

Univerzita Palackého v Olomouci  
Přírodovědecká fakulta  
Katedra geografie

Lucie PŘIBYLÍKOVÁ

**PROBLEMATIKA RECYKLACE PLASTŮ  
NA PŘÍKLADU JIHOMORAVSKÉHO  
KRAJE**

diplomová práce

**Vedoucí práce: RNDr. Renata PAVELKOVÁ CHMELOVÁ, Ph.D.**

**Olomouc 2007**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jsem v ní jen pramenů, které cituji a uvádím v seznamu použité literatury.

V Olomouci, 5. 5. 2007

.....

Lucie Příbylíková

Děkuji RNDr. Renatě Pavelkové Chmelové, Ph.D., vedoucí diplomové práce, za odborné vedení a připomínky poskytnuté v souvislosti s touto prací.

Děkuji Ing. Petru Balnerovi, zástupci ředitele autorizované společnosti EKO-KOM, a. s., za cenné rady, informace a připomínky poskytnuté v souvislosti s touto prací.



Vysoká škola: Univerzita Palackého

Fakulta: Přírodovědecká

Katedra: Geografie

Školní rok: 2005/06

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

student

**Lucie PŘIBYLÍKOVÁ**

obor

**Geografie**

Název práce:

**Problematika recyklace plastů na příkladu Jihomoravského kraje**

**Plastic recycling in Jihomoravsky region, the Czech Republik**

Zásady pro vypracování:

Cílem diplomové práce bude provést podrobnou analýzu nakládání s plasty v Jihomoravském kraji, zmapovat systém zpětného sběru plastů v jednotlivých obcích s rozšířenou působností, dále zmapování firem zabývajících se zpracováním druhotných plastů i svozových firem, charakterizovat tyto firmy (struktura, zaměření firmy, co zpracovává atd.). Potřebná data budou poskytnuta krajským úřadem a doplněna vlastním šetřením. Detailněji budou popsány změny v legislativě od počátku 90. letech 20. století po současnost. Dále bude práce obsahovat kapitolu o situaci recyklace plastů ve světě se zaměřením na Evropskou unii. Součástí diplomové práce bude jednostránkový abstrakt v anglickém jazyce a práce bude odevzdána v tištěné i v elektronické podobě.

Struktura práce:

1. Úvod
2. Metody práce
3. Situace v oblasti recyklace plastů u nás i ve světě
4. Současná legislativa týkající se odpadů a obalů
5. Stručná charakteristika zájmového území
6. Výsledky mapování svozových a zpracovatelských firem v Jihomoravském kraji
7. Nakládání s plastovým odpadem v jednotlivých ORP
8. Závěr

9. Seznam použité literatury
10. Shrnutí v angličtině

Diplomová práce bude zpracována v těchto kontrolovaných etapách:

1. Sestavení osnovy DP (listopad 2005).
2. Kapitola „Situace v oblasti recyklace plastů u nás“ (květen 2006)
3. Kapitola „Situace v oblasti recyklace plastů ve světě a ve vybraných zemích EU“ (květen 2006)
4. Zmapování firem zabývajících se recyklací plastů v Jihomoravském kraji (červen 2006)
5. Popsání situace s nakládáním s plastovým odpadem v jednotlivých ORP (listopad 2006)
6. Odevzdání diplomové práce (duben 2007)

**Rozsah grafických prací:** text, grafy, mapy, zvláštní požadavky

**Rozsah průvodní zprávy:** 60 stran textu + přílohy + DP v elektronické podobě

**Seznam odborné literatury:**

Filip, J. : Odpadové hospodářství. MZLU, Brno, 2002.

JUCHELKOVÁ, D. : Likvidace a využití odpadů. 1. vyd.. Ostrava : Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2000. ISBN: 80-7078-747-3.

KUDELOVÁ K., JODLOVSKÁ J., ŠARAPATKA B. : Odpady. Olomouc, Vydavatelství UP, 1999.

PETRŽÍLEK, P.: Zákon o obalech č. 477/2001 Sb. a související předpisy s komentářem. Vyd. 1. Praha : IFEC, 2002. ISBN: 80-86412-17-2.

Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech + související předpisy

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech + související vyhlášky

Recyklace odpadů v podmínkách ČR : sborník referátů ze semináře. Praha : BIJO TC, 1996.

Recyklace odpadů : sborník. Ostrava : Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 1997.

ISBN: 80-7078-487-3.

Recyklace odpadů 2. (Ostrava). Recyklace odpadů 2. Ostrava : Vysoká škola báňská- Technická univerzita, 1998. ISBN: 80-7078-588-8.

Recyklace odpadů III : Ostrava, 26.11.1999. Ostrava : Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 1999. ISBN: 80-7078-708-2.

Plastové odpady : recyklace, zneškodnění. 1. vyd.. Praha : VŠCHT, 1999. ISBN: 80-7080-361-4.

Časopisy:

časopis Odpady

časopis Svět balení

Zdroje na Internetu:

[www.env.cz](http://www.env.cz)

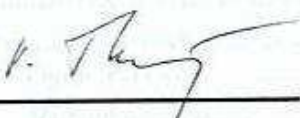
[www.ekokom.cz](http://www.ekokom.cz)

[www.petrecycling.cz](http://www.petrecycling.cz)

**Vedoucí diplomové práce:** RNDr. Renata CHmelová

**Datum zadání diplomové práce:** 26.10.2005

**Termín odevzdání diplomové práce:** 30.4.2007

  
\_\_\_\_\_  
vedoucí katedry

  
\_\_\_\_\_



# OBSAH

<b>OBSAH</b> .....	<b>6</b>
<b>ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>1. METODY POUŽITÉ V DIPLOMOVÉ PRÁCI</b> .....	<b>10</b>
<b>2. LEGISLATIVA V OBLASTI NAKLÁDÁNÍ S ODPADY</b> .....	<b>11</b>
2.1. VÝVOJ ČESKÉ LEGISLATIVY V ODPADOVÉM HOSPODÁŘSTVÍ OD ROKU 1990 PO SOUČASNOST .....	11
2.2. SOUČASNĚ PLATNÁ LEGISLATIVA ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ V ČR .....	12
2.2.1. <i>Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech</i> .....	13
2.2.2. <i>Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech</i> .....	13
2.2.3. <i>Autorizovaná obalová společnost</i> .....	16
2.3. NĚKTERÉ ZÁKLADNÍ POVINNOSTI OBCE JAKO PŮVODCE KOMUNÁLNÍHO ODPADU DLE ZÁKONA. ....	17
2.3.1. <i>Zařazování odpadů podle druhů a kategorií</i> .....	17
2.3.2. <i>Shromažďování odpadů utříděných podle jednotlivých druhů a kategorií</i> .....	18
2.3.3. <i>Vedení evidence o odpadech</i> .....	19
2.3.4. <i>Oprávněná osoba</i> .....	19
<b>3. ZÁKLADNÍ POJMY</b> .....	<b>20</b>
3.1. POJMY V ODPADOVÉM HOSPODÁŘSTVÍ .....	20
3.1.1. <i>Pojmy uvedené v zákoně o odpadech</i> .....	20
3.1.2. <i>Pojmy užívané v odborné praxi</i> .....	21
3.2. POJMY TÝKAJÍCÍ SE OBALŮ .....	21
3.2.1. <i>Pojmy uvedené v zákoně o obalech</i> .....	21
3.3. POJMY TÝKAJÍCÍ SE PLASTŮ .....	22
3.3.1. <i>Plasty a jejich vlastnosti</i> .....	22
3.3.2. <i>Termoplasty</i> .....	23
3.3.3. <i>Charakteristika nejčastěji využívaných termoplastů</i> .....	24
<b>4. NAKLÁDÁNÍ S PLASTOVÝM KOMUNÁLNÍM ODPADEM Z ODDĚLENÉHO SBĚRU V ZEMÍCH EVROPSKÉ UNIE</b> .....	<b>26</b>
4.1. LEGISLATIVA EU V OBLASTI NAKLÁDÁNÍ S ODPADY.....	26
4.1.1. <i>Směrnice 94/62/ES, o obalech a obalových odpadech</i> .....	26
4.2. EVROPSKÉ SYSTÉMY SBĚRU POUŽITÝCH OBALŮ .....	27
4.2.1. <i>PRO EUROPE = Packaging recovery organization Europe</i> .....	28
4.2.2. <i>EKO-KOM, a. s.</i> .....	31
<b>5. NAKLÁDÁNÍ S PLASTOVÝM KOMUNÁLNÍM ODPADEM Z ODDĚLENÉHO SBĚRU</b> .....	<b>32</b>
5.1. ODDĚLENÝ SBĚR A SVOZ PLASTOVÉHO KOMUNÁLNÍHO ODPADU .....	33
5.1.1. <i>Systémy sběru</i> .....	35
5.1.2. <i>Sběrné nádoby</i> .....	36
5.1.3. <i>Svoz plastového komunálního odpadu z odděleného sběru</i> .....	37
5.2. DOTŘÍDĚNÍ PLASTOVÉHO KOMUNÁLNÍHO ODPADU Z ODDĚLENÉHO SBĚRU .....	38
5.3. RECYKLACE PLASTOVÉHO KOMUNÁLNÍHO ODPADU Z ODDĚLENÉHO SBĚRU.....	39
5.3.1. <i>Pojem recyklace</i> .....	39
5.3.2. <i>Materiálová recyklace</i> .....	39
5.3.3. <i>Surovinová recyklace</i> .....	40

5.3.4.	<i>Energetická recyklace</i> .....	40
5.4.	VYUŽITÍ RECYKLOVANÉHO PLASTOVÉHO MATERIÁLU .....	41
<b>6.</b>	<b>CHARAKTERISTIKA JIHOMORAVSKÉHO KRAJE</b> .....	<b>43</b>
6.1.	OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA .....	43
6.2.	SITUACE V OBLASTI TŘÍDĚNÉHO SBĚRU ODPADŮ .....	47
6.3.	ODDĚLENÝ SBĚR A SVOZ PLASTOVÉHO KOMUNÁLNÍHO ODPADU V OBCÍCH S ROZŠÍŘENOU PŮSOBNOSTÍ JIHOMORAVSKÉHO KRAJE .....	49
6.3.1.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Blansko</i> .....	49
6.3.2.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Boskovice</i> .....	50
6.3.3.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Brno</i> .....	51
6.3.4.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Břeclav</i> .....	52
6.3.5.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Bučovice</i> .....	53
6.3.6.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Hodonín</i> .....	53
6.3.7.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Hustopeče</i> .....	54
6.3.8.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Ivančice</i> .....	56
6.3.9.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Kuřim</i> .....	57
6.3.10.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Kyjov</i> .....	58
6.3.11.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Mikulov</i> .....	59
6.3.12.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Moravský Krumlov</i> .....	60
6.3.13.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Pohořelice</i> .....	61
6.3.14.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Rosice</i> .....	62
6.3.15.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Slavkov u Brna</i> .....	63
6.3.16.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Šlapanice</i> .....	64
6.3.17.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Tišnov</i> .....	65
6.3.18.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Veselí nad Moravou</i> .....	66
6.3.19.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Vyškov</i> .....	67
6.3.20.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Znojmo</i> .....	68
6.3.21.	<i>Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Židlochovice</i> .....	69
6.3.22.	<i>Shrnutí</i> .....	70
6.4.	FIRMY ZABÝVAJÍCÍ SE SBĚREM A SVOZEM KOMUNÁLNÍCH ODPADŮ V JIHOMORAVSKÉM KRAJI.....	75
6.5.	TŘÍDÍCÍ LINKY V JIHOMORAVSKÉM KRAJI.....	83
6.6.	ZPRACOVATELSKÉ FIRMY VYTŘÍDĚNÝCH PLASTOVÝCH ODPADŮ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY .....	86
6.7.	SPALOVNA KOMUNÁLNÍCH ODPADŮ V BRNĚ .....	92
	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>93</b>
	<b>SHRNUTÍ</b> .....	<b>95</b>
	<b>SUMMARY</b> .....	<b>96</b>
	<b>SEZNAM LITERÁRNÍCH ZDROJŮ</b> .....	<b>97</b>
	<b>SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ</b> .....	<b>99</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	<b>103</b>

# ÚVOD

Odpadem rozumíme takový vedlejší produkt vznikající z průmyslové výroby či ze spotřebitelských postupů v domácnostech, který lidstvo neumí dále zpracovávat a využívat. Odpad jako takový tedy neexistuje. Záleží jen na rychlosti vývoje vědy a techniky, jak dlouho budeme tyto vedlejší produkty nazývat odpadem.

Přesto, že se problematika odpadů dostala do popředí zájmů lidské společnosti až v posledních desetiletích, odpady doprovází lidskou činnost již od nepaměti. V prvních historických obdobích lidstva se jednalo o odpady pouze z takových materiálů, které snadno podléhaly přirozenému rozkladu (dřevo, kůže) nebo svým složením nezatěžovaly životní prostředí (keramika, kov, sklo). To by ale nebyl člověk, aby se nesnažil vyvíjet materiály, které mají lepší vlastnosti než látky vyskytující se běžně v přírodě. Mezi tyto materiály patří především plasty (nesprávně umělé hmoty), které byly objeveny na konci 19. století. Díky svým užitečným vlastnostem, jako je lehkost, pevnost a schopnost tvarování, brzy našly široké uplatnění v různých průmyslových odvětvích, ale především jako obalové materiály v potravinářském průmyslu. V nápojových obalech způsobil v roce 1977 převrat americký chemik Nathaniel Wyeth, vynálezce PET lahve, který ani netušil, kolik problémů tato praktická a ekologicky velice diskutabilní věc způsobí.

Dnešní moderní společnost, která plasty využívá v obrovském množství, však přišla i na jejich stinnou stránku. Je to v první řadě jejich výroba, která téměř vždy vychází z přírodních neobnovitelných zdrojů surovin (ropy, případně uhlí), a v druhé řadě je to jejich velká odolnost, díky níž nemají plasty prakticky žádnou šanci zařadit se do přirozeného koloběhu látek v přírodě. Plasty se tím pádem řadí mezi problémové složky komunálního odpadu.

Řada vyspělých států již přišla na to, že pokud chceme co nejvíce chránit životní prostředí, je třeba předcházet vzniku plastových odpadů a již vzniklé vracet zpět do výrobního procesu jako druhotnou surovinu nebo využívat jejich tepelnou energii s cílem zamezit jejich skládkování.

Podnětem k napsání této diplomové práce je zjistit, jak se v praxi zajišťuje využívání plastového odpadu. Jako ukázkové území, na kterém chci tento proces nakládání s plastovým odpadem demonstrovat, jsem si vybrala Jihomoravský kraj, který zaujímá nemalý podíl území České republiky a v němž se nachází jedna ze tří spaloven komunálního odpadu v republice, která může být významným faktorem ovlivňující recyklaci plastů.



## Cíl diplomové práce:

- Popsat současně platnou českou a evropskou legislativu v oblasti nakládání s odpady se zaměřením na oblast využití odpadů.
- Nastítnit problematiku recyklace plastů v zemích Evropské unie.
- Provést podrobnou analýzu nakládání s plastovými komunálními odpady z odděleného sběru (dále plastovými KO z odděleného sběru) v Jihomoravském kraji, od jejich sběru až po jejich využití jako druhotné suroviny.
- Zmapovat systém zpětného sběru plastových odpadů v jednotlivých obcích s rozšířenou působností (ORP) Jihomoravského kraje.
- Charakterizovat firmy podnikající v odpadovém hospodářství na území Jihomoravského kraje, třídící linky a firmy sídlící v České republice, které se podílejí na zpracování plastových odpadů pocházejících z Jihomoravského kraje.

# 1. METODY POUŽITÉ V DIPLOMOVÉ PRÁCI

Prvním krokem při zpracování diplomové práce bylo shromáždění a nastudování rozmanitého materiálu, který se týkal dané problematiky. Jednalo se zejména o odborné publikace, skripta, zákony a komentáře k nim, články v odborných časopisech apod. Velkým zdrojem informací byly také internetové stránky Ministerstva životního prostředí a Autorizované obalové společnosti EKO-KOM, a. s.

Po tomto přípravném kroku následovalo samotné získávání informací a potřebných dat. V první fázi jsem kontaktovala Jihomoravský krajský úřad, který mi poskytl nejprve data o celkové produkci plastového KO z odděleného sběru s katalogovým číslem 15 01 02 a 20 01 39 za roky 2004 a 2005 v jednotlivých správních obvodech obcí s rozšířenou působností Jihomoravského kraje. Po delším jednání mi byla zaslána také data v upravené verzi z Hlášení o produkci a nakládání s odpady za rok 2005, dle přílohy č. 20 k vyhlášce MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Následně jsem se spojila s manažerem společnosti EKO-KOM za Jihomoravský kraj, od kterého jsem získala informace o produkci plastových odpadů za jednotlivé kraje České republiky a další cenné informace, týkající se dané problematiky.

Časově nejnáročnější bylo e-mailové a telefonické dotazování pracovníků městských úřadů v jednotlivých ORP Jihomoravského kraje. V některých případech byla nutná i osobní návštěva. Za účelem e-mailového dotazování jsem vytvořila krátký dotazník (viz příloha č. 1), který vyplnilo pouze 38 % z dotazovaných obcí. Informace o způsobu sběru plastových odpadů v ostatních ORP jsem získala telefonicky přímo od obecního úřadu nebo od svozových firem, které na daném území tento sběr zajišťují.

Charakteristiku jednotlivých firem svážejících nebo zpracovávajících plastový KO z odděleného sběru v Jihomoravském kraji jsem získala převážně z internetových stránek a následně také od odpovědných pracovníků těchto firem. Za účelem získání informací o provozu na třídících linkách jsem telefonicky kontaktovala všechny čtyři linky působící v Jihomoravském kraji, v případě třídící linky ve Vyškově jsem potřebné informace získala během osobní návštěvy.

Závěrečnou fází bylo zpracování získaných údajů, jejich analýza, vyhodnocení a zanesení výsledků do map a grafů.

## **2. LEGISLATIVA V OBLASTI NAKLÁDÁNÍ S ODPADY**

### **2.1. Vývoj české legislativy v odpadovém hospodářství od roku 1990 po současnost**

Do roku 1991 byla problematika odpadů (s výjimkou odpadních vod, případně dalších speciálních odpadů) řešena zcela nedostatečně. Základní rámec ochrany tvořil zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, související vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 45/1966 Sb., o vytváření a ochraně zdravých životních podmínek a některé vyhlášky upravující otázky spojené s organizovaným sběrem vybraných druhotných surovin.

Prvním historicky platným zákonem na území České republiky, který byl zaměřen na problematiku odpadů, byl zákon č. 238/1991 Sb., o odpadech, účinný od 1. srpna 1991.

Druhým zákonem o odpadech byl komplexní zákon č. 125/1997 Sb., o odpadech, který vstoupil v platnost 1. 1. 1998. Nový zákon o odpadech vykazoval celou řadu nedostatků a byl tedy několikrát novelizován, poslední novelizace proběhla v roce 2000. Zákon například dostatečně neřešil problematiku obalů, byla zakotvena pouze ve dvou paragrafech. [16]

Žádná z těchto novel zákona o odpadech nadále nevyhovovala požadavkům praxe, ani požadavkům Evropské unie. Před vstupem České republiky do Evropské unie bylo tedy nutné provést zásadní změny stávající legislativy a postupně se tak přiblížit předpisům EU. Zejména bylo nutné řešit zpětný odběr a využití obalových odpadů.

Tvorba samostatného zákona o obalech začala až v roce 2000 a přípravy se prodloužily do roku 2001. Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, který již přesněji definuje povinnosti spojené s nakládáním s obaly a obalovými odpady, nabyl účinnosti 1. ledna 2002. Výrobci a dovozci měli ode dne platnosti tohoto zákona povinnost využívat 35 % a recyklovat 15 % odpadů z obalů, které uvedou na trh v ČR. Současně s tímto novým zákonem o obalech vstoupil v platnost i zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech. V jednom dni tak došlo k nahrazení dosavadního zákona č. 125/197 Sb., o odpadech dvěma samostatnými zákony. Poslední dosavadní změna zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. byla provedena 16. prosince 2004 zákonem č. 7/2005 Sb. [30]

Dne 15. března roku 2006 nabyla účinnosti v pořadí již druhá novela zákona č. 477/2001 Sb., o obalech ve znění pozdějších předpisů, vydaná pod číslem 66/2006 Sb. Hlavním impulsem ke zpracování novely byla povinnost transpozice směrnice 2004/12/ES, která novelizuje směrnici Evropského parlamentu a Rady 94/62/ES, o obalech a obalových odpadech. Novela především stanovuje nový rozsah využití a recyklace obalového odpadu do

roku 2012, ve kterém po pozvolném nárůstu dosáhne celková míra recyklace 55 % a míra využití 60 %. Dále pak byly v novele zjednodušeny některé povinnosti a upřesněny některé definice. Například byla zcela odstraněna povinnost značení obalů, což je v souladu se Směrnicí 94/62/ES, o obalech a obalových odpadech, podle níž není nutné informovat spotřebitele z jakého materiálu byl obal vyroben a o způsobu nakládání s obalem, jak tomu bylo dříve. Značení obalů je upraveno pouze ustanovením, které v případě označení obalu ukládá povinnost označit jej v souladu s právem Evropských společenství, konkrétně se jedná o rozhodnutí Komise 97/129/ES ze dne 28. ledna 1997, kterým se zavádí identifikační systém pro obalové materiály. Česká technická norma ČSN 770052-2, která problematiku materiálového značení obalů blíže specifikuje, byla vytvořena v souladu se zmíněným předpisem Evropské Unie. Novela také přinesla ulehčení pro povinné osoby s roční produkcí obalů méně než 300 kg a ročním obratem do 4 500 000. Tyto osoby nemusí plnit povinnosti podle § 10 až 15 zákona o obalech, tzn. že jsou zproštěni povinnosti zpětného odběru a využití obalového odpadu. [29]

## **2.2. Současně platná legislativa odpadového hospodářství v ČR**

Legislativa odpadového hospodářství se v České republice řídí základními zákony, vyhláškami a nařízeními vlády. [2]

Zákony:

- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. (ve znění všech novel byl ve Sbírce zákonů v úplném znění vyhlášen pod. č. 106/2005 Sb.)
- Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), ve znění zákona č. 274/2003 Sb., zákona č. 94/2004 Sb. a zákona č. 66/2006 Sb.

Vyhlášky:

- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady (poslední změna 41/2005 Sb.)
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí 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).
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků (změna 505/2004 Sb.)

- Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 115/2002 Sb., o podrobnostech nakládání s obaly
- Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 116/2002 Sb., o způsobu označování vratných zálohovaných obalů.
- a další. [2]

### **2.2.1. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech**

Tento zákon stanovuje pravidla pro předcházení vzniku odpadů a pro nakládání s nimi, práva a povinnosti právnických a fyzických osob při nakládání s odpady a působnost orgánů veřejné správy.

Pro úspěšnou aplikaci těchto právních předpisů jsou v zákonu vymezeny všechny základní pojmy (např. odpad, komunální odpad, odpadové hospodářství, původce odpadů, atd.). [2]

Některé povinnosti, které vyplývají ze zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, při nakládání s odpady:

- Každý má při své činnosti nebo v rozsahu své působnosti povinnost předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti.
- Materiálové využití odpadů má přednost před jakýmkoliv jiným využitím (např. energetickým).
- Zpětný odběr některých použitých výrobků musí být proveden bez nároku na úplatu.
- Povinnost zpracování Plánů odpadového hospodářství ČR, kraje a původců.
- Placení poplatků za uložení odpadů na skládky.
- a jiné. [2]

### **2.2.2. Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech**

Účelem zákona o obalech je chránit životní prostředí předcházením vzniku odpadů z obalů, a to zejména snižováním hmotnosti, objemu a škodlivosti obalů a chemických látek v těchto obalech obsažených v souladu s právem Evropských společenství, které je uvedeno ve směrnici 94/62/ES, o obalech a obalových odpadech. [2]

Plnění cílů stanovených výše uvedenou směrnicí, které je uloženo členským státům, je zákonem č. 477/2001 Sb., o obalech převedeno na jednotlivé povinné osoby. Dále stanovuje, že osoba může splnit povinnosti zpětného odběru a využití odpadů z obalů samostatně,

převedením na jinou osobu, nebo prostřednictvím smlouvy s autorizovanou obalovou společností, tedy formou tzv. sdruženého plnění. [2]

Některé povinnosti, které vyplývají ze zákona č. 477/2001 Sb., o obalech při nakládání s obaly a odpady z obalů:

- Zajištění co nejmenší hmotnosti a objemu obalu.
- Zajištění limitní koncentrace nebezpečných látek a čtyř těžkých kovů (kadmia, olova, rtuti a šestimocného chrómu ).
- Povinnost zajistit, aby byl obal po použití dále opakovaně použitelný nebo využitelný recyklací, organickou recyklací a energetickým využitím.
- Výkup vratných zálohovaných obalů musí být zajištěn bez ohledu na množství a bez vázání výkupu na nákup zboží.
- Zpětný odběr obalů od spotřebitelů musí být zajištěn bez nároku na úplatu. Přitom je nutno dbát na dostatečnou četnost sběrných míst a jejich dostupnost.
- Povinnost zajistit, aby odpady z obalů byly využity v rozsahu viz tabulka č. 1

**Tab. č. 1:** Požadovaný rozsah recyklace a využití obalového odpadu

Materiál	Do 31.12.2006		Do 31.12.2007		Do 31.12.2008		Do 31.12.2009		Do 31.12.2010		Do 31.12.2011		Do 31.12.2012	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<b>Papír a lepenka</b>	60		63		65		67		69		70		70	
<b>Sklo</b>	65		66		67		68		69		70		70	
<b>Plast</b>	24		25		25		26		26		27		27	
<b>Kovy</b>	33		36		39		41		44		47		50	
<b>Dřevo</b>	4		6		8		9		11		13		15	
<b>Celkem</b>	47	50	49	50	50	52	52	54	53	56	54	58	55	60

Vysvětlivky: A – recyklace, B – celkové využití

Zdroj: [http://www.ekokom.cz/frame\\_system.php](http://www.ekokom.cz/frame_system.php)

- Osoba, která uvádí na trh nebo do oběhu obaly nebo balené výrobky, je povinna podat návrh na zápis do Seznamu osob, které jsou nositeli povinnosti zpětného odběru a využití odpadu z obalů.
- Osoba, zapsaná do Seznamu je povinna vést evidenci o množství a vlastnostech obalů uvedených na trh nebo do oběhu a z toho množství vratných obalů,



o množství zpětně odebraných obalů a z toho vratných obalů a o tom, jak bylo se zpětně odebranými použitými obaly naloženo. [5]

Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech je rozveden čtyřmi prováděcími právními předpisy. Mezi ty nejdůležitější, které se alespoň částečně týkají problematiky této diplomové práce, patří:

- Vyhláška MPO č. 115/2002 Sb., o podrobnostech nakládání s obaly, která má za cíl stanovit postupy při navrhování, konstrukci a výrobě obalů tak, aby v případě, že se obal stane odpadem, co nejméně negativně ovlivnil životní prostředí. Při stanovení této metodiky se vycházelo z evropských norem, vydaných Evropským normalizačním institutem.
- Vyhláška MŽP č. 117/2002 Sb., o rozsahu a způsobu vedení evidence obalů a ohlašování údajů z této evidence, ve znění vyhlášky č. 641/2004 Sb.

Podrobněji je rozvedena problematika odpadu z obalů v následujících českých státních normách:

ČSN EN 13193 Obaly a životní prostředí - Terminologie.

ČSN EN 13427 OBALY - Požadavky na používání evropských norem pro obaly a odpady z obalů - obecné specifikace dle 94/62/EC.

ČSN EN 13428 OBALY – Specifické požadavky na výrobu a složení. – Prevence snižováním zdrojů.

ČSN EN 13430 OBALY – Požadavky na obaly využitelné k recyklaci materiálu.

ČSN 770001 Obalová technika - Terminologie.

ČSN 770052-1 Obalové odpady. Část 1: Terminologie.

ČSN 770052-2 Obalové odpady. Část 2: Identifikační značení pro následné využití odpadu z obalů.

ČSN 770053 Obalové odpady. Pokyny a informace o nakládání s použitým obalem.

[31]

### **2.2.3. Autorizovaná obalová společnost**

Autorizovaná obalová společnost je nezisková společnost, kterou se může stát pouze taková právnická osoba, které bylo vydáno rozhodnutí o autorizaci Ministerstvem životního prostředí. Autorizace opravňuje společnost zajišťovat sdružené plnění povinnosti zpětného odběru a využití odpadu z obalů vyplývající ze zákona č. 477/2001 Sb., o obalech a k tomu účelu uzavírat smlouvy o sdruženém plnění. Je třeba zdůraznit, že autorizovaná obalová společnost s odpadem nenakládá fyzicky, ale podílí se zejména na financování nákladů spojených se sběrem, svozem, tříděním a využitím obalového odpadu. [25]

Podmínky vzniku a veškeré povinnosti autorizované obalové společnosti jsou ukotveny v Hlavě III zákona č. 477/2001 Sb., o obalech.

Činnost autorizované obalové společnosti vychází především z těchto dvou zákonných povinností:

- Dovozci, plniči, distributoři a maloobchody, uvádějící na trh či do oběhu obaly nebo balené výrobky, mají dle zákona o obalech povinnosti zpětného odběru a využití odpadu z obalů
- Obce a města mají dle zákona o odpadech, povinnost třídit a využívat komunální odpad, jehož součástí jsou také použité obaly. [25]

Dne 30. března 2002 byla Ministerstvem životního prostředí udělena autorizace k zajišťování sdruženého plnění povinností ve smyslu zákona č. 477/2001 Sb., o obalech společnosti EKO-KOM, a. s. [30]

## 2.3. Některé základní povinnosti obce jako původce komunálního odpadu dle zákona.

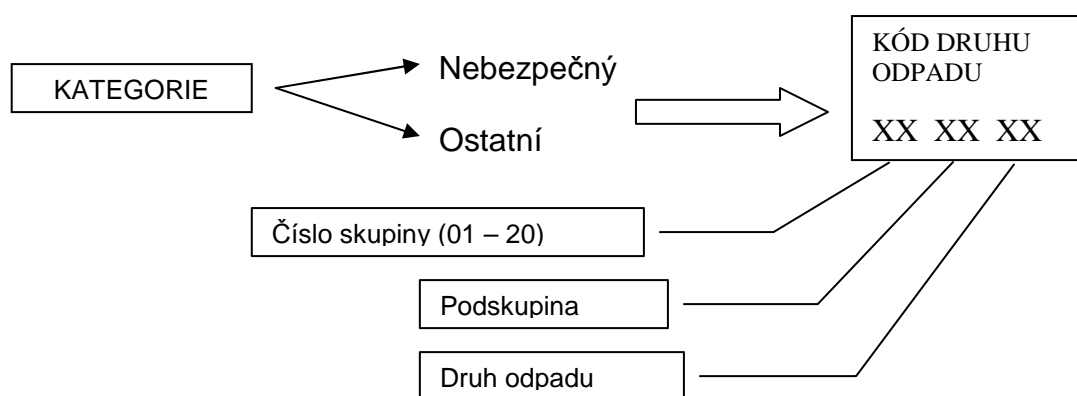
Obec je podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých zákonů původcem komunálního odpadu, a tudíž se na ni vztahují i obecné povinnosti původců odpadů, které jsou ukotveny v tomtéž zákoně a v ostatních právních předpisech vydaných na ochranu životního prostředí. (V zákoně č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů pro obce nejsou stanoveny žádné předpisy.) [17]

### 2.3.1. Zařazování odpadů podle druhů a kategorií

Obec je v první řadě povinna zařazovat odpady podle Katalogu odpadů, který vydává Ministerstvo životního prostředí vyhláškou MŽP č. 381/2001 Sb., a je plně v souladu s Rozhodnutím Komise Evropské Unie č. 3/94, kterým se zavádí Evropský katalog odpadů. Vyhláška dále stanovuje podrobný postup pro zařazování odpadů, slouží k evidenci a jednotné identifikaci odpadů a způsobů nakládání s nimi. V praxi je běžné, že obec při zařazování odpadů spolupracuje s firmou, která v dané oblasti zabezpečuje nakládání s odpady. [17]

Každý odpad je zařazen podle druhů do skupin a podskupin odpadů a je mu přiděleno šestimístné číslo.

