

Projekt ekonomického zhodnocení způsobu hospodaření s komunálními odpady ve městě Vyškově

Bc. Jitka Vévodová

Diplomová práce
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav podnikové ekonomiky
akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jitka VĚVODOVÁ**
Osobní číslo: **M100266**
Studijní program: **N 6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Podniková ekonomika**

Téma práce: **Projekt ekonomického zhodnocení způsobu hospodaření s komunálními odpady ve městě Vyškově**

Zásady pro vypracování:

Úvod

I. Teoretická část

- Zpracujte literární rešerši z oblasti odpadového hospodářství.
- Formulujte teoretická východiska pro zpracování analýzy.

II. Praktická část

- Charakterizujte město Vyškov a analyzujte současný stav hospodaření s odpady.
- Vypracujte projekt hospodaření s odpady a využití organického odpadu ve městě Vyškově.
- Verifikujte projektové řešení.
- Formulujte závěrečná doporučení pro město Vyškov.

Závěr

Rozsah diplomové práce: cca 70 stran
Rozsah příloh:
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

HLAVATÁ, M. Odpadové hospodářství. Ostrava: Technická univerzita Ostrava, 2004. ISBN 80-248-0737-8.

JUCHELKOVÁ, D. Likvidace a využití odpadů. Ostrava: Technická univerzita Ostrava, 2000. ISBN 80-7078-747-3.

Ministerstvo životního prostředí. Legislativa: Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů [online]. 2001 [cit. 2011-11-20]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/legislativa_metodicke_pokyny_odpady/

ŠŤASTNÁ, J. Kam s nimi: Vše o třídění a recyklaci odpadu. Praha: Česká televize, 2007. ISBN 80-85005-72-7.

VRBOVÁ, M. a kol. Hospodaření s odpady v obcích. Praha: EKO-KOM, 2003. ISBN 80-239-0743-3.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Aleš Skopalík, Ph.D.
Ústav podnikové ekonomiky
Datum zadání diplomové práce: 26. března 2012
Termín odevzdání diplomové práce: 2. května 2012

Ve Zlíně dne 26. března 2012

prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková
děkanka



doc. Ing. Boris Popesko, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹;
- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému,
- na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²;
- podle § 60³ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;

¹ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

- (1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.
- (2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.
- (3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

² zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

- (3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

- (1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

- podle § 60⁴ odst. 2 a 3 mohou užít své dílo – diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že:

- jsem diplomovou práci zpracoval/a samostatně a použité informační zdroje jsem citoval/a;
- odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 30.4.2012

.....


⁴ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídně k vyšší výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Diplomová práce na téma „projekt ekonomického zhodnocení způsobu hospodaření s komunálními odpady ve městě Vyškově“ je především zaměřena na sběr bioodpadu a možnost jeho zpracování. Teoretická část práce popisuje odpadové hospodářství a legislativní úpravu spojenou s daným tématem. Dále se věnuje komunálním a biologickým odpadům včetně způsobům nakládání s nimi. Následuje představení města Vyškova spolu s analýzou hospodaření s odpady. Závěrem je upřesněn sběr a navržen způsob zpracování biologicky rozložitelného odpadu.

Klíčová slova: bioodpad, kompostárna, komunální odpad, město, odpad, sběrná nádoba, separace, svozová oblast.

ABSTRACT

A dissertation on the topic "The project of the economic valuation method for the management of municipal waste in Vyškov" is primarily focused on the collection of biowaste and its treatment possibility. The theoretical part of the work describes the waste management together with the legislative adjustment which is associated with the given topic. In addition, it is dedicated to municipal and biological waste, as well as the waste handling. It is then followed by the introduction of Vyškov and the analysis of the waste management. In conclusion, there is the salvage specification and also the suggestion for the method of biodegradable waste processing.

Keywords: biowaste, compost facility, municipal waste, municipality, scrap, waste container, separation, take-away area.

Touto cestou bych chtěla poděkovat panu Ing. Aleši Skopalíkovi, Ph.D. za odborné vedení mé diplomové práce. Dále děkuji Romanovi Celému, místostarostovi města Vyškova, který mi poskytl cenné informace týkající se dané problematiky. Také Ing. Petra Přikrylová, (obchodní manažerka Respona, a. s.) a Ing. Hana Hájková (Obor životního prostředí) si zaslouží velký dík za spolupráci a poskytnuté informace.

OBSAH

ÚVOD	11
I TEORETICKÁ ČÁST	13
1 ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ	14
1.1 HISTORICKÝ VÝVOJ - ČESKÁ REPUBLIKA A EU	15
1.2 POŽADAVKY EU NA ČESKOU REPUBLIKU	16
2 PRÁVNÍ ÚPRAVA	18
2.1 LEGISLATIVA ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ V ČR	18
2.2 ZÁKON Č. 185/2001 SB., O ODPADECH	19
2.2.1 Základní pojmy.....	19
2.2.2 Povinnosti původců odpadů	20
2.3 ZÁKON Č. 477/2001 SB., O OBALECH.....	21
2.3.1 Autorizovaná obalová společnost.....	22
2.4 KATALOG ODPADŮ	23
3 KOMUNÁLNÍ ODPAD	24
3.1 SKLADBA KOMUNÁLNÍHO ODPADU	24
3.1.1 Komunální odpad zahrnuje	25
3.2 PRODUKCE KOMUNÁLNÍHO ODPADU V ČR	26
3.3 SHROMAŽDOVÁNÍ A SBĚR KOMUNÁLNÍHO ODPADU	27
3.3.1 Sběrné nádoby	28
3.3.2 Sběrný dvůr	29
3.4 ZPŮSOBY NAKLÁDÁNÍ S KOMUNÁLNÍM ODPADEM	29
3.4.1 Skládkování.....	30
3.4.2 Spalování.....	31
3.4.3 Recyklace	31
3.4.4 Kompostování	32
3.5 PLATBA ZA KOMUNÁLNÍ ODPAD	32
4 BIOLOGICKÝ ODPAD	34
4.1 BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝ KOMUNÁLNÍ ODPAD.....	34
4.1.1 Členění BRKO	34
4.1.2 Sběr bioodpadu.....	35
4.1.3 Biologické metody zpracování odpadů	36
4.2 KOMPOSTOVÁNÍ	37
4.2.1 Historie kompostování	37
4.2.2 Úrovně kompostování bioodpadů	37
4.2.3 Druhy kompostu	39
4.2.4 Shrnutí kompostování	39
II PRAKTICKÁ ČÁST	40
5 PŘEDSTAVENÍ MĚSTA VYŠKOVA	41

5.1	OKRES VYŠKOV	41
5.2	HISTORIE MĚSTA VYŠKOVA.....	42
5.3	VYŠKOV DNES	42
5.4	OBECNĚ ZÁVAZNÉ VYHLÁŠKY MĚSTA VYŠKOVA.....	44
6	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU HOSPODAŘENÍ S ODPADY VE MĚSTĚ VYŠKOVĚ A CELÉ SVOZOVÉ OBLASTI.....	45
6.1	PLÁN ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA VYŠKOVA	45
6.2	ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA.....	46
6.2.1	Třídění komunálního odpadu	46
6.3	RESPONO, A. S.	47
6.3.1	Velikost svozové oblasti	49
6.3.2	Sběrné nádoby	49
6.4	NAKLÁDÁNÍ S ODPADY - SBĚR A TŘÍDĚNÍ	50
6.4.1	Separace do barevných kontejnerů.....	50
6.4.2	Dotřídňovací linka	53
6.4.3	Sběrný dvůr odpadů.....	55
6.4.4	Mobilní sběr nebezpečného odpadu.....	56
6.4.5	Demontážní dílna	56
6.5	SKLÁDKA KOZLANY	57
6.6	SAKO BRNO, A. S.	59
6.7	PROBLEMATIKA BIOODPADŮ	59
6.7.1	Kompostárna	60
6.8	CELKOVÉ MNOŽSTVÍ ODPADŮ.....	62
6.9	EKONOMICKÉ ÚDAJE O ODPADECH	64
6.9.1	Příjmy	64
6.9.2	Náklady	68
7	SHRNUTÍ ANALYTICKÉ ČÁSTI	69
8	NÁVRH PROJEKTU.....	70
8.1	ODDĚLENÁ SEPARACE BIOLOGICKÉHO ROZLOŽITELNÉHO ODPADU	70
8.1.1	Biologicky rozložitelný odpad	71
8.1.2	Sběrné nádoby	71
8.1.3	Distribuce nádob	73
8.1.4	Svoz biologicky rozložitelného odpadu	74
8.1.5	Platby obcí za sběrné nádoby	74
8.1.6	Informační kampaň.....	75
8.1.7	Výhody třídění bioodpadu.....	77
8.1.8	Kompostování	78
8.2	PROJEKT KOMPOSTOVÁNÍ VE VACÍCH AG-BAG.....	78
8.2.1	Výhody kompostování v AG-Bag vacích.....	79
8.2.2	Věcné řešení projektu.....	79
8.2.3	Finanční řešení projektu	83
8.2.4	Financování	89

8.2.5	Případné výnosy	90
8.3	KOMPOSTOVÁNÍ V CIZÍ REŽII	92
8.3.1	Případné výnosy	92
8.3.2	Vynaložené náklady	92
8.4	SKLÁDKOVÁNÍ VERSUS KOMPOSTOVÁNÍ.....	94
8.5	ANALÝZA PŘÍNOSŮ A RIZIK PROJEKTU	96
8.5.1	Charakteristika vybraných rizik	97
ZÁVĚR		99
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		101
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK		106
SEZNAM OBRÁZKŮ		107
SEZNAM TABULEK.....		109
SEZNAM PŘÍLOH.....		110

ÚVOD

Je to už velmi dávno, kdy zbytky z jídel a jejich přípravy, i vodu z nádobí spotřebovala domácí zvířata. Můžeme říci, že všechno bylo z přírodních materiálů, takže jakmile se nějaký předmět stal nepotřebným, lidé jej určili odpadem a netrvalo dlouho co někde v rohu dvora nebo v blízké strži shnil nebo se rozpadl. Ještě na počátku minulého století byla největší část komunálního odpadu tvořena hlavně popelem z kamen, proto také dodnes říkáme sběrným nádobám popelnice. Postupně však roste množství spotřebního zboží a dalších předmětů používaných v domácnosti a kamen tak ubývá.

Hospodářský růst, rychlý životní styl a neustále se zvyšující životní úroveň nesou s sebou nadměrnou produkci odpadů. Komunální odpad je hlavně tvořen obaly od potravin a spotřebního zboží. Mnozí lidé však vůbec neřeší, kde tyto nepotřebné věci končí a co se s nimi děje. Takový přístup negativně ovlivňuje životního prostředí. V dnešní době je proto kladen velký důraz na odpadové hospodářství nejen v domácnostech, ale i v podnicích.

Nepsané heslo odpadového hospodářství je krátké, ovšem výstižné a říká, že nejlepší odpad je takový, který vůbec nevzniká. Prevence vzniku odpadů a správné následné nakládání s nimi je úkolem odpadové problematiky a v dnešní době velice diskutovaným tématem. Ekologické problémy neřeší pouze Česká republika, nýbrž celý svět. Proto je tato diplomová práce zaměřena na problematiku komunálního odpadu a zejména na jeho až 40% složku, kterou tvoří biologicky rozložitelný odpad. Evropská unie požaduje od svých členských států, aby do roku 2020 snížily množství biologicky rozložitelného odpadu ukládaného na skládky. Je tedy nutné zavádět separovaný sběr bioodpadu a zabývat se jeho dalším zpracováním a využitím.

V teoretické části je představena problematika odpadového hospodářství z dostupné literatury. První kapitola naznačuje obecný pohled na odpadové hospodářství spolu s legislativou či požadavky Evropské unie na její členské státy, tedy i na ČR. Dále je kladen pozornost komunálnímu odpadu, produkci, sběru či následnému nakládání s tímto odpadem. Následuje kapitola zabývající se biologicky rozložitelným odpadem.

V praktické části je představeno město Vyškov a analyzován současný stav hospodaření s komunálními odpady nejen v tomto městě, ale i v celé svozové oblasti autorizované společnosti provádějící sběr veškerého odpadu. Projektová část je zaměřena na separaci a zpracování biologicky rozložitelného odpadu.

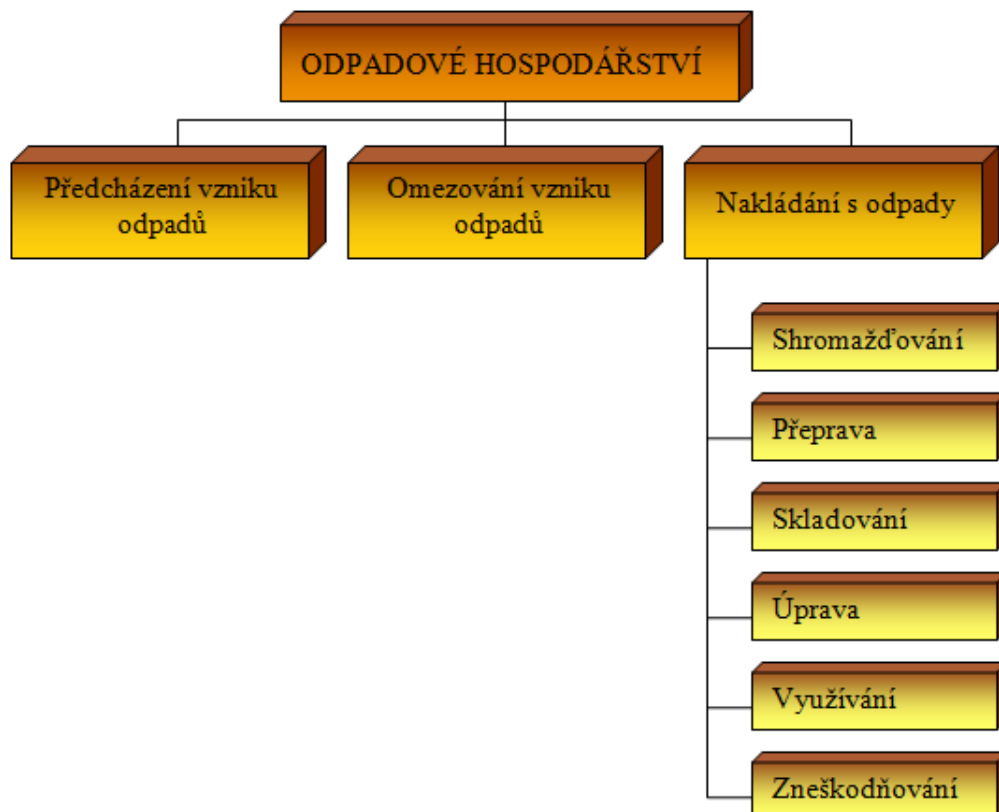
Cílem diplomové práce je na základě zpracované analýzy současného stavu hospodaření s komunálními odpady ve městě Vyškově a následně celé svozové oblasti, navrhnout způsob zpracování a využití biologicky rozložitelného odpadu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

Mluvíme-li o odpadovém hospodářství, máme na mysli relativně mladou, avšak dynamicky se rozvíjející oblast národního hospodářství. Jedná se o nové technologické odvětví, které se bezprostředně dotýká všech stupňů výrobního a spotřebního cyklu. Počínaje těžbou surovin přes jejich výrobu, dopravu a spotřebu produktů až po jejich zneškodnění, kdy po uplynutí doby jejich životnosti se z nich stávají tzv. spotřební odpady. Významný podíl odpadů tvoří však i vedlejší materiály, vznikající přímo při výrobě těchto produktů, jsou to tzv. výrobní odpady. V celosvětovém měřítku odpadové hospodářství představuje komplex faktorů, které odrážejí především úroveň využívání surovinových vstupů a péče o životní prostředí.

Schéma (Obr. 1) níže znázorňuje základní činnosti v oblasti odpadového hospodářství. Jednotlivé pojmy tvoří logickou posloupnost činností, přitom se mohou navzájem překrývat, doplňovat nebo ovlivňovat. (Voštová a Fries, 2005)



Obr. 1. Přehled základních činností v oblasti odpadového hospodářství.
(Voštová a Fries, 2005)

Mezi hlavní cíle odpadového hospodářství řadíme následující:

- předcházet nebo omezovat vznik odpadů,
- pokud odpady již vzniknou, nakládat s nimi tak, aby byly maximálně využity jako druhotné suroviny v původní nebo upravené formě a aby minimálně narušovaly životní prostředí,
- snižovat podíl odpadů ukládaných na skládky a snižovat podíl biologicky rozložitelné složky v nich obsažených,
- vytvářet integrovaný systém nakládání s odpady.

1.1 Historický vývoj - Česká republika a EU

Poválečný vývoj československého hospodářství byl poznamenán nesmírným nárůstem spotřeby surovin a materiálů, z čehož plyne nadměrná produkce odpadů všeho druhu.

Evropské společenství a Československá republika navázaly diplomatické vztahy roku 1988. Po rozdělení Československa byla podepsána Evropská dohoda mezi Evropským společenstvím a Českou republikou. Ta vstoupila v platnost 1. února roku 1995. Je možné ji považovat jako právní základ vztahů mezi Českou republikou a Evropskou unií. Prioritním cílem politiky Evropského společenství v odpadovém hospodářství je omezení vlivu odpadů na životní prostředí. Tato politika se především zaměřuje na předcházení vzniku odpadů, na jejich využívání a až na posledním místě stojí jejich zneškodňování. (Kudelová, 2000)

Důležitým mezinárodním dokumentem o odpadech je **Basilejská úmluva o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice států a jejich zneškodnění**. Tato úmluva byla přijata roku 1989 více než 100 státy a vstoupila v platnost pro členské země OECD a tehdejší ČSFR roku 1992. Česká republika převzala veškerá práva a povinnosti této úmluvy od 1. ledna 1993. Basilejská úmluva představuje mezinárodní právní řád pro pohyb nebezpečných a jiných odpadů přes hranice států. (Kudelová, 2000)

V roce 1999 vyšla evropská Směrnice Rady 1999/31/ES, která je již začleněna v naší legislativě. Oblast působnosti této směrnice je vymezena pro členské státy Evropské unie. Za hlavní a zároveň obecný cíl považuje stanovit pomocí přísných požadavků na odpady

a skládky opatření, postupy a návody pro předcházení nebo maximální omezení negativních účinků skládkování odpadů na životní prostředí. (Směrnice EU, 1999)

1.2 Požadavky EU na Českou republiku

Evropská unie na základě Směrnice 99/31/ES požaduje po svých členských státech, aby skládkování odpadů radikálně omezily a nakonec nepraktikovaly vůbec. Má v plánu přejít k materiálovému nebo energetickému využívání odpadů. Za toto neplnění hrozí státu velké finanční postihy. Evropská unie stanovuje termíny, jež se týkají redukování množství odpadu určeného ke skládkování:

- do roku 2010 musí být množství biologicky rozložitelného odpadu ukládaného na skládky sníženo o 25 % oproti stavu z roku 1995,
- do roku 2013 musí být množství biologicky rozložitelného odpadu ukládaného na skládky sníženo o 50 % oproti stavu z roku 1995,
- do roku 2020 musí být množství biologicky rozložitelného odpadu ukládaného na skládky sníženo o 65 % oproti stavu z roku 1995. (Odpad je energie, 2008a)

Hlavním cílem POH a Směrnice 99/31/ES je snížení množství ukládání komunálního odpadu na skládky. Česká republika zatím tyto požadavky neplní na 100 %. Nejde o to, že by nechtěla, ale prozatím to není v jejích silách. Nejjednodušší by bylo, kdyby ČR zbytkový komunální odpad neukládala vůbec na skládky, ale energeticky využívala tak, jak vyžaduje EU. Konkrétní závazky, jež plynou z této směrnice ukazuje následující tabulka (Tab. 1).

Tab. 1. Stav směsného komunálního odpadu dle požadavků EU (t/rok). (Vlastní zpracování, Odpad je energie, 2008a)

Základní bilance	2006	2010	2013	2020
Produkce SKO	2 208 034	2 243 465	2 318 923	2 726 380
Potřeba odklonit od skládkování		942 013	1 412 764	2 049 959
Možno uložit na skládku	1 920 990	1 301 452	906 159	676 421

Stav produkce SKO zobrazený v tabulce (Tab. 1) je již po vytrídění materiálově využitelných složek a bioodpadu. V dnešní době se nedaří snížit množství biologicky rozložitelného odpadu ukládaného na skládky. Je zde patrné, že produkce odpadu rok od roku mírně stoupá. Zvyšovalo by se tak i ukládání tohoto odpadu na skládky. Je patrné, že po separaci a využití odpovídajícího množství využitelných složek komunálního odpadu mělo být v roce 2010 uloženo na skládky cca 940 tis. tun komunálního odpadu. Na základě závazků ČR vůči EU a Plánu odpadového hospodářství nebylo tak možno učinit. Prozatím to není v silách státu, protože kapacita zařízení pro spalování, které má republika k dispozici nestačí pro toto množství. Kapacita spaloven v ČR činí přibližně 700 tis. tun/rok. (Odpad je energie, 2008a)

Unie má za cíl, aby v roce 2040 v Evropě nebyla jediná reaktivní skládka odpadů a existovaly zde pouze skládky interních materiálů. Hlavní důvod se nachází v omezení vzniku skleníkových plynů. Omezit nebo úplně zlikvidovat vznik metanu, který se z reaktivních skládek uvolňuje. Dle průzkumů je prokázáno, že i z dobře odplyněné skládky uniká 30 % metanu do ovzduší. Je také známo, že je metan 17 – 20krát nebezpečnější skleníkový plyn než oxid uhličitý. Cíl vychází z toho, aby veškerý biologicky rozložitelný odpad nebyl skládkován, ale raději spálen nebo zkompostován. Jak už bylo zmíněno, všechny uvedené cíle stanovené Evropskou unií jsou velice přísné a je pro náš stát dosti problematické tyto požadavky splnit. (Voštová a Fries, 2005)

2 PRÁVNÍ ÚPRAVA

Odpady jsou produktem lidské společnosti a také její činnosti v prvovýrobě, druovýrobě, ale i v terciární sféře. Základním účelem právní úpravy nakládání s odpady je nejen ochrana prostředí před negativním působením odpadů, ale i účelné využívání přírodních zdrojů. (Voštová a Fries, 2005)

2.1 Legislativa odpadového hospodářství v ČR

Odpadové hospodářství je poměrně mladou, avšak dynamicky se rozvíjející oblastí národního hospodářství. Průmyslově a ekonomicky vyspělé země se začaly odpadovým hospodářstvím intenzivně zabývat relativně nedávno, a to v posledních 20 – 30 letech. V České republice se legislativa odpadového hospodářství řídí základními zákony, vyhláškami a nařízeními vlády. První zákon vznikl až v roce 1991. Před tímto rokem nebylo nakládání s odpady v ČR na legislativní úrovni nijak kontrolováno ani řízeno a s výjimkou tzv. druhotných surovin nebylo ošetřeno žádným složkovým předpisem. V dnešní době platný zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, který klade důraz na předcházení vzniku odpadů, stanoví hierarchii nakládání s nimi a prosazuje základní principy ochrany životního prostředí a zdraví obyvatel při nakládání s odpady. Dále definuje práva a povinnosti osob působících v odpadovém hospodářství. (MŽP, 2012a)

Dalšími důležitými právními předpisy, které upravují problematiku odpadů, jsou:

- Nařízení vlády 111/2002 Sb., kterým se stanoví výše zálohy pro vybrané druhy vratných zálohovaných obalů,
- Nařízení vlády 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky,
- Vyhláška MŽP 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků,
- Vyhláška 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady,
- Vyhláška 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady,
- Vyhláška MŽP 351/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady,

- Vyhláška 374/2008 Sb., o přepravě odpadů,
- Vyhláška MŽP a Ministerstva zdravotnictví 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů,
- Vyhláška MŽP 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů,
- Vyhláška 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě,
- Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů,
- Zákon 17/1992 Sb., o životním prostředí,
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých zákonů. (MŽP, 2012b)

2.2 Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech

Platný zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech klade důraz na předcházení vzniku odpadů, dodržování ochrany životního prostředí, ochrany lidského zdraví a trvale udržitelného rozvoje. Dále stanovuje práva a povinnosti osob a působnost orgánů veřejné správy v odpadovém hospodářství.

Podle tohoto zákona se **odpadem** rozumí každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit a zároveň přísluší do některé ze skupin odpadů (Příloha P I).

Zákon se vztahuje na nakládání se všemi odpady s výjimkou např. odpadních vod, odpadů drahých kovů, radioaktivních odpadů, mrtvých těl zvířat jenž uhynula jiným způsobem než porážkou, výbušnin, munice a jiných dle tohoto zákona o odpadech. (Zákon o odpadech, 2001.)

2.2.1 Základní pojmy

Zákon o odpadech definuje mnoho dalších základních pojmů, níže jsou vybrány a popsány ty nejdůležitější.

Nebezpečný odpad – takový odpad, který vykazuje jednu nebo více nebezpečných vlastností. Mezi tyto nebezpečné vlastnosti dle zákona patří: výbušnost, oxidační schopnost,

hořlavost, dráždivost, škodlivost zdraví, toxicita, žíravost, schopnost uvolňovat vysoce toxické plyny a nebezpečné látky do životního prostředí při odstraňování, více (Příloha P II).

Komunální odpad – jedná se o veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob a je uveden v Katalogu odpadů jako komunální odpad, s výjimkou odpadů, které vznikají u právnických nebo fyzických osob oprávněných k podnikání.

Odpadové hospodářství – činnost zaměřená na předcházení vzniku odpadů. Dále na nakládání s těmito odpady a na následnou péči o místo, kde jsou odpady trvale uloženy a kontrola těchto činností.

Nakládání s odpady – jedná se o shromažďování, sběr, výkup, dopravu, přepravu, skladování, úpravu, využití a odstranění odpadů.

Sběr odpadů – soustředování právnickou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání od jiných subjektů za účelem jejich předání k dalšímu využití nebo odstranění.

Úprava odpadů – každá činnost, která vede ke změně biologických, chemických nebo fyzikálních vlastností za účelem usnadnění jejich dopravy, využití, odstraňování nebo za účelem snížení jejich objemu či jejich nebezpečných vlastností.

Využití odpadů – činnost, jejímž výsledkem je, že konečný odpad slouží užitečnému účelu například tím, že nahradí materiály používané k tomuto konkrétnímu účelu.

Původce odpadů – fyzická nebo právnická osoba oprávněná k podnikání, při jejichž činnosti vznikají odpady. Obec se stává původcem od okamžiku, kdy nepodnikající fyzická osoba odloží odpad na místo k tomu ručené. Obec se zároveň stává vlastníkem tohoto odpadu. (Hlavatá, 2004; Vrbová a kol, 2003; Zákon o odpadech, 2001)

2.2.2 Povinnosti původců odpadů

Původce odpadů je povinen:

- odpady zařazovat podle druhů a kategorií,
- odpady, které sám nemůže využít, tak je trvale nabízet k využití,
- ověřovat nebezpečné vlastnosti odpadů a nakládat s nimi podle jejich skutečných vlastností,

- shromažďovat odpady utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií,
- zabezpečit odpady před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem ohrožující životní prostředí,
- vést průběžnou evidenci odpadů a způsobech nakládání s nimi,
- zpracovat plán odpadového hospodářství v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech,
- kontrolovat vlivy nakládání s odpady na zdraví lidí a životní prostředí,
- platit poplatky za ukládání odpadů na skládky. (Zákon o odpadech, 2001)

Platí však výjimky, a to v případě, kdy není potřeba třídění či oddělené shromažďování. Může od něj původce odpadů se souhlasem okresního úřadu upustit. Původce je však odpovědný za nakládání s odpady do doby jejich využití či zneškodňování v případě, že toto zajišťuje sám jako právnická osoba nebo do jejich předání oprávněné osobě. Oprávněná osoba, jenž od původce převezme odpady, přejímá na sebe veškeré povinnosti původce. (Kudelová, 2000)

2.3 Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech

Účelem zákona o obalech je chránit životní prostředí tím, že bude předcházeno vzniku odpadů z obalů. Jedná se především o snižování jejich hmotnosti, objemu a škodlivosti obalů a chemických látek zde obsažených. Dále stanovuje práva a povinnosti při nakládání s obaly, uvádění obalů a balených výrobků na trh nebo do oběhu. Při zpětném odběru a při využití odpadu z obalů stanoví poplatky, nápravná opatření a případné pokuty.

