

Ekonomické zhodnocení využití biologických odpadů ve městě Šumperku

Bc. Jiřina Hladilová

Diplomová práce
2010



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav podnikové ekonomiky
akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Jiřina HLADILOVÁ
Osobní číslo: M080403
Studijní program: N 6208 Ekonomika a management
Studijní obor: Podniková ekonomika

Téma práce: Ekonomické zhodnocení využití biologických odpadů ve městě Šumperku

Zásady pro vypracování:

Úvod

I. Teoretická část

- Zpracujte literární prameny v oblasti hospodaření s odpady a formulujte teoretická východiska pro zpracování analýzy.
- Konfrontací dostupných literárních pramenů a záměrů práce spolu se zpracovanou analýzou dojděte k možným řešením projektu.

II. Praktická část

- Analyzujte současný stav hospodaření s odpady ve městě Šumperku a identifikujte jeho případné nedostatky.
- Vypracujte projekt vyhodnocení hospodaření s odpady ve městě Šumperku.
- Verifikujte projektové řešení, prezentujte a zdůvodněte přínosy a nedostatky projektového řešení spolu se závěrečným doporučením.

Závěr

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

Seznam odborné literatury:

- [1] BOŽEK, F., URBAN, R., ZEMÁNEK, Z. Recyklace. 1. vyd. Pustiměř: MoraviaTisk Vyškov, spol. s r.o., 2003. 238 s. ISBN 80-238-9919-8.
[2] ČERVINKA P. a kol. Ekologie a životní prostředí. 1. vyd. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, s.r.o., 2005. 120 s. ISBN 80-86034-63-1.
[3] ŠŤASTNÁ, J. Kam s nimi : Vše o třídění a recyklaci odpadu. 1. vyd. Praha: Česká televize, 2007. 118 s. ISBN 80-85005-72-7.

Vedoucí diplomové práce: **prof. Ing. Dušan Smolík, DrSc.**
Ústav podnikové ekonomiky
Datum zadání diplomové práce: **29. března 2010**
Termín odevzdání diplomové práce: **3. května 2010**

Ve Zlíně dne 29. března 2010

doc. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková
děkanka



prof. Ing. Jiří Polách, CSc.
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 obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji 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. 3 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu 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.

Ve Zlíně 26. 5. 2010



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.

(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 přihlédne k vyšší výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá ekonomickým zhodnocením využití biologických odpadů ve městě Šumperku. Teoretická část popisuje legislativní úpravu odpadového hospodářství v České republice, charakterizuje pojem komunální odpad a seznamuje s možnostmi využití biologického odpadu. V praktické části je představeno město Šumperk a zhodnoceno jeho odpadové hospodářství. Cílem práce je na základě vyhodnocení hospodaření s biologickými odpady navrhnout opatření k odstranění nedostatků a zlepšení současného stavu.

Klíčová slova: Zákon o odpadech, odpad, odpadové hospodářství, obec, komunální odpad, bioodpad, náklady.

ABSTRACT

Diploma work is inquired into economic evaluation for utilization of biological waste in the city of Šumperk. The theoretic part of this work describes the legislative modification in management of waste in the Czech Republic, characterizes the conception of waste from the town and introduces the possibility of the utilization of biological waste. The practical part of this work is presented the city of Šumperk and evaluated this city's management of waste. Aim of this work is to evaluate the management with biological waste, propose measures to overcome this shortcoming and improve the current situation.

Keywords: Law of Waste, waste, waste management, municipality, municipal waste, biological waste, costs.

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat panu prof. Ing. Dušanovi Smolíkovi, DrSc., za odborné vedení, cenné rady a čas, který mi věnoval při zpracování mé diplomové práce. Dále bych chtěla také poděkovat panu Vladimíru Hoškovi, zaměstnanci města Šumperka, za jeho ochotu a čas, který mi obětoval při konzultacích k praktické části diplomové práce.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 PRÁVNÍ ÚPRAVA NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	12
1.1 PŘEHLED PRÁVNÍ LEGISLATIVY ČESKÉ REPUBLIKY	12
1.2 ZÁKON O ODPADECH	13
1.2.1 Pojem odpad.....	13
1.2.2 Další základní pojmy.....	14
1.2.3 Povinnosti a oprávnění obce při nakládání s komunálním odpadem.....	15
1.2.4 Poplatek za komunální odpad	15
1.2.5 Poplatek za ukládání odpadů.....	17
2 KOMUNÁLNÍ ODPAD	18
2.1 VLASTNOSTI KOMUNÁLNÍHO ODPADU	18
2.2 HLAVNÍ SKUPINY KOMUNÁLNÍHO ODPADU	19
2.2.1 Domovní odpad.....	19
2.2.2 Biologický odpad	19
2.2.3 Nebezpečný odpad	20
2.2.4 Objemný odpad	20
2.2.5 Kaly ze septiků a jiných zařízení.....	20
2.3 NAKLÁDÁNÍ S KOMUNÁLNÍM ODPADEM	21
2.3.1 Obecně platné zásady odpadového hospodářství	21
2.3.2 Třídění komunálního odpadu	22
3 CÍLE HOSPODAŘENÍ S ODPADY V OBCÍCH	24
3.1 HLAVNÍ CÍLE PRO HOSPODAŘENÍ S ODPADY V OBCÍCH.....	24
3.2 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S KOMUNÁLNÍMI ODPADY.....	25
4 BIOODPADY	27
4.1 DRUHY KOMUNÁLNÍCH BIOODPADŮ	27
4.1.1 Odpad ze zeleně	27
4.1.2 Bioodpad z domácností.....	28
4.1.3 Odpad z papíru	28
4.1.4 Specifické bioodpady	28
4.2 ZPŮSOBY ODDĚLENÉHO SBĚRU BIOODPADU.....	28
4.3 ORGANIZACE KOMPOSTOVÁNÍ BIOODPADU	29
4.3.1 Domácí kompostování	29
4.3.2 Komunitní kompostování.....	30
4.3.3 Kompostárny	30
4.3.4 Bioplynové stanice	31
5 ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ V ČESKÉ REPUBLICE	32

5.1	HISTORIE ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ V ČR	32
5.2	NÁSTROJE NA PODPORU STRATEGIE ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ	32
5.2.1	Administrativní nástroje.....	32
5.2.2	Ekonomické nástroje	33
5.2.3	Ostatní nástroje.....	33
5.3	PRODUKCE ODPADŮ V ČESKÉ REPUBLICE	34
5.3.1	Odpad vzniklý na území obcí.....	36
5.3.2	Spotřeba odpadů jako druhotných surovin	37
5.3.3	Dovoz a vývoz odpadů	38
5.3.4	Způsoby nakládání s odpadem v ČR.....	38
6	CHARAKTERISTIKA POUŽITÝCH METOD.....	41
6.1	SWOT ANALÝZA.....	41
6.2	ANALÝZA RIZIK	41
II	PRAKTICKÁ ČÁST	43
7	PROFIL MĚSTA ŠUMPERKA	44
7.1	OBYVATELSTVO	46
7.1.1	Vývoj počtu obyvatel a jeho skladba.....	46
7.1.2	Zástavba	47
7.2	PRODUKCE ODPADŮ	47
7.2.1	Evidence odpadů	50
7.3	POPLATKY	50
8	ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA ŠUMPERKA	52
8.1	OBCENĚ ZÁVAZNÁ VYHLÁŠKA MĚSTA ŠUMPERKA Č. 7/2009	52
8.2	NÁKLADY A PŘÍJMY NA ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ	54
8.3	SITA CZ	58
8.4	SBĚR BIOODPADŮ	60
8.5	SWOT ANALÝZA VYUŽITÍ BIOODPADŮ VE MĚSTĚ ŠUMPERKU	61
9	VYUŽITÍ BIOLOGICKÝCH ODPADŮ VE MĚSTĚ ŠUMPERKU	64
9.1	PROJEKT KOMPOSTOVÁNÍ VE VACÍCH AG – BAG.....	65
9.1.1	Věcné řešení projektu.....	66
9.1.2	Finanční řešení projektu	68
9.1.3	Časové řešení projektu	73
9.1.4	Riziková analýza projektu	75
	ZÁVĚR	78
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	80
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	83
	SEZNAM OBRÁZKŮ	84
	SEZNAM TABULEK.....	85
	SEZNAM PŘÍLOH.....	86

ÚVOD

Veškeré problémy spojené s odpady a jejich vznikem patří k ožehavým tématům dnešní doby. Produkce odpadů je pevně spjata s fungováním naší společnosti a se stupněm technického rozvoje. Otázka zneškodňování nebo racionálního využití odpadů dnes představuje prvořadý úkol jak z hlediska ekonomického, tak z hlediska ochrany životního prostředí.

Obce jsou původci komunálních odpadů a jsou ze zákona povinny předcházet vzniku těchto odpadů a řádně je likvidovat. V současné době je kladen velký důraz na materiálové třídění využitelných odpadů, které zajišťuje čistší životní prostředí a redukuje množství odpadů ukládaných na skládky.

V diplomové práci se zabývám ekonomickým zhodnocením využití biologických odpadů ve městě Šumperku. Toto téma jsem si zvolila proto, že biologické odpady tvoří významnou část komunálních odpadů a způsob nakládání s bioodpady může zásadně ovlivnit životní prostředí. Teoretická část je zaměřena především na právní úpravu nakládání s odpady, jsou zde uvedeny základní pojmy související s odpadem, dále je definován pojem komunální odpad, jeho vlastnosti a charakteristiky jednotlivých skupin komunálního odpadu. Samostatná kapitola je také věnována samotnému bioodpadu, kde jsou uvedeny možnosti sběru a kompostování. Pro úplnost je v teoretické části zmíněno také odpadové hospodářství České republiky jako celku.

V praktické části je představeno město Šumperk a jeho odpadové hospodářství. Pro zhodnocení současného stavu nakládání s bioodpady je uvedena i SWOT analýza využití biologického odpadu.

Cílem diplomové práce je navrhnout způsob možnosti využití bioodpadu ve městě Šumperku a předložit návrh konkrétního řešení.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 PRÁVNÍ ÚPRAVA NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Právní řád České republiky, upravující podmínky nakládání s odpady, je tvořen soustavou zákonů, nařízení vlády a vyhlášek Ministerstva životního prostředí.

1.1 Přehled právní legislativy České republiky

Odpadové hospodářství ČR vymezuje zejména zákon č.185/2001 Sb., o odpadech v platném znění, zákon č. 477/2001 Sb., o obalech v platném znění a jejich prováděcí předpisy. V roce 2004 byl zákon o odpadech novelizován zákonem č. 188/2004 Sb., který je zaměřen na vozidla s ukončenou činností (autovraky), v roce 2005 následovala novelizace zákonem č. 7/2005 Sb., který se týká odpadních elektrických a elektronických zařízení. [3]

Další důležité právní předpisy, které upravují problematiku odpadů jsou:

Zákony:

- Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování.
- Nařízení vlády č. 368/2003 Sb., o integrovaném registru znečišťování.
- Nařízení Rady (EHS) č.259/93, o dozoru nad přepravou odpadů v rámci Evropského společenství, do něj a z něj, a o jejich kontrole, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhlášky:

- Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), novelizovaná vyhláškou č. 503/2004 Sb.
- Vyhláška č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě, novelizovaná vyhláškou č. 504/2004 Sb.
- Vyhláška č.383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, novelizovaná vyhláškou č. 41/2005 Sb.
- Vyhláška č. 383/2001 Sb., o nakládání s polychlorovanými bifenyly, polychlorovanými terfenyly, monometyltetrachlordifenylmetanem, monometyldichlordifenylmetanem.

monometyldibromdifenylmetanem a veškerými směsmi obsahujícími jednu nebo více z uvedených látek v celkové koncentraci vyšší než 50mg/kg (o nakládání s PCB).

- Vyhláška č. 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků, novelizovaná vyhláškou č. 505/2004 Sb.
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 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 Ministerstva životního prostředí č. 352/2005 Sb., o podrobnostech nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady a o bližších podmínkách financování nakládání s nimi (vyhláška o nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady).
- Vyhláška č. 115/2002 Sb., o podrobnostech nakládání s obaly.
- Vyhláška č. 641/2004 Sb., o rozsahu a způsobu vedení evidence obalů a ohlašování údajů z této evidence. [3]

1.2 Zákon o odpadech

Nejdůležitějším právním předpisem, který upravuje hospodaření s odpady, je **zákon č.185/2001 Sb., o odpadech.**

Zákon stanovuje v souladu s právem Evropského společenství:

- pravidla pro předcházení vzniku odpadů a pro nakládání s nimi při dodržování ochrany životního prostředí, ochrany zdraví člověka a trvale udržitelného rozvoje,
- práva a povinnosti osob v odpadovém hospodářství,
- působnost orgánů veřejné správy. [10]

1.2.1 Pojem odpad

Podle zákona je odpad definován jako: „*každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu.*“ [10] (viz. Příloha P I)

1.2.2 Další základní pojmy

Mezi základní pojmy, které dále zákon definuje, patří:

- nebezpečný odpad - odpad uvedený v Seznamu nebezpečných odpadů uvedeném v prováděcím právním předpise a jakýkoliv jiný odpad vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze č. 2 k tomuto zákonu, (viz. Příloha P II)
- komunální odpad - veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob a který je uveden jako komunální odpad v prováděcím právním předpisu, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání,
- odpadové hospodářství - činnost zaměřená na předcházení vzniku odpadů, na nakládání s odpady a na následnou péči o místo, kde jsou odpady trvale uloženy, a kontrola těchto činností,
- nakládání s odpady - jejich shromažďování, soustředování, sběr, výkup, třídění, přeprava a doprava, skladování, úprava, využívání a odstraňování,
- skládka odpadů - technické zařízení určené k odstraňování odpadů jejich trvalým a řízeným uložením na zemi nebo do země,
- sběr odpadů - soustředování odpadů právnickou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání od jiných subjektů za účelem jejich předání k dalšímu využití nebo odstranění,
- využívání odpadů - činnosti uvedené v příloze č. 3 k tomuto zákonu, (viz. Příloha P III)
- původce odpadů - právnická osoba, při jejíž činnosti vznikají odpady, nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejíž podnikatelské činnosti vznikají odpady. Pro komunální odpady vznikající na území obce, které mají původ v činnosti fyzických osob, na něž se nevztahují povinnosti původce, se za původce odpadů považuje obec. Obec se stává původcem komunálních odpadů v okamžiku, kdy fyzická osoba odpady odloží na místě k tomu určeném; obec se současně stane vlastníkem těchto odpadů,
- oprávněná osoba - každá osoba, která je oprávněna k nakládání s odpady podle tohoto zákona nebo podle zvláštních právních předpisů. [10]

1.2.3 Povinnosti a oprávnění obce při nakládání s komunálním odpadem

Za původce komunálních odpadů vznikajících na území obce se považuje obec. Jedná se o odpady, které mají původ v nepodnikatelské činnosti fyzických osob. V okamžiku, kdy fyzická osoba odloží odpady na místě k tomu určeném a obec se současně stane vlastníkem těchto odpadů, se obec stává původcem komunálních odpadů. [3]

Zákon o odpadech dále stanoví:

- Obec může ve své samostatné působnosti stanovit obecně závaznou vyhláškou obce systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů vznikajících na jejím katastrálním území, včetně systému nakládání se stavebním odpadem.
- Obec je povinna v souladu se zvláštními právními předpisy určit místa, kam mohou fyzické osoby odkládat komunální odpad, který produkují, a zajistit místa, kam mohou fyzické osoby odkládat nebezpečné složky komunálního odpadu (např. zbytky barev a spotřební chemie, zářivky, rozpouštědla).
- Fyzické osoby jsou povinny odkládat komunální odpad na místech k tomu určených a ode dne, kdy tak obec stanoví obecně závaznou vyhláškou, komunální odpad odděleně shromažďovat, třídit a předávat k využití a odstraňování podle systému stanoveného obcí.
- Původci, kteří produkují odpad zařazený podle Katalogu odpadů jako odpad podobný komunálnímu z činnosti právnických osob a fyzických osob oprávněných k podnikání, mohou na základě smlouvy s obcí využít systému zavedeného obcí pro nakládání s komunálním odpadem. Smlouva musí být písemná a musí obsahovat vždy výši sjednané ceny za tuto službu. [10]

1.2.4 Poplatek za komunální odpad

Obecně závaznou vyhláškou může obec stanovit a vybírat poplatek za komunální odpad vznikající na jejím území. Tento poplatek nelze současně stanovit s poplatkem za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů.

Každá fyzická osoba, při jejíž činnosti vzniká komunální odpad, je poplatníkem. Plátcem poplatku je vlastník nemovitosti, kde vzniká komunální odpad. Správu poplatku vykonává obec, která ho ve svém územním obvodu zavedla. Maximální výše poplatku se stanoví podle předpokládaných oprávněných nákladů obce vyplývajících z režimu nakládání s komunálním odpadem rozvržených na jednotlivé poplatníky podle počtu a objemu nádob určených k odkládání odpadů připadajících na jednotlivé nemovitosti nebo podle počtu uživatelů bytů a s ohledem na úroveň třídění tohoto odpadu. V poplatku mohou být promítnuty i náklady spojené s pronájmem nádob určených k odkládání odpadu. Poplatek je příjmem obce. [10]

Jednotlivé způsoby plateb za komunální odpad jsou:

- **Úhrada za shromažďování, sběr, přepravu, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů.** Jde o tzv. smluvní poplatek, neboli úhradu za shromažďování, sběr, přepravu, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů podle ustanovení § 17 odst. 5 zákona o odpadech. Smlouva musí být uzavřena písemně a musí obsahovat výši úhrady. Ve smlouvě je také upraven způsob fakturace za dané období. Zákon o odpadech pouze stanoví, že tato smlouva musí být uzavřena písemně a musí obsahovat výši úhrady. To jsou tedy jediné náležitosti, které zákon o odpadech ukládá. Ostatní náležitosti pokud jde o obsah smlouvy, vychází z občanského, popř. obchodního zákoníku.
- **Místní poplatek za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů.** V tomto případě, jako u jediného ze tří druhů poplatku, je zákonem stanovena jeho horní hranice, tj. maximálně 500,- Kč za osobu a kalendářní rok. Místní poplatek je upraven zákonem o místních poplatcích, který má ve své správě Ministerstvo financí. V praxi je v České republice nejrozšířenější.
- **Poplatek za komunální odpad.** Tento třetí způsob platby upravuje podobně jako první zákon o odpadech (§ 17a). Obec ho může stanovit obecně závaznou vyhláškou, vykonává správu tohoto poplatku a je jejím příjmem. Poplatníkem je každá fyzická osoba, při jejíž činnosti vzniká komunální odpad. Plátcem poplatku je vlastník nemovitosti, kde vzniká komunální odpad. Jde-li o budovu, ve které vzniklo společenství vlastníků jednotek podle zvláštního zákona, je plátcem toto společenství. Plátce poplatek rozúčtuje na jednotlivé poplatníky. [20]

1.2.5 Poplatek za ukládání odpadů

Za ukládání odpadů na skládky je původce odpadu povinen platit poplatek. Tento poplatek platí i původce, který sám provozuje skládku a tato skládka je na jeho vlastním pozemku.

