

**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE  
MATERIÁLOVOTECHNOLOGICKÁ FAKULTA SO SÍDLOM V TRNAVE**

**ANALÝZA SYSTÉMU SEPAROVANÉHO ZBERU  
ODPADU V MARTINE**

**BAKALÁRSKA PRÁCA**

**JAROSLAVA HLINKOVÁ**

**TRNAVA 2007**

**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE**  
**MATERIÁLOVOTECHNOLOGICKÁ FAKULTA V TRNAVE**  
**Ústav bezpečnostného a environmentálneho inžinierstva**  
**Katedra environmentálneho inžinierstva**

**ANALÝZA SYSTÉMU SEPAROVANÉHO ZBERU**  
**ODPADU V MARTINE**

**BAKALÁRSKA PRÁCA**

**JAROSLAVA HLINKOVÁ**

**bakalárske štúdium**

**TRNAVA 2007**

**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE**  
Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave

Ústav bezpečnostného a environmentálneho inžinierstva

Akademický rok: 2006/2007

## ZADANIE BAKALÁRSKEJ PRÁCE

**Pre:** Jaroslava Hlinková

**Odbor:** Inžinierstvo životného prostredia

**Názov témy:** Analýza systému separovaného zberu odpadu v Martine

### Pokyny pre vypracovanie:

Úvod

1. Charakteristika separovaného zberu odpadu
2. Spôsoby separovaného zberu
3. Súčasný stav systému separovaného zberu odpadu v Martine
4. Návrh opatrení na zlepšenie súčasného stavu

Záver

Zoznam bibliografických odkazov

Prílohy

**Vedúci bakalárskej práce:**

**Miesto konania bakalárskej práce:**

**Dátum začiatku bakalárskej práce:**

**Dátum odovzdania bakalárskej práce:**

**Doc. Ing. Maroš Soldán, PhD.**

Ústav bezpečnostného a environmentálneho  
inžinierstva MTF STU Trnava

12. 2. 2007

30. 6. 2007

V Trnave dňa 7. 2. 2007

Prof. Ing. Karol Balog, PhD.  
riaditeľ ústavu



Doc. RNDr. Mária Mišútová, PhD.  
prodekan

## ABSTRAKT

HLINKOVÁ, Jaroslava: *Analýza systému separovaného zberu odpadu v Martin*. [Bakalárska práca] - Slovenská technická univerzita v Bratislave. Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave; Ústav bezpečnostného a environmentálneho inžinierstva. Katedra environmentálneho inžinierstva. - Školiteľ: Doc. Ing. Maroš Soldán, PhD. - Trnava: MtF STU, 2007. 37s.

**Kľúčové slová: Odpad. Triedenie odpadu. Zber odpadu. Recyklácia.**

Cieľom bakalárskej práce bolo zhodnotenie efektívnosti separovaného zberu odpadov v meste Martin. Plánom spoločnosti Brantner Fatra s.r.o., ktorá má na starosti zber a zhodnocovanie odpadu, je uplatnenie projektu kontajnerizácie v nasledujúcom roku, aby sa zlepšila účinnosť separácie.

Bakalárska práca je rozdelená na päť hlavných častí. V úvodnej časti je charakterizovaný separovaný zber, jeho filozofia, druhy odpadov, ktoré možno separovať a spôsoby ich spracovania. V ďalšej časti sú popísané spôsoby separovaného zberu, význam a vývoj separovaného zberu. Hlavnou časťou bakalárskej práce je vyhodnotenie súčasného stavu separovaného zberu odpadu v meste Martin. V tejto časti je opísaný stav separácie za posledné štyri roky. Záverečná časť obsahuje navrhované opatrenia na zlepšenie súčasného stavu separácie.

## ABSTRAKT

HLINKOVÁ, Jaroslava: *Analysis of system of separated collecting of waste in Martin* [Bachelor work] - Slovak University of Technology Bratislava. Faculty of Materials Science and Technology Trnava; Institute of environmental and safety engineering - Supervisor: Doc. Ing. Maroš Soldán, PhD. - Trnava: MtF STU, 2007. 37s.

**Key words: Rubbish. Sorting of rubbish. Salvage of rubbish. Recyclation.**

Purpose of bachelor work was evaluation of efficiency of separated collecting of rubbish in town Martin. The plan of company Brantner Fatra s. r. o., which is concerned with salvage and evaluating of rubbishwaste, is application of project of containerisation in subsequent year to improve efficiency of separation.