Podle M. Hlavaté (2006) je postup při zařazování odpadu podle Katalogu odpadů následující:



Skupiny odpadů jsou určovány podle odvětví, oboru nebo technologického procesu, v němž odpad vzniká. Podskupina odpadů je uvnitř skupiny odpadů a zahrnuje okruh již určitého technologického procesu, kde odpad vzniká. Druh odpadů je uvnitř podskupiny, volí se konkrétnější označení odpadu. [2]

Předmětem šetření této diplomové práce je plastový KO z odděleného sběru. Podle Katalogu odpadů se plastový KO odpad řadí do skupiny 20 (Komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů) včetně složek z odděleného sběru), podskupiny 01 (Složky z odděleného sběru) a druhu 39 (Plasty). Plastový KO z odděleného sběru by tedy měl nést označení 20 01 39. Existuje však také možnost zařazovat plastový KO odpad do skupiny 15 (Odpadní obaly, absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy blíže neurčené), podskupiny 01 (Obaly včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu) a druhu 02 (Plastové obaly). V praxi se použité plastové obaly v obecních systémech sbírají samostatně jen v několika případech. Většinou se vždy jedná o směs obalů a ostatních odpadů z plastu. Díky nevyjasněné definice materiálů využitelných složek komunálního odpadu (zda skupina 20 či 15) vznikly nesrovnalosti v evidenci odpadů. [17]

V povinných obecních hlášeníh o roční produkci a nakládání s odpady se setkáváme se dvěmi označeními plastového komunálního odpadu:

- 20 01 39 – Plasty
- 15 01 02 – Plastové obaly

### **2.3.2. Shromažďování odpadů utříděných podle jednotlivých druhů a kategorií**

Při této povinnosti by měla obec dbát také na to, aby rozsah vytřídovaných složek byl co největší s ohledem na využitelnost odpadů a systémy sběru v dané oblasti. Obec může tyto povinnosti zajistit vydáním obecně závazné vyhlášky obce, ve které stanoví systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů vznikajících na jejím katastrálním území. Tímto stanovením se rozumí určení efektivního počtu sběrových nádob, jejich rozmístění v obci, stanovení druhů odděleně sbíraných složek (např. papír, plasty, sklo atd.), zajištění sběru nebezpečných složek komunálního odpadu. Součástí systému jsou i sběrné dvory – pokud jsou v obci zřízeny. [17]

### **2.3.3. Vedení evidence o odpadech**

Obec je jako každý původce povinna vést o produkci jednotlivých druhů odpadů a řádných způsobech nakládání s nimi průběžnou evidenci.

Průběžná evidence obsahuje:

- množství vzniklého odpadu (název, katalogové číslo a kategorie odpadu);
- způsob naložení s odpadem (využití nebo odstranění vlastními prostředky, předání k využití nebo odstranění jiné oprávněné osobě);
- množství předaného odpadu k dalšímu využití nebo odstranění a identifikační údaje oprávněných osob, kterým byl odpad předán (obchodní firma nebo název, právní forma a sídlo, identifikační číslo oprávněné osoby);
- množství přijatého odpadu (název, katalogové číslo a kategorie odpadu) a identifikační údaje původce nebo oprávněných osob, od nichž byl odpad přijat;
- datum a číslo zápisu, jméno a příjmení osoby odpovědné za vedení evidence. [17]

Průběžnou evidenci vedou všechny obce, ale povinnost zasílat hlášení obecnímu úřadu s rozšířenou působností do 15. 2. za uplynulý rok mají pouze ty obce, které produkují více než 50 kg nebezpečných odpadů nebo více než 50 tun ostatních odpadů za rok. [17]

### **2.3.4. Oprávněná osoba**

Odpady, které obec sama nemůže využít nebo odstranit v souladu se zákonem (např. ve vlastním zařízení – kompostárně, třídárně, recyklační lince, spalovně apod.), může předávat pouze osobě oprávněné k jejich převzetí. K převzetí odpadu do svého vlastnictví je oprávněna pouze právnická nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, která je provozovatelem zařízení k využití nebo k odstranění nebo ke sběru nebo k výkupu určeného druhu odpadu. [17]

## 3. ZÁKLADNÍ POJMY

### 3.1. Pojmy v odpadovém hospodářství

#### 3.1.1. Pojmy uvedené v zákoně o odpadech

Následující pojmy jsou uvedeny v zákoně č. 185/2001 Sb. o odpadech a jsou zcela v souladu se Směrnicí Rady 75/442/ES, o odpadech.

- **Odpad** je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu.
- **Komunální odpad** je 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** je 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** je shromažďování, soustředování, sběr, výkup, třídění, přeprava a doprava, skladování, úprava, využívání a odstraňování odpadů.
- **Sběr odpadů** je soustředování odpadů právnickou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání od jiných subjektů za účelem předání k dalšímu využití nebo odstranění.
- **Separace odpadů** je oddělený sběr materiálových komodit odpadů. Činnost, při které dochází k oddělení vybraných složek odpadů za účelem jejich využití nebo odstranění.
- **Úprava odpadů** je každá činnost, která vede ke změně chemických, biologických nebo fyzikálních vlastností odpadů (včetně jejich třídění).
- **Materiálové využití** odpadů je náhrada prvotních surovin látkami získanými z odpadů, které lze považovat za druhotné suroviny, nebo využití látkových vlastností odpadů k původnímu účelu nebo k jiným účelům, s výjimkou bezprostředního získávání energie.
- **Původce odpadu** je 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.

### 3.1.2. Pojmy užívané v odborné praxi

- **Svozová oblast** je území odpadářské firmy (oprávněné osoby), ve kterém zajišťuje pro obce služby při nakládání s odpady. V praxi se jedná o území, ve kterém konkrétní firma provádí sběr a svoz směsných nebo využitelných komunálních odpadů.
- **Svozová firma** je odpadářská firma, která poskytuje služby (především svoz směsných a tříděných komunálních odpadů) obcím.
- **Sběrné nádoby** jsou nádoby určené ke shromažďování a sběru odpadů.
- **Sběrný dvůr** je místo určené obcí ke shromažďování a sběru vybraných složek komunálních odpadů vybavené různými druhy shromažďovacích prostředků (různé typy kontejnerů, sběrné boxy apod.) Na sběrném dvoře lze sbírat větší počet druhů odpadů a to včetně nebezpečných složek.
- **Výtěžnost tříděného sběru** (kg/obyvatel/rok) je množství vytríděných a dále využitelných složek komunálních odpadů vztažené na průměrného obyvatele v měřeném území (v kg/obyvatel/rok) v daném čase. [17]

## 3.2. Pojmy týkající se obalů

### 3.2.1. Pojmy uvedené v zákoně o obalech

Následující pojmy jsou uvedeny v zákoně č. 477/2001 Sb., o obalech.

- **Obal** je jakýkoli výrobek, který je určen k pojmání jednoho či více výrobků nebo k jejich ochraně, zajištění, manipulaci nebo k předvedení, vystavení, nabídce nebo dodávce výrobků spotřebiteli. Dá se rozlišit na obal:
  - spotřebitelský – slouží k bezprostřední ochraně jednotlivého výrobku a je určen spotřebiteli,
  - skupinový obal – je určen k seskupení určitého počtu prodejních celků v místě prodeje,

- přepravní obal – je určen k usnadnění manipulace s prodejními celky nebo skupinovými baleními a k usnadnění jejich přepravy
- **Opakované použití obalu** je činnost, při níž se obal znovu plní nebo se používá k témuž účelu, pro nějž byl určen, s pomocí nebo bez pomoci dodatečných prostředků, které opětovné plnění umožňují.
- **Vratný obal** je obal, pro který existuje zvláště pro něj vytvořený způsob vrácení použitého obalu osobě, která jej uvedla do oběhu.
- **Zpětný odběr** je odebírání použitých obalů od spotřebitelů na území České republiky za účelem opakovaného použití obalů nebo za účelem využití nebo odstranění odpadu z obalů.

### 3.3. Pojmy týkající se plastů

#### 3.3.1. Plasty a jejich vlastnosti

Plasty jsou syntetické, polysyntetické nebo přírodní polymerní látky. Polymery jsou dlouhé řetězce atomů navázaných jeden na druhý. Jsou složeny z organických kondenzačních nebo přísadových polymerů a často mohou obsahovat jiné látky na zlepšení kvality nebo ceny. Plasty se vyrábí z ropy, zemního plynu a z výchozích látek jako je uhlí, vápno, vzduch a voda, skládají zejména z těchto prvků: uhlík (C), vodík (H), kyslík (O), dusík (N), chlor (Cl), síra (S) a křemík (Si). Způsob kombinace chemikálií a způsoby výroby dávají obrovské možnosti v ovlivňování výsledných vlastností plastů. [9]

Název plast je odvozen z faktu, že se v určité fázi jejich výroby dají lehce tvarovat, mají vlastnost zvanou plasticita. Plasticita je mechanickou vlastností plastů a klíčovou vlastností technologickou, která předurčuje způsob jejich zpracování a výroby předmětů z nich. [9]

Další obecné vlastnosti plastů jsou:

- Malá hustota – pohybuje se v rozmezí 900 – 2 200 kg/m<sup>3</sup>. Důsledkem malé hustoty plastů je následně malá hmotnost plastových výrobků.
- Stálost vůči vodě – tuto vlastnost má většina plastů, proto je možné tyto plasty využívat na izolace staveb proti vlhkosti a na nádoby s vodou a jinými tekutinami.

- Velká chemická odolnost a odolnost proti korozi – plasty jsou velice odolné vůči kyselinám i zásadám. Proto se používají k výrobě nádob na chemikálie a na potrubí v chemických provozech. S korozí se u plastů nesetkáme.
- Nízká tepelná vodivost – tato vlastnost předurčuje využití plastů jako tepelné izolující materiály ve stavebnictví.
- Nízká zvuková vodivost – tato vlastnost dává možnost využívat plasty jako zvukově izolující materiály.
- Nevedou elektrický proud – vyrábí se z nich izolace vodičů atd.
- Možnost barvení ve hmotě – proto odpadá dodatečná povrchová úprava výrobků z plastů.
- Snadné zpracování
- Pružnost – výrobky z plastů jsou díky této vlastnosti téměř nerozbitné.
- Odolnost vůči biologickým činitelům – biologickými činiteli se myslí bakterie, plísně, houby, hmyz a hlodavci. Tato vlastnost činí plasty přírodními postupy téměř nezničitelné. Plast odhozený v přírodě vydrží řádově stovky let.
- Malá tepelná stálost – tato vlastnost se týká zejména termoplastů. Může činit problémy při zpracování plastů.
- Velká tepelná roztažnost
- Hořlavost – vlastnost většiny plastů. Vznik toxických plynů při spalování omezuje možnost likvidace plastů spalováním. [9]

### 3.3.2. Termoplasty

Plasty lze dělit podle různých kritérií, např. podle chemického složení, podle chování za zvýšené teploty, podle typu chemické reakce, kterou vznikly atd. Podle chování za zvýšené teploty se plasty dělí na termoplasty, reaktoplasty a elastomery.

Při výrobě potravinářských obalů a jiných v domácnosti běžně využívaných předmětů se nejčastěji používají termoplasty. Jsou to plasty, které jsou teplem tavitelné a již při relativně nízkých teplotách se mění všechny jejich mechanické vlastnosti. Při působení zvýšení teploty termoplasty měknou a za tohoto plastického stavu se dají tvarovat ohýbáním, tažením, lisováním atd. Ochlazením opět ztuhnou, aniž by se podstatně změnily jejich původní vlastnosti. Teploty měknutí se pohybují v rozmezí od 40 °C – 80 °C (což jsou hodnoty blízké se teplotě vzduchu v letních měsících). Teploty tvarování se pohybují zhruba v rozmezí od 80 °C – 140 °C. Teploty tavení začínají kolem hodnoty 250 °C, podle druhu

plastu. Mezi nejvýznamnější termoplasty patří: polvinylchlorid (PVC), polyvinylacetát (PVAC), polystyren (PS), polyethylen (PE), akrylátové sklo (PMMA), polyamid (PA), polykarbonát (PC), polypropylen (PP), polyestery (PES), aj. [9]

### 3.3.3. Charakteristika nejčastěji využívaných termoplastů

#### **Polyethylen (PE)**

Polyethylen se vyrábí tlakovou polymerací ethylenu. Je to čirá až mléčně zbarvená hmota, zdravotně naprosto nezávadná. Za normální teploty není rozpustná v žádném rozpouštědle a odolává kyselinám a zásadám. Je odolný vůči vodě, nepropouští vodní páry, ale propouští plyny – kyslík, oxid uhličitý, vzduch. Je to jeden z nejlehčích plastů (má hustotu  $960 \text{ kg/m}^3$ ). Polyethylen patří mezi nejvhodnější polymery pro opakované zpracování. [9]

Jako obalový materiál se většinou využívány tyto druhy polyethylenů:

**Polyethylentereftalát/polyetyléntereftalát (PET)** je nejvýznamnější termoplastický polyester. Je průhledný, pevný a tepelně odolný. Uplatnění nachází především jako surovina na výrobu PET lahví pro nealkoholické nápoje a mnoho dalších spotřebních lahví vyráběných injekčním vstřikováním (např. pивní láhve, láhve na ústní vody). Dále se užívá pro výrobu potravinových fólií a tácků, dopravních pásů, izolací elektrických vodičů, vláken pro textilní průmysl a v poslední době našel nemalé využití ve stavebnictví. [9], [47]

- **Polyethylen o vysoké hustotě (HDPE)** je plastem, který je tuhý a pevný. Mezi jeho užitečné vlastnosti patří také jeho snadná recyklovatelnost. Používá se k výrobě lahví na mléko, džusy, vody, a prací prostředky. Lahve z nepigmentovaného HDPE jsou průhledné, mají dobré bariérové vlastnosti a tuhost. Dobře se hodí pro balení výrobků s krátkou trvanlivostí, jako je margarín, mléko, jogurt. Protože má HDPE dobrou odolnost k chemikáliím, je používán na balení mnoha výrobků pro domácnost, ale i průmyslových chemikálií, jako jsou detergenty a bělicí prostředky. Barvené HDPE láhve mají obecně lepší odolnost proti vzniku trhlin při namáhání a chemickou odolnost, než lahve z HDPE nepigmentovaného. Dále se tento plast také používá k výrobě nákupních tašek pro maloobchod. [9], [47]
- **Nízkohustotní polyethylen (LDPE)** je pevný, ohebný a relativně průhledný plast, se schopností chránit proti vlhkosti. Výhodou tohoto plastu je jeho snadná zpracovatelnost. Je používán především na fóliové aplikace, kde je nutno něco uzavřít tepelným svařením. LDPE je velmi často používán při výrobě drátů a kabelů. Také je vhodný na výrobu lahví vyprazdňovaných vymačkáváním, ohebných víček, nákupních tašek, oblečení, nábytku a kobereců. [9], [47]

### **Polypropylen (PP)**

Polypropylen patří k nejmladším plastům. Výchozí surovinou je propylen, získávaný z propanu, který je obsažen v zemním plynu a v rafinačním plynu při zpracování ropy. Je bezbarvý, fyziologicky nezávadný, povrchově tvrdý, tepelně odolný a nejlehčí ze všech plastů, používaných jako obaly (hustota  $900 \text{ kg/m}^3$ ). Má vysoký bod tání, což jej činí ideálním materiálem pro lití za horka. Je vysoce odolný vůči chemikáliím a rozpouštědlům. Používá se na výrobu obalů v potravinářství (lahve na kečup, jogurtové kelímky), výrobu fólií a desek, vláken pro výrobu technických tkanin i pro ruční pletení a výrobu kobereců. Používá se také na výrobu hraček, nádob, součástek elektrických spotřebičů apod. [9], [47]

### **Polystyren (PS)**

Polystyren vzniká polymerací styrenu (vinylbenzenu). Je to velmi všestranný materiál. Obecně je čirý jako sklo, tvrdý, křehký a do  $70 \text{ }^\circ\text{C}$  odolný vůči teplu. Má výborné izolační vlastnosti. Lze jej libovolně barvit. Je odolný vůči kyselinám, louhům, solím i proti alkoholu. Všechna ostatní rozpouštědla ho však narušují. Polystyren lze snadno opracovávat, lepit, svařovat a brousit. Typickou aplikací jsou ochranná balení, láhve, víčka, kelímky, tácky, obaly na potraviny apod. Vyrábí se také lehčený (pěnový) polystyren, který slouží jako tepelná izolace ve stavebnictví, ledničkách atd. [9], [47]

### **Polyvinylchlorid (PVC)**

Polyvinylchlorid se získává z těchto surovin: vada, uhlí, vápno a kyselina chlorovodíková. Z těchto látek se vyrobí vinylchlorid a ten se potom polymeruje na polyvinylchlorid. Vzniká jako rohovitá, bezbarvá a průhledná hmota, kterou lze libovolně barvit.

PVC je typický svou všestranností a stálostí svých fyzikálních vlastností. Tento průzračný plast má vynikající chemickou odolnost a dobrou odolnost proti klimatickým účinkům. Rozlišujeme tvrdý (neměkčený) PVC a měkký PVC. Neměkčený, který má obchodní název novodur, se používá k výrobě nádob, desek, tyčí, trubek apod. Z měkkého PVC s obchodním názvem novoplast, igelit se vyrábí fólie, ubrusy, pláštěnky, obaly, podlahové krytiny, výrobky z umělé kůže a pod. PVC je také známý jako modelovací hmota modelit, modurit. [9], [47]

## **4. NAKLÁDÁNÍ S PLASTOVÝM KOMUNÁLNÍM ODPADEM Z ODDĚLENÉHO SBĚRU V ZEMÍCH EVROPSKÉ UNIE.**

### **4.1. Legislativa EU v oblasti nakládání s odpady**

Evropská unie ovlivňuje znění zákonů svých členských států různými nařízeními, řadou směrnic či rozhodnutími komisí. Ne jinak je tomu i v případě odpadového hospodářství.

Nařízení Evropské unie mají obecnou platnost. Jsou všemi jejich částmi závazné a platí bezprostředně v každé členské zemi. Směrnice Evropské unie se naproti tomu zaměřují na členskou zemi a vstupují v platnost teprve po jejich začlenění do národní legislativy. [3]

Hlavním cílem politiky Evropské unie v odpadovém hospodářství je omezení vlivu odpadů na životní prostředí, proto svoji politiku zaměřuje především na předcházení vzniku odpadů a na jejich využívání a teprve v poslední řadě na jejich odstraňování. Důležitou složkou v předcházení vzniku odpadů je v Evropské unii snaha vychovávat veřejnost k uvědomělému přístupu k této problematice. [7]

Výběr v současnosti platných směrnic Evropské unie:

- Směrnice Rady 75/442/ES, ze dne 15. července 1975, o odpadech
- Směrnice Rady 91/156/ES ze dne 18. března 1991, kterou se mění směrnice 75/442/ES, o odpadech
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/62/ES, ze dne 20. prosince 1994, o obalech a obalových odpadech
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/12/ES, ze dne 11. února 2004, kterou se mění směrnice 94/62/ES, o obalech a obalových odpadech [31]

#### **4.1.1. Směrnice 94/62/ES, o obalech a obalových odpadech**

Základní evropský právní rámec v oblasti obalů a obalových odpadů tvoří směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/62/ES o obalech a obalových odpadech. Směrnice stanovuje závazná opatření, která musí členské státy dosáhnout, avšak způsob jejich dosažení je ponechán na vůli jednotlivých členských států. [13]

Z pohledu recyklace odpadů je podstatný článek číslo 7 směrnice 94/62/ES o obalech a obalových odpadech, který stanoví povinnost členských států zajistit vytvoření systémů pro navracení a shromažďování použitých obalů a odpadu z obalů od spotřebitelů a pro



opakované použití nebo využití včetně recyklace těchto obalů a odpadů z obalů. Vzhledem k tomu, že plnění těchto povinností je pro výrobce, dovozce, distributory a prodejce administrativně i technicky velmi náročné, přiklánějí se evropské státy k tomu, že fyzické plnění zmíněných povinností svěřují jiným subjektům. [3]

Směrnice 94/62/ES byla již dvakrát novelizována. Novela z roku 2004 ( 2004/12/ES ) stanovila přísnější požadavky na recyklaci a využití obalových odpadů. Členskými státy ukládá povinnost, aby nejpozději do konce roku 2008 zajistili nejméně 55% recyklaci a nejméně 60% využití obalového odpadu. Zároveň definuje nové požadavky na recyklaci jednotlivých materiálů obsažených v obalovém odpadu. U plastových obalů ukládá povinnost recyklovat 22,5 %. Novela dále doplňuje definici obalu, a to o zpřesňující kritéria a k tomu uvedené příklady výrobků, které jsou či nejsou obalem na základě těchto kritérií. [14]

Začátkem roku 2005 nabyla účinnosti další doplňující směrnice ( 2005/20/ES ) směrnice 94/62/ES o obalech a obalových odpadech. Tato nová směrnice určuje pro nové členské státy přechodná období pro plnění cílů recyklace a využití obalového odpadu stanovených směrnicí 2004/12/ES, která mohou využít. Česká republika využívá přechodné období do konce roku 2014. [14]

## 4.2. Evropské systémy sběru použitých obalů

U většiny států Evropské unie je zpětný odběr obalů a jejich další využití financováno přímo výrobcí obalů a balených výrobků. Výrobcům a dovozcům obalů je přímo uložena povinnost tento zpětný odběr a využití zajistit, a to v míře odpovídající jejich produkci, resp. dovozu. Řečeno ve zkratce jsou výrobci nebo prodejci odpovědní za celý životní cyklus jejich výrobku – od jeho vzniku až k jeho zpracování. Tuto zákonnou povinnost mohou plnit individuálně nebo prostřednictvím zavedeného systému uzavřením smlouvy. Všechny systémy uplatněné v Evropské unii jsou řešeny jako soukromoprávní organizace vlastněné a provozované výlučně samotnými výrobci obalů a zboží, ovšem za účasti orgánů veřejné správy v podobě souhlasu s činností, autorizace, licence apod. [14]

Systému sběru použitých obalů jsou dvojího typu:

- **Integrovaný systém** využívá zavedeného systému sběru komunálního odpadu prováděného obcemi a připojuje k němu sběr použitých obalů, jako jeho součást. Je zaveden například ve Francii, Belgii a České republice. [10]
- **Duální systém** zavádí zvláštní systém pouličního sběru obalového odpadu odděleně od ostatního domovního odpadu. Za sběr a recyklaci obalů mají zodpovědnost

původci obalů a ostatní domovní odpad je zneškodňován místní (komunální) správou. Jeho příkladem jsou německý a rakouský duální systém, které v praxi znamenají, že existují kontejnery na odpady a zvláštní kontejnery, které jsou určeny pouze pro použité obaly. Takový systém je celkově nákladnější než systém integrovaný. [10]

Většina evropských národních systémů zajišťující zpětný odběr a využití odpadů z obalů je členem mezinárodní organizace Pro Europe.

#### **4.2.1. PRO EUROPE = Packaging recovery organization Europe**

Pro Europe je zastřešující mezinárodní organizací členských národních systémů zajišťujících zpětný odběr a využití odpadů z obalů v Evropě. V současné době má Pro Europe 26 členů (včetně České republiky). [12]

Mezi hlavní úkoly této organizace patří zajišťování mezi zúčastněnými partnerskými národními organizacemi intenzivní výměny zkušeností a nápadů jak dosáhnout optimální aplikace Směrnice 94/62/ES, o obalech a obalových odpadech. Dalším úkolem organizace Pro Europe je poskytování práva k používání ochranné známky „ZELENÝ BOD“. Umístění značky na obalu znamená, že za tento obal byl uhrazen finanční příspěvek národní organizaci zajišťující zpětný odběr a využití obalového odpadu v souladu se Směrnicí 94/62/ES, tzn., že v ceně výrobku jsou zahrnuty náklady spojené s obalovým odpadem. [12], [68]

**Obr. č. 1 :** Ochranná známka „Zelený bod“.



Zdroj: <http://www.ekokom.cz/scripts/detail.php?id=96>

Režim autorizačních podmínek ochranné známky „Zelený bod“ neumožňuje udělení autorizace více než jedné organizaci v daném státě. V České republice tuto autorizaci získala v roce 2000 společnost EKO-KOM, a. s., která se tak stala nositelem práv a použití této ochranné známky na výrobcích distribuovaných v České republice je možné pouze s jejím souhlasem. [26]

**Tab. č. 2:** Národní systémy, které jsou členy organizace Pro Europe.

Národní systémy z Evropské unie	Národní systémy mimo Evropskou unii
1. ARA (Rakousko)	1. Cevko (Turecko)
2. DSD (Německo)	2. CSR (Kanada)
3. Eco-Emballages (Francie)	3. EcoPack Bulgaria Jsc (Bulharsko)
4. Ecoembes (Španělsko)	4. ECO-ROM Ambalaje SA (Rumunsko)
5. EKO-KOM (Česká republika)	5. Materialretur (Norsko)
6. ENVI-PAK (Slovensko)	
7. ERO – Estonian Recovery Organisation (Estonsko)	
8. Fost Plus (Belgie)	
9. GreenPack Ltd. (Malta)	
10. Herra (Řecko)	
11. Latvijas Zalais Punkts (Lotyšsko)	
12. Ökopannon (Maďarsko)	
13. Rekopol (Polsko)	
14. Repa (Švédsko)	
15. Repak (Irsko)	
16. Slopak (Slovinsko)	
17. Sociedade Ponto Verde (Portugalsko)	
18. The Green Got of Cyprus (Kypr)	
19. Valorux (Lucembursko)	
20. Valpak (Velká Británie)	
21. Žaliasis Taškas (Litva)	

Zdroj: <http://www.pro-e.org/>

Autorem systému „Zelený bod“ je německá nezisková organizace Duales System Deutschland, která byla založena v roce 1992.

Důvodem k založení této organizace bylo osvobození výrobců a prodejců obalů od povinností, které vyplývají z Nařízení o obalech (tzv. Verpackungsverordnung). Nařízení ukládá povinnost výrobcům obalů a plničům nápojů, aby obaly pokud možno nepoužívali nebo jejich množství zredukovali a veškeré vzniklé obaly zužitkovali. Pro prodejce z Nařízení o obalech plyne povinnost odstranit z výrobků před nabídnutím k prodeji sekundární obaly

nebo poskytnout kupujícím možnost tyto obaly v prodejně ponechat. Dále jsou povinni zavést v provozovnách sběrná místa pro použité obaly, které jsou pak dodavatelé výrobků povinni odebrat a zajisti jejich využití. [12]

System „Zeleného bodu“ umožňuje přenesení povinnosti zpětného odběru pomocí licenčního poplatku, který pokrývá veškeré náklady spojené s využitím obalového odpadu (sběr, třídění, transport,...) na neziskovou organizaci, která je nositelem práv k udělování ochranné známky „Zelený bod“. Platí zde pravidlo, že čím menší je hmotnost obalu, tím menší licenční poplatek se musí platit. Přidružení členové „zeleného bodu“ mají právo používat na svých obalech grafický znak jako důkaz přispívání do systému. Použití značky není v žádném případě povinné. [12]

Organizace provozující národní systémy sběru obalového odpadu neprovozují žádné třídící a recyklační závody, ale recyklaci pouze organizují. Samotné využití odpadů je v rukou komunálních a soukromých podniků, kteří jsou smluvními partnery dané organizace.

#### 4.2.2. EKO-KOM, a. s.



Česká republika je příkladem země, která využívá integrovaný systém sběru použitých obalů, tzn. že využívá zavedeného systému nakládání s komunálním odpadem prováděného obcemi a připojuje k němu nakládání s obaly jako jeho součást. Koordinaci a financování systému zajišťuje autorizovaná obalová společnost EKO-KOM, a. s., která byla založena v roce 1997. Licence k užívání známky „Zelený bod“ v ČR od Pro Europe byla společnosti udělena v roce 2000. [30]

Systém vychází z obdobných modelů, které jsou provozovány v evropských zemích, kde tyto systémy tvoří integrovanou součást nakládání s komunálním odpadem. Na jedné straně společnost EKO-KOM, a.s. uzavírá Smlouvy o sdruženém plnění s osobami, které uvádějí obaly na trh či do oběhu. Na základě tohoto smluvního vztahu shromažďuje údaje o produkci obalů a přijímá platby, jejichž výše je závislá na výši vykazované produkce obalů. Na straně druhé společnost EKO-KOM, a.s. uzavírá „Smlouvy o zajištění zpětného odběru a recyklaci odpadu z obalů“ s obcemi a osobami oprávněnými nakládat s odpadem. Tyto subjekty mají poté povinnost vést evidenci o množství zpětně odebraného a využitého odpadu z obalů, na základě které společnost EKO-KOM, a.s. přispívá finančními prostředky na systémy sběru, třídění a využití obalového odpadu. Názorná schémata systému jsou v příloze č. 2. [25]

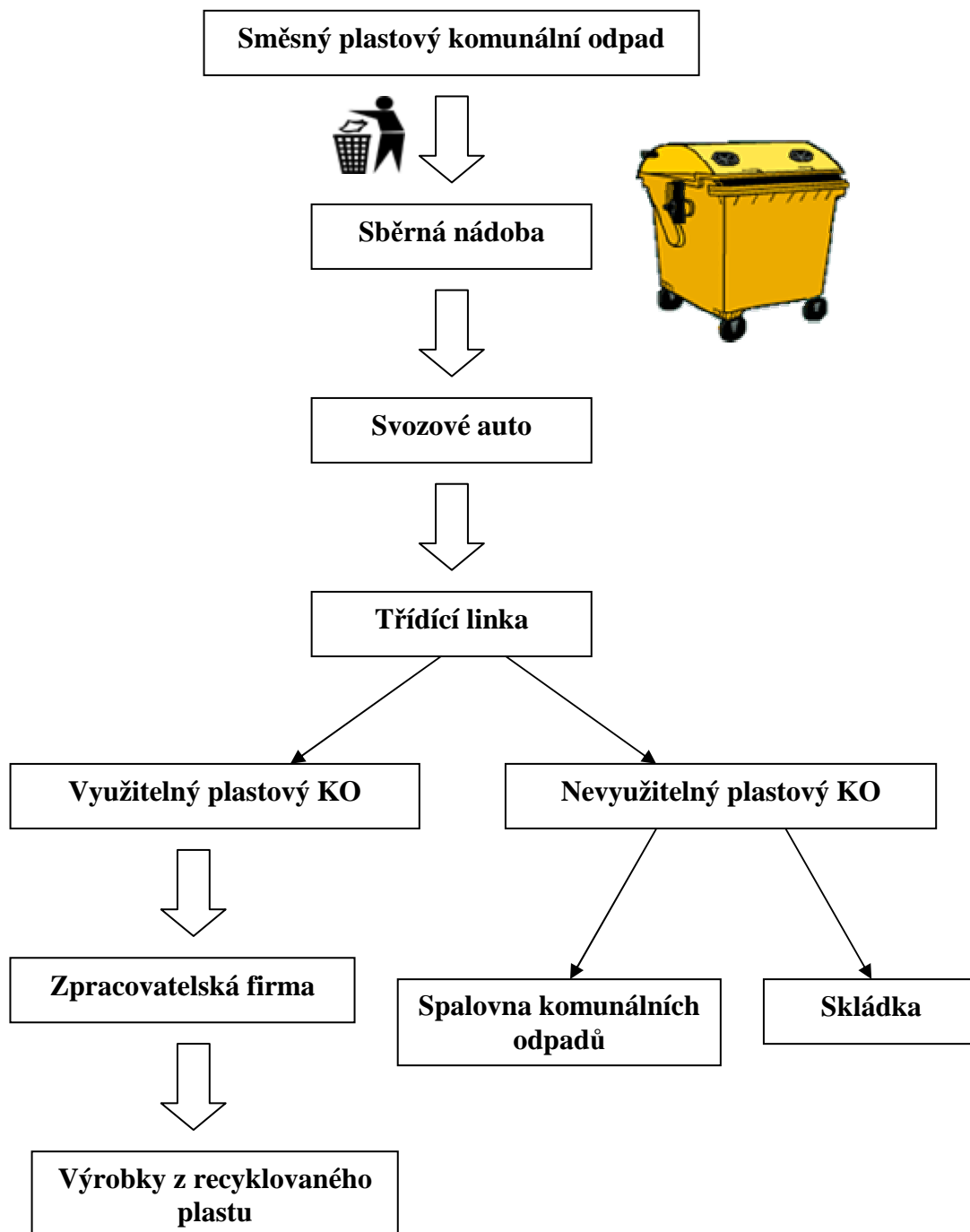
Společnost EKO-KOM provozuje také informační, poradenskou, výzkumnou a vzdělávací činnost. Ve spolupráci s pedagogy vytvořila rozsáhlý a dlouhodobý vzdělávací projekt (Tonda Obal), zaměřený na výchovu žáků základních škol v oblasti třídění odpadů. [25]

Ukázky propagačních materiálů jsou v příloze č. 8.