Poplatek za ukládání odpadů na skládky se skládá ze dvou složek. Za uložení odpadu se platí základní složka poplatku, za uložení nebezpečného odpadu se dále platí riziková složka. Provozovatel skládky vybírá poplatek od původce při uložení odpadů na skládku. Pokud je původcem obec a ukládá odpad na skládku, která je na jejím katastrálním území, nevybírá se pak od ní základní složka poplatku ale jen riziková. [10]

Tab. 1. Sazba základního a rizikového poplatku za ukládání odpadu na skládku

Sazba základního poplatku za ukládání odpadů v Kč/t (kalendářní rok)				
Kategorie odpadu	2002 - 2004	2005 - 2006	2007 - 2008	2009 a následující léta
Nebezpečný	1100	1200	1400	1700
Komunální a ostatní	200	300	400	500
Sazba rizikového poplatku za ukládání nebezpečných odpadů v Kč/t (kalendářní rok)				
Kategorie odpadu	2002 - 2004	2005 - 2006	2007 - 2008	2009 a následující léta
Nebezpečný	2000	2500	3300	4500

Zdroj: [10]

2 KOMUNÁLNÍ ODPAD

V souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 v platném znění je za komunální odpad považován veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob, které mají oprávnění k podnikání. [3]

2.1 Vlastnosti komunálního odpadu

Komunální odpad představuje hlavní složku odpadového hospodářství v urbanizovaném území. Podle údajů a rozboru Ústavu komunálního hospodářství se produkce komunálního odpadu liší podle typu zástavby. Je odhadováno, že ve městech do 80 tis. obyvatel dosahuje průměrné množství odpadků (kg/ob. – týden) úrovně 2,1 v sídlišťích s ústředním vytápěním, 4,7 ve starších městských domech, 6,0 v okrcích rodinných domů a 8,2 v příměstské a vesnické zástavbě. [8]

Množství komunálního respektive domovního odpadu se tedy stanoví z evidence odpadů, kterou vede obec průběžně jako původce komunálního odpadu ze zákona. Odhad množství domovního odpadu je možno také stanovit na základě počtu obyvatel a za užití ukazatelů měrné produkce domovního odpadu uvedených v následující tabulce č. 2. [19]

Tab. 2. Ukazatele měrného množství domovního odpadu

Typ zástavby	Měrné množství odpadu			
	kg/obyvatele a týden			kg/obyv. a rok
	Průměr	Maximální hodnota	Minimální hodnota	Průměr
Sídlištní zástavba velkých měst	3,0	3,9	1,4	156
Sídlištní zástavba menších měst	2,5	3,2	2,3	130
Smíšená zástavba měst	3,0	3,4	2,5	156
Vesnická zástavba	3,8	4,7	3,0	198

Zdroj: [19]

2.2 Hlavní skupiny komunálního odpadu

Komunální odpad lze rozdělit do těchto skupin:

- domovní odpad a obalový odpad,
- biologický odpad,
- nebezpečný odpad,
- objemný odpad,
- kaly ze septiků a jiných zařízení,
- uliční smetky a odpad z tržišť,
- živnostenský odpad. [21]

2.2.1 Domovní odpad

Převážnou část komunálního odpadu tvoří domovní odpad. Domovním odpadem se rozumí komunální odpad z domácností a z činností spojených s úklidem objektů ve vlastnictví občanů (fyzických osob). Prioritou při nakládání s domovním odpadem je předcházet jeho samotnému vzniku. To znamená, třídít odpad v domácnostech, v obcích odděleně shromažďovat a sbírat nebezpečné a využitelné složky a zajistit jejich předání k oddělenému zpracování. [21]

2.2.2 Biologický odpad

Biologickým odpadem se rozumí biologicky rozložitelný odpad obsažený v komunálním odpadu a v odpadu podobném komunálnímu.

Za tento druh odpadu je považován odpad rostlinného původu z údržby veřejných sadů a parků, sídlištní a uliční zeleně, travnatých hřišť, ze zahrad fyzických osob, ze hřbitovů atd. jedná se především o větve stromů, trávu, listí, piliny, odřezky ze dřeva o ostatní odpadní dřevo neošetřené prostředky s obsahem těžkých kovů nebo organických sloučenin. [5]

2.2.3 Nebezpečný odpad

Nebezpečný odpad jsou nebezpečné druhy odpadů, které se vyskytují v domovním a objemném odpadu. Do této skupiny odpadů patří zejména pesticidy, rozpouštědla, kyseliny, zásady, zářivky, baterie a akumulátory, vyřazená elektrická a elektronická zařízení, barvy, lepidla a pryskyřice, fotochemikálie a další druhy odpadů pokud obsahují nebezpečné látky. [3]

Obec je povinna zajistit místa, kam mohou osoby odkládat nebezpečný odpad. Povinnost zajištění míst k odkládání nebezpečného odpadu obec splní určením místa k soustředování nebezpečných složek komunálního odpadu ve stanovených termínech. Tento sběr musí obec zorganizovat minimálně dvakrát ročně a dále musí zajistit odvoz nebezpečného odpadu oprávněnou osobou nebo zřídit zařízení pro shromažďování nebezpečných složek komunálního odpadu tzv. sběrného dvora. [20]

2.2.4 Objemný odpad

Objemným odpadem je odpad větších rozměrů, který nevyhovuje ukládání do sběrných nádob běžně užívaných pro shromažďování domovního odpadu. Např. papír a lepenka větších rozměrů, sklo, koberce, chladničky, barvy, lepidla, elektrospotřebiče a televizory, dřevo, plasty, kovy aj.

Obce a tedy i občané jsou ze zákona o odpadech povinni objemný odpad odděleně shromažďovat, sbírat a předávat jej k oddělenému zpracování. Objemný odpad je sbírán ve sběrných dvorech nebo mobilním sběrem a vzhledem k tomu, že objemný odpad představuje jak nebezpečné, tak využitelné odpady, je nutné ho roztřídit již při jeho sběru za účelem odděleného skladování. [21]

2.2.5 Kaly ze septiků a jiných zařízení

Podle statistik ČSÚ jsou v České republice vypouštěny odpadní vody z veřejných kanalizací nezakončených ČOV od cca 23% obyvatel. Jedná se tedy o cca 3 mil. obyvatel, kteří odpadní vody předčišťují v septicích či je akumulují ve vyvážených jímkách (žumpách). Dalším častým problémem je fakt, že jen část občanů provozuje „regulerní“ septiky a většinu představují vyvážecí jímky s přetokem do kanalizace. Tyto vyvážecí jímky mají nedostatečnou kapacitu, odtokové potrubí svedené přímo do kanalizace, případně dochází

k odtoku splaškových vod přes vrchní stavebně dožilou a netěsnou část žumpy. Jsou známe případy žump bez dna či případy přečerpávání odpadních vod do kanalizace. [12]

Nejvhodnějším způsobem odstranění těchto kalů je likvidace v čistírně odpadních vod.

2.3 Nakládání s komunálním odpadem

Nakládání s komunálním odpadem prošlo již mnoha vývojovými stádii, nejstarším je skládkování. Z hlediska energetického a surovinového potenciálu komunálních odpadů pak jejich kompostování a spalování. Výše uvedenými metodami se dosáhlo snížení množství odpadů, ale postupně tyto metody přestaly vyhovovat přísnějším požadavkům na ochranu životního prostředí a racionálním požadavkům trvale udržitelného rozvoje. [3]

2.3.1 Obecně platné zásady odpadového hospodářství

K hlavním zásadám odpadového hospodářství ve spojení s komunálním odpadem patří:

- *předcházení vzniku odpadu a jeho nebezpečnosti* (patří sem opatření v oblasti výroby a spotřeby obalových prostředků a ekologicky nepříznivých výrobků, péče o výrobek po celou dobu životního cyklu),
- *oddělené shromažďování a využívání složek odpadů u zdroje jeho vzniku* (domácí kompostování biologicky rozložitelných odpadů a zkrmování odpadu),
- *oddělené shromažďování a sběr nevyužitelných a nebezpečných složek*, jejich následná úprava a zpracování a oddělené odstraňování nevyužitelných zbytků hlavně nebezpečných odpadů,
- *racionální využití zbytkových odpadů* (energetické využití spalitelných odpadů, recyklace stavební sutě apod.),
- *skládkování prokazatelně nevyužitého zbytku*. [3]

Oddělený sběr komunálního odpadu lze sledovat ve dvou směrech:

- *separace využitelných složek* – sklo, papír/lepenka, plasty, kovy, textil, bioodpad s uplatněním různých nádobových, případně pytlových systémů a odpovídající svozové techniky,

- *separace nebezpečných složek* – zbytky barev, laků, rozpouštědel, použité minerální oleje, léky, zářivky, výbojky, baterie a akumulátory, chladničky s uplatněním stacionárního nebo mobilního sběru speciálně vybavenými sběrnými automobily.

Nedílnou součástí systému jsou sběrné dvory, vybavené jako stacionární sběrna a mezisklad, ale také dotřídňování, úpravenskou a manipulační technikou. Zřizování sběrných dvorů jako centrálních míst pro zachycování nebezpečných a využitelných odpadů je reálné pro větší sběrné oblasti (optimální je od 2000 obyvatel). Dojezdová vzdálenost pro občany by neměla přesáhnout 5 km. [3]

2.3.2 Třídění komunálního odpadu

Z ustanovení zákona o odpadech plyne obci odpovědnost za nakládání s odpady do doby jejich využití nebo odstranění, pokud toto zajišťuje sama jako oprávněná osoba, nebo do doby jejich převedení do vlastnictví osobě oprávněné k jejich převzetí, kterou může být např. svozová firma za předpokladu, že splní povinnosti dle zákona o odpadech.

Obec má povinnost shromažďovat odpady utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií. S touto povinností úzce souvisí povinnost původce zařazovat odpady podle druhů a kategorií. Na fyzické osoby se vztahuje ustanovení § 17 odst. 4 zákona o odpadech ukládat odpad na místech k tomu určených a ode dne, kdy tak obec stanoví obecně závaznou vyhláškou, jsou povinny komunální odpad odděleně shromažďovat, třídít a předávat k využití a odstraňování podle systému stanoveného obcí, pokud odpad samy nevyužijí v souladu se zákonem o odpadech a zvláštními právními předpisy. To je příklad odpadů rostlinného a živočišného původu, které si občan může dávat do svého kompostu, hnojit s nimi svou zahradu, dávat zkrmovat svým zvířatům atd. V žádném případě sem nemůže být zahrnuto např. spalování některých druhů odpadů v kamnech apod., neboť to již není využitím, ale odstraněním odpadu a nelze to bez dalšího považovat za postup, který je v souladu se zákonem o odpadech a dalšími předpisy (např. se zákonem o ochraně ovzduší). Toto ustanovení však nelze vykládat tak, že se fyzická osoba nemusí podílet na systému obce stanoveném pro nakládání s komunálním odpadem, a tudíž neplatit obci. [20]

Podle nového zákona musí obce od roku 2011 umožnit svým občanům třídít základní druhotné suroviny: papír, plasty, sklo, kovy, nápojové kartony a biologicky rozložitelný odpad (zpočátku tam, kde převažují rodinné domky, od roku 2013 pak i tam, kde převládá sídlištní zástavba).

Zejména v třídění biologicky rozložitelného komunálního odpadu (BRKO), který tvoří zhruba polovinu odpadu z domácností, existují obrovské rezervy. Tento odpad je přitom možné dobře využít v kompostárnách či v bioplynových stanicích, jejich kapacita ale není dostatečná. V České republice je nyní více než 150 fungujících kompostáren, ale pouze čtyři bioplynové stanice, které využívají BRKO. Na skládkách v roce 2007 skončilo o čtvrtinu více bioodpadu, než kolik České republice pro rok 2010 povoluje závazná evropská směrnice. [11]

3 CÍLE HOSPODAŘENÍ S ODPADY V OBCÍCH

3.1 Hlavní cíle pro hospodaření s odpady v obcích

Se zvyšujícím se nárůstem poptávky po různých produktech a se snižováním jejich životnosti narůstá množství vznikajících odpadů, a to jak z těchto produktů v průběhu jejich spotřeby, tak z procesu jejich výroby. Je nutné předcházet vzniku odpadů a jejich nebezpečnosti, využívat odpady jako zdroje surovin a energie a nevyužitelné zbytky bezpečně odstraňovat.

Při hospodaření s odpady, by měly obce sledovat tyto cíle, které lze dělit do tří oblastí:

1. Cíle v oblasti životního prostředí

- Oddělit od komunálního odpadu jeho složky s nebezpečnými vlastnostmi a bezpečně je zpracovat.
- Přispět k omezení spotřeby neobnovitelných přírodních zdrojů surovin a energie cestou využívání odpadů.
- Zlepšit čistotu obcí a prostředí, které ovlivňuje zdraví lidí a zvířat.
- Snižit množství odpadu ukládaného na skládky, které jsou trvalou zátěží přírody a krajiny.

2. Cíle v oblasti hospodářské

- Snižit množství netříděného (směsného) odpadu, a tím uspořit finanční prostředky potřebné k jeho odstranění.
- Optimalizovat příjmy a výdaje obce za poskytované služby a za využívání odděleně sebraných složek odpadu.

3. Cíle v oblasti správní a výchovné

- Přesvědčit občany o účelnosti předcházení vzniku odpadu.
- Zapojit občany do hospodaření s využitelnými druhy odpadů.
- Přesvědčit občany o nutnosti odděleného sběru nebezpečných druhů odpadů z důvodů ochrany zdraví lidí a zvířat, zlepšení životního prostředí a ochrany přírody.

3.2 Zásady hospodaření s komunálními odpady

K hlavním zásadám při hospodaření s odpadem patří:

- prevence vzniku odpadu,
- minimalizace odpadu,
- materiálové využití (recyklace),
- získání energie z odpadu,
- minimalizace znečištění,
- minimalizace přepravy.

1. Prevence a minimalizace vzniku odpadu

Každý má při své činnosti nebo v rozsahu své působnosti povinnost předcházet vzniku odpadů. Odpady, jejichž vzniku nelze zabránit, musí být využity, případně odstraněny způsobem, který neohrožuje lidské zdraví ani životní prostředí. [10]

Podle projektu Evropské Asociace obcí a regionů pro recyklaci a udržitelný management přírodních zdrojů se dá předcházet vzniku odpadů a jeho minimalizaci v následujících případech.

V problematice zbytků potravin a zahradního odpadu by se mělo propagovat a podporovat domácího kompostování formou stavby pilotních zařízení, tréninků potenciálních zájemců, nákupu a bezplatného zapůjčení kompostérů, propagačních a vysvětlovacích kampaní atd.

V případě nevyžádané pošty, reklamních letáků atd. by mělo jít o dobrovolné dohody s místními firmami či vybranými hospodářskými sektory, o šíření a podporu nálepek na schránky odmítajících nevyžádané tiskoviny, ale také o možnost zavedení místních daní či poplatků.

Pro snížení produkce zbytečných obalů se osvědčil zákaz jednorázových nákupních tašek, proto by se měly propagovat tašky pro opakované nákupy či znovu použitelné obaly (např. vratné lahve pro vícenásobné použití). Podle studie může prevenci odpadů nepřímo napomoci zavedení systému povinných záloh na obaly (např. jednorázové nápojové obaly z PET, směsného kartonu, hliníku či železa).

Ke snížení množství papírového odpadu rozvíjejí některé obce a regiony programy dematerializace ve školách a úřadech. Jako alternativa k výrobkům na jedno použití je v řadě regionů podporováno hnutí matek pro zavedení textilních plen pro vícenásobné použití jako ekonomicky i ekologicky šetrnější alternativy k jednorázovým papírovým plenám. [13]

2. Materiálové využití odpadu

Každý má při své činnosti nebo v rozsahu své působnosti povinnost v mezích daných zákonem zajistit přednostně využití odpadů před jejich odstraněním. Materiálové využití odpadů má přednost před jiným využitím odpadů. [10]

Původce by měl v rámci plnění této povinnosti trvale nabízet k využití odpady, které sám nemůže využít (interní recyklace) jiné právnické nebo fyzické osobě oprávněné k jejich převzetí (externí recyklace).

Recyklací odpadu se rozumí opětovné využívání výrobních zpracovatelských a spotřebních odpadů, látek a energií jako zdrojů druhotných surovin. Obvykle tvoří část nebo je rovna celkovému využití odpadu. [1]

3. Získání energie z odpadu

Odpady, které již není možné dále materiálově využít, je nutné odstranit. Předtím, než skončí tyto odpady na skládce je důležité je ještě nějakým vhodným způsobem využít. Existující způsoby využití jsou spalování, využití plynu vznikajícího při skládkování anebo jímání bioplynu.

4. Minimalizace znečištění

Při zpracování a nebo při samotném odstraňování odpadů by měly být minimalizovány rizika znečištění životního prostředí. To znamená, že by měly být využívány takové postupy a technologie, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

5. Minimalizace přepravy

Při přepravě odpadu na místo zpracování by měla být využito co nejkratší vzdálenosti. Každý stá by měl převzít odpovědnost za svoje vyprodukované odpady a ne je vyvážet do jiných zemí, což je v dnešní době velice častým jevem.

4 BIOODPADY

Bioodpad je zkratka pro biologicky rozložitelný odpad. Tento druh odpadu produkují nejen domácnosti, ale i samotné obce (např. tráva ze sekání trávníků, listí, větve a odpad ze záhonů z údržby veřejné zeleně nebo hřbitovů).

Podle zákona o odpadech nesmějí být komunální bioodpady vyváženy na skládku bez předchozích úprav. Posekaná tráva nebo listí se zkompostují a je z nich kvalitní hnojivo, proto obce a města budují kompostárny. [9]

V roce 2010 by měl podíl biologicky rozložitelných odpadů ukládaných na skládku činit jen 75 % z množství v roce 1995. Podle statistických údajů je současný trend právě opačný. To je hlavní důvod, proč v novém návrhu zákona o odpadech je zakotvena povinnost separace biologicky rozložitelných odpadů (BRO) ve všech městech a obcích. [20]

4.1 Druhy komunálních bioodpadů

Kvalita a způsoby využití výsledných produktů zpracování bioodpadu závisí na kvalitě vstupní suroviny. Dlouhodobé zkušenosti potvrzují, že zpracování směšného komunálního odpadu na kompost představuje výrazné riziko kontaminace vstupní suroviny a následně výsledného produktu. Z tohoto důvodu se doporučuje kompostovat výhradně bioodpad získaný odděleným sběrem. [5]

Zdroje výskytu komunálního bioodpadu představují především:

- odpad ze zeleně,
- bioodpad z domácností,
- odpad z papíru,
- specifické bioodpady.

4.1.1 Odpad ze zeleně

Kvantitativně nejvýznamnějším odpadem z veřejné i soukromé zeleně je tráva. Dalším sezónně se vyskytujícím odpadem ze zeleně je listí. Kompostovatelné je veškeré listí s výjimkou kaštanu a ořešáku, protože jejich listy jsou odolnější mikrobiologickému rozkladu. Do skupiny odpad ze zeleně patří také dřevní odpad, případně kůrodřevní hmota z průřezu stromů, z probírky dřevin v lesoparcích a z odstranění stromů při obnově parků a po polo-

mech. K těmto bioodpadům se dále zahrnuje odpad z květinových záhonů, odpad ze hřbitovů a zvláštním odpadem je odpad z expanzivních rostlin, zejména křídlatky sachalinské nebo japonské. [5]

4.1.2 Bioodpad z domácností

Bioodpad z domácností je v České republice většinou součástí směsných komunálních odpadů. Separovaný sběr bioodpadů z domácností se provádí již řadu let. Součástí bioodpadu z domácností jsou zbytky zeleniny, ovoce, vařených jídel, potravin, kávová sedlina, čaj, vaječné skořápky, ale také odpad ze zahrad. [5]

4.1.3 Odpad z papíru

Podle zahraničních zkušeností je v domovním odpadu 2 – 6 % papíru, který díky svému znečištění již nelze recyklovat klasickým způsobem. Na kvalitu kompostu však znečištění papíru nemá podstatný vliv. Naopak přítomnost papíru do 10 % hmotnosti vstupních surovin působí při kompostování pozitivně. [5]

4.1.4 Specifické bioodpady

Za specifické odpady je možno označit bioodpady ze živnostenských provozů. Jedná se o odpady z obchodů s květinami, pekáren a obchodů s potravinami, odpady z restauračních zařízení a hotelů, ale i ze školních a firemních jídelen. Nakládání s těmito odpady se řídí hygienickými předpisy. [5]

4.2 Způsoby odděleného sběru bioodpadu

Kvalitu a množství získaného materiálu a požadavky na technické vybavení při úpravě bioodpadu podstatně ovlivňuje způsob sběru a jeho organizace.

Požadavky na zavedení odděleného sběru bioodpadu:

- co největší účast občanů na třídění,
- zvážení místních podmínek sběru,
- znalost množství produkce bioodpadu na území města,
- zkušební zavedení odděleného sběru,

- provádět pravidelné hodnocení účinnosti a kvality sběru,
- provádět analýzu kontaminace sebraného bioodpadu,
- zkoumat cesty odbytu kompostu,
- provádět analýzu nákladů sběru,
- zkoumat možnosti využití zbytkové frakce.