Zákon se vztahuje na nakládání se všemi obaly, které jsou v České republice uváděny na trh nebo do oběhu. Mezi výjimky jsou zařazeny přepravní kontejnery, které se užívají jak v silniční, železniční, námořní či letecké dopravě. (Zákon o obalech, 2001)

Podle tohoto zákona se **obalem** rozumí výrobek, který je zhotovený z jakéhokoli materiálu a je určený k pojmání, ochraně, manipulaci, dodávce či prezentaci daného výrobku určeného pro spotřebitele nebo jiného konečného uživatele. Rozlišujeme více skupin obalů:

- o **spotřebitelský obal** se jedná, má-li v místě nákupu tvořit prodejní jednotku pro spotřebitele nebo jiného konečného uživatele,

- **skupinový obal** tvoří v místě nákupu skupinu určitého počtu prodejních jednotek, ať je tato skupina prodávána spotřebiteli, anebo slouží pouze jako pomůcka např. pro umístění do regálů v místě prodeje nebo je z výrobku odstraněna, aniž by to změnilo vlastnost daného výrobku,
- **přepavní obal** slouží pro snadnější manipulaci určitých výrobků nebo skupinových obalů, další hlavní účel přepravního obalu je, aby se při manipulaci a přepravě zabránilo fyzickému poškození těchto výrobků. (Zákon o obalech, 2001)

Obal dále představuje celý komplex nezbytných funkcí, jako funkci:

- manipulační,
- ochrannou,
- informační.

Existuje řada povinností spojených s nakládáním s obaly a s odpady z obalů. Veškeré tyto povinnosti jsou uvedeny v zákoně č. 477/2001 Sb., o obalech, stejně jako základní pojmy týkající se této oblasti. (Zákon o obalech, 2001)

2.3.1 Autorizovaná obalová společnost

Autorizovaná obalová společnost EKO-KOM, a. s. se sídlem v České republice byla před třinácti lety založena na průmyslovými podniky vyrábějícími balené zboží. Tato nezisková akciová společnost vytvořila celorepublikový systém, který se zabývá tříděním, recyklací a využíváním obalového odpadu. Fyzicky však s tímto obalovým odpadem nenacládá. Zajišťuje, aby odpady z použitých obalů byly spotřebitelem vytríděny, svezeny, dotríděny a následně využity jako druhotná surovina nebo jako zdroj energie. Spolupracuje s českými městy a obcemi, kde musela přesvědčit spotřebitele, aby si osvojili správné návyky třídění odpadu. Učinila tak reklamními kampaněmi, komunikačními technikami a dalšími nástroji. Tvrdí, že pokud vzdálenost od dané domácnosti k nejbližšímu kontejneru bude cca 400 metrů, pak se do třídění zapojí nejvýše 5 % populace. Pro stabilní zapojení spotřebitelů je nutné rozmístit sběrné kontejnery tak, aby donášková vzdálenost nepřesahovala 150 metrů. Dle EKO-KOMu se toto daří plnit a tím se dosahuje vyšší úrovně vytríděného odpadu. (EKO-KOM, 2011)

2.4 Katalog odpadů

Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely dovozu, vývozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k dovozu, vývozu a tranzitu odpadů. Původce nebo oprávněná osoba je povinna zařadit odpady podle kategorií a druhů stanovených v Katalogu odpadů.

U každého druhu odpadu je vyznačena **kategorie odpadu**:

- nebezpečný odpad je značen velkým písmenem „N“,
- ostatní odpad se značí velkým písmenem „O“.

Každý odpad zařazený v katalogu odpadů má své šestimístné **katalogové číslo** ve formátu xx xx xx, kde:

- prvé dvojčíslí označuje skupinu odpadů,
- druhé dvojčíslí podskupinu odpadů,
- třetí dvojčíslí druh odpadu.

Rozlišujeme 20 skupin odpadů, jenž jsou určovány podle odvětví, oboru nebo technologického procesu, v němž odpad vzniká. Podskupina odpadů je uvnitř skupiny odpadů a zahrnuje okruh již daného technologického procesu kde odpad vzniká. Druh odpadu se nachází uvnitř podskupiny a stanovuje určitější označení. (Hlavatá, 2004; Katalog odpadů, 2001)

Příkladem je uvedena skupina 20 00 00, která představuje komunální a jim podobné odpady ze živností, z úřadů a z průmyslu včetně odděleně sbíraných složek těchto odpadů. Tato skupina zahrnuje podskupiny:

- 20 01 00 – Odpad získaný odděleným sběrem,
- 20 02 00 – Odpad z údržby zeleně v zahradách a parcích (včetně hřbitovů),
- 20 03 00 – Ostatní odpad z obcí.

V případě, že nelze odpad jednoznačně zařadit podle Katalogu odpadů, zařadí odpad ministerstvo na návrh příslušného úřadu. Na toto řízení se však nevztahuje správní řád. (Hlavatá, 2004; Katalog odpadů, 2001)

3 KOMUNÁLNÍ ODPAD

Komunální odpad je dle Hlavaté (2004) pro nás nejvíce vnímaným odpadem. Jedná se o nehomogenní směs několika látek a věcí, které pro uživatele ztratily svoji původní hodnotu. Lidé si často ani neuvědomují, co všechno vyhazují do odpadkových košů. (Hlavatá, 2004)

Zákon o odpadech č. 185/2001 Sb., definuje **komunální odpad** jako veškerý odpad, který vzniká na území obce při činnosti fyzických osob, pro kterou nejsou právními předpisy stanovena zvláštní pravidla nebo omezení. Výjimku tvoří odpady vznikající u právnických nebo fyzických osob oprávněných k podnikání. Mezi komunální odpad lze zařadit i odpad, který vzniká při čištění veřejných prostranství a komunikací, dále také při údržbě veřejné zeleně včetně hřbitovů. (Kudelová, 2000)

Podle Katalogu odpadů komunální odpad náleží do skupiny 20, kterou tvoří jednotlivé druhy odpadů s uvedenými katalogovými čísly jako např.:

- 20 01 01 – papír a lepenka,
- 20 01 02 – sklo,
- 20 01 39 – plasty,
- 20 03 01 – směsný komunální odpad, apod. (Zákon o odpadech, 2001)

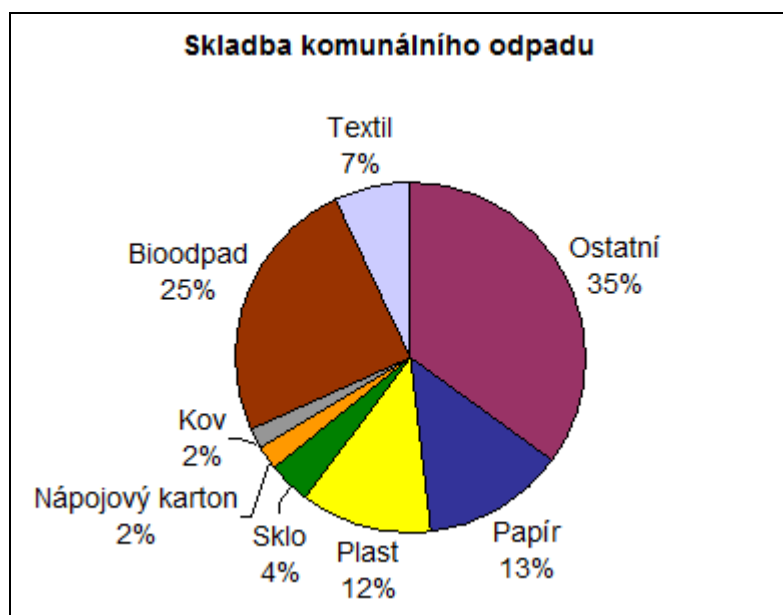
Hlavatá (2004) tvrdí, že směsný komunální odpad se nezařazuje do kategorie nebezpečného, původce a oprávněná osoba tedy nejsou povinni s ním nakládat jako s nebezpečným.

3.1 Skladba komunálního odpadu

Z hlediska fyzikálně-chemických vlastností můžeme o komunálním odpadu mluvit jako o velmi různorodém materiálu. Jeho složení záleží hlavně na druhu zástavby obcí, velikosti sídla, způsobu vytápění a v neposlední řadě na životním stylu obyvatel. Komunální odpad je hlavně tvořen obaly od potravin a spotřebního zboží. Z celkového veškerého produkovaného opadu dělá komunální 10 - 15 %. (Hlavatá, 2004)

Komunální odpad zahrnuje domovní odpad včetně jednotlivých látkových skupin. Jeho procentuelní složení je zobrazeno v grafu (Obr. 2) níže. Podíl jednotlivých frakcí

se v posledních letech výrazně nemění a pohybuje se okolo udaných procent zobrazených v grafu.



Obr. 2. Skladba komunálního odpadu z domácností. (Vlastní zpracování, *Odpad je energie*, 2008b)

Graf (Obr. 2) výše ukazuje produkci komunálního odpadu z domácností, které k vytápění využívají plyn, elektřinu nebo centrální vytápění, což je téměř 79 % obyvatel. Největší podíl tvoří ostatní odpad a je mezi něj možné zařadit dřevo, nebezpečný odpad, aj.

3.1.1 Komunální odpad zahrnuje

Objemný odpad – jedná se o takový odpad, který je podobný domovnímu, ale vzhledem ke svým rozměrům nebo hmotnosti ho nelze ukládat do sběrných nádob.

Využitelné složky komunálního odpadu – patří sem určité druhy komunálního odpadu získané odděleným sběrem nebo tříděním, které lze z technologického hlediska přímo nebo po úpravě využít (papír, sklo, plasty, bioodpad, atd.).

Nebezpečné složky komunálního odpadu – do této skupiny je možno zařadit použité oleje a tuky, zbytky barev, lepidla, rozpouštědla, baterie a akumulátory, léky, televizory, aj.

Uliční smetky – jedná se o nečistoty shromážděné čištěním veřejných prostranství a dále odpadky z uličních a parkových košů.

Odpad ze zeleně – jedná se o odpad biologického původu, který vzniká obci při údržbě sadů, parků, uliční zeleně, hřbitovů a fyzickým osobám např. z údržby zahrad.

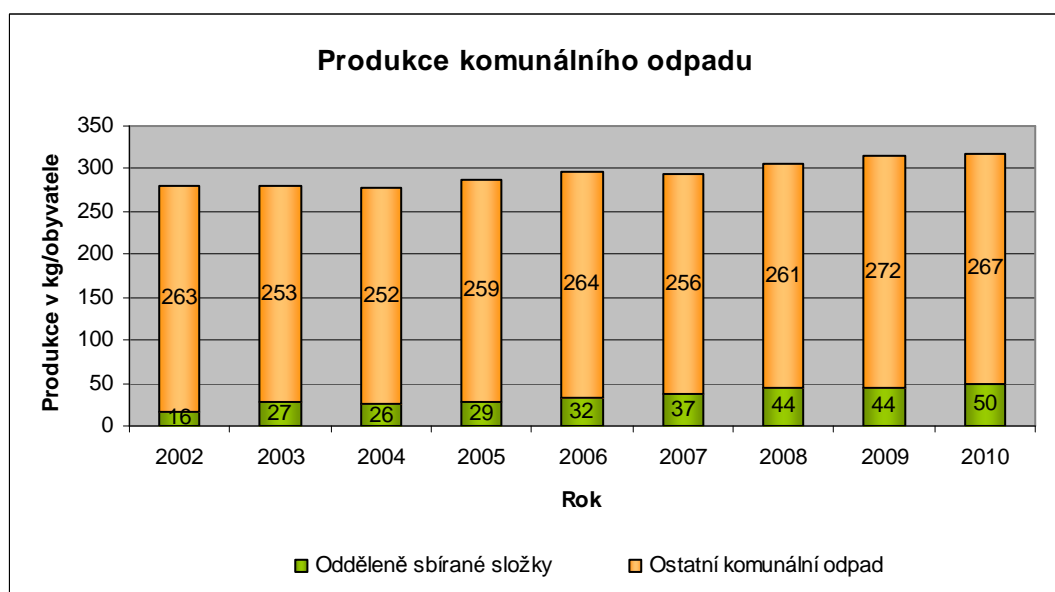
Obalový odpad –do této skupiny lze zařadit obaly, kterých se lidé zbavují.

Směsný odpad – jde o odpad, který zůstává po oddělení využitelných a nebezpečných složek komunálního odpadu. (Kudelová, 2000)

3.2 Produkce komunálního odpadu v ČR

Ještě na počátku minulého století bylo v komunálním odpadu nejvíce popelu z kamen, od toho jsou také známy nynější „popelnice“. V dnešní době kamen ubývá a roste množství spotřebního zboží a dalších předmětů používaných v domácnostech, z čehož plynou veškeré odpady. Jeden člověk vyprodukuje ročně cca 250 - 300 kilogramů odpadu. Roční produkce komunálního odpadu v České republice tak činí cca 3 mil. tun odpadů. (Kudelová, 2000)

Graf (Obr. 3) znázorňuje průměrnou produkci komunálního odpadu v České republice.



Obr. 3. Roční produkce komunálních odpadů na obyvatele. (Vlastní zpracování, ČSÚ, 2012c)

Je patrné, že dané hodnoty se víceméně v posledních třech letech zobrazených v grafu (Obr. 3) pohybují něco málo přes průměrnou hodnotu 300 kg na obyvatele za rok. Můžeme však předpokládat, že dané hodnoty rok od roku mírně porostou, je to dáno zvyšováním životní úrovně v zemi. Tento růst ovšem nebude nijak rapidní. V roce 2010 bylo vyprodukováno 3,3 mil. tun komunálního odpadu, což činí 317 kg na obyvatele. Celková produkce odpadů v tomto roce dosáhla 24,1 mil. tun, což se oproti roku 2009 jedná o mírný pokles.

3.3 Shromažďování a sběr komunálního odpadu

Podle Hlavaté (2004) je komunální odpad shromažďován do nádob k tomu určených v místě vzniku tohoto odpadu, tedy v každé domácnosti, ale také v podnicích, rychlých občerstveních či administrativních centrech. V současné době se vyrábí odpadkové koše různých typů a barev, do kterých lidé např. v domácnostech tento odpad odhazují.

Je dobré se zmínit o odděleném, nebo-li **separovaném sběru komunálního odpadu**, který je sledován v následujících dvou směrech:

- separace využitelných složek – sklo, papír/lepenka, kovy, plasty, textil, bioodpad s uplatněním různě barevných nádob na tento odpad,
- separace nebezpečných složek – zbytky barev, laků, rozpouštědel, zářivky, léky, baterie a akumulátory, chladničky, atd. (Kuraš a kol., 2008)

Samotný sběr komunálního odpadu může být organizován dvěma způsoby:

- donáškovým způsobem sběru,
- odvozovým způsobem sběru.

Donáškový způsob sběru je méně pohodlný způsob odděleného sběru. Při této metodě sběru jsou používány nádoby větších objemů, tedy kontejnery od 0,66 do 2,5 m³. Nádoby se umísťují v obcích a městech v místech zvýšeného výskytu a tam, kde se lidé nejvíce pohybují. Je zde umístěno více nádob pro jednotlivé druhy odpadů. Jedná se o způsob sběru, který má nižší účinnost, ale provozní náklady jsou několikanásobně nižší než u druhého způsobu.

Mluvíme-li o **hustotě sítě sběrných míst**, máme na mysli přibližný počet obyvatel, jenž připadají na jedno sběrné místo. V dnešní době se považuje za optimální napojení 200 obyvatel na jedno sběrné místo. Donášková vzdálenost k tomuto místu by neměla přesáhnout 150 metrů. Je prokázáno, že pokud donášková vzdálenost bude např. 400 metrů, v tomto případě bude odpad třídit pouze 5 % populace, což je nevyhovující. (Voštová a Fries, 2005)

Odvozový sběr se běžně používá pro sběr směsného komunálního odpadu. Sběr je prováděn do nádob menších objemů (80 – 360 dm³ u rodinných domů, 1 100 dm³ na sídlištích), které se nacházejí v blízkosti domovních vstupů nebo uvnitř obytných objektů. Donášková

vzdálenost by ke sběrným nádobám neměla přesáhnout 30 až 50 metrů. Výhoda spočívá v značné pohodlnosti pro občany, ale nevýhodou je finanční náročnost tohoto sběru. (Voštová a Fries, 2005)

3.3.1 Sběrné nádoby

Sběrné nádoby určené pro shromažďování komunálního odpadu mají vždy vícenásobné použití. Určení typu a velikosti nádob záleží na podmínkách dané sběrné oblasti a charakteru sbíraného odpadu a jeho složek. Nádob nesmí být v obcích mnoho ani málo, to pak vede k negativním vedlejším účinkům. U nás jsou nejrozšířenější přesypné nádoby odlišeny barevností, povrchovými úpravami a rozsahem využitelných objemů. (Voštová a Fries, 2005)

Na **netříděný komunální odpad** slouží plastové nebo plechové nádoby o objemu od 70 do 1 100 litrů, které se vyrábějí v černé nebo šedé barvě. (Hlavatá, 2004)

Pro **tříděný sběr odpadu** jsou určeny barevné kontejnery o objemu od 240 litrů do 3 m³. V dnešní době jsou rozšířené plastové popelnice s upraveným víkem nebo zvony, což je určeno tím, jaký svozový prostředek tyto nádoby vyprazdňuje. (Hlavatá, 2004)

Sběr papíru

Vytříděný papír lidé odnášejí do kontejneru modré barvy, který je často označen informační nálepkou. Zhruba polovinu množství papíru, který člověk vyhodí, tvoří časopisy a noviny. Dále do kontejneru patří papírové obaly, školní sešity, knihy a jiný papír. Odpad vhažovaný do těchto kontejnerů nesmí být mokrý, špinavý a ani mastný. Dále sem nepatří voskový papír či použité plenky. Obsah tohoto kontejneru je odvezen na dotřídňovací linku, kde se papír ručně dotřídňuje a vybírá se z něj to, co tam nepatří. Papír je poté recyklován v papírnách, kde se z něj pomocí vody a dalších přísad vyrábějí papírové výrobky. Dle průzkumů je prokázáno, že běžný občan ročně vyprodukuje 15–45 kilogramů papírového odpadu. (Šťastná, 2007)

Sběr skla

Pro sklo jsou určeny kontejnery zelené a bílé barvy, jež jsou často označeny i informační nálepkou. Do zeleného kontejneru patří barevné sklo, bílý je určen pro sklo průhledné. Patří sem láhve od nápojů, skleněné nádoby či střepy. Naopak zde své místo nenachází keramika, porcelán, autoskla či zrcadla. Tyto kontejnery se vyvážejí odděleně a dále se dotřídňu-

jí na speciálních linkách. Následuje recyklování ve sklárnách pro výrobu nových výrobků. (Šťastná, 2007)

Sběr plastů

Do žlutého kontejneru nepatří nic jiného než plasty. Největší podíl tvoří obaly ze spotřebního zboží a potravin, polystyrén. Naopak sem nepatří mastné obaly se zbytky potravin nebo čistících prostředků či obaly od zíravin a barev. O plastech můžeme tvrdit, že jsou skoro nezníitelné. Jsou lehké, odolné, odolávají slunci i vodě. Plasty ze žlutého kontejneru se odváží na dotříd'ování linku. Zde se tento odpad upravuje, třídí a listuje. Odtud odchází k další recyklaci. (Šťastná, 2007)

Sběr nápojových kartonů

Pro tento odpad je určen oranžový kontejner nebo oranžová nálepka. V některých městech se sbírají dohromady s papírem či plastem a jsou dále dotříděny, ale musí být na této popelnici oranžová samolepka. Do takto označených kontejnerů patří obaly od džusů, mléka, vína a jiných nápojů. Ročně jich člověk vyhodí 1 - 3 kg. Jedná se o vrstvené obaly složené ze tří materiálů: papíru, hliníkové fólie a polyetylenové fólie. Vytríděné nápojové kartony jsou dále recyklovány. (Šťastná, 2007)

3.3.2 Sběrný dvůr

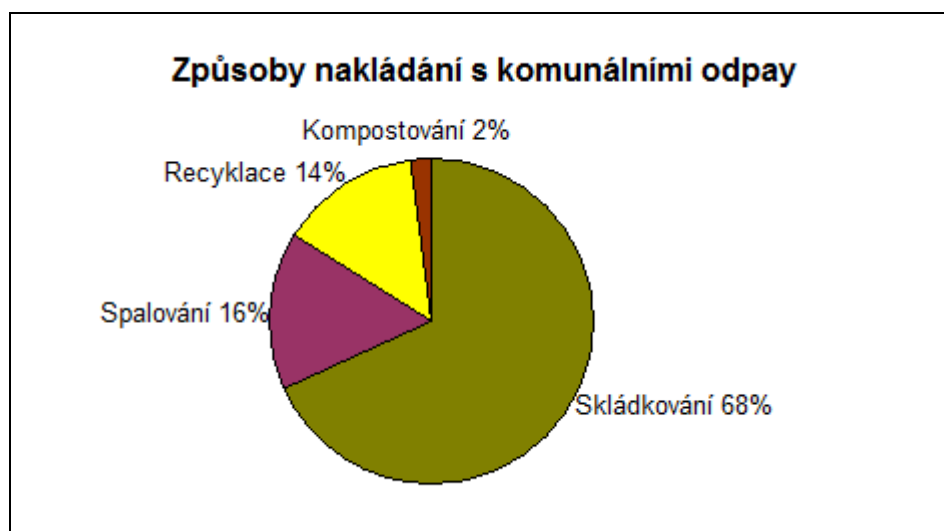
Jedná se o místo, kde je možné odevzdat objemný odpad, který se nevejde do běžných kontejnerů. Tyto dvory mají většinou stanovenou provozní dobu i vymezené druhy sbíraných odpadů, které jsou též spolu s provozní dobou vyvěšeny na viditelném místě, popřípadě internetových stránkách. Na sběrný dvůr je možné odvézt různé druhy odpadů jako např. kovy, objemné odpady, elektrotechniku, stavební suť či nebezpečné odpady. (Hlavatá, 2004)

3.4 Způsoby nakládání s komunálním odpadem

Od dávných dob nakládání s komunálním odpadem prošlo mnoha vývojovými stadii, kde mezi nejstarší patří skládkování. Z hlediska využití energetického a surovinového potenciálu těchto odpadů rozlišujeme ještě spalování a kompostování. Rok od roku se zpřísňují nařízení pro výše uvedené metody, je tedy čím dál těžší vyhovovat těmto přísným požadavkům směřujícím k ochraně životního prostředí. Nakládání s komunálním odpadem

zásadně ovlivňuje směrnice Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů, která ukládá členským státům přísné podmínky.

Graf (Obr. 4) níže znázorňuje způsoby nakládání s komunálními odpady v roce 2010. Jedná se o nejaktuálnější informace Českého statistického úřadu.



Obr. 4. Způsoby nakládání s komunálními odpady v roce 2010. (Vlastní zpracování, ČSÚ, 2012d)

Jak je na první pohled patrné, v České republice převládá způsob skládání, což má být v následujících letech omezeno dle nařízení vlády a na základě pokynů Evropské unie. Množství spáleného odpadu je srovnatelné s množstvím zrecyklovaného. Do dalších let by se procento spalování mělo zvyšovat. Pouze 2 % se týká kompostování.

3.4.1 Skládání

Především pro snadnou dostupnost a relativně příznivou cenu je skládání odpadů u nás nejrozšířenější metodou odstraňování odpadů. Jedná se však o nejméně žádoucí formu. Politika Evropské unie směřuje k radikálnímu omezení skládání biologicky rozložitelných odpadů. I přesto zůstává skládání stále dominantní metodou nakládání s odpady, kdy přibližně 50 % procent komunálního odpadu je v zemích EU stále ukládáno na skládky. V České republice se tento údaj pohybuje okolo 83 %. V roce 2004 bylo využíváno 298 skládek, z toho 33 skládek určených pro nebezpečný odpad. V současné době na území ČR najdeme 237 funkčních skládek. V provozu mohou být pouze ty, které jsou v souladu s legislativou EU. (Černá, 2011)

Jak píše Juchelková (2000) ve své publikaci, musíme rozlišovat pojem **skladování**, což je činnost, kdy je odpad dočasně uložen a **skládkování**, kdy se jedná o trvalé uložení odpadu. Skládka je stavební objekt vybavený tak, aby v něm umístěné odpady nemohly negativně ovlivňovat okolí a životní prostředí, a to jak po dobu působnosti, tak i po jejím uzavření. Odpad se na skládku naváží organizovaně, rozhrnuje se a zhutňuje do dané vrstvy. Po úplném naplnění skládky probíhá rekultivace pro další využití s tím, že se po dobu nejméně 30 let daná skládka sleduje. Skládky musí být odplyněny, protože zde vzniká bioplyn, neboli skládkový plyn. Lze ho využít jako palivo přímým spalováním nebo pro výrobu elektřiny. (Hlavatá, 2004)

Setkáváme se také s tzv. **černými skládkami**, které výrazně poškozují životní prostředí. Dle Kudelové (2000) se jedná o skládky vznikající nahodile v rozporu s právními předpisy, kde jsou odpady ledabyle odhazovány do přírody. Jediná prevence jejich vzniku je zavedení organizovaného sběru odpadu.

3.4.2 Spalování

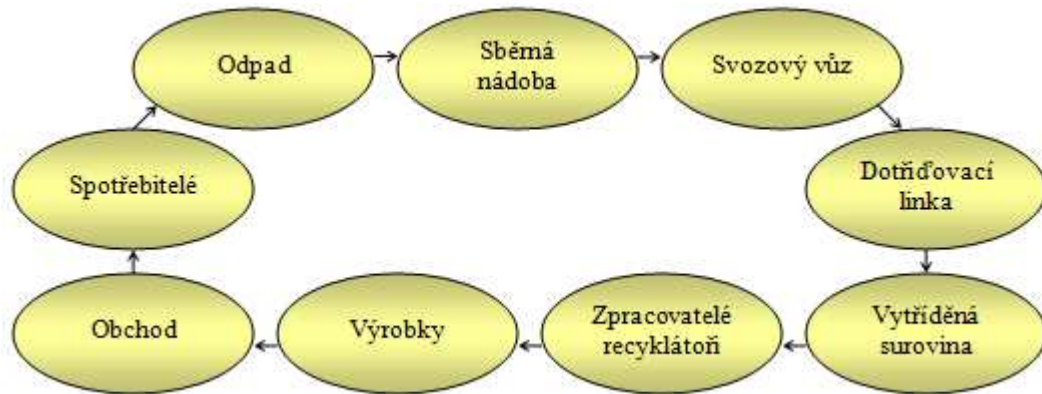
V případě spalování se mluvíme o jednom ze způsobů zneškodňování odpadů, přičemž je z hlediska ochrany životního prostředí lepší než skládkování. Mezi hlavní výhodu Kudelová (2000) řadí hygienické odstranění odpadů. Využití vzniklého tepla z tohoto procesu je pozitivní, avšak se jedná pouze o vedlejší jev. Spalovat by se měly jen ty odpady, které už nelze využít jako druhotné suroviny. Nevýhodou této metody jsou však vysoké investiční a provozní náklady a vznikající emise plyných škodlivin.