## 5. NAKLÁDÁNÍ S PLASTOVÝM KOMUNÁLNÍM ODPADEM Z ODDĚLENÉHO SBĚRU

Následující schéma ukazuje obvyklý způsob nakládání s plastovým KO z odděleného sběru.

Obr. č. 2 : Nakládání s plastovým odpadem.

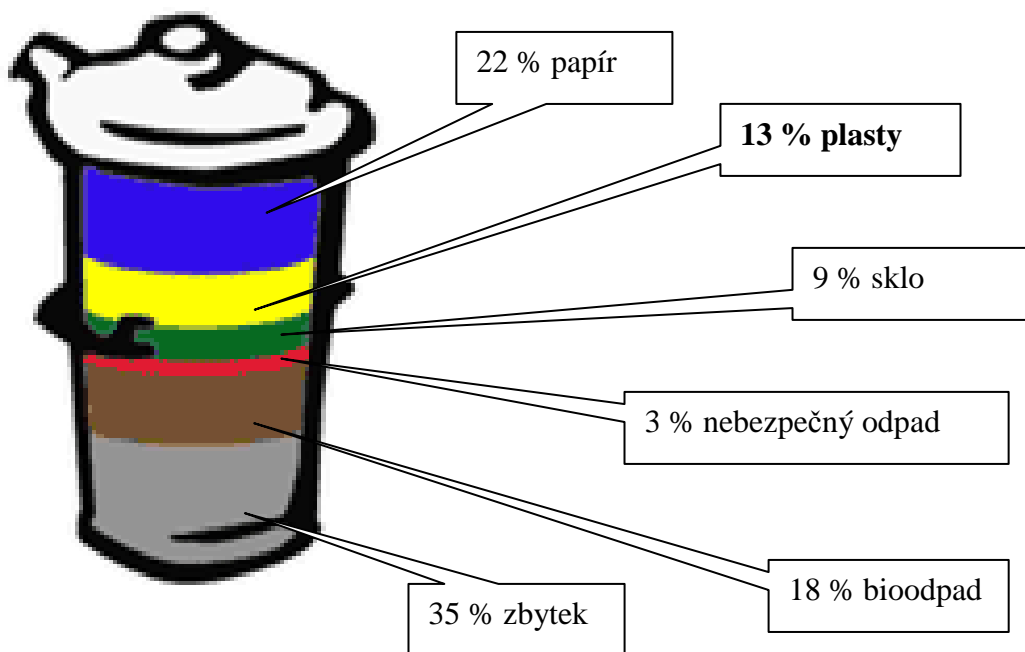




## 5.1. Oddělený sběr a svoz plastového komunálního odpadu

Plasty jsou pro své vlastnosti nejvyužívanějším obalovým materiálem (zejména v potravinářství), proto jejich zastoupení v komunálním odpadu není zanedbatelné a jeho podíl v posledních letech narůstá. Nejrychlejší nárůst zejména objemu plastů v komunálním odpadu byl zaznamenán na počátku 90. let, kdy se na českém trhu objevily PET lahve, které rychle vystřídali sklo jako hlavní materiál na výrobu nápojových obalů. V posledních letech navíc roste spotřeba jednorázových igelitových tašek, sáčků a různých obalových fólií. [6]

**Obr. č. 3 :** Současná průměrná skladba komunálního odpadu v ČR (hmotnostní %).



Zdroj: <http://www.ekokom.cz/scripts/detail.php?id=146>

Množství plastů v komunálním odpadu se liší v jednotlivých typech zástavby (viz následující tabulka). Závisí zejména na životním stylu a věkovém složení obyvatelstva. Není tedy překvapením, že nejvyšší podíl plastů byl zaznamenán v městských sídlech.

**Tab. č. 3:** Průměrný podíl vybraných látkových skupin v KO v hmotnostních %

Typ zástavby	Látkové skupiny		
	plast	papír, lepenka	sklo
Sídlištní zástavba velkých měst	13,8	22,7	8,7
Sídlištní zástavba menších měst	16,8	22,2	6,7
Smíšená zástavba měst	18,0	25,6	7,6
Vesnická zástavba	9,0	7,6	8,9

Zdroj: M. Vrbová a kol.: Hospodaření s odpady v obcích. EKO-KOM, a. s. Praha, 2003.

Na základě zákona o odpadech (§ 5), který nařizuje původcům shromažďovat odpady utříděné podle druhů a kategorií, zahájila většina obcí a měst již na počátku 90. let separovaný sběr odpadů. Separaci plastů také podporuje fakt, že je plastový KO z odděleného sběru považován v poslední době za cennou druhotnou surovinu, se kterou se hojně obchoduje. [17]

Ne všechny druhy plastů jsou v současné době recyklovatelné, proto do kontejnerů na plasty patří pouze výrobky z těch plastů, které jsou teplem tvárné (PET, HDPE, LDPE, PP, PS).

**Obr. č. 4 :** Označení obalů z plastů, které se sbírají jako využitelná složka komunálního odpadu.



Zdroj: <http://www.ozostrava.cz/?code=sluzbyObcane#4>

Na sběrné nádoby jsou většinou lepeny samolepky s informací a názornou ukázkou, které plasty mohou být do kontejnerů vhazovány (viz příloha č. 3).

Příklady výrobků, které lze, po řádném vypláchnutí a omytí odkládat do kontejnerů na plast:

- PET-láhve od nápojů, které je nutné před vhozením do kontejneru sešlápnout (Ukázka samolepky, která na tuto nutnost občany upozorňuje je v příloze č. 3.)
- plastové obaly od potravin (kelímky, sáčky, fólie atd.)
- láhve a obaly od čistících prostředků a kosmetiky
- plastové tašky
- plastové kanystry
- polystyren
- obaly od CD

Příklady výrobků, které do kontejnerů na plast nepatří:

- plastový zdravotnický materiál (infúzní sáčky, zkumavky, injekční stříkačky atd.)
- znečištěné plasty (např. zbytky potravin)
- obaly z polyvinilchloridu (PVC)
- podlahové krytiny (linoleum)
- novodurové trubky, zahradní hadice, hračky
- kabely včetně kabelové izolace (obsahuje PVC)
- pryžové výrobky (guma)
- CD nosiče, diskety, kazety (audio, video)
- obaly od olejů, barev, laků atd.

Poslední dobou se do sběrných nádob určených na směsný plast odkládají i nápojové kartony. V takovém případě je kontejner označen oranžovou informační nálepkou.

### 5.1.1. Systémy sběru

Pro oddělený sběr plastového KO se využívají následující systémy:

- a) **Donáškový systém** tříděného odpadu je u nás nejrozšířenější a je založen na aktivní roli obyvatelstva. Sběrné nádoby na oddělený sběr plastového KO jsou umístovány spolu s dalšími kontejnery určenými na sběr dalších využitelných složek komunálního odpadu a na komunální odpad většinou v místech zvýšeného výskytu obyvatel (obchody, restaurace, zastávky MHD), na křižovatkách ulic a ve směrech přirozeného pohybu obyvatelstva. Pro tato kontejnerová stanoviště se užívá označení „hnízda“.

Pro zachování efektivity systému by donášková vzdálenost neměla přesáhnout 100 – 200 m. Nejvhodnější je donáškový systém v sídlištní zástavbě. [17]

b) **Odvozový systém** spočívá v rozmístění hnízd složených z menších nádob (80 – 360 l) do maximální vzdálenosti 30 m od domu. Účinnost sběru je proto vysoká. Odvozový systém sběru se používá především v zástavbě bytových domů, které mají dvory, v zástavbě rodinných domů, případně na sídlišťích.. Nevýhodou tohoto systému jsou vysoké pořizovací i provozní náklady a organizační náročnost. [17]

c) **Pytlový systém** je modifikací obou dříve popsanych systémů a je pro občany nejvíce pohodlný. Účinnost sběru jsou proto nejvyšší ze všech sběrových systémů. Plastové pytle, většinou žlutě označeny a opatřeny příslušným nápisem, zajišťují pro občany přímo svozové firmy. Občan si je může vyzvednout na místním obecním úřadě nebo u svozové firmy. V některých případech jsou plastové pytle občanům poskytovány zdarma, v některých za drobný poplatek, podle toho, jak si to sama zvolí poskytující svozová firma. Naplněné pytle jsou pak v předem ohlášený den svozu umístovány na viditelná místa na ulici, většinou v blízkosti sběrné nádoby na směsný komunální odpad, nebo jej odnesou na určené sběrné místo. Většinou se používají pytle o objemu 70 l, které se v praxi nejvíce osvědčily. Pytlový sběr je vhodný pro obyvatele rodinných domků, kteří mají dostatek prostoru ke skladování pytlů před odvozem. [69]

d) **Sběrný dvůr** je obdobou donáškového sběru. Pro sběr využitelných složek je většinou jen doplňkem k celoplošným systémům. [17]

### 5.1.2. Sběrné nádoby

Nádoby určené ke sběru využitelných složek komunálního odpadu podléhají standardizaci České republiky a Evropské unie. [17]

Nádoby na plast jsou různého objemu a typu (viz příloha č. 4). Používají se plastové popelnice, kontejnery s upraveným víkem, nebo zvony (nádoby se spodním výsypem), vždy s ohledem na to, jaký typ svozového auta tyto nádoby vyprazdňuje. Důležité je, aby používané nádoby měly co možná největší životnost, byly dobře vyprazdnitelné a zároveň nijak nenarušovaly životní prostředí. Jedinou společnou vlastností všech nádob určených na sběr plastového odpadu je jejich žluté označení. [17]

Nejčastější typy sběrných nádob využívané ke tříděnému sběru plastového odpadu jsou vyobrazeny a popsány v příloze č. 4.

### 5.1.3. Svoz plastového komunálního odpadu z odděleného sběru

Pro přepravu odpadu slouží automobily se speciální nástavbou, která se většinou skládá z nádrže na odpady, stlačovacího zařízení a vyklápěče nádob. [17]

Názorné vyobrazení svozové techniky je v příloze č. 5.

Pro svoz plastového KO z odděleného sběru jsou nejčastěji používána následující vozidla:

- Vozidlo s lineárním stlačováním  
Vozidlo s lineárním lisem se při svozu plastového odpadu užívá nejčastěji.
- Vozidlo s hydraulickou rukou  
Tento typ vozidla se používá pro obsluhu nádob se spodním výsypem.
- Vozidlo s lineárním stlačováním vybavené i hydraulickou rukou  
Jedná se o vozidlo, které je velmi univerzální a umožňuje obsluhovat téměř všechny používané nádoby na separovaný sběr.
- Vozidlo s rotačním stlačováním  
Rotační stlačování je nejstarším používaným systémem. Pro sběr a svoz separovaných odpadů se tato vozidla, známá pod označením „bobr“, používají minimálně, protože dochází k drcení a znehodnocování odpadu promícháváním. [17]

Četnost svozu kontejnerů na plasty se upravuje podle potřeby, většinou jsou však sváženy 1x týdně. Ke svozu vytříděného odpadu v pytlích lze přistupovat několikerým způsobem. Jedním ze způsobů je pravidelný svoz 1x týdně, popřípadě 1x za 14 dní v určený svozový den. Pytle jsou odváženy na určené překladiště nebo přímo na třídící linku. Nevýhodou pytlového svozu je nutnost plastový KO před jeho dalším dotřídováním vysypat. [17]

## 5.2. Dotřídění plastového komunálního odpadu z odděleného sběru

Obsah kontejnerů ze separovaného sběru stále zůstává odpadem. Nejen že plastový KO z odděleného sběru obsahuje různé znečišťující příměsi (až 30 %), ale především je to směs různých druhů plastů, které mají odlišné složení a vlastnosti, a proto se od sebe liší způsobem zpracování. [17]

**Tab. č. 4:** Složení plastového KO z odděleného sběru

Typ plastu	Skladba (hmostnost. %)
PET	50 – 65
PP + PS	10
PE	20 – 25
PVC	< 1
Ostatní plasty	< 6

Zdroj: M. Vrbová a kol.: Hospodaření s odpady v obcích. EKO-KOM, a. s. Praha, 2003

Aby se z plastového odpadu stala druhotná surovina vhodná k dalšímu zpracování musí projít třídící linkou.

Dotřídění odpadu se v České republice provádí ručně. Automechanické linky na třídění odpadu jsou provozovány zatím jen v některých zahraničních zemích (např. v Německu).

Třídící linka se velmi zjednodušeně skládá z velkých skladovacích hal, několika dopravníků, samotné linky s obsluhou a několika hydraulických lisů na výrobu balíků. Zmenšený model třídící linky a ukázky provozu jsou v příloze č. 6.

Z plastového odpadu, který putuje na běžícím pásu, několik pracovníků ručně vybírá jednotlivé druhy plastů a zároveň odstraňují i nečistoty, které plastový materiál znehodnocují. Nejčastěji se z plastového odpadu vybírají PET lahve, které se dál třídí podle barev, fólie a pěnový polystyren. Jednoduché plasty jsou pak lisovány a předávány zpracovatelským firmám. Zbývající neroztříditelné směsné plasty v České republice zpracovává jen několik málo podniků, končí tedy na skládkách bez dalšího využití, v lepším případě ve spalovně komunálního odpadu. [17]

## 5.3. Recyklace plastového komunálního odpadu z odděleného sběru

### 5.3.1. Pojem recyklace

Recyklace ( z angl. recycling – vrácení zpět do procesu) je metoda, která vrací odpady zpět do výrobního procesu, ve kterém vznikají.

Přesnější definice:

*„Recyklací odpadů rozumíme opětne nebo další využívání výrobních, zpracovatelských a spotřebních odpadů, látek a energií jako zdrojů druhotných surovin, a to bez ohledu na místo nebo čas vzniku odpadu a jeho použití.“ [7]*

Význam recyklace:

- Ekonomický – nižší náklady na druhotné suroviny, nižší náklady na likvidaci odpadů
- Technologický – časová ohraničenost zdrojů prvotních surovin, technologická nutnost použít druhotné suroviny
- Ekologický – ochrana životního prostředí
- Energetický – úspora energie při znovu vyrábění materiálů [4]

Recyklace má i svoje nevýhody. Jsou to v první řadě její předpoklady. Než dojde k samotné recyklaci musí se odpad důsledně vytrídít, musí se z něj odstranit veškeré příměsi a škodliviny, což je ekonomicky náročné. Další nevýhodou recyklace je horší kvalita jejich výsledných produktů, než kdyby byly vyrobeny z původních surovin. [4]

### 5.3.2. Materiálová recyklace

Materiálová recyklace představuje opakované zpracování plastového odpadu a jejím výsledným produktem je tzv. regranulát. Můžeme ji rozdělit na dva základní druhy: primární nebo sekundární. U primární recyklace se recykluje neznečištěný technologický odpad. Výsledný produkt má potom vlastnosti velmi blízké původnímu plastu. Recyklace, při které dochází k opakovanému zpracování heterogenního a znečištěného spotřebitelského odpadu, se nazývá sekundární. Regranulát ze sekundární recyklace se svými vlastnostmi liší od původního plastového materiálu, a proto se může použít jen na méně náročné aplikace. Její nevýhodou jsou však vysoké ekonomické náklady. Největším problémem je třídění a čištění plastového odpadu. Tyto procesy představují až 80 % z celkových nákladů na recyklaci. [8]

### 5.3.3. Surovinová recyklace

Surovinová recyklace představuje skupinu chemických (glykolýza, hydrolyza, aminolýza, alkoholýza, metanolýza) a termických (pyrolýza, hydrogenace, zplynování) postupů. Výslednými produkty jsou nízkomolekulové nebo základní uhlovodíkové frakce, oleje a plyny, které jsou vhodné na přípravu nových polymerů nebo jako alternativní palivo, které se užívá ve spalovnách nebo v cementárnách. Surovinová recyklace je vhodná na zpracování silně znečištěného heterogenního plastového odpadu, pro který není z ekonomických nebo z technologických důvodů vhodné použít materiálovou recyklaci. Na rozdíl od materiálové recyklace možnosti využití produktů surovinové recyklace nejsou omezené. V řadě případů je tento způsob využití ekonomicky výhodnější a mnohdy zatěžuje méně životní prostředí než nákladná a energeticky náročná materiálová recyklace. [8]

### 5.3.4. Energetická recyklace

Energetickou recyklací se rozumí spalování plastového odpadu s následným využitím tepla k výrobě páry nebo elektrické energie. Všechny polymerní materiály jsou v podstatě snadno spalitelné (většinou při teplotách okolo 900 °C). Při spalování je ale nutné dbát na důkladné čištění spalin před vypouštěním do ovzduší, protože část exhalací může být agresivní a to díky obsahu PVC. Ve spalovnách komunálního odpadu nebo ve vysokých pecích končí především směsné plasty, které jsou dále obtížně separovatelné a skončí buď jinak na skládkách. Výhodou směsných plastů je jejich minimální obsah vlhkosti, vysoká výhřevnost (okolo 40 MJ/kg) a minimální tvorba popelových částic. [8]

Porovnání hodnot výhřevnosti jednotlivých druhů plastů, jiných odpadních materiálů a hnědého uhlí spalovaného v ČR představuje následující tabulka.

**Tab. č. 5:** Výhřevnost vybraných druhů odpadů se zaměřením na plasty.

Spalovaný materiál	Výhřevnost (MJ/kg)	Spalovaný materiál	Výhřevnost (MJ/kg)
Kaly ze zpracování ropy	9	Polyvinylchloridový (PVC) odpad	18 – 26
Domovní odpady	11	Polyethylentereftalátový (PET) odpad	23
Severočeské hnědé uhlí	8 – 12	Pryžový odpad (pneumatiky)	21 – 31
Papírové a lepenkové obaly	15	Vyjeté motorové oleje	40
Kožený odpad	16	Polyethylenový (PE) odpad	43
Odpady ze zpracování dřeva (piliny)	19	Polypropylenový (PP) odpad	44

Zdroj: Vratislav Ducháček. Ekologické, technologické a ekonomické aspekty odstraňování a zhodnocování polymerních odpadů. Ze sborníku semináře: Polymery a životní prostředí. 2005 87 str.



## 5.4. Využití recyklovaného plastového materiálu

### Recyklovaný polyethylentereftalát (PET)

Zdrojem recyklovaného polyethylentereftalátu jsou především nápojové PET lahve. PET lahve zaznamenávají ze všech plastových obalů největší míru návratnosti. Recyklovaný PET se využívá na výrobu textilních vláken, která se používají jako výplň zimních bund a spacích pytlů, k výrobě polyesterových koberců, technických tkanin, tzv. fleece svetrů. [8]

Recyklace PET lahví na alternativní textilní suroviny:

- 20 kusů dvoulitrových PET lahví váží přibližně 1 kg
- 5 kusů dvoulitrových PET lahví stačí k výrobě jednoho velkého trička
- 20 kusů dvoulitrových PET lahví stačí pro tepelnou výplň zimní bundy
- 20 kusů dvoulitrových PET lahví je potřeba k výrobě jednoho svetru
- 35 kusů dvoulitrových PET lahví je potřeba k výrobě jednoho spacího pytle
- 60 kusů dvoulitrových PET lahví je potřeba na 1 m<sup>2</sup> koberce [75]

Uplatnění nachází i ve výrobě nábytku, v automobilovém průmyslu a ve stavebnictví (dlaždice, tašky). Použité PET lahve lze dnes již recyklovat metodou bottle-to-bottle až na nové lahve. [47]

Zpracovatelem recyklovaného PET je v České republice např. Silon, a. s. Planá nad Lužnicí nebo PETKA CZ, a. s.

### Recyklovaný nízkohustotní polyethylen (LDPE)

Zdrojem recyklovaného LDPE jsou různé potravinářské fólie či nákupní tašky. Z recyklovaného materiálu lze vyrábět pytle do odpadkových košů, podlahové dlaždice, nábytek, fólie a plachty, nádoby na kompost, odpadkové koše, ploty, lavičky, stavební materiál (náhrada dřeva). Z fólií (sáčků a tašek) se opět vyrábějí fólie a různé pytle, např. na odpady. [47]

Zpracovatelem recyklovaného LDPE je v České republice např. Transform, a. s., Lázně Bohdaneč.

### Recyklovaný polyethylen o vysoké hustotě (HDPE)

Zdrojem HDPE jsou například potravinové fólie či obaly od pracích prostředků. Z recyklovaného HDPE se vyrábí sběrné nádoby na recyklovatelné druhotné suroviny, plastový nábytek, psací pera, podlahové dlaždice, piknikové stoly, poštovní schránky, ploty. [47]

Zpracovatelem recyklovaného HDPE je v České republice např. Transform, a. s., Lázně Bohdaneč.

### **Recyklovaný polypropylen (PP)**

Zdrojem recyklovaného PP jsou kelímky od jogurtů, potravinářské fólie, hračky aj. Recyklovaný polypropylen se uplatňuje například ve výrobě schůdků do kontrolních šachet, kbelíků na barvy, pouzder na skladování videokazet, škrabek na odstraňování ledu z okenních skel aut, koleček na travních sekačce, pouzder na autobaterie. [47]

### **Recyklovaný polystyren (PS)**

Recyklovaný PS se získává z kelímků na nápoje, tácků, tepelných izolací, ochranných balení aj. Z recyklovaného polystyrenu se vyrábí firemní tabule, květináče, odpadkové koše, videokazety, vybavení pracovních stolů, závěsné šanony atd. Pěnový polystyren se nejčastěji drtí a mísí s dalšími materiály. Tento postup se využívá ve stavebnictví pro přípravu izolační omítky, malty, cihel, nebo lehčeného betonu. [47]

Zpracovatelem recyklovaného polystyrenu je v České republice např. Ekostyren, s. r. o.

### **Směsný plast**

Zdrojem směsného plastového odpadu jsou zejména plastové obaly, které jsou vyráběny z velkého množství druhů plastů a často také v kombinaci s jinými materiály. Směsné plasty jsou proto z hlediska recyklace problematické. V současné době je využíváno jen několika málo postupů umožňující racionální zhodnocení směsí odpadních plastů. Limitujícím faktorem je většinou ekonomika recyklačních procesů. [15]

Recykláty plastových směsí jsou z hlediska užitných vlastností nekvalitní, tedy i velmi levné a s omezenou možností aplikace. Lze z něj vyrábět většinou jen výrobky tlustých profilů – lavičky, palety, desky, náradí, patníky, stavební profily atd. Pro tyto výrobky se však nedaří dostatečně zajistit odbytu. [15]

Ze směsi plastů lze vyrábět odpadkové koše, zahradní nábytek, zatravnování dlažbu, protihlukové stěny u dálnic apod. Zpracovatelem směsných plastů je v České republice např. MOSEV plast, s. r. o.

Směsný plastový KO se využívá také k výrobě energie, buď ve spalovnách nebo přeměnou na tuhé alternativní palivo.

## 6. CHARAKTERISTIKA JIHOMORAVSKÉHO KRAJE

### 6.1. Obecná charakteristika

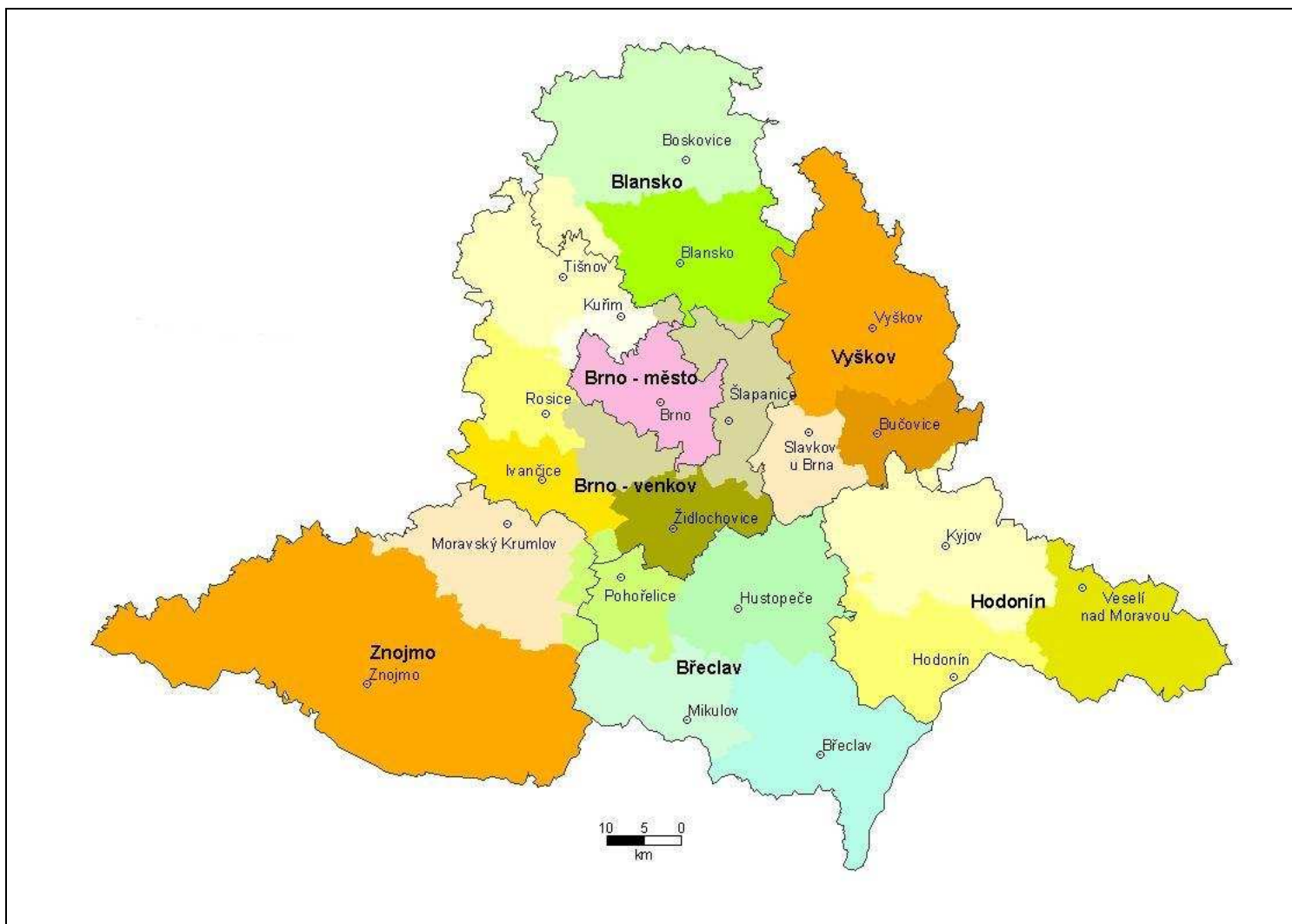
Jihomoravský kraj se nachází na jihovýchodě České republiky. Díky své celkové výměře 7196 km<sup>2</sup> je čtvrtým největším krajem v republice a zabírá 9,12 % rozlohy celého státu. Kraj se skládá ze sedmi okresů, v pořadí podle počtu obyvatel jsou to okresy Brno-město, Brno-venkov, Hodonín, Břeclav, Znojmo, Blansko a Vyškov. Od roku 2003 je pro výkon státní správy území kraje rozděleno na 21 správních obvodů obcí s rozšířenou působností (ORP - tzv. obce III. stupně). Pro statistické potřeby tvoří Jihomoravský kraj spolu s krajem Vysočina územní jednotku NUTS II Jihovýchod. Kraj je také součástí euroregionu Pomoraví, který sdružuje regiony Weinviertel, Jižní Morava a Západní Slovensko. [54]

**Tab. č. 6:** Obce s rozšířenou působností v Jihomoravském kraji.

OKRES	OBCE III	Počet obyvatel ( k 1. 1. 2004)	Počet obyvatel ( k 1. 1. 2005)	Obce (počet)
Blansko	<b>Blansko</b>	53 831	53 965	43
	<b>Boskovice</b>	50 216	50 025	73
Brno - město	<b>Brno</b>	369 559	367 729	1
Brno - venkov	<b>Ivančice</b>	22 792	23 485	16
	<b>Kuřim</b>	18 799	19 272	10
	<b>Rosice</b>	22 968	23 089	24
	<b>Šlapanice</b>	53 464	54 667	40
	<b>Tišnov</b>	20 718	27 417	35
	<b>Židlochovice</b>	27 506	27 805	24
Břeclav	<b>Břeclav</b>	58 776	58 733	17
	<b>Hustopeče</b>	34 439	34 551	28
	<b>Mikulov</b>	19 732	19 696	17
	<b>Pohořelice</b>	12 524	12 565	13
Hodonín	<b>Hodonín</b>	62 032	61 968	18
	<b>Kyjov</b>	56 258	56 199	42
	<b>Veselí nad Moravou</b>	40 155	39 946	22
Vyškov	<b>Bučovice</b>	15 795	15 764	20
	<b>Slavkov u Brna</b>	20 022	20 230	18
	<b>Vyškov</b>	50 673	50 731	42
Znojmo	<b>Moravský Krumlov</b>	22 355	22 334	33
	<b>Znojmo</b>	89 956	90 069	111
<b>Jihomoravský kraj</b>	-	<b>1 122 570</b>	<b>1 130 240</b>	<b>672</b>

Zdroj: <http://www.risy.cz/index.php?pid=202&sid=344&mid=679>

**Obr. č. 5 :** Správní obvody obcí s rozšířenou působností Jihomoravského kraje.



Zdroj: [http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/i/103CD168BA67D09BC1256F890054B91D/\\$File/mapa2.jpg](http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/i/103CD168BA67D09BC1256F890054B91D/$File/mapa2.jpg)

Jihomoravský kraj má výhodnou polohu, již v historii tvořil spojení mezi severní a jižní Evropou. V rámci Evropské unie sousedí na jihu s rakouskou spolkovou zemí Dolní Rakousko a na jihovýchodě s Trnavským a Trenčianským krajem Slovenské republiky. V rámci České republiky jsou jeho sousedy kraj Jihočeský, Vysočina, Pardubický, Olomoucký a Zlínský.

Pro charakter povrchu Jihomoravského kraje je rozhodující poloha na pomezí dvou geologických soustav: České vysočiny a Karpat. Severní a severozápadní část kraje je tvořena horninami Českého masivu a vyznačuje se vyšší průměrnou nadmořskou výškou, chladnějším podnebím a velkým podílem zalesněných ploch. Tvoří ji okraj Českomoravské a Drahanské vrchoviny, jejíž součástí jsou rozsáhlé jeskynní komplexy Moravského krasu. Ve východním výběžku kraje se zvedají Bílé Karpaty, které jsou tvořeny flyšovými horninami Vnějších Západních Karpat. Hranicí mezi geologickými jednotkami je široký pás Vněkarpatských sníženin zahrnující Dyjskosvratecký a Dolnomoravský úval a Vyškovskou bránu. Úvaly patří díky příznivým klimatickým podmínkám a kvalitním půdám mezi nejúrodnější oblasti ČR. Proto je rozloha kraje tvořena z více jak 60 % zemědělskou půdou a má prvenství mezi kraji v podílu orné půdy. Nejvyšší podíl orné půdy na zemědělské mají okresy Znojmo a Vyškov. Dalším dokladem úrodnosti kraje je vinohradnictví, nachází se zde 90 % plochy všech vinic ČR. Do jihovýchodní části kraje zasahuje severní výběžek Víděňské pánve s bohatými ložisky ropy a zemního plynu. Nejvyšší nadmořskou výšku v kraji má v okrese Hodonín hora Čupec (819 m n. m.) a nejnižší položeným bodem kraje je soutok řek Moravy a Dyje (150 m n. m.) v okrese Břeclav. [54]

Kraj leží v povodí řeky Moravy. Většina území kraje je odvodňována jejím nejvýznamnějším pravostranným přítokem – Dyjí.

Počtem obyvatel zaujímá třetí místo mezi kraji České republiky. K 30. 6. 2006 zde žilo 1 131 323 obyvatel, tj. 11 % z celkového počtu obyvatel České republiky. Od roku 2003 je celkový přírůstek obyvatel v kraji kladný. Hustota zalidnění (159 obyv./km<sup>2</sup>) je o něco vyšší než průměrná hustota zalidnění celého státu (130 obyv./km<sup>2</sup>). V rámci kraje však existují značné rozdíly, nejmenší hustotu zalidnění má okres Znojmo (69 obyv./km<sup>2</sup>). Největší koncentrace obyvatelstva je ve správním středisku kraje, kterým je statutární město Brno. V tomto městě žije 366 529 obyvatel, tj. 32,4 % celkového počtu obyvatel kraje. [24]

Sídelní struktura je značně různorodá. Tato pestrost je výsledkem dlouhé historie osídlování kraje, která byla diferencována také přírodními podmínkami. Pro pahorkatiny jihomoravských úvalů jsou typická velká venkovská sídla, často i s několika tisíci obyvateli, ve větší vzdálenosti od sebe. V členitém terénu Českomoravské vrchoviny vznikla řada

malých sídel, vzdálených zpravidla jen 1 až 3 km. Na Dražanské vrchovině, osídlené později v důsledku vyšší nadmořské výšky, převládají středně velká venkovská sídla.