Oddělený sběr bioodpadu je možno provádět:

- prostřednictvím sběrných dvorů,
- velkoobjemovými kontejnery,
- sběrnými nádobami na odpad (s objemem 120 l, 240 l),
- sběrnými nádobami, které jsou upraveny pro sběr bioodpadu,
- pytlovým způsobem sběru. [5]

4.3 Organizace kompostování bioodpadu

Kompostování je způsob využití biologicky rozložitelných odpadů k výrobě organického hnojiva – kompostu. Základním vybavením pro kompostování jsou drtiče a štěpkovače pro úpravu rostlinného odpadu, překopávače a prosévače kompostu. [3]

Současná legislativa umožňuje několik základních způsobů nakládání s biologicky rozložitelným materiálem:

- domácí kompostování,
- komunitní kompostování,
- malé zařízení – kompostárna,
- bioplynové stanice.

4.3.1 Domácí kompostování

Domácí kompostování je z ekonomického hlediska nejlepším způsobem, protože se jedná o využití přímo v místě vzniku bioodpadu. Není možné však takto vyřešit veškerý produ-

kovaný biologicky rozložitelný materiál. Domácí kompostování se může provádět v kompostových zakládkách, v boxech nebo v kompostérech. Do domácího kompostu nepatří zbytky z masa kostí, popel a zbytky vařených jídel.

4.3.2 Komunitní kompostování

Při komunitním kompostování občané třídí své odpady a vytříděný bioodpad přinášejí na kompostoviště, které je společným zařízením příslušné komunity. Tento druh kompostování je vhodný pro sídliště, kde občané nemají své vlastní zahrady, ale je zde např. společná zahrada nebo jiné zelené plochy. Dalším místem, kde je možné využít komunitní kompostování, jsou zahrádkářské kolonie. [5]

Jedná se o jeden z možných způsobů předcházení vzniku odpadů. V komunitních kompostárnách nejsou zpracovávány odpady, ale rostlinné zbytky z údržby zeleně a zahrad na území obce. Kompostovací proces musí probíhat za aerobních podmínek a vzniklý kompost se musí použít na údržbu a obnovu veřejné zeleně na území obce.

Výhodou tohoto způsobu zpracování biologického materiálu je realitně nízká ekonomická náročnost, minimální legislativní požadavky na zřízení a provoz kompostárny. Nevýhodou je, že v takovém zařízení nelze zpracovat například kuchyňský bioodpad nebo odpad od jiných původců na území obce (podnikatelé, sportovní kluby atd.) ani od subjektů mimo území obce. [20]

4.3.3 Kompostárny

Tzv. malá zařízení jsou kompostárny s roční kapacitou do 150 tun. Zároveň je vyhláškou definováno, které odpady lze v malém zařízení zpracovávat. Na rozdíl od komunitního kompostování se již jedná o zařízení k nakládání s odpady a lze zde zpracovávat i odpad od jiných původců, než je obec. Podmínky zřízení a provozování malého zařízení jsou definovány vyhláškou Ministerstva životního prostředí ČR, jsou však mírnější než u klasických zařízení k nakládání s odpady. [20]

Kompostárny jako surovinu pro kompostování používají bioodpady z městské zeleně ale i do občanů (bioodpady přivezené ze sběrných dvorů), zbytky zeleniny a ovoce obchodů a supermarketů, některé odpady ze zemědělství, piliny ze dřeva a podobně. Novější kompostárny mají i zařízení na hygienizaci odpadů. V těchto zařízeních zbytky jídel z jídelen,

kuchyní a restaurací procházejí vysokou teplotou, takže se vydezinfikují a poté se mohou normálně zkompostovat.

Typů kompostáren je poměrně hodně a pro jejich vybudování platí přísná pravidla. Kompostovací zařízení musí být umístěna na nepropustném podkladu. Dešťové vody se zachycují v jímkách a potom se vrací do kompostárny nebo čistí. [9]

4.3.4 Bioplynové stanice

Jedná se o zařízení k nakládání s biologickými odpady, která obsluhují větší spádové oblasti. V těchto zařízeních lze zpracovávat veškeré druhy bioodpadu, které jsou v souladu s vyhláškou MŽP a schválené příslušným krajským úřadem. Výstupem je elektrická energie a teplo.

Tato zařízení musí splňovat poměrně přísná pravidla pro technologické postupy i pro výstupní materiály. Jejich provoz je podrobován přísným kontrolním měřením a pravidelnému vzorkování. [20]

Bioodpady se v bioplynových stanicích rozkládají za vyšší teploty a bez přístupu vzduchu speciální anaerobní bakterie. Jejich působením se uvolňuje metan. Vznikající metan se jímá a čistí a používá se jako palivo v tzv. kogeneračních jednotkách, které vyrábějí elektřinu nebo teplo. Většinou stačí pro provoz samotné stanice nebo se prodává do veřejné sítě. [9]

V zemích Evropské unie je využití odpadů jako je tráva, bioodpad z domácností a odpady z restaurací za účelem získání obnovitelné energie preferováno a podporováno. Např. v Německu je v současnosti vybudováno přes 3500 bioplynových stanic. V České republice je v provozu 23 bioplynových stanic zaměřených výhradně na zemědělské odpady. České sdružení pro biomasu odhaduje reálný potenciál počtu bioplynových stanic v ČR na 400 zařízení do roku 2015. [15]

5 ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ V ČESKÉ REPUBLICE

Odpadové hospodářství je relativně novým technologickým odvětvím, které se bezprostředně dotýká všech stupňů výrobního procesu. Hlavními cíly odpadového hospodářství jsou předcházet vzniku odpadů a pokud již odpady vzniknou, tak s nimi nakládat tak, aby mohly být maximálně využity jako druhotné suroviny v původní nebo upravené formě a aby minimálně narušovaly životní prostředí. [3]

5.1 Historie odpadového hospodářství v ČR

První zákon o odpadech z roku 1991 představoval zpracování tzv. Programů odpadového hospodářství, ale jejich využití bylo silně podceněno, někdy dokonce i ignorováno. Druhý zákon o odpadech z roku 1997 už Programy zcela vypustil, teprve zákon č. 185/ 2001 Sb. předepisuje zpracování plánů odpadového hospodářství.

V roce 2005 byl ve vládě projednán Program odpadového hospodářství ČR, v roce 2001 byla přijata koncepce Odpadového hospodářství ČR a v období 2000 – 2002 byly zpracovány krajské koncepce hospodaření s odpady.

Do konce roku 2005 bylo vypracováno 22 Realizačních programů týkajících se odpadového hospodářství. V současné době jsou plány odpadového hospodářství zpracovány ve všech krajích ČR a probíhá proces přípravy Plánu odpadového hospodářství původců. Podle odhadů bude tento plán zpracován ve 450 obcích a 4500 firmách. Koncepce a plány odpadového hospodářství kraje jsou připraveny s výhledem na nejméně 10 let, původci plánují na minimálně 5 let. [3]

5.2 Nástroje na podporu strategie odpadového hospodářství

Nástroje na podporu odpadového hospodářství lze rozdělit na administrativní, ekonomické a ostatní.

5.2.1 Administrativní nástroje

Tyto nástroje formou příkazů a zákazů prosazují stanovenou politiku životního prostředí a tím i odpadového hospodářství. Vycházejí z právních a technických předpisů různé váhy. Jsou to:

- politické nástroje (mezinárodní akty, Státní politika ŽP ČR, Energetické koncepce ČR, Státní program enviromentálního vzdělávání a osvěty),
- zákonné a technické normy, koncepční materiály (zákon o odpadech, zákon o obalech, mezinárodní smlouvy a dohody, evropské směrnice, plány odpadového hospodářství, technické normy, obecně závazné vyhlášky obcí apod.). [3]

5.2.2 Ekonomické nástroje

Vycházejí z tržně orientovaného přístupu a simulují působení trhu. Některé nástroje předepisují zákonné normy a předpisy, jiné jsou doporučené a dobrovolné. V oblasti životního prostředí jsou to hlavně poplatky za znečišťování životního prostředí, za využívání přírodních zdrojů, za ukládání odpadů na skládky, recyklační poplatky, místní poplatky atd. Patří sem také podpory, především z veřejných zdrojů ve formě dotací, zvýhodněných půjček a dotace z fondů EU.

Dalšími ekonomickými nástroji mohou být daňová zvýhodnění, cla, ceny, rozšířená odpovědnost výrobce, pojištění, náhrady škod, obchodovatelná povolení, ekologické daně. [3]

5.2.3 Ostatní nástroje

Tento druh nástrojů je charakteristický svým dobrovolným přístupem. Patří sem nástroje organizační, institucionální, informační, dobrovolné nástroje a výzkum a vývoj.

Organizační nástroje – založeny na změně vztahů a vazeb mezi subjekty nebo činnostmi – Enviromentální manažerský systém (EMS), Zavádění systému řízení podniku a auditu z hlediska ŽP (Program EMAS), Národní program čistší produkce, Zelený bod, Označování ekologicky šetrných výrobků.

Institucionální nástroje – vztahující se k institucím, které vykonávají veřejnou správu a institucím, které poskytují podporu výkonu veřejné správy – Centrum pro hospodaření s odpady (CeHO), Státní fond životního prostředí, EKO-KOM a.s. (autorizovaná obalová společnost).

Informační nástroje – oblast získávání, zpracování a předávání informací – Český statistický úřad, Informační systém odpadového hospodářství (ISOH), Státní program vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO), odborná periodika vydávaná pro odpadové hospodářství – Odpadové fórum a Odpady, odborné příručky, sborníky atd.

Dobrovolné nástroje – aktivity subjektů, které nejsou normativně uloženy jako povinnost, ale jsou motivovány snahou zlepšit postavení na trhu nebo zlepšit flexibilitu regulace ze strany státní správy, např.:

- Dobrovolné dohody se subjekty odpadového hospodářství, producenty nakládání s odpady.
- Dobrovolná certifikace podniků působících v oblasti odpadového hospodářství, kterou zajišťuje Česká asociace odpadového hospodářství (ČAOH), Sdružení veřejně prospěšných služeb (SVPS), Svaz průmyslu druhotných surovin (APOREKO).
- Společnosti zajišťující dobrovolně některé aspekty nakládání s odpady, především zpětný odběr vybraných výrobků – ECOBAT s.r.o. (zpětný odběr baterií), RECYKLACE EKO-VUK a.s. (použité světelné zdroje), PRAKTIK LIBEREC s.r.o. (chladicí zařízení z domácností).
- Asociace a sdružení sdužující profesně zaměřené podnikatelské subjekty – ČAOH, České sdružení pro recyklaci pneumatik, První české sdružení pro průmyslovou recyklaci autogramů, České sdružení pro biomasu CZ BIOM, Svaz průmyslu druhotných surovin – APREKO apod..
- mezinárodní sdružení Mezinárodní asociace pro odpady – ISWA, jejíž bylo v roce 1971 bývalé Československo zakládajícím členem, ale bohužel v současné době nikdo z ČR nevyvíjí žádnou činnost.

Výzkum a vývoj – podporovaný z veřejných prostředků formou grantů a projektů jednotlivých resortů. [3]

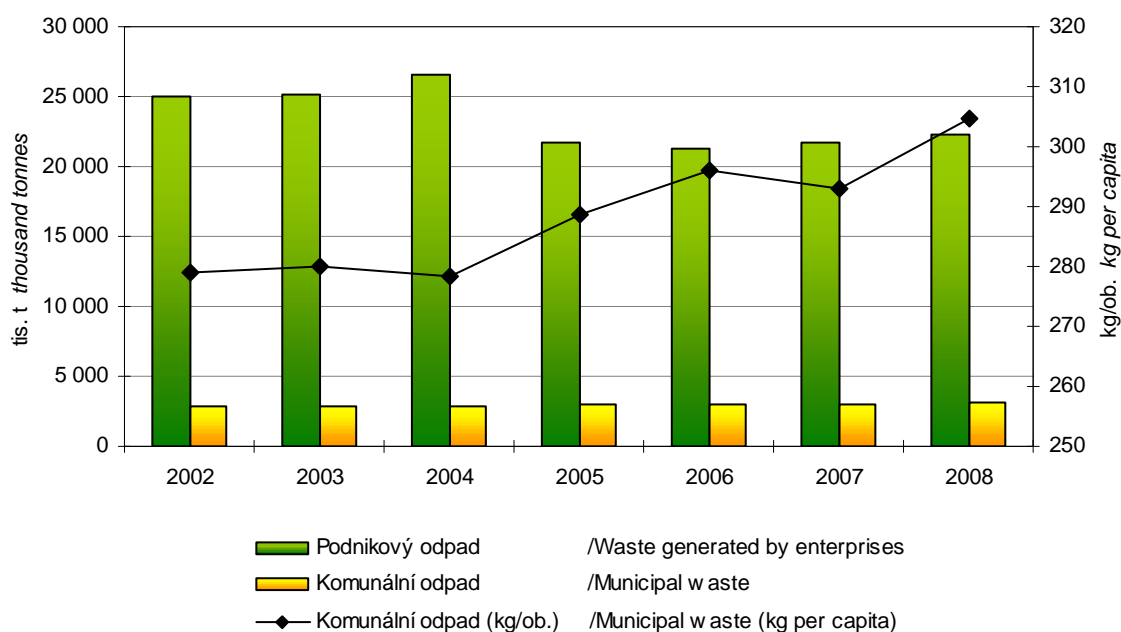
5.3 Produkce odpadů v České republice

Statistickým šetřením bylo zjištěno, že v roce 2008 dosáhla celková produkce odpadů v ČR 25,9 mil. tun (viz. Tabulka č. 3). Oproti roku 2007, kdy produkce dosáhla 25,1 mil. tun, se jedná o slabý nárůst. Rovněž produkce nebezpečného odpadu vzrostla, a to z původních 1 311 tis. tun v roce 2007 na 1 518 tis. tun v roce 2008. Meziročně se tak jedná o nárůst o 15,8 %. Z porovnání dat za roky 2007 a 2008 je ovšem patrné, že podíl nebezpečného odpadu na celkové produkci se výrazně nezměnil (v roce 2007 tvořil 5,2 %, v roce 2008 5,9 %). [16]

Tab. 3. Produkce odpadů v roce 2008 v tisících

		Celkem	v tom:	
			nebezpečné	ostatní
Produkce odpadů celkem		25 869	1 518	24 351
v tom:				
z podniků		22 244	1 505	20 739
z toho:	oddíl OKEČ			
zemědělství a lesnictví	1.II	257	7	250
dolování a těžba	X.14	167	29	138
zpracovatelský průmysl	15 - 37	5 756	676	5 080
energetika	40	1 920	28	1 892
stavebnictví	45	9 747	142	9 605
doprava	60	273	21	252
odstraňování odpadních vod, pevného odpadu a čištění měst	90	1 446	463	983
z obcí		3 625	13	3 612
z toho				
komunální odpad		3 176	6	3 170

Zdroj: [16]



Obr. 1. Graf - Vývoj produkce odpadů v ČR letech 2002- 2008 [16]

Graf 1 znázorňuje vývoj produkce odpadů (podnikových i komunálních) v letech 2002 - 2008. Je z něj zřejmé, že trend mírného zvyšování produkce odpadu zahájený v roce 2006 stále pokračuje. Graf kromě toho informuje o vývoji mezinárodně užívaného indikátoru produkce komunálního odpadu na obyvatele, jehož hodnota vzrostla oproti roku 2007 z 293 kg na 305 kg v roce 2008 (zvýšení o 4,1 %). Vzrůstající tendenci lze v produkci komunálních odpadů soustavně pozorovat již od roku 2004, kdy dosáhla hodnoty 278 kg na obyvatele. [16]

5.3.1 Odpad vzniklý na území obcí

Obce v roce 2008 vykazaly 3,6 mil. tun odpadů (nárůst o 4,8 % oproti roku 2007), z toho produkce komunálního odpadu byla 3,2 mil. tun (tj. 305 kg na obyvatele v roce 2008, 293 kg na obyvatele v roce 2007). Kromě komunálního odpadu vykazují obce i další odpad vzniklý na jejich území, zejména stavební odpady, odpady z čištění odpadních vod a další odpady zařazené mimo komunální odpad.

Největší podíl komunálního odpadu, 71,9 %, tvořil běžný svoz (odpad z popelnic, z kontejnerů nebo svozových pytlů), 14,3 % činil tříděný odpad (sklo, papír, plasty) a 11,4 % tvořil objemný odpad (koberce, nábytek).

Z dlouhodobého hlediska se výše komunálního odpadu pohybuje okolo 3 mil. tun ročně a vykazuje vzrůstající trend. Příznivé změny nastávají ve způsobech sběru komunálního odpadu. V posledních letech obyvatelé stále více využívají možnosti tříděného sběru a svozu objemného odpadu. Zatímco v roce 2002 tvořil oddělený sběr 5,9 % produkce komunálního odpadu, v roce 2008 již bylo vytríděno 14,3 %, což v absolutním vyjádření znamená 44 kg vytríděného komunálního odpadu na obyvatele (16 kg/ob. v roce 2002). Vzhledem k roku 2002 vzrostlo množství vytríděného odpadu téměř třikrát, svoz objemného odpadu o necelou čtvrtinu. [16]

Vývoj produkce komunálního odpadu v letech 2004 - 2008 podle typu sběru shrnuje tabulka č. 4.

Tab. 4. *Produkce komunálních odpadů v tunách*

	2004	2005	2006	2007	2008
Produkce odpadů celkem	2 841 428	2 953 679	3 038 702	3 024 781	3 175 934
v tom:					
běžný svoz	2 206 214	2 260 222	2 305 070	2 273 836	2 282 866
svoz objemného odpadu	245 273	282 158	283 971	303 014	362 054
odděleně sbírané složky	268 414	300 435	327 023	386 479	454 210
odpady z komunálních služeb (z čištění ulic, tržišť, parků atd.)	121 527	110 864	122 638	61 451	76 804

Zdroj: [16]

5.3.2 Spotřeba odpadů jako druhotných surovin

Zjištěná spotřeba vybraných odpadů jako druhotných surovin na výrobu vybraných výrobků činila v roce 2008 u sledovaných podniků (sklářny, hutní závody, stavební firmy apod., od roku 2004 zařazeny i papírny, cementárny a textilní firmy) 3,1 mil. tun, což je o 6 % méně než v roce 2007. Relativně klesla spotřeba zejména u odpadního skla a odpadního papíru. [16]

5.3.3 Dovoz a vývoz odpadů

Podle statistického zjišťování o odpadech bylo v roce 2008 dovezeno do ČR 444,5 tis. tun odpadů (v roce 2007 269,6 tis. tun). Naprostá většina dovozu byla uskutečněna z členských zemí EU a tvořila 437,6 tis. tun (98,4 %). Dovoz ze zemí mimo EU činil pouze 6,9 tis. tun (1,6 %). Největší množství dovezeného odpadu tvořily kovy včetně jejich slitin (ze skupiny odpadů 17), dále odpady ze zařízení na zpracování a využívání odpadů (především plasty a kaučuk). Kromě toho byly do ČR dovezeny vyřazené pneumatiky, papír a lepenka a odpady z výroby a zpracování celulózy.

Dovážený odpad se u nás využívá, dovoz odpadu do ČR za účelem odstranění není povolen. Z dlouhodobého hlediska dovoz odpadů do ČR nepřetržitě stoupá. Objem dovezených odpadů v roce 2008 se oproti roku 2004, kdy bylo sledování dovozu zahájeno, zvýšil o 38,6 %.