Bachelor work is divided into a five main parts. In the introductory part, there is characterized separated sorting, its philosophy, kinds of rubbishes, which ones can be separated and ways of their processing. In the next part ways of separated salvage, importance and development of separated salvage are described. The most important part of bachelor work is evaluating of contemporary state of separated salvage of rubbish in town Martin. In this part, here is described state of separation for the last four years. The final part included proposed measures to improving of contemporary state of separation.

## OBSAH

ÚVOD .....	8
<b>1 CHARAKTERISTIKA SEPAROVANÉHO ZBERU ODPADOV.....</b>	<b>9</b>
1.1 PRODUKCIA ODPADOV, DRUHY A SPÔSOBY ZNEŠKODNENIA .....	9
1.2 FILOZOFIA SEPAROVANÉHO ZBERU.....	9
1.3 ČO VŠETKO MOŽNO SEPAROVAŤ .....	9
1.4 POPIS ODPADU.....	11
1.4.1 Hliníkové plechovky.....	11
1.4.2 Tetrapak .....	13
1.4.3 PET fľaše.....	15
1.4.4 Opatrebované elektrické a elektronické zariadenia.....	16
1.4.5 Akumulátory.....	16
1.4.6 Papier.....	17
1.4.7 Oleje a kvapaliny.....	18
<b>2 SPÔSOBY SEPAROVANÉHO ZBERU.....</b>	<b>19</b>
2.1 NAJČASTEJŠIE SYSTÉMY SEPAROVANÉHO ZBERU VYUŽÍVANÉ NA SLOVENSKU.....	19
2.2 VÝVOJ SEPAROVANÉHO ZBERU .....	20
2.3 VÝZNAM SEPAROVANÉHO ZBERU ODPADOV .....	20
2.4 NAJEFEKTÍVNEJŠIE SYSTÉMY SEPAROVANÉHO ZBERU .....	21
2.4.1 Základné systémy separovaného zberu.....	21
2.4.2 Vedľajšie systémy separovaného zberu.....	22
2.4.3 Námety pre operácie separovaného zberu .....	22
2.4.4 Zberové nádoby.....	23
2.4.5 Stratéga pri získavaní pôvodcov pre realizovanie separovaného zberu.....	23
<b>3 DOMÁCE A MEDZINÁRODNÉ SÚVISLOSTI SPOJENÉ S REALIZÁCIOU SEPAROVANÉHO ZBERU.....</b>	<b>25</b>
3.1 PRÍSTUP OBYVATELSTVA, JEHO ZODPOVEDNOSŤ A MOTIVÁCIA.....	25
3.2 VZNIK A AKTIVITA PODNIKATEĽSKÝCH SUBJEKTOV PRE ZBER A ÚPRAVU ODPADOV.....	26
3.3 MOŽNOSTI SPRACOVANIA VYSEPAROVANÝ ODPADOV.....	27
<b>4 SÚČASNÝ STAV SYSTÉMU SEPAROVANÉHO ZBERU ODPADU V MARTINE.....</b>	<b>28</b>
4.1 CHARAKTERISTIKA SEPAROVANÉHO ZBERU V MARTINE .....	28
4.2 VYHODNOTENIE SEPAROVANÉHO ZBERU V MARTINE.....	29
4.2.1 Vyhodnotenie separovaného zberu za rok 2003 .....	29
4.2.2 Vyhodnotenie separovaného zberu za rok 2004 .....	31
4.2.3 Vyhodnotenie separovaného zberu za rok 2005 .....	33
4.2.4 Vyhodnotenie separovaného zberu za rok 2006 .....	35
<b>5 NÁVRH OPATRENÍ NA ZLEPŠENIE SÚČASNÉHO STAVU .....</b>	<b>39</b>
<b>ZÁVER.....</b>	<b>40</b>

## Zoznam ilustrácií a tabuliek

### Zoznam ilustrácií

Obr.1 Hliníková plechovka .....	11
Obr.2 Hliníkárň v Žiari nad Hronom .....	12
Obr.3 Nápojové kartóny Tetrapak .....	13
Obr.4 Značka výrobku Tetrapak .....	13
Obr.5 Únik emisii pri procese spaľovania.....	14
Obr.6 Skládka odpadu .....	15
Obr.7 Kontajner na plasty .....	15
Obr.8 Jednotlivé druhy odpadu vyseparované v roku 2003.....	31
Obr.9 Jednotlivé druhy odpadu vyseparované v roku 2004.....	33
Obr.10 Jednotlivé druhy odpadu vyseparované v roku 2005.....	35
Obr.11 Jednotlivé druhy odpadu vyseparované v roku 2006.....	38