Počet obcí v kraji je 672, z toho 47 měst. Většina obyvatel žije ve městech, jejich podíl je 62,8 %. Jde o jednu z nižších hodnot mezi kraji České republiky. Je to dáno významem jihomoravských venkovských obcí s 500 až 5000 obyvateli. Dominantní roli v sídelní struktuře má krajské město Brno, které je přirozeným spádovým centrem celé jižní Moravy. Statutární město Brno, jako druhé největší město v republice, má také značný nadregionální význam. Je sídlem řady institucí celostátního významu, zejména soudnictví, a je také významným centrem kultury a vysokého školství. [24], [54]

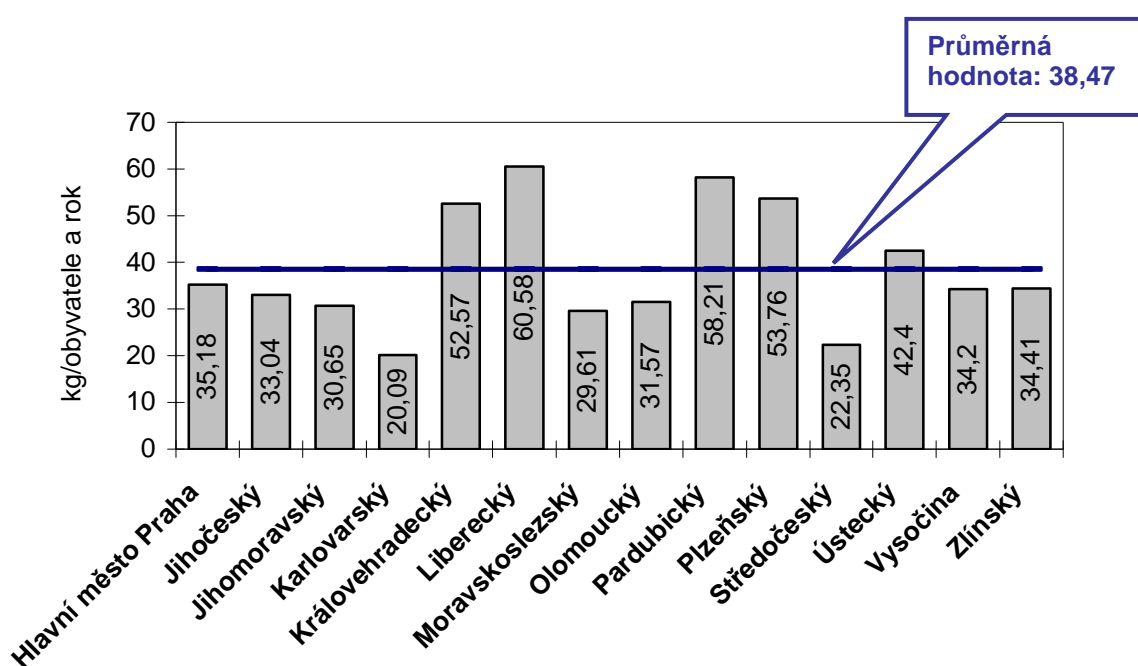
Vzhledem k průmyslové tradici Brna a jeho okolí má stále dominantní postavení v ekonomice kraje zpracovatelský průmysl, který se na celkové hrubé přidané hodnotě kraje podílí 23,6 %, na další tradiční odvětví především jižních oblastí, zemědělství, připadá pouze 3,9 %. Rozvíjející se stavebnictví se podílí 8,0 % a nelze opomenout ani obchod a opravu spotřebního zboží s 12,8 % a tzv. komerční služby (15,7 %). Na dominantní postavení průmyslu v kraji také ukazuje struktura zaměstnanosti. Více jak třetina všech zaměstnanců působí v odvětví průmyslu, 12 % všech zaměstnanců pracuje v oboru vzdělávání a téměř shodný počet zaměstnanců se věnuje práci v odvětví obchodu, pohostinství a ubytování. Hodnotou průměrné mzdy je Jihomoravský kraj výrazně pod průměrem za Českou republikou. Nejvyšší průměrné mzdy, která však nedosahuje republikového průměru, dosáhl okres Brno-město a Brno-venkov. Nejnižší průměrnou mzdu mají zaměstnanci okresu Znojmo a Hodonín, které zůstávají i nadále téměř na posledním místě v republice. Co se týče zaměstnanosti patří Jihomoravský kraj k oblastem s dlouhodobě nadprůměrnou mírou nezaměstnanosti. K 30. 9. 2006 byla její hodnota 8,8 %. Podstatně větší míru nezaměstnanosti než je tento krajský průměr zaznamenaly okresy Hodonín a Znojmo. [24]

Z množství turisticky atraktivních míst v kraji mají výjimečné postavení místa zapsaná na seznamu Světového kulturního dědictví UNESCO – Lednicko-valtický areál a vila Tugendhat v Brně. Vysoké návštěvnosti zahraničních turistů se těší také památková zóna bojiště bitvy u Slavkova. Mezi přírodními atraktivitami vyniká Národní park Podyjí a Moravský kras, jedno z nejvýznamnějších krasových území v Evropě. Na území jihomoravského kraje se také nachází dvě významné biosférické rezervace – Bílé Karpaty a Pálava.

## 6.2. Situace v oblasti tříděného sběru odpadů

Jihomoravský kraj patří mezi kraje s podprůměrnou výtěžností tříděného odpadu, což je patrné z grafu č. 1, který srovnává celkovou výtěžnost jednotlivých krajů. V roce 2005 dosahovala výtěžnost na jednoho obyvatele hodnoty 30,65 kg za rok. Menší hodnota byla zaznamenána jen v kraji Karlovarském, Středočeském a Moravskoslezském. Celkovou výtěžnost v Jihomoravském kraji ovlivňuje do značné míry provoz spalovny komunálního odpadu v Brně.

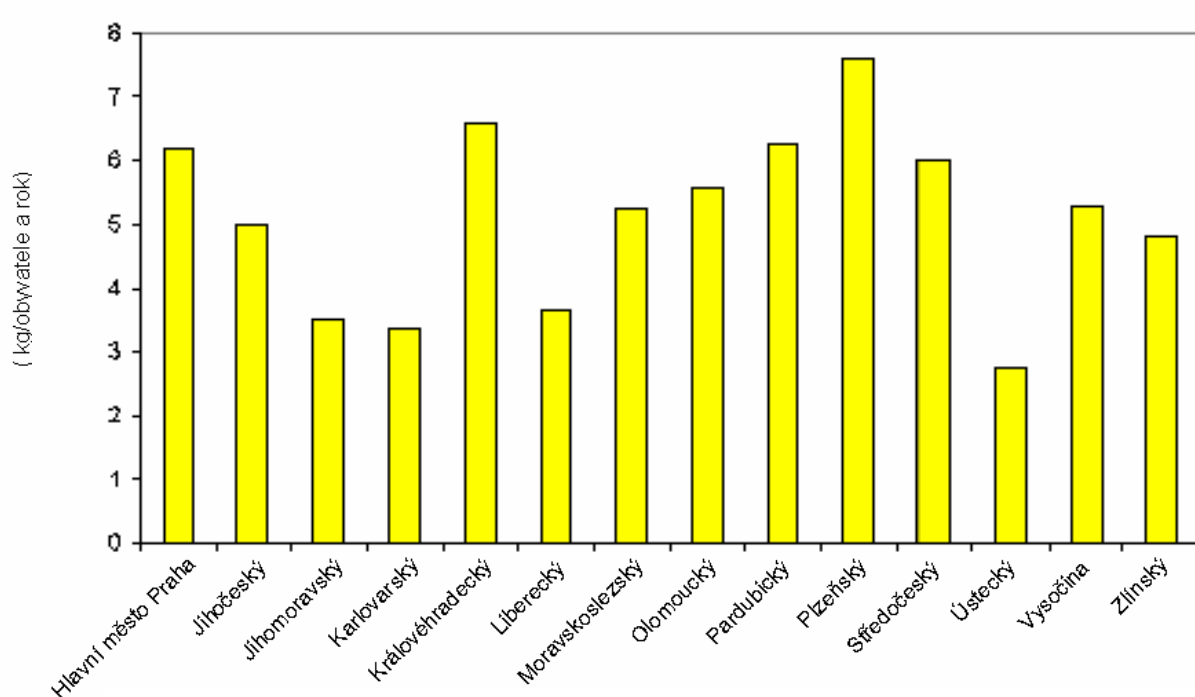
**Graf č. 1 :** Výtěžnost tříděného odpadu v roce 2005 v jednotlivých krajích České republiky



Zdroj: <http://www.jaktridit.cz/kraje/>

Na dalším grafu jsou porovnávány kraje České republiky na základě výtěžnosti plastového odpadu za tentýž rok. Z grafu vyplývá, že ve třídění plastového KO je na tom Jihomoravský kraj, ve srovnání s ostatními kraji, ještě o něco hůře. Menší výtěžnosti dosáhly už jen dva kraje: Ústecký a Karlovarský.

**Graf č. 2 :** Výtěžnost plastového KO z odděleného sběru v roce 2005 v jednotlivých krajích České republiky



Zdroj: EKO-KOM, a. s.

Příčinou této nízké hodnoty výtěžnosti plastového KO z odděleného sběru v Jihomoravském kraji je především jednodruhový sběr PET lahví na území statutárního města Brna. Ostatní druhy plastového odpadu, pocházející z brněnských domácností, jsou spalovány spolu se směsným komunálním odpadem ve výše zmiňované spalovně.



### **6.3. Oddělený sběr a svoz plastového komunálního odpadu v obcích s rozšířenou působností Jihomoravského kraje**

#### **6.3.1. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Blansko**

V ORP Blansko je 43 obcí. Do systému odděleného sběru plastového KO bylo v roce 2005 zapojeno 41 z nich, což je o 10 obcí více než v předcházejícím roce.

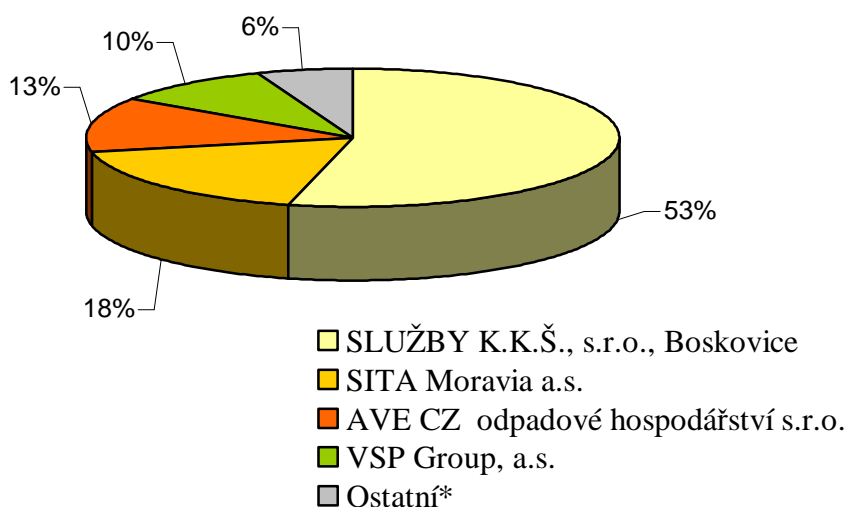
V roce 2005 bylo vyprodukováno 117,887 tun plastového KO z odděleného sběru, v roce 2004 byla produkce nižší o 14,574 tun. K nárůstu produkce došlo hlavně díky vyšší zapojenosti obcí do odděleného sběru plastového KO.

Na jednoho obyvatele v roce 2005 připadlo 2,184 kg vytríděného plastu, v roce 2004 jen 1,919 kg. V obou letech se jedná o druhou nejnižší hodnotu ze všech ORP Jihomoravského kraje.

Na území celého území ORP je využíván kontejnerový způsob sběru plastového odpadu. Jsou k tomu užívány kontejnery s horním výsypem o objemu 1 100 l. V obcích, ve kterých zajišťovala sběr a svoz komunálního odpadu firma SLUŽBY K.K.Š, s. r. o. (od roku 2006 SITA Moravia, a. s.), se na sběr plastového odpadu využívají i plastové pytle. Ve městě Blansko jsou na oddělený sběr plastového KO určeny plastové nádoby s nápisem plasty, se žlutým víkem a žluté plastové nádoby s nápisem PET lahve. Tyto sběrné nádoby mají objem 240 l a 1 100 l.

Dominující firmou na území ORP Blansko ve svozu plastového KO z odděleného sběru byla v roce 2005 firma SLUŽBY K.K.Š, s. r. o., Boskovice, která se na celkovém svozu podílela 53 %. V roce 2005 převzala od 10 obcí (včetně města Blansko) 63,6315 tun plastového odpadu. V 19 obcích zajišťovala svoz plastového odpadu firma SITA Moravia, a. s., Blansko, což představuje 18 % z celkového svozu.

**Graf č. 3 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Blansko.



\*RESPONO, a. s., Vyškov, REMAT Letovice s. r. o., Purus MVDr. Šívára, Brno.

Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

### 6.3.2. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Boskovice

Ve správním obvodu ORP Boskovice je 73 obcí. V roce 2005 vykazovalo jen 58 z nich množství plastového KO z odděleného sběru, přesto lze mluvit o zlepšení zapojenosti obcí do odděleného sběru plastového KO, protože jich bylo na rozdíl od předcházejícího roku o 6 víc.

Celková produkce vytríděného plastu v roce 2005 byla 116,235 tun, což je o 27,884 tun méně než v roce 2004. Produkce se tak snížila o necelých 20 %. Jde o třetí největší pokles v produkci vytríděného plastového odpadu ze všech ORP Jihomoravského kraje.

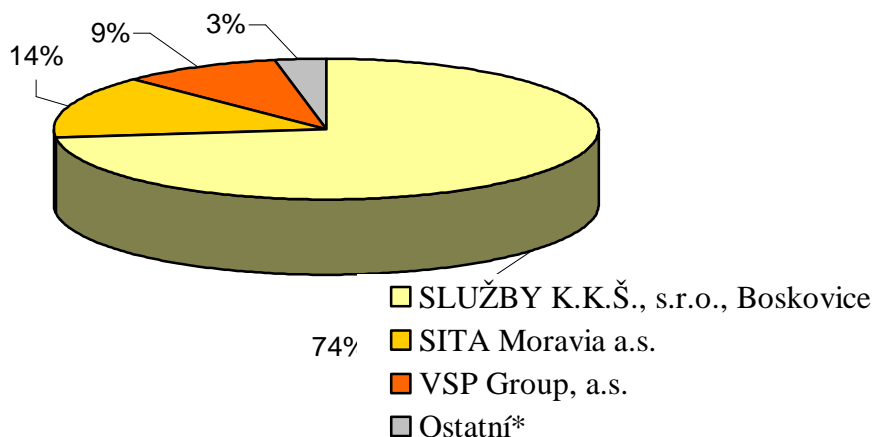
Výtěžnost plastového KO z odděleného sběru na jednoho obyvatele klesla od roku 2004 do roku 2005 z 2,87 kg na 2,324 kg.

Na území ORP Boskovice převažuje kontejnerový způsob sběru plastového odpadu. Pytlový sběr slouží jako doplňkový v obcích Olejnice a v některých částech města Boskovice. Občané také mohou plastový KO odkládat ve 3 sběrných dvorech (Boskovice, Letovice, Lysice). V Boskovicích a ve většině obcí je zaveden samostatný sběr PET lahví, který je podporován také v místních školách. Město Boskovice začalo se samostatným sběrem PET lahví v roce 2004 a ve spolupráci s akciovou společností EKO-KOM pro tyto účely natisklo informační letáky, na kterých občany nabádá k tomu, aby do kontejnerů na plast odkládali pouze sešlápnuté PET lahve. Ostatní drobný plastový KO mají občané odkládat do nádob na směsný komunální odpad. Fólie, polystyren a PVC odevzdávají občané ve Sběrném dvoře

Boskovice-Doubravy. Výtěžnost vytríděného množství PET lahví ve městě Boskovice byla v roce 2004 2,83 kg/obyv., což je o cca 2 kg méně než celorepublikový průměr.

Většina ( 74 % ) plastového odpadu byla v roce 2005 svezena firmou SLUŽBY K.K.Š., s. r. o., Boskovice. Firma převzala od 28 obcí 85,054 tun separovaného plastu.

**Graf č. 4 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Boskovice.



\*Technické služby Letovice, REMONDIS, spol. s r. o.

Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

### 6.3.3. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Brno

V krajském městě Brno bylo vyprodukováno v roce 2005 544 tun plastového KO z odděleného sběru, což je oproti předcházejícímu roku nárůst o 98 tun.

Na jednoho obyvatele města Brno připadlo v roce 2005 1,479 kg vytríděného plastového odpadu, o rok dříve byla tato hodnota ještě menší (1,207 kg). Město Brno vykazuje po oba dva sledované roky jednoznačně nejnižší výtěžnost ze všech ORP Jihomoravského kraje. Je to dáno především tím, že se na území Brna ze všech plastových obalů separují pouze PET lahve. Ostatní plastový KO je shromažďován do sběrných nádob společně se směsným komunálním odpadem a po té přeměněn na tepelnou energii v místní spalovně odpadů.

Systém separovaného sběru PET lahví byl zahájen v roce 2001 a technicky ho zajišťuje firma SAKO Brno, a. s. Občan může sešlápnuté PET lahve, odkládat nejen v 50 sběrných střediscích odpadu, ale i na 76 stanovištích kontejnerů opatřených informační nálepkou (viz příloha č. 2), umístěných u vybraných supermarketů a veřejně přístupných místech, jejíž počet se neustále zvyšuje, stejně jako se každoročně zvyšuje množství vytríděného PET materiálu.

Svoz veškerého plastového odpadu provedla v roce 2005 firma SAKO Brno, a. s.

#### 6.3.4. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Břeclav

Ve správním obvodu ORP Břeclav bylo po oba sledované roky (2004 a 2005) zapojeno do systému odděleného sběru plastového KO všech 17 obcí.

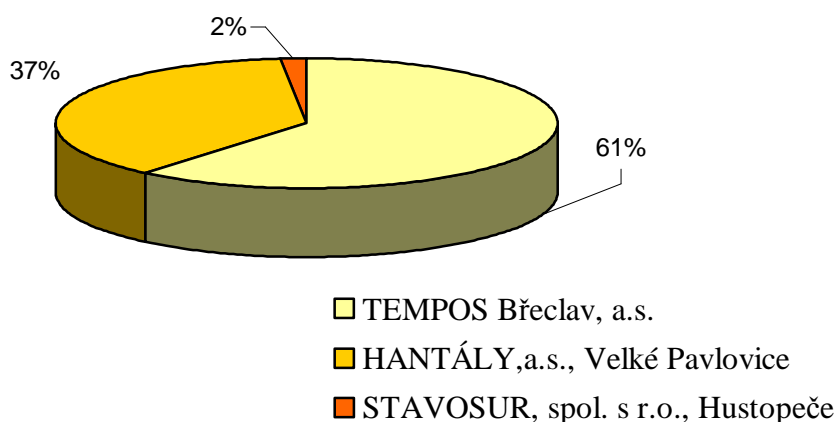
Celková produkce separovaného plastu byla v roce 2004 o 55,527 tun nižší než v následujícím roce, kdy bylo vytríděno 436,567 tun.

Výtěžnost, která v roce 2005 dosáhla hodnoty 7,433 kg na obyvatele, tak byla nejvyšší z celého Jihomoravského kraje. V předcházejícím roce přišla ORP Břeclav s hodnotou 6,483 kg/obyv. o své prvenství jen díky vyšší výtěžnosti v ORP Hodonín.

Ve všech obcích ORP Břeclav je zaveden sběr smíšeného plastového odpadu. V obcích, ve kterých se o sběr a svoz komunálního odpadu stará firma HANTÁLY a. s., Velké Pavlovice, se upřednostňuje pytlový způsob před kontejnerovým. Pro pytlový sběr jsou určeny PE pytle (průhledné pro PET lahve, fólie, sáčky, tašky, igelitové pytle, plastové přepravky; červené pro nevyužívaný plast – PVC, linoleum, bakelit, polystyren) a pro kontejnerový sběr firma poskytuje obcím žluté kovové kontejnery o objemu 1 100 l, které jsou určeny na odkládání PET lahví, folií a sáčků. Obyvatelé města Břeclav mohou navíc plastový KO bezplatně odevzdávat v místním sběrném dvoře.

Město Břeclav se na produkci plastového KO z odděleného sběru podílelo v roce 2005 61 %. Od města tento plastový KO přebrala firma TEMPOS Břeclav, a. s., která již své svozové služby neprovozuje v žádné jiné obci z ORP Břeclav. Ve zbylých 16 obcích s plastovými odpady nakládala firma HANTÁLY, a. s., Velké Pavlovice, přičemž u jedné z obcí se o tento odpad dělila s firmou STAVOSUR, s. r. o., Hustopeče.

**Graf č. 5 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Břeclav.



Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

### **6.3.5. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Bučovice**

Ve správním obvodu ORP Bučovice je 20 obcí a všechny byly v roce 2004 i 2005 zapojeny do systému odděleného sběru plastového KO.

V roce 2005 bylo vyprodukováno 56,226 tun, což je pokles o 7,036 tun oproti roku 2004. Celkové snížení produkce plastového KO z odděleného sběru vykazují až na jednu všechny obce.

Na jednoho obyvatele v roce 2005 připadlo 3,567 kg plastového KO z odděleného sběru, v předchozím roce byla tato hodnota o něco vyšší (4,001 kg).

Všechny obce správního obvodu jsou akcionáři společnosti RESPONO, a. s., která v těchto obcích zajišťuje separovaný sběr plastů pomocí žlutých kontejnerů určených na PET lahve, jiné plastové obaly a na nápojové kartony. Firma se v roce 2005 postarala o svoz veškeré produkce plastového odpadu.

### **6.3.6. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Hodonín**

V letech 2004 i 2005 bylo v ORP Hodonín zapojeno do systému odděleného sběru plastového KO všech 18 obcí.

V roce 2005 bylo ve sledovaném území vyprodukováno 377,131 tun plastového KO z odděleného sběru. O rok dříve byla tato produkce daleko vyšší, a to 495,212 tun. V roce 2005 bylo vyprodukováno o necelých 24 % plastového odpadu méně než v předešlém roce. ORP Hodonín tak zaznamenala druhý největší pokles v produkci vyříděného plastového odpadu ze všech ORP Jihomoravského kraje.

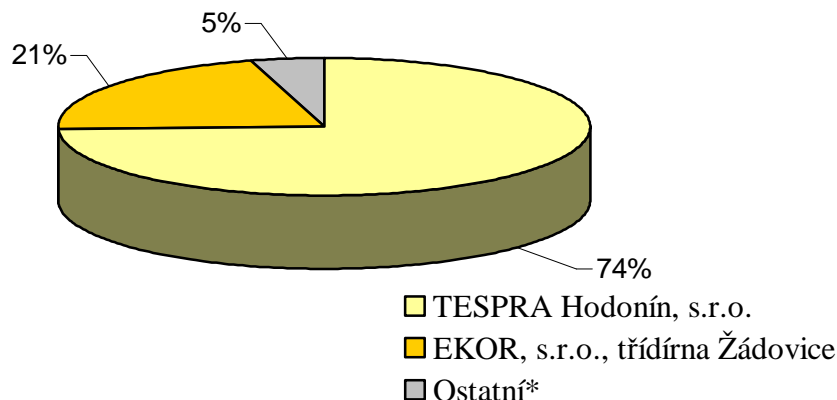
Výtěžnost plastového KO z odděleného sběru byla v roce 2004 nejvyšší ze všech ORP Jihomoravského kraje a činila 7,983 kg na jednoho obyvatele. O rok později se již s hodnotou 6,086 kg/obyvatele řadila na 3. místo.

V obcích, ve kterých zajišťuje sběr a svoz vyříděných odpadů firma TESPRA Hodonín, s. r. o., je zaveden kontejnerový sběr smíšeného plastového odpadu. K tomuto účelu jsou užívány kontejnery se spodním výsypem (tzv. zvony). Sběrné nádoby mají standardní objem 1 100 l. Ve městě Hodonín je kontejnerový způsob sběru plastů doplněn ještě o měsíční pytlový sběr, který je určen obyvatelům rodinných domů. Žluté pytle určené pro oddělený sběr plastového KO přiděluje svozová firma nebo město na celý kalendářní rok v množství 2 na jeden měsíc. Pytlový sběr plastů je zaveden také ve dvou obcích (Dubňany a Ratíškovice), ve kterých působí firma EKOR, s. r. o.

Největší podíl ( 74 % ) vyprodukovaného plastového odpadu v roce 2005 převzala firma TESPRA Hodonín, s r. o., jednalo se o plastový KO z odděleného sběru ze 13 obcí.

Čtyři obce předaly svůj plastový KO z odděleného sběru firmě EKOR, s. r. o., Žádovice, který představoval 21 % z celkové produkce.

**Graf č. 6 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Hodonín.



\*Skládka Hraničky, spol. s r. o., MEGAWASTE-communal service, s. r. o.

Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

### 6.3.7. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Hustopeče

V letech 2004 a 2005 bylo do systému odděleného sběru plastového KO zapojeno 27 obcí z celkových 28.

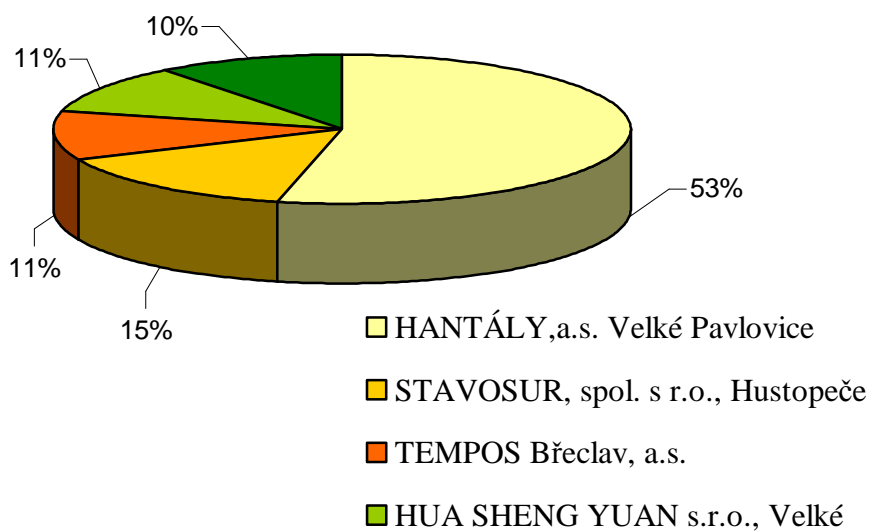
Množství vyprodukovaného plastového KO z odděleného sběru bylo v roce 2005 o 10,673 tun více než v roce předešlém, a to 146,035 tun. Produkce vzrostla i přesto, že u 11 obcí byl zaznamenán pokles v produkci.

Na jednoho obyvatele v roce 2005 připadlo 4,227 kg vytríděného plastového odpadu, v předcházejícím roce 3,93 kg.

Ve všech obcích se využívá pro separovaný sběr plastů kontejnerový a doplňkový pytlový způsob. Město Hustopeče využívá kontejnerového a měsíčního pytlového svozu plastů. Plastový KO lze odevzdat také ve sběrném dvoře.

V roce 2005 se o plastový KO z odděleného sběru podělilo 5 firem. Největší svozovou firmou na území ORP Hustopeče byla firma HANTÁLY, a. s., Velké Pavlovice která působila v 15 obcích. Druhým největším odběratelem plastového odpadu byla firma STAVOSUR, s. r. o., Hustopeče.

**Graf č. 7 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Hustopeče.



Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

### 6.3.8. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Ivančice

Do správního obvodu ORP Ivančice spadá 17 obcí. V roce 2004 bylo do systému odděleného sběru plastového KO zapojeno 15 obcí a o rok později 14 obcí.

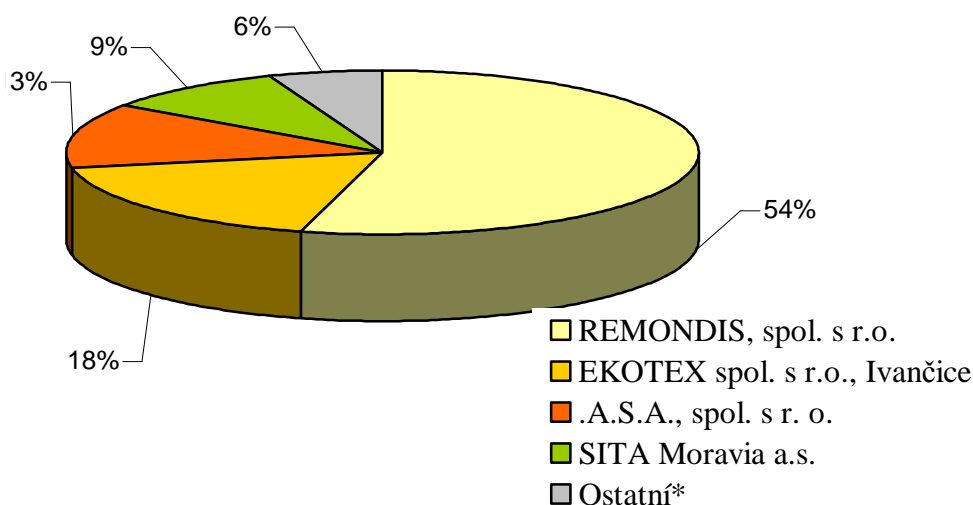
V roce 2005 bylo vyprodukováno 87,387 tun plastového KO z odděleného sběru, což je o 21,135 tun více než v předcházejícím roce. Produkce se tak zvýšila o 32 %, jde o třetí největší nárůst ze všech ORP Jihomoravského kraje.

Na jednoho obyvatele v roce 2005 připadlo 3,721 kg vytríděného plastového odpadu, o rok dříve 2,907 kg.

Ve správním obvodu Ivančic je zaveden kontejnerový sběr plastového odpadu. Sběrné dvory se nachází ve městech Ivančice, Oslavany, Dolní Kounice.

Největší podíl (54 %) vytríděného plastového odpadu v roce 2005 svezla firma REMONDIS, s. r. o., Třebíč. Druhým největším odběratelem plastového odpadu byla firma EKOTEX, spol. s r. o., která sídlí v Ivančicích a její podnikatelskou náplní je zpracování plastového odpadu.

**Graf č. 8 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Ivančice.



\* AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o., ESKO-T s.r.o., Třebíč

Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)



### 6.3.9. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Kuřim

Ve správním obvodu ORP Kuřim je 10 obcí, 9 z nich bylo v letech 2004 a 2005 zapojeno do systému odděleného sběru plastového KO.

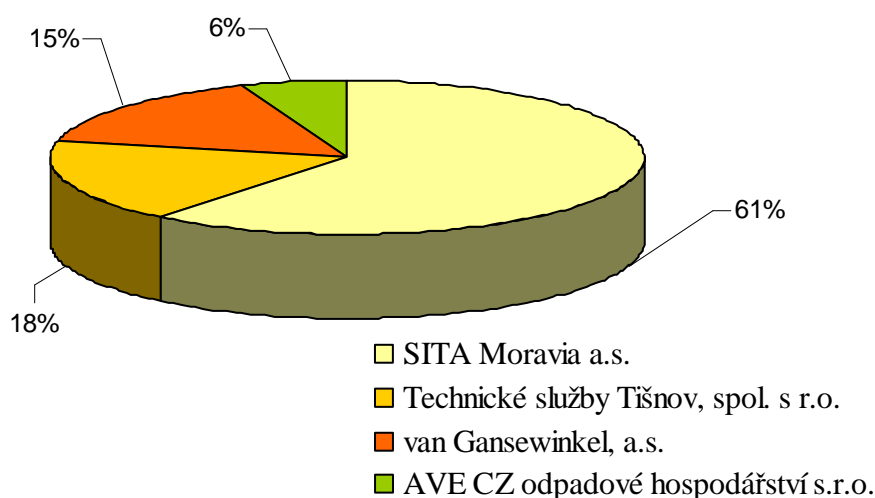
Celková produkce plastového odpadu v roce 2005 činila 42,97 tun, což znamená že oproti předešlému roku mírně klesla. Hlavní příčinou je snížení množství vytríděného plastu o necelých 6 tun ve městě Kuřim.