Ve sledovaném roce bylo z ČR vyvezeno 1 870 tis. tun odpadů a téměř veškerý vývoz byl směřován do členských zemí EU. Největší podíl na vývozu tvořily kovové odpady, které činily 77,9 % z celkové hodnoty vývozu, dále byly vyvezeny papírové obaly, lepenka, sklo, piliny nebo hobliny. [16]

5.3.4 Způsoby nakládání s odpadem v ČR

Česká republika recykluje jen 21 % komunálního odpadu, zatímco Německo, Rakousko, Nizozemí, Belgie jsou dlouhodobě nad 50 %. Většina odpadů končí na skládkách, nízké je materiálové i energetické využití odpadu. Podle nového zákona musí obce od roku 2011 umožnit svým občanům třídít základní druhotné suroviny: papír, plasty, sklo, kovy, nápojové kartony a biologicky rozložitelný odpad (zpočátku tam, kde převažují rodinné domky, od roku 2013 pak i tam, kde převládá sídlištní zástavba).

Zejména v třídění biologicky rozložitelného komunálního odpadu (BRKO), který tvoří zhruba polovinu odpadu z domácností, existují obrovské rezervy. Tento odpad je přitom možné dobře využít v kompostárnách či v bioplynových stanicích, jejich kapacita ale není dostatečná. V České republice je nyní více než 150 fungujících kompostáren, ale pouze čtyři bioplynové stanice, které využívají BRKO. Na skládkách v roce 2007 skončilo o čtvrtinu více bioodpadu, než kolik České republiky pro rok 2010 povoluje závazná evropská směrnice. [11]

Tab. 5. Způsoby nakládání s odpady v roce 2008 v tunách

		Celkem	v tom:	
			nebezpečný	ostatní
Nakládání s odpady celkem		28 183 522	2 047 734	26 135 788
v tom:				
Využití celkem		7 915 288	370 075	7 545 213
z toho:				
R1	využití jako paliva nebo jiným způsobem k výrobě energie	555 769	61 643	494 125
R2	získání/regenerace rozpouštědel	604	604	-
R3	získání/regenerace organických látek (mimo kompostování)	386 404	i.d.*	i.d.
R4	recyklace/znovuzískání kovů a kovových sloučenin	1 595 097	138 320	1 456 777
R5	recyklace/znovuzískání ostatních anorganických materiálů	3 263 237	70 270	3 192 967
R9	rafinace použitých olejů nebo jiný způsob opětného použití olejů	3 154	i.d.	i.d.
R10	aplikace do půdy, která je přínosem pro zemědělství nebo zlepšuje ekologii	424 963	i.d.	i.d.
R11	jiný způsob využití odpadů	359 967	146	359 820
R12	předúprava odpadů k aplikaci některého z postupů R1 až R11	1 289 821	90 485	1 199 336
R13	skladování materiálů před aplikací některého z postupů uvedených pod označením R1 až R12	34 099	597	33 502

Odstranění celkem		5 868 651	760 829	5 107 822
z toho:				
D1	ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu	4 650 215	74 853	4 575 362
D2	úprava půdními procesy	5 772	i.d.	i.d.
D4	ukládání do povrchových nádrží	131 131	-	131 131
D8	biologická úprava	258 325	167 668	90 657
D9	fyzikálně-chemická úprava	630 230	389 635	240 595
D10	spalování na pevnině	68 769	61 128	7 640
D13	úprava složení nebo smíšení odpadů před jejich odstraněním některým z postupů D1 až D12	58 569	15 578	42 990
D14	úprava jiných vlastností odpadů před jejich odstraněním některým z postupů D1 až D13	48 399	43 703	4 696
D15	skladování odpadů před jejich odstraněním některým z postupů uvedených pod označením D1 až D14	6 707	3 621	3 086

* individuální data

Zdroj: [16]

6 CHARAKTERISTIKA POUŽITÝCH METOD

Hodnocení odpadového hospodářství není v současné době ještě zcela vyřešeno. Většina dostupné odborné literatury neřeší možnosti hodnocení stavu odpadového hospodářství a proto má původce odpadů značnou volnost při stanovení ekonomických ukazatelů, které při vyhodnocení odpadového hospodářství využije. Může využít např.:

- celkové náklady na 1 obyvatele,
- náklady na 1 t vyprodukovaného odpadu,
- poměr sazby poplatku a celkových nákladů přepočtených na 1 obyvatele,
- SWOT analýzu, aj.

Po vypracování literární rešerše jsem dospěla k názoru, že při vyhodnocení odpadového hospodářství města Šumperka mohu využít všech ukazatelů uvedených v této kapitole.

6.1 SWOT analýza

SWOT je typem strategické analýzy stavu podniku z hlediska jeho silných a slabých stránek, příležitostí a ohrožení. Tato analýza poskytuje podklady pro formulování rozvojových směrů a aktivit, podnikových strategií a strategických cílů. Analýza silných a slabých stránek je zaměřena především na interní prostředí firmy, zatímco hodnocení příležitostí a ohrožení se zaměřuje spíše na externí prostředí.

Prvním krokem při realizaci SWOT analýzy je sestavení SWOT tabulky, která se skládá ze základních silných a slabých stránek a hrozeb a příležitostí. Dalším krokem je propojení všech čtyřech dimenzí a jejich formulace do podnikových činů. Výstupem je takové chování podniku, při kterém minimalizuje své nedostatky a hrozby a maximalizuje přednosti a příležitosti. [25]

Pro zhodnocení projektové části je zvolena analýza rizik.

6.2 Analýza rizik

Analýza rizik je proces definování hrozeb, pravděpodobnosti jejich uskutečnění a dopadu na aktiva. Na analýzu rizik pak dále navazuje řízení rizik

Analýza obsahuje:

- **identifikaci aktiv** – vymezení posuzovaného objektu a aktiv, které vlastní;
- **stanovení hodnoty aktiv** – určení jejich významu pro subjekt, ohodnocení možného dopadu jejich ztráty;
- **identifikaci hrozeb a slabin** – určení událostí a akcí, které mohou negativně ovlivnit hodnotu aktiv;
- **stanovení závažnosti hrozeb a míry zranitelnosti** - určení pravděpodobnosti výskytu hrozby a míry zranitelnosti subjektu vůči dané hrozbě.

Výsledky hodnocení rizik pomohu určit odpovídající kroky vedení organizace i priority pro zvládání rizik a pro realizaci opatření určených k zamezení jejich výskytu. [14]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 PROFIL MĚSTA ŠUMPERKA

Město Šumperk se nachází na Severní Moravě v údolí řeky Desné, kde je od severu chráněné masivem jesenických hor. Šumperk bývá označován jako „Brána Jeseníků“, protože leží na křižovatce cest, které vedou k nejvýznamnějším horským vrchům – Skřítku, Červenohorskému Sedlu, Ramzové a k úpatí Kralického Sněžníku. Město leží na 50° severní zeměpisné šířky a na 17° východní zeměpisné délky. Šumperk tvoří střed tzv. městského regionu se spádovým územím 430 km² a s počtem bezmála 100 tisíc obyvatel. [22]

Šumperk byl založen ve 13. stol. jako správní centrum oblasti, kde se těžily drahé kovy. Postupně se jeho ekonomická síla začala opírat o řemesla, především o textilní výrobu. Město bylo královským majetkem, často však zastavovaným nejpřednějším šlechtickým rodům. V 16. století se Šumperk načas stal sídlem Žerotínů. V 17. stol. upadlo město do lichtenštejnského poddanství, zažilo hrůzy třicetileté války, v roce 1669 zcela vyhořelo a deset let poté bylo poznamenáno čarodějnickými procesy, kterým padlo za oběť 48 lidí. V 19. století přinesl městu neobyčejný rozkvět textilní průmysl. Rozvoj plátenictví a především monopol na výrobu polosametu zvaného trip, zajišťovali městu výjimečnou prosperitu. Od 2. poloviny 19. století se na moderní podobě města podíleli přední vídeňští architekti, jejichž díla nalezneme v nejrůznějších částech města. Pro svou výstavnost bylo tehdy město nazýváno "Malou Vídní". Po druhé světové válce došlo k odsunu německých obyvatel města, kteří zde tvořili drtivou většinu. Po krátké stagnaci se město dále rozvíjelo a dnešních 28 tisíc obyvatel znamená skoro dvojnásobný stav oproti roku 1938. [26]

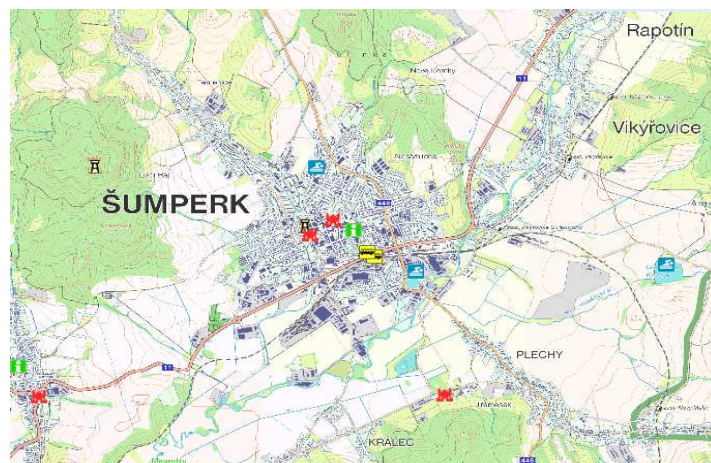
Nákladná obnova památek, obytných domů a ulic v posledních letech výrazně změnila zanedbanou historickou část Šumperka. Tato obnova sem opět vrátila plnohodnotný městský život. Jednou z nejdůležitějších historických památek města je bývalý klášterní kostel Zvěstování Panny Marie, jehož rekonstrukce probíhala v letech 1990 až 2005. K nejvýznamnějším šumperským památkám patří také tzv. Geschaderův dům, kostel sv. Jana Křtitele, kostelík sv. Barbory a zbytky městských hradeb.

Kulturní a společenské akce probíhají zejména v Domě kultury, v Okresním vlastivědném muzeu, které je současně správcem památek v regionu, v Severomoravském divadle, Kině Oko a v Městské knihovně. Regionální i mezinárodní význam má Dům evropského setkávání, na jehož rekonstrukci se podílela i německá strana. Zájmy nejmladší generace se snaží uspokojit Městský dům dětí a mládeže U radnice, Komunitní centrum rozvoje lidských

zdrojů („Komín“) působící pod Městským domem dětí a mládeže, zařízením pro další vzdělávání pedagogických pracovníků Vila Doris Šumperk. Společenské a kulturní akce zhlédne ročně více než 300 tisíc návštěvníků ze Šumperka a z okolí. [22]

Sportovnímu vyžití slouží zejména krytý plavecký bazén a dvě venkovní koupaliště, zimní stadion, sportovní střelnice, minigolf, tenisový areál s krytou halou, Tyršův stadion s hřišti na fotbal a další míčové hry. V areálu stadionu je moderní běžecká dráha, sportovní hala, futsalové hřiště a kuželna.

Šumperk také spolupracuje s řadou dalších měst. Partnerské vztahy jsou už řadu let orientovány na polskou Nysu, na město Bad Hersfeld ve Spolkové republice Německo, nizozemský Maarssen, na slovenskou Previdzu, rakouský Ebreichsdorf, běloruský Polock a na město Mikulov. [22]



Obr. 2. Mapa města Šumperka; zdroj: [22]



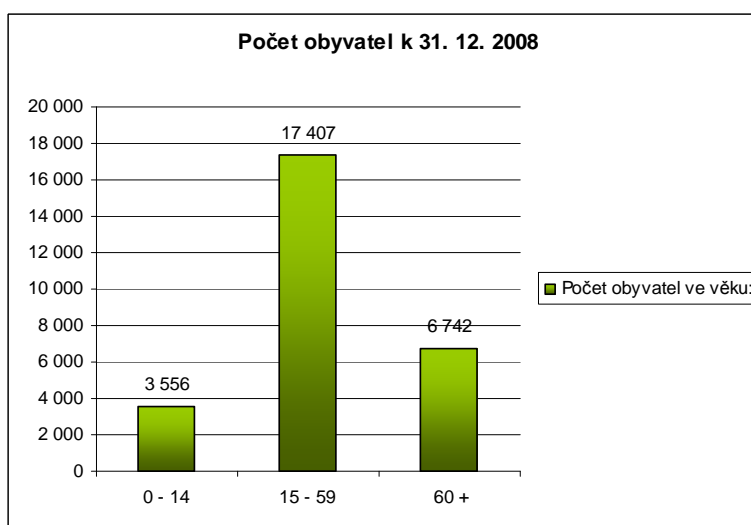
Obr. 3. Letecký pohled na Šumperk; zdroj: [22]

7.1 Obyvatelstvo

Město Šumperk má v současné době zhruba 28 000 obyvatel. Při tomto počtu obyvatel vzniká už docela velké množství odpadů, které musí město svážet a následně skládkovat či likvidovat.

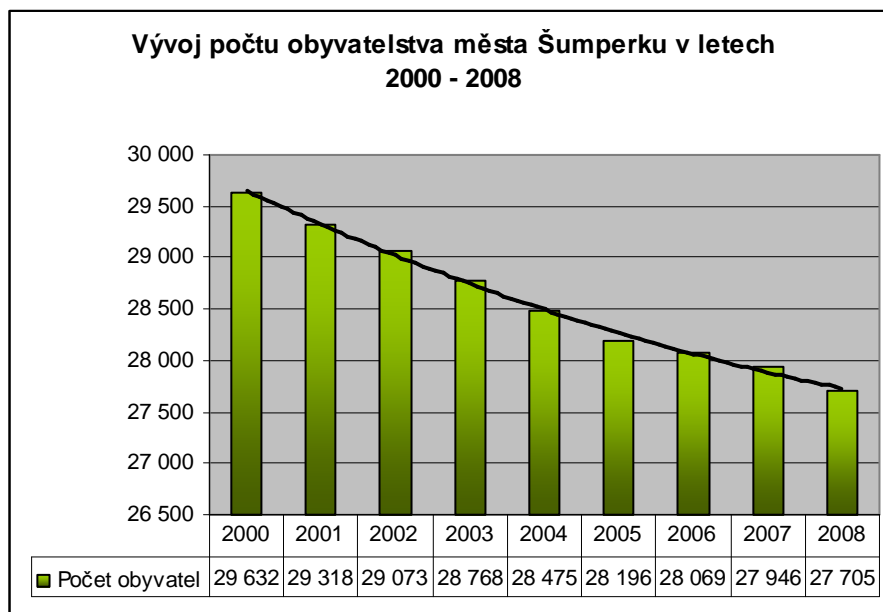
7.1.1 Vývoj počtu obyvatel a jeho skladba

K datu 31. 12. 2008 žilo v Šumperku 27 705 obyvatel, z toho 14 425 žen a 13 280 mužů. Obr. 4 znázorňuje počet obyvatel rozdělených do tří věkových skupin. Ve skupině 0 – 14 byl počet obyvatel 3 556, ve skupině 15 – 59 bylo 17 407 obyvatel a poslední skupina 60 + čítala 6 742 obyvatel. Z demografického hlediska dochází v posledních pěti letech ke stále větším změnám ve věkové skladbě obyvatel města. V roce 2008 se dětská věková skupina mírně snížila, poklesl počet osob v produktivním věku o 0,8 % a naopak vzrostla kategorie důchodců o jedno procento oproti roku 2007. [29]



Obr. 4. Graf - Počet obyvatel Šumperka k 31. 12. 2008
[29]

Vývoj počtu obyvatel dle následujícího Obr. 5 značí sestupnou tendenci. Tento stabilní pokles počtu obyvatelstva je způsoben převahou odstěhovaných nad přistěhovanými obyvateli. Dalším příčinou poklesu počtu obyvatelstva je i fakt, že každoročně se ve městě narodí méně obyvatel než zemře.



Obr. 5. Graf – Vývoj počtu obyvatelstva města Šumperku v letech 2000 – 2008 [17]

7.1.2 Zástavba

Dle údajů ročenky města bylo v roce 2008 v Šumperku 2 536 domů a 11 788 bytů. Z toho vyplývá, že zástavbu města tvoří z větší části sídliště, kde vzniká velké množství odpadů, neboť obyvatelé bydlící na sídlišti, nemají takovou možnost odpady využít jako majitelé rodinných domků. Např. kompostovat biologicky rozložitelný odpad na vlastních zahradách.

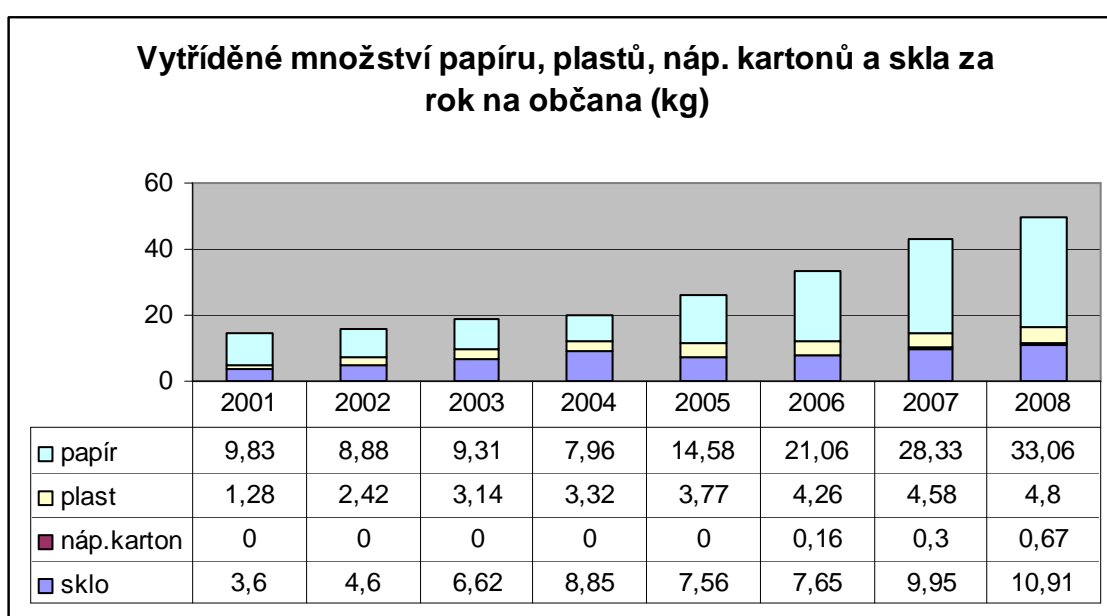
7.2 Produkce odpadů

V roce 2008 byla celková produkce komunálního odpadu ve městě Šumperk 9 666 tun, z toho na tradiční svoz připadá 5 072 tun. Objemného odpadu, který je svážen dvakrát ročně z veřejného prostranství a pravidelně ze sběrného dvora, bylo vyprodukováno 1 356 tun. Odděleně jsou sbírány v Šumperku tyto složky:

- papír,
- plast,
- bioodpad,
- sklo bílé a barevné,

- nápojový karton,
- kovy,
- nebezpečné složky komunálního odpadu.

V roce 2008 bylo takto vyříděno 2 364 tuny. Z následujícího grafu lze vidět kolik kilogramů papíru, nápojových kartonů, plastů a skla na osobu se v Šumperku vyřídilo v letech 2001- 2008.



Obr. 6. Graf – Vyříděné množství papíru, plastů, náp. kartonů a skla za rok na občana v kg [29]

Z grafu je patrné, že svoz a sběr nápojových kartonů ještě stále nepatří k významným komoditám při třídění. Naopak významným z hlediska objemu, který v komunálním odpadu zabírá, je třídění plastů. Množství vyříděného plastu má stoupající charakter a bylo ho vyříděno 134 tun. Dalším druhem odpadu je sklo. Od jiných měst a obcí se Šumperk odlišuje tím, že tady je sklo tříděno ve třech frakcích: čiré sklo (128 tun), barevné sklo (176 tun) a tabulové sklo (44 tun), což zabezpečuje bezproblémovější uplatnění vyříděného skla ve sklárnách. V současné době je pro město největším problémem třídění papíru, protože je složité stanovit optimální objem nádob na třídění. Přesto množství vyříděného papíru

vzrostlo proti roku 2006, kdy bylo vytríděno 600 tun papíru, v roce 2007 na 800 tun a v roce 2008 pak na 923 tun. [31]

V Šumperku jsou komunální služby zajišťovány zejména prostřednictvím společnosti Podniky města Šumperka, a.s., případně pomocí dalších, smluvně zajištěných společností, jako je např. společnost SITA CZ. Komunální svoz pokrývá celé území města. V oblastech uliční zástavby, která tvoří asi 1/3 plochy města, je rozmístěno 2 750 ks popelnic o objemu 110 l. V oblastech sídlištní zástavby je rozmístěno 350 kontejnerů o objemu 1 100 l a 11 kontejnerů o objemu 6 500 l. V rámci separovaného sběru je rozmístěno 112 kontejnerů o objemu 1 100 l a 20 nádob po 240 l na tříděný plast, 244 nádob o objemu 240 l na tříděné barevné sklo, 230 nádob se stejným objemem na sklo bílé a 35 kontejnerů na papír.