### Zoznam tabuliek

Tab.1 Vyhodnotenie separácie v roku 2003.....	29
Tab.2 Vyhodnotenie separácie v roku 2004.....	31
Tab.3 Vyhodnotenie separácie v roku 2005.....	33
Tab.4 Vyhodnotenie separácie v roku 2006.....	35

## Zoznam skratiek

SZ	separovaný zber
DS	druhotná surovina
PE	polyetylén
PET	polyetyléntereftalát
OEEZ	opotrebované elektrické a elektronické zariadenie
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
ŽP	životné prostredie
OÚ	Okresný úrad
OH SR	Odpadové hospodárstvo Slovenskej republiky
KO	komunálny odpad
ks	kus

## Úvod

Najprv by sme si mali položiť otázku v akej spoločnosti chceme žiť. Chceme žiť v súlade s prírodou alebo naopak škodiť jej? Myslím, že nemusím zdôrazňovať, že separácia odpadu má veľký vplyv na to, v akom stave sa príroda nachádza. Aj kvôli tejto skutočnosti sa stále viac do popredia dostáva otázka ohľadom separovaného zberu odpadov.

Mnohé firmy ako aj fyzické osoby si začali uvedomovať, čo všetko môžu pre prírodu urobiť, a tak začali separovať odpad. Síce u nás ešte nie sú vytvorené ideálne podmienky na triedenie odpadu, ale postupne sa na tom pracuje a situácia sa čoraz viac zlepšuje. Samotná separácia je prvotným impulzom, po nej nasleduje ešte mnoho úkonov, ktoré sú podstatne náročnejšie. Ide o uskladnenie odpadu, jeho spracovanie a následné zneškodnenie, respektíve recykláciu.

Medzi najčastejšie triedený odpad patrí papier a sklo. Sú však oveľa dôležitejšie a zároveň nebezpečnejšie druhy odpadu. Sú to napríklad akumulátory, batérie, lieky po expiračnej dobe, ktoré si vyžadujú špeciálne podmienky na separáciu a aj následné zneškodnenie. Preto je dôležité, aby sa ľudia dozvedeli, čo najviac o probléme separácie.

Úlohou bakalárskej práce je zhodnotenie efektívnosti separovaného zberu odpadov v meste Martin a nájdenie vhodných opatrení na zlepšenie súčasného stavu. Posúdiť, či je separovaný zber efektívny alebo nie, sa dá prostredníctvom ukazovateľov, ktoré nám hovoria o množstve vyseparovaného odpadu a o jednotlivých druhoch triedených odpadov.

Efektívnosť separovaného zberu spočíva v kvalite vytriedeného odpadu. Je dôležité, aby boli dodržané požadované podmienky, aby bol odpad prinesený na správne miesto, respektíve vhodný do správneho kontajnera na to určeného. Dodržiavaním týchto podmienok šetríme prírodu a prácu pri následnom spracovaní.



## **1. CHARAKTERISTIKA SEPAROVANÉHO ZBERU ODPADU**

### **1.1 PRODUKCIA ODPADOV, DRUHY A SPÔSOBY ZNEŠKODNENIA**

Z dôvodu, že naša spoločnosť produkuje nadmerné množstvo odpadu, je na mieste sa zaujímať, čo sa deje s vecami, ktoré sme ešte pred chvíľou nevyhnutne potrebovali, a ktoré sa po zahodení stávajú pre nás bezcenným odpadom. Jedným z množstva spôsobov ich zneškodnenia je umiestnenie na skládku. Bohužiaľ, ešte stále málokde dokonale izolovanú, riadenú a povolenú. Väčšinou sa umiestňujú na „čiernu skládku". Po skončení ich životnosti treba vždy hľadať nové lokality. Riešením nie je ani spaľovanie odpadov v spaľovni. Opticky sa množstvo odpadu zníži, ale za cenu vzniku toxikkej škvary, ktorá sa musí skládkovať špeciálne ako nebezpečný odpad a úletu exhalátov do ovzdušia. Riešenie spočíva napríklad v kupovaní nebaleného tovaru alebo aspoň zapojenie sa do separovaného zberu odpadu alebo nákupom takých tovarov, ktoré sa dajú znova použiť. Aby sme pomohli prírode a aj nám ľuďom, mali by sme vyvíjať nátlak na Mestský či Obecný úrad, aby sa SZ odpadu zaviedol aj v našom bydlisku, aby bol dôsledne organizovaný a zapojilo sa do neho čo najviac obyvateľov.