Výtěžnost na jednoho obyvatele dosahovala v roce 2005 hodnoty 2,23 kg, což byla v tomto roce třetí nejmenší hodnota ze všech ORP Jihomoravského kraje. V roce 2004 se dokonce v žebříčku výtěžnosti dostala ORP Kuřim s hodnotou 2,368 kg/obyvatele na druhé místo hned za městem Brno.

Ve všech obcích jsou sbírány směsné plasty do kontejnerů s horním výsypem o objemu 1 100 l. Plastový KO lze odkládat i ve sběrných dvorech.

Hlavní svozovou firmou v ORP Kuřim, která v roce 2005 převzala od 4 obcí 61 % z celkové produkce plastového odpadu, byla firma SITA Moravia, a. s., Blansko.

**Graf č. 9 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Kuřim.



Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

### 6.3.10. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Kyjov

Ve správním obvodu ORP Kyjov je 42 obcí. Zapojenost obcí do systému odděleného sběru plastového KO v letech 2004 a 2005 byla 100%.

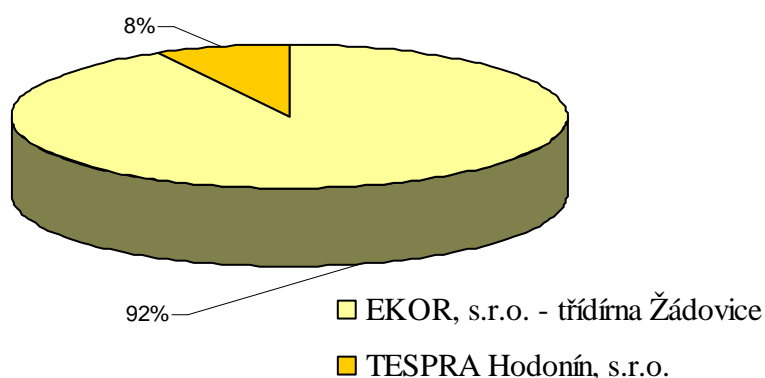
V roce 2005 se na území ORP Kyjov vyprodukovalo 379,902 tun plastového KO z odděleného sběru, o rok dříve 351,923 tun.

Výtěžnost na jednoho obyvatele v roce 2005 dosahovala hodnoty 6,76 kg, což je třetí nejvyšší hodnota ze všech ORP Jihomoravského kraje. V roce 2004 byla výtěžnost o něco menší ( 6,256 kg/obyv.), ale v porovnání s ostatními ORP ve sledovaném území se řadila na druhé místo.

Pilotní projekt primární separace komunálního odpadu byl zaveden v lednu roku 1995 ve 3 obcích (Kyjov, Svatobořice-Mistřín a Šardice). Projekt realizovala firma EKOR, s. r. o. V současnosti firma zajišťuje primární separaci téměř ve všech obcích, pro které provádí služby v odpadovém hospodářství. Ke sběru plastového odpadu jsou určeny většinou zinkové kontejnery o objemu 1 100 l, které se sváží jednou za týden. Ve vybraných částech některých obcí je zaveden i doplňkový měsíční pytlový sběr.

Naprostou většinu ( 92 % ) plastového odpadu převzala firma EKOR, s. r. o., která ještě v roce 2005 provozovala třídírnu odpadů v Žádovicích. Na této třídírně skončil plastový KO z odděleného sběru z 39 obcí. Zbýlý plastový KO z odděleného sběru převzala firma TESPRA Hodonín, s. r. o.

**Graf č. 10 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Kyjov.



Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

### 6.3.11. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Mikulov

Ve správním obvodu ORP Mikulov bylo v letech 2004 a 2005 zapojeno do systému odděleného sběru plastového KO 16 obcí z celkových 17.

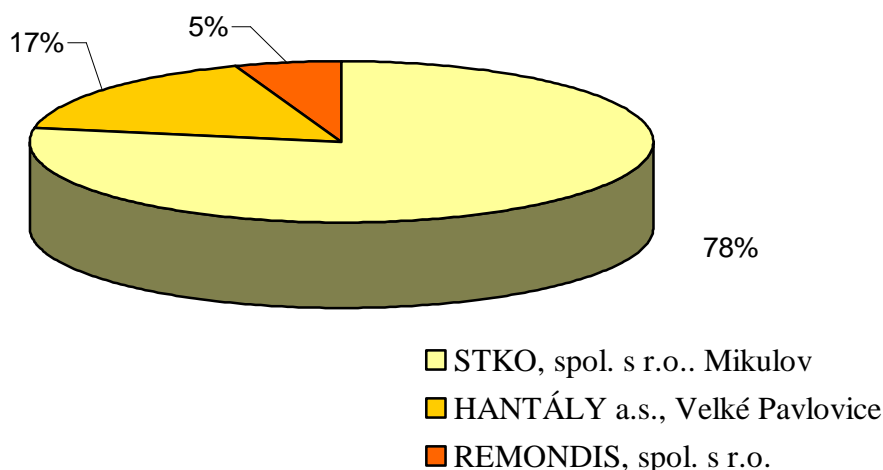
V roce 2004 se vytrídilo 114,757 tun plastového KO z odděleného sběru. V následujícím roce byla produkce menší, jen 68,644 tun. Příčinou poklesu produkce o cca 40 % je to, že se ve většině obcí opustilo od sběru směsného plastového odpadu a zavedl se pouze samostatný sběr PET lahví. Jedná se o 12 obcí, ve kterých provádí sběr a svoz separovaného sběru firma STKO, spol. s. r. o.

Celková výtěžnost vytríděného plastového odpadu byla v roce 2005 3,485 kg/obyvatele, v předcházejícím roce 5,816 kg/obyvatele.

Ve všech obcích, které jsou zákazníky firmy STKO, s.r.o., Mikulov, je ke sběru plastů zaveden kontejnerový způsob sběru, v obcích nad 400 obyvatel je navíc využíván i pytlový sběr, s periodou svozu 1 – 2x týdně. Firma HANTÁLY, a. s. využívá pro sběr plastového odpadu také oba způsoby.

O svoz 78 % vytríděného plastu se v roce 2005 postarala firma STKO, s. r. o. sídlící v Mikulově, která jako oprávněná osoba k nakládání s odpadem působila ve 13 obcích včetně města Mikulov.

**Graf č. 11 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Mikulov.



Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

### 6.3.12. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Moravský Krumlov

Do správního obvodu ORP Moravský Krumlov spadá 33 obcí. V letech 2004 a 2005 bylo do systému odděleného sběru plastového KO zapojeno 27 z nich.

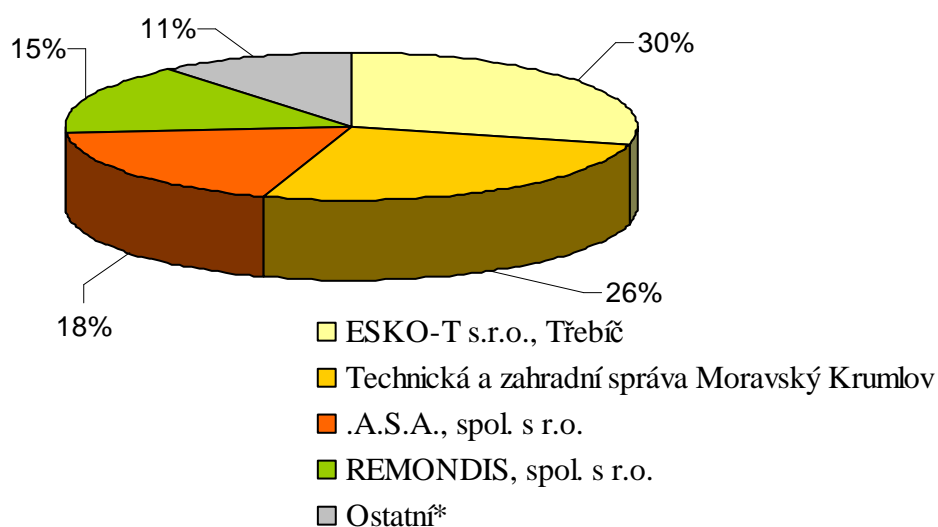
V roce 2005 se vytrídilo 65,566 tun plastového KO z odděleného sběru, což je o 7,968 tun více než v předcházejícím roce.

Na jednoho obyvatele v roce 2005 připadlo 2,936 kg vytríděného plastu, o rok dříve 2,577 kg.

Ve všech obcích, ve kterých provádí sběr a svoz odpadů firma ESKO-T, s. r. o. je zaveden sběr směsného plastového odpadu do kontejnerů s horním výsypem. V některých obcích je využíván doplňkově i pytlový sběr. Ve městě Moravský Krumlov, kterému poskytuje odpadové služby Technická a zahradní správa, slouží na sběr plastů kontejnery se spodním výsypem.

V roce 2005 nakládalo na území ORP Moravský Krumlov s plastovým odpadem 6 svozových firem. Největší množství plastového odpadu převzala firma ESKO-T, s. r. o., Třebíč, která se tak podílela na celkovém svozu 30 %. Plastový KO z odděleného sběru jí předalo 6 obcí. Dalším největším odběratelem plastového KO z odděleného sběru ve zmiňovaném území byla Technická a zahradní správa Moravský Krumlov, která převzala veškerou produkci od města Moravský Krumlov, který má na celkové produkci podíl 26 %.

**Graf č. 12 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Moravský Krumlov.



\* SITA Moravia a. s. EKOTEX, spol. s r. o., Ivančice

Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

### 6.3.13. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Pohořelice

Všech 13 obcí správního obvodu ORP Pohořelice bylo v letech 2004 a 2005 zapojeno do systému odděleného sběru plastového KO.

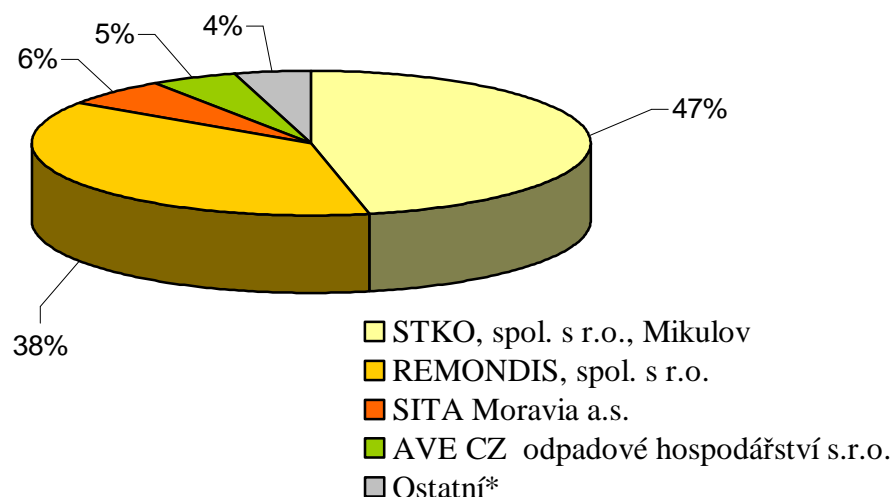
V roce 2005 bylo vyprodukováno 60,312 tun plastového odpadu, což je o 13,385 tun více než v předešlém roce. Došlo k nárůstu produkce o 28,5 %.

Na jednoho obyvatele v roce 2005 připadlo 4,8 kg vytríděného plastového odpadu, o rok dříve 3,747 kg.

V celém správním obvodu je zaveden kontejnerový systém sběru separovaného plastového odpadu. Sběrný dvůr, kam je také možné bezplatně odevzdávat plastový KO je zřízen pouze v obci Pohořelice. Druhý sběrný dvůr ve Vranovicích je momentálně ve fázi výstavby. V obci Pohořelice probíhal v roce 2004 pouze sběr PET lahví. Sběr směsných plastů včetně PET lahví byl zaveden až 1. 5. 2005. Frekvence svozu vytríděného plastového odpadu je v Pohořelicích 1 x týdně.

Největší množství vytríděného plastového odpadu v roce 2005 svezly firmy STKO, s. r. o., Mikulov ( 47 % ) a REMONDIS spol. s r. o. ( 38 % ).

**Graf č. 13 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Pohořelice.



\*.A.S.A., spol. s r.o., ESKO-T s.r.o., Třebíč

Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

#### 6.3.14. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Rosice

Ve správním obvodu ORP Rosice je 24 obcí. Zapojených obcí do systému odděleného sběru plastového KO v roce 2004 bylo 21, o rok později byla již zapojenost 100%.

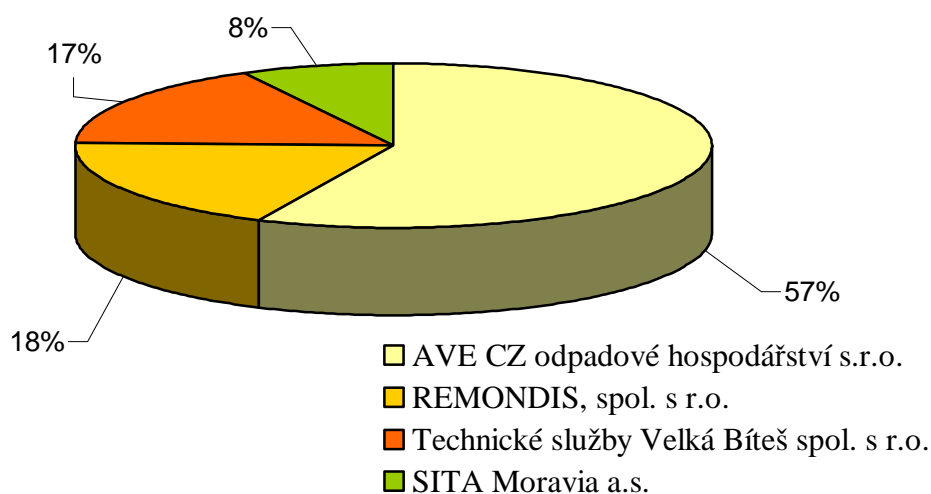
V roce 2005 bylo v celém správním obvodu vyprodukováno 73,529 tun plastového KO z odděleného sběru, o rok dříve 59,695 tun. Došlo tak ke zvýšení produkce o cca 23 %. Hlavní příčinou bylo zavedení odděleného sběru plastového KO do zbývajících 3 obcí.

Výtěžnost plastového KO z odděleného sběru v roce 2005 byla 3,185 kg na jednoho obyvatele, v předcházejícím roce 2,599 kg.

V obcích, ve kterých je oprávněnou osobou k nakládání komunálního odpadu firma AVE CZ, s.r.o., Brno, se do roku 2005 třídily pouze PET lahve. Ke sběru plastového odpadu firma využívá pouze kontejnerový způsob.

Největší množství plastového odpadu v roce 2005 svezla firma AVE CZ odpadové hospodářství, s. r. o. V tomto roce převzala vytríděný plast od obce Rosice u Brna a dalších 8 obcí, což představuje 57 % celkové produkce.

**Graf č. 14 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Rosice



Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

### 6.3.15. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Slavkov u Brna

Ve správním obvodu ORP Slavkov u Brna bylo v roce 2005 zapojeno do systému odděleného sběru plastového KO všech 18 obcí, o rok dříve jich bylo 17.

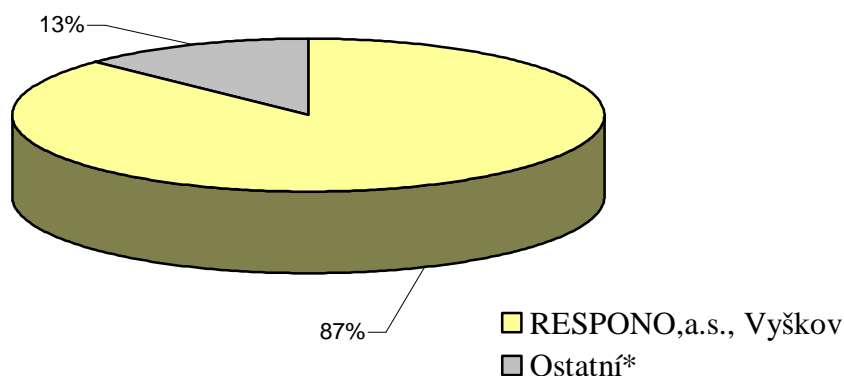
V roce 2004 se vyprodukovalo 72,566 tun plastového KO z odděleného sběru, v roce 2005 se produkce zvedla na 79,012 tun.

Na jednoho obyvatele v roce 2005 připadlo 3,906 kg vytríděného plastu, o rok dříve 3,624 kg.

Ve všech obcích je zaveden sběr směsného plastového odpadu, do kontejnerů s horním výsypem o objemu 1 100 l.

Ve 20 obcích v roce 2005 zajišťovala sběr a svoz plastu firma RESPONO, a. s. Ve zmiňovaném roce firma převzala 68,922 tun směsného plastu, což představuje 87 % celkové produkce v ORP Slavkov u Brna..

**Graf č. 15 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Slavkov u Brna.



\* Jan Daňhel s. r. o., Klobouky u Brna, Praha, SITA Moravia a. s.

Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

### 6.3.16. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Šlapanice

Ve správním obvodu ORP Šlapanice je 40 obcí. V letech 2004 a 2005 bylo do systému odděleného sběru plastového KO zapojeno 34 obcí.

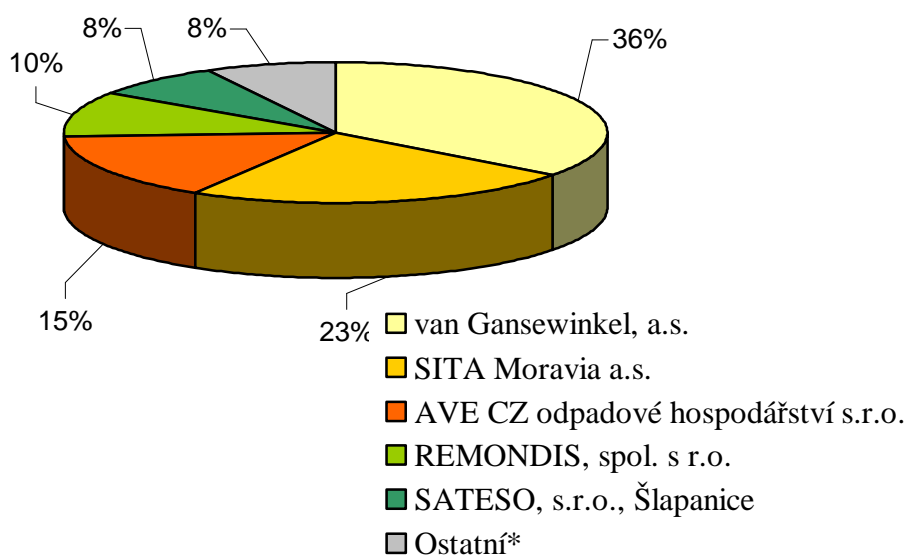
V roce 2005 se vyprodukovalo 177,243 tun plastového KO z odděleného sběru, což je o 48,035 tun více než v roce 2004. Produkce tak vzrostla o 37,2 %, což je druhá největší hodnota ze všech ORP Jihomoravského kraje.

Na jednoho obyvatele připadlo v roce 2005 3,242 kg plastového KO z odděleného sběru, o rok dříve 2,417 kg.

V obcích, ve kterých zajišťuje sběr a svoz komunálního odpadu firma van Gansewinkel, a. s., jsou na sběr plastů používány kontejnery i jednorázové polyetylenové pytle o objemu 1 m<sup>3</sup>. V těchto pytlích se smí odevzdávat pouze plastové fólie a PET lahve. Kontejnery jsou většinou s horním výsypem a jsou určeny na sběr směsného plastu. Firma SITA Moravia, a. s. zajišťuje v obcích také oba systémy sběru – kontejnerový i pytlový. V obcích, které jsou zákazníky firmy AVE CZ odpadové hospodářství s. r. o. je zaveden pouze kontejnerový způsob sběru.

V roce 2005 se o svoz největšího podílu ( 35 % ) produkce plastového odpadu postarala firma van Gansewinkel, a.s., svoz uskutečnila v 6 obcích.

**Graf č. 16 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Šlapanice.



\* .A.S.A., spol. s r. o., Brno, BRNOMETAL, s.r.o.

Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)



### 6.3.17. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Tišnov

Ve správním obvodu ORP Tišnov je 59 obcí, zapojeno do systému odděleného sběru plastového KO bylo v roce 2004 jen 47 z nich, v roce 2005 o 2 víc.

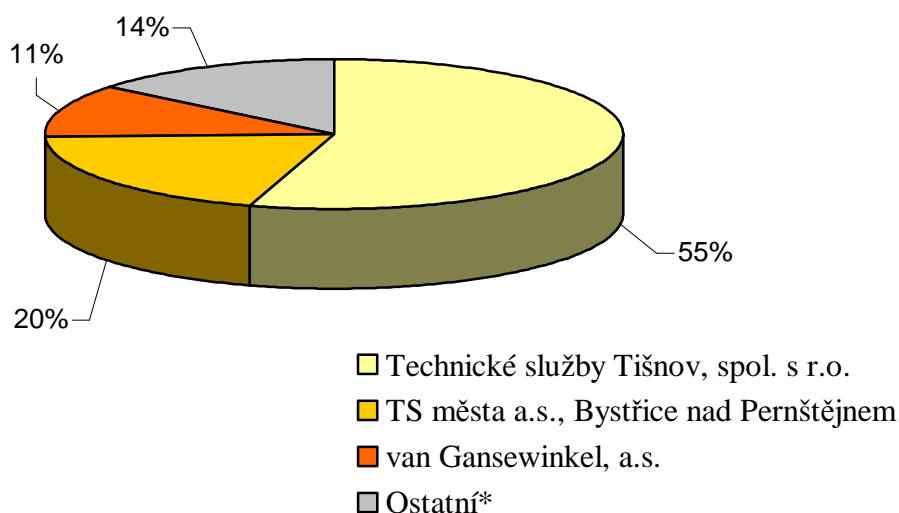
V roce 2005 vyprodukovalo 131,429 tun plastového KO z odděleného sběru, o rok dříve byla produkce menší (118,927 tun).

Výtěžnost vytříděného plastového odpadu v roce 2005 byla 4,794 kg na jednoho obyvatele, v předešlém roce 4,339 kg.

Občané mohou odkládat plastový KO ve sběrném dvoře, který je zřízen v obci Tišnov a nebo do těchto typů sběrných nádob: popelnice o objemu 110 l, plastové nádoby na odpad o objemu 120 l a 240 l, plastové nebo kovové kontejnery o objemu 1100 l, velkoobjemové kontejnery o objemu 4 000 l, igelitové pytle. V obcích, ve kterých se o sběr plastového odpadu stará firma TS města, a. s., Bystřice nad Pernštejnem, jsou ke sběru plastů používány kontejnery se spodním výsypem.

Od 27 obcí správního obvodu ORP Tišnov převzala v roce 2005 plastový KO z odděleného sběru firma Technické služby Tišnov, s. r. o., čímž se na celkovém svozu podílela 55 %.

**Graf č. 17 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Tišnov.



\* VSP Group, a. s., SLUŽBY K.K.Š., s. r. o., Boskovice, AVE CZ odpadové hospodářství s. r. o., Technické služby Velká Bíteš spol. s r. o.

Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

### 6.3.18. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Veselí nad Moravou

Ve správním obvodu ORP Veselí nad Moravou je 22 obcí. V roce 2004 bylo do systému odděleného sběru plastového KO zapojeno 21 obcí, o rok později již byla zapojenost obcí 100%.

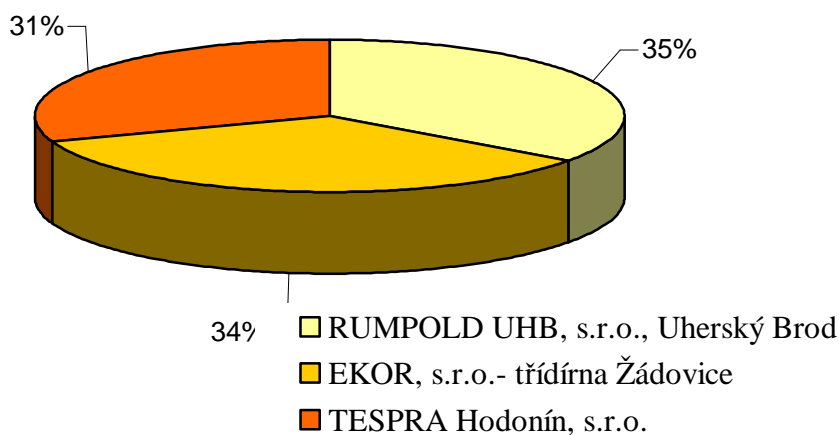
V roce 2005 bylo vyprodukováno 294,127 tun plastového odpadu, což je o 94,558 tun více než v předcházejícím roce. Tento nárůst množství vytríděného plastu ( o 47,4 % ) je největší ze všech ORP Jihomoravského kraje.

Na jednoho obyvatele v roce 2005 připadlo 7,363 kg plastového KO z odděleného sběru, což je druhá největší hodnota z celého sledovaného území. O rok dříve byla výtěžnost na jednoho obyvatele pouze 4,97 kg.

Ve všech obcích je na sběr směsných plastů zaveden kontejnerový systém sběru. Většinou jsou užívány zinkové kontejnery s horním výsypem o objemu 1 100 l. V některých obcích slouží jako doplňkový i pytlový sběr.

O celkovou produkci se v roce 2005 přibližně rovným dílem podělily 3 svozové firmy s tím, že ve většině obcí (13) provedla svoz plastového odpadu firma EKOR, s. r. o.

**Graf č. 18 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Veselí nad Moravou.



Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

### **6.3.19. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Vyškov**

ORP Vyškov má ve svém správním obvodu 42 obcí, 41 z nich bylo v roce 2004 i 2005 zapojeno do systému odděleného sběru plastového KO. Obec Březina nevykazuje produkci plastového odpadu, protože má pouze 2 obyvatele.

V roce 2005 se v ORP Vyškov vyprodukovalo 170,911 tun vytříděného plastového odpadu. V roce 2004 byla tato produkce o něco vyšší ( 178 tun ). Plastový KO z odděleného sběru z celého správního obvodu v roce 2005 převzala firma RESPONO, a. s., která má sídlo ve Vyškově.

Na jednoho obyvatele v roce 2005 připadlo 3,369 kg plastového KO z odděleného sběru, o rok dříve 3,513 kg.

Na Vyškovsku zahájila separaci plastů (PET lahví) z komunálního odpadu firma RESPONO, a. s. 1. května roku 2000. Od 1. 7. 2003 jsou sbírány do žlutých kontejnerů společně s PET lahvemi také nápojové kartony. V současné době se sortiment separovaného plastu rozšířil na všechny plastové obaly. Oddělený sběr probíhá donáškovým způsobem do rozmístěných plastových kontejnerů žluté barvy v počtu 397 ks. K odevzdání plastového odpadu slouží také sběrné dvory, které firma provozuje ve všech městech okresu Vyškov: Vyškov, Slavkov u Brna, Bučovice, Rousínov, Ivanovice na Hané a v blízkosti skládky v Kozlancech.

### 6.3.20. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Znojmo

Ve správním obvodu ORP Znojmo bylo v roce 2004 zapojeno do systému odděleného sběru plastového KO zapojeno 105 obcí z celkových 111. O rok později byla již zapojenost obcí 100%.

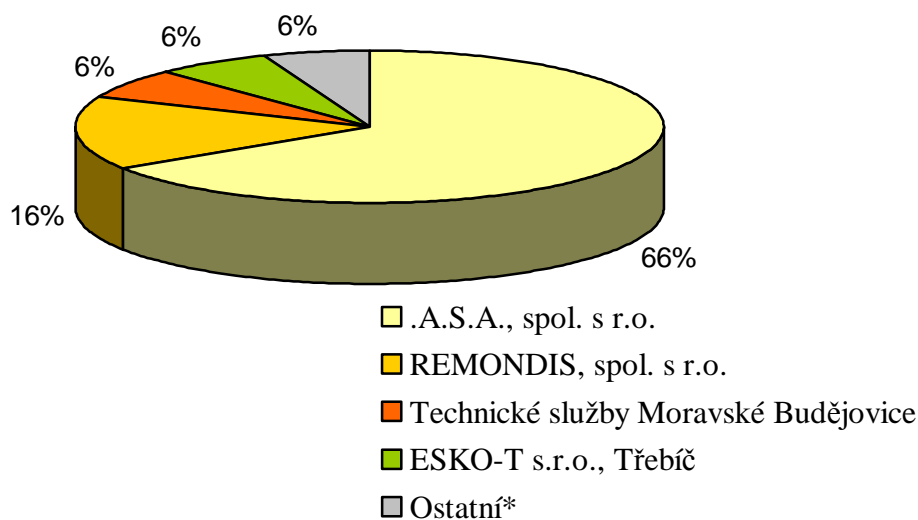
V roce 2005 bylo vyprodukováno 260,27 tun vyříděného plastu. V roce 2004 byla produkce nižší o 23,255 tun. Důvodem zvýšené produkce je zapojení zbylých obcí do systému odděleného sběru plastového KO.

Na jednoho obyvatele v ORP Znojmo připadlo v roce 2005 2,89 kg vyříděného plastu, v předcházejícím roce 2,89.

Ve většině obcích zajišťuje sběr plastového odpadu společnost .A.S.A., spol. s r. o., která k tomu využívá sběrné nádoby o objemu 240 a 1 100 l.

Dominující firmou v oblasti svozu tříděného odpadu v roce 2005 byla na území ORP Znojmo firma .A.S.A., spol. s r.o., konkrétně její provozovna .A.S.A. EKO Znojmo, s. r. o., která působila v 59 obcích. V roce 2005 převzala tato firma přes 60 % celkové produkce plastového odpadu.

**Graf č. 19 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Znojmo.



\*Jan Klíčnick, Tasovice, STKO, spol. s r. o., Mikulov, SITA Moravia a. s.

Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

### 6.3.21. Sběr a svoz plastového odpadu na území ORP Židlochovice

Ve správním obvodu ORP Židlochovice je 24 obcí. V roce 2004 bylo do systému odděleného sběru plastového KO zapojeno 21 obcí, o rok později vykazovalo produkci plastového KO z odděleného sběru jen 18 obcí.

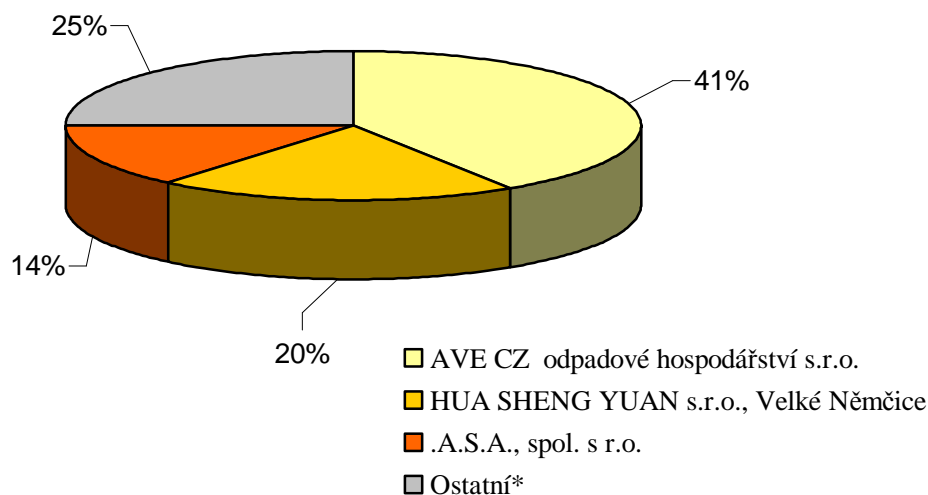
V roce 2005 se vyprodukovalo 64,107 tun plastového odpadu, což je o 10,652 tun méně než v roce 2004. Důvodem snížení množství vytríděného plastu je menší zapojenost obcí.

Na jednoho obyvatele připadlo v roce 2005 2,306 kg vytríděného plastového odpadu, v předcházejícím roce 2,718 kg. V obou letech patřily tyto hodnoty k nejnižším v celém Jihomoravském kraji.

Ve většině obcích je zaveden kontejnerový systém sběru plastového odpadu. Jsou to hlavně obce, ve kterých s odpady nakládá firma AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o.

Největší podíl z celkového množství vytríděného plastu na území ORP Židlochovice v roce 2005 převzala firma AVE CZ odpadové hospodářství, s. r. o. Převzala plastový KO z odděleného sběru od 5 obcí, které se na celkové produkci podílely 41 %. Druhým největším odběratelem plastového KO z odděleného sběru byla firma HUA SHENG YUAN, s. r. o., Velké Němčice, která převzala 20 % produkce.

**Graf č. 20 :** Firmy podílející se v roce 2005 na svozu plastového odpadu v ORP Židlochovice.



\*van Gansewinkel, a. s., REMONDIS, spol. s r. o., SITA Moravia a. s.