Novinkou jsou v Šumperku podzemní kontejnery, které jsou zabudovány v zemi zhruba 180 cm hluboko. Tyto kontejnery minimalizují zápach a zapadají do estetického rázu města. První kontejner byl uveden do provozu již v prosinci roku 2007. V současné době je na sedmi ulicích (Bojnická, Gen. Svobody, J. z Poděbrad, Kosmonautů, Šumavská a Tatranská) instalováno 16 podzemních kontejnerů a jejich počet se má dále zvětšovat. Město již zpracovalo projektovou dokumentaci pro dalších 100 kontejnerů, které by se měly umístit do dalších 30 lokalit v městě Šumperku. Stávající podzemní kontejnery slouží zatím především k ukládání směsného komunálního odpadu. V projektu už se ale počítá s tím, že podzemní kontejnery by byly i na odpad tříděný (sklo, papír, plasty...). V souvislosti s podzemními kontejnery pořídilo město v roce 2009 také pojízdnou myčku odpadových nádob. Občané by proto měli domovní odpad odkládat do kontejnerů v igelitových pytlích, protože při čištění volně uložené odpadky zabraňují důkladnému mytí kontejnerů.

Občané mají také možnost odevzdat odpad do dvou sběrných dvůrů. První sběrný dvůr se nachází na ulici Anglická 1 a druhý v ulici Příčná. Zde mohou obyvatelé odevzdat akumulátory a jiné baterie, objemný odpad, provozní náplně z automobilů, drobný stavební odpad z domácností, znehodnocené léky, znehodnocené chemikálie a jejich obaly. V těchto sběrných dvorech je také uskutečňován zpětný odběr elektro. Do tohoto druhu odpadu patří všechny druhy televizních přijímačů, spotřební elektronika, výpočetní technika, tiskárny, malé stolní kopírky, svítidla a zářivky, videokamery, digitální a analogové fotoaparáty, blesky, telefonní přístroje, mobilní telefony, elektronické hračky, velké i malé domácí spotřebiče a také nářadí a nástroje.

Jako problematická složka komunálního odpadu ve městě se jeví odpad ze zeleně. Ročně se vyprodukuje kolem 600 t tohoto odpadu. Jelikož ve městě není žádná kompostárna, nejbližší se nachází až ve 20 kilometrech vzdálených Hynčicích, není tak likvidace tohoto druhu odpadu optimálně vyřešena.

Za materiálové využití odpadu nelze považovat vytríděný objemný odpad z domácností občanů. Tento odpad je sice vytríděn z komunálního odpadu, ale jeho využití je minimální. Odpad je odstraňován skládkováním, protože jeho další dotřídění je velmi pracné a společnost SITA CZ nevlastní žádné zařízení, kde by bylo možné tento materiál dále dotřídít a využít. Také nelze materiálově využít nebezpečný odpad, ten je předáván k dalšímu odstranění. Odečte-li se objemný a nebezpečný odpad z vytríděných odpadů, dostane se materiálové využití odpadů města Šumperka za dané období. [30]

7.2.1 Evidence odpadů

Vedení evidence produkce odpadů je smluvně zajišťováno společností SITA CZ, provozovna Rapotín. Vede se průběžná evidence v souladu a platnou legislativou. Následně je zpracován čtvrtletní sumář, který slouží jako podklad pro hlášení, které je zasíláno společnosti EKO – KOM, a. s. Na základě této průběžné evidence je zpracování ročního hlášení o produkci odpadů k zaslání obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností a ČSÚ. Vedení evidence je zajišťováno v elektronické podobě pomocí programu, který je produktem společnosti INSOFT, s.r.o..

7.3 Poplatky

Ve městě Šumperk činí sazba poplatku za odpad na poplatníka 492,- Kč za kalendářní rok a je tvořena:

a) z částky 242,- Kč za kalendářní rok₁,

b) z částky 250,- Kč za kalendářní rok. Tato částka je stanovena podle skutečných nákladů města. Skutečné náklady města na jednoho občana získáme tak, že celkové náklady na likvidaci směsného odpadu (12 924 732,- Kč) vydělíme počtem poplatníků (27 908). Potom náklady netříděného odpadu na poplatníka v systému hospodaření s komunálním odpadem jsou 463,- Kč.

Úlevu ve výši 48,- Kč může získat každý poplatník, který bude ukládat odpad do vlastní nádoby. Úlevu může městský úřad ovšem poskytnout jen jednotně pro všechny poplatníky v objektu označeném jedním číslem popisným.

Poplatník může uhradit poplatek ve dvou stejných částkách, a to k 30. 6. za 1. pololetí příslušného roku a k 31. 12. za 2. pololetí příslušného roku anebo může jednorázově uhradit celý roční poplatek do 30. 6. příslušného roku. [27]

8 ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA ŠUMPERKA

Podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech má město Šumperk povinnost zpracovat plán odpadového hospodářství (dále jen POH). POH je zpracován na období 10 let, tj. od 1. 8. 2005 do 31. 7. 2015. Působnost POH je stanovena pro území města Šumperka, které tvoří: k.ú. Šumperk, k.ú. Dolní Temenice, k.ú. Horní Temenice.

Odpadové hospodářství město provozuje na základě Vyhlášky č.7/2009 kterou se stanoví systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů a systém nakládání se stavebním odpadem vznikajícím na území města Šumperka.

8.1 Obecně závazná vyhláška Města Šumperka č. 7/2009

Čl. 1 – Předmět a působnost vyhlášky

Vyhláška stanoví systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů vznikajících na území města Šumperka a systém nakládání se stavebním odpadem na území města Šumperka a povinnosti fyzických osob při nakládání s komunálním odpadem a při nakládání se stavebním odpadem.

Čl. 2 – Základní pojmy

Pro účely této vyhlášky se zde stanovují pojmy, jako jsou komunální odpad, svozová společnost, směsný odpad, biologicky rozložitelný komunální odpad, sběrné nádoby atd.

Čl. 3 – Sběr využitelných složek komunálního odpadu

Využitelnými odpady jsou stanoveny tyto složky komunálního odpadu:

- papír a lepenka,
- nápojové kartony,
- sklo,
- plasty,
- biologicky rozložitelný odpad (BRKO),
- elektrotechnická zařízení pocházející z domácností (např. televize, PC monitory, žehličky, fény, myčky, ledničky, telefony, holící strojky, sekačky apod.),
- železný šrot a ostatní kovy.

Čl. 4 – Místa určená pro odkládání odpadu

Místa určená pro odkládání odpadu jsou:

- a) sběrné nádoby pro jednotlivé složky odpadu, umístěné v souladu se zvláštními předpisy (viz. Příloha P IV),
- b) sběrné dvory města,
- c) jiná místa, pokud je v nich městem organizován sběr určitých složek odpadu,
- d) místa zajištěná oprávněnými osobami pro vybrané odpady,
- e) zařízení ke sběru nebo výkupu odpadů.

Čl. 5 – Povinnosti fyzických osob

Fyzické osoby jsou podle vyhlášky povinny:

- a) nakládat s komunálním odpadem v souladu se systémem města a se stavebním odpadem v souladu se zákonem o odpadech, a to ode dne účinnosti této vyhlášky,
- b) odpad třídit na složky uvedené v Čl. 3,
- c) biologicky rozložitelný komunální odpad (BRKO) odložit do označených sběrných nádob nebo na sběrný dvůr,
- d) vytříděné sklo, plasty, papír a lepenku, kompozitní obaly odkládat do označených sběrných nádob,
- e) vytřídít nebezpečné odpady z komunálního odpadu a předávat je na sběrný dvůr,
- f) objemný odpad odkládat do označených velkoobjemových kontejnerů nebo na sběrný dvůr,
- g) směsný odpad odkládat do určených sběrných nádob,
- h) nepřepĺňovat nádoby, odpad ukládat tak, aby se víko nádoby dalo uzavřít,
- i) minimalizovat objem odkládaného odpadu (stlačit, složit, poskládat apod.),
- j) elektrozařízení pocházejícího z domácnosti a podléhajícího zpětnému odběru se může jeho majitel zbavit jen předáním na místě zpětného odběru.

Čl. 6 – Umístování sběrných nádob a frekvence svozu

Sběrné nádoby, pro které není určeno stálé stanoviště na veřejném prostranství, se umísťují před plánovaným svozem na veřejných prostranstvích, případně na jiných vhodných místech tak, aby byly dobře přístupné (zejména v zimě) svozové firmě a umožňovaly jí řádný svoz komunálního odpadu.

Jestliže nebyl proveden svoz v řádném termínu a dojde k naplnění nádoby je možno uložit odpad vedle sběrné nádoby do vhodného obalu (pevného igelitového pytle) tak, aby nedošlo k úniku komunálního odpadu na veřejné prostranství.

Svoz směsného odpadu je zajišťován s minimální frekvencí 1x za 7 dní.

Čl. 7 - Nakládání se stavebním odpadem

Tento článek nám říká, že fyzická osoba může bezplatně předat stavební odpad v množství, které nepřekročí objemově jeden m³ a váhově 200 kg měsíčně na jeden sběrný dvůr. Stavební odpady, které obsahují azbest (zejména střešní krytiny) musí být na sběrný dvůr předávány odděleně a samostatně proto, aby nedocházelo k tvorbě emisí.

Čl. 8 – Kontrolní činnost

Dodržování vyhlášky kontroluje Městská policie Šumperk a pověřeni zaměstnanci Městského úřadu Šumperk.

Čl. 9 – Sankce

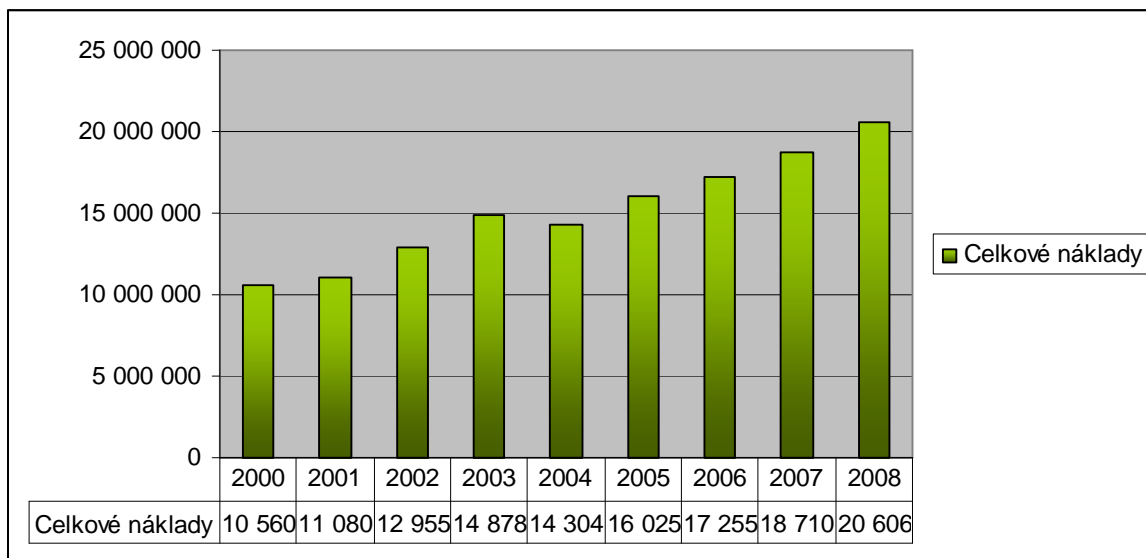
Na porušení povinností stanovených vyhláškou se vztahují zvláštní právní předpisy (§ 46 odst. 2 zákona č. 200/1990 Sb., o přestupcích, ve znění pozdějších předpisů).

Čl. 10 – Zrušovací ustanovení a účinnost

Tato vyhláška nabyla účinnost 1. 2. 2010. [28]

8.2 Náklady a příjmy na odpadové hospodářství

Vývoj celkových nákladů na sběr a svoz odpadů ve městě v letech 2000 – 2008 zobrazuje následující graf č. 7. Celkové náklady zde představují i náklady na svoz a sběr papíru, plastů, skla, dále jsou zde zahrnuty i náklady na svoz a sběr VOK, kontejnerů na bioodpad a nejsou zde opomenuty ani náklady na odpadkové koše.



Obr. 7. Graf – Celkové náklady na svoz a sběr odpadů ve městě Šumperku v letech 2000 - 2008 [31]

Z grafu vyplývá, že náklady na sběr a svoz odpadů mají rostoucí charakter. Podle mého názoru na tom má velký podíl zájem občanů o třídění. S větším množstvím vytříděného odpadu souvisí větší počet kontejnerů na tříděný odpad a s ním spojené náklady. Velkou část nákladů tvoří také poplatek za uložení směsného komunálního odpadu na skládku v Rapotíně, který činí 935 Kč/t bez DPH. Za uložení papíru a nápojových kartonů, které se sváží do Zábřehu na Moravě, se platí 500 Kč/t. Při sběru papíru ovšem mohou nastat i další náklady, a to když při svozu například papír zmokne. Papírny pak takto znehodnocený papír nepřijmou a město je nuceno ho svézt na skládku, čímž se jeho uložení prodraží skoro o 500 Kč za tunu.

Zajímavé pro vyhodnocení odpadového hospodářství je také srovnání průměrných nákladů na 1 občana, které tvoří podíl z celkových nákladů na svoz a sběr odpadů a počtu obyvatel města, a vybíraného poplatku za odpad. Při tomto srovnání lze vidět, zda vybírané poplatky stačí k pokrytí nákladů na odpadové hospodářství města či nikoliv. Toto srovnání zobrazuje tabulka č. 6.

Tab. 6. Srovnání průměrných nákladů na 1 občana a poplatku za odpad v Kč

Rok	Celkové náklady	Počet obyvatel	Prům. náklady na 1 občana	Poplatek za odpad
2000	10 560 000	29 523	358	432
2001	11 080 000	29 475	376	432
2002	12 955 000	29 263	443	432
2003	14 878 000	28 897	515	492
2004	14 304 000	28 510	502	492
2005	16 025 000	28 155	569	492
2006	17 255 000	28 015	616	492
2007	18 710 000	28 102	666	492
2008	20 606 000	27 908	738	492
2009	21 486 000	27 705	776	492

Zdroj: [31; vlastní zpracování]

Pouze v letech 2000 a 2001 stačil vybíraný poplatek k pokrytí nákladů na svoz a sběr odpadů. V následujících letech již průměrné náklady na 1 občana značně převyšují sazbu poplatku. Z toho vyplývá, že část nákladů na odpadové hospodářství hradí město ze svého rozpočtu. Tento fakt může být nevýhodou, protože díky tomu, že město musí vynaložit značné finanční prostředky na odpadové hospodářství z vlastního rozpočtu, nezbývá již tolik financí na další potřebné oblasti jako jsou např. údržba a výsadba parků a městské zeleně, výstavba a rekonstrukce chodníků a cest nebo investice do majetku města. Město Šumperk má jedinou možnost jak snížit náklady, které vynakládá z vlastního rozpočtu tak, že by zvýšila poplatek. Jelikož zákonem povolená výše poplatku je 500 Kč, tak by poplatek mohlo město zvýšit jen o 8 Kč. To by pak pro město znamenalo navýšení příjmů asi o 220 000 Kč.

V následující tabulce č. 7 jsou uvedeny příjmy a výdaje na odpadové hospodářství města Šumperka v roce 2008. Příjmy města za odpadové hospodářství tvoří poplatky za odpad

a příjmy od společnosti EKO – KOM. Výdaje se skládají z výdajů na směsný odpad, nebezpečný odpad, separace plastů a skla, separace papírů a kovů, separace BRKO, dále jsou velkou položkou výdajů i velkoobjemové kontejnery, a menší část výdajů tvoří také úklid černých skládek a propagace.

Tab. 7. Přehled vynaložených finančních prostředků na hospodaření s odpady v roce 2008 v Kč

Příjmy	Částka
Poplatky	12 787 000
Příjmy EKO - KOM	2 623 000
Příjmy celkem	15 410 000
Výdaje	Částka
Směsný odpad	12 924 732
VOK jaro, podzim	1 429 243
VOK stabilní	1 333 346
Celkově VOK	2 762 589
Nebezpečný odpad	604 470
Separace plastů a skla	1 103 947
Separace papíru a kovů	1 744 264
Separace BRKO	1 273 196
Úklid černých skládek	50 311
Propagace	142 573
Výdaje celkem	20 606 081

Zdroj: [31]

Jak lze z předchozí tabulky č. 7 vyčíst, největší položkou výdajů pro město je směsný odpad a výdaje na velkoobjemové kontejnery. Oproti roku 2007, kdy výdaje na odpadové hospodářství dosahovaly výše 18 710 000 Kč se výdaje zvýšily o necelé 2 000 000 Kč. Příjmy za hospodaření s odpady se pohybují na relativně stejné úrovni. V roce 2007 činily

příjmy 14 726 000 Kč a v roce 2009 se příjmy pohybují okolo 15 927 000 Kč. Značnou část příjmů město získává vybíráním poplatků za odpad. Oproti roku 2007, kdy se poplatky pohybovaly okolo 12 796 000 Kč, došlo ke snížení zhruba o 9 000 Kč. Velmi dobře se vyvíjí spolupráce s firmou EKO – KOM, a. s. (autorizovaná společnost pro obaly), která městu v roce 2008 věnovala 2 623 000 Kč na provoz třídění papíru, skla, plastu a kovů. Stále také probíhá spolupráce při bezplatném propůjčování nádob na tříděný odpad. Spolupráce s touto firmou už probíhá řadu let, příjmy od společnosti EKO – KOM, a. s. jsou zobrazeny v následující tabulce č. 8.

Tab. 8. Příjmy od firmy EKO – KOM, a. s. v Kč

ROK	ČÁSTKA
2003	1 040 000 Kč
2004	975 000 Kč
2005	1 098 000 Kč
2006	1 570 000 Kč
2007	1 930 000 Kč
2008	2 623 000 Kč

Zdroj: [31]

8.3 SITA CZ

Sběr a svoz komunálních odpadů na území Šumperka zajišťuje společnost SITA CZ, se sídlem Holzova 14/730, 628 00 Brno, provozovna Rapotín, Na střelnici 633. Tuto činnost provozuje na základě smluvního vztahu.

SITA CZ, Rapotín je provozem společnosti SITA CZ v divizi SEVER. Předmětem podnikání společnosti je široké spektrum činností v oblasti nakládání s odpady, speciálních čistících a sanačních prací a v oblasti životního prostředí obecně. Působnost společnosti je celostátní, odpadové hospodářství Rapotín je regionálně významným provozem, zajišťujícím úpravu a odstranění odpadu. Společnost vlastní zařízení na úpravu odpadů, ale nevlastní technologickou linku na dotřídění odpadů.

V současné době je na území města Šumperka provozováno, na základě smluvního vztahu mezi městem a tímto subjektem, zařízení k nakládání s komunálními odpady, a to sběrný dvůr společnosti SITA CZ.. Jedná se o sběrnou umístěnou na Anglické ulici. Tato provozovna je zařazena v systému města pro nakládání s odpady jako „**Sběrný dvůr**“ s pevnou provozní dobou. Zde mohou občané celoročně bezplatně (na základě doložení trvalého pobytu na území města Šumperka) odkládat nebezpečné odpady.