U nás jsou celkově v provozu tři spalovny komunálního odpadu, a to v Brně, Praze a Liberci. V rámci EU se Česká republika se v oblasti spalování řadí do průměru. Státy jako Portugalsko, Irsko či Řecko odpady nespalují vůbec. Naopak v Lucembursku se spaluje 75 % komunálního odpadu, v Dánsku 74 % a ve Švýcarsku 59 %. (Kuraš a kol., 2008)

3.4.3 Recyklace

Recyklací odpadů rozumíme materiálové či energetické využívání výrobních, spotřebních či jiných odpadů, látek a energií v původní nebo pozměněné formě, a to bez ohledu na místo a čas vzniku odpadů a jejich použití. V zákoně o odpadech není tento pojem přesně definován, objevuje se pouze v příloze tohoto zákona. Můžeme říci, že recyklace dává použitým materiálům nový život. Nejlepším předpokladem pro úspěšnou recyklaci je správné

roztřídění odpadů již vzniklé u producenta, k tomu se právě používají barevně odlišené kontejnery. Recykluje se např. železo a ocel, hliník či měď, dále pak papír, sklo a plasty. Uvažujeme-li například plasty, na obrázku (Obr. 5) níže je znázorněn tento proces recyklace. (Kuraš a kol., 2008)



Obr. 5. Průběh recyklace. (Vlastní zpracování, Šťastná, 2007)

V názorné ukázce uvažujeme recyklaci plastů. Občané naplní žlutý kontejner, jehož obsah je speciálním automobilem dopraven na dotřídovací linku. Zde se z plastových odpadů vybírají předměty a hrubé nečistoty, které tam nepatří. PET lahve jsou vytříděny podle barvy a slisovány do balíku, jenž čeká na další recyklaci. Recyklované PET lahve slouží např. k výrobě vláken a následně nich koberců či oděvů. Z fólií se vyrábí opět fólie, pytle nebo tašky a tvrdé obaly jsou využity k výrobě palet. (Šťastná, 2007)

3.4.4 Kompostování

Jedná se o biologickou metodu využívání bioodpadu k výrobě organického hnojiva, tedy kompostu, který je dále využíván pro účely hnojení a zlepšování půdy. Při procesu kompostování aerobní organismy zabezpečují přeměnu organické hmoty odpadů na nehumusové složky. Jde o zcela přírodní metodu přeměny organické hmoty na kompost. Podrobněji se touto problematikou budeme zabývat v kapitole biologického odpadu. (Kuraš a kol., 2008)

3.5 Platba za komunální odpad

Existuje několik možností stanovení platby za komunální odpad. Záleží však na dané obci kterou z metod stanovených zákonem si zvolí. Je možné využít pouze jeden ze způsobů. Rozlišují se tři jednotlivé způsoby plateb za komunální odpad.

První metodou je „**Úhrada za shromažďování, sběr, přepravu, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů**“. Jedná se o tzv. smluvní poplatek, který na základě zákona o odpadech je podložen písemnou smlouvou, která musí obsahovat výši úhrady. Dále pak způsob fakturace za sběr, svoz a odstraňování komunálních odpadů za dané období.

V druhém případě se jedná o „**Místní poplatek za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů**“. V tomto případě je jako u jediného ze tří způsobů zákonem stanovena jeho horní hranice, která činí maximálně 500,- Kč za osobu a kalendářní rok. V ČR se jedná o nejrozšířenější způsob.

Třetí způsob má název „**Poplatek za komunální odpad**“. Poplatníkem je každá fyzická osoba, při jejíž činnosti vzniká komunální odpad. Plátcem je vlastník nemovitostí, kde odpad vzniká. Jedná-li se o budovu, ve které vzniklo společenství vlastníků, je plátcem toto společenství s tím, že se poplatek rozúčtuje na jednotlivé poplatníky. Maximální výše poplatku je stanovena podle předpokládaných nákladů obce vyplývajících z režimu nakládání s komunálním odpadem. (MŽP, 2012c)

4 BIOLOGICKÝ ODPAD

Kuraš a kol. (2008) ve své knize uvádí, že biologicky rozložitelných odpadů se v České republice vyprodukuje cca 12 mil. tun a tvoří kvantitativně významnou skupinu odpadů. Pocházejí z lesnické a zemědělské produkce či ze zpracovatelského průmyslu, kam patří biologicky rozložitelné komunální odpady (BRKO) a čistírenské kaly. Tyto odpady jsou upraveny vyhláškou č. 294/2005 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech.

Způsob nakládání s biologicky rozložitelnými komunálními odpady může pozitivně i negativně ovlivnit základní složky životního prostředí. Množství těchto odpadů a jejich ukládání na skládky je nutno omezovat, protože tento bioodpad je zde zdrojem skládkového plynu a škodlivých hydrolyzních produktů. Usiluje se tedy o snížení tvorby metanu ze skládek a výluhů v průsakových vodách. Převážná část bioodpadů je určena k materiálovému nebo energetickému využití. Tyto odpady obsahují rostlinné živiny a organickou hmotu, kterou je možno výhodně uvádět do přírodního koloběhu jako organické hnojivo, tedy jako kompost. (Hlavatá, 2004; Kuraš a kol., 2008)

4.1 Biologicky rozložitelný komunální odpad

Biologicky rozložitelné odpady neboli bioodpady jsou organické odpady, jež tvoří významný podíl směšného komunálního odpadu a tvoří až 40 % jeho obsahu. Mezi bioodpady patří odpady z domácností jako např. zbytky jídel rostlinného původu, zbytky ovoce, zeleniny a pečiva, květiny, ubrousky a čajové sáčky. Patří sem však i odpad ze zahrad, kterým je tráva, plevel, seno či listí. Dále pak odpady z veřejného stravování a vedlejší živočišné produkty, které nejsou určeny pro lidskou spotřebu. (Respono, 2012i)

4.1.1 Členění BRKO

Katalog odpadů člení biologicky rozložitelné komunální odpady na základě Směrnice Rady 1999/31/ES do skupiny 20 00 00, což jsou komunální odpady a podobné odpady z obchodních, průmyslových a institucionálních zařízení včetně odděleně sbíraných složek těchto odpadů. Následuje výčet BRKO, kdy první je uvedeno katalogové číslo a poté název:

- 20 01 00 – frakce získané odděleným sběrem,

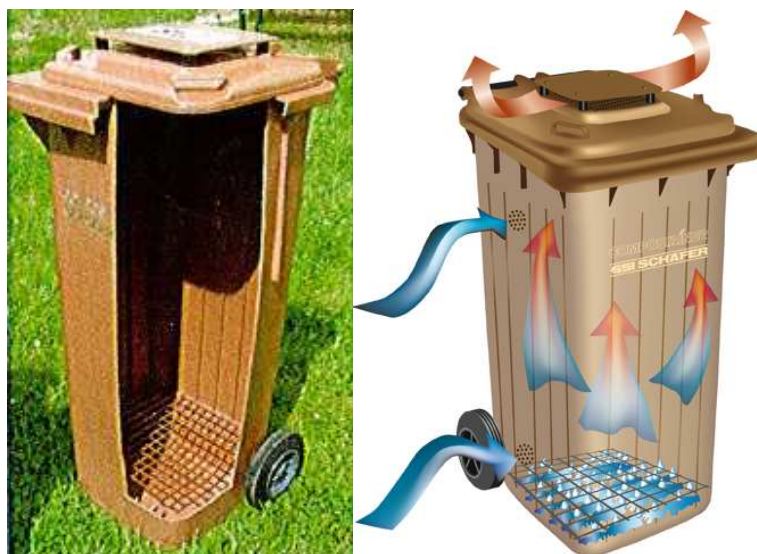
- 20 01 01 – papír a lepenka,
- 20 01 07 – dřevo,
- 20 01 08 – organické kompostovatelné kuchyňské odpady,
- 20 01 10 – oděvy,
- 20 01 11 – textilní materiály
- 20 02 00 – odpad ze zahrad a parků (včetně odpadů ze hřbitovů),
- 20 02 01 – kompostovatelné odpady,
- 20 02 03 – ostatní nekompostovatelné odpady (částečně),
- 20 03 00 – ostatní komunální odpady,
- 20 03 01 – směsný komunální odpad (částečně),
- 20 03 02 – odpad z tržišť. (Hlavatá, 2004)

Biologicky rozložitelné komunální odpady je třeba separovaně sbírat do hnědých kontejnerů a třídit, aby mohly být dále využívány. Směrnice Rady 1999/31/ES o skládkách, která je zakotvena v zákoně o odpadech a podrobněji ve vyhlášce 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady říká, že je nutné snížit ukládání biologicky rozložitelného komunálního odpadu na skládky. O tomto problému je již zmiňováno v dřívější kapitole. (Hlavatá, 2004)

4.1.2 Sběr bioodpadu

Je nutné, aby tento BRKO byl odděleně sbírán a nebo na lince vytříděn ze směsného komunálního odpadu, což je ovšem nelehké a nákladné. Proto se v některých městech už zkouší sběr bioodpadu přímo z domácností. Hnědé kontejnery označené samolepkou jsou speciálně vyrobeny tak, aby se omezilo hnití vloženého odpadu. Společnosti zajišťují jejich pravidelný vývoz. V zimním období méně často, v létě zpravidla jedenkrát do týdne. Sběr se také může provádět do plastových pytlů, které lidé jednou za týden dají na určené místo a firma je hned odveze. Sběr bioodpadu není ovšem vůbec lehký. Tento odpad se rychle kazí a páchne. Jsou tak potřeba speciální kontejnery a vozidla, což je všechno velmi nákladné a drahé. Je nutné si uvědomit, zda bude zaveden separovaný sběr nebo se tyto bioodpady budou třídit až na dotřídňovací lince. (Šťastná, 2007)

Obrázek (Obr. 6) níže znázorňuje speciální Compostainery na bioodpad od společnosti Schäfer.



Obr. 6. Speciální sběrné nádoby na bioodpad. (Interní materiály Respono, 2012)

Nádoby o objemu 140 a 240 l jsou konstruovány tak, aby v nich bioodpad vydržel na přímém slunci i čtrnáct dnů, aniž by docházelo k zahnívání a tím pádem ke vzniku zápachu. Tyto speciální nádoby obsahují vnitřní žebra, která zamezují přilepení odpadu na stěny čímž se dosahuje intenzivního provětrávání. Dále jsou zde větrací otvory na bočních stěnách a ve víku, které slouží k přivádění a odvádění vzduchu. Speciální vyklápěcí mřížka nad dnem nádoby je zde proto, aby tento odpad neležel ve vylučované vodě, ale aby tato voda byla odpařována. Vše popsané je patrné z obrázku (Obr. 6) výše. Díky těmto odlišnostem od klasického kontejneru zajišťují optimální aerobní poměry po celou dobu pobytu bioodpadu v nádobě. (Interní materiály Respono, 2012)

4.1.3 Biologické metody zpracování odpadů

Hlavatá (2004) a Kuraš a kol. (2008) ve svých knihách uvádí, že při zpracovávání biologických odpadů se uplatňují metody jako:

- **anaerobní digesce** – jedná se o technologii výroby bioplynu z biologických odpadů,
- **mechnicko-biologická úprava** – je určena pro zpracování zbytkového komunálního odpadu pomocí mechanického roztřídění na využitelné a nevyužitelné odpady

a následuje úprava vytríděných biologických složek. Cílem je získat pro skládkování materiál, který by měl minimální škodlivý vliv na životní prostředí. Prakticky se využívá zejména v Rakousku a Německu,

- **kompostování** – způsob využití biologicky rozložitelných odpadů k výrobě hnojiva.

4.2 Kompostování

Jedná se o biologickou metodu využívání biologicky rozložitelných odpadů, při které se za kontrolovaných podmínek aerobních procesů a činností mikroorganismů přeměňuje biologicky rozložitelný odpad na kompost. Kompost je černá nebo hnědá homogenní hmota, která by měla mít drobtovitou až hrudkovitou strukturu. Vzniká aerobním biologickým zráním rozložitelných odpadů. Jedná se o velmi dobré hnojivo bohaté na humusové látky a rostlinné živiny. (Hlavatá, 2004)

4.2.1 Historie kompostování

Tento způsob zpracování odpadů má v České republice nejstarší tradici v Evropě. Rokem 1912 u nás byla zavedena první kompostárna s řízenou technologií. Od té doby až do roku 1987 se na území ČR vyrobilo téměř 2,5 mil. tun kompostu. V minulosti bylo kompostování základem podnikání v zemědělství a udržení úrodné zemědělské půdy s cílem dosažení soběstačnosti státu ve výrobě potravin. V podmínkách restrukturalizace zemědělství postupně kompostování upadalo, ale uplatněním nové legislativy odpadů bude jeho význam postupně stoupat. (Kuraš a kol., 2008)

4.2.2 Úrovně kompostování bioodpadů

Kompostování bioodpadů se z organizačního hlediska může provádět v následujících úrovních:

- domácí kompostování,
- komunitní kompostování,
- centrální kompostování.

Domácí kompostování je možné provádět v kompostových zakládkách, v boxech nebo v kompostérech. Kompostová zakládka by měla být vysoká cca 1 – 1,5 m a široká cca 2 m. Při vrstvení se odpady promíchávají a po určité době překopají za účelem provzdušnění.

Při kompostování v boxech nebo kompostérech musí být nejprve určeno z čeho budou zhotoveny. Mohou být vytvořeny z prken, kulatiny, pletiva či mohou být stavebně vybudovány nebo zakoupeny již hotové. Kompostéry se plní otvíratelným víkem a jejich vybavení a konstrukce je podobná sběrným nádobám na bioodpad (žebrové boky, větrání, atd.). (Hlavatá, 2004)

Občané při **komunitním kompostování** bioodpad přinášejí na kompostoviště. Toto kompostoviště slouží a připadá určité komunitě. Je vhodné pro sídliště, kde občané nemají vlastní zahrádky, ale je zde např. jedna společná zahrada. Další možností komunitního kompostování jsou zahrádkářské kolonie nebo společné kompostování několika majitelů zahrad. Tento systém však není snadnou záležitostí. Všichni účastníci musí být dobře informováni jak s takovým kompostovištěm zacházet a jaké odpady sem odkládat. Pro ostatní nepověřené a neproškolené účastníky by mělo být uzavřeno. (Hlavatá, 2004)

Průmyslové kompostování organizují obce, podniky veřejných služeb a další, většinou soukromé podnikatelské subjekty. Jedná se o náročnou činnost, která musí splňovat mnoho právních předpisů. Další a přísnější požadavky jsou kladeny na kompostárny, z kterých se vyrobený kompost uvádí k dalšímu prodeji. Kompostárny bývají používány jako součást větších komplexů pro zpracování odpadů, jako například třídíren či skládek.

Kompostoviště nebo kompostárny musí být speciálně upraveny. Jednou z podmínek je, že musí obsahovat nepropustnou vrstvu proti riziku úniku závadných látek do půdy nebo do vod. Další povinností je zabránění nežádoucímu smísení látek se srážkovými vodami. Ty jsou řešeny tak, aby umožňovaly odvod srážkových vod a splachů z kompostů do podzemní nebo nadzemní jímky. Pro úpravu kompostu je potřeba speciální mechanizace, která vytváří neúměrně vysoké fixní náklady. Univerzální stroje ovšem nedokáží tak kvalitně zabezpečit potřebné činnosti. (Hlavatá, 2004)

Vytříděný bioodpad je odvezen do kompostárny, kde je zvážěn, podrcen a smísen. Následně se umístí do hromad nebo, pásových hromad, ve kterých cca 4 – 8 měsíců probíhá tlení. Následně se kompost pomocí překopávače rozprostře do vrstvy 1,5 m vysoké a probíhá samotné kompostování. Je-li třeba, kompost se zavlažuje z vodohospodářsky zabezpečené

vodní plochy, která je součástí kompostárny. Výhodou jsou vcelku nízké provozní i investiční náklady. Investiční náklady se v průměru pohybují od 1 000,- do 3 500,- Kč na jednu tunu instalované kapacity zařízení za rok. (Juchelková, 2000)

Hotový kompost a pěstní substráty jsou běžně prodávány na trhu. Průmyslově vyráběný kompost se především používá pro pěstování polních, zahradních a ovocnářských plodin či žampionů. Pro ekologické farmy se kompost nabízí jako nejvhodnější hnojivo. (Juchelková, 2000)

Jako technologií kompostování budoucnosti můžeme uvést **kompostování ve vaku**. Tato metoda je vhodná pro kompostování biologicky rozložitelných odpadů. Výrazně urychluje dobu kompostování a snižuje náklady na hotový kompost. Kompostovací vaky mají průměr 1,5 m a 2,4 m, základní délka činí 60 metrů. V Evropě je metoda Ag-Bag vaků hojně rozšířena ve Švédsku, či Anglii. (CRS Marketing, 2012)

4.2.3 Druhy kompostu

Dle stupně biochemické degradace a konečného zpracování se rozlišují čtyři druhy kompostu:

- **surový kompost** – odpady jsou zde mechanicky upraveny pro kompostování bez rozkladu či desinfekce,
- **čerstvý kompost** – kompostované materiály jsou po úplné desinfekci,
- **vyzrálý kompost** – rozložený a desinfikovaný produkt kompostovacích procesů,
- **speciální kompost** – kompost dále zpracovaný a tříděný, popřípadě s přídavkem minerálních látek. (Voštová a Fries, 2005)

4.2.4 Shrnutí kompostování

Můžeme srovnat kompostování se skládkováním. Vidíme, že při kompostování jsou odpady zneškodněny, přičemž materiály uložené na skládky zůstávají dlouhou dobu v nezměněném stavu. Předností kompostování je, že dokáže vrátit původní suroviny do přirozených potravních cyklů. Dochází zde k rozkladu škodlivých látek, čímž se zneškodňují. Dále kompostování snižuje množství odpadů uložených na skládky, a to až o 30 %. (Voštová a Fries, 2005)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 PŘEDSTAVENÍ MĚSTA VYŠKOVA

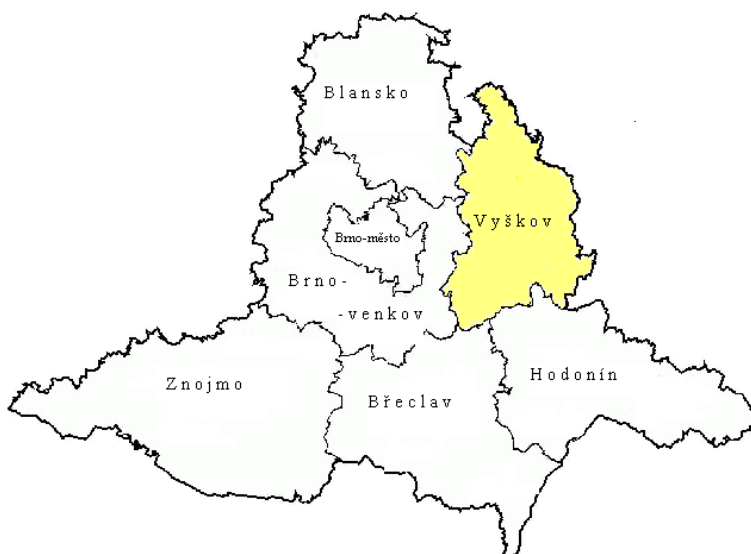
Starobylé biskupské město Vyškov leží ve Vyškovské bráně na horním toku řeky Hané. Je vzdáleno cca 30 km severovýchodně od Brna. Nachází se téměř uprostřed Moravy na rozhraní Drahanské vrchoviny, Litenčických vrchů a nížiny Hornomoravského úvalu.

5.1 Okres Vyškov

Jak je z obrázku (Obr. 7) níže patrné, město leží ve východní části Jihomoravského kraje, v okrese Vyškov. Svou rozlohou 87 605 ha patří k těm menším okresům tohoto kraje. K začátku roku 2011 obývalo okres Vyškov 89 093 obyvatel, což je nejméně ze všech okresů celého kraje. Více než polovinu výměry tvoří zemědělská půda, která je považována za relativně úrodnou.

Okres můžeme členit na 80 obcí, kdy se některé dělí na další části obce. Například samotný Vyškov disponuje 14ti částmi. Pouze 5 obcí má statut města a je možné sem tedy zařadit město Bučovice, Ivanovice na Hané, Rousínov, Slavkov u Brna a Vyškov. Tři obce získaly statut městyse a jsou to Brankovice, Hvězdlice a Švábenice.

Lze říci, že okres Vyškov patří k ekologicky zachovalým okresům, k čemuž také přispívá i velká plocha lesů. Ke zdravému ovzduší napomáhá ze 78 % vybavení bytů plynem z veřejné sítě, ale v posledních letech stále častěji domácnosti využívají vytápění domů pevnými palivy. (ČSÚ, 2012a)



Obr. 7. Poloha okresu Vyškov v rámci Jihomoravského kraje. (ČSÚ, 2012b)

5.2 Historie města Vyškova

První písemná zmínka ukazuje jeho výhodnou polohu na křižovatce obchodních cest směřujících od Brna do Olomouce a Kroměříže. Ve 14. století patřil Vyškov k předním městům olomouckého biskupství. Dříve jej obepínaly hradby se třemi vstupními branami, a to Olomouckou, Brněnskou a Kroměřížskou.

V husitských válkách byl Vyškov dobyt a zdevastován husity. Za válek uherských byl vypálen synem krále Jiřího z Poděbrad, vévodou Jindřichem Mústterberkým a poté se o obnovu města postaral ve druhé polovině 15. století olomoucký biskup Tas z Černé Hory. V 17. století město těžce postihla třicetiletá válka, přičemž bylo dvakrát obsazeno Švédy a při jejich vpádech zcela zničeno. Největšího rozkvětu se dočkalo již koncem stejného století za panství biskupa Karla II. z Lichtenštejna-Kastelkornu. Ten zušlechtil zámek a zámeckou zahradu a přenesl zde biskupskou mincovnu. Vyškov byl v tomto období přezdíván „Moravské Versailles“.

Zlom v rozvoji Vyškova představuje ničivý požár v roce 1753, kdy vyhořelo téměř celé město včetně zámku či dnešní knihovny. V první polovině 19. století došlo k částečnému zboření městských bran a Vyškov čeká hospodářská a kulturní etapa rozvoje a další znovu zušlechťování. (Vyškov-městský úřad, 2008a)

5.3 Vyškov dnes

V roce 1945 patřil k nejhůře postiženým městům v zemi, ale Vyškov se nevzdává a dává průchod k obnově. Dochází k rozšiřování hranic města, kdy se k Vyškovu-Středu a Vyškovu-Předměstí budují další obce, jež zde disponují dodnes. Jedná se o Brňany, Křečkovice, Nosálovice, Nouzku, Dědice a osady Pazderna a Hamiltony, které můžeme vidět na obrázku (Obr. 8) níže, kde je patrný celkový pohled na město. Dále probíhá výstavba mnoha dalších sídlišť, kde své domy nachází vyškovští obyvatelé. Vyškov tak zaujímá rozlohu více než pět tisíc hektarů a žije zde téměř 22 374 obyvatel. (Boháč, 2008)



Obr. 8. Mapka Vyškova a okolí. (Vyškov-městský úřad, 2008b)

Na severozápadním okraji města vznikla téměř 30hektarová průmyslová zóna Sochorova vybudovaná významnými investory, která patří k neúspěšnějším v České republice. Většina firem se zde soustředí na těžší výrobní průmysl. Dále je Vyškov neodmyslitelně spojen s armádou, kdy je toto město od roku 1936 sídlem vojenské posádky. Tento areál je zobrazen na obrázku (Obr. 8) výše pod názvem „Areál vojenských škol“. (Boháč, 2008)

Dále ve městě můžeme nalézt síť mateřských, základních, středních škol a učilišť, orgány veřejné správy, nemocnici, pivovar a nespočet dalších výrobních závodů. Lidé mohou navštívit Knihovnu Karla Dvořáčka, kino, Zoopark, DinoPark, Aquapark, zimní stadion a mnoho dalších kulturních a sportovních zařízení. Při významných datech město ožívá středověkým jarmarkem, folklórními tradicemi a mnoha jinými kulturními akcemi.

Významnou událostí bylo napojení města na dálniční síť, dálnici D1 Praha – Brno – Vyškov, která pokračuje do Olomouce a dále do Ostravy a v nedávné době byl otevřen další úsek dálnice D1 Vyškov – Mořice – Kroměříž, čímž se město stává součástí páteřního dálničního tahu České republiky. (Boháč, 2008)

5.4 Obecně závazné vyhlášky města Vyškova

Zastupitelstvo města Vyškova se dne 22. 11. 2001 usneslo vydat **Vyhlášku města Vyškova č. 1/2001, která stanoví systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů vznikajících na území města Vyškova, včetně systému nakládání se stavebním odpadem.**

Jednotlivé články této vyhlášky obsahují základní pojmy stejně jako Zákon o odpadech a dále obecné povinnosti při nakládání s odpady. Článek 4 pojednává o komunálním odpadu a je zde podrobněji popsáno jeho třídění, dále pak rozmístění, druh a velikost sběrných nádob, informace o sběrném dvoře či mobilním systému sběru nebezpečných odpadů, atd. Článek 8 rozebírá nakládání se stavebním odpadem.

Tato vyhláška je závazná pro všechny fyzické osoby, které mají na území tohoto města trvalý pobyt nebo pro další osoby, které se zde zdržují. V případě nesplnění povinností uvedených v této vyhlášce budou dotyčné osoby či vlastníci sankciováni a postihováni podle obecně závazných právních předpisů. (Vyškov-městský úřad, 2004)

Dále zastupitelstvo na svém zasedání dne 12. 12. 2011 schválilo **obecně závaznou vyhlášku města Vyškova č. 1/2011 o místním poplatku za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů**, která definuje poplatníka, stanovuje výši sazby poplatku a části, z kterých je tento poplatek tvořen. Článek 4 a 5 hovoří o tom, do kdy je poplatek splatný a jaké osoby jsou od něj osvobozeny. (Piňous, 2011)

Jako nejnovější byla dne 27. 2. 2012 schválena **obecně závazná vyhláška č. 2/2012 o systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování biologicky rozložitelné složky komunálního odpadu vznikající na území města Vyškova**, kde článek 3 této vyhlášky pojednává o tom, co vše patří do biologicky rozložitelného komunálního odpadu a jaké sběrné nádoby či zařízení jsou k dispozici fyzickým osobám. Další článek hovoří o povinnostech fyzických osob, jak mají občané nakládat s odpady, naplňovat a přistavovat sběrné nádoby před samotným svozem atd. Vyhláška je též závazná pro všechny fyzické osoby stejně jako tomu bylo v předešlých případech. V případě nesplnění povinností stanovených vyhláškou bude na řadě sankce. (Goldemund, 2012)

6 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU HOSPODAŘENÍ S ODPADY VE MĚSTĚ VYŠKOVĚ A CELÉ SVOZOVÉ OBLASTI

Cílem této části je analyzovat současný stav odpadového hospodářství města Vyškova, respektive svozové oblasti města a obcí.

6.1 Plán odpadového hospodářství města Vyškova

Podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady město Vyškov vypracovává Plán odpadového hospodářství města Vyškova (dále jen POH). POH je zpracován na období sedmi let, tj. na období 2005 až 2012. V případě potřebných změn může být v průběhu platnosti obměněn.

Účelem POH města Vyškova je vytvoření závazných podmínek pro předcházení vzniku odpadů a nakládání s nimi v souladu se zákonem o odpadech. POH obsahuje vyhodnocení stavu odpadového hospodářství včetně bilance vztahů mezi produkcí odpadů a nakládání s nimi. Dále pak stanovení cílů a postupů pro předcházení vzniku odpadů, omezování jejich množství, využívání a odstraňování. Rozebírá také podmínky pro splnění stanovených cílů a postupů, průběžnou kontrolu či změny POH města Vyškova. Účelem Plánu odpadového hospodářství je stanovit:

- výhled pro systém Odpadového hospodářství města Vyškova minimálně na období sedmi let,
- cíle a opatření pro předcházení vzniku odpadů, snižování jejich množství, omezování nebezpečných vlastností a optimalizace nakládání s již vzniklými odpady,
- způsob informačního a organizačního zabezpečení řízení Odpadového hospodářství. (Vyškov-městský úřad, 2006)

6.2 Odpadové hospodářství města

Odpady města Vyškova vznikají převážně od obyvatel z domácností. Jedná se z větší části o směsný komunální odpad, který právě vzniká v těchto domácnostech. SKO se shromažďuje ve sběrných nádobách různých objemů. Pro tento druh odpadu je použit odvozový způsob sběru charakteristický tím, že lidé nemusí nikam daleko docházet k popelnicím, mají je u svých domů, kam odkládají svůj odpad. Pro tříděný sběr jsou k dispozici barevné kontejnery větších objemů, což je pro obyvatele méně pohodlné, protože se v tomto případě jedná o donáškový způsob sběru. Lidé musí odpad doma vytrídít a donést jej do kontejnerů, které bývají od jejich bydliště vzdáleny několik desítek metrů. Běžná donášková vzdálenost by neměla přesáhnout 150 metrů, jinak by populace odmítala odpady třídít a odnášet do velmi vzdálených kontejnerů. Vyškovu se daří rozmisťovat síť barevných kontejnerů tak, aby separace byla efektivní a pro obyvatele dostupná, přijatelná a pohodlná.