Zdroj použitých dat: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

### 6.3.22. Shrnutí

Z analýzy dat poskytnutých Krajským úřadem v Brně o produkci a způsobu nakládání s plastovým odpadem v jednotlivých obcích s rozšířenou působností v letech 2005 a 2004 vyplynulo, že zapojenost obcí Jihomoravského kraje do třídění plastového KO se ve sledovaném období zlepšila, ale stále ještě nebyla 100%. Neznamená to ale, že žádná ORP v kraji nevykazovala za oba sledované roky 100% zapojenost. Jak je vidět z následující tabulky jsou to ORP Brno, ORP Břeclav, ORP Bučovice, ORP Hodonín, ORP Kyjov a ORP Pohořelice. Oblastí, ve které je minimální zapojenost obcí do třídění plastového KO je po oba sledované roky ORP Boskovice.

**Tab. č. 7:** Zapojenost jihomoravských obcí do třídění plastového KO v letech 2004 a 2005.

Název ORP	Počet obcí (stav k 1.1. 2005)	Obce třídící plast		Zapojenost obcí (%)	
		2004	2005	2004	2005
<b>Blansko</b>	43	31	41	72,1	95,3
<b>Boskovice</b>	73	52	58	71,2	79,5
<b>Brno</b>	1	1	1	100	100
<b>Břeclav</b>	17	17	17	100	100
<b>Bučovice</b>	20	20	20	100	100
<b>Hodonín</b>	18	18	18	100	100
<b>Hustopeče</b>	28	27	27	96,4	96,4
<b>Ivančice</b>	17	15	14	88,2	82,4
<b>Kuřim</b>	10	9	9	90	90
<b>Kyjov</b>	42	42	42	100	100
<b>Mikulov</b>	17	16	16	94,1	94,1
<b>Moravský Krumlov</b>	33	27	27	81,8	81,8
<b>Pohořelice</b>	13	13	13	100	100
<b>Rosice u Brna</b>	24	21	24	87,5	100
<b>Slavkov u Brna</b>	18	17	18	94,4	100
<b>Šlapanice</b>	40	34	34	85	85
<b>Tišnov</b>	59	47	49	79,7	83,1
<b>Veselí nad Moravou</b>	22	21	22	95,5	100
<b>Vyškov</b>	42	41	41	97,6	97,6
<b>Znojmo</b>	111	105	111	94,6	100
<b>Židlochovice</b>	24	21	18	87,5	75
<b>Jihomoravský kraj</b>	<b>672</b>	<b>595</b>	<b>620</b>	<b>88,5</b>	<b>92,3</b>

Zdroj: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

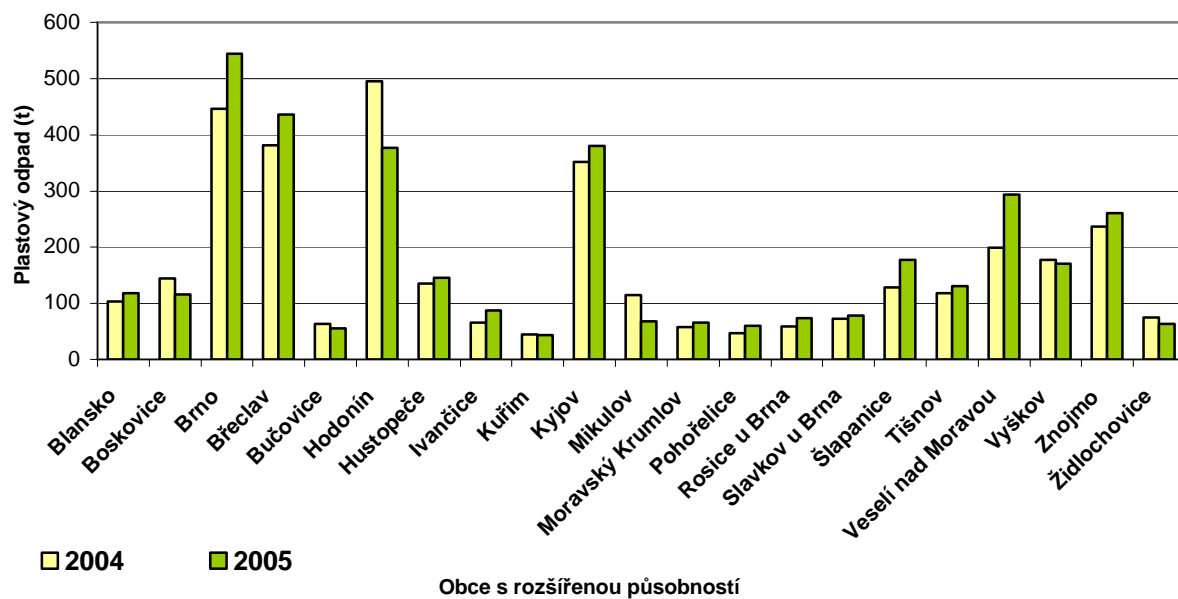
Nejvyšší produkci plastového odpadu na jednoho obyvatele zaznamenala v roce 2004 ORP Hodonín (7,983 kg), o rok později na tom byla nejlépe ORP Břeclav, která vytřídila 7,433 kg plastového odpadu na osobu. Naopak nejmenší množství vytřídil v roce 2004 i 2005 průměrný obyvateľ v ORP Brno. Je to dáno především tím, že je zde ze všech druhů plastového odpadu zavedeno pouze třídění PET lahví. Celková produkce plastového odpadu v kraji vzrostla z 3,136 kg na 3,317 kg na jednoho obyvatele. Nárůst není moc vysoký, a to v důsledku poklesu výtěžnosti v ORP Boskovice, Bučovice, Hodonín, Kuřim, Mikulov, Vyškov a Židlochovice. Srovnání celkové produkce a výtěžnosti plastového odpadu v jednotlivých ORP je znázorněno v následující tabulce, grafech a kartogramu.

**Tab. č. 8:** Produkce plastového KO z odděleného sběru v jednotlivých ORP Jihomoravského kraje v letech 2004 a 2005.

Obec s rozšířenou působností	Plastový KO z odděleného sběru (t)		Výtěžnost (kg/byv.)	
	2004	2005	2004	2005
<b>Blansko</b>	103,313	117,877	1,919	2,184
<b>Boskovice</b>	144,119	116,235	2,87	2,324
<b>Brno</b>	446	544	1,207	1,479
<b>Břeclav</b>	381,04	436,567	6,483	7,433
<b>Bučovice</b>	63,262	56,226	4,001	3,567
<b>Hodonín</b>	495,212	377,131	7,983	6,086
<b>Hustopeče</b>	135,362	146,035	3,93	4,227
<b>Ivančice</b>	66,252	87,387	2,907	3,721
<b>Kuřim</b>	44,521	42,97	2,368	2,23
<b>Kyjov</b>	351,923	379,902	6,256	6,76
<b>Mikulov</b>	114,757	68,644	5,816	3,485
<b>Moravský Krumlov</b>	57,598	65,566	2,577	2,936
<b>Pohořelice</b>	46,927	60,312	3,747	4,8
<b>Rosice u Brna</b>	59,695	73,529	2,599	3,185
<b>Slavkov u Brna</b>	72,566	79,012	3,624	3,906
<b>Šlapanice</b>	129,208	177,243	2,417	3,242
<b>Tišnov</b>	118,972	131,429	4,339	4,794
<b>Veselí nad Moravou</b>	199,569	294,127	4,97	7,363
<b>Vyškov</b>	178	170,911	3,513	3,369
<b>Znojmo</b>	237,015	260,27	2,635	2,89
<b>Židlochovice</b>	74,759	64,107	2,718	2,306
<b>Jihomoravský kraj</b>	<b>3520,07</b>	<b>3749,48</b>	<b>3,136</b>	<b>3,317</b>

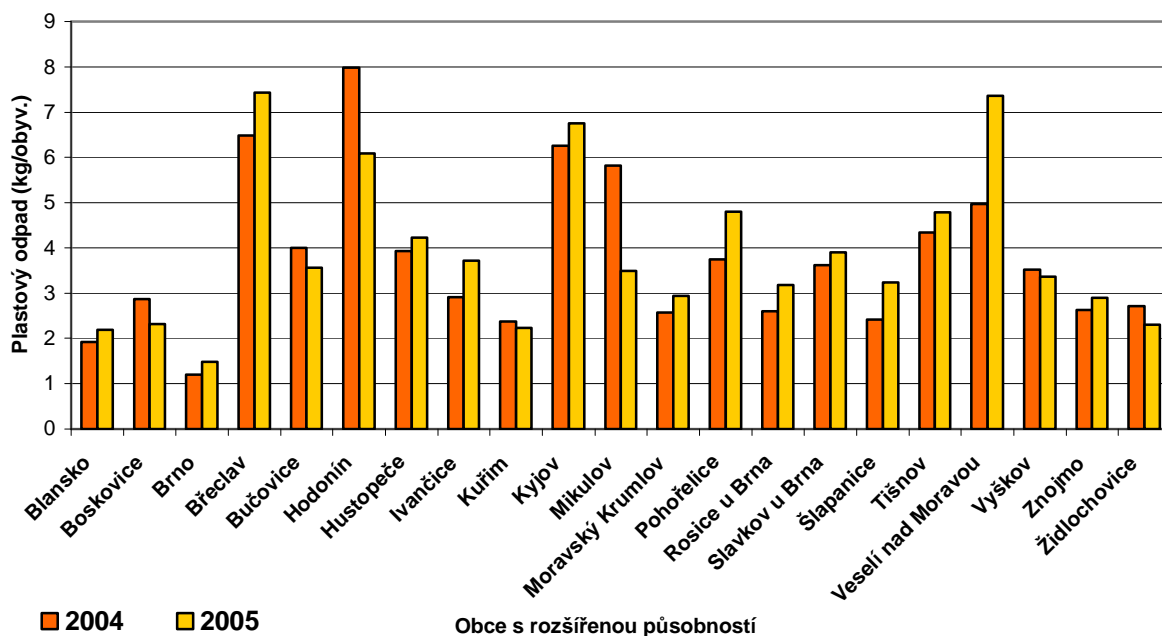
Zdroj: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

**Graf č. 21 :** Množství vyprodukovaného plastového odpadu v jednotlivých ORP Jihomoravského kraje v letech 2004 a 2005.



Zdroj: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

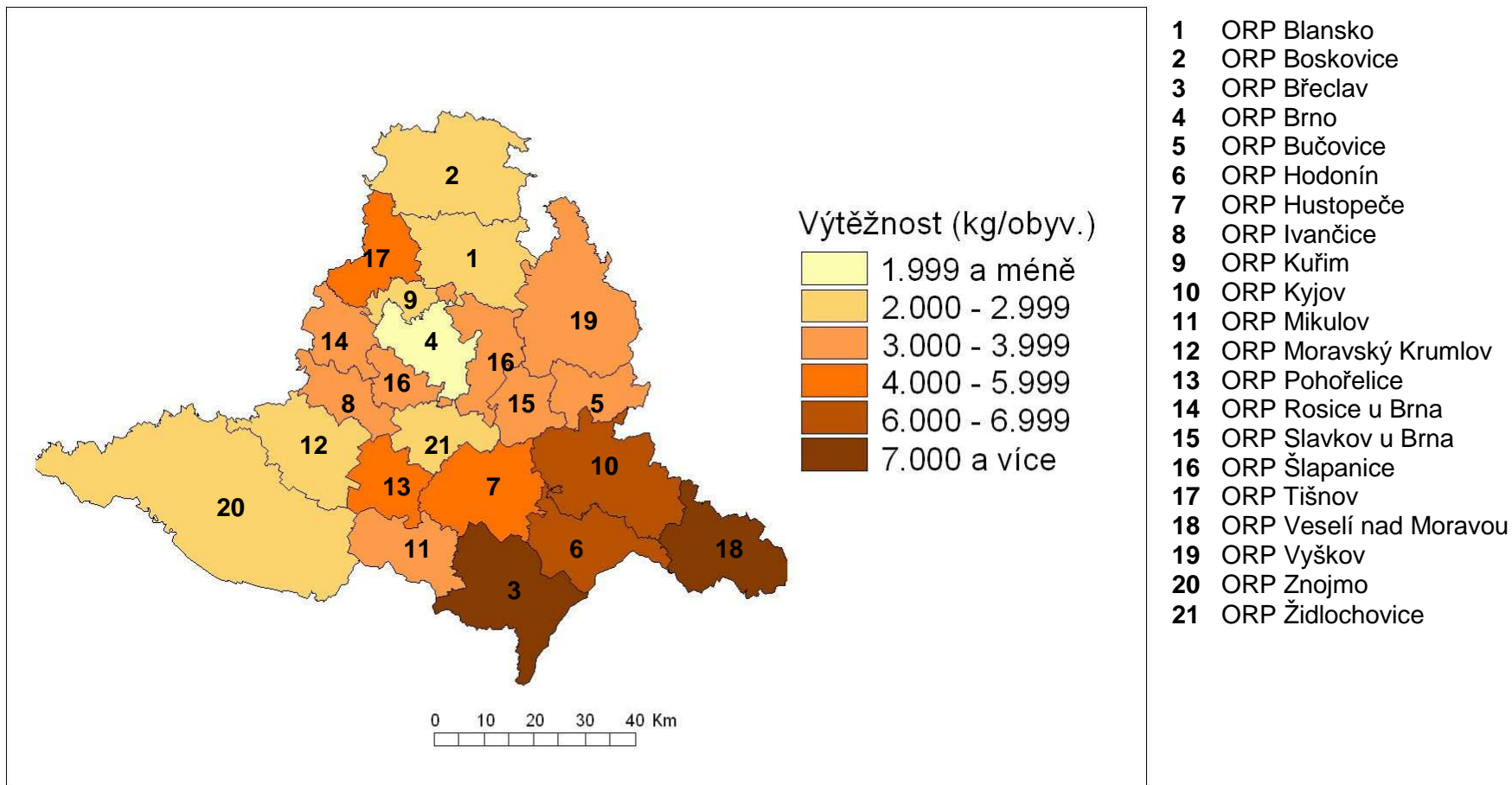
**Graf č. 22 :** Srovnání množství vyprodukovaného plastového odpadu na jednoho obyvatele v ORP Jihomoravského kraje v letech 2004 a 2005.



Zdroj: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)



**Obr. č. 6 :** Množství vyprodukovaného plastového odpadu na jednoho obyvatele v obcích s rozšířenou působností Jihomoravského kraje v roce 2005.



Zdroj: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

V obcích Jihomoravského kraje je zaveden buď sběr směsného plastu bez rozlišení materiálu, který převažuje, nebo pouze jednodruhový sběr PET lahví. Hlavní oblastí jednodruhového sběru PET lahví je území statutárního města Brna, kde se ostatní druhy plastových odpadů využívají jako palivo v místní spalovně komunálních odpadů. Další oblastí, ve které se třídí pouze PET lahve je město Boskovice a okolní obce.

Jihomoravské obce buď využívají pouze donáškový způsob sběru (do kontejnerů o objemu 1 100 l), nebo kombinují více způsobů. Nejčastější kombinací je kontejnerový a pytlkový sběr. Většina svozových firem má již ve svých službách pytlkový sběr zaveden a je na rozhodnutí jednotlivých obcí, zda tuto službu využijí. Většinou se pytlkový sběr zavádí jen do vybraných obcí nebo městských částí, jako např. v ORP Břeclav, ORP Hodonín, ORP Hustopeče, ORP Kyjov, ORP Tišnov, ORP Veselí nad Moravou aj. U těchto jmenovaných obcí byla v roce 2005 zaznamenána největší výtěžnost. Kombinace kontejnerového a pytlového sběru se tedy jeví pro oddělený sběr plastového odpadu jako nejlepší řešení. Ze šetření také vyplynulo, že nejčastějším typem kontejnerů využívaných ke sběru plastového odpadu jsou kontejnery s horním výsypem. Je to dáno především možnostmi svozové techniky, kterou jednotlivé firmy využívají. Kontejnery se spodním výsypem (tzv. zvony) jsou na oddělený sběr plastového KO využívány např. na Hodonínsku, na Tišnovsku nebo v Moravském Krumlově. Občané všech obcí Jihomoravského kraje navíc mohou plastový KO bezplatně odevzdávat ve sběrných dvorech. Tento způsob sběru není však hojně využíván.

#### 6.4. Firmy zabývající se sběrem a svozem komunálních odpadů v Jihomoravském kraji

Firmám podnikajícím v odpadovém hospodářství na území Jihomoravského kraje je několik typů. V množství svezeneho plastového odpadu dominují firmy s regionální působností, se sídlem v kraji. Většinou se jedná o firmy jejichž zřizovateli a jedinými vlastníky jsou města a obce daného regionu. Některé z těchto regionálních firem jsou v současnosti začleňovány do nadnárodních společností. Za všechny uvedu příklad boskovické firmy SLUŽBY K.K.Š., s. r. o., kterou v roce 2006 odkoupila společnost SITA CZ, a. s. Dále zde působí nadnárodní společnosti prostřednictvím svých poboček. Většina těchto poboček je situována do krajského města Brna. Na svozu a sběru odpadů se v mnoha jihomoravských městech (např. v Tišnově) podílí také technické služby města. V několika málo obcích ležících většinou u hranic kraje poskytují své služby firmy se sídlem mimo Jihomoravský kraj, jedná se například o pobočku společnosti REMONDIS, s. r. o. v Třebíči nebo pobočku společnosti RUMPOLD, s. r. o. v Uherském Brodě.

**Tab. č. 9:** Firmy podílející se v roce 2005 významnou měrou na svozu plastového odpadu z odděleného sběru v Jihomoravském kraji.

Svozová firma	Podíl na celkovém svozu v Jihomoravském kraji ( % )
SAKO Brno, a. s.	14,5
EKOR, s. r. o.- třídnírna Žádovice	14,2
TESPRA Hodonín, s. r. o.	10,7
RESPONO, a. s., Vyškov	8
TEMPOS Břeclav, a. s.	7,5
HANTÁLY, a. s., Velké Pavlovice	6,7
.A.S.A., spol. s r. o.	5,5
TS Velká Bíteš spol. s r. o.	5,3
REMONDIS spol. s r. o.	4,3
SLUŽBY K.K.Š., s.r. o., Boskovice	4
SITA Moravia a. s.	3,6
RUMPOLD UHB, s. r. o., Uherský Brod	2,8
AVE CZ odpadové hospodářství, s. r. o.	2,6
STKO, spol. s r. o., Mikulov	2,3
van Gansewinkel, a. s.	2,3

Zdroj: Krajský úřad v Brně (Hlášení o produkci a nakládání s odpady)

V následujícím textu jsou charakterizovány firmy zabývající se sběrem a svozem komunálních odpadů, které se v roce 2005 podílely minimálně 5,5 % na svozu plastových KO z odděleného sběru na území Jihomoravského kraje. Obecné informace jsou navíc doplněny o schématické znázornění toku plastového KO z odděleného sběru, se kterým daná firma nakládá.

**.A.S.A.** .A.S.A., spol. s r. o.  
Ďáblická 791/89, 182 00 Praha 8

.A.S.A., spol. s r. o. zabývající se nakládáním s odpady a poskytováním komunálních služeb, byla založena v roce 1988 v Rakousku. Od té doby se rozšířila do 7 dalších evropských zemích (Chorvatsko, Česká republika, Maďarsko, Polsko, Slovensko, Slovinsko, Rumunsko). V České republice působí od roku 1992. V současné době zde má již 38 provozoven, včetně centrály sídlící v Praze, a jejich prostřednictvím obsluhuje cca 1,5 milion obyvatel. V Jihomoravském kraji jsou zřízeny 3 provozovny, které mají sídlo v Brně, Miroslavi a Znojmě. (Provozovna ve Znojmě nese název .A.S.A. EKO Znojmo, s. r. o.) Všechny zmiňované provozovny nabízejí komplexní služby v oblasti odpadového hospodářství obcím, městům, průmyslovým podnikům i živnostníkům, včetně svozu a separace odpadů, zpracování druhotných surovin, výroby alternativních paliv a recyklace odpadů. [22]

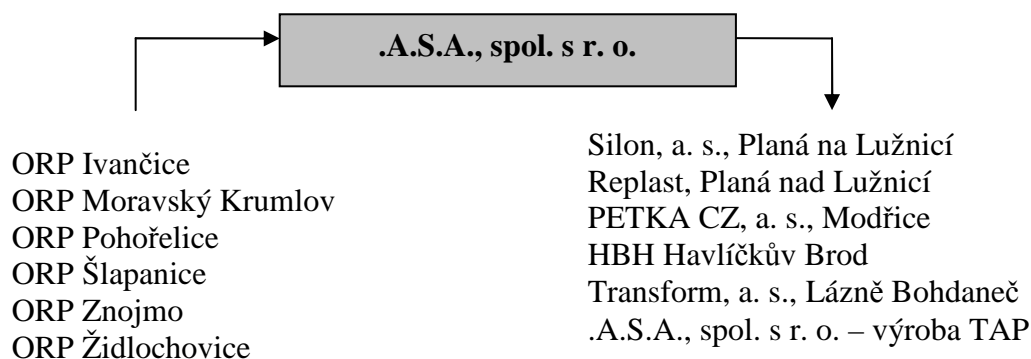
Na výrobu tuhého alternativního paliva (TAP), které je spalováno v cementářských pecích, provozuje společnost dvě linky, jednu v areálu dceřinné společnosti REGIOS a. s. a druhou v Brně v Centru využití odpadů (CVO). Centrum v Brně využívá sběrný systém, který je založen na síti výkupu surovin, sběrných dvorech a přímých odběrech surovin přímo v místě jejich vzniku. CVO také zajišťuje dotřídňování a následné zpracování druhotných surovin (papír, plasty, sklo, kovy a barevné kovy). [22]

V roce 2005 provedla firma .A.S.A., spol. s r. o. svoz prostřednictvím svých jihomoravských poboček v 72 obcích Jihomoravského kraje. Největší počet obcí (57) spadá do správního obvodu ORP Znojmo. Podílela se tak 5,5 % na celkovém svozu plastového KO z odděleného sběru na území dříve zmiňovaného kraje.

Většina směsného plastový KO z odděleného sběru, který firma od obcí převezme, putuje na třídírnu v Třebíči provozovanou společností ESKO-T, s.r.o., kde se třídí na PET lahve, ostatní plasty a dále nevyužitelný odpad. S PET lahvemi se dále obchoduje. Největším

odběratelem je Silon, a. s., Planá nad Lužnicí. Menší podíl odkoupí firmy PETKA CZ, a. s., a Jami, s. r. o., Praha. Z ostatního využitelného plastu se vyrábí tuhé alternativní palivo.

Tok plastového KO z odděleného sběru, se kterým nakládá .A.S.A., spol. s r. o. na území Jihomoravského kraje, znázorňuje následující schéma.



EKOR, s. r. o.

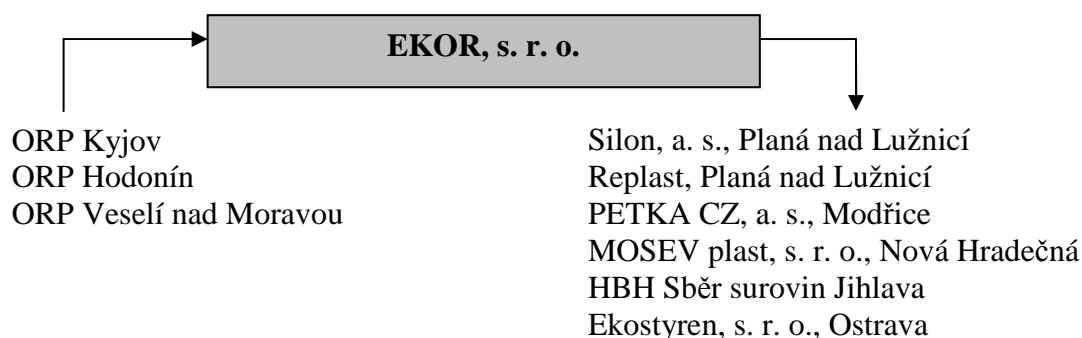
Havlíčková 181, 697 01 Kyjov

Společnost EKOR, s. r. o. vznikla v roce 1994 a dnes jsou jejími jedinými vlastníky města a obce regionu Kyjovska. Počet kmenových zaměstnanců v lednu roku 2006 činil 58.

Firma mimo jiné podniká v oblasti nakládání s odpady (i nebezpečnými), provozuje centrálně řízenou skládku a třídící linku, která sídlí od roku 2006 v Těmicích (dříve v Žádovicích). V Kyjově firma provozuje sběrný dvůr, kde mohou odevzdávat občané nebezpečné odpady, ale i vytríděný domácí odpad (např. plasty). [32]

V roce 2005 zajišťovala společnost svoz plastového odpadu ve 46 obcích, které jsou všechny z Jihomoravského kraje. Z toho 39 obcí leží na území ORP Kyjov (včetně Kyjova). Postarala se tak o svoz 14,2 % plastového KO z odděleného sběru vyprodukovaného na území Jihomoravského kraje, což ji řadí mezi významné firmy v tomto oboru. Veškerý KO byl svezem na třídírnu v Žádovicích, kde proběhlo jeho dotřídění.

Tok plastového KO z odděleného sběru, se kterým nakládá EKOR, s. r. o., znázorňuje následující schéma.



HANTÁLY, a. s.

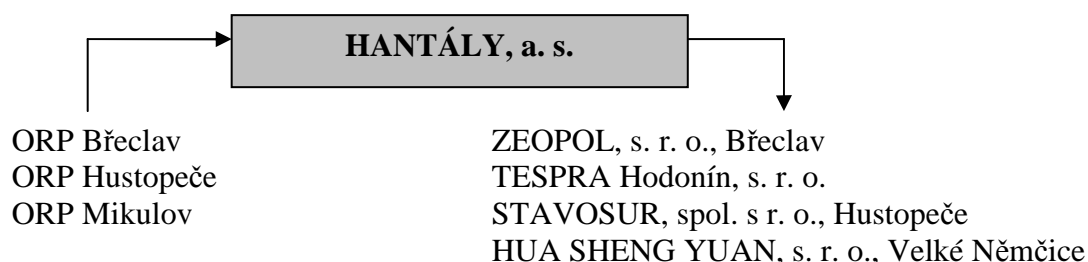
Tovární 22, 691 06 Velké Pavlovice

Společnost HANTÁLY, a. s. byla založena v roce 1991. Jejími vlastníky jsou obce a města Břeclavska. Záměrem společnosti je poskytovat trvale komplexní služby pro obce, města a podnikatelský sektor v oblasti nakládání s odpady, včetně jeho všestranného využití a provozování skládky tuhého odpadu (od roku 1994). [35]

V roce 1995 společnost vybudovala středisko SEKO – separace odpadů, které se zabývá především svozem separovaného a nebezpečného odpadu, prodejem kontejnerů a PE pytlů na tříděný odpad. Nejprve byla separace zaměřena na papír a plast a postupně přibývaly další komodity. V roce 1998 společnost zahájila separovaný sběr PET lahví a postupně se jej snaží rozšiřovat do všech obcí svozové oblasti. [35]

Firma HANTÁLY, a. s. v roce 2005 zajišťovala svoz vytríděných složek komunálního odpadu ze 34 jihomoravských obcí. Největší množství plastového KO převzala od ORP Břeclav, kde působila v 16 obcích. V ORP Hustopeče provedla svoz plastového odpadu v 15 obcích. Na celkovém svozu plastového KO z odděleného sběru na území Jihomoravského kraje se tak podílela 6,7 %.

Tok plastového KO s odděleného sběru, se kterým nakládá společnost HANTÁLY, a. s., znázorňuje následující schéma.





RESPONO, a. s.

Smetanovo nábřeží 551/37, 682 01 Vyškov

RESPONO, a. s. Vyškov je odborná firma podnikající v oblasti odpadového hospodářství a nakládání s odpady. Firma byla založena v roce 1993 a je akciovou společností všech měst a obcí okresu Vyškov a 15 obcí okresu Prostějov. Patří mezi ryze české společnosti, bez účasti zahraničního kapitálu. Společnost RESPONO, a. s. má v současnosti 74 zaměstnanců. [58]

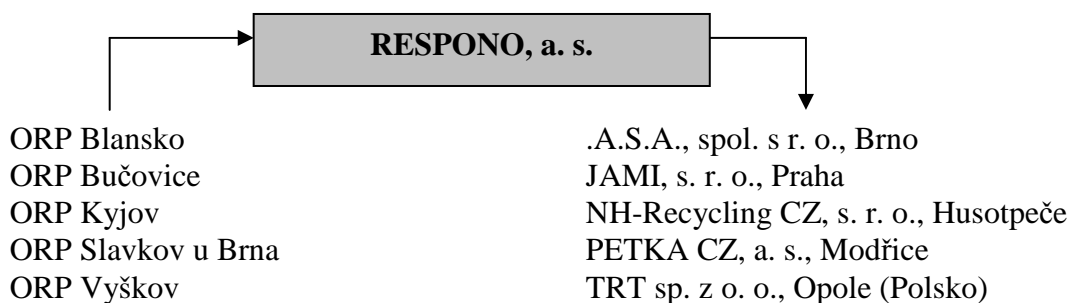
Akciová společnost má tři hlavní provozní střediska:

- Středisko svozu Vyškov
- Středisko svozu Slavkov u Brna
- Středisko skládky komunálního odpadu Kozlany

Její hlavní činností je svoz, odstranění, třídění a recyklace komunálního a průmyslového odpadu, mobilní sběr nebezpečného odpadu, provozování sběrných dvorů a skládky a poradenská a konzultační činnost v oblasti nakládání s odpady. Dotřídňovací linka, která byla zprovozněna v roce 2003, je určena na dotřídění plastů a papíru. [58]

V roce 2005 provedla firma RESPONO, a. s. sběr a svoz tříděného plastového KO ze všech obcí ORP Vyškov, ze všech obcí ORP Bučovice, z 15 obcí ORP Slavkov u Brna a 1 obce ORP Blansko. Produkce těchto 77 obcí představuje 8 % celkové produkce plastového KO z odděleného sběru v Jihomoravském kraji.

Tok plastového KO z odděleného sběru, se kterým nakládá RESPONO, a. s., znázorňuje následující schéma.





SAKO Brno, a. s.

Jedovnická 2, 628 00 Brno

Společnost, jejíž celý název zní Spalovna a komunální odpady Brno, vznikla v roce 1994 a jediným jejím akcionářem je statutární město Brno.

Mezi její služby, které městu Brno poskytuje, patří především:

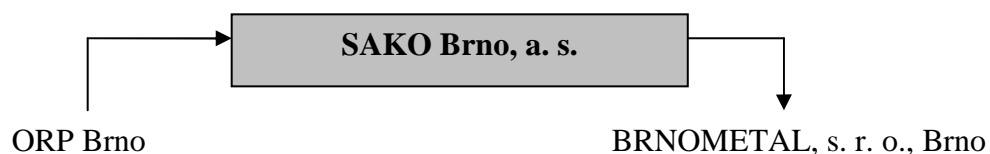
- Svoz komunálního a vybraného průmyslového odpadu
- Energetické využití komunálního odpadu (provoz spalovny)
- Sběr a svoz separovaného skla, PET lahví a papíru
- Pronájem a prodej širokého sortimentu odpadových nádob
- Provozování 16 sběrných středisek odpadu v Brně

Statutární město Brno pověřilo společnost SAKO Brno, a. s. převzetím povinnosti nakládání s komunálním odpadem v rámci celého města Brna v roce 1999. Vzhledem ke kapacitním možnostem společnosti, byly do svozu směsného komunálního odpadu zapojeny další dvě subdodavatelské firmy, přičemž SAKO Brno zajišťuje svoz na cca 60 % území města Brna, .A.S.A., spol. s r. o. na cca 22 % a van Gansewinkel, a. s. na cca 18 %. [63]

Společnost SAKO Brno, a. s. zajišťuje separovaný sběr samotných PET lahví, ostatní plastové obaly sbírány společně se směsným komunálním odpadem, který končí ve spalovně. Svoz separovaných PET lahví je z jednotlivých stanovišť prováděn speciálním svozovým vozidlem s lineárním stlačením na místo třídění a následně se prodává odběrateli. [63]

SAKO Brno, a.s. z území města Brna v roce 2005 svezla 544 tun plastového KO z odděleného sběru, a celou tuto produkci předala firmě BRNOMETAL, s. r. o., která se zabývá recyklací PET lahví.

Tok plastového KO z odděleného sběru, se kterým nakládá SAKO Brno, a. s., znázorňuje následující schéma.