Skládka odpadů Rapotín

Společnost SITA CZ provozuje kromě sběrného dvora i skládku odpadů. Skládku je situována zhruba 1,5 km západně od centra obce Rapotín. Na skládku je možno ukládat nebezpečné odpady, odpady kategorie ostatní s vyšším podílem biologicky rozložitelné složky, odpady kategorie ostatní s nižším podílem biologicky rozložitelné složky. Celková kapacita skládky je 1 610 000 m³ a životnost skládky je 20 let. Pohled na skládku zachycuje obrázek č. 8.



Obr. 8. Skládku odpadů Rapotín; zdroj: [23]

Skládka je provozována od roku 1993. Ročně je zde odstraňován odpad v objemu 50 000 t, což je asi 200 t za den. To představuje denně 60 – 70 přijíždějících vozidel s odpadem. Vozidla využívaná pro dopravu ukládaného odpadu jsou hlavně střední nebo těžká auta (Kuka, Avia, Tatra apod. – asi 80 % všech vozidel), méně se využívají lehká nákladní auta (Avia, Kultivar apod. – 20 % všech vozidel). Spádová oblast zařízení pro komunální odpad a pro odpad kategorie „O“ je v oblasti okolí Šumperku, Zábřehu na Moravě, Mohelnice,

Hanušovic a Červené Vody. Co se týká nebezpečného odpadu, je skládka významná nejen pro výše uvedené oblasti ale i pro oblast Olomouce a Jeseníku.

Skládka je provozována tak, aby území, které je určeno k zavážení bylo co nejmenší. Toho je dosaženo tak, že po určitém postupu zavážení a dosažení potřebného tvaru skládky je navezený odpad překryt obdobnou izolační vrstvou, jako je dno skládky. Tato vrstva zabrání dalšímu vsakování dešťové vody na zavezené území. Povrch skládky je následně překryt vrstvou zeminy (tloušťka asi 1 m), která je osázena vhodnou vegetací a zatravněna.

8.4 Sběr bioodpadů

Třídění biologicky rozložitelného komunálního odpadu (BRKO) se již zařadilo jako standardní služba poskytovaná občanům na území města Šumperka. Město využívá relativně levný systém sběru BRKO. Týdně rozmisťuje 10 – 11 řádně označených VOK na více než 50 místech. Výhodou třídění BRKO je, že nakládání s tímto druhem odpadu není zatíženo poplatkem jako za likvidaci směsného komunálního odpadu.

Mezi biologicky rozložitelný odpad město řadí:

- zahradní odpad,
- drobný dřevní odpad,
- odpad z drobného chovu,
- odpad z potravin rostlinného původu.

Tento odpad je možné odložit do 240 litrových hnědých nádob (v průměru připadá 24 obyvatel na jednu nádobu), na sběrné dvory nebo do velkoobjemových kontejnerů. Rozmístění kontejnerů je zobrazeno v Příloze P V. Kontejnery jsou přistavovány každý víkend v období od 13. března do 4. prosince.

V roce 2007 bylo svezeno celkem 312 tun, v roce 2008 549 tun a v roce 2009 510 tun bioodpadu. Svoz zajišťuje společnost SITA CZ. Biologický odpad je svážen na skládku odpadů v Rapotíně. Náklady na 1 tunu svezeneho bioodpadu jsou 1114,- Kč. Náklady na BRKO v části Dolní Temenice, kde převažuje sídlištní zástavba a kde je značná produkce bioodpadu, zobrazuje následující tabulka č. 8. V tabulce je uveden počet kontejnerů a počet 240 l nádob na bioodpad a interval jejich svozu. Z uvedených nákladů na velkoobjemové kontejnery a nádoby jsou vypočítány celkové náklady na svoz a přistavení v dané lokalitě.

Tab. 9. Náklady na BRKO v části dolní Temenice v Kč

Náklady na BRKO v oblasti dolní Temenice		
celkem VOK v této oblasti	5 ks	
celkem nádob v této oblasti	55 ks	Náklady za rok
náklady na jedno odstavení VOK	310,-	54 250,-
manipulace s nádobami	15,-	39 600,-
březen, červenec - listopad	svoz 1x týdně	
duben - červen	svoz 2x týdně	
nájemné za nádoby (za měsíc)	43,-	28 380,-
nájemné za VOK (víkend)	200,-	35 000,-
Náklady celkem		157 230,-

Zdroj: [vlastní propočet]

Do těchto nákladů není ještě započítána doprava odpadu na skládku. Z uvedené tabulky lze vidět, kolik město stojí přistavení a nájemné za nádoby a velkoobjemové kontejnery. Částka 157 230 Kč, jde dle mého názoru přijatelná. Jelikož je Dolní Temenice oblastí se značnou sídlištní zástavbou, nemají občané takovou možnost biologický odpad sami využít a mohly by tím pádem v tomto okolí vznikat černé skládky biologického odpadu. V tomto případě by náklady na likvidaci černých skládek byly jistě vyšší než 157 000 Kč.

8.5 SWOT analýza využití bioodpadů ve městě Šumperku

V této kapitole je využití biologicky rozložitelných komunálních odpadů zhodnoceno pomocí tzv. SWOT analýzy. Analýza poukazuje na silné a slabé stránky využívání BRKO, které město Šumperk v této oblasti má. Dále nabízí příležitosti, které by mělo město využít pro zlepšení současné situace nakládání s bioodpadem a definuje hrozby, které mohou nastat a kterým je třeba se vyhnout, popřípadě je zcela odstranit.

Tab. 10. SWOT analýza využití bioodpadů

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • občané jsou dostatečně informováni o kompostování • rozmístění nádob na bioodpad a VOK po celém městě • občané vytrídí v průměru 500 t BRKO ročně 	<ul style="list-style-type: none"> • značná sídlištní zástavba - separace BRKO je v těchto oblastech nákladnější • BRKO se sváží na skládku a dále se nevyužívá • absence zařízení na nakládání a využívání BRKO (např. kompostárně)
Příležitosti	Ohrožení
<ul style="list-style-type: none"> • využití nových kompostovacích metod • prodej kompostu se může stát dalším příjmem města • zintenzivnění sběru - pořízení dalších nádob na bioodpad • možnost získání dotace • snížení množství komunálního odpadu vyváženého na skládky • zamezení černých skládek bioodpadů 	<ul style="list-style-type: none"> • nezájem občanů o třídění bioodpadu • nezájem o vyprodukovaný kompost z BRKO • zvýšení nákladů na odpadové hospodářství • drtiče kuchyňských odpadů • vznik většího množství nekvalitního kompostu • platební nekázeň subjektů zapojených do systému nakládání s BRKO

Zdroj: [vlastní zpracování]

Ze SWOT analýzy vyplývá, že město Šumperk sice separuje biologický odpad a občané jsou o sběru informováni na velice dobré úrovni, ale odpad končí na skládce a dále se využívá jen pro potřeby provozu samotné skládky a pro město již dále nemá žádný ekonomický užitek. Tento zásadní problém by bylo možné řešit tak, že by samo město začalo kompostovat. Město by pak mohlo využít i dotací (např. dotaci z operačního programu životního prostředí). V souvislosti se zlepšením nakládání s těmito odpady, by ovšem město muselo počítat se zvýšením nákladů na odpadové hospodářství v několika prvních letech. Toto

zvýšení nákladů by mohlo být kompenzováno příjmy, které by městu plynuly za prodej vyprodukovaného kompostu. Rizikem může být, že nemusí být zájem o tento druh kompostu. Mohou také vznikat další náklady s produkcí nekvalitního kompostu, což je pro ekonomické využití biologického odpadu dalším rizikem.

9 VYUŽITÍ BIOLOGICKÝCH ODPADŮ VE MĚSTĚ ŠUMPERKU

Z analytické části práce vyplývá, že město Šumperk ročně vyprodukuje asi 9 500 t komunálního odpadu. Z toho více než 500 t tvoří biologicky rozložitelný komunální odpad. Průměrně tedy obyvatel Šumperka ročně vytrídí 120 kg BRKO. Obyvatelé města jsou o svozu BRKO informováni prostřednictvím webových stránek města a termíny svozu mohou také najít v čtrnáctideníku „Šumperský zpravodaj“, který vydává město Šumperk. Separovaný bioodpad sváží firma SITA CZ na skládku odpadů v Rapotíně, protože ve městě není vybudována kompostárna. Na skládce odpadů je bioodpad dále využit pro provoz samotné skládky (jako navážková vrstva).

Podle mého názoru město s komunálním odpadem nakládá v rámci svých možností, ale např. při separaci bioodpadu má ještě značné rezervy. V dnešní době, kdy se eliminuje množství bioodpadu ukládaného na skládku, je proto nemyslitelné ve svozu vytríděného bioodpadu na skládku pokračovat. Proto jsem se rozhodla vypracovat projekt, který by tento problém mohl vyřešit.

Pro město Šumperk existují tři možné varianty řešení problému:

- **Spalovny**

Pro přímé energetické využití ve spalovnách lze využít jak směsný KO, tak i BRKO. Náklady na spalování BRKO ve spalovnách jsou ale asi 1000 Kč/t a to bez nákladů na dopravu a poplatků za spalování odpadu. Nejbližší spalovna se nachází v Brně a provozuje ji společnost SAKO Brno, a.s..

Tato možnost by pro město byla velice finančně náročná, jak z hlediska nákladů na dopravu, tak i nákladů na spalování.

- **Bioplynové stanice**

Bioplynové stanice zpracovávají širokou škálu odpadů organického původu prostřednictvím procesu anaerobní digesce, která probíhá za nepřístupu vzduchu v uzavřených reaktorech. Výslednými produkty jsou pak bioplyn, který je nejčastěji používán k výrobě elektřiny a tepla, a dále digestát, který lze používat jako hnojivo (obdoba kompostu). Bioplynová stanice se nachází v Horní Temenici a provozuje ji společnost Fortex – AGS, a. s.. Nevýhodou je, že v oblasti zpracování BRKO nemá tato bioplynová stanice zkušenosti. Zpracovávají se zde výhradně zemědělské plodiny a hnůj z živočišné výroby.

- **Kompostárny**

Kompostování je přeměna bioodpadů na humus, kterou zabezpečují především mikroorganismy. Jedná se o relativně jednoduchou technologii. Kompostování lze provozovat v malých kompostárnách až po kompostárny s kapacitou desetitisíců tun za rok. Příjmy obvykle kompostárně plynou pouze za zpracování biologicky rozložitelného odpadu a za prodej kompostu. Tento způsob využití bioodpadů je investičně i provozně levnější než využití bioodpadů v bioplynových stanicích.

Jelikož ve městě doposud není vybudována kompostárna, má město možnost odvážet vyprodukovaný bioodpad na nejbližší kompostárnu (Hynčice) nebo si vybudovat kompostárnu vlastní. Protože produkce bioodpadu ve městě není až tak velká a finanční náklady na výstavbu kompostárny by byly vysoké, bude pro město Šumperk dle mého názoru nejvíce výhodné zavést proces kompostování ve vacích AG – BAG a to hlavně z těchto důvodů:

- tento způsob kompostování může být provozován např. i ve sběrných dvorech a město nemusí realizovat výstavbu kompostárny, která bývá finančně velmi náročná,
- město ročně vyprodukuje kolem 500 t bioodpadu, což není tak velké množství, aby bylo město nuceno přemýšlet nad jinými možnostmi využití,
- technologie je vhodná pro zpracování všech druhů bioodpadů včetně odpadů z kuchyní a jídelen a dalších vedlejších živočišných produktů,
- aerobní proces zabraňuje úniku pachů do okolí,
- nízké investiční náklady a malé nároky na pracovní sílu.

9.1 Projekt Kompostování ve vacích AG – BAG

Princip této technologie spočívá v plnění polyetylenových vaků smíšeným organickým odpadem nadrceným na určitou velikost pomocí speciálního lisu. Při plnění se vkládá do prostoru vaku hadice, která pak zajišťuje provzdušňování hmoty a přísun kyslíku. Řízené provzdušňování je prováděno regulovaným vhnáním vzduchu a monitorovací jednotkou je hlídán vývoj teploty v kompostovaném materiálu tak, aby se dodržela optimální teplota pro zrání kompostu.

Pro provoz je potřeba zpevněná plocha (šterk, asfalt nebo beton), prostor, kde bude možné přijímat materiál k plnění vaků a zdroj vody a elektrické energie. Technologické vybavení

zahrnuje čelní nakladač, drtič, plnicí lis, mísicí zařízení, separátor a překopávač. Dále ventilátor s automatickým ovládním, monitorovací a záznamové a polyethylenové vaky různé velikosti.

Délka zrání materiálu kompostu je 8-12 týdnů. (závisí na druhu kompostovaného materiálu). Po ukončení zrání se vak rozřízne a kompost může být dále využit nebo může být ponechán libovolně dlouhou dobu v procesu dozrávání. Je možné realizovat 3-4 kompostovací cykly za rok.

Tímto projektem se minimalizuje množství komunálního odpadu odváženého na skládku a díky tomu město ušetří na svozu a skládkovém. Využití vyrobeného kompostu je vhodné pro přihnojování parků a veřejné zeleně.

9.1.1 Věcné řešení projektu

Projekt bude umístěn ve sběrném dvoře na ulici Příčná 23. Plocha areálu činí 1 630 m², což je pro potřeby projektu dostačující. Kompostovat se bude na ploše 20 x 65 m. Velikost plochy je dána tím, že se počítá s umístěním až 8 vaků o rozměrech 1,5 x 60 m.

Výpočet plochy potřebné pro kompostování

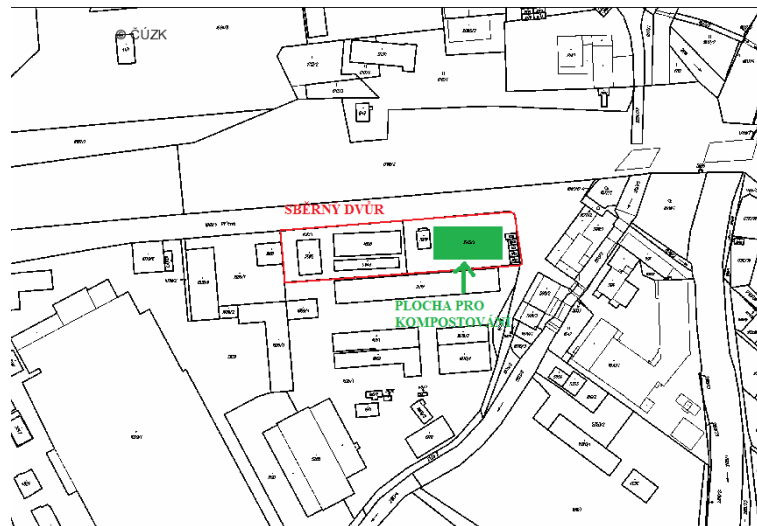
Množství kompostu z vaku o rozměru 1,5 m x 60 m (standardní velikost) : 60 – 70 t

Roční svoz (9 měsíců): 950 t

Produkce odpadů za jeden svoz: $950/9 = 105,5$ $105,5/2 = 53 \text{ t}$

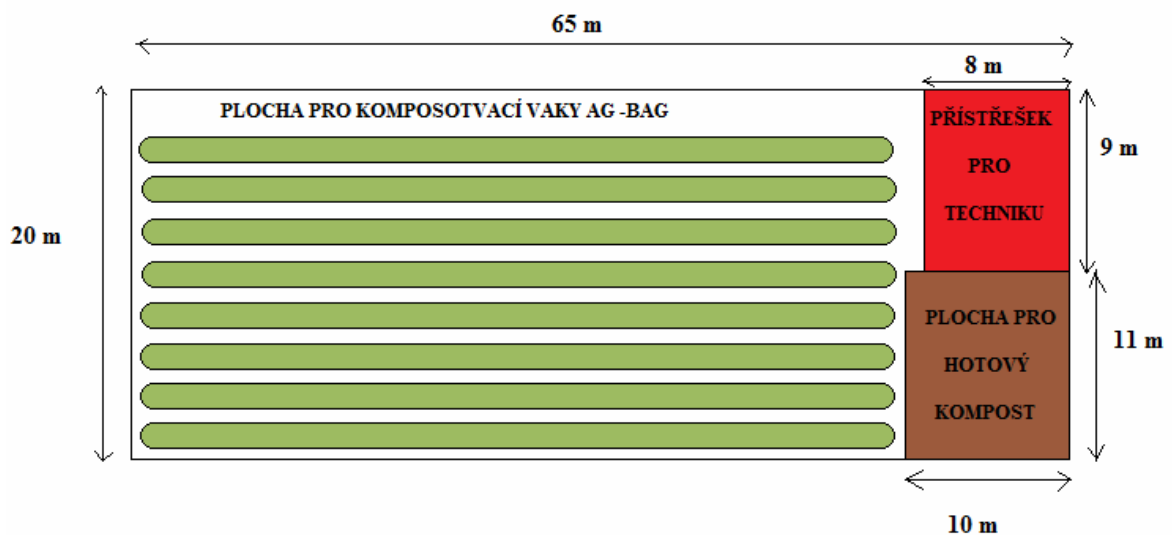
→ Při každém svozu se naplní jeden vak (předpokládá se, že délka vaku nebude celých 60 m, protože se vak nenaplní celý a bude se muset zkrátit. Kompost zraje minimálně 8 týdnů. Při svozu 2x za měsíc tedy bude současné zrát 4 vaky, takže minimální požadovaná plocha pro kompostování bude 8 x 55 m. Při velikosti kompostovací plochy se musí brát v úvahu i fakt, že ne každý svoz bude zhruba stejně velký. Např. v jarních a podzimních měsících, kdy většinou dochází k úklidu zahrad, bude produkce odpadů větší a je možné, že se naplní i více než jeden vak. Proto je rezerva plochy dalších 12 m.

Umístění sběrného dvora a plochy pro kompostování zobrazuje obrázek č. 9.



Obr. 9. Umístění sběrného dvora a plochy pro kompostování; zdroj: [Katastrální úřad; vlastní zpracování]

Biologicky rozložitelný komunální odpad sem bude svážen 1x za 14 dní, jak je v Šumperku již zvykem. Pro svoz BRKO bude nadále využíváno společnosti SITA CZ. Očekávaný objem BRKO činí asi 550 t. Při kompostování se bude využívat i odpad z veřejné zeleně, jehož roční produkce činí asi 400 t, který tvoří především posekaná tráva, listí a dřevní štěpky. Celkem se tedy bude kompostovat asi 950 t bioodpadu ročně. Možné řešení kompostování plochy je navrženo na obrázku č. 10.



Obr. 10. Rozvržení plochy pro kompostování; zdroj: [vlastní zpracování]

Pro provoz kompostování bude nutné pořídit:

- AG – BAG stroj,

- AG – BAG vaky,
- nakladač,
- drtič dřevní hmoty,
- síta a třídič.

Provoz bude zajišťovat jeden pomocný technický pracovník, který bude obsluhovat použitou mechanizaci. Tento pracovník zde bude přítomen pouze v době návozu bioodpadu, v době odvozu materiálu a nebo při překopávání kompostu. Předpokládané množství odpracovaných hodin pomocného pracovníka činí cca 50 hodin měsíčně. Kompostování ve vacích bude probíhat asi po dobu 9 měsíců ročně, s ohledem na klimatické podmínky (březen- listopad). Odvoz vyprodukovaného kompostu bude také probíhat v období březen – listopad, vždy po ukončení cyklu zrání kompostu. V zimním období, kdy se neočekává větší produkce bioodpadů a proces kompostování probíhá pomaleji, se distribuce kompostu nepředpokládá.

Zavážení a odvoz materiálu bude probíhat podle provozní doby sběrného dvora což je v pracovní dny vždy od 8:00 do 17:00 hodin. V případě zájmu občanů bude možný návoz biologických odpadů z domácností i v sobotu a v neděli a to od 8:00 až do 12:00 hodin.

9.1.2 Finanční řešení projektu

1) NÁKLADY

Realizace projektu kompostování ve vacích AG – BAG sebou nese řadu nákladů. Vznikají náklady investiční, které jsou spojeny s pořízením technického vybavení a náklady provozní, které vznikají při samotném provozu kompostování.

- **INVESTIČNÍ NÁKLADY**

Výše investičních nákladů závisí na množství kompostovaného bioodpadu, protože čím více je tohoto odpadu, tím více techniky bude potřeba pro její zpracování. Jelikož se projekt kompostování umístil již v existujícím sběrném dvoře, odpadají náklady spojené se stavební realizací. Vznikají zde jen náklady spojené s pořízením technického vybavení.