O nakládání s odpady ve Vyškově a jeho okolí se z 97 % stará specializovaná firma Respono, a. s., kde má město určitý akciový podíl. Tato firma se zabývá nakládáním s odpady, jejich sběrem, svozem, tříděním, skladováním a nespočtem dalších činností. Dále na sběru a nakládání s odpady mají malý podíl, a to 3%, Vyškovské služby, s. r. o., které především zabezpečují údržbu veřejné zeleně. (Vyškov-městský úřad, 2006)

6.2.1 Třídění komunálního odpadu

Komunální odpad se na území města Vyškova a svozové oblasti ukládá do různě velkých barevně odlišených kontejnerů nebo je možné jej třídít do velkoobjemných předem přistavených kontejnerů. Separovat je tedy možné na tyto složky:

- plasty,
- nápojový karton (společně s plasty),
- papír,
- sklo bílé a barevné,
- nebezpečný odpad,
- elektrozařízení,
- biologicky rozložitelný odpad,

- ostatní odpad.

Jednotlivé složky spolu s množstvím vyprodukovaného odpadu budou podrobněji popsány v dalších kapitolách.

6.3 Respono, a. s.

Nakládání s odpady, sběr a svoz komunálního odpadu v rámci Vyškova a celé svozové oblasti zajišťuje regionální společnost Respono, a. s. (dále jen Respono) se sídlem Cukrovarská 486/16, 682 01 Vyškov. Tuto činnost provozuje na základě smluvního vztahu a s akciovým podílem města.

Zabezpečuje nakládání s odpady v souladu s platnými zákony a vyhláškami jak České republiky, tak EU. Byla založena v roce 1993 jako akciová společnost 88 obcí a měst, kde velký podíl akcionářů má okres Vyškov, ale také část okresu Prostějov. Základní kapitál společnosti činí 53 310 000,- Kč. (Respono, 2012a)

V současné době Respono disponuje následujícím technickým vybavením:

- 9 svozových vozidel od velikosti nástavby $9 \text{ m}^3 - 22 \text{ m}^3$,
- 3 vozidla s jednoramenným natahovacím mechanismem $3 \text{ m}^3 - 40 \text{ m}^3$,
- 3 vozidla Multicar,
- vysokozdvíhový vozík Nissan,
- vysokozdvíhový vozík s výsuvným ramenem,
- kompaktor – nakladač KTO 15 tun,
- kompaktor Bomag 27 tun,
- traktor Zetor,
- lis Presona,
- více než 145 kusů velkoobjemných kontejnerů velikostí od 10 m^3 do 20 m^3 . (Respono, 2012b)



Obr. 9. Svozové vozidlo MAN a vozidlo MAN s kontejnerem 20 m³. (Respono, 2012b)

Na (Obr. 9) jsou ukázána dvě vozidla jimiž společnost disponuje. Jedná se o svozové vozidlo MAN s lineárním stlačováním určené pro SKO a druhé je kontejnerové o objemu 20 m³. Ve výčtu výše je vyjmenováno ostatní technické vybavení.

V současné době Respono provozuje skládku smíšeného komunálního odpadu, dotřídňovací linku na papír a plasty, demontážní dílnu pro nakládání s již vyřazeným elektrozařízením a dále provozuje sedm sběrných dvorů. Jak je vidět na obrázku (Obr. 10) níže, v rámci odpadového hospodářství obsluhuje 98 obcí a měst, což představuje svozovou oblast přibližně pro cca 103 140 obyvatel, z čehož 22 374 obyvatel připadá na samotné město Vyškov. V rámci Respona a nakládání s odpady bude dále pojednáváno spíše o celé svozové oblasti.



Obr. 10. Svozová oblast Respono, a. s. (Respono, 2012c)

6.3.1 Velikost svozové oblasti

Jak už bylo zmiňováno, aktuální počet obsluhovaných obcí firmou Respono, a. s. činí 98, což celkově představuje přibližně 103 140 obyvatel, z čehož 22 374 jsou občané samotného města Vyškova.

6.3.2 Sběrné nádoby

Společnost se snaží o zajištění dostatečného počtu nádob ve sběrné síti tak, aby byly pro občany co nejdostupnější a zkracovala se docházková vzdálenost k separačním místům. Náklady na pořízení nádob jsou hrazeny z dotací AOS EKO-KOM, a. s. Je nutno zmínit, že v rámci separace odpadů jsou akcionáři společnosti zařazeni do systému nakládání s obaly společnosti EKO-KOM, a. s., kde je na základě mandátní smlouvy společnost Respono, a. s. zastupuje (Interní materiály Respono, 2012).

Pouze na území města se na 112 stanovištích nachází přes 450 kontejnerů na tříděný odpad. Každým rokem jsou města a obce obohacovány dalšími novými sběrnými kontejnery. Postupně v jednotlivých letech byly pro celou svozovou oblast pořízeny nové separační kontejnery, jejichž množství je patrné z tabulky (Tab. 2) níže. Celá svozová oblast v dnešní době disponuje 1 936 kusy 1 100 litrovými barevnými kontejnery určenými pro tříděný odpad.

*Tab. 2. Pořízení nových separačních kontejnerů o objemu 1 100 l.
(Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012)*

Rok	Počet obsluhovaných obcí	Nové separační kontejnery		
		Plast	Sklo	Papír
2007	94	82	60	78
2008	94	110	61	80
2009	97	39	24	38
2010	98	62	11	48
2011	98	69	43	36

Z výše uvedené tabulky (Tab. 2) je patrné, že nejvíce kontejnerů na sklo bylo pořízeno v letech 2007 a 2008. Důvodem může být zavedená separace bílého skla ve městech. Rok 2007 hovoří o přistoupení k dvousložkovému sběru skla a k rozmístění separačních kontejnerů v celé svozové oblasti, čímž je vysvětlen nákup většího množství těchto kontejnerů.

Co se týče plastů a papíru, kontejnery byly a jsou postupně vyměňovány a je navyšováno jejich množství z důvodu zkracování donáškové vzdálenosti a snížení množství povalujících se plastů kolem popelnic.

Každým rokem dochází u obcí ve svozové oblasti jak k navyšování sběrných nádob, tak i ke snižování počtu těchto nádob. V některých případech je měněn i interval vývozu na častější svoz, což vychází ze statistik předchozích let.

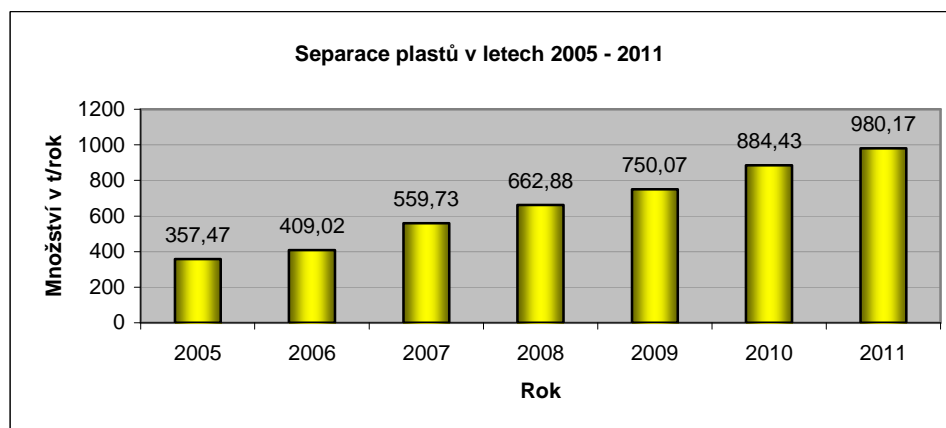
6.4 Nakládání s odpady - sběr a třídění

Lze říci, že množství vyseparovaných druhotných surovin každým rokem roste. Největší vliv na tuto skutečnost má nejen nakupování nových kontejnerů a jejich další rozmístování, ale také zde hraje velkou roli větší informovanost obyvatel. Záměrem společnosti Respono, a. s. je co nejvíce odpadů vytrídít a na skládku ukládat pouze zbytkový odpad, který nelze již dále použít.

6.4.1 Separace do barevných kontejnerů

Separace plastů

Oddělené třídění plastů bylo zahájeno 1. května 2000 a probíhá donáškovým způsobem sběru, kdy občané mohou sešlápnuté PET lahve odkládat do žlutých kontejnerů o objemu 1 100 l. Nyní je celkem rozmístěno 683 kusů těchto kontejnerů, kdy na jeden připadá 151 obyvatel. Toto číslo již překonalo vytyčenou hranici 200 obyvatel na jeden kontejner. Do separace plastů je v dnešní době zapojeno téměř 100 % obyvatel ze svozového regionu.

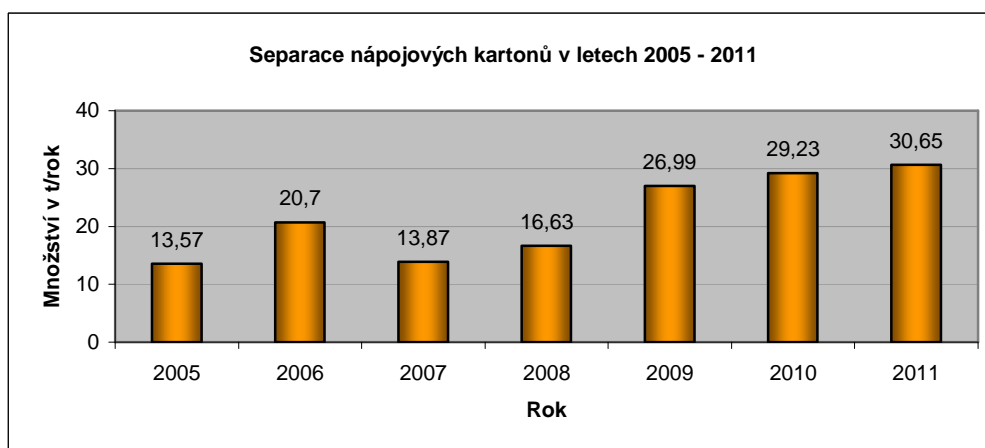


Obr. 11. Separace plastů. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012)

Na uvedeném grafu (Obr. 11) je patrné neustálé zvyšování vyseparovaného plastu. Minulý rok v porovnání s rokem 2010 bylo vytríděno o 95,74 tun více plastů, jedná se tedy o 11% nárůst. Hmotnostní podíl vytríděných čirých PET lahví v roce 2011 činil 295,2 tun a barevných bylo 596,6 tun. Neustálé zvyšování množství v jednotlivých letech je důsledkem navyšování kontejnerů a tak větší dostupnost nádob pro obyvatele. (Interní materiály Respono, 2012)

Separace nápojových kartonů

Od 1. července 2003 je zaveden oddělený sběr nápojových kartonů, kdy se jedná např. o obaly od mléka, vína, džusů, atd. Nápojové kartony jsou však sbírány společně s plasty do žlutého kontejneru, který je označen informativní oranžovou samolepkou.



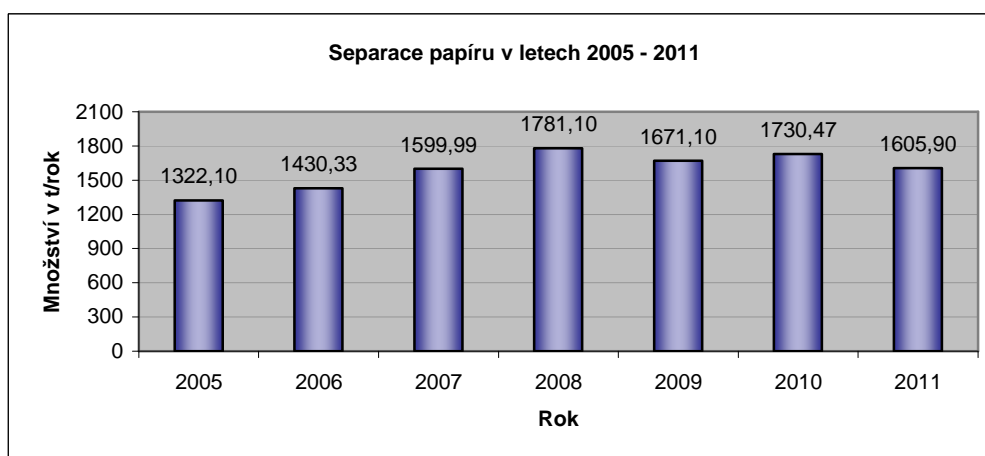
Obr. 12. Separace nápojových kartonů. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012)

Rekordní navýšení množství vyseparovaných nápojových kartonů proběhlo v porovnání roků 2008/2009 o 62,3 %. V posledních dvou letech se roční vytríděné množství pohybuje kolem třiceti tun. V roce 2011 se jedná pouze o 5% navýšení oproti roku předešlému.

Separace papíru

Modré 1 100 litrové nádoby na papír má k dispozici z celkového počtu 98 svážených obcí pouze 93 obcí. Je rozmístěno 421 ks těchto kontejnerů a jsou sváženy od 98 198 obyvatel. Na jeden kontejner tak připadá 233 obyvatel, což je nevyhovující, ale obce dávají přednost sběru papíru ze škol, kde nemusí vynakládat žádné finanční prostředky. Do sběru jsou zapojeny mateřské, základní a střední školy v okresech Vyškov a Prostějov, které jsou za svou snahu finančně odměňovány. V roce 2011 bylo do sběru papíru zapojeno 36 škol,

kdy celkem nasbíraly 307,96 tun papíru, což je o 42,61 tun více než v roce předchozím. (Interní materiály Respono, 2012)



Obr. 13. Separace papíru. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012)

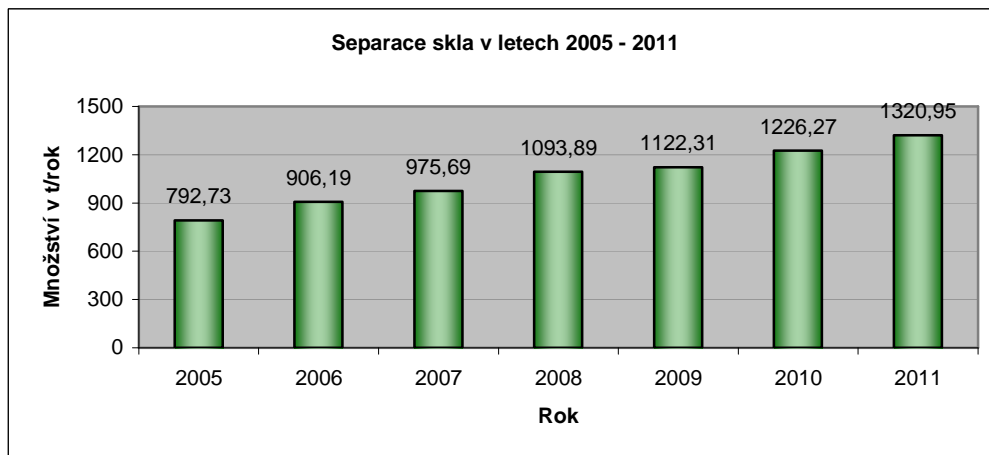
Jak je z grafu (Obr. 13) patrné, celkové množství vyseparovaného papíru oproti roku 2010 pokleslo o 124,57 tun, tedy o 7,2 %. Tato skutečnost je zapříčiněna větším zaměřením škol na sběr papíru. Lidé balí dětem balíčky novin do škol či školek nebo je skládají v den sběru před své domy. Je však i možné, že mnoho papíru lidé spálí přímo v domácnostech, protože mnoho především rodinných domů přechází na topení tuhými palivy, kde je papír též potřeba.

Separace skla

Rokem 2007 byl v celé svozové oblasti zaveden dvousložkový sběr skla. Celkem je rozmístěno 414 ks 1 100 litrových kontejnerů na barevné a 412 ks na bílé sklo. Jedenkrát měsíčně jsou sváženy z obcí od 101 387 obyvatel, na 1 kontejner tak připadá 122 občanů. Kontejnery jsou vyváženy na překladiště, které je součástí skládky v Kozlancech. (Interní materiály Respono, 2012)

V níže uvedeném grafu (Obr. 14) je vidět značný nárůst množství vyseparovaného skla. V minulém roce bylo vytříděno celkem 1 320,95 tun skla, což je s porovnáním s rokem 2010 nárůst o 94,68 tun. Z celkového množství bylo přijato 65 % bílého a 35 % barevného skla. Tento skleněný odpad se odváží na překladiště, které je součástí skládky v Kozlancech. Odtud je odváženo specializované firmě do Kelčan. Vytříděné sklo ve finální verzi jde do skláren, kde se střepy přidávají do základního sklářského kmene a tak jsou z něj vyro-

beny nové produkty (láhve, skleněné obaly, aj.) připraveny k dalšímu použití (Respono, 2012d).



Obr. 14. Separace skla. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012)

6.4.2 Dotříd'ovací linka

Veškeré vyříděné komodity se shromažďují na dotříd'ovací hale ve Vyškově, která funguje od roku 2003. Třisměnný provoz zde byl zahájen od poloviny roku 2008 s kapacitou 6 000 tun/rok (Respono, 2012e). Součástí haly je také moderní technologie na dotřídění plastů a papíru. Papír se většinou třídí přímo na ploše a na třídění plastů je určena dotříd'ovací linka.

Nevyužitelné složky se vyváží do spalovny SAKO Brno, a. s., kdy minulý rok tak bylo odtud odvezeno 1 328,54 tun odpadu (Interní materiály Respono, 2012). Suroviny jsou po rozřídění odesílány zpracovatelům plastů, papíru a skla.

Měsíční průměr linkou vyříděného odpadu se pohybuje okolo 403 tun, z toho 203 tun papíru a 200 tun plastů. V minulém roce bylo na dotříd'ovací linku přijato 1 453,41 tun odpadu, z toho 15,48 tun nápojových kartonů, 96,33 tun papíru a 1341,6 tun směsných plastů z regionů Kroměříž, Prostějov a Blansko, kde svozové společnosti využívají tuto dotříd'ovací linku. Separovaný odpad sem vozí společnosti jako A.S.A. TS Prostějov, A.S.A. odpady Litovel, Biopas Kroměříž, Petr Bureš Kostelec na Hané, A.S.A. Technis Kojetín a SI-TA Brno. (Interní materiály Respono, 2012)

Plasty

Plasty jsou tříděny ručně podle druhů a PET lahve podle barev. Třídí se plasty přírodní barvy, tedy čiré a dále láhve modré a zelené barvy. Obaly od šamponů a jarů jsou tříděny zvlášť. Jednotlivé druhy se slisovávají do balíků, které jsou odvezeny k dalšímu zpracování.



Obr. 15. Slisované balíky PET lahví. (Vlastní zpracování)

Na obrázku (Obr. 15) výše jsou vidět slisované balíky. Jeden tento balík PET lahví váží cca 250 kg a obsahuje přibližně 5 000 kusů slisovaných PET lahví. Jak bylo již zmiňováno, své místo zde najdou PET lahve dovezené nejen z Vyškovska, ale i Kroměřížska, Prostějovska či Blanenska a jsou zde tedy svezeny téměř od 300 000 obyvatel (Respono, 2012d). Nevyužitelné složky plastů odebírá spalovna SAKO Brno, a. s. a zbytkový odpad je ukládán na skládku.

Papír

Tento odpad je stejně jako plast ručně dotřídován, kdy pracovníci rozdělují papír na noviny, časopisy, lepenku, kartony a ostatní. Další možností jak třídít tento papír je dle požadavků určité výkupny. Ročně se na dotřídovací lince vytřídí téměř 2 600 tun papíru (Respono, 2012d). Cena při prodeji se odvíjí od toho, jak kvalitně je tříděn. Připravený papír se sváže do velkých balíků a je poslán do papírny.



Obr. 16. Lisování papíru. (Respono, 2012d)

Papír se třídí přímo na ploše dílny. Z modrých kontejnerů je zde dovezen svozovým automobilem, vysypán na hromadu a pracovníci jej ručně třídí dle požadavků odběratelů. Na obrázku (Obr. 16) je vidět lis Presoma, který z připraveného papíru dělá úhledné balíčky, které putují k dalšímu zpracování.

6.4.3 Sběrný dvůr odpadů

Společnost v současné době provozuje sedm sběrných dvorů sídlících ve Vyškově, Slavkově u Brna, Ivanovicích na Hané, Bučovicích, Rusínově, v Podolí u Brna a na skládce v Kozlanech. Občané jich mohou využívat zdarma po předložení občanského průkazu a je možné zde odkládat:

- elektrozařízení (televize, rádia, počítače, tiskárny, ledničky či mrazničky, mikrovlnné trouby, atd.),
- biologicky rozložitelný odpad (odpad ze zahrad či ze zeleně),
- nebezpečné odpady (plechovky od barev, rozpouštědla, mastné hadry, pesticidy a léky),
- ostatní odpady (matrace, železo, sběrový papír, PET lahve, folie, textil, polystyren či nábytek, apod.). (Respono, 2012f)

Celkové množství sebraného odpadu ve všech sběrných dvorech za poslední rok dosáhlo téměř 4 538,75 tun. (Interní materiály Respono, 2012)

6.4.4 Mobilní sběr nebezpečného odpadu

Svoz je prováděn společností Respono, a. s. pro 88 obcí, kdy vozidlo přistaví do obce sběrnou stanicí o rozměrech 3 x 18 metrů. Jedná se o speciální kontejner určený pro skladování a transport nebezpečného odpadu. Občané jsou informováni jak místním rozhlasem, tak informačními letáky, kde je přesně stanoven den, hodina a místo sběru. Tato akce se uskutečňuje v každé obci minimálně dvakrát do roka. (Respono, 2012f)

Tímto způsobem bylo v roce 2011 sebráno 140,5 tun elektrozařízení jako např. 1 848 televizorů, 792 ledniček, 718 monitorů apod. Následná likvidace odpadu probíhá ve spalovně Ekotermex, a. s., která tuto službu zabezpečuje.

6.4.5 Demontážní dílna

Provoz zařízení byl Responem zahájen v roce 2006. Je zde zaměstnáno 8 osob, z toho dvě osoby se ZPS. Za celý minulý rok dílna přijala 460,3 tun materiálu. Ledničky, mrazáky a klimatizace se zde však nerozebírají. Zpracování ostatního elektroodpadu probíhá ruční demontáží, kde jsou jednotlivé komponenty tříděny za účelem dalšího prodeje. (Interní materiály Respono, 2012)

Jak je patrné z obrázku (Obr. 17) níže, komponenty jsou po rozebrání tříděny do přepravek či jiných nádob. Po naplnění jsou přesypány do velkoobjemného kontejneru, v kterém s předávají společností, jež tyto prvky odkupují.



Obr. 17. Roztříděné komponenty. (Vlastní zpracování)

Společnost má uzavřené smlouvy s kolektivními systémy Asekol, s. r. o., Elektrowin, a. s. a Ekolamp, s. r. o., kteří zajišťují zpětný odběr elektrozařízení a financují jeho zpracování. (Interní materiály Respono, 2012)

6.5 Skládka Kozlany

Skládka se rozprostírá na jihu Vyškovska při okraji vesnice Kozlany. Z města Vyškova je vzdálena cca 10 km a je na první pohled patrna po levé straně směrem na Bučovice.

Společnost Respono, a. s. od roku 1994 provozuje tuto skládku komunálního odpadu skupiny S-OO3 o celkové ploše 12 hektarů. Pohled na skládku zachycuje obrázek (Obr. 18). Jedná se o skládku, která je komplexně zabezpečena nepropustným dnem s izolací. Dále disponuje systémem, který odvádí skládkové a povrchové vody a odplyňovacím zařízením. Je zde také mycí rampa, kde se svozová auta řádně myjí od odpadu či bláta. (Respono, 2012h)



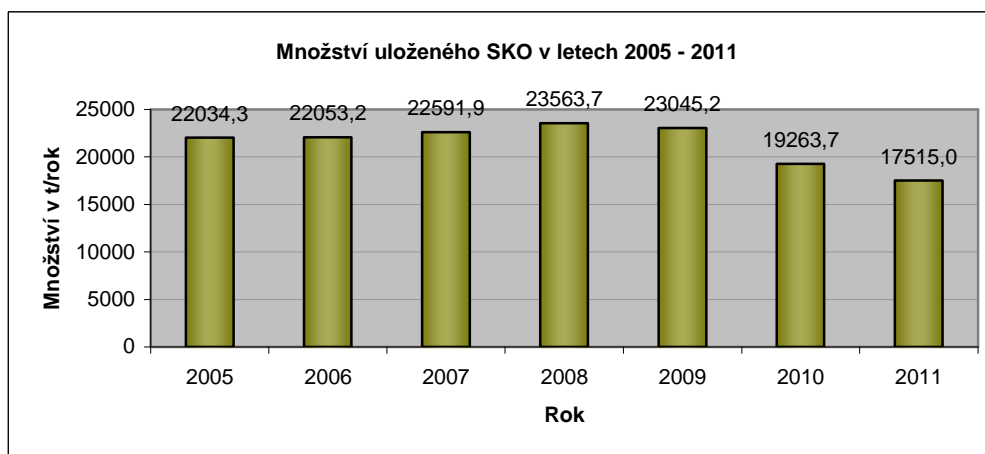
Obr. 18. Skládka komunálních odpadů Kozlany. (Vlastní zpracování)

Doba skládkování je odhadnuta na 30 let při celkové ploše 12 ha a projektové kapacitě 677 330 m³. Skládka odpadů kategorie S-OO3 obsahuje několik etap, které se postupně budují a jsou rekultivovány. Následuje stručný popis jednotlivých etap:

- I. etapa skládky – projektová kapacita zde činila 100 000 m³, byl zde ukládán odpad typu ostatní, ale návoz odpadů skončil už v roce 1999,

- II. etapa skládky – tato etapa s kapacitou 293 000 m³ byla též ukončena, navážel se zde ostatní odpad dle platného řádu skládky,
- III. etapa skládky – výstavba byla zahájena v roce 2008, kdy se sem začal postupně navážet odpad a je tomu tak doposud, kapacita činí 270 000 m³ s životností 10 let,
- IV. etapa skládky – bude realizována po vyčerpání kapacity III. etapy. (Interní materiály Respono, 2006)

Nyní je v provozu III. etapa skládky s kapacitou cca 270 000 m³, kde je ročně uloženo přibližně 37 000 tun odpadu. Cena za uložení směšného komunálního odpadu na skládku se pohybuje okolo 1 080,- Kč/tunu. Suma těchto částek pokrývá mzdové náklady a také náklady na pohonné hmoty a opotřebení svozových automobilů a shrnovače. Součástí skládky je i kompostárna a sběrný dvůr. Zarovnávání a upravování odpadu probíhá pomocí kompaktoru, který provádí rovnání a hutnění navážených odpadů, což lze vidět i na obrázku výše (Obr. 18).



Obr. 19. Množství uloženého SKO na skládku. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012)

V roce 2011 bylo na skládku celkem uloženo 26 710,94 tun odpadu, z toho 17 514,96 tun komunálního (Interní materiály Respono, 2012). Jak je z grafu (Obr. 19) patrné, množství uloženého odpadu klesá díky odklánění určité části do spalovny SAKO Brno, a. s. Snahou Respona je plnit podmínky stanovené vyhláškami a nařízeními EU a Plánem odpadového hospodářství ČR, který ukládá snížit množství uloženého bioodpadu na skládky.