### **1.2 FILOZOFIA SEPAROVANÉHO ZBERU**

Pri SZ sa nepotrebná, vyhodená vec nepovažuje za odpad, ale za druhotnú surovinu, ktorú je možno recyklovať - opäť použiť. Separovať odpad, zvlášť ho triediť do špeciálnych kontajnerov na to určených, možno len odpad čistý, zbavený zvyškov potravín, či inak neznečistený. Pre rôzne druhy odpadov sú kontajnery farebne rozlíšené. Dôležité pri tom je, aby sa jednotlivé druhy odpadu v kontajneri nepomiešali, lebo tým sa znehodnotí celý jeho obsah. [1]

### **1.3 ČO VŠETKO MOŽNO SEPAROVAŤ**

PAPIER: noviny, časopisy, zošity, knihy, listy, kancelársky papier, papierové vrecká, lepenka, krabice z tvrdého papiera

- nepatrí sem: umelohmotné obaly, vrstvené obaly (voskovaný papier, papier spolu s alobalovou fóliou, krabice na mlieko, obaly na mrazené potraviny, krabičky od cigariet), kopírovací papier, špinavý či mastný papier

**BIELE SKLO:** predmety z bieleho priehľadného skla, nevratné a poškodené fľaše, poháre, fľaštičky od kozmetiky, črepy, okenné sklo

- nepatrí sem: farebné sklo (hnedé, zelené), vrchnáky, viečka, korky, gummy, porcelán, keramika, zrkadlá, drôtované sklo, fľaše z umelej hmoty, igelitové vrecká

**FAREBNÉ SKLO:** hnedé a zelené fľaše, predmety a črepy z nich

- nepatrí sem: časti uzáverov fliaš, porcelán, keramika, zrkadlá, drôtované sklo, fľaše z umelej hmoty, igelitové vrecká

**KOVY:** konzervy, oceľové plechovky od nápojov, kovové vrchnáky z fliaš a pohárov, kovové tuby od pást, kovové súčiastky, drôty a káble, starý riad, obaly zo sprayov

- nepatrí sem: nekovový odpad, vrstvené fólie s kovovou vrstvou (krabice od mlieka, vrecká od polievky nápojov)

**HLINÍK:** čistý alobal, hliníkové plechovky od nápojov, hliníkové obaly od syrov, čokolád, jogurtu

- nepatrí sem: oceľové plechovky, zvyšky plastov, vrstvené obaly

**UMELÉ HMOTY:** mäkké umelé hmoty - igelitové fólie, vrecká a tašky, umelohmotné obaly od potravín - téglíky a fľaše, vrecká od mlieka

- nepatrí sem: znečistené obaly chemikáliami a olejmi, výrobky z tvrdých umelých hmôt (bakelit, novodur, elektrické svorkovnice, odpadové potrubia), podlahové krytiny (linoleum), penové umelé hmoty (molitan, penový polystyrén), vrstvené obaly

**BIOLOGICKÝ ODPAD:** ovocný a zeleninový odpad, zvyšky jedál, lístie, burina

- nepatrí sem: mäso, kosti, masné, slané, tekuté zvyšky jedál, výkaly zvierat a všetky ostatné druhy, ktoré možno separovať

**TEXTIL:** prádlo, odevy, posteľná bielizeň, prikrývky

- nepatrí sem: koberce, matrace, klobúky, koža, obuv, nylonové pančuchy, zašpinený odev

**MONOČLÁNKY:** staré vybité batérie, alkalické články, niklovokadmiové akumulátory, batérie z hodínok

**LIEKY:** staré lieky po expiračnej dobe

- nepatrí sem: obaly z liekov

**PROBLÉMOVÝ ODPAD:** neznáme látky a chemikálie, zaolejované predmety, handry a obaly, zvyšky farieb, riedidiel, čistiace chemikálie, fotochemikálie, agrochemikálie, predmety s obsahom ortuti, žiarovky

**OSTATNÝ ODPAD:** všetok odpad, ktorý sa nedal zaradiť do predchádzajúceho zoznamu. [1]

## **1.4 POPIS ODPADU**

### **1.4.1 Hliníkové plechovky**

Plechovka je ľahká, skladná, nerozbitná, šikovná do ruky a jednoduchá na otváranie. Má len jednu chybu: je najneekologickejší odpad.