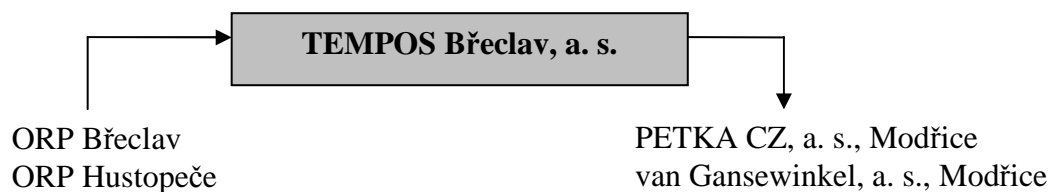




Akciová společnost TEMPOS Břeclav byla založena roku 1993 (pod názvem TEMPOS – technické, mechanizační a pomocné služby, a.s.). Jejími jedinými vlastníky jsou firma van Gansenwinkel, a. s. Brno, která vlastní 66 % akcií a město Břeclav. Společnost poskytuje komplexní služby v odpadovém hospodářství (svoz, třídění, likvidace odpadu, likvidace nebezpečných odpadů a recyklace stavebního odpadu, provoz stabilních i mobilních sběrných dvorů), tyto služby zajišťují přibližně 50 % obratu společnosti, a služby místního významu (údržba veřejného osvětlení, komunikací, metení ulic, údržba zeleně aj.). [66]

V roce 2005 zajišťovala firma sběr a svoz plastového KO z odděleného sběru ve městě Břeclav a v dalších dvou obcích z ORP Hustopeče. Na celkovém svozu plastového KO z odděleného sběru v Jihomoravském kraji se tak podílela 7,5 %.

Tok plastového KO z odděleného sběru, se kterým nakládá TEMPOS Břeclav, a. s., znázorňuje následující schéma.





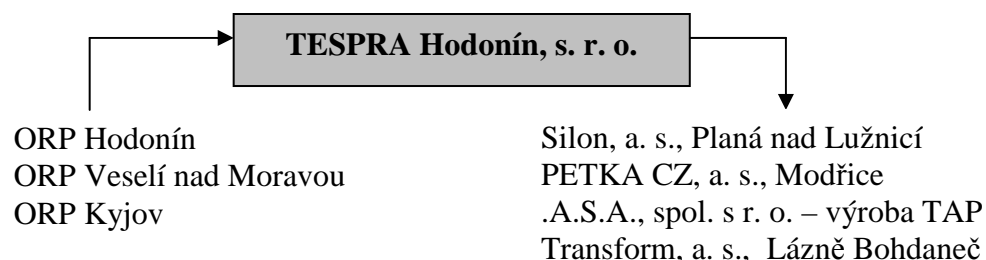
TESPRA Hodonín, s. r. o.

Velkomoravská 91, 695 01 Hodonín

Obchodní společnost TESPRA Hodonín, s. r. o. vznikla na konci roku 1997 transformací z rozpočtové organizace Technické služby Města Hodonín. Jejím jediným zakladatelem je město Hodonín. Tato regionální společnost podniká v oblasti odpadového hospodářství a v poskytování služeb v oblasti péče o veřejnou a soukromou zeleň a veřejné a soukromé komunikace. Komplexní servis v odpadovém hospodářství poskytuje obcím i podnikatelským subjektům. Servis zahrnuje svoz směsného komunálního odpadu a jeho vyříděných složek (plasty, papír, barevné a bílé sklo, nápojové kartony). Firma také provozuje sběrné dvory a třídící linku. [67], [68]

Komplexní servis v oblasti odpadového hospodářství v roce 2005 poskytovala městu Hodonín, 12 obcím v ORP Hodonín, 13 obcím v ORP Veselí nad Moravou a 2 obcím v ORP Kyjov. TESPRA Hodonín, s. r. o. tak v tomto roce nakládala s 10,7 % plastového KO z odděleného sběru v Jihomoravském kraji.

Tok plastového KO z odděleného sběru, se kterým nakládá TESPRA Hodonín, s. r. o., znázorňuje následující schéma.



## 6.5. Třídící linky v Jihomoravském kraji

V roce 2005 byly v Jihomoravském kraji v provozu pouze tři třídící linky (Břeclav, Vyškov, Žádovice). Jejich celková kapacita, bereme-li v úvahu pouze jednosměnný provoz, byla cca 2 100 tun plastového odpadu za rok. Jelikož kraj v daném roce vyprodukoval 3 749,48 tun plastového odpadu, kapacita linek byla nedostačující. V roce 2006 byla v Hodoníně uvedena do provozu další třídící linka, kterou provozuje firma TESPRA Hodonín, s. r. o. a třídění odpadů v Žádovicích se přesunulo na nově vybudovanou vysokokapacitní linku v Těmicích u Kyjova. Díky tomu se roční celková kapacita navýšila na 12 000 tun plastového odpadu. Kapacita třídící linky v Těmicích však není dostatečně využívána. Jak je vidět v následující mapě, rozložení třídících linek je nerovnoměrné. Pro lepší dostupnost se tedy z některých oblastí odváží plastový KO z odděleného sběru na třídící linky provozované i mimo kraj. Pobočka firmy .A.S.A., spol. s r. o. v Miroslavi, která působí na Brněnsku, dopravuje plastový KO z odděleného sběru na třídící linku v Třebíči (kraj Vysočina). Linka je provozována firmou ESKO-T, s.r.o. Z několika obcí ORP Veselí nad Moravou je plastový KO z odděleného sběru odvážen na třídící linku do Uherského Brodu (Zlínský kraj), kterou provozuje firma Rumpold UHB, s. r. o.

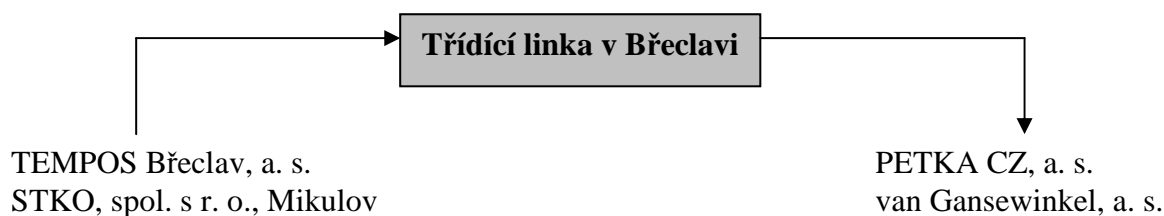
**Obr. č. 7 :** Třídící linky na území Jihomoravského kraje.



### **Třídící linka provozovaná firmou TEMPOS Břeclav, a. s.**

Třídírna odpadů v Břeclavi byla uvedena do provozu v roce 1996. Tato třídírna je jediné zařízení svého typu v regionu. Na třídírně, která je spojená s překladištěm odpadů, pracuje cca 25 pracovníků. V současné době se na ní provádí třídění skla, papíru a plastů. Její provozní kapacita na plastový KO je cca 700 tun ročně. Plasty se zde dotřídí na PS, PP, HDPE, LD fólie, PP fólie a PET lahve podle barev.

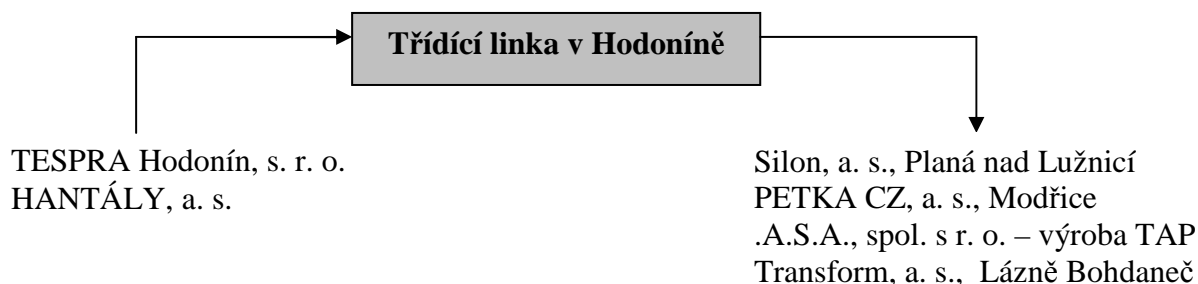
Na třídírně končí veškeré odpady ze separovaného sběru z celého okresu Břeclav včetně okresního města. Separovaný odpad na třídírnu dopravuje i firma STKO, spol. s r. o., Mikulov. Plasty jsou po rozřídění slisovány do balíků o hmotnosti 160 – 400 kg a expedovány do zpracovatelských podniků, jako např. PETKA CZ, a. s. nebo van Gansewinkel, a. s. Vše je přehledně znázorněno v následujícím schématu.



### **Třídící linka v Hodoníně provozovaná firmou TESPRA Hodonín, s. r. o.**

Společnost TESPRA Hodonín, s. r. o. provozuje třídící linku na Sběrném dvoře v Hodoníně od listopadu roku 2006. Její provozní kapacita na plastový KO je v případě jednosměrného provozu cca 600 tun ročně. Plastový KO je zde ručně rozříděn na bílé, modré a zelené PET láhve, bílé a barevné PE fólie a další plasty (další druhy fólií, plastové kanystry, polystyren, prázdné plastové obaly od saponátů, kosmetiky a kečupů, obaly od CD a DVD nosičů, kelímky od jogurtů a hořčice).

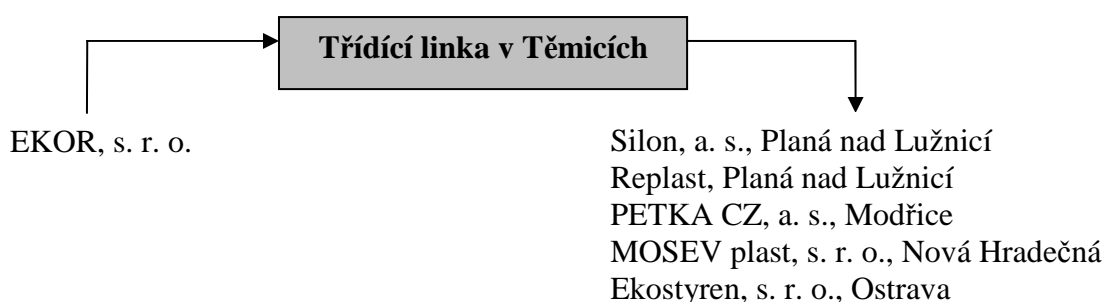
Na této třídírně končí separované odpady z barevných kontejnerů a pytlů svezných z měst a okolních obcí firmou TESPRA Hodonín, s. r. o. a firmou HANTÁLY, a. s. Jedná se o oblast Hodonínska, Kyjovska, Břeclavska a Mikulovska. Firmy, které odebírají vyříděné plasty, jsou přehledně uvedeny v následujícím schématu.



### **Třídící linka Těmice provozovaná firmou EKOR, s. r. o.**

Do 31. 10. 2006 firma provozovala třídící linku v Žádovicích, poté byl zahájen provoz na nově vybudované třídící lince Těmice v areálu Řízené skládky odpadů Těmice. Využitelná kapacita této linky na plastový KO je cca 10 000 tun za rok. Kapacita však není zatím plně využita. Na linku dopravuje plastový KO z odděleného sběru pouze mateřská firma EKOR, s. r. o. Plastový KO je většinou sedmi pracovníky tříděn na PET lahve podle barev, polystyren, PE a PP fólie čiré a barevné a směsné plasty.

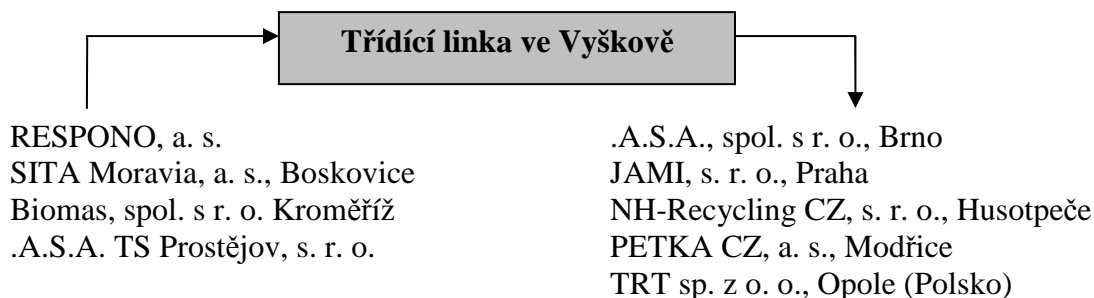
Na linku je dovážen plastový KO z odděleného sběru z oblasti Kyjovska a Hodonínska. Firmy, které odebírají vytríděné plasty, jsou přehledně uvedeny v následujícím schématu.



### **Třídící linka ve Vyškově provozovaná firmou RESPONO, a.s.**

Výstavbu dotřídňovací linky společnost zahájila v roce 2002. V roce 2003 byla do třídící haly zabudována moderní technologie na dotřídění plastů a papíru. V rámci třídící linky byla zřízena chráněná dílna pro třídění odpadů, která zaměstnává 7 pracovníků se sníženou pracovní schopností. Na jednosměrný provoz se na lince za rok vytrídí cca 700 tun plastů. Plasty jsou zde tříděny na PET lahve podle barev, fólie bílé, fólie barevné, obaly od pracích a mycích prostředků, polystyren a tvrdý plast.

Plastový KO z odděleného sběru je na linku dovážen nejen mateřskou firmou RESPONO, a. s., která zajišťuje sběr a svoz komunálního odpadu na Vyškovsku, ale i firmou SITA Moravia, a. s., která působí na Blanensku. Další firmy dodávající plastový KO z odděleného sběru na linku a firmy, které odebírají dotříděné plasty, jsou přehledně uvedeny v následujícím schématu.



## 6.6. Zpracovatelské firmy vytríděných plastových odpadů na území České republiky

Pro třídící linky je při prodeji vytríděných plastových odpadů směrodatná hlavně poptávka a cena, dostupnost je v tomto případě nepodstatným faktorem. Proto provozovatelé těchto linek, obchodují s firmami po celé české republice, a dokonce i se zahraničními firmami..

Firmy, které zpracovávají plastové odpady se většinou specializují na určitý druh plastu. Nejčastěji využívanými plasty jsou směsné plasty a PET lahve. V posledních letech klesá množství zpracovaných PET lahví na území České republiky. Největší vinu na tom mají čínské firmy, které zde vykupují PET lahve za bezkonkurenční ceny. Největším zpracovatelem PET lahví v České republice je firma SILON, a. s. Planá nad Lužnicí.

V následujícím přehledu firem jsou uvedeny pouze větší a významné firmy, které se podílí na zpracování vytríděných plastových odpadů vyrobených v Jihomoravském kraji, jak uvedly zástupci firem provozující výše zmíněné třídící linky.



SILON, a. s. Planá nad Lužnicí

Průmyslová 451, 391 02 Planá nad Lužnicí

SILON je průmyslová skupina firem, která má vedoucí postavení ve výrobě granulátů pro trubky a ve výrobě PET vláken na bázi PET flakes. Výrobní závody má v současné době v pěti zemích: Česká republika, Německo, Kanada, Francie, Čína. [60]

SILON, a. s. Planá nad Lužnicí se zabývá zpracováním a recyklací PET lahví již od roku 1990. V současnosti je jejich největším českým zpracovatelem. Množství zpracovaných PET lahví však v posledních letech klesá. V roce 2002 zpracovala firma 9 078 tun PET lahví v roce 2004 již jen 6 000 tun. [18]

Vstupní surovinou recyklační linky jsou PET lahve, které jsou zbaveny všech nežádoucích příměsí (etikety a lepidla, víčka a zbytky nápojů). Výrobkem je čistá PET drť nebo vločky (PET flakes), používané jako surovina pro výrobu polyesterových stříží. V roce 2004 byly zavedeny dvě nové linky (tzv. ERPET) na výrobu vláken, každá o kapacitě 5000 tun za rok. Roční kapacita výroby vláken z PET vloček se tak zvýšila na max. 29 500 tun. V roce 2004 byla také uvedena do provozu nová vytlačovací linka na výrobu kompaundů s kapacitou 6000 tun. [18]

Produkty firmy Silon, a. s. jsou využívány v mnoha průmyslových odvětvích, jako např. automobilový průmysl (kabely), stavební průmysl (trubky), elektrotechnický průmysl a textilní průmysl. Využívají se také na výrobu horkovodních a tlakových potrubí, potrubí v pobřežních vodách, různých přístrojů pro domácnost či zdravotnictví, ohebných trubek, kabelů, stadionová sedátka atd. Polyesterová vlákna jsou prodávána pod obchodní značkou Tesil, kompaundy pod značkou Taboren, Taborex a Tabond. V minulosti byly vyráběny také dva druhy netkaných textilií, jejichž výroba byla zastavena v roce 2004 (Tevyro) a počátkem roku 2005 (Tiros). [18]

Nejdůležitějšími zahraničními odběrateli je Německo, dále také Itálie, Řecko a Turecko. V roce 2004 dosáhl export 76 %. [18]



Transform, a. s. Lázně Bohdaneč

Na Lužnici 569, 533 41 Lázně Bohdaneč

Akciová společnost Transform, sídlící v Lázních Bohdaneč od roku 1992, se zabývá zpracováním – recyklací plastových odpadů z komunálních i průmyslových zdrojů. V současné době Transform odebírá plasty ze separovaného sběru komunálních odpadů z takřka 500 obcí a měst, převážně ze širokého okolí Pardubic a Hradce Králové. Plastový KO z odděleného sběru do firmy dováží i takové obce a města, pro která je to díky jejich značné vzdálenosti ekonomicky nevýhodné, a dávají tak přednost recyklaci před skládkováním. Přesto je stále nutné pro plné využití výrobních kapacit odebírat další materiály z dovozu. Tyto dodávky jsou ve formě aglomerátu nebo mletiny a mohou být proto použity beze zbytku přímo do výrobních směsí. [69]

Transform, a. s. zpracovává plastové odpady suchou technologií. Dodaný materiál je nejprve ručně tříděn. Při tomto třídění se odstraňují neplastové materiály a čistý plast je roztříděn do stanovených frakcí podle typu výrobku. Vytříděné frakce se dále zpracovávají drcením a mletím, fólie pak aglomerací, což je tepelné zpracování – spečení fólií do formy granulí. Z frakcí se v další fázi mícháním připravuje výrobní směs, která je homogenizována, roztavena a vtlačena do kovových forem, kde dostává tvar konečného výrobku. Pracnost i energetická náročnost není vysoká. Na 1 kg zpracovaného materiálu je zapotřebí přibližně 0,6 kW elektrické energie. Při zpracování nevznikají odpadní látky, vody ani exhaláty takového druhu a složení, aby ohrožovaly okolí. [69]

Transform, a. s. produkuje výhradně výrobky ze směsných plastů. Jejich výhodou je zcela mimořádná odolnost proti povětrnostním vlivům, dobré mechanické vlastnosti, odolnost proti nasáknutí vodou, nízká hmotnost a plná recyklovatelnost. Jedná se zejména o zatravňovací dílce, záhonové chodníky, plotové plaňky, kabelové žlaby různých rozměrů, přepravní palety, desky, palubky a nejrůznější tyčové profily. Ukázky výrobků jsou v příloze č. 7. [69]



OZO Ostrava, s. r. o.

Frýdecká 680/444, 719 00 Ostrava

Společnost OZO Ostrava s. r. o. vznikla z bývalé rozpočtové organizace TAZSMO Ostrava (Technické a zahradní služby města Ostravy) a její historie sahá až do roku 1949. Zkratka OZO v názvu společnosti znamená odvoz a zpracování odpadů. Po roce 1990 byla rozpočtová organizace pro nakládání s domovním odpadem transformována na organizaci příspěvkovou a posléze v roce 1995 na společnost s ručením omezeným OZO Ostrava (Odvoz a zpracování odpadů). [43]

Základem činnosti společnosti je poskytování komplexních služeb v oblasti nakládání s odpady. Mezi tyto služby patří i výroba náhradního paliva z odpadů, výroba regenerátu z PE plastů a třídění a lisování PET lahví. Společnost provozuje třídící linku, na které se ze svezeneho separovaného plastového odpadu třídí materiály vhodné k materiálové recyklaci (PET lahve, PE fólie). Linka je doplněna lisovacím zařízením a napojena na výrobu náhradního paliva. Surovinou na výrobu certifikovaného paliva PALOZO II jsou spalitelné odpady obsahující plasty, papír, dřevo a textil dodávané podnikatelskými subjekty a vytříděné spalitelné složky komunálního odpadu (objemný odpad, plasty). Palivo slouží jako náhrada za černé uhlí při výrobě cementu v cementárnách. Různé druhy plastových fólií (LDPE a HDPE), které společnost vykupuje od smluvních dodavatelů prakticky z celého území republiky, jsou zpracovány na granulační lince. Část vstupního materiálu tvoří rovněž fólie vytříděné z plastového KO. Fólie jsou na lince drceny a mlety na lístky, dvojstupňově vyprány ve vodě, po vysušení dopraveny do zásobníků, kde dochází k jejich natavení a granulaci. Výsledný regenerát je vhodnou surovinou pro výrobu technických fólií. Z celkové produkce regenerátu je 80 % určeno na export do Německa a Polska. [43], [44]





PETKA CZ, a. s.

Havlíčková 592, 664 42 Modřice

Firma PETKA CZ, a.s. je společným podnikem české pobočky nizozemské firmy van Gansewinkel, a.s. (vlastní 64 % akcií) a brněnské firmy BRNOMETAL, spol. s.r.o. První investicí firmy byla linka na fyzikální recyklaci PET lahví s kapacitou 3000 – 4000 tun ročně. Kapacita recyklační linky je převážně pokryta sběrem PET lahví v brněnské aglomeraci. [36]

U firmy PETKA CZ, a. s. je provozována technologie „fyzikální recyklace PET“. To znamená, že do recyklačního procesu vstupuje PET a bez chemických změn je výstupem opět PET, ale již vyčištěný a vhodný pro opětovné použití. Součástí tohoto čistícího procesu je ruční oddělování cizorodých látek ( papír, plastové fólie atd.) na třídícím pásu a odstranění kovových příměsí pomocí detektoru kovů. Takto dotříděné PET lahve jsou dále pomlety a vstupují do procesu několikanásobného praní, oplachování a závěrečného sušení. [45]

Ceny, za které firma PETKA CZ, a. s. vykupuje PET materiál, se liší podle toho, zda je materiál barevně vytříděn. Nejvyšší ceny jsou za láhve přírodní barvy. Dále následují láhve modré a láhve zelené. Nejnižší cena je za láhve barevně nevytříděné. [45]

Podstatná část produkce recyklovaného PET-materiálu firmy PETKA CZ, a. s. je určena pro výrobu střížových vláken v Čínské lidové republice. [45]



MOSEV plast, s. r. o.

Nová Hradečná 221, 783 84

MOSEV plast, s. r. o. je společnost zabývající se výrobou prvků z lisovaného směšného plastu získaného recyklací plastového odpadu. Výrobky z recyklovaného materiálu se svými vlastnosti blíží vlastnostem HDPE, je tedy dostatečně odolný proti povětrnostním vlivům, je nenasákavý, je odolný vůči kyselinám a solím. Barva výlisků je v různých odstínech šedé nebo jej lze celoprofilově probarvit. Po použití je výrobek opět recyklovatelný. [38]

Výrobky jsou převážně určeny pro dopravní infrastrukturu (výrobky na železnici) a zemědělství. Nosným výrobním programem jsou protihlukové stěny. Z drobnějších výrobků to jsou např. zatravnění dlaždice, plastové ploty z latí, zábradlí, lavičky, stoličky, pískoviště, zahradní kuželky, květináče, odpadkové koše, žlaby, obrubníky a jiné. Ukázky výrobků jsou v příloze č. 7.



ZEOPOL, s. r. o.

Národních hrdinů 16, 690 54 Břeclav

Společnost ZEOPOL, s. r. o. byla založena v roce 2002. Předmětem jejího podnikání je obchod s přírodními i syntetickými zeolity a primárními i recyklovanými polymerními surovinami, recyklace plastových odpadů a výzkum v oblasti zeolitů. Statutární sídlo společnosti je v Břeclavi a provoz výroby je situován v průmyslovém areálu bývalého JZD Kostice, v okrese Břeclav. [74]

Společnost vykupuje PET lahve a jiné plastové odpady z komunálního i průmyslového sběru a nepoužité zásoby plastových surovin. Dodaný vstupní materiál je nejprve ručně tříděn na běžícím páse na jednotlivé frakce podle druhu plastu (PET lahve se dále třídí na čiré a barevné), zároveň jsou z něj odstraněny různé pevné nečistoty. Vytříděné frakce se dále zpracovávají drcením, mytím, sušením a tepelnou granulací do formy granulí. Produktem je kvalitní druhotná surovina schopná nahradit primární polymerní surovinu v mnoha aplikacích (textilní vlákna, láhve, obaly, fólie atd.) [75]



EKOSTYREN, s. r. o.

Jezdiště, 720 00 Ostrava-Hrabová

Firma EKOSTYREN, s. r. o. zpracovává odpadní pěnový polystyren na speciálně upravenou drť, která se nazývá ekostyren. Ekostyren je snadno míchatelný s vodou, cementem a pískem. Takto připravený beton je až 12x lehčí než klastický beton, rychle tuhne a má daleko lepší tepelně-izolační vlastnosti, je netřítivý, nesehnatelný, odolný vůči hnilobě a plísním a hygienicky i ekologicky nezávadný. [33]

**NEOMA S.R.O.**  
**V E L E H R A D**

NeOmA, s. r. o. Velehrad

Komerční zóna 529. 687 38 Nedakonice

NeOmA, s. r. o. – netradiční obalové materiály vznikla v roce 1991. Firma se specializuje na výrobu bublinkové fólie, antikorozičního papíru, tatrafanové vlny pro sklárny a především na zpracování a recyklaci odpadů z plastů. V roce 2004 zahájila výkup a zpracování veškerých plastových odpadů (LDPE, HDPE, PP, PS, PVC a další). v nově otevřeném provozu v Nedakonicích, okr. Zlín. Finálními výrobky pak jsou např. přířezy z fólie LDPE a HDPE, sáčky pytle a návleky z bublinkové fólie, krycí plachty na bazény a další. [41], [42]

## 6.7. Spalovna komunálních odpadů v Brně

V České republice jsou v současné době v provozu tři spalovny komunálních odpadů, v Praze Malešicích, Brně a Liberci. Na území Jihomoravského kraje se nachází nejstarší z těchto spaloven. Spalovna v Brně (Jedovnická 2), kterou nyní provozuje společnost SAKO Brno, a. s., vyrobila svou první elektrickou energii již v roce 1905. Byla to vůbec první spalovna Rakousko-Uherské monarchie a svému účelu sloužila až do roku 1941. Druhá světová válka zapříčinila její zničení a k obnovení provozu došlo až v roce 1989. V roce 2005 bylo v brněnské spalovně využito 87 888 tun odpadu, tj. o 17,7 % méně než v roce 2004. Převážnou většinu spáleného odpadu tvořil směsný komunální odpad z území města Brna, který díky tomu, že je zde zaveden pouze jednodruhový sběr PET lahví obsahuje velké množství plastového odpadu. [62]

Získaná tepelná energie se využívá k výrobě páry. Následující schéma ukazuje úsporu neobnovitelných energetických zdrojů pro výrobu tepelné energie při termickém zneškodnění odpadu ve společnosti SAKO Brno a.s. v roce 2005.

**Obr. č. 8 :** Úspora neobnovitelných energetických zdrojů



Zdroj: <http://www.sako.cz/spalovna/uspora/>

## ZÁVĚR

Význam plastů jako materiálu, který nahrazuje tradiční materiály, neustále roste. Nejrychlejší rozvoj v používání plastů je ve výrobě obalů, je to hlavně díky jeho vynikajícím vlastnostem, jako např. trvanlivost, nízká hmotnost a odolnost. Tato skutečnost se projevuje hlavně ve zvyšujícím se množství plastů (zejména PET lahví) v komunálních odpadech. V současné době představují cca 13 % hmotnostního objemu odpadu pocházejícího z českých domácností. Lidská společnost již pochopila, že není možné zbavovat se plastů, mezi jejichž vlastnosti patří dlouhověkost, vyhozením na skládky, ale je třeba na ně pohlížet jako na dále využitelnou surovinu.

Prvním cílem mé diplomové práce bylo zjistit, jak se k tomuto problému dalšího využití plastů staví česká legislativa od 90. let, kdy zaznamenaly plastové obaly největší růst, až po současnost. Naše legislativa je od vstupu České republiky do Evropské Unie podřízena evropským směrnicím, proto se v diplomové práci zmiňuji i o evropské současně platné legislativě v oblasti recyklace plastů.

V další kapitole jsou vysvětleny veškeré pojmy týkající se dané problematiky a pojmy, které je nutné objasnit z důvodu používání v dalším textu. Kapitola rovněž obsahuje stručný popis vlastností a využití několika druhů plastů, se kterými se v domácnostech často setkáváme.

Dále jsem stručně popsala situaci v oblasti nakládání s odpady v Evropě, se zaměřením na systém zajišťující zpětný odběr a využití odpadů z obalů, který využívá ochranou známku „Zelený bod“. Zastřešující organizací tohoto systému je mezinárodní organizace Pro Europe.

Před samotnou výzkumnou částí, která mapuje způsob nakládání s plastovým odpadem v Jihomoravském kraji, je obecně popsána cesta plastového odpadu od jeho vzniku až po jeho recyklaci.

Systém sběru a svozu plastového odpadu je v práci popsán na úrovni obcí s rozšířenou působností, kterých je v kraji 21. Současně je u jednotlivých „trojkových“ obcí zhodnocena zapojenost obcí do systému sběru plastů, srovnána produkce plastového odpadu v letech 2004 a 2005 a graficky znázorněn podíl svozových firem na celkovém svozu vyprodukovaného plastového odpadu v roce 2005. Z tohoto šetření vyplynulo, že pouze u šesti obcí s rozšířenou působností (Brno, Břeclav, Bučovice, Hodonín, Kyjov, Pohořelice) byla zapojenost obcí v obou letech 100%. Celková produkce plastového odpadu v kraji, v přepočtu na jednoho

obyvatele, vzrostla z 3,136 kg na 3,317 kg. Nárůst není moc vysoký v důsledku poklesu výtěžnosti v ORP Boskovice, Bučovice, Hodonín, Kuřim, Mikulov, Vyškov a Židlochovice. Největší množství plastového odpadu vytřídil v roce 2005 průměrný občan v ORP Veselí nad Moravou. K oblastem s největší výtěžností v daném roce se dále řadí ORP Břeclav, ORP Hodonín a ORP Kyjov. Ve všech těchto jmenovaných ORP je ke sběru plastového odpadu využíván donáškový i pytlový způsob sběru. Tato kombinace se tedy jeví jako nejlepší řešení sběru plastového odpadu.

Pro větší názornost jsou tato data vyjádřena v tabulkách, grafech a kartogramu. Firmami, které mají na celkovém svozu plastového odpadu na zkoumaném území více jak 10% podíl, jsou SAKO Brno, a. s. (stará se o celou produkci na území statutárního města Brna), EKOR, s. r. o. a TESPRA Hodonín, s. r. o. Tyto a další firmy s podílem nejméně 5,5 % jsou v další kapitole podrobněji charakterizovány a u každé z nich je schématicky popsán tok plastového odpadu, se kterým nakládají.

Před samotnou recyklací je nutné plastový KO z odděleného sběru svezeny z obcí dále roztrždit podle druhu a někdy i barvy. V Jihomoravském kraji jsou za tímto účelem vybudovány čtyři třídící linky. Provozní kapacita těchto linek je na produkci plastového odpadu v kraji dostačující, ale není dosud využívána. Plastový KO z odděleného sběru putuje na třídící linky i za hranice kraje.

Na základě informací, poskytnutými firmami provozující v kraji třídící linku, jsem v další části uvedla stručnou charakteristiku českých významných firem, které od těchto linek odkupují dotříděné plastové KO z odděleného sběru za účelem jejich dalšího zpracování. Třídící linky se při prodeji výše zmiňovaných komodit řídí hlavně cenou, nikoliv dostupností, proto většina těchto zpracovatelských firem sídlí mimo Jihomoravský kraj.

Základem k úspěšné recyklaci je jeho primární separace již v místě vzniku. Za tuto separaci odpovídají samotní občané, kteří by si měli uvědomit, že kvalita plastového odpadu ovlivňuje do značné míry způsob recyklace. Čím více budeme dodržovat pravidla sběru druhotných surovin, tím více bude plastového odpadu využito jako druhotné suroviny.

## SHRNUTÍ

Hlavním cílem diplomové práce, s názvem Problematika recyklace plastů na příkladu Jihomoravského kraje, je podrobně popsat nakládání s plasty na území Jihomoravského kraje, od jeho separovaného sběru v obcích až po jeho přeměnu na druhotnou surovinu.