V průběhu minulého roku ve spolupráci s firmou Tedom Třebíč proběhlo odplynění skládky I. a II. etapy a bylo zabezpečeno využití skládkového plynu napojením na kogenerační

jednotku. Bylo zde vyrobeno 621 775 kWh elektrické energie, což je o 17 % více než v roce 2010. (Interní materiály Respono, 2012)

6.6 SAKO Brno, a. s.

Jedná se o zkratku akciové společnosti, jejíž celý název zní Spalovna a komunální odpady Brno, akciová společnost. Jediným a stoprocentním akcionářem společnosti je Statutární město Brno. Vznikla v roce 1994 a hlavním předmětem činnosti je provoz svozu odpadu a spalovna odpadů. Ovšem úplně první zmínky sahají až do roku 1904, kdy byla započata samotná stavba a od roku 1994 stále snižuje množství škodlivin a dodržuje emisní limity platné jak v ČR tak i v zemích Evropské unie. (SAKO Brno, 2011)

Příznivá cena za příjem odpadu do spalovny činí 950,- Kč/tunu. Relativně nízká částka je stanovena za účelem zvýšení návozu odpadu. Koncem roku 2010 byla přesáhnutá hranice přijatého odpadu 18 000 tun/měsíc. Za rok 2010 zde bylo spáleno celkem 149 751 tun odpadů a bylo tak vyrobeno 279 169 GJ tepelné energie a cca 11 615 000 kWh elektrické energie. (SAKO Brno, 2011)

Pro Respono, a. s. a skládku v Kozlancech se jedná o velkou pomoc v tom, že tak dochází ke snížení uloženého množství SKO do tělesa skládky. Směsný komunální odpad je do spalovny navážen ze 44 obcí z celé svozové oblasti Respono a na skládku v Kozlancech jde tak odpad ze zbylých 54 obcí.

Do spalovny bylo za celý minulý rok navezeno 10 448,52 tun odpadu z toho 9 107,4 tun směsného komunálního odpadu a 1 324,54 tun nevyužitelných složek z dotřídovací linky.

6.7 Problematika bioodpadů

Třídění biologicky rozložitelného komunálního odpadu do speciálních nádob či speciálních sáčků nebylo ve městě Vyškově či celé svozové oblasti zavedeno. Probíhal zde pouze sběr např. trávy či odřezků větví, které museli občané dovážet na jeden ze sedmi sběrných dvorů, jejichž provoz zajišťuje firma Respono, a. s. Zažádá-li si obec o přistavení velkoobjemového kontejneru např. o velikosti 14 m³, firma tento kontejner přistaví a účtuje si tak na základě ceníku částku za přistavení a následný odvoz.

Díky harmonogramu, který byl stanoven v Plánu odpadového hospodářství ČR a krajů, musí být do roku 2020 sníženo množství bioodpadu ukládaného na skládky o 65 % oproti

stavu z roku 1995. Přípravovaný nový zákon o odpadech má od 1. ledna 2014 nastolit povinnost stanovit způsob nakládání s bioodpady v obci a minimálně zajistit sběr bioodpadů rostlinného původu. (Respono, 2012i)

Město Vyškov, respektive svozová firma Respono, a. s. se tímto problémem začala zabývat již v časovém předstihu. Pomalu zavádí separaci biologicky rozložitelných odpadů. Nakoupila sběrné nádoby o objemech 140 l, 240 l a 770 l hnědé barvy, které jsou označeny samolepkou s nápisem BIOODPAD. V některých obcích bude pro občany k dispozici i velkoobjemový kontejner.

Do projektu se zapojilo 64 obcí ze svozové oblasti Respono, kde svoz začal od začátku dubna 2012. Jedná se tedy o čerstvou informaci, která ve městě ještě není dostatečně zažehnutá. Co se občanů týká, ti tuto skutečnost prozatím neberou příliš vážně. Dá se říci, že třídění bioodpadů berou spíše na lehkou váhu. Bylo by vhodné tento projekt nadále podpořit informační kampaní, která však v určité míře probíhá, ale její posílení by jen prospělo a lidem by se tato skutečnost dostala více do podvědomí.

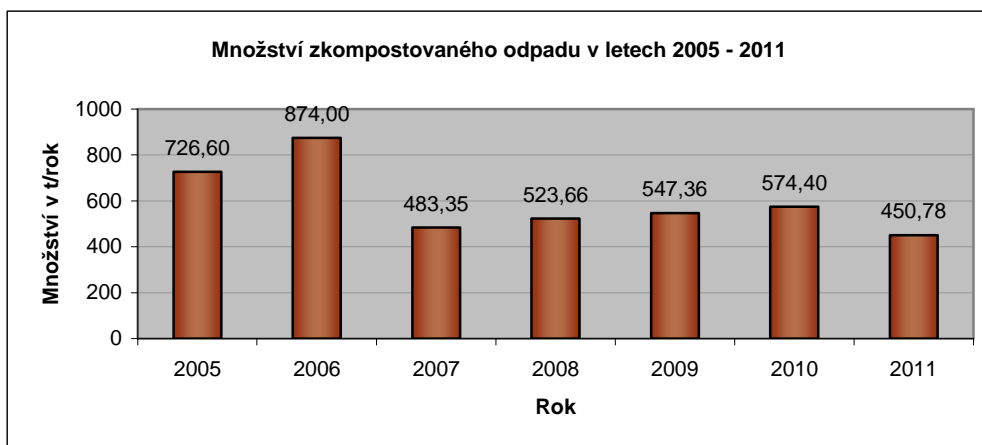
V současné době je na kompostárnu ukládána přibližně polovina maximální roční kapacity odpadů, která činí 1 000 tun. Kam půjde a co se bude dít s bioodpadem v případě jeho třídění. Tato otázka bude řešena v následujících kapitolách.

6.7.1 Kompostárna

Přímo v areálu skládky je vyhrazena plocha, která slouží jako kompostárna. Je tady provozována na ploše II. etapy skládky v Kozlancech a mohou se zde kompostovat biologicky rozložitelné odpady, které jsou uvedeny v platném provozním řádu a to metodou aerobní biofermentace. Jedná se např. o odpady ze zahrad, tráva, ořezy stromů, zelenina apod. Kompostování probíhá na určené ploše v otevřených trojúhelníkových základkách o rozloze 2 500 m², tedy 50 x 50 m. Kapacita této kompostárny je maximálně 1 000 tun/rok a výsledný produkt, tedy kompost, je využíván na rekultivaci skládky. Pro kompostování je biologický odpad od občanů shromažďován díky sběrným dvorům odpadů a velkokapacitním kontejnerům.

Cena za uložení biologicky rozložitelného odpadu na kompostárnu přijde na 350,- Kč/tunu. Graf (Obr. 20) níže poukazuje na skutečnost, že v roce 2011 bylo zkompostováno pouze 450,78 tun odpadu. Výnosy za rok 2011 se tedy pohybovaly ve výši 157 773,- Kč. Tyto

finanční prostředky jsou použity na zaplacení provozních nákladů spojených s kompostováním. Ze vzniklého kompostu neplynou žádné příjmy, protože není prodáván ani rozšiřován mezi zemědělce či poskytnut městu na údržbu veřejné zeleně, ale je využit výhradně pro vlastní potřebu areálu skládky a kompostárny.



Obr. 20. Množství zkompostovaného odpadu. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012)

Obrázek (Obr. 20) naznačuje skutečnost, že první léta kompostování bioodpadu byly velmi úspěšné. V roce 2007 byl zaznamenán značný pokles zkompostovaného odpadu, a to až o 44,7 % oproti roku 2006. Od této doby objem nepatrně rostl až do roku 2010. V minulém roce došlo k poklesu o 123,62 tun. Toto snížení mohlo vzniknout důsledkem toho, že si domácnosti zařídili domácí kompostování nebo tento odpad více pálily na svých zahradách a neodkládaly jej na sběrné dvory.

6.8 Celkové množství odpadů

V následující tabulce jsou uvedeny jednotlivé druhy odpadů a jejich množství vyprodukované pouze ve městě Vyškově za roky 2008 – 2010.

Tab. 3. Množství a druhy odpadů za město Vyškov (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2011)

Kód odpadu	Ktg	Název odpadu	Množství t/rok		
			2008	2009	2010
030105	O	Piliny, hobliny, odřezky, dřevo,...	0,050	–	–
130205	N	Motorové, převodové oleje	1,508	1,124	0,689
150101	O	Papírové a lepenkové obaly	–	0,030	–
150102	O	Plastové obaly	129,236	140,737	172,166
150105	O	Kompozitní obaly	279,446	5,586	6,043
150107	O	Skleněné obaly	–	303,749	320,431
150110	N	Obaly obsahující zbytky neb. látek	4,079	4,146	6,668
150202	N	Absorpční činidla, filtrační materiály	0,090	0,107	0,207
160103	O	Pneumatiky	6,668	4,330	5,587
160601	N	Olověné akumulátory	3,255	1,233	–
170101	O	Beton	3,050	–	4,030
170102	O	Cihly	518,999	414,344	432,689
170103	O	Tašky a keramické výrobky	–	–	0,100
170301	N	Asfaltové směsi obsahující azbest	0,130	–	0,050
170402	O	Hliník	0,000	0,002	0,000
170604	O	Izolační materiály	0,050	0,670	–
170605	N	Stavební materiály obsahující azbest	–	–	0,150
170904	O	Směsné stavební a demoliční odpady	18,830	11,900	38,650
180106	N	Chemikálie které obsahují neb.látky	0,187	0,265	0,185
191205	O	Sklo	–	–	0,200
200101	O	Papír a lepenka	508,134	489,956	455,414
200113	N	Rozpouštědla	0,035	0,004	–
200119	N	Pesticidy	0,212	0,033	0,035
200121	N	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	0,001	–	0,018
200125	O	Jedlý olej a tuk	0,154	0,010	–
200127	N	Barvy, tiskařské barvy, lepidla,...	5,486	3,786	2,520
200131	N	Nepoužitelná cytostatika	0,034	0,028	0,019
200133	N	Baterie a akumulátory	0,085	2,653	1,527
200140	O	Kovy	30,119	32,559	28,366
200201	O	Biologicky rozložitelný odpad	102,802	122,482	103,974
200301	O	Směsný komunální odpad	4345,889	4483,228	4601,461
200301	O	Objemný odpad	959,560	936,471	743,759
		Celkem	6918,089	6959,433	6924,938

Tabulka (Tab. 3) zobrazuje množství odpadu sebraného na území města Vyškova. Co se týče města, celkové množství se v jednotlivých letech rapidně nemění. Každým rokem se pohybuje něco málo pod 7 000 tun odpadu. Celkové množství vyprodukovaného veškerého odpadu za celou svozovou oblast je patrné z tabulky (Tab. 4) níže. V minulém roce bylo v celé svozové oblasti sebráno 55 004,297 tun odpadu, což je nejvíce za poslední čtyři roky.

Tab. 4. Množství odpadu za celou svozovou oblast. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2011)

Rok	Množství SKO (t)/rok	Celkem odpadu (t)/rok
2008	21 877,820	51 033,998
2009	23 053,024	48 785,895
2010	23 857,576	49 690,341
2011	26 634,260	55 004,297

Co se týče sebraného směsného komunálního odpadu, rok 2011 disponuje největším množstvím. Uložení na skládku v tomto roce však bylo nejnižší. Důvodem je odkloněný odvoz tohoto SKO do spalovny do Brna.

6.9 Ekonomické údaje o odpadech

Příjmy plynoucí z odpadového hospodářství pokrývají náklady na jeho provoz a skládají se z poplatků vybíraných od občanů, příspěvků a ostatních příjmů plynoucích od EKO-KOMu, a. s. Za prodej papíru, plastů a za zpětný odběr elektrozařízení lze též očekávat určité finanční prostředky. Další příjmy plynou z případných výjimečných odměn či účastech v soutěžích a různých projektech.

6.9.1 Příjmy

Každý občan platí obci **poplatek za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů** na základě obecně závazné vyhlášky města Vyškova a o místním poplatku. Sazba poplatku pro poplatníka dle vyhlášky v minulém i v letošním roce 2012 činí 500,- Kč a je tvořena:

- z částky 250,- Kč za kalendářní rok,
- z částky 250,- Kč za kalendářní rok; tato částka je stanovena na základě vynaložených výdajů obce na sběr a svoz netříděného komunálního odpadu za poplatníka a kalendářní rok.

Částka 250,- Kč byla pro rok 2011 stanovena na základě následujícího rozúčtování. Náklady na sběr a svoz netříděného komunálního odpadu v roce 2009 byly 9.251.320,30 Kč. Žilo zde 21 372 poplatníků a náklady na jednoho poplatníka tak činily 432,87 Kč.

Taxa 500,- Kč je splatná nejpozději do 30. 4. příslušného kalendářního roku a podle vyhlášky jsou-li tyto poplatky nezaplaceny včas, může je městský úřad zvýšit až na trojnásobek. (Piňous, 2011)

Dle vyhlášky č. č. 1/2011 jsou od poplatku osvobozeni např.:

- fyzické osoby hlášené k trvalému pobytu v Domově pro seniory, v Domově se zvláštním režimem apod.,
- děti do konce kalendářního roku, v němž se narodily,
- občané od roku, v němž dosáhnou 80 let věku,
- fyzické osoby, které se v místě trvalého pobytu nezdržují z důvodu výkonu trestu odnětí svobody nebo z důvodu umístění v náhradní rodinné péči,

- fyzické osoby, které se v místě trvalého pobytu nezdržují z důvodu pobytu v zahraničí. (Piňous, 2011)

Přehled vybraných poplatků a dluhy jsou zobrazeny v tabulce (Tab. 5) níže. Je zde vyčíslen předpis příjmů, z toho skutečně zaplacené poplatky a dluhy na území města Vyškova.

Tab. 5. Poplatky v jednotlivých letech. (Vlastní zpracování, interní materiály MÚ Vyškov, 2012)

Rok	Výše poplatku	Předpis	Zaplaceno	Dluh
2007	480,00	10 207 403,00	10 051 026,00	156 377,00
2008	492,00	10 347 477,00	10 040 656,00	306 821,00
2009	492,00	10 339 329,00	9 939 804,00	399 525,00
2010	500,00	10 387 424,00	9 996 880,00	390 544,00
2011	500,00	10 455 140,00	9 900 772,00	554 368,00

Veškeré nedoplatky městský úřad navyšuje o 50 % a v případě provedené exekuce připočítává i exekuční náklady. Ve městě Vyškově je místní poplatek za komunální odpad zaveden od roku 2002. Kumulované nedoplatky za období let 2002 – 2011 na území tohoto města činí 3 663 825,45 Kč.

Víme, že pod svozovou oblast spadá 98 obcí, což přibližně představuje 103 140 obyvatel. Budeme-li uvažovat výši poplatku v těchto obcích též 500,- Kč za rok, můžeme zjistit celkový předpis za všechny obce. Vynásobíme-li počet obyvatel s poplatkem, zjistíme příjmy celé svozové oblasti plynoucí pouze z poplatků, které tak činí 51 570 000,- Kč. Obce z těchto příjmů také hradí náklady spojené s nakládáním s odpady.

Další **příjmy plynou od společnosti EKO-KOM, a. s.** V rámci separace odpadů jsou akcionáři společnosti Respono, a. s. zařazeni do systému nakládání s obaly společnosti EKO-KOM, a. s. , kde je na základě mandátní smlouvy společnost Respono, a. s. zastupuje. Podrobnější obecné informace o EKO-KOMu, a. s. jsou objasněny v teoretické části.

Autorizovaná obalová společnost na konci roku 2009 vyhlásila soutěž z názvem „My třídíme nejlépe“ na podporu rozvoje sběru odpadů pro všechny obce Jihomoravského kraje, které jsou v tomto systému zastoupeny. Vyškov byl zařazen do kategorie obcí nad 10 000 obyvatel. Hodnotily se skutečnosti separace jednotlivých složek odpadu, které jsou posílá-

ny do EKO-KOMu. Město Vyškov se v této krajské soutěži umístilo na prvním místě. (Bednářová, 2009)

Při této události bylo zmíněno, že roční náklady na separaci odpadů se ve městě pohybují kolem 3 milionů korun, přičemž zhruba 3/5 jsou získány od již zmiňované společnosti EKO-KOM, a. s. jako odměna za zajišťování zpětného odběru a využití odpadů z obalů. Zbylé 2/5 jsou placeny z městského rozpočtu. (Bednářová, 2009)

Finanční podpora od obalové společnosti v jednotlivých letech je zobrazena v tabulce (Tab. 6) níže. V porovnání s rokem 2007 se nyní jedná o 39,7% navýšení finančních prostředků, i přestože v roce 2011 došlo k mírnému poklesu těchto příspěvků.

Tab. 6. Příspěvky za zpětný odběr odpadů z obalů. (Vlastní zpracování, interní materiály MÚ Vyškov, 2012)

Rok	Příspěvky od společnosti EKO-KOM, a. s.
2007	1 322 940,50
2008	1 768 464,50
2009	2 033 157,50
2010	2 497 574,00
2011	2 192 794,50

Společnost Respono spolupracuje s EKO-KOMem, a. s. již od roku 1999. Začátkem minulého roku byly podepsány dodatky smluv, na jejichž základě budou příspěvky od této autorizované společnosti pobírat obce.

Dalším zdrojem příjmů jsou **příspěvky za zpětný odběr elektrozařízení**, které je po zpracování v demontážní dílně připraveno a roztříděno za účelem dalšího odběru, tedy prodeje nebo k odstranění.

Respono po účasti ve výběrovém řízení na zpracovatele pro okres Vyškov a Kyjov má uzavřeny smlouvy s kolektivními systémy Asekol, s. r. o., Elektrowin, a. s. a Ekolamp, s. r. o. Tyto společnosti zajišťují zpětný odběr elektrozařízení a tak financují jeho zpracování. Níže uvedená tabulka (Tab. 7) znázorňuje výši finančních prostředků v jednotlivých letech.

Tab. 7. Příspěvky za zpětný odběr elektrozařízení. (Vlastní zpracování, interní materiály MÚ Vyškov, 2012)

Rok	Příspěvky od společností v Kč/rok			
	Asekol, s. r. o.	Elektrowin, a. s.	Ekolamp, s. r. o.	Celkem Kč
2007	18 016,15	29 180,00	6 048,00	53 244,15
2008	24 959,94	119 029,50	5 752,00	149 741,44
2009	28 660,06	135 957,70	6 900,00	171 517,76
2010	22 497,55	134 873,12	6 276,00	163 646,67
2011	18 733,62	128 494,07	5 802,00	153 029,69

Z tabulky (Tab. 7) výše je patrné, že největší a zároveň hlavní podíl finančních prostředků zajišťuje společnost Elektrowin, a. s. Z celkového součtu je však vidět, že za poslední tři roky bylo od těchto firem přijato nejméně příspěvků.

Mezi příjmy Respona, a. s. lze zařadit peníze za **prodej slisovaných a barevně roztříděných PET lahví** společnosti Petka CZ, a. s. Odvoz je uskutečňován i do jedné firmy sídlící v Polsku. Výkupní ceny se liší podle toho, zda jsou PET lahve barevně vytříděny. Nejvyšší ceny jsou za čiré láhve, dále následují modré a zelené. Cena barevného plastu se pohybuje kolem 1,- Kč/kg a PET lahve přírodní barvy se vykupují v cenovém rozmezí 1,- Kč až 3,- Kč/kg.

Další příjmy mohou plynout z **prodeje papíru**, který je tříděn na základě požadavků samotného odběratele. Příkladem může být uvedena společnost Remat, s. r. o., která od Respona, a. s. tento papír odebírá. Výkupní ceny závisí na kvalitě vytříděného papíru. Tyto ceny se pohybují v rozmezí 0,10 Kč – 1,80 Kč/kg.

O odběr obalů od šamponů či jarů se stará firma NH-Recycling CZ, s. r. o. mající sídlo v blízkosti Břeclavi.

Polystyren odebírá Sepas, a. s. sídlící v Ostravě.

Respono může mít příjmy i z prodeje nádob na odpad nebo prodeje motorové nafty. Dále pak z přistavení kontejneru a jeho následném odvozu.

6.9.2 Náklady

V níže uvedené tabulce (Tab. 8) jsou uvedeny činnosti, na které byly vynaloženy náklady v rámci odpadové hospodářství města za poslední tři roky.

Tab. 8. Náklady na OH města Vyškova. (Vlastní zpracování, interní materiály MÚ Vyškov, 2012)

Činnost	Náklady na OH v Kč/rok		
	2009	2010	2011
Směsný komunální odpad	9 251 320,30	9 302 495,00	9 308 507,00
Tříděný odpad (sklo bílé a barevné, papír, plasty, atd.)	1 296 708,00	1 308 608,00	1 308 608,00
Objemný odpad, ostatní odpady (sběrný dvůr)	2 444 965,00	2 195 079,40	2 163 019,00
Nebezpečné odpady	125 187,00	135 035,60	150 336,00
Odstranění černých skládek	28 634,00	6 923,00	39 890,00
Celkem	13 146 814,30	12 948 141,00	12 970 360,00

Je patrné, že město má v posledních dvou letech relativně stejnou výši nákladů na OH. Největší objem vynaložených finančních prostředků je spojen se svozem SKO. Co se nákladů tříděného odpadu týká, dle mého názoru porostou a to díky oddělené separace biologického odpadu. Náklady na nebezpečný odpad, který byl odložen na sběrný dvůr nebo sesbírán díky mobilnímu sběru, jsou v posledním roce nejvyšší. Odstranění černých skládek závisí na počtu růstu nevychovaných občanů, jež plně nevyužívají dostupné možnosti jak se odpadu legálně zbavovat a tento odpad odhazují raději kolem cest či v blízkosti lesíků, jejichž odstranění stojí obce nemalé peníze.

Sečteme-li výše uvedené příjmy, které celkem činí 12 246 596,19 Kč a porovnáme je s náklady, jež jsou 12 970 360,- Kč, můžeme říci, že město tak v roce 2011 muselo v této oblasti dopláct 723 763,81 Kč.

Mezi náklady, ale i příjmy Respona lze zařadit poplatky za uložení SKO na skládku. Cena se pohybuje okolo 1 080,- Kč/tunu. Odpad odkloněný do brněnské spalovny přijde na 950,- Kč/tunu. Uložení jedné tuny bioodpadu na kompostárnu stojí 350,- Kč. S provozem skládky a kompostárny jsou spojeny nemalé provozní náklady jako např. odpisy, mzdy, spotřeba energie a pohonných hmot aj.

7 SHRUTÍ ANALYTICKÉ ČÁSTI

Analytická část obsahuje podrobné seznámení čtenářů s odpadovým hospodářstvím na území města Vyškova.

Svoz a likvidace komunálního odpadu jsou kvalitně zajištěny firmou Respono, a. s., která se od založení v roce 1993 snaží zodpovědně nakládat s odpady v souladu s platnými legislativními předpisy jak Evropské unie, tak České republiky. Stará se o jednotlivé druhy recyklovatelných komodit a sběrná místa se snaží zásobovat dostatečným množstvím sběrných nádob, aby na jednu připadalo maximálně 200 obyvatel. Můžeme říci, že v celé České republice je i v samotném městě Vyškově a svozové oblasti firmy Respono, a. s. snaha neustále zvyšovat výtěžnost třídění. Samotná obec se v roce 2010 v soutěži týkající se tříděním odpadů umístila na prvním místě z celého Jihomoravského kraje.

O možnostech třídění papíru, plastů či skla jsou občané dle mého názoru v rámci možností informováni dostatečně. Není však zbytečností uspořádat kampaň a připomenout tak lidem jak správně třídit. Za aktuální problém bych shledala nově zavedený oddělený sběr bioodpadů, který je potřeba neustále obyvatelům jak města, tak v obcích v celé svozové oblasti připomínat. Člověk je bytost, která po jednom vyhlášení místním rozhlasem nezačne 100% třídění bioodpadu. Je nutné provést různá přesvědčování v tomto směru. Dále se naskytá otázka, jak by se dalo s tímto bioodpadem lépe hospodařit. Nyní se SKO vozil na skládku nebo do spalovny. Vytříděná část, které však nebylo mnoho, šla do kompostárny. Stejně tomu bylo s bioodpadem uloženým přímo do kompostárny nebo na sběrné dvory či do přistavených kontejnerů. Co však bude nyní, když se objem vytříděného BRKO značně zvýší.

Nastolené podmínky Evropské unie mluví za vše. Bioodpad není možné nadále ukládat do tělesa skládky. Prostor kompostárny v Kozlancech za chvíli vytříděnému množství nebude dostačující. Biologicky rozložitelný komunální odpad ukládaný na skládky musí být postupně omezován, což vyplývá z Plánu odpadového hospodářství ČR, který ukládá snížit do roku 2020 množství bioodpadu uloženého na skládky o 65 % oproti stavu z roku 1995. Dále připravovaný zákon o odpadech nastolí povinné zavedení oddělené separace tohoto BRKO v obcích.

V další části práce bude vypracován návrh projektu na zlepšení hospodaření s komunálními odpady na území města Vyškova a svozové oblasti společnosti Respono, a. s. Konkrétně tato kapitola bude spíše zaměřena na bioodpady.

8 NÁVRH PROJEKTU

Projekt zaměřený na sběr a kompostování biologicky rozložitelného odpadu se opírá o teoretické poznatky uvedené v kapitolách 1 až 4. Návrh bude vycházet z informací o dosavadním způsobu odpadového hospodářství, který je zpracován v analytické části této práce.

Z kapitoly č. 7 vyplývá, že město Vyškov vyprodukuje ročně cca 4 601 tun směsného komunálního odpadu, v kterém se nachází i bioodpad z domácností. Biologicky rozložitelného odpadu bylo sesbíráno cca 103 tun a to jak přistavením velkoobjemných kontejnerů, tak donáškovým způsobem sběru přímo na sběrné dvory.

Za celou svozovou oblast Respona, a. s. v roce 2011 celkové vyprodukované množství SKO činí cca 26 634 tun a přibližně 236 tun BRO. Tento směsný komunální odpad končí na skládce v Kozlanech, popřípadě je odkloněn do brněnské spalovny.

Biologický odpad z domácností a ze zahrad lidé ukládali do popelnic spolu se směsným komunálním odpadem. Občané mající zahrádky tyto odpady pálili, kompostovali či odváželi na sběrné dvory nebo do přistavených kontejnerů větších objemů.

8.1 Oddělená separace biologického rozložitelného odpadu

Evropská Unie stanovila termíny, týkající se biologicky rozložitelných komunálních odpadů ukládaných na skládky. Toto množství musí být postupně omezováno, což vyplývá z Plánu odpadového hospodářství ČR, který ukládá snížit do roku 2013 množství bioodpadu uloženého na skládky o 50 % a do roku 2020 o 65 % oproti stavu z roku 1995. Dále se připravuje zákon, který počítá s povinným zavedením oddělené separace bioodpadu v obcích. Česká republika závazky vůči EU neplní a hrozí jí tak pokuty v řádech miliard korun.

Město Vyškov, respektive regionální společnost Respono, a. s., která zabezpečuje nakládání s odpady, vzala tento problém vážně a začala se jím plně zabývat začátkem letošního roku. Do projektu oddělené separace BRO se přihlásilo 60 obcí a měst na Vyškovsku a Prostějovsku. Jedná se tak o necelých 75 000 obyvatel.

V rámci Operačního programu Životní prostředí získalo Respono, a. s. dotaci ve výši 12,4 mil. Kč. Za tyto peníze byly pořízeny speciální sběrné nádoby a svozové vozidlo vybavené mycím zařízením.

8.1.1 Biologicky rozložitelný odpad

Každý občan na Vyškovsku vyprodukuje ročně až 90 kg biologicky rozložitelného odpadu, který se skrývá jak v množství uloženém na sběrných dvorech, tak v kontejnerech se směsným komunálním odpadem.

V současné době část tohoto vyprodukovaného BRO byla součástí SKO a tak tedy většina končila na skládce v Kozlanech. Je-li tento bioodpad vhodně zpracován, lze z něj vyrobit kvalitní hnojivo nebo elektrická energie. Je tedy škoda ho bezmyšlenkovitě vyhazovat s ostatním domovním odpadem.