TECHNICKÉ VYBAVENÍ POTŘEBNÉ PRO KOMPOSTOVÁNÍ (příloha P VI)

Pro potřeby kompostování ve vacích AG – BAG je nutné pořídit:

Drtič a míchač bioodpadu

Drticí a míchací vůz zn. Faresin, typ TMC-1050 s hydraulickou rukou (drapákem) má objem 10m³ v horizontálním provedení. Cena: **860 000 Kč**.

Stroj pro plnění vaků

Pro plnění kompostu do vaků bude využito kompostovací mobilní zařízení KS 1.2-e. Zařízení je mobilní s brzděným podvozkem, rychlost do 80 km/h (pro všechny typy komunikací). Cena: **300 000 Kč**.

Prosévací síto

Pro úpravu kompostu bude nutné pořídit prosévací síto, které zbaví směs nežádoucích příměsí např. kamení. Cena: **28 600 Kč**

AG – BAG vaky

Kompostovací vaky AG-Bag jsou zelené. Mají jen 3 měsíční UV stabilitu, protože na kompostárenském platu leží kompost ve vaku maximálně 8 -12 týdnů. Vaky jsou vyráběny v Německu. Mají průměr 1,5 m a 2,4 m, základní délka je 60 m. Do jednoho vaku se vejde 60 – 70 t kompostu. Pro potřeby projektu budou pořízeny vaky o průměru 1,5 m a délky 60 m. Cena: **35 000 Kč**.

Vzduchovací zařízení – ventilátor

Bude pořízen 1 ks vzduchovacího zařízení. Ventilátor je napájený elektrickým proudem 220 V. Cena se pohybuje okolo **19 200 Kč**.

Vzduchovací hadice

Vzduchová hadice slouží k provzdušňování zpracovávaného materiálu, cena za 1 metr se pohybuje okolo 31 Kč. Bude pořízeno 8 hadic o délce 60 m.

60 x 31 = 1 860 Kč za jednu hadici

Celková cena: 1 860 x 8 = **14 880 Kč**

Monitorovací zařízení

V paměti přístroje se zaznamenávají kontinuálně údaje jako je teplota a vlhkost. Tyto údaje je možno stáhnout do přenosného počítače každý den nebo v určitém intervalu. Zaznamenávání informací je podmínkou naplnění přísných evropských norem ohledně kompostování a dodržení teploty nad 60 C po dobu 7 dní. Cena: **7 000 Kč**.

Pro zpracování městské zeleně bude nutné pořídit:

Štěpkovač dřevní hmoty

Bude pořízen jeden kus štěpkovače typu CM 260MT70, dodavatelem tohoto štěpkovače je firma GreenMech s. r. o., Bořetice. Cena: **33 905 Kč**.

Nakladač

Jako vhodný stroj by mohl být vybrán nakladač typu UNC 060, který dodává společnost ZTS Jindřichův Hradec s. r. o.. Cena: **610 000 Kč**.

• PROVOZNÍ NÁKLADY

Při provozu vybrané metody kompostování budou vznikat provozní náklady, které jsou rozděleny na fixní a variabilní. Dominantní část fixních nákladů je tvořena odpisy strojního zařízení. Variabilní náklady jsou reprezentovány náklady spojené se samotným zpracováním kompostu tj. – mzdové náklady, spotřeba PHM a energií, náklady na údržbu a opravy.

Odpisy strojního zařízení:

Odepisovat se bude drtič a míchač bioodpadu, stroj pro plnění vaků a nakladač. Využije se účetních odpisů a metody lineární. Doba životnosti těchto strojů byla určena na 10 let. Odpisová sazba činí 10 %.

VÝPOČET:

1) drtič a míchač bioodpadu (PC = 860 000,-)

odpis v 1. roce používání: $860\,000 \times 10\% = 86\,000,-$

měsíční odpis: $86\,000 / 12 = 7\,167,-$

2) stroj pro plnění vaků (PC = 300 000,-)

odpis v 1. roce používání: $330\,000 \times 10\% = 30\,000,-$

měsíční odpis: $30\,000 / 12 = 2\,500,-$

3) nakladač (PC = 610 000,-)

odpis v 1. roce používání:	$610\,000 \times 10\% = 61\,000,--$
měsíční odpis:	$61\,000 / 12 = 5\,084,--$
ODPISY CELKEM (měsíční):	$7\,167 + 2\,500 + 5\,084 = \mathbf{14\,751,--}$
ODPISY CELKEM (roční):	$86\,000 + 30\,000 + 61\,000 = \mathbf{177\,000,--}$

Mzdové náklady:

Bude zaměstnán jeden pomocný technický pracovník. Měsíčně odpracuje asi 50 hodin. Zaměstnanec bude placen od hodiny (90 Kč/h). Měsíční mzda pak bude činit **4 500 Kč**.

Spotřeba energií a PHM:

Celková náklady se odhadují na **15 000 Kč/měsíc**.

Náklady na údržbu a opravy:

Výše těchto nákladů se může díky neočekávaným poruchám technického zařízení měnit.

Bude se tedy kalkulovat s částkou **20 000 Kč** měsíčně.

Shrnutí možných nákladů projektu zobrazuje tabulka č. 11.

Tab. 11. Náklady na projekt kompostování ve vacích AG – BAG v Kč

Investiční náklady	1 908 585,--
drtič a míchač bioodpadu	860 000,--
stroj pro plnění vaků	300 000,--
prosévací síto	28 600,--
vaky AG-BAG	35 000,--
vzduchovací zařízení	19 200,--
vzduchovací hadice	14 880,--
monitorovací zařízení	7 000,--
štěpkovač dřevní hmoty	33 905,--
nakladač	610 000,--
Provozní náklady	54 251,--/měsíc
odpisy strojního zařízení	14 751,--/měsíc
mzdové náklady	4 500,--/měsíc
spotřeba energií a PHM	15 000,--/měsíc
náklady na údržbu a opravy	20 000,--/měsíc

Zdroj: [vlastní zpracování]

Celkové investiční náklady projektu činí 1 908 585 Kč. Tyto náklady tvoří nákup techniky, která je potřebná pro kompostování ve vacích. Provozní náklady se budou pohybovat okolo

54 251 Kč měsíčně. Jejich výše se může měnit s množstvím oprav a očekává se, že v zimních měsících budou provozní náklady téměř nulové, protože se v tomto období kompostovat nebude. Roční provozní náklady se budou pohybovat okolo 532 500 Kč (při provozu 9 měsíců za rok).

Z provozních nákladů pak lze odvodit náklady na jednu t zpracovaného bioodpadu.

$$532\,500 / 950 = 560,5 \text{ Kč/t}$$

Celkové roční náklady na zpracování 1 t bioodpadu se budou pohybovat okolo **560 Kč**.

2) ZDROJE FINANCOVÁNÍ

Pro realizaci tohoto projektu může město využít dotace z Ministerstva životního prostředí České republiky a to v rámci Prioritní osy 4. v oblasti podpory 4.1 – Zkvalitnění nakládání s odpady. Projekt kompostování ve vacích AG – BAG by spadal do podporované aktivity: kompostárny, které zahrnují další systémové prvky svozu a třídění KO, nebo svozu bioodpadů, nebo doplňují již existující systém svozu anebo třídění. Žádosti o podporu jsou přijímány od 3. května do 2. června 2010, a výše dotace může činit až 90 % (v případě, že se jedná o model „provozní ztráty“). Část peněz, kterou nepokryje dotace, bude muset být investována z rozpočtu města a nebo je jednou z možností i sponzoring .

3) MOŽNÉ VÝNOSY

Tvorba výnosů pomocí této metody je na rozhodnutí provozovatele. Výnosy mohou být tvořeny poplatkem za příjem bioodpadu nebo úhradou za prodej kompostu. Jelikož tento projekt bude spolufinancován z operačního programu životního prostředí, nebude moci realizovat prodej kompostu a bude ho moci využívat jen pro vlastní potřeby. Z toho plyne, že výnosy za prodej kompostu budou nulové.

V tomto projektu však vzniká efekt, který není sice spojen s finančním příjmem, ale má vliv na celkové náklady. Jedná se o úsporu za skládkování. V současné době značná část biologických odpadů končí na skládce odpadů v Rapotíně, část těchto odpadů je tvořena i odpady z údržby zeleně. V případě, že se podaří tuto skupinu ze skládkování eliminovat, tak se předpokládá snížení ročního sládkovaného množství a tím i celkových nákladů. Pro názornost, jestliže se cena za skládkování pohybuje okolo 1000 – 1300 Kč/t a náklady na kompostování jsou v rozmezí 300 – 700 Kč/t, pak úspora vzniklá kompostováním může

dosahovat 600 – 1000 Kč/t. V tomto případě, kdy cena skládkování činí 1114 Kč/t a provozní náklady projektu 560 Kč/t, bude dosaženo úspory 554 Kč/t.

Další efekt, který má vliv na celkové náklady je ten, že vyprodukovaný kompost se může využít jako hnojivo při údržbě parků a veřejné zeleně. Tím město ušetří peníze, které by jinak muselo investovat do zakoupení hnojiv.

9.1.3 Časové řešení projektu

V této kapitole je uvedeno možné časové řešení projektu. Při vytváření harmonogramu byl použit program Microsoft Project.

Projekt kompostování ve vacích AG – BAG je zahájen vyhledáním vhodného pozemku a bude ukončen slavnostním otevřením starostou města. Projekt je rozdělen do tří fází: předinvestiční, investiční a provozní. Celková doba trvání projektu bude maximálně 28 týdnů (140 pracovních dní). Kritickou cestu projektu tvoří činnosti Určení výše investice, Schválení investice, Podání žádosti o dotaci, dále pak celá Realizační příprava projektu a Instalace techniky pro kompostování. Tato kritická cesta znamená, že se v průběhu daných činností nesmí projekt opozdit, jinak by nebyl dodržen termín slavnostního zahájení provozu.

Tab. 12. Přehled činností a doba jejich trvání

	☑	Název úkolu	Doba trvání	Předchůdci
1	☑	☐ Předinvestiční fáze	86 dny?	
2	☑	☐ Financování projektu	37 dny?	
3	☑	Určení výše investice	7 dny	11
4	☑	Schválení investice	1 den?	3
5	☑	Oslovení investorů	21 dny	4
6	☑	Podání Žádosti o dotaci	14 dny	4
7	☑	☐ Realizační příprava projektu	86 dny	
8	☑	Vyhledání vhodného pozemku	14 dny	
9	☑	Vytvoření projektové dokumentace	30 dny	8
10	☑	Výběr dodavatelů strojní techniky	21 dny	
11	☑	Zpracování studie proveditelnosti	42 dny	10;9
12	☑	☐ Investiční fáze	21 dny?	
13	☑	☐ Úpravy pozemku	21 dny	
14	☑	Terénní úpravy	7 dny	4
15	☑	Výstavba přístřešku pro techniku	14 dny	14
16	☑	Instalace techniky pro kompostování	7 dny	14
17	☑	☐ Informování o zahájení provozu	1 den?	
18	☑	Publikování článku	1 den?	16
19	☑	☐ Provozní fáze	1 den?	
20	☑	Slavnostní zahájení	1 den?	18

Zdroj: [vlastní zpracování]

9.1.4 Riziková analýza projektu

Proces třídění a sběru bioodpadu je spojen s celou řadou rizik, které výrazně ovlivňují jeho průběh. Těmto rizikům lze přecházet vhodně zvolenými opatřeními jak v oblasti ekonomické, tak i provozní.

Následující tabulka zachycuje nejdůležitější rizika, která mohou projekt ohrozit. Výše rizika je členěna na 5 kategorií:

- 1 – nízké riziko,
- 2 – spíše nízké riziko,
- 3 – střední riziko,
- 4 – spíše vysoké riziko,
- 5 – vysoké riziko.

Tab. 12. Určení možných rizik projektu

Riziko	Druh rizika	Výše rizika
A	Nezájem občanů o třídění bioodpadu a s tím spojený nedostatek surovin pro produkci kompostu	2
B	Velké množství nežádoucích příměsí v bioodpadu	3
C	Nedostatečná kapacita svozových vozů	2
D	Produkce nekvalitního kompostu	3
E	Nedostatečná kapacita sběrného dvoru při nadprodukcí kompostu	4
F	Neodborné a protizákonné nakládání s odpady	3
G	Překročení plánovaného rozpočtu	4
H	Nepřidělení žádané dotace nebo snížení její plánované výše	2
PRŮMĚRNÁ VÝŠE RIZIKA		2,875

Zdroj: [vlastní zpracování]

Průměrná výše rizika se pohybuje těsně pod úrovní středního rizika. To znamená, že projekt je možné realizovat bez výrazných komplikací, které by ohrozily jeho průběh.

Hodnocení jednotlivých rizik:

- **A – Nezájem občanů o třídění bioodpadu a s tím spojený nedostatek surovin pro produkci kompostu**

Spíše nízké riziko bylo přiděleno proto, že z výsledků produkce bioodpadů v minulých letech lze vyčíst, že vytríděné množství bioodpadu se neustále zvětšuje a neočekává se v dalších letech jeho drastické snížení. Tomuto riziku lze předcházet například tím, že město bude nadále propagovat sběr bioodpadu a poskytovat poradenství v této oblasti.

- **B – Velké množství nežádoucích příměsí v bioodpadu**

V Šumperku se pohybuje množství nežádoucích příměsí v bioodpadu na úrovni 3,5 %. Tato skutečnost, není zatím alarmující, ale nelze počítat s tím, že by se tento stav nemohl zhoršit. Záleží jen na obyvatelích, jak pečliví při třídění bioodpadu budou, a proto byla určena výše rizika jako střední.

- **C - Nedostatečná kapacita svozových vozů**

Tento problém se může nejčastěji vyskytnout v jarních a podzimních měsících. V jarních měsících dochází zpravidla k rekultivaci zahrad a parků, v podzimních zase nastává úklid spadaneho listí ze stromů a posledních úprav pozemků před zimním obdobím. Míra tohoto rizika byla snížena pořízením nových svozových vozů, které disponují větší kapacitou. Dále se dá také toto riziko snížit častějším svozem v e zmiňovaných měsících.

- **D – Produkce nekvalitního kompostu**

Nekvalitní kompost může vznikat díky špatně vytríděnému bioodpadu nebo nedostatečné kontrole procesu kompostování zaměstnancem, který je k tomu určený. Toto riziko lze eliminovat proškolením zaměstnance a pořízením síta na oddělení nežádoucích příměsí. Metoda kompostování ve vacích AG – BAG je odolná proti UV záření a vodě, proto jsou další rizika pro produkci nekvalitního kompostu vyloučena.

- **E – Nedostatečná kapacita sběrného dvoru při nadprodukcí kompostu**

Kompost se využívá převážně v jarních měsících, kdy dochází k výsadbě nových rostlin a dochází k rekultivaci. Z toho vyplývá, že na konci sběrového cyklu může dojít

k nahromadění takového množství kompostu, které nebude možno uskladnit. Jedna z možností jak tento problém řešit je, že bude kompost nabídnut občanům k odběru zdarma.

- **F – Neodborné a protizákonné nakládání s odpady**

Tomuto riziku byla přiřazena střední úroveň. Často se stává, že když občané nemají přistaven velkoobjemový kontejner v čase, kdy provádí úpravy na zahradách, hledají jiná místa, kde by jimi vyprodukovaný bioodpad odložili. Nejčastěji proto končí na okrajích lesů nebo v blízkosti silnic. Vznikají tak „černé skládky“, které hyzdí vzhled okolní krajiny a zne-příjemňují život občanům svým zápachem. Řešení je složité, protože není v možnostech města přistavovat velkoobjemové kontejnery např. každý den a záleží na každém jedinci, kdy se rozhodne pro úpravu svého pozemku.

- **G – Překročení plánovaného rozpočtu**

Největším rizikem projektu je, že dojde k překročení plánovaného rozpočtu a město nebude mít dostatečné finanční prostředky k úhradě těchto neplánovaných nákladů. K překročení rozpočtu může dojít nepřesným průzkumem trhu, kdy skutečné ceny strojů značně převyšují plánované ceny nebo výběrem nevhodného dodavatele. K navýšení rozpočtu může dojít také zaviněnou poruchou, na kterou se nevztahují záruční podmínky.

- **H – Nepřidělení žádané dotace nebo snížení její plánované výše**

Většinou se nestává, že by nebyla přidělena dotace vůbec, ale její výše je často o něco nižší než požadovaná částka. Tomuto riziku město předchází tím, že si ve svém rozpočtu určí rezervu, pro případ, že by jim byla přiznána nižší finanční podpora, než o kterou žádali. Tímto se pak vyhne případným problémům, které by nepřiznání celé dotace mohly vzniknout.

Po zhodnocení všech rizik lze dojít k závěru, že největším rizikem projektu je překročení plánovaného rozpočtu. Jelikož město nehodlá kompost prodávat za úplatu, nebudou mu z projektu plynout žádné příjmy. Proto, pokud dojde k překročení rozpočtu, nemá z čeho tyto vzniklé náklady hradit. V nejkrajnějším případě bude muset použít rezervy z rozpočtu města, které by jinak mohlo použít na jiné aktivity nebo projekty.

ZÁVĚR

Směrnice Evropské unie jsou postupně promítány téměř do všech právních předpisů České republiky. V oblasti odpadového hospodářství jsou stanoveny podmínky, které se týkají omezení ukládání bioodpadu na skládky. Bioodpad tvoří více jak 40 % komunálního odpadu, a proto je jednou z možností jak snížit jeho ukládání na skládce, vytrídít tento odpad z popelnic a recyklovat jej v kompostárnách. Zde se organický odpad rozloží na jednodušší látky, které dále mohou sloužit jako hnojivo nebo náhrada substrátu. Díky tomu, že se nahradí průmyslová organická hnojiva kompostem, vzniká jak ekonomický, tak ekologický přínos. Dochází k přirozené recyklaci, kdy se biologický materiál opět vrací na začátek biologického řetězce. Jelikož je problematika bioodpadů v současné době aktuálním tématem, snažila jsem se ve své diplomové práci zjistit, na jaké úrovni je v tomto směru město Šumperk.

V teoretické části jsem vycházela především z platné legislativy a odborné literatury, která řeší oblast odpadového hospodářství. Vymezila jsem základní pojmy odpadového hospodářství, samotný pojem bioodpad a možnosti jeho dalšího využití. Dále jsem se zaměřila na nástroje, které využívá stát při ovlivňování odpadového hospodářství a na současnou situaci odpadového hospodářství v České republice. Na závěr teoretické části jsem uvedla možné způsoby hodnocení hospodaření s odpady v obcích.

V praktické části jsem představila město Šumperk, uvedla jsem složení obyvatelstva a popsala současný stav produkce odpadů. Na základě podrobnější analýzy nakládání s bioodpadem, jsem dospěla k poznatkům, že občané mají o třídění bioodpadů zájem, o čemž svědčí množství vytríděného bioodpadu (přes 550 tun ročně).

Město vynakládá poměrně velké finanční prostředky na separaci a sběr bioodpadů, ale konečné využití bioodpadu je téměř nulové, protože vytríděný bioodpad je svážen na skládku odpadů v Rapotíně. To je dle mého názoru velký nedostatek. Proto jsem městu navrhla začít kompostovat bioodpad ve vacích AG –BAG ve vlastní režii. Vypracovala jsem projekt, který by mohl městu sloužit jako vzorový dokument při rozhodování o schválení této investice. Náklady na tuto investici jsou relativně nízké (okolo 2 miliónů Kč). Město realizací tohoto projektu může snížit množství bioodpadu ukládaného na skládku a díky nízkým provozním nákladům snížit náklady na tento druh odpadu. Dalším pozitivem projektu je,

že vyprodukovaný kompost může město využít při obnově parků a veřejné zeleně nebo nahradit průmyslová hnojiva, která nejsou šetrná k životnímu prostředí.