V první kapitole je popsána současně platná česká legislativa týkající se problematiky odpadů a obalů, se zaměřením na povinnosti, které zákony ukládají obcím. Následuje vysvětlení několika základních pojmů týkajících se dané problematiky a seznámení s druhy plastů, které se nejčastěji vyskytují v komunálních odpadech. Dále je popsána současná evropská legislativa v oblasti odpadového hospodářství a systémy sběru v evropských zemích, se zaměřením na systém využívající ochrannou známku „Zelený bod“. Hlavní část diplomové práce popisuje způsob nakládání s plastovým odpadem v Jihomoravském kraji. Ze všech plastových odpadů se nejvíce recyklují PET lahve, o které je jako o surovinu čím dál větší zájem, ostatní směsný plast ze separovaného sběru končí většinou ve spalovně komunálního odpadu v Brně, kterou provozuje společnost SAKO Brno, a. s. nebo se z něj vyrobí tuhé alternativní palivo využívané v cementárnách. Linku na výrobu takového paliva provozuje v Jihomoravském kraji např. .A.S.A., spol. s r. o., pobočka v Brně. Detailněji je popsán sběr, svoz a produkce plastového odpadu na úrovni obcí s rozšířenou působností, kterých je v kraji 21. Číselná data vyjadřující produkci plastového odpadu byla poskytnuta krajským úřadem za roky 2004 a 2005. Ze zpracování dat vyplynulo, že celková produkce plastového odpadu v Jihomoravském kraji vzrostla z 3,136 kg/obyv. na 3,317 kg/obyv. Nízký nárůst je způsoben především tím, že 7 obcí s rozšířenou působností vykazovalo pokles produkce na jednoho obyvatele. Pro větší názornost jsou tato data vyjádřena v tabulkách, grafech a mapě. Firmami, které mají na celkovém svozu plastového odpadu na území Jihomoravského kraje více jak 10% podíl, jsou SAKO Brno, a. s. (stará se o celou produkci na území statutárního města Brna), EKOR, s. r. o. a TESPRA Hodonín, s. r. o. Tyto a další firmy s podílem nejméně 5,5 % jsou v další kapitole podrobněji charakterizovány a u každé z nich je schématicky popsán tok plastového odpadu, se kterým nakládají. Další kapitola hodnotí kapacitu a rozmístění třídících linek v kraji. Závěrečná část obsahuje charakteristiku firem, které dále zpracovávají vytríděný plastový KO z odděleného sběru z Jihomoravského kraje.

Aby se dosáhlo vyššího stupně recyklace plastů, musí se především začít u zkvalitnění primární separace, za kterou nesou odpovědnost samotní občané. Je tedy třeba občany více motivovat a informovat o dané problematice.

## SUMMARY

The main goal of this thesis with name Problems recycling of plastics in region South Moravia is in detail describe treatment with plastics from his separate collection in municipalities until his tranformation in secondary raw materials.

In first chapter is among others described current applicable Czech legislation concerning problems waste and plastics with a view to duties villages. Following explication several basic thematic terms and itroduce primary kind of plastics, that are most often in municipal waste. In order to compare it is added in thesis treatise of system collection in a few European states. Afterward it is mentioned current applicable European legislation in waste management sphere and the way of collection in European states, with a view to system beneficial trade mark "Green point". The fundamental part of thesis deal with method handle with plastics waste in region South Moravia. Of all plastics scrap is the most recykling PET bottle, it is more interest in this product like raw. The other mixed plastics material ends in incinerator in Brno, that is operated by company SAKO Brno, joint-stoc company.

In detail is described collection, cartage and waste production abreast of all 21 munucipalitis with expanded action (ORP) in South Moravia region. The number date about production plastics waste are gave to regional authority per years 2004 and 2005. The result of data processing is following: total yiel plastics waste in region South Moravia are increased from 3,136 kg at 3,317 kg per inhabitant. This slightly growth is in particular caused thus, that seven municipalities embody downturn production per one inhabitant. For better clearnes are numeric data formulation in tables, graphs and map. These companies are more than 10 % share on total collection plastics waste: SAKO Brno, a. s. (takes care of whole volumes on territory country borough Brno), EKOR, s. r. o. and TESPRA Hodonín, s. r. o. These and another companies with shares more than 5,5 % are in detail characterized in next chapter. Below it is valued a grading line capacity and dislocation in region. The closing part includes characteristic of companies, which further process a cleanup plastics waste coming from South Moravia region.

To reached higher level of recycling plastics, it must particulary start by improve the quality primary separation, which take responsibility a people himself. The best way how to do it should be education and proper motivation of inhabitants.



## SEZNAM LITERÁRNÍCH ZDROJŮ

- [1] DUCHÁČEK, Vratislav. Ekologické, technologické a ekonomické aspekty odstraňování a zhodnocování polymerních odpadů. V Halousková, Olga. Polymery a životní prostředí, 2. – 3. listopadu 2005, Litomyšl. Pardubice: Callisto-96. a. s., 2005. s. 5 – 13.
- [2] HLAVATÁ, Miluše. Odpadové hospodářství. Ostrava: VŠB–Technická univerzita Ostrava, 2006. 174 s.
- [3] JUCHELKOVÁ, Dagmar, KÖPPE, K. Nakládání s odpady - Abfallbehandlung. Ostrava: REPRONIS, 2005. 164 s.
- [4] JUCHELKOVÁ, Dagmar. Likvidace a využití odpadů. Ostrava: VŠB-Technická univerzita Ostrava, 2000. 76 s.
- [5] JUCHELKOVÁ, Dagmar. Odpady, vedlejší produkty a nakládání s nimi. Ostrava: VŠB-Technická univerzita Ostrava, 2005. 100 s.
- [6] KROPÁČEK, Ivo. Vraťte vratné lahve. Olomouc: Hnutí DUHA Olomouc, 2002. 32 str.
- [7] KUDELKOVÁ, K., JODLOVSKÁ, J., ŠARAPATKA, B. Odpady. Olomouc: Univerzita Palackého, 1999. 186 s.
- [8] KHUNOVÁ, Viera. Materiálová, surovinová a energetická recyklácia plastov. V Plastové odpady-recyklace, zneškodnění. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 1999.
- [9] PECINA, P., PECINA, J. Materiály a technologie – plasty. Brno: Masarykova univerzita, 2006. 54 s.
- [10] PERCHARDS : EUROPEAN Packaging Waste Low – status Report, April 2000
- [11] PETRŽÍLEK, Petr. Zákon o obalech č. 477/2001 Sb. a související předpisy s komentářem. Praha: IFEC, 2002. 240 s.
- [12] QUODEN, Joachim. Uniformity in diversity. V PRO EUROPE 2006/2007. Krevele, Germany: Schotte GmbH & Co. KG, 2006. s. 8 – 9.
- [13] ŘÍMANOVÁ, Dana. Zákon o obalech včetně prováděcích předpisů s komentářem. 2. dopl. vyd. Praha: POLYGON, 2002. 115 s.
- [14] SETUNSKÁ, Gabriela. Obaly-legislativa-současný stav a vývoj v ČR a EU. V Halousková, Olga. Polymery a životní prostředí, 2. – 3. listopadu 2005, Litomyšl. Pardubice: Callisto-96. a. s., 2005. s. 16 – 21.

- [15] STARÝ, Zdeněk, a kol. Využití kompatibilizace při recyklaci směsného plastového odpadu. V Halousková, Olga. Polymery a životní prostředí, 2. – 3. listopadu 2005, Litomyšl. Pardubice: Callisto-96. a. s., 2005. s. 61 – 66.
- [16] VOŠTOVÁ, Věra, FRICĚ, Jiří. Zpracování pevných odpadů. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2003. 157 s.
- [17] VRBOVÁ, Martina, a kol. Hospodaření s odpady v obcích. Praha: EKO-KOM, a. s., 2003. 184 s.
- [18] Výroční zpráva za rok 2004, SILON, a.s. [cit. 2007-4-17]
- [19] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- [20] Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech

## SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

- [21] .A.S.A., spol. s r. o., Česká republika [online]. 2006 [cit. 2007-3-25]. Dostupné z WWW: <<http://www.asa-cz.cz/services.htm>>.
- [22] .A.S.A., spol. s r. o., Česká republika [online]. 2006 [cit. 2007-3-25]. Dostupné z WWW: <<http://www.asa-cz.cz/company.htm>>.
- [23] AVE CZ odpadové hospodářství, s. r. o. [online]. [cit. 2007-4-17]. Dostupné z WWW: <[http://www.avecz.cz/ave/page/346936509589029002\\_353957406544043179~354148010750192267\\_354148010750192267,cz.html](http://www.avecz.cz/ave/page/346936509589029002_353957406544043179~354148010750192267_354148010750192267,cz.html)>.
- [24] Český statistický úřad [online]. 2007 [cit. 2006-10-14]. Dostupné z WWW: <[http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/i/103CD168BA67D09BC1256F890054B91D/\\$File/mapa2.jpg](http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/i/103CD168BA67D09BC1256F890054B91D/$File/mapa2.jpg)>.
- [25] EKO-KOM, a. s. [online]. 2006 [cit. 2007-4-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.ekokom.cz/scripts/detail.php?id=68>>.
- [26] EKO-KOM, a. s. [online]. 2006 [cit. 2006-11-25]. Dostupné z WWW: <<http://www.ekokom.cz/scripts/detail.php?id=96>>.
- [27] EKO-KOM, a. s. [online]. 2006 [cit. 2006-11-24]. Dostupné z WWW: <<http://www.ekokom.cz/scripts/detail.php?id=146>>.
- [28] EKO-KOM, a. s. [online]. 2006 [cit. 2006-11-25]. Dostupné z WWW: <[http://www.ekokom.cz/frame\\_system.php](http://www.ekokom.cz/frame_system.php)>.
- [29] EKO-KOM, a. s. [online]. 2006 [cit. 2006-12-4]. Dostupné z WWW: <<http://www.ekokom.cz/scripts/detail.php?id=661&ev=2>>.
- [30] EKO-KOM, a. s. [online]. 2006 [cit. 2006-11-7]. Dostupné z WWW: <<http://www.ekokom.cz/scripts/detail.php?id=94>>.
- [31] EKO-KOM, a. s. [online]. 2006 [cit. 2006-11-7]. Dostupné z WWW: <<http://www.ekokom.cz/scripts/detail.php?id=130>>.
- [32] EKOR, s.r.o. [online]. 2002 [cit. 2007-4-17] Dostupné z WWW: <<http://www.ekor.cz/sluzby/separace-odpadu>>.
- [33] Ekostyren, s. r. o. [online]. [cit. 2007-4-17] Dostupné z WWW: <[www.ekostyren.cz](http://www.ekostyren.cz)>.
- [34] EUROPA - Portál Evropské Unie [online]. [cit. 2006-11-10]. Dostupné z WWW: <[http://europa.eu.int/eur-lex/cs/dd/reg/cs\\_register\\_15103030.html](http://europa.eu.int/eur-lex/cs/dd/reg/cs_register_15103030.html)>.
- [35] HANTÁLY, a.s. [online]. [cit. 2007-4-21] Dostupné z WWW: <<http://www.hantaly.cz/index.php?soubor=sluzby>>.

- [36] Jak Třídít [online]. 2005 – 2006 [cit. 2006-11-24]. Dostupné z WWW:  
<<http://www.jaktridit.cz/kraje/>>.
- [37] Jak Třídít [online]. 2005 – 2006 [cit. 2006-11-24]. Dostupné z WWW:  
<<http://www.jaktridit.cz/odpady/index.html>>.
- [38] MOSEV plast, s.r.o. [online]. 2007 [cit. 2007-4-28]. Dostupné z WWW:  
<<http://www.mosevplast.cz.>>.
- [39] MOSEV plast, s.r.o. [online]. 2007 [cit. 2007-4-28]. Dostupné z WWW:  
<<http://www.mosevplast.cz/index.php?ID=50>>.
- [40] MOSEV plast, s.r.o. [online]. 2007 [cit. 2007-4-28]. Dostupné z WWW:  
<<http://www.mosevplast.cz/index.php?ID=51>>.
- [41] NeOmA, s.r.o. Velehrad [online]. 2006 [cit. 2007-4-28]. Dostupné z WWW:  
<[http://www.neoma.cz/cz/historie\\_firmy.html](http://www.neoma.cz/cz/historie_firmy.html)>.
- [42] NeOmA, s.r.o. Velehrad [online]. 2006 [cit. 2007-4-28]. Dostupné z WWW:  
<[http://www.neoma.cz/cz/recyklace\\_plastu.html](http://www.neoma.cz/cz/recyklace_plastu.html)>.
- [43] OZO Ostrava, s.r.o. [online]. 2005 – 2006 [cit. 2007-4-15]. Dostupné z WWW:  
<<http://www.ozoostrava.cz/?code=oSpolecnosti>>.
- [44] OZO Ostrava. s.r.o. [online]. 2005 – 2006 [cit. 2007-4-15]. Dostupné z WWW:  
<<http://www.ozoostrava.cz/?code=oSpolecnostiCinnost>>.
- [45] PETKA CZ, a.s. [online]. [cit. 2007-4-15]. Dostupné z WWW:  
<<http://www.petkacz.cz/>>.
- [46] PETrecycling CZ [online]. 2000 [cit. 2006-12-4]. Dostupné z WWW:  
<[http://www.petrecycling.cz/petflash\\_2702-1.htm](http://www.petrecycling.cz/petflash_2702-1.htm)>.
- [47] PETrecycling CZ [online]. 2000 [cit. 2006-11-8]. Dostupné z WWW:  
<<http://www.petrecycling.cz/pet-priskyrice.htm>>.
- [48] PETrecycling CZ [online]. 2000 [cit. 2006-12-4]. Dostupné z WWW:  
<[http://www.petrecycling.cz/sber\\_sverige.htm](http://www.petrecycling.cz/sber_sverige.htm)>.
- [49] PETrecycling CZ [online]. 2000 [cit. 2006-12-4]. Dostupné z WWW:  
<[http://www.petrecycling.cz/DRS\\_zalohy&vraceni.htm](http://www.petrecycling.cz/DRS_zalohy&vraceni.htm)>.
- [50] PETrecycling CZ [online]. 2000 [cit. 2006-12-4]. Dostupné z WWW:  
<[http://www.petrecycling.cz/est\\_dep\\_syst-2.htm](http://www.petrecycling.cz/est_dep_syst-2.htm)>.
- [51] PETrecycling CZ [online]. 2000 [cit. 2006-12-4]. Dostupné z WWW:  
<[http://www.petrecycling.cz/nemecko\\_souhrn.htm](http://www.petrecycling.cz/nemecko_souhrn.htm)>.
- [52] PETrecycling CZ [online]. 2000 [cit. 2007-3-12]. Dostupné z WWW:  
<[http://www.petrecycling.cz/PRS\\_obrazky.htm](http://www.petrecycling.cz/PRS_obrazky.htm)>.

- [53] PETrecycling CZ [online]. 2000 [cit. 2007-4-5]. Dostupné z WWW: <<http://www.petrecycling.cz/problematika-4.htm>>.
- [54] Portál Jihomoravského kraje. [online]. [cit. 2006-11-2]. Dostupné z WWW: <[www.kr-jihomoravsky.cz](http://www.kr-jihomoravsky.cz)>.
- [55] PRO EUROPE [online]. [cit. 2006-12-4] Dostupné z WWW: <<http://www.pro-e.org/>>.
- [56] Regionální Informační Servis [online]. 2005 – 2007 [cit. 2006-10-14]. Dostupné z WWW: <<http://www.risy.cz/index.php?pid=202&sid=344&mid=679>>.
- [57] REMONDIS, spol. s r. o. [online]. [cit. 2007-4-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.remondis.cz>>.
- [58] RESPONO, a. s.: Nakládání s odpady [online]. [cit. 2007-4-5]. Dostupné z WWW: <<http://www.respono.cz/index.php?odpady>>.
- [59] RUMPOLD, s. r. o. [online]. [cit. 2007-4-5]. Dostupné z WWW: <<http://www.rumpold.cz/servis01.html>>.
- [60] SILON, a. s. [online]. [cit. 2007-5-2]. Dostupné z WWW: <<http://www.silon.eu/cz/international.php>>.
- [61] Spalovna a komunální odpady Brno, a.s. [online]. [cit. 2007-4-5]. Dostupné z WWW: <<http://www.sako.cz/separace/pet/?showpic=/separace/pet/petplakat.gif>>.
- [62] Spalovna a komunální odpady Brno, a.s. [online]. [cit. 2007-4-5]. Dostupné z WWW: <<http://www.sako.cz/spalovna/historie/>>.
- [63] Spalovna a komunální odpady Brno, a.s. [online]. [cit. 2007-5-2]. Dostupné z WWW: <<http://www.sako.cz/spolecnost/vyrocnizpravy/vyr2005.pdf>>.
- [64] Spalovna a komunální odpady Brno, a.s. [online]. [cit. 2007-5-3]. Dostupné z WWW: <<http://www.sako.cz/spalovna/uspora/>>.
- [65] Společnost SITA CZ, a.s. [online]. 2006 [cit. 2007-3-25]. Dostupné z WWW: <[http://www.sita.cz/index.php?pg=sita\\_cr](http://www.sita.cz/index.php?pg=sita_cr)>.
- [66] TEMPOS Břeclav, a. s. [online]. 2006 [cit. 2007-3-25]. Dostupné z WWW: <[www.temposas.cz/index.htm](http://www.temposas.cz/index.htm)>.
- [67] TESPRA Hodonín, s.r.o. [online]. [cit. 2007-4-5]. Dostupné z WWW: <<http://www.tespra-hodonin.cz/default.asp?cont=7>>.
- [68] TESPRA Hodonín, s.r.o. [online]. [cit. 2007-4-5]. Dostupné z WWW: <<http://www.tespra-hodonin.cz/default.asp?cont=1>>.
- [69] TRANSFORM, a. s. Lázně Bohdaneč [online]. 2006 [cit. 2007-4-17]. Dostupné z WWW: <<http://www.recyklace.cz/cs/o-firme/>>.

- [70] TRANSFORM, a. s. Lázně Bohdaneč [online]. 2006 [cit. 2007-4-28]. Dostupné z WWW: <<http://www.recyklace.cz/cs/produkty/zahradni-naslapne-dilce/>>.
- [71] TRANSFORM, a. s. Lázně Bohdaneč [online]. 2006 [cit. 2007-4-28]. Dostupné z WWW: <http://www.recyklace.cz/cs/produkty/plastova-zatravnovaci-dlazba/>>.
- [72] TRANSFORM, a. s. Lázně Bohdaneč [online]. 2006 [cit. 2007-4-28]. Dostupné z WWW: <http://www.recyklace.cz/cs/produkty/plastove-plotove-profil/>>.
- [73] van Gansewinkel, a. s. [online]. 2006 [cit. 2007-3-25]. Dostupné z WWW: <<http://www.vangansewinkel.cz>>.
- [74] ZEOPOL: The green company [online]. [cit. 2007-4-28]. Dostupné z WWW: <<http://www.zeopol.com/>>.
- [75] ZEOPOL: The green company [online]. [cit. 2007-4-28]. Dostupné z WWW: <<http://www.zeopol.com/recyklace-plastu.htm>>.

## SEZNAM PŘÍLOH

**Příloha č. 1:** Dotazník: Způsob nakládání s plastovým odpady ve správním obvodu obce s rozšířenou působností.

**Příloha č. 2:** Jak funguje systém EKO-KOM.

**Příloha č. 3:** Informační samolepky na sběrné nádoby firmy EKO-KOM, a. s.

**Příloha č. 4:** Sběrné nádoby na tříděný sběr plastového KO.

**Příloha č. 5:** Svozová technika.

**Příloha č. 6:** Provoz na třídící lince.

**Příloha č. 7:** Výrobky z recyklovaných plastových odpadů.

**Příloha č. 8:** Reklamní kampaně společnosti EKO-KOM, a. s. podporující třídění odpadů.



Dotazník:

**Způsob nakládání s plastovými odpady ve správním obvodu obce  
s rozšířenou působností**

**1. Název obce s rozšířenou působností (dále jen ORP):**

.....

**2. Ve kterém roce se začal na území výše uvedené ORP třídit plastový KO odpad?**

.....

**3. Jaký systém odděleného sběru plastového KO se používá na území správního obvodu ORP:**

- a) pytlový
- b) kontejnerový
- c) sběrné dvory

Pozn. Pokud se některé obce liší v systému sběru plastového odpadu od ostatních, prosím  
vypište je a uveďte k nim způsob sběru, který je zde zaveden:

.....  
.....  
.....  
.....

**4. Je zde zaveden samostatný sběr PET lahví? (PET lahve nejsou sbírány dohromady  
s ostatním plastovým odpadem). .....(ANO/NE)**

Pokud ANO, konkrétně ve kterých obcích:

.....  
.....  
.....  
.....



**5. Působí ve správním obvodu ORP nějaká firma, která jakýmkoliv způsobem zpracovává plastový KO z odděleného sběru?.....(ANO/NE)**

V případě kladné odpovědi dané firmy uveďte:

.....  
.....  
.....  
.....

**Děkuji Vám za vyplnění dotazníku!**

Lucie Příbylíková, studentka V. ročníku, Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého  
v Olomouci.

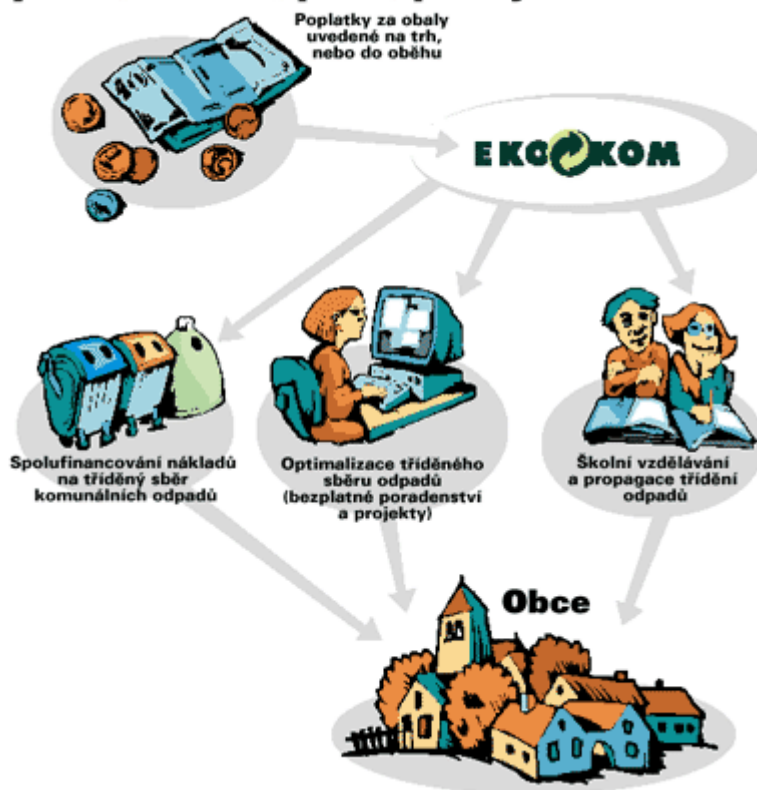
Obr. č. 2.1 : Schéma systému EKO-KOM



Zdroj: <http://www.ekokom.cz/scripts/detail.php?id=68>

Obr. č. 2.2 : Schéma systému EKO-KOM – tok finančních prostředků

### Výrobci, dovozci, plniči, prodejci



Zdroj: <http://www.ekokom.cz/scripts/detail.php?id=68>

**Obr. č. 3.1 :** Označení sběrných nádob na plast v obcích, které jsou členy systému EKO-KOM.






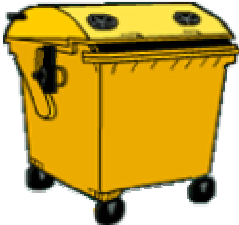

Zdroj: [http://www.ekokom.cz/frame\\_proverejnost.php](http://www.ekokom.cz/frame_proverejnost.php)

**Obr. č. 3.2 :** Označení kontejnerů určených pro sběr PET lahví na území města Brna.



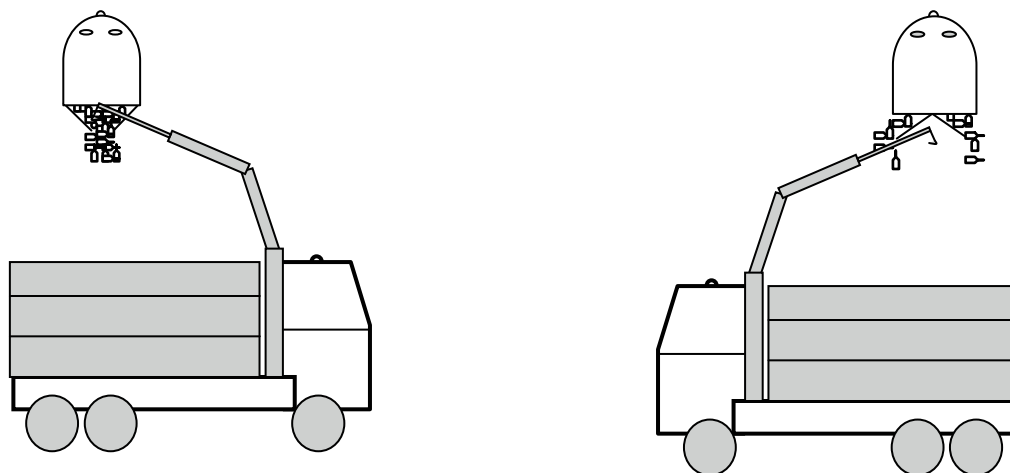
Zdroj: <http://www.sako.cz/separace/pet/?showpic=/separace/pet/petplakat.gif>

**Obr. č. 4.1:** Přehled nejčastěji používaných sběrných nádob na tříděný sběr plastového KO.

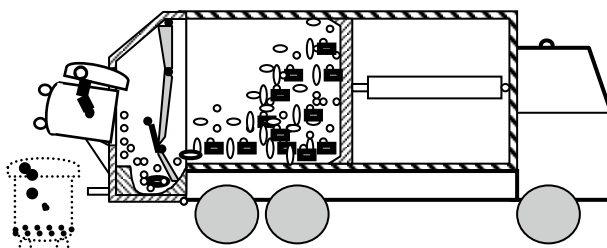
Typ	Objem v litrech	Materiál	Zobrazení
<b>Plastové pytle</b>	60, 80, 100, 120	Plast	
<b>Nádoby s horním výsypem (kruhová základna)</b>	110	Pozinkovaný plech, plast	
<b>Nádoby s horním výsypem (s kolečky)</b>	80, 120, 240, 360	Plast	
<b>Kontejnery s horním výsypem</b>	660, 770, 1100, 1200	Pozinkovaný plech, plast	
<b>Kontejnery se spodním výsypem (zvony, iglů)</b>	1100, 1300, 1500, 1700, 2000, 2100, 2500, 3200	Pozinkovaný plech, sklolaminát	

Zdroj: M. Vrbová a kol.: Hospodaření s odpady v obcích. EKO-KOM, a. s. Praha, 2003.

**Obr. č. 5.1:** Svozová technika užívaná pro výsyp kontejnerů se spodním výsypem otevírací ze stran nebo ze středu



**Obr. č. 5.2:** Svozová technika užívaná pro výsyp kontejnerů s horním výsypem.



**Obr. č. 5.3:** Svozová technika firmy RESPONO, a. s.



[http://www.respono.cz/img/foto/01/svoz\\_odpadu.jpg](http://www.respono.cz/img/foto/01/svoz_odpadu.jpg)



**Obr. 6.1:** Provoz na třídící lince ve Vyškově provozované firmou RESPONO, a. s.



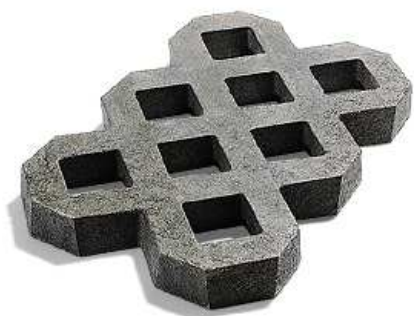
Zdroj: <http://www.respono.cz/index.php?linka>

**Obr. 6.2:** Zmenšený model třídící linky



Zdroj: EKO-KOM, a. s.

**Obr. č. 7.1:** Plastová zatravnovací dlažba  
(Transform, a. s.)



**Obr. č. 7.4:** Plastová stolička  
(MOSEV Plast, s. r. o.)



**Obr. č. 7.2:** Platové plotové profily  
(Transform, a. s.)



**Obr. č. 7.5:** Plastová lavička  
(MOSEV Plast, s. r. o.)



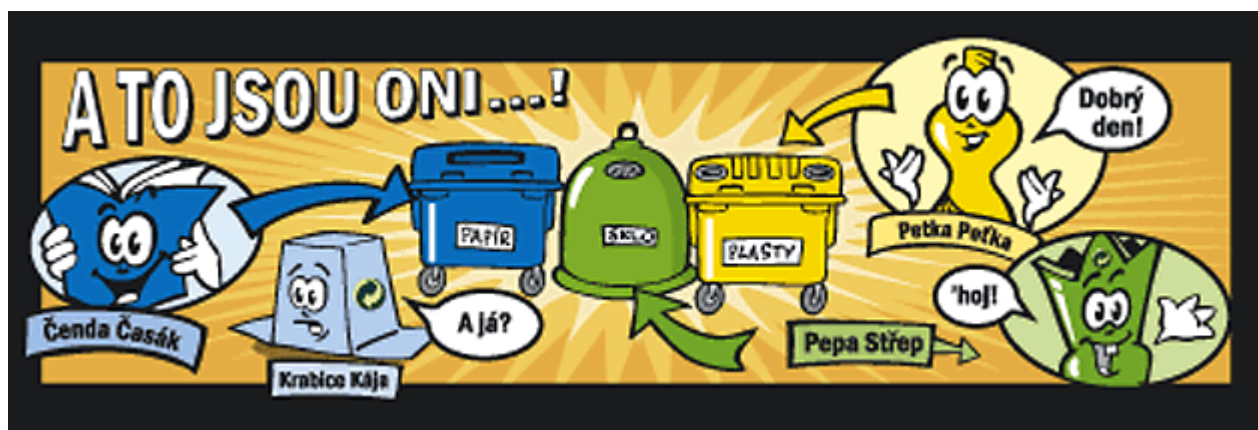
**Obr. č. 7.3:** Zahradní nášlapné dílce  
(Transform, a. s.)



**Obr. č. 7.6:** Zahradní kuželka  
(MOSEV Plast, s. r. o.)



**Obr. 8.1:** Zábavný comics propagující třídění odpadů.



Zdroj: <http://www.jaktridit.cz/zabava/komix.php?kom=001>

**Obr. 8.2:** Logo vyzývající občany ke třídění odpadu.



Zdroj: <http://www.jaktridit.cz>

**Obr. 8.3:** Tonda Obal – průvodce internetovými stránkami, které děti zábavnou formou zasvěcují do recyklace odpadů.



<http://www.tonda-obal.cz/>



Obr. 8.4: Motivační leták podporující třídění odpadů.

**SKLO**  
**Nepatří:** porcelán, keramika, zrcadlo, autosklo, drátěné sklo  
**Patří sem:** lahve od nápojů, skleněné nádoby, tabulové sklo

**PAPÍR**  
**Nepatří:** mokrý, mastný nebo jinak znečištěný papír  
**Patří sem:** noviny, časopisy, krabice, lepenka, karton, kancelářský papír a sešity

**NÁPOJOVÝ KARTON**  
**Patří sem:** krabice od džusů, mléčných výrobků, vin apod.  
**Nepatří:** krabice se zbytky nápojů

**PLASTY**  
**Patří sem:** plastové nádoby a lahve, výrobky z plastů, sáčky a fólie  
**Nepatří:** plastové trubky a podlahové krytiny

Častým chozením k našim kontejnerům zhubnete! :-)

**ZELENÝ BOD**  
**MÁ TO SMYSL. TŘÍDTE ODPAD**

### JAK JSTE NA TOM?

BMI	Stav
BMI nad 40	velká obezita
BMI 30 až 40	obezita
BMI 25 až 30	nadváha
BMI 20 až 25	norma

**Výpočet BMI (Body Mass Index)**  
 $BMI = \text{hmotnost (kg)} : \text{výška (m)}^2$   
 $BMI 21 = 65 : 1,75^2$

Při vynášení tříděného odpadu spálíme 190–240 kcal (asi 800–1000 kJ) stejně tak jako při středně těžké domácí práci, jako je vytírání, luxování, nebo při chůzi 4 km/hod, zdravotní gymnastice nebo jízdě na kole.

[www.jaktridit.cz](http://www.jaktridit.cz)