Biologicky rozložitelný odpad často tvoří až 40 % hmotnosti SKO. Snahou je toto procento minimalizovat tím, že občané budou správně třídít do hnědých kontejnerů, kam patří:

- odpady z domácností – zbytky jídel rostlinného původu, zbytky ovoce a zeleniny, květiny, čajové sáčky, zbytky pečiva a obilnin,
- odpady ze zahrad – tráva, plevel, košťály a celé rostliny, nalámané větve, sláma, listí či seno. (Respono, 2012j)

Do těchto kontejnerů však nepatří: sklo, kovy, plasty, kameny, stavební odpad, uhlí, popel, cigarety, textil, uhynulá zvířata či nebezpečný odpad.

8.1.2 Sběrné nádoby

Nádoby o objem 140 l a 240 l jsou konstruovány tak, aby v nich bioodpad vydržel i na přímém slunci, a to co nejdéle. Tato doba je stanovena přibližně na 14 dnů, po kterých by nemělo docházet k zahnívání, ani k výraznému zápachu. Provětrávací otvory přivádí do nádoby kyslík, jež podporuje aktivitu mikroorganismů. Vnitřní žebra slouží k tomu, aby se odpad nelepil na stěny. Vyklápěcí rošt zajišťuje, že se z bioodpadu odpařuje voda, čímž se snižuje jeho hmotnost a zápach. Nádoby jsou umístovány venku, aby mohlo docházet k lepší cirkulaci vzduchu. Provětráváním bioodpad uložený v nádobě ztratí cca 13 % své hmotnosti. (Respono, 2012j)

Na obrázku (Obr. 21) je možné vidět různé velikosti sběrných nádob. Jejich výrobcem je firma SSI Schäfer a společnost Respono, a. s. je pořídila z dotace, kterou získala v rámci Operačního programu Životní prostředí.



Obr. 21. Sběrná nádoba o objemu 140 a 770 l. (Respono, 2012k)

Při výběru Compostainerů proběhlo výběrové řízení, kde výsledné částky těchto kontejnerů byly vysoutěženy. Ceny jsou patrné z tabulky (Tab. 9). Pro tento odpad nelze použít klasický svozový automobil, jež má společnost k dispozici. Z dotací bylo tedy pořízeno svozové vozidlo, které přišlo včetně nástavby na 6 mil. Kč.

Bylo pořízeno cca 5 500 ks popelnic různých velikostí. Jedná se o nádobu hnědé barvy opatřenou samolepkou s nápisem BIODPAD a informacemi, pro které druhy odpadu je určena. Některé obce mají k dispozici i kontejner zelené barvy o objemu 14 m³.

Tab. 9. Ceny nádob. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012)

Objem nádoby	Cena nádoby bez DPH (Kč/ks)	Nájem nádob (Kč/rok)
120 l	940,00	–
140 l	950,00	129,00
240 l	1 350,00	150,00
770 l	3 550,00	700,00
14 m ³	35 700,00	35,00/den

Lidé si mohou za 150,- Kč koupit nádobu o objemu 10 litrů pro třídění odpadu přímo v kuchyni dané domácnosti. Je též odlišena hnědou barvou a samolepkou a celkově připomíná zmenšeninu plastové popelnice.

8.1.3 Distribuce nádob

Sběrné nádoby byly rozvezeny do obcí, jež se do projektu oddělené separace biologicky rozložitelného odpadu přihlásily. Samotná distribuce probíhala v měsíci březnu 2012. Jenom ve městě Vyškově a přilehlých obcích umístilo Respono, a. s. přes 2 700 ks popelnic různých velikostí. Ve Vyškově byly tyto nádoby každé domácnosti zapůjčeny zdarma.

Co se týká ostatních obcí, zde byly hnědé popelnice rozvezeny dle dohody starostů jednotlivých obcí a společnosti Respono, a. s. Rozdíl mezi městem Vyškovem můžeme shledat ten, že ve vesnicích tuto popelnici nemá každá domácnost. Jsou umístěny na frekventovaných místech a ve shlucích u kontejnerů na separaci plastu či skla. Jedná se tak o donáškový způsob sběru. Je však pravdou, že by značná část nádob zůstala prázdná, protože většinou na obcích lidé kompostují doma na zahradě nebo BRO likvidují jiným způsobem.

Tab. 10. Rozmístěné sběrné nádoby v kusech. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012)

Velikost nádob	Obce	Město Vyškov	
		Bytové domy	Rodinné domy
140 l	283	11	2 417
240 l	825	273	
770 l	122	2	-
Celkem	1 230	286	2 417

Tabulka (Tab. 10) vypovídá o tom, že je celkově rozmístěno jak v obcích, tak ve městě Vyškově 3 933 ks sběrných nádob, což přibližně odpovídá 72 % ze všech pořízených. Zbylé kontejnery jsou uschovány ve společnosti pro případ nedostatku, poškození či zásobení případných nových obcí zapojených do programu.

Do nádob různých objemů je možné umístit rozdílné množství kilogramů bioodpadu. Počet kilogramů, které dokáže daná nádoba pohltit:

- 140 l – 13 kg,
- 240 l – 25 kg,
- 770 l – 70 kg.

Známe-li počet rozmístěných sběrných nádob, můžeme vypočítat celkové množství sebraného bioodpadu za jeden svoz (14 dnů) v případě, že tyto nádoby budou zcela zaplněny,

což lze pouze předpokládat. Druhý výpočet by mohl vycházet ze statistiky, že každý občan na Vyškovsku ročně vyprodukuje až 90 kg BRO. Známe-li velikost svozové oblasti zapojené do tohoto projektu, lze na tuto hodnotu přijít pouze vynásobením počtu obyvatel a množstvím BRO vycházející ze statistik.

8.1.4 Svoz biologicky rozložitelného odpadu

Ve Vyškově a přilehlých obcích bude Respono svážet bioodpad vždy v sudém týdnu ve stejný den, kdy sváží SKO. Výjimkou jsou sídliště, kde se týdenní interval svozu komunálního odpadu nemění. Svážení komunálního odpadu je plánováno pouze v lichém týdnu, také tedy jednou za čtrnáct dní. Dříve se zde popelnice vyvážely každý týden. Změna začala platit od dubna, s tím, že si lidé uvědomí, že musí třídít, jinak jim kontejnery na SKO budou přetékat odpadem. V prvních dnech rozjetého projektu se ukázalo, že obyvatele ve městě změna pozitivně motivovala a snaží se odpad poctivě třídít.

Svoz v ostatních obcích bude probíhat každých čtrnáct dní v lichý týden od pondělí do pátku. Jedná se jak o zimní, tak o letní období. Postupem času společnost zjistí, zda jsou nastavené podmínky dostačující. Po zkušební době bude s každou obcí řešen individuální svoz, a to častější či méně častý.

Dle mého názoru se musí vzít v úvahu, že v letních měsících se vysbírání daleko více bioodpadu jak v zimním období. Tato skutečnost se však prokáže až na základě skutečných údajů z prvních měsíců realizace projektu.

Bioodpad se bude svážet na okolní kompostárny, kde se z něj vyrobí hnojivo (kompost). Kompostárna v Kozlanech by náporu tolika tun BRO nestačila. Je nutno tedy využít kompostáren v okolí, a to v Brně a v Kralicích na Hané a platit tak poplatky za uložení bioodpadu jiným společnostem. Dle mého názoru je škoda nevyužít prostory kompostárny ve vlastnictví Respona, a. s. a přijít tak o kvalitní hnojivo, které lze prodávat např. zemědělcům a využívat ho pro udržování veřejné zeleně města.

8.1.5 Platby obcí za sběrné nádoby

Jak jsem už zmiňovala, sběrné nádoby byly obcím rozdány zdarma s tím, že jsou povinny platit roční nájem za každý kontejner zvlášť. Ceny jsou odlišné podle velikostí. Mimo nájmu musí obce hradit také náklady na svoz jedné nádoby. Jak jsem podle průzkumu zjis-

tila, starostové některých obcí přiznávají, že díky vzniklým vyšším nákladům je možné zvýšení ročního poplatku za komunální odpad.

V tabulce níže (Tab. 11) jsou uvedeny částky nájmu nádob dané velikosti v Kč za rok. Dále jsou zde patrné ceny za roční svoz.

Tab. 11. Nájemní a svozové ceny. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012)

Objem nádoby	Nájem nádob (Kč/rok)	Ceny za svoz (Kč/rok)
140 l	129,00	615,00
240 l	150,00	1 180,00
770 l	700,00	3 310,00

Respono z těchto finančních prostředků má v plánu hradit poplatky za uložení odpadu na kompostárny, popřípadě je využije na platbu provozních nákladů týkajících se svozu bioodpadu.

8.1.6 Informační kampaň

V měsíci březnu proběhla letáková informační kampaň, kdy do každé domácnosti byl doručen leták s tím co do těchto speciálních kontejnerů patří a naopak nepatří. Ne však všichni občané a lidé využívající tyto sběrné nádoby pochopili, co se od nich požaduje. Na základě provedeného vlastního průzkumu a nahlédnutí do těchto kontejnerů bylo zjištěno, že v některých případech lidé začínají pečlivě třídit. Byly zde zbytky ovoce a zeleniny, tráva, slupky od brambor aj.

Na druhou stranu se zde objevily i kontejnery, v kterých tento bioodpad byl vyhozen např. v igelitových sáčcích. Nutností je třídit bioodpad již v domácnosti hned při jeho vzniku. Pokud občan uvažuje o naplnění sáčku a následném vyhození do bio popelnice, měl by si zajistit klasické papírové sáčky, jež jsou dostupné v běžném obchodě. K dostání jsou i speciální kompostovací sáčky na biologický odpad. Vyhodí-li občan bioodpad v plastovém sáčku, celá naplněná popelnice ztrácí svoji hodnotu, ba i objem odpadu v celém sozovém automobilu. Takový odpad by se zde neměl vůbec vyskytovat. Pokud se tak stane, pracovníci jej musí ručně vytřídit, což je zbytečná práce navíc. Je důležité dodržovat

čistotu těchto vyhazovaných odpadů. Např. igelitové sáčky a jiné nežádoucí materiály jsou nevídanou příměsí a negativně ovlivňují kvalitu kompostu.

Běžné plastové pytle či tašky jsou vhodné především na sběr odpadu ze zahrad. Je však nutné odpad z těchto tašek do sběrné nádoby přesypat. Má-li občan velké množství bioodpadu, musí vyhledat jinou sběrnou nádobu, velkoobjemný kontejner, sběrný dvůr nebo v posledním případě jej nechá v pytle ležet u hnědé popelnice.

Byl shledán i problém s vysypanou hromadu trávy povalující se u hnědého kontejneru. Tato možnost uložení bioodpadu též není správná. Jak popelář zajistí relativně rychlé přemístění tohoto odloženého odpadu do svozového vozidla. Občané jsou povinni bioodpad chystat takovým způsobem, aby se pracovníci zajišťující jeho svoz zbytečně nezdržovali. Není v jejich silách u každé popelnice sbírat pohozené hromady. Na větší množství slouží jak sběrné dvory, tak velkoobjemové kontejnery.

Dalším zaregistrovaným problémem je skutečnost, že lidé do těchto kontejnerů doslova odpad pečují. Posečená tráva do sběrné nádoby neodmyslitelně patří, ale dává se jí tam pouze tolik, aby se víko dalo zavřít a tak už probíhalo tlení. Při průzkumu byl přistižen občan jak se snaží do této nádoby namačkat co nejvíce odpadu. Pěčováním odpadu hrozí zničení spodní mřížky pod kterou odkapává vlhkost z odpadu. Životnost sběrných nádob je odhadována na cca 10 let, přičemž tato doba hlavně závisí na povětrnostních podmínkách a na samotné manipulaci jak občany, tak pracovníky zajišťující svoz.

Začátek sběru bioodpadů byl doprovázen informační kampaní, která začala roznesením letáků s informací o zaváděném sběru. Dále hnědé nádoby obsahují samolepku co do nich patří a nepatří a každá obec by měla mít na vývěsce plakát o podrobnostech třídění.

Návrhy na zlepšení

Dle mého názoru je nutné posílit informování obyvatel. Projekt je v samém začátku, funguje přibližně 14 dní. Pokud třídění bioodpadu má fungovat kvalitním způsobem, musí se obyvatelé jednotlivých měst a obcí „vychovat“ ve třídění již v samém začátku. Tato akce by obnášela vynaložení dalších finančních prostředků, ale v budoucnu se tyto peníze několikrát vrátí.

Kampaň bych podpořila a rozvíjela následujícím způsobem:

- opětovné roznesení jednoduchých letáků do každé domácnosti,

- informační plakáty do škol,
- rozdání reklamních předmětů (odpadové kalendáře, tužky),
- vyhlášení soutěže o nejlepší obec na Vyškovsku ve třídění bioodpadu,
- besedy na školách.

Roznesením jednoduchých letáků bych upozornila občany na doposud zaznamenané nedostatky při separaci. Reklamní předměty mají sloužit pro zviditelnění a uložení do paměti, že je zavedeno třídění BRO. Dále bych vyhlásila soutěž, která by byla určena pro obce na Vyškovsku zapojené do projektu, což představuje necelých 75 tisíc obyvatel. Jednalo by se o soutěžení v tom, kdo vyseparuje nejlépe a nejvíce BRO za určité období. Vítězná obec by byla náležitě odměněna. V neposlední řadě doporučuji zavést besedy do škol týkající se separace jak plastů, papíru, skla a aktuálně i bioodpadů. Je špatné, pokud dítě neví co do které popelnice patří. Jde-li žák ze školy a po cestě dopije prázdnou láhev s pitím a odhodí ji do hnědé nádoby, naruší tak proces tlení a kompost tak ztrácí svoji kvalitní hodnotu. Respono, a. s. pro školy pořádá exkurze. Týkají se např. seznámením s tím, jak probíhá třídění plastů a papíru na třídící lince, jaké odpady je možné odevzdat na sběrném dvoře nebo jakým způsobem probíhá demontáž televize. Na tuto exkurzi se základní a střední školy mohou objednat. Zavedla bych tak i objednávání besed přímo do škol, především základních. Pro tyto děti navrhuji rozdání omalovánek, komiksů či zapojení do nenáročných, zatímco poučných soutěží.

8.1.7 Výhody třídění bioodpadu

- odklon bioodpadu ukládaného na skládky,
- snížení množství skleníkových plynů unikajících ze skládky,
- využití bioodpadů k výrobě hnojiva (kompostu) či tepelné energie,
- úspora finančních prostředků obcí v souvislosti s vysokými poplatky za skládkování,
- omezení zápachu z klasických popelnic – odklon hnilých odpadů do speciálních nádob.

8.1.8 Kompostování

Jedná se o biologickou metodu využívání biologicky rozložitelných odpadů, kdy za kontrolovatelných podmínek přístupu vzduchu a činností mikroorganismů je tento odpad přeměněn na kompost. Jedná se o ideální hnojivo, které zlepšuje strukturu půdy a je pro zahrady a pole nenahraditelný. Kompostování lze provozovat jak v malém množství, tak i s kapacitou několika desítek tisíc tun za rok. Příjmy kompostárně většinou plynou z poplatků za uložený bioodpad a poté za samotný prodej výsledného produktu, tedy kompostu.

Společnost Respono vlastní kompostárnu v Kozlanech, jejíž roční kapacita pro uložení bioodpadu dosahuje 1 000 tun. Doposud to stačilo, protože zde byl kompostován pouze BRO, který přijaly sběrné dvory nebo přímo samotná kompostárna. Více BRO se na Vyškovsku separovaně nevyprodukovalo. Tento dále využitelný odpad byl donedávna součástí smíšeného komunálního odpadu, který se vozil jak na skládku, tak do spalovny.

Předpokládá se, že produkce bioodpadu bude poměrně velká. Současná kapacita kompostárny v Kozlanech nestačí, tudíž by bylo nutno vozit sebraný bioodpad do okolních kompostáren, což by přinášelo firmě další náklady. Respono má dostatečné prostory v místě nynější kompostárny, která se rozprostírá na již zrekultivované II. etapě skládky.

Z důvodu, že je kompostárna již vybudovaná a některé technické vybavení má k dispozici, nepředpokládám, že by finanční náklady na výstavbu projektu byly příliš vysoké. Podle mého názoru je výhodné zavést proces kompostování ve vacích AG-Bag.

8.2 Projekt kompostování ve vacích AG-Bag

Kompostování je ekologický, všeobecně přijatelný způsob jak zpracovat a recyklovat bioodpad. Klasická metoda kompostování na hromadách, která se v současnosti používá nejčastěji, přestává být tolik oblíbenou metodou díky zápachu a jiným negativním vlivům. Technologie AG-Bag se v ČR používá již od roku 2003 a spočívá v naplnění zelených polyetylenových vaků smíšeným organickým odpadem, který je pomocí speciálního lisu nardrcen na určitou velikost. Současně s plněním se do vaku vsouvá hadice, kterou je zajišťováno provzdušňování hmoty a nezbytný přísun kyslíku. Provzdušňování se provádí regulovaným vháněním vzduchu a monitorovací jednotka hlídá teplotu kompostovaného humusu. Do vaku je umístěn ventil, pomocí kterého se měří a monitoruje teplota. Nežádoucí choroboplodné zárodky a semena plevelů jsou zničeny během prvních pěti dnů při teplotě 70 °C.

Mezi další důležité sledované faktory patří vlhkost kompostu, která se reguluje přidáním až 40 % vody před plněním či únikem v době zrání. (CRS Marketing, 2012)

8.2.1 Výhody kompostování v AG-Bag vacích

Pro provozování technologie a umístění vaků je třeba zpevněná plocha např. asfaltem či šotrkem. Dále pak prostor pro příjem materiálu a zdroj vody a elektrické energie, čímž kompostárna disponuje.

Další výhoda spočívá v tom, že tato technologie není závislá na počasí a klimatické podmínky proces kompostování výrazně neovlivní, jak tomu bývá u klasické metody. Díky uzavřeným vakům nedochází k nežádoucím únikům škodlivých kapalin či přístupu hmyzu a hlodavců.

Dále se jedná o uzavřený systém, který zaručuje zkrácený čas zrání. Čas, po který zraje materiál ve vacích se pohybuje od 6 do 8 týdnů, kdy se tato délka zrání odvíjí od druhu kompostovaného materiálu. Po ukončení zrání je vak odstraněn z kompostu, čímž je hotový produkt připraven k dalšímu použití. V případě, že obsahuje větší části, je nutno jej přeseít. Nejsou-li ihned odběratelé, nechá se po libovolnou dobu dozrávat. V praxi je možné na jednom místě provést 4 - 5 kompostovacích cyklů za rok. (Salač, 2003)

Délka kompostování se odvíjí od kompostovatelného materiálu, kterým mohou být organické odpady, pevné bioodpady, siláž, tráva, listí, zbytky ze zahrad a parků, odpady při zpracování ovoce či zeleniny atd.

Konečný kompost je možné využít jak v zahradnictví, při rekultivacích ve stavebnictví, při přihnojování parků, veřejné zeleně, hřišť nebo jako organické hnojivo na orné půdy.

Kompostování ve vacích AG-Bag je v neposlední řadě spojeno s nízkými náklady na pořízení a provoz. Také se odkloní od ukládání BRO na skládky či do spalovny, kde jsou vysoké poplatky.

8.2.2 Věcné řešení projektu

Uvažovalo by se pouze svážení za město Vyškov, projekt AG-Bag vaků by se dal zrealizovat v prostorách nynějších Vyškovských služeb, s. r. o. Bylo by však škoda budovat projekt pouze pro město a umístit jej tam, kde není dostatek místa pro případné rozšíření. Projekt bude zaměřen na celou svozovou oblast Respona a v tomto případě by na ploše Vyškov-

ských služeb, s. r. o. nebyl dostačující prostor. Projekt navrhuji uskutečnit ve stávající kompostárně v Kozlanech, která disponuje dostatečně velkou zpevněnou plochou a částí potřebné techniky. Jsou zde k dispozici i prostory pro případné budoucí rozšíření.

Předpokládaný objem BRO

Jak je již zmiňováno, každý občan na Vyškovsku vyprodukuje ročně až 90 kg biologicky rozložitelného odpadu, který se doteď skrýval v kontejnerech se směsným komunálním odpadem a na sběrných dvorech.

Separací bioodpadu těchto 90 kg odkloníme od veškerého jiného odpadu a bude možnost jej ukládat na kompostárnu. Toto množství je však maximální hodnota zaznamenaná na Vyškovsku. Po doporučení ve výpočtech se bude uvažovat se 70 kg na obyvatele ve svozové oblasti, jež je zapojena do projektu sběru BRO. Musíme brát v úvahu množství bioodpadu standardně ukládaného na sběrné dvory, který je následně v Kozlanech kompostován a také zohlednit skutečnost, že se jedná o maximální hodnotu.

Celá svozová oblast Respona, a. s.: 98 obcí = 103 140 obyvatel

Bioodpad uložen na sběrné dvory a do velkokapacitních kontejnerů: 451 tun/rok

Bioodpad uložen na sběrné dvory a do VKK: cca 4,4 kg osoba/rok

V tomto případě dochází ke zkreslenému výpočtu, protože obce ve svozové oblasti Respona nemusí bioodpad uložit právě na sběrné dvory této společnosti, mají-li dostupnější např. sběrný dvůr v Prostějově. Budeme ale uvažovat, že všichni občané a obce využívají jeden ze sběrných dvorů uvedených v analytické části této práce.

Z analytické části z tabulky (Tab. 3) je patrné, že samotné město Vyškov vyprodukovalo cca 104 tun bioodpadu uloženého na sběrné dvory a do VKK.

Množství bioodpadu ze sběrných dvorů a VKK na obyvatele města:

104 tun : 22 375 obyvatel = 4,7 kg osoba/rok

Roční objem separovaného bioodpadu z města Vyškova (po zavedení projektu):

22 375 obyvatel * 70 kg = 1 566,25 tun/rok

Roční objem separovaného bioodpadu z ostatních obcí zapojených do projektu:

52 625 obyvatel * 70 kg = 3 683,75 tun/rok

Celkový objem vytríděného bioodpadu z Vyškova a obcí zapojených do projektu:

75 000 obyvatel * 70 kg = 5 250 tun/rok; (1 566,25 + 3 683,75 = 5 250 tun/rok)

Celkem sesbíraného bioodpadu: 5 250 tun + 451 tun = 5 701 tun/rok

Z výpočtů vyplývá, že za celou svozovou oblast bude celkem vytríděno 5 701 tun bioodpadu za rok. Dále bude řešeno, jak se s tímto množstvím naloží.

Propočet potřeby vaků

Do vaku s průměrem 1,5 m a délkou 60 m se vejde 70 - 80 tun kompostu. V projektu tedy bude uvažováno se 75 tunami a to z důvodu, že s konci vaků nemůžeme počítat. Ty se zahýbají a upevňují, aby neunikala voda, zápach či samotný kompost.

Celková roční spotřeba vaků: 5 701 tun : 75 tun = 76 vaků/rok

Celkem bude svezeno 5 701 tun bioodpadu, do každého vaku se vejde 75 tun odpadu. Celková roční potřeba vaků tak činí 76 kusů.

V jednotlivé týdny se naplní:

SUDÝ TÝDEN – svoz BRO za město Vyškov a přilehlé obce

Město Vyškov: 22 375 obyvatel * 70 kg = 1 566,25 tun/rok

Přilehlé obce: 1 630 obyvatel * 70 kg = 114,10 tun/rok

1 680,35 tun : 24 svozů = 70 tun/14 dní

70 tun : 75 tun = 0,93 → 1 vak

LICHÝ TÝDEN – svoz BRO za ostatní obce

3 569,65 tun : 24 svozů = 148,74 tun/14 dní

148,74 tun : 75 tun = 1,98 → 2 vaky

BRO ze sběrných dvorů

451 tun : 9 měsíců = 50 tun/měsíc

50 tun : 75 tun = 0,67 → 1 vak

Ve výpočtech je uváděno 24 svozů z toho důvodu, že se budou uskutečňovat dvakrát v měsíci, tedy za rok 24krát. Svoz ve městě je plánován jednou za čtrnáct dní, a to vždy v sudý týden a vypočítané množství bioodpadu z této oblasti tak zaplní 1 vak. Každých

čtrnáct dní v liché týdny bude svážen BRO od občanů z ostatních obcí zapojených do programu separace. Podle propočtů jsou na odpad z této oblasti potřeba 2 vaky. Co se týká množství bioodpadu uloženého na sběrných dvorech a do velkokapacitních kontejnerů, je zde bráno v úvahu pouze 9 měsíců, tedy období březen – listopad, protože ve zbylých třech měsících je svážené množství velmi malé. Díky zaokrouhlování vyšel propočet roční potřeby vaků v tomto případě na 78 ks. Výpočet přímo z celkového sesbíraného bioodpadu činil 76 ks. Tento rozdíl je vyvolán zaokrouhlováním v jednotlivých týdnech.

Potřebná plocha

Kompostování v AG-Bag vacích je známo a oblíbeno pro krátkou dobu zrání kompostu v uzavřeném systému. Doba tlení bioodpadu ve vacích trvá přibližně 6 až 8 týdnů. Pro výpočty budeme uvažovat se šesti týdny. V našem případě za tuto dobu naplníme deset vaků, přičemž jeden vak je počítán s bioodpadem svezným z velkokapacitních kontejnerů či sběrných dvorů, kdy se odpad vždy přimísí do bioodpadu z domácností. Pro určení potřebné plochy zvažujeme průměr vaku 1,5 m a jeho délku 60 m, přičemž tato délka není přesná z důvodu zahýbání a ukončování, aby z něj neunikal kompost a další nežádoucí látky. Na šířku vaku počítáme cca 2 m, aby mezi jednotlivými byla mezera na případnou manipulaci a měření teploty. Plocha pro umístění vaků musí tedy být prostorná minimálně 60 x 20 m.



Obr. 22. Plochy potřebné pro realizaci projektu.

(Vlastní zpracování, Respono, 2012h)

Pro kompostování v AG-Bag vacích navrhuji využít na obrázku (Obr. 22) zeleně označenou plochu. V dnešní době se na části této vyznačené plochy kompostuje, zbytek je nevyu-

žitý. Dostupná zpevněná plocha o rozměrech cca 65 x 50 metrů bude dostačující i za předpokladu, že by se v některém z období zvýšila potřeba vaků na zpracování většího množství bioodpadu. Doposud pořízené stroje mají své vyhrazené místo v garáži a zde by byla umístěna i nově pořízená technika. Hotový kompost je možné ponechat ve vacích nebo jej uskladňovat na vedlejším prostranství pod fólií do doby odebrání případnými odběrateli. Co se týká příjmu surovin a jeho vážení, vše by probíhalo u vrátnice na váze stejně jak tomu bylo doposud. V tomto případě nejsou potřebné žádné úpravy. Vrátnice s váhou je na obrázku (Obr. 22) hnedě ohraničena.

8.2.3 Finanční řešení projektu

Stavba každé kompostárny s sebou nese jisté finanční prostředky. V našem případě už tyto prvotní náklady nebudou příliš vysoké. Respono, a. s. určitým technickým vybavením, zajištěnou plochou a dalšími nástroji již disponuje. Jedná se o technologii, která je spojena s nízkými náklady, je však nutné na začátku projektu vynaložit určité finanční prostředky.

Pro provoz je nezbytné pořídit:

- AG-Bag stroj,
- AG-Bag vaky,
- zařízení na měření teploty,
- ventilátory,
- perforované (proděrované) hadice.

INVESTIČNÍ NÁKLADY

Jedná se o náklady, které jsou určitým způsobem spojeny s množstvím zkompostovaného bioodpadu. AG-Bag vaky jsou spotřební materiál, který je nakupován na základě množství bioodpadu. Čím více odpadu, tím je potřeba větší množství i dlouhodobého majetku, jako např. ventilátorů či teploměrů. Jelikož je projekt konstruován již na existující kompostárně, ušetří se tak za stavební úpravy a i za nákup již dostupného technického vybavení. V současné době je k dispozici váha sloužící jak pro příjem i výdej surovin, respektive hotového kompostu. Touto potřebnou váhou, štěpkovačem a traktorem s nakladačem již kompostárna disponuje.