Cíle diplomové práce bylo dosaženo. S využitím poznatků z teoretické části práce jsem provedla analýzu odpadového hospodářství města Šumperka, navrhla jsem ukazatele pro možné hodnocení a předložila návrh na zlepšení nedostatku v oblasti nakládání s bioodpadem, a to vypracováním projektu kompostování ve vacích AG –BAG.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografie:

- [1] BOŽEK, F., URBAN, R., ZEMÁNEK, Z. Recyklace - budoucnost je v našich rukou. 1. vyd. Vyškov 2003. 238 s. ISBN 80-238-9919-8.
- [2] ČERVINKA, P. a kolektiv. Ekologie a životní prostředí. 1. vyd. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, s. r. o., 2005. 120 s. ISBN 80-86034-63-1.
- [3] DIRNER, V., KURAŠ, M., SLIVKA, V. Odpadové hospodářství I. : praktická příručka. 1. vyd. Praha: Ministerstvo životního prostředí, Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2007. 130 s. ISBN 80-248-1245-2.
- [4] JUCHELKOVÁ, D. Likvidace a využití odpadů. Ostrava: VŠB - TU Ostrava, 2000. 76 s. ISBN 80-7078-747-3.
- [5] KOTULOVÁ, Z., VÁŇA, J. Příručka pro nakládání s komunálním bioodpadem. Praha 2001. 70 s. ISBN 80-7212-201-0.
- [6] KRAMER, M., OBRŠÁLOVÁ, I., URBANIEC, M. *Mezinárodní management životního prostředí*. Praha: C.H.Beck, 2005. 409 s. ISBN 80-7179-919-X.
- [7] KURAŠ, M. *Technologie zpracování odpadů*. Praha: VŠCHT, 1993. 279 s. ISBN 80-7080-195-6.
- [8] MACHÁČEK, J. Hodnocení vlivů na prostředí ve městech. Praha: IFEC, s. r. o., 2002. 144 s. ISBN 80-86412-14-8.
- [9] ŠŤASTNÁ, J. KAM S NIMI: Vše o třídění a recyklaci odpadu. 1. vyd. Praha: Česká televize, 2007. 118 s. ISBN 80-85005-72-7.
- [10] ÚZ: Životní prostředí. Ostrava - Hrabůvka : Jiří Motloch-Sagit, 2006. 512 s. ISBN 80-7208-531-X.

Internetové zdroje:

- [11] KAŠPAR, J. Nový zákon o odpadech: vyšší podíl recyklace, větší komfort pro lidi. EnviWeb [online]. 2009 [cit. 2010-03-02]. Dostupný z WWW: <<http://www.enviweb.cz/clanek/paragraf/75061/novy-zakon-o-odpadech-vyssi-podil-recyklace-vetsi-komfort-pro-lidi>>. ISSN 1803-6686.

- [12] KAŠPAR, J. Problematika likvidace kalů ze žump a septiků. Ekomonitor [online]. 2009 [cit. 2010-03-17]. Dostupný z WWW: <<http://www.ekomonitor.cz/publikace/clanky/problematika-likvidace-kalu-ze-zump-a-septiku>>.
- [13] ŠUTA, M. Prevence vzniku odpadů - zkušenosti evropských regionů. ODPADY.IHNED.CZ [online]. 2007 [cit. 2010-03-18]. Dostupný z WWW: <http://odpady.ihned.cz/1-10024740-21365570-E00000_d-be>.
- [14] BusinessInfo.cz [online]. 2006 [cit. 2010-04-20]. Co je to riziko a analýza rizik. Dostupné z WWW: <<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/podnikatelske-prostredi/co-je-to-riziko-a-analyza-rizik/1001234/42740/>>.
- [15] CZ Biom: Bioplyn může zásobovat obnovitelnou elektřinou tisíce českých domácností. Biom.cz [online]. 2007-03-15 [cit. 2010-03-17]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/czp-bioplyn/odborne-clanky/bioplyn-muze-zasobovat-obnovitelnou-elektrinou-tisice-ceskych-domacnosti>>. ISSN: 1801-2655.
- [16] Český statistický úřad [online]. 2010 [cit. 2010-03-19]. Dostupné z WWW: <<http://www.czso.cz/>>.
- [17] Český statistický úřad [online]. 2009 [cit. 2010-03-29]. Databáze demografických údajů za obce ČR. Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/cz/obce_d/index.htm>.
- [18] Janites [online]. 2009 [cit. 2010-04-20]. Produkty. Dostupné z WWW: <<http://www.janites.eu/produkty/kompostovaci-stroj-ks12>>.
- [19] Komunální odpad [online]. 2006 [cit. 2010-03-16]. Dostupné z WWW: <<http://komunalniodpad.eu/>>.
- [20] Moderní obec. Odpadové hospodářství a obec. EnviWeb [online]. 2010 [cit. 2010-03-11]. Dostupný z WWW: <<http://www.eniweb.cz/clanek/archiv/80131/odpadove-hospodarstvi-a-obec>>.
- [21] Obec Terezín [online]. 2008 [cit. 2010-03-16]. Odpady. Dostupné z WWW: <<http://www.obecterezin.cz/web/index.php?page=texty&id=4>>.
- [22] Regionální a městské informační centrum - Šumpersko [online]. 2000 - 2010 [cit. 2010-03-24]. Dostupné z WWW: <<http://www.infosumperk.cz/>>.

- [23] SITA CZ a.s. [online]. 2009 [cit. 2010-04-08]. Skládky a skládkování. Dostupné z WWW: <<http://www.sita.cz/page/1824.skladkovani/>>.
- [24] Statistická ročenka životního prostředí České republiky 2009. Praha: Česká informační agentura životního prostředí, 2009 [cit. 2010-03-18]. Dostupné z WWW: <[http://www.cenia.cz/web/www/webpub2.nsf/\\$pid/CENMSFYXSS4W/\\$FILE/statisticka_rocenka_zp_cr_09.pdf](http://www.cenia.cz/web/www/webpub2.nsf/$pid/CENMSFYXSS4W/$FILE/statisticka_rocenka_zp_cr_09.pdf)>.
- [25] Středoevropské centrum pro finance a management [online]. 2010 [cit. 2010-04-20]. SWOT analýza. Dostupné z WWW: <<http://www.finance-management.cz/080vypisPojmu.php?IdPojPass=59&X=SWOT+analyza>>.
- [26] Šumperk [online]. 2007 [cit. 2010-03-24]. Město Šumperk. Dostupné z WWW: <<http://www.sumperk.cz/cs/mesto-sumperk/>>.

Interní materiály:

- [27] Vyhláška č. 3/2009, O místním poplatku za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů.
- [28] Vyhláška č.7/2009 kterou se stanoví systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů a systém nakládání se stavebním odpadem vznikajícím na území města Šumperka.
- [29] Ročenka města Šumperka 2008
- [30] Plán odpadového hospodářství města Šumperka
- [31] Zpráva o hospodaření s odpady za rok 2008 a plán na rok 2009

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

a. s.	Akciová společnost
BRKO	Biologicky rozložitelný komunální odpad
BRO	Biologicky rozložitelný odpad
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ČOV	Čistička odpadních vod
DPH	Daň z přidané hodnoty
EHS	Evropské hospodářské společenství
EU	Evropská unie
k. ú.	Katastrální území
KO	Komunální odpad
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
PCB	Polychlorované bifenyly
PET	Polyetyltereftalát
PHM	Pohonné hmoty a maziva
POH	Plán odpadového hospodářství
s. r. o.	Společnost s ručením omezeným
VOK	Velkoobjemový kontejner

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. Graf - Vývoj produkce odpadů v ČR letech 2002- 2008</i>	<i>36</i>
<i>Obr. 2. Mapa města Šumperka</i>	<i>45</i>
<i>Obr. 3. Letecký pohled na Šumperk</i>	<i>45</i>
<i>Obr. 4. Graf - Počet obyvatel Šumperka k 31. 12. 2008</i>	<i>46</i>
<i>Obr. 5. Graf – Vývoj počtu obyvatelstva města Šumperku v letech 2000 – 2008</i>	<i>47</i>
<i>Obr. 6. Graf – Vyříděné množství papíru, plastů, náp. kartonů a skla za rok na občana v kg</i>	<i>48</i>
<i>Obr. 7. Graf – Celkové náklady na svoz a sběr odpadů ve městě Šumperku v letech 2000 - 2008</i>	<i>55</i>
<i>Obr. 8. Skládka odpadů Rapotín</i>	<i>59</i>
<i>Obr. 9. Umístění sběrného dvora a plochy pro kompostování</i>	<i>67</i>
<i>Obr. 10. Rozvržení plochy pro kompostování</i>	<i>67</i>
<i>Obr. 11. Graf – Harmonogram projektu</i>	<i>74</i>

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1. Sazba základního a rizikového poplatku za ukládání odpadu na skládku</i>	<i>17</i>
<i>Tab. 2. Ukazatele měrného množství domovního odpadu</i>	<i>18</i>
<i>Tab. 3. Produkce odpadů v roce 2008 v tisících</i>	<i>35</i>
<i>Tab. 4. Produkce komunálních odpadů v tunách</i>	<i>37</i>
<i>Tab. 5. Způsoby nakládání s odpady v roce 2008 v tunách.....</i>	<i>39</i>
<i>Tab. 6. Srovnání průměrných nákladů na 1 občana a poplatku za odpad v Kč.....</i>	<i>56</i>
<i>Tab. 7. Přehled vynaložených finančních prostředků na hospodaření s odpady v roce 2008 v Kč.....</i>	<i>57</i>
<i>Tab. 8. Příjmy od firmy EKO – KOM, a. s. v Kč.....</i>	<i>58</i>
<i>Tab. 9. Náklady na BRKO v části dolní Temenice v Kč.....</i>	<i>61</i>
<i>Tab. 10. SWOT analýza využití bioodpadů.....</i>	<i>62</i>
<i>Tab. 11. Náklady na projekt kompostování ve vacích AG – BAG v Kč.....</i>	<i>71</i>
<i>Tab. 12. Přehled činností a doba jejich trvání</i>	<i>73</i>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Skupiny odpadů

Příloha P II: Seznam nebezpečných vlastností odpadu

Příloha P III: Způsoby využívání odpadů

Příloha P IV: Označení sběrných nádob

Příloha P V: Rozmístění VOK na bioodpad

Příloha P VI: Technické vybavení při použití metody kompostování ve vacích AG - BAG

PŘÍLOHA P I: SKUPINY ODPADŮ

	Skupina odpadů
Q1	Zůstatky z výrob 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, součástí 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

Zdroj: [10]

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	Schopnost uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí při nebo po odstraňování
H14	Ekotoxicita

Zdroj: [10]


PŘÍLOHA P III: ZPŮSOBY VYUŽÍVÁNÍ ODPADŮ

Kód	Způsob využívání odpadů
R1	Využití odpadu způsobem obdobným jako paliva nebo jiným způsobem k výrobě energie
R2	Získání/regenerace rozpouštědel
R3	Získání/regenerace organických látek, které se nepoužívají jako rozpouštědla (včetně kompostování a dalších biologických procesů)
R4	Recyklace/znovuzískání kovů a kovových sloučenin
R5	Recyklace/znovuzískání ostatních anorganických materiálů
R6	Regenerace kyselin nebo zásad
R7	Obnova látek používaných ke snižování znečištění
R8	Získání složek katalyzátorů
R9	Rafinace použitých olejů nebo jiný způsob opětného použití olejů
R10	Aplikace do půdy, která je přínosem pro zemědělství nebo zlepšuje ekologii
R11	Využití odpadů, které vznikly aplikací některého z postupů uvedených pod označením R1 až R10
R12	Předúprava odpadů k aplikaci některého z postupů uvedených pod označením R1 až R11
R13	Skladování materiálů před aplikací některého z postupů uvedených pod označením R1 až R12 (s výjimkou dočasného skladování na místě vzniku před sběrem)

PŘÍLOHA P IV: OZNAČENÍ SBĚRNÝCH NÁDOB

Název odpadu	Identifikace sběrné nádoby	Označení
SKLO	zelená se zeleným víkem objem 240 litrů, 1100 litrů	sklo barevné
	zelená s bílým víkem objem 240 litrů, 1100 litrů	sklo čiré
PLASTY	zelená se žlutým víkem objem 1 100 litrů	směsné plasty
	žlutá objem 1 100 litrů	směsné plasty
	žlutá objem 240 litrů	směsné plasty
PAPÍR A LEPENKA	modrá objem 1 100 litrů	papír
	modrá objem 240 litrů	papír
KOMPOZITNÍ OBAL	červená objem 240 litrů	nápojový karton
BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝ ODPAD	plastové sběrné nádoby barvy hnědé zpravidla 240 litrů	separovaný sběr BRKO zelený odpad
	kovové sběrné nádoby zelené zpravidla nad 7 m ³	separovaný sběr BRKO zelený odpad
OBJEMNÝ ODPAD	kovové sběrné nádoby zelené zpravidla nad 7 m ³	bez označení
SMĚSNÝ ODPAD	kovové sběrné nádoby pozinkované 1 100 litrů	bez označení
	plastové sběrné nádoby barvy černé 1 100 litrů	bez označení nebo text komu- nální odpad
	plastové sběrné nádoby barvy černé 240 litrů	bez označení nebo text komu- nální odpad
	kovové sběrné nádoby pozinkované 110 litrů	bez označení
	plastové sběrné nádoby barva černá (hnědá) 120 litrů	bez označení nebo text komu- nální odpad
	kovové sběrné nádoby zelené 6 500 litrů	bez označení
	podzemní kontejnery o objemu 5 000 litrů	bez označení
ODPAD Z TRŽIŠŤ	kovové nebo plastové nádoby o objemu 10 - 60 litrů	bez označení

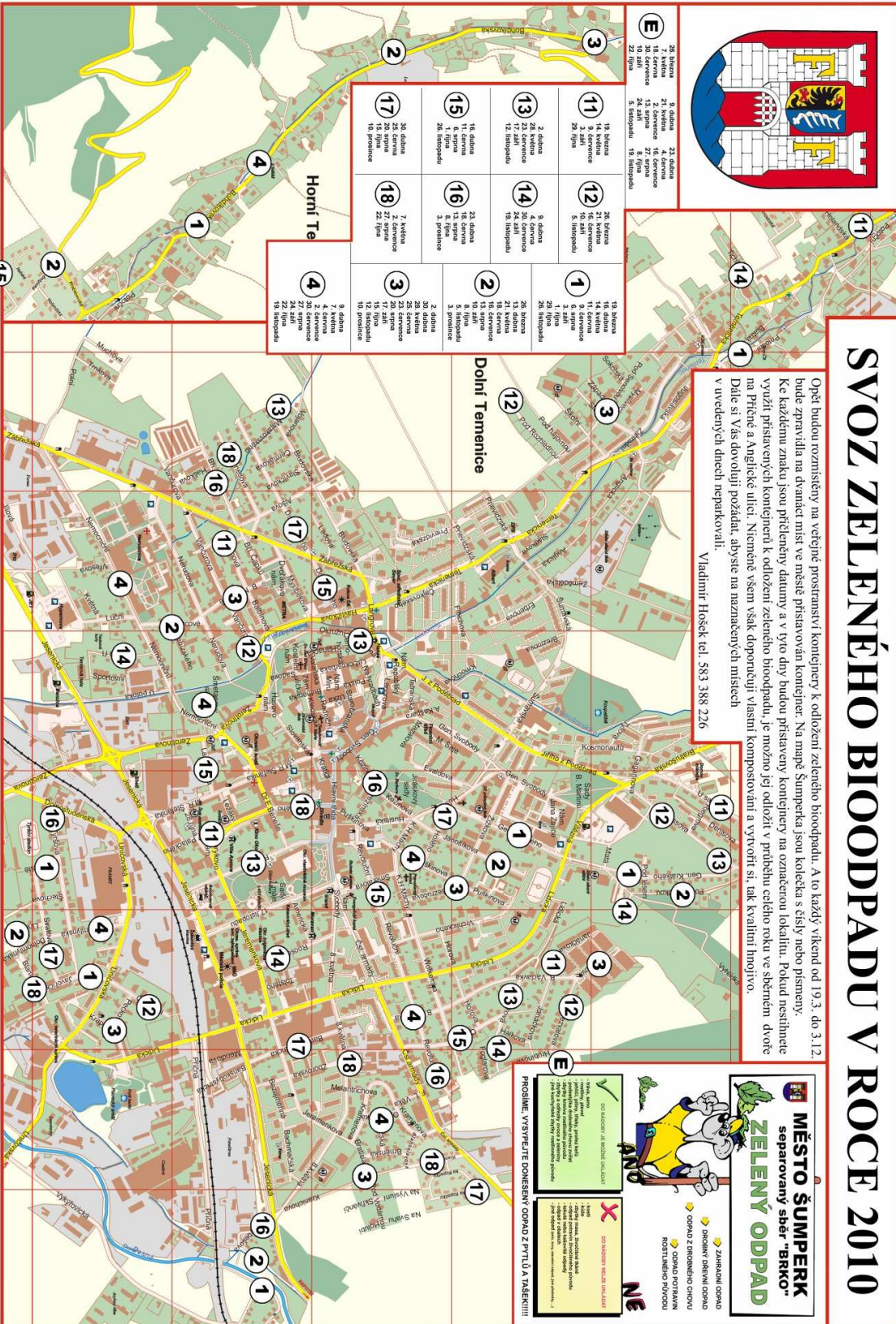
PŘÍLOHA P V: ROZMÍSTĚNÍ VOK NA BIOODPAD



SVOZ ZELENEHO BIOODPADU V ROCE 2010

Opět budou rozmístěny na veřejné prostranství kontejnery k odložení zeleného bioodpadu. A to každý víkend od 19.3. do 3.12. bude zpravidla na dvanáct míst ve městě přistavován kontejner. Na mapě Šumperka jsou kolečka s čísly nebo písmeny. Každému znaku jsou přiřazeny daný a v tyto dny budou přistavovány kontejnery na označenou lokalitu. Pokud nechtíte využít přistavených kontejnerů k odložení zeleného bioodpadu, je možno jej odložit v průběhu celého roku ve sběrném dvoře na Přitěně a Angličce ulici. Nicméně všem však doporučuji vlastní kompostování a vytvořit si, tak kvalitní hnojivo. Dále si Vás dovoluji požádat, abyste na naznačených místech v uvedených dnech neparkovali.

Vladimír Hošek tel. 583 388 226



CO TĚLEŽEŘ JE ŠKODLIVÝ VÁLČEK?

✓ **ANO** (Green checkmark)

- Tráva, seno
- Čerstvá zelená tráva, krmivo
- Čerstvá zelená krmná směs
- Čerstvá zelená krmná směs s krmivem
- Čerstvá zelená krmná směs s krmivem a krmivem
- Čerstvá zelená krmná směs s krmivem a krmivem a krmivem

CO TĚLEŽEŘ NEJELI ŠKODLIVÝ VÁLČEK?

✗ **NE** (Red X)

- Tráva
- Tráva, která byla již sežena
- Tráva, která byla již sežena a krmivem
- Tráva, která byla již sežena a krmivem a krmivem
- Tráva, která byla již sežena a krmivem a krmivem a krmivem
- Tráva, která byla již sežena a krmivem a krmivem a krmivem a krmivem

PROSÍME, VYŠPATĚTE DNEŠNÍ ODPAD Z PRŮTLU A TAŠEMINI!

MĚSTO ŠUMPERK
separovaný sběr "BRKO"
ZELENEJ ODPAD

- ZAMRZENÝ ODPAD
- DŘEVNÝ OBRĚVNÝ ODPAD
- ODPAD Z ENERGETICKÉHO CHOVU
- ODPAD POKRANÍ
- ROSTLINNÝ ODPAD

PŘÍLOHA P VI: TECHNICKÉ VYBAVENÍ PŘI VYUŽITÍ METODY KOMPOSTOVÁNÍ AG - BAG



***1) MOBILNÍ KOMPOSTOVACÍ ZAŘÍZENÍ KS 1.2-e S ŘÍZENÝM PROCESEM
KOMPOSTOVÁNÍ VE VACÍCH***



2) AG – BAG VAKY



3) ZRÁNÍ KOMPOSTU A HOTOVÝ KOMPOST