Kompostovací stroj

Suroviny jsou nakladačem vkládány do kompostovacího stroje, kde dochází k nadrcení a promíchání surovin a poté je materiál do vaku vtlačován spolu s hadicí, popřípadě ještě upraven přidáním vody, aby byla zajištěna požadovaná vlhkost. Cena: 1 100 000,- Kč.

AG-BAG vaky a proděrovaná hadice včetně ventilů

Životnost zelených AG-Bag vaků je maximálně 3 měsíce. Jsou vyráběny v Německu o průměru 1,5 m a 2,4 m se základní délkou 60 m. Vak dokáže pohltit 70 – 80 tun bioodpadu. Po naplnění je v celé délce zavázán speciální páskou kolem plastové hadice, která je do vaku vkládána spolu s odpadem a je napojena na ventilátor. V našem projektu bude potřeba cca 78 takovýchto vaků. Na každý vak je nutný jeden kus provzdušňovací hadice a hadice propojovací, které spojí vak s ventilátorem. Hadice je speciálně proděrovaná, což slouží pro provzdušňování. (CRS Marketing, 2012)

Cena jednoho vaku včetně hadice: 5 000,- Kč; celková cena: 390 000,- Kč.

Zařízení na měření teploty

Jedná se o zapichovací teploměry co bezdrátově přenáší data do počítače každý den nebo v pravidelně nastaveném intervalu. Zaznamenávání informací je podmínkou naplnění evropských norem ohledně kompostování a dodržení tak minimální teploty. Celková cena: 35 000,- Kč.

Vzduchovací zařízení - ventilátor

U ventilátoru jsou časové hodiny, kde je možno nastavit cyklus vhánění vzduchu. Pomocí ventilátoru však lze i vysát nepotřebný vzduch z vaku a upravit tak vlhkost materiálu. K pohonu ventilátoru slouží proud 220 V. Cena jednoho kusu je cca 15 000,- Kč. Celková cena: 75 000,- Kč.

Máme-li zajištěny veškerou výše uvedenou techniku a spotřební materiál, můžeme začít s technologií kompostování ve vacích AG-Bag. Obrázek (Obr. 23) níže znázorňuje proces ukládání bioodpadu do zelených vaků. Čelní nakladač plní kompostovací stroj, který částečně drtí a promíchává suroviny a vtlačuje je do těchto zelených vaků spolu s hadicí, jenž je též vidět na obrázku (Obr. 23). Jsou-li vaky naplněny, řádně uzavřeny a zajištěny proti nechtěnému úniku vody či kompostu, mohou být napojeny na ventilátor, který se na obrázku nachází v zeleném kontejneru. Důvod umístování ventilátorů do speciálních krabic,

popelnic či jiných uzavřených nádob je prostý. Děje se tak kvůli uchování ventilátoru v relativně suchém prostředí, popelnice či jiné krabice slouží jako ochrana před deštěm či sněhem, což přispívá k delší životnosti samotných ventilátorů.



Obr. 23. Systém kompostování v AG-Bag vacích. (CRS Marketing, 2012)

Do naplněných vaků se pomocí ventilátorů vhání kyslík a pomocí teploměrů se pravidelně kontroluje teplota kompostu. Za 6 až 8 týdnů je kompost připraven k samotnému užití nebo ještě dozrává mimo vaky.

PROVOZNÍ NÁKLADY

Při kompostování budou vznikat provozní náklady, které lze rozdělit na variabilní a fixní. Variabilní náklady vznikají při samotné výrobě kompostu a určitým způsobem se mohou měnit. Je to např. spotřeba pohonných hmot a energií, mzdové náklady a náklady související s případnými opravami a také roční pořizování vaků a provzdušňovacích hadic. Mezi fixní zařadíme odpisy technického vybavení.

Odpisy technického vybavení

V případě odepisování bude použita metoda lineárních odpisů. Majetek je zařazen do účetní odpisové skupiny 2, kde odpisová sazba činí 11 % a v dalších letech 22,5 %.

Kompostovací stroj (PC = 1 100 000,- Kč)

odpis v 1. roce užívání: $1\,100\,000 \cdot 0,11 = 121\,000,- \text{ Kč}$

měsíční odpis: $121\,000 : 12 = 10\,084,- \text{ Kč}$

Štěpkovač dřevní hmoty (PC = 95 000,- Kč)

odpis ve 2. roce užívání: $95\,000,- * 0,225 = 21\,375,-$ Kč

měsíční odpis: $21\,375,- : 12 = 1\,781,30$ Kč

Odpisy celkem: $142\,375,-$ Kč/rok \rightarrow $11\,865,-$ Kč/měsíc

Je plánováno odepisovat pouze dvě zařízení, které budou kompostárnou využívány. Potřebný traktor a nakladač jsou už zcela odepsány a jak skládka, tak kompostárna je v současné době používá. Není zde důvod, proč tuto techniku nadále nevyužívat.

Mzdové náklady

Pro výpočet mzdových nákladů bude uvažováno s pracovníky, kteří svážejí bioodpad a dvěma zaměstnanci na kompostárně. Jeden z těchto pracovníků je k dispozici na váze jak pro skládku, tak pro kompostárnu. Do našeho projektu tedy budeme započítávat pouze polovinu jeho mzdy. V rámci kompostárny je jeho úkolem vážit přijaté kvantum bioodpadu, dále vážit a prodávat případný kompost.

Svoz bioodpadu: řidič + 2 pracovníci svozu = $45\,000,-$ Kč/měsíc

Pracovník kompostárny, který bude obsluhovat stroje a vydávat kompost: $15\,000,-$ Kč

Pracovník na váze: $7\,500,-$ Kč

Celkem mzdové náklady: $67\,500,-$ Kč/ měsíc

Všichni výše zmínění pracovníci jsou zaměstnání na hlavní pracovní poměr, kdy průměrné mzdové náklady na jednoho činí $15\,000,-$ Kč. Měsíční mzdové náklady se tak pohybují okolo $67\,500,-$ Kč.

Spotřeba pohonných hmot a energií

Speciální svozové vozidlo o objemu 20 m^3 je vybaveno mycím zařízením obsahující dvě nádrže, z čehož jedna slouží na čistou vodu a druhá na špinavou. Dále je součástí lis, který tento odpad postupně listuje. Spotřeba nafty u tohoto typu je 28 litrů/100 km. Známe-li rozpis obcí svozu bioodpadu v jednotlivé dny, můžeme vypočítat počet ujetých kilometrů v dané dny a poté ujeté kilometry za lichý a sudý týden.

Město Vyškov a přilehlé obce: 120 km/sudý týden

Ostatní obce: 390 km/lichý týden

Spotřeba pohonných hmot za měsíc: 1 020 km → 286 litrů * 37,- = 10 582,- Kč

Spotřeba pohonných hmot a energie v areálu kompostárny: 6 418,- Kč/měsíc

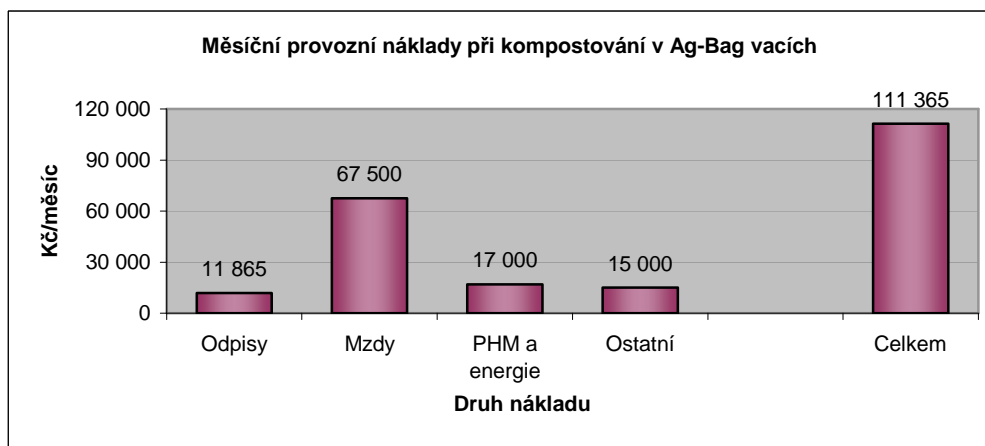
Celkem: 17 000,- Kč/měsíc

Náklady na spotřebu pohonných hmot a energií jsou plánovány na 17 000,- Kč/měsíc. V sudých týdnech je sváženo město Vyškov s přilehlými obcemi a liché týdny patří ostatním obcím zapojeným do projektu separace bioodpadu. Ujeté kilometry za jeden měsíc se pohybují něco málo přes tisíc kilometrů.

Ostatní náklady

V případě neočekávaných poruch technického zařízení budou kalkulovány náklady na údržbu a opravy v měsíční výši 15 000,- Kč.

Bereme-li v úvahu pouze provozní náklady, které v našem případě zahrnují odpisy technického vybavení, mzdové náklady, spotřebu pohonných hmot a energie a v při neočekávaně vzniklých poruchách či potřebných údržbách strojů se měsíčně vytváří náklady, jež jsou shrnuty pod položku ostatní.



Obr. 24. Grafické znázornění provozních nákladů. (Vlastní zpracování)

Měsíčně by tedy bylo v rámci kompostování vynaloženo 11 365,- Kč, přičemž do této částky jsou započítány pouze provozní náklady výše zmíněné. Co se týká kompostovacích vaků, v projektu jsou započítány v nákladech investičních z toho důvodu, aby byly nastíněny samotné investice pro realizaci kompostování v AG-Bag vacích. Ve výpočtech týkajících se určení nákladů na zpracování jedné tuny bioodpadu bude brána v úvahu i peněžní částka za tyto vaky, protože se jedná o spotřební materiál. Z grafu (Obr. 23) výše je patrné, že nej-

vyšší část tvoří náklady mzdové, a to více než polovinu z celkových měsíčních nákladů. Skládají se nejenom z mezd pracovníků působících na kompostárně, ale jsou zde započítány mzdy i pracovníků uskutečňující samotný svoz biologicky rozložitelného odpadu.

Následující tabulka (Tab. 12) znázorňuje ucelený přehled investičních a provozních nákladů souvisejících s projektem kompostování v AG-Bag vácích.

Tab. 12. Možné náklady na zpracování projektu kompostování v AG-Bag vácích. (Vlastní zpracování)

INVESTIČNÍ NÁKLADY	
Kompostovací stroj	1 100 000,00
Zařízení na měření teploty	35 000,00
Ventilátor	75 000,00
AG-BAG vaky a proděrované hadice včetně ventilů	390 000,00
<i>Celkem investiční náklady</i>	<i>1 600 000,00</i>
PROVOZNÍ NÁKLADY (měsíční)	
Odpisy technického vybavení	11 865,00
Mzdové náklady	67 500,00
Spotřeba pohonných hmot a energií	17 000,00
Ostatní náklady	15 000,00
<i>Celkem provozní náklady</i>	<i>111 365,00</i>

Celkové investiční náklady přijdou na 1 600 000,- Kč. Dle mého názoru jsou relativně nízké z důvodu, že na skládce a kompostárně je většina techniky dostupné a co se týká nakladače a traktoru, toto technické vybavení je už zcela odepsáno. Měsíční provozní náklady se budou pohybovat okolo 111 365,- Kč s tím, že vaky jsou v tabulce (Tab. 12) započítány do investičních nákladů. Měsíční potřeba vaků se předpokládá na 6,5 ks, přičemž jeden vak včetně hadice stojí 5 000,- Kč. V jednotlivých měsících bude do provozních nákladů připočítáváno i 32 500,- Kč za vaky včetně hadic a ventilů. Tyto provozní náklady se budou měnit, a to v případě pohybu prodejních cen nafty či množství oprav a případných údržeb. Měsíčně je plánováno na kompostárnu dovést cca 475,1 tun bioodpadu, přičemž uvažujeme návoz po 12 měsících v roce. Jsou-li měsíční provozní náklady včetně vaků 143 865,- Kč, náklady na jednu tunu bioodpadu tak činí 302,80 Kč. Bioodpad z domácností bude svážen po celý rok, tedy i v zimních měsících. Celkové roční provozní náklady

po přičtení vaků se tedy budou pohybovat okolo 1 726 380,- Kč. Předpokládané množství bioodpadu za rok je odhadováno na 5 701 tun. Celkové roční náklady na zpracování jedné tuny bioodpadu po zaokrouhlení činí 303,- Kč.

8.2.4 Financování

Na pořízení sběrných nádob a svozového vozidla získala společnost Respono, a. s. dotaci v rámci Operačního programu Životní prostředí, ve výši 12,4 mil. Kč. Na pořízení svozového vozidla s nástavbou bylo vynaloženo cca 6 mil. Kč a výdaje za nákup již rozdaných sběrných nádob lze rozepsat následovně:

- 140 l → 279 300,- Kč
- 240 l → 1 482 300,- Kč
- 770 l → 440 200,- Kč
- 240 l + 140 l → 2 779 550,- Kč

Poslední údaj je počítán průměrnou cenou za nádoby uvedených velikostí, protože neznáme přesný počet pořízených 240 l nebo 140 l kontejnerů. Pro celkovou položku rozdaných kontejnerů k rodinným domům v celkovém množství 2 417 ks je tedy použita průměrná cena 1 150,- Kč. Vynaložené náklady na rozdané sběrné nádoby se tak pohybují okolo 4 981 350,- Kč.

Zbytek pořízených kontejnerů je uloženo ve společnosti pro případ rozšíření svozové oblasti a rozdaní tak dalších nádob. Je tedy předpokládáno, že veškeré finanční prostředky přijaté od Státního fondu životního prostředí byly využity jak na pořízení svozového vozu, tak na sběrné nádoby.

Jednou z možností jak na projekt získat finanční prostředky se nabízí podání žádosti o dotaci. Podpora je poskytována v rámci Operačního programu Životního prostředí, kterou vydalo MŽP České republiky prostřednictvím Státního fondu životního prostředí ČR. Kompostování v AG-Bag vacích spadá do prioritní osy 4 a konkrétněji je zařazeno do oblasti podpory 4.1 týkající se zkvalitnění nakládání s odpady. Výše podpory je stanovena podle pravidel veřejné podpory s maximální výší 85 %, kde způsobilé výdaje minimálně činí 0,5 mil. Kč.

V případě, že by Respono, a. s. nezískalo dotaci na kompostování v AG-Bag vacích, musel by být projekt hrazen z vlastních prostředků. Další variantou je, že by alespoň část hradilo město ze svého rozpočtu. Poslední možností se nabízí získání části finančních prostředků od sponzorů.

8.2.5 Případné výnosy

V současné době se hotový kompost využívá zejména pro vlastní potřebu, tedy pro rekultivaci skládky a kompostárny. Získaný tuhý zbytek tvoří kolem 50 % vstupní sušiny a je možné ho prodávat odběratelům, kteří jej využijí jak v zahradnictví, při rekultivacích ve stavebnictví, při přihnojování parků, veřejné zeleně, hřišť nebo jako organické hnojivo na orné půdy. Kompost lze tedy prodávat jak občanům, firmám a v neposlední řadě soukromým zemědělcům a zemědělským družstvům.

Výnosy z prodeje kompostu

Téměř polovina z celkového množství zkompostovaného bioodpadu ročně činí 2 850,5 tun kompostu připraveného k prodeji. Cena za 1 tunu kompostu se na trhu pohybuje kolem 400,- Kč. Výnosy z prodeje kompostu by mohly být až **1 140 200,- Kč/rok**. Jak je patrné z médií, v dnešní době cena průmyslových hnojiv stoupá. Myslím si, že v našich podmínkách by prodej kompostu mohl být úspěšný.

Výnosy nejsou tvořeny pouze ze zisku z prodeje kompostu, ale plynou jak z nájmu za sběrné nádoby, tak z cen za roční svoz bioodpadu. Při výpočtech budeme vycházet z tabulky (Tab. 10) kde jsou zobrazeny počty rozmístěných nádob a druhá tabulka (Tab. 11) obsahuje údaje o cenách za roční nájem a svoz. Co se týče města a přilehlých obcí, zde byly rozdány 140 a 240 litrové sběrné nádoby, ale přesný počet od jednotlivého druhu není znám, tudíž v těchto výpočtech bude uvažováno s průměrnou cenou za nájem, která činí 140,- Kč a za samotný svoz je to 898,- Kč.

Roční výnosy plynoucí z nájmu nádob

Město Vyškov a přilehlé obce

Celkem bylo rozmístěno 2 417 kusů 140 a 240 litrových sběrných nádob, kde průměrná cena činí 140,- Kč, celkové roční výnosy jsou tak plánovány na 338 380,- Kč/rok.

Ostatní obce

294 ks 140 litrových nádob → 37 926,- Kč

1 098 ks 240 litrových nádob → 164 700,- Kč

14 ks 770 litrových nádob → 9 800,- Kč

Městu a jednotlivým obcím zapojeným do projektu jsou pronajímány sběrné nádoby na bioodpad. Celkové roční výnosy z tohoto pronájmu činí přibližně **550 806,- Kč/rok**.

Roční výnosy plynoucí ze svozu jedné nádoby:

Město Vyškov a přilehlé obce

Celkem bylo rozmístěno 2 417 kusů 140 a 240 litrových sběrných nádob. Průměrná cena za svoz těchto nádob činí 898,- Kč, z čehož plynou celkové roční výnosy ve výši 2 170 466,- Kč.

Ostatní obce

294 ks 140 litrových nádob → 180 810,- Kč

1 098 ks 240 litrových nádob → 1 295 640,- Kč

14 ks 770 litrových nádob → 46 340,- Kč

Město Vyškov a zapojené obce do tohoto projektu hradí ročně za svoz každé sběrné nádoby danou částku, která je patrná z tabulky (Tab. 11). Za svoz bioodpadu z obcí se předpokládají výnosy ve výši **3 693 256,- Kč/rok**.

Z výše vypočítaných příjmů z pronájmu a svozu sběrných nádob budou hrazeny náklady vzniklé v souvislosti s kompostováním a z těchto finančních prostředků budou opravovány, doplňovány či měněny poškozené kontejnery.

Uložení směsného komunálního odpadu včetně bioodpadu na skládku byl přišlo na 1 080,- Kč/tunu. V případě třídění biologicky rozložitelného odpadu a zkompostování systémem AG-Bag by náklady na zpracování jedné tuny činily 303,- Kč. Úspora za třídění a následné kompostování vychází na 777,- Kč, což lze též považovat za výnos.

8.3 Kompostování v cizí režii

Oddělený svoz bioodpadu ve městě Vyškově a ostatních obcích zapojených do projektu byl započat začátkem dubna letošního roku s tím, že tento odpad bude navážen do kompostárny v Brně a v Kralicích na Hané. V Brně přijde uložení jedné tuny bioodpadu na 350,- Kč a se stejnou cenou počítáme i v Kralicích na Hané. Byly vybrány tyto dvě nejbližší kompostárny s tím, že kapacita v Kozlanech je nedostačující.

V současné době kompostárna v Kozlanech je schopna uložit a zpracovat 1 000 tun bioodpadu ročně. Budeme tedy předpokládat, že bioodpad ze sběrných dvorů bude nadále zpracováván zde a bioodpad z domácností najde své místo ve dvou výše zmíněných kompostárnách.

Co se týče kompostárny v Kralicích na Hané, kompostování je zde prováděno technologií na volné ploše v pásových hromadách s roční kapacitou uložení bioodpadu až do cca 70 tisíc tun. Předpokládá se, že navýšení bioodpadu do této kompostárny výrazně neovlivní její náklady či samotný chod. Dovezené množství bioodpadu by zde bylo váženo, průběžně zaznamenáváno a na konci každého měsíce Respono uhradí peněžní částku za uložení odpadu.

8.3.1 Případné výnosy

Tato částka je stejná jako u projektu a skládá se z pronájmu a svozu sběrných nádob od obcí. Jiné výnosy v tomto případě nejsou patrné. Výnosy z prodeje kompostu jsou nulové, protože v této situaci Respono žádný kompost neprodává.

8.3.2 Vynaložené náklady

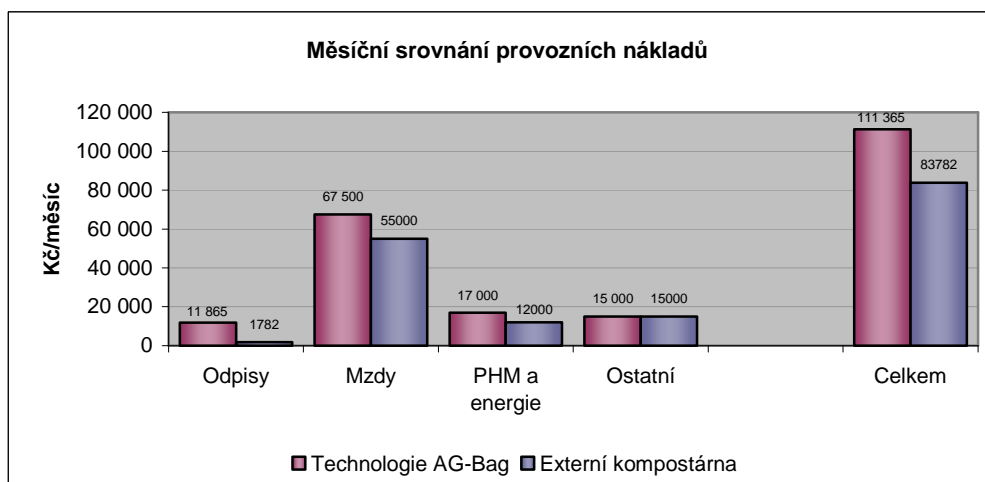
Náklady při uložení 5 250 tun bioodpadu za 350,- Kč/tunu do Brna či Kralic na Hané se pohybují ve výši 1 837 500,- Kč/rok.

Mzdové náklady budou zahrnovat pouze mzdu pracovníků svozu bioodpadu a část finanční odměny pracovníka na vrátnici a pracovníka plně pracujícího na skládce, který občas překopává a upravuje kompost v průběhu roku. Tyto celkové náklady činí 55 000,- Kč/měsíc.

Na svoz bioodpadu bude předpokládána srovnatelná spotřeba pohonných hmot. Pouze spotřeba nafty a energie v areálu kompostárny bude minimální. Celkové náklady v této oblasti činí 12 000,- Kč/měsíc.

Odpisy jsou sníženy o částku nově pořízeného kompostovacího stroje a budou tedy ve výši 1 782,- Kč/měsíc.

Celkové roční provozní náklady spolu s poplatky za uložení bioodpadu na sousední kompostárny představují 2 842 884,- Kč.



Obr. 25. Grafické znázornění srovnání provozních nákladů. (Vlastní zpracování)

Na obrázku výš (Obr. 25) jsou srovnány provozní náklady na kompostování technologií AG-Bag a kompostování v externí kompostárně. Na první pohled se zdá, že např. odvážení bioodpadu do Kralic na Hané je výhodné, protože na provozních nákladech se měsíčně ušetří skoro 30 000,- Kč. Na vlastní kompostárně v Kozlancech bude potřeba méně techniky, pracovníků a spotřebovaná energie a pohonné hmoty zde budou také minimální. Ostatní náklady zůstávají nezměněné. Rozhodovali bychom se pouze na základě těchto provozních nákladů, byla by preferována externí kompostárna. Vše s sebou však nese i další náklady.

Ke kompostování v AG-Bag vacích je potřeba spotřební materiál, kterým jsou vaky a měsíční náklady na tyto zelené vaky činí 32 500,- Kč. Tudíž celkové provozní náklady po přičtení vaků se vyšplhaly na 143 865,- Kč za měsíc.

Bavíme-li se o externí kompostárně, poplatky za uložení bioodpadu zde činí 350,- Kč/tunu, což při měsíčním uložení cca 437 tun bioodpadu dělá 152 950,- Kč/měsíc. Měsíční náklady související s odvozem a uložení bioodpadu na externí zkompostování tak činí 236 732,- Kč, což je o více jak 120 tisíc Kč více než při využití technologie kompostování v AG-Bag vacích.

8.4 Skládkování versus kompostování

V této kapitole bude srovnáno dosavadní skládkování směšného komunálního odpadu včetně bioodpadu z domácností, jako tomu bylo doposud a dále kompostování separovaného biologicky rozložitelného odpadu svezeneho z hnědých popelnic.

Uložení jedné tuny směšného odpadu na skládku v Kozlancech stojí 1 080,- Kč. Bioodpad z hnědých popelnic je navážen do externích kompostáren, kde účtují za uložení 350,- Kč/tunu. Při využití navrženého projektu a kompostování v Ag-Bag vacích přijde zpracování jedné tuny bioodpadu na 303,- Kč.

Předešlý rok bylo na skládku v Kozlancech uloženo téměř 17 515 tun směšného komunálního odpadu. Vyčleníme-li z množství uloženého SKO bioodpad z domácností, který na základě dřívějších výpočtů činí 5 250 tun/rok, můžeme vypočítat náklady na uložení komunálního odpadu dříve a v budoucnu za předpokladu produkce přibližně stejného množství odpadů jako tomu bylo v roce minulém. Výsledky následných výpočtů jsou uvedeny v Kč/rok a tyto částky budou zohledněny v grafu (Obr. 25) níže.

SKO (vše skládka): $17\,515 \text{ tun} * 1\,080,- = 18\,916\,200,- \text{ Kč}$

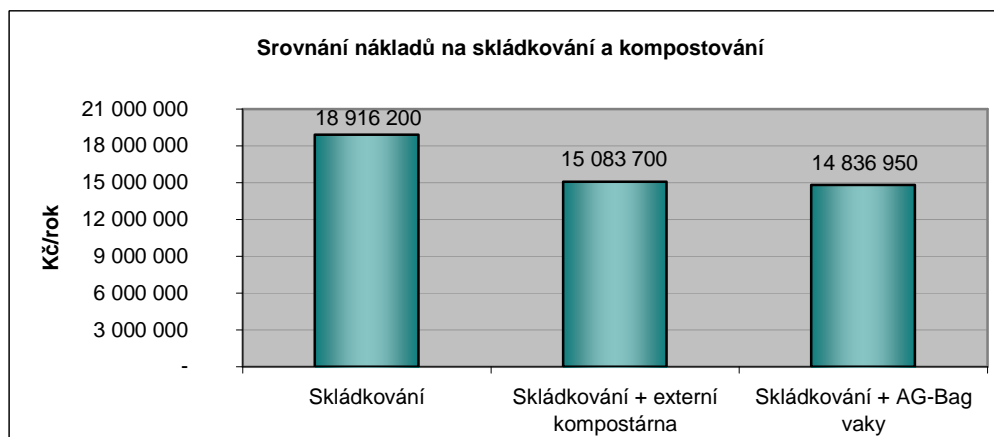
BRO (externí kompostárna): $5\,250 \text{ tun} * 350,- = 1\,837\,500,- \text{ Kč}$

BRO (AG-Bag vaky): $5\,250 \text{ tun} * 303,- = 1\,590\,750,- \text{ Kč}$

SKO – BRO: $(17\,515 \text{ tun} - 5\,250 \text{ tun}) * 1\,080,- = 13\,246\,200,- \text{ Kč}$

Celkem SKO + BRO (ex. kompostárna): $13\,246\,200,- + 1\,837\,500,- = 15\,083\,700,- \text{ Kč}$

Celkem SKO + BRO (AG-Bag vaky): $13\,246\,200,- + 1\,590\,750,- = 14\,836\,950,- \text{ Kč}$



Obr. 26. Srovnání nákladů na uložení odpadu. (Vlastní zpracování)

Začátkem letošního roku z celého města Vyškova a z více než poloviny svozové oblasti Respona šel veškerý směsný komunální odpad na skládku do Kozlan. Graf (Obr. 26) výše poukazuje na skutečnost, že se do této doby jednalo o nejnákladnější likvidaci komunálního odpadu jakou společnost využívala. Náklady na **skládkování** v roce 2011 činily téměř 19 mil. Kč, což je obrovská částka. V rámci životního prostředí se jedná se o velmi neekologickou volbu. Od skládkování se rok od roku snaží ustupovat a bude tomu i nadále.

Od dubna letošního roku byl zkuškově zaveden oddělený sběr bioodpadu. Je plánováno ho vozit do **externích kompostáren**. Oddělíme-li od směsného komunálního odpadu bioodpad, který bude navážen do Kralic na Hané či Brna, dosáhneme relativně úsporného řešení s nedostatkem, kterým jsou nulové výnosy. SKO bude nadále ukládán na skládku v Kozlanech za 1 080,- Kč/tunu. Touto alternativou se od předcházejícího skládkování ušetří téměř 4 mil. Kč. Musíme podotknout, že se jedná pouze o úsporu v uložení odpadu. Ostatní náklady (spotřeba PHM, mzdy) zde nejsou započítány.

Mnou navržený **projekt kompostování v AG-Bag vacích** vychází jako nejvýhodnější řešení. Na skládkování a kompostování ve vlastní režii se ušetří více než 4 mil. Kč s tím, že z této varianty plynou navíc výnosy z prodaného kompostu. Ušetřená suma oproti externímu kompostování není nijak velká, ale v první řadě zde jde o ekologické hledisko co se životního prostředí týká.

V případě třídění biologicky rozložitelného odpadu a zkompostování systémem AG-Bag by náklady na zpracování jedné tuny činily 303,- Kč. Úspora za separaci a následné kompostování vychází na 777,- Kč/tunu. V případě využití externí kompostárny bude úspora ve výši 730,- Kč/tunu.

Při separaci bioodpadu a využití kompostování v AG-Bag vacích se celkově ušetří. Bude-li o kompost zájem, může být prodáván za 400,- Kč/tunu. Roční výnosy by se tak vyšplhaly na 1 140 200,- Kč.

Závěrem lze říci, že třídění biologicky rozložitelného odpadu se vyplatí nejenom vůči ochraně životního prostředí a z ekologického hlediska, kdy jde vyprodukovaný kompost dále použít a je tak využita jeho kvalita a jedinečnost pro zdravé hnojení či rekultivace. Po stránce ekonomické je tato separace výhodná a finančně přijatelná. Je navrženo kompostování technologií v AG-Bag vacích.

8.5 Analýza přínosů a rizik projektu

Za hlavní přínosy projektu sběru bioodpadu ve městě Vyškově a okolních obcích můžeme označit:

- splnění podmínek programu odpadového hospodářství České republiky, tedy snížení ukládaného množství biologicky rozložitelného odpadu na skládky,
- předběžné splnění podmínek připravovaného zákona, který počítá s povinným zavedením oddělené separace bioodpadu v obcích,
- snížení nákladů na odpadové hospodářství v celé svozové oblasti,
- produkce kvalitního kompostu nejen na rekultivaci či údržbu veřejné zeleně, ale i pro prodej např. zemědělcům jako organické hnojivo na orné půdy,
- získání lepšího přehledu a přesnějších informací o odpadovém hospodářství.

Každý projekt s sebou nese různá rizika či bariéry. Je tomu tak i v našem případě odděleného sběru bioodpadu a kompostování v AG-Bag vacích. Není vždy jisté, že vše půjde podle plánu a bude vycházet a probíhat přesně tak, jak je navrženo.

Mezi rizika projektu můžeme zařadit:

- nedostatek informací o projektu,
- neochota a nezájem občanů o třídění bioodpadu,
- velké množství nežádoucích materiálů ve vytríděném odpadu,
- produkce nekvalitního kompostu,
- nedostatek odběratelů hotového kompostu,
- nedostatek financí.

V následující tabulce (Tab. 13) je ucelený pohled na rizika, kterými by mohl být navržený projekt ohrožen. Výše rizika ohrožení projektu jsou dělena do třech kategorií:

- nízké riziko,
- střední riziko,
- vysoké riziko.

Dále je pak navržen způsob eliminace těchto případných rizik.

Tab. 13. Analýza rizik. (Vlastní zpracování)

Riziko	Ohrožení projektu	Eliminace rizika
Nedostatek informací o projektu	Střední	Posílení informační kampaně, seznámení občanů s projektem
Neochota a nezájem občanů o třídění bioodpadu	Nízké	Propagační akce, reklamní předměty
Velké množství nežádoucích materiálů ve vytríděném odpadu	Střední	Neustálé připomínání co do nádob patří a co naopak nikoliv
Produkce nekvalitního kompostu	Střední	Průběžné kontroly svezeneho bioodpadu
Nedostatek odběratelů hotového kompostu	Vysoké	Propagační akce, odběr kompostu zdarma
Nedostatek financí	Střední	Rozpočet města

V tabulce (Tab. 13) jsou uvedena rizika, která dle mého názoru souvisejí s uskutečněním navrženého projektu. Před samotnou realizací by mělo být k těmto rizikům přihlédnuto a věnováno jim více času a promýšlení.

8.5.1 Charakteristika vybraných rizik

Při zhodnocení všech rizik docházíme k závěru, že nejvíce projekt ohrožuje **velké množství vyprodukovaného kompostu a následný nedostatek odběratelů**. Zemědělci si často stěžují, že nevědí, co kompost obsahuje a bojí se s ním hnojit svá pole. Těmto nejasnostem lze předejít chemickými rozbory, které odběratelům dokáží nezávadnost a složení kompostu. Z výsledků lze usoudit pro které plodiny je kompost v daném ročním období nejvhodnější. Prodej hotového kompostu by měl kompostárně přinášet takové příjmy, které by z větší části pokrývaly provozní náklady.

Větší odbyt kompostu se předpokládá v jarních či podzimních měsících, kdy se kompost používá jako hnojivo nebo při rekultivaci. Naopak v létě by mohlo docházet k hromadění vyprodukovaného kompostu a ten by pak musel být zdarma rozdáván občanům či zemědělcům.

Postupně dochází k zdražování umělých průmyslových hnojiv a přírodní kompost začíná být nejen pro zemědělce zajímavý. Hlavní předností je jeho nezávadnost. V dnešní době,

kdy jsou hitem biopotraviny, lze předpokládat, že se kompost stane zajímavým produktem nejen na biofarmách, ale na celém trhu.

Naopak za nízké ohrožení projektu je uvedeno riziko **neochoty a nezájmu občanů o třídění bioodpadu**. Ukázalo se, že lidé v celé svozové oblasti třídí odpad relativně ukázkovým způsobem. Dokonce i město Vyškov v soutěži třídění odpadu za Jihomoravský kraj získalo první místo. Lze tedy předpokládat, že tomu bude i u separace biologicky rozložitelných odpadů.

Velkému množství nežádoucích materiálů v odpadu a produkci nekvalitního kompostu bylo přiřazeno střední riziko. Vše vychází z informační kampaně a zapojení obyvatel do separace. Informační kampaň je dle mého názoru potřeba podpořit. Návrhy jsou patrné z kapitoly 8.1.6. Riziko nekvalitního kompostu lze eliminovat proškolením zaměstnance a pořízením síta na oddělení nežádoucích příměsí.

ZÁVĚR

Evropské unie na základě Směrnice požaduje od svých členských států, aby ustupovaly od skládkování odpadů, toto množství minimalizovaly a nakonec nepraktikovaly vůbec. Evropská unie si stanovila za cíl, aby se v Evropě nevyskytovala jediná radioaktivní skládka. Úkolem je veškerý biologicky rozložitelný odpad spálit v bioplynových elektrárnách nebo zkompostovat. Bioodpad je organický odpad, který bývá významně zastoupen ve směsném komunálním odpadu a tvoří až 40 % jeho hmotnosti. Za spolupráce vzduchu a činností mikroorganismů lze tento odpad zkompostovat a vytvořit z něj organické hnojivo, které se používá pro rekultivaci či zlepšení struktury půdy. Dle mého názoru je pro zahrady a pole nenahraditelný a hodnotnější než jakákoliv průmyslová hnojiva. V dnešní době je oblast odpadů velmi obšírným a diskutovaným tématem, proto jsem se ve své diplomové práci zaměřila na tuto problematiku.

Cílem diplomové práce bylo navrhnout projekt způsobu zpracování bioodpadu ve městě Vyškově, který je zaměřen nejenom na samotné město a přilehlé obce, ale především na celou svozovou oblast autorizované společnosti, jež zabezpečuje sběr veškerého odpadu.

Teoretická část vychází z platné legislativy a jsou zde definovány pojmy týkající se odpadového hospodářství a shrnuty z dostupné literatury do uceleného celku. Druhá polovina teorie pojednává o komunálním a biologicky rozložitelném odpadu.

V praktické části je představeno město Vyškov včetně platných vyhlášek vydaných tímto městem. Následuje analýza současného stavu hospodaření s odpady v samotném městě Vyškově a následně celé svozové oblasti. Další část je zaměřena na třídění odpadu. Z analýzy vyplývá, že občané mají o třídění zájem, čímž každým rokem roste množství vyseparovaných využitelných složek. Lze tedy předpokládat, že i separace bioodpadu by mohla být úspěšná. V současné době ještě není k dispozici přesné množství tohoto vytříděného bioodpadu z domácností. Můžeme pouze předpokládat, že roční produkce za celou svozovou oblast bude činit cca 5 250 tun/rok.

Třídění biologicky rozložitelného odpadu ve městě a okolních obcích zapojených do projektu bylo započato dubnem letošního roku. Svoz probíhá každých čtrnáct dní s tím, že sudé týdny jsou určeny městu a liché patří ostatním obcím. Na kompostárnu ve vlastnictví svozové společnosti lze ročně uložit pouze 1 000 tun bioodpadu, což v rámci projektu oddělené separace není dostačující. Odvoz bioodpadu do Kralic na Hané a Brna je dle mé-

ho názoru zbytečné a neekonomické. Kompostárna v Kozlanech disponuje potřebnou plochou a částí technického vybavení nezbytného pro projekt kompostování v AG-Bag vacích. Jedná se o ekologicky, ale i ekonomicky výhodnější metodu kompostování, než bioodpady pouze sládkovat či odvážet na jiné kompostárny, z kterých plynou pouze náklady a žádný výsledný produkt.

Navrhuji kompostování technologií v AG-Bag vacích ve vlastní režii. Tento projekt je využitelný jak pro město Vyškov, tak pro celou svozovou oblast autorizované společnosti, jenž tuto činnost zajišťuje. Náklady na investici činí 1 600 000,- Kč, což není nijak závratná částka. Město, respektive společnost zajišťující svoz sníží množství ukládaného bioodpadu na skládku a díky poměrně nízkým provozním nákladům ušetří finanční prostředky za uložení na jiné kompostárny. Hotový kompost může město používat na údržbu veřejné zeleně a prostranství či k rekultivacím. U zemědělců nahradí průmyslová hnojiva, která nejsou šetrná k životnímu prostředí a stavební firmy jej využijí na rekultivaci.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografické publikace

- [1] HLAVATÁ, Miluše, 2004. *Odpadové hospodářství*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava. ISBN 80-248-0737-8.
- [2] JUCHELKOVÁ, Dagmar, 2000. *Likvidace a využití odpadů*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava. ISBN 80-7078-747-3.
- [3] JUCHELKOVÁ, Dagmar, 2005. *Odpady, vedlejší produkty a nakládání s nimi*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava. ISBN 80-248-0753-X.
- [4] KUDELOVÁ, Kamila, Jitka JODLOVSKÁ a Bořivoj ŠARAPATKA, 2000. *Odpady*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-0046-4.
- [5] KURAŠ, Mečislav a kol., 2008. *Odpadové hospodářství*. Chrudim: Ekomonitor. ISBN 978-80-86832-34-0.
- [6] ŠŤASTNÁ, Jarmila, 2007. *Kam s nimi: Vše o třídění a recyklaci odpadu*. Praha: Česká televize. ISBN 80-85005-72-7.
- [7] VOŠTOVÁ, Věra a Jiří FRIES, 2005. *Zpracování pevných odpadů*. Praha: Česká technika – ČVUT. ISBN 80-01-02672-8.
- [8] VRBOVÁ, Martina a kol., 2003. *Hospodaření s odpady v obcích*. Praha: EKO-KOM. ISBN 80-239-0743-3.

Internetové zdroje

- [9] BEDNÁŘOVÁ, Dana, 2009. V kraji třídí nejlépe Vyškov [online]. [cit. 2012-03-15]. Dostupné z: http://vyskov.eu/vismo/dokumenty2.asp?id_org=18857&id=1083168&p1=962&vol_stavzobrazeni=2
- [10] BOHÁČ, Jaroslav, 2008. Vyškov dnes [online]. [cit. 2012-03-08]. Dostupné z: http://www.vyskov-mesto.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=18857&id=1067614&p1=31835
- [11] CRS MARKETING, 2012. Budissa Bag – kompostování ve vaku [online]. [cit. 2012-04-04]. Dostupné z: <http://www.crs-marketing.cz/produkty/kompostovaci-lisy>

- [12] ČERNÁ, Martina, 2011. Články a tiskové zprávy Ekologického centra Kralupy nad Vltavou – Atlasy skládek odpadů [online]. [cit. 2012-04-03]. Dostupné z: http://www.eckralupy.cz/clanky.php?page=atlas_skladek
- [13] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2012a. Charakteristika okresu Vyškov [online]. [cit. 2012-03-08]. Dostupné z: http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/i/charakteristika_okresu_vyskov
- [14] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2012b. Okresy [online]. [cit. 2012-03-08]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/i/okresy>
- [15] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2012c. 2001-11, Produkce, využití a odstranění odpadů [online]. [cit. 2012-02-25]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/tab/1A002D0D0E>
- [16] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2012d. 2001-11, Produkce, využití a odstranění odpadů [online]. [cit. 2012-02-25]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/tab/1A002D0D0F>
- [17] EKO-KOM, a. s., 2011. O společnosti a systému EKO-KOM [online]. [cit. 2012-02-28]. Dostupné z: <http://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolecnosti/system-eko-kom/o-systemu>
- [18] GOLDEMUND, Karel, 2012. Obecně závazná vyhláška města Vyškova č. 2/2012 In: Vyškov-městský úřad [online]. [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: http://www.vyskov-mesto.cz/vismo/zobraz_dok.asp?id_org=18857&id_ktg=1009&p1=3956
- [19] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2001. Platná Legislativa: Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů [online]. [cit. 2012-02-20]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/_c1256e7000424ac6.nsf/Categories?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3.3#3.3
- [20] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2001. Platná Legislativa: Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých dalších zákonů [online]. [cit. 2012-02-20]. Dostupné z:

- http://www.mzp.cz/__c1256e7000424ac6.nsf/Categories?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3.3#3.3
- [21] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2001. Platná Legislativa: Vyhláška č. 381/2001 Sb., (Katalog odpadů) [online]. [cit. 2012-02-20]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/__c1256e7000424ac6.nsf/Categories?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3.2#3.2
- [22] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, © 2008 – 2012a. Odpadové hospodářství [online]. [cit. 2012-02-20]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/odpadove_hospodarstvi
- [23] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, © 2008 – 2012b. Platná legislativa [online]. [cit. 2012-02-23]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/__c1256e7000424ac6.nsf/Categories?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3#3
- [24] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, © 2008 – 2012c. Komunální odpady – právní úprava [online]. [cit. 2012-02-23]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/komunalni_odpady_uprava/\\$FILE/oodp-KOMUN%C3%81LN%C3%8D_ODPADY_pravni_uprava.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/komunalni_odpady_uprava/$FILE/oodp-KOMUN%C3%81LN%C3%8D_ODPADY_pravni_uprava.pdf)
- [25] ODPAD JE ENERGIE, 2008a. ČR a Evropa: Požadavky evropské unie [online]. [cit. 2012-02-05]. Dostupné z: <http://www.odpadjeenergie.cz/fakta/cr-a-evropa/pozadavky-evropske-unie.aspx>
- [26] ODPAD JE ENERGIE, 2008b. ČR a Evropa: Skladba komunálního odpadu z domácností [online]. [cit. 2012-02-05]. Dostupné z: <http://www.odpadjeenergie.cz/fakta/cr-a-evropa/skladba-komunalniho-odpadu-z-domacnosti.aspx>
- [27] PIŇOUS, Jiří, 2011. Vyškov-městský úřad - Obecně závazná vyhláška města Vyškova č. 1/2011 [online]. [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: http://www.vyskov-mesto.cz/vismo/zobraz_dok.asp?id_org=18857&id_ktg=1009&p1=3956
- [28] RESPONO, 2012a. Nakládání s odpady – O nás [online]. [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: <http://www.respono.cz/o-nas/>

- [29] RESPONO, 2012b. Nakládání s odpady – Technické vybavení [online]. [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: <http://www.respono.cz/o-nas/technicke-vybaveni/>
- [30] RESPONO, 2012c. Nakládání s odpady – Komunální odpad [online]. [cit. 2012-03-29]. Dostupné z: <http://www.respono.cz/sluzby/svoz-kounalniho-odpadu/>
- [31] RESPONO, 2012d. Nakládání s odpady – Využití odpadů [online]. [cit. 2012-03-29]. Dostupné z: <http://www.respono.cz/jak-tridit/vyuziti-odpadu/>
- [32] RESPONO, 2012e. Nakládání s odpady – Dotřídňovací linka [online]. [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: <http://www.respono.cz/sluzby/dotridovaci-linka/>
- [33] RESPONO, 2012f. Nakládání s odpady – Sběrné dvory [online]. [cit. 2012-03-29]. Dostupné z: <http://www.respono.cz/sluzby/sberne-dvory/>
- [34] RESPONO, 2012g. Nakládání s odpady – Mobilní svoz [online]. [cit. 2012-03-29]. Dostupné z: <http://www.respono.cz/sluzby/mobilni-svoz/>
- [35] RESPONO, 2012h. Nakládání s odpady – Skládka [online]. [cit. 2012-03-30]. Dostupné z: <http://www.respono.cz/sluzby/skladka/>
- [36] RESPONO, 2012i. Nakládání s odpady – Proč třídit [online]. [cit. 2012-03-28]. Dostupné z: <http://www.respono.cz/biodpad/proc-tridit/>
- [37] RESPONO, 2012j. Nakládání s odpady – Biodpad [online]. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <http://www.respono.cz/biodpad/>
- [38] RESPONO, 2012k. Nakládání s odpady – Do čeho třídit [online]. [cit. 2012-03-02]. Dostupné z: <http://www.respono.cz/biodpad/do-ceho-tridit/>
- [39] SAKO BRNO, 2011. Výroční zpráva 2010 [online]. [cit. 2012-03-30]. Dostupné z: <http://www.sako.cz/spolecnost/vyrocnizpravy/vyr2010.pdf>
- [40] SALAČ, Josef, 2003. EnviWeb – Technologie kompostování AG-Bag [online]. [cit. 2012-04-04]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/clanek/odpady/45702/technologie-kompostovani-ag-bag>
- [41] SMĚRNICE EU, 1999. Směrnice rady 1999/31/ES [online]. [cit. 2012-02-20]. Dostupné z:

http://www.kompostuj.cz/fileadmin/1_Bioodpad_a_kompostovani/Vime_jak/smer_nice_rady_1999_31_es.pdf

- [42] VYŠKOV-MĚSTSKÝ ÚŘAD, 2004. Vyhláška města Vyškova číslo 1/2001 [online]. [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: http://www.vyskov-mesto.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=18857&id=43107&p1=3956
- [43] VYŠKOV-MĚSTSKÝ ÚŘAD, 2006. Plán odpadového hospodářství obce 2005 [online]. [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: http://www.vyskov-mesto.cz/vismo/zobraz_dok.asp?id_org=18857&id_ktg=5525&p1=31138
- [44] VYŠKOV-MĚSTSKÝ ÚŘAD, 2008a. Historie města Vyškova [online]. [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: http://www.vyskov-mesto.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=18857&id=1067582&p1=67938
- [45] VYŠKOV-MĚSTSKÝ ÚŘAD, 2008b. Mapa s vyznačenými důležitými objekty a cyklotrasami: Vyškov dnes [online]. [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: http://www.vyskov-mesto.cz/vismo/galerie3.asp?id_org=18857&id_fotopary=2811&id_obrazky=6113&typ_sady=1&p1=31835

Interní materiály

- [46] Městský úřad Vyškov, Interní materiály 2012 – Soupis příjmů a nákladů na OH města Vyškova
- [47] Respono, a. s., Interní materiály 2006 – Integrované povolení skládky S-OO3 Kozlany
- [48] Respono, a. s., Interní materiály 2011 – Seznam vyprodukovaných odpadů
- [49] Respono, a. s., Interní materiály 2012 – Zpráva o nakládání s odpady, informace o cenách, leták

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BRKO Biologicko rozložitelný komunální odpad.

BRO Biologicko rozložitelný odpad.

ČSÚ Český statistický úřad.

EU Evropská unie.

MŽP Ministerstvo životního prostředí.

PHM Pohonné hmoty.

POH Plán odpadového hospodářství.

Respono Respono, a. s.

SKO Směsný komunální odpad.

VKK Velkokapacitní kontejner.

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. Přehled základních činností v oblasti odpadového hospodářství. (Voštová a Fries, 2005)</i>	14
<i>Obr. 2. Skladba komunálního odpadu z domácností. (Vlastní zpracování, Odpad je energie, 2008b).....</i>	25
<i>Obr. 3. Roční produkce komunálních odpadů na obyvatele. (Vlastní zpracování, ČSÚ, 2012c)</i>	26
<i>Obr. 4. Způsoby nakládání s komunálními odpady v roce 2010. (Vlastní zpracování, ČSÚ, 2012d).....</i>	30
<i>Obr. 5. Průběh recyklace. (Vlastní zpracování, Šťastná, 2007)</i>	32
<i>Obr. 6. Speciální sběrné nádoby na bioodpad. (Interní materiály Respono, 2012).....</i>	36
<i>Obr. 7. Poloha okresu Vyškov v rámci Jihomoravského kraje. (ČSÚ, 2012b).....</i>	41
<i>Obr. 8. Mapka Vyškova a okolí. (Vyškov-městský úřad, 2008b).....</i>	43
<i>Obr. 9. Svozové vozidlo MAN a vozidlo MAN s kontejnerem 20 m³. (Respono, 2012b)</i>	48
<i>Obr. 10. Svozová oblast Respono, a. s. (Respono, 2012c).....</i>	48
<i>Obr. 11. Separace plastů. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012).....</i>	50
<i>Obr. 12. Separace nápojových kartonů. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012).....</i>	51
<i>Obr. 13. Separace papíru. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012).....</i>	52
<i>Obr. 14. Separace skla. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012)</i>	53
<i>Obr. 15. Slisované balíky PET lahví. (Vlastní zpracování)</i>	54
<i>Obr. 16. Lisování papíru. (Respono, 2012d)</i>	55
<i>Obr. 17. Roztříděné komponenty. (Vlastní zpracování).....</i>	56
<i>Obr. 18. Skládka komunálních odpadů Kozlany. (Vlastní zpracování).....</i>	57
<i>Obr. 19. Množství uloženého SKO na skládku. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012).....</i>	58
<i>Obr. 20. Množství zkompostovaného odpadu. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012).....</i>	61
<i>Obr. 21. Sběrná nádoba o objemu 140 a 770 l. (Respono, 2012k).....</i>	72
<i>Obr. 22. Plochy potřebné pro realizaci projektu. (Vlastní zpracování, Respono, 2012h).....</i>	82
<i>Obr. 23. Systém kompostování v AG-Bag vacích. (CRS Marketing, 2012)</i>	85

<i>Obr. 24. Grafické znázornění provozních nákladů. (Vlastní zpracování)</i>	<i>87</i>
<i>Obr. 25. Grafické znázornění srovnání provozních nákladů. (Vlastní zpracování)</i>	<i>93</i>
<i>Obr. 26. Srovnání nákladů na uložení odpadu. (Vlastní zpracování)</i>	<i>94</i>

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1. Stav směsného komunálního odpadu dle požadavků EU (t/rok). (Vlastní zpracování, Odpad je energie, 2008a)</i>	<i>16</i>
<i>Tab. 2. Pořízení nových separačních kontejnerů o objemu 1 100 l. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012)</i>	<i>49</i>
<i>Tab. 3. Množství a druhy odpadů za město Vyškov (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2011).....</i>	<i>62</i>
<i>Tab. 4. Množství odpadu za celou svozovou oblast. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2011).....</i>	<i>63</i>
<i>Tab. 5. Poplatky v jednotlivých letech. (Vlastní zpracování, interní materiály MÚ Vyškov, 2012)</i>	<i>65</i>
<i>Tab. 6. Příspěvky za zpětný odběr odpadů z obalů. (Vlastní zpracování, interní materiály MÚ Vyškov, 2012).....</i>	<i>66</i>
<i>Tab. 7. Příspěvky za zpětný odběr elektrozařízení. (Vlastní zpracování, interní materiály MÚ Vyškov, 2012).....</i>	<i>67</i>
<i>Tab. 8. Náklady na OH města Vyškova. (Vlastní zpracování, interní materiály MÚ Vyškov, 2012)</i>	<i>68</i>
<i>Tab. 9. Ceny nádob. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012).....</i>	<i>72</i>
<i>Tab. 10. Rozmístěné sběrné nádoby v kusech. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012).....</i>	<i>73</i>
<i>Tab. 11. Nájemní a svozové ceny. (Vlastní zpracování, interní materiály Respono, 2012).....</i>	<i>75</i>
<i>Tab. 12. Možné náklady na zpracování projektu kompostování v AG-Bag vacích. (Vlastní zpracování)</i>	<i>88</i>
<i>Tab. 13. Analýza rizik. (Vlastní zpracování).....</i>	<i>97</i>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Skupiny odpadů (Zákon o odpadech, 2001)

Příloha P II: Seznam nebezpečných vlastností odpadu (Zákon o odpadech, 2001)

PŘÍLOHA P I: SKUPINY ODPADŮ

Kód	Skupina odpadů
Q1	Zůstatky z výroby a spotřeby dále jinak nespecifikované
Q2	Výrobky, které neodpovídají požadované jakosti
Q3	Výrobky s prošlou lhůtou spotřeby
Q4	Použité, ztracené nebo jinou náhodnou událostí znehodnocené výrobky včetně všech materiálů, součástek zařízení apod., které byly v důsledku nehody kontaminovány
Q5	Materiály kontaminované nebo znečištěné běžnou činností (např. zůstatky z čištění, obalové materiály, nádoby atd.)
Q6	Nepoužitelné součásti (např. použité baterie, katalyzátory apod.)
Q7	Látky, které ztratily požadované vlastnosti (např. znečištěné kyseliny, rozpouštědla, kalicí soli apod.)
Q8	Zůstatky z průmyslových procesů (např. strusky, destilační zbytky apod.)
Q9	Zůstatky z procesů snižujících znečištění (např. kaly z praček plynů, prach z filtrů, vyřazené filtry apod.)
Q10	Zůstatky ze strojního obrábění a povrchové úpravy materiálu (např. třísky z obrábění a frézování, okuje apod.)
Q11	Odpad z těžby a zpracování nerostných surovin (například odpad z důlní těžby, kaly z těžby ropy)
Q12	Znečištěné materiály (např. oleje znečištěné PCB apod.)
Q13	Jakékoliv materiály, látky či výrobky, jejichž užívání bylo zakázáno zákonem
Q14	Výrobky, které vlastník nepoužívá nebo nebude více používat (např. v zemědělství, v domácnosti, úřadech, prodejnách, dílnách apod.)
Q15	Znečištěné materiály, látky nebo výrobky, které vznikly při sanaci půdy
Q16	Jiné materiály, látky nebo výrobky, které nepatří do výše uvedených skupin

PŘÍLOHA P II: SEZNAM NEBEZPEČNÝCH VLASTNOSTÍ ODPADU

Kód	Nebezpečná vlastnost odpadu
H1	Výbušnost
H2	Oxidační schopnost
H3-A	Vysoká hořlavost
H3-B	Hořlavost
H4	Dráždivost
H5	Škodlivost zdraví
H6	Toxicita
H7	Karcinogenita
H8	Žíravost
H9	Infekčnost
H10	Teratogenita
H11	Mutagenita
H12	Schopnost uvolňovat vysoce toxické nebo toxické plyny ve styku s vodou, vzduchem nebo kyselinami
H13	Senzibilita*
H14	Ekotoxicita
H15	Schopnost uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí při nebo po odstraňování

* Pokud jsou k dispozici zkušební metody