Plechovky sa na trhu objavili začiatkom roku 1935. Na začiatku sa líšili od tých dnešných – podobali sa fľaškám a boli uzatvárané korunkovými uzávermi. Od päťdesiatych rokov sa začali vyrábať z hliníka i tenkého oceleového plechu. Začiatkom 60-tych rokov bol patentovaný aj spôsob otvárania, ako ho poznáme dnes.



Obr.1 Hliníková plechovka

Výroba hliníkových plechoviek je veľmi energeticky i surovinovo náročná. Samotná plechovka je oveľa nákladnejšia a náročnejšia na výrobu ako nápoj v nej. Časť materiálu môže pochádzať z recyklovaného hliníka. Zvyšok sa vyrába z bauxitu, ktorý bol drvený, premývaný, sušený, rozomletý na prach a mixovaný s taviacou sódou, pražený s oxidom vápenatým, aby vznikol oxid hlinitý. Z taveniny bauxitu a kryolitu s prísadami sa za obrovských energetických nárokov v hlinikárni elektrolyticky vyrobí hliník. Vedľajším produktom jeho výroby je kyselina fluorovodíková, ktorá je zodpovedná za drastickú likvidáciu životného prostredia v okolí hlinikární. Tie spravidla vyrábajú len základnú surovinu, ktorú posielajú ďalším spracovateľom, ktorí z vylisovaných plechov vyrobia plechovky – plech sa strojmi vytláča, natáhuje, zostriháva a nakoniec ho treba ešte namaľovať. Môže sa v ďalšej továrni naplniť a zatvoriť. [2]



Obr. 2 Hlinikáreň v Žiari nad Hronom

Niekoľko faktov:

- úspora energie recykláciou oproti výrobe z primárnych zdrojov je pri hliníku 95%
- emisie skleníkových plynov sú pri recyklácii až 40-krát nižšie
- recykláciou 1 ks hliníkovej plechovky sa ušetrí toľko elektrickej energie, že by to stačilo na chod počítača alebo televízora počas 3 hodín

#### 1.4.2 Tetrapak



Obr. 3 Nápojové kartóny Tetrapak



Obr. 4 Značka výrobku Tetrapak

Nápojové kartóny (Tetrapak) tvoria viacvrstvové kombinované materiály - pre čerstvé potraviny vrstva kartónu a polyetylénu, pre trvanlivé – kartón, hliník a polyetylén. A medzitým ešte lepidlo a navrchu farby. Kartónové obaly patria medzi jednorazové obaly. Ich znovupoužitie pre balenie potravín je vylúčené, preto prázdne obaly končia v odpade a spolu s ním môžu byť zlikvidované alebo ďalej využité. Možností na ich recykláciu či iné využitie je dosť. Napríklad: **recyklácia** (mechanicky sa v Európe v roku 2002 zrecyklovalo 240 000 ton kartónových obalov), **spaľovanie** (tým sa získava množstvo energie, keďže Tetrapaky majú vysokú výhrevnosť a pridávaním do komunálneho odpadu sa napomáha dokonalejšiemu a čistejšiemu spaľovaniu), **uloženie na skládke** (vzniká hutnejší a stabilnejší materiál, ktorý sa časom

z väčšej časti rozloží) a **kompostovanie** (nakoľko obsahujú 75 – 80% celulózy, sú vhodné aj na kompostovanie, pričom pri tomto procese vzniká aj bioplyn). [3]

### **Recyklácia**

Recyklácia Tetrapakov sa robí tzv. rozvlákňovaním. Vo vírivom rozvlákňovači sa pomocou vody uvoľnia vlákna a vznikne vodná suspenzia – vláknina. Prístroj má aj systém na odstránenie nevláknitých materiálov (zvyškov obsahu kartónu, polyetylénových a hliníkových fólií, tlačiarenských farieb, blata, piesku, kovového odpadu a iných cudzorodých látok). Na Slovensku však takéto zariadenie nemáme.

U nás sa spracovávajú Tetrapaky na obkladové dosky. Používajú sa na obklady stien a izoláciu podláh ako náhrada dreva. Tento spôsob nie je recykláciou v pravom zmysle slova, keďže sa zo starého výrobku nevyrába nový rovnakej kvality. Odborníci takýto spôsob zhodnotenia materiálu nazývajú aj downcycling.

### **Spaľovanie**

Pri spaľovaní sa môže znížiť objem odpadu o 80% - 90%, váha o 1/3, môže sa vyrábať energia. Nevýhodou je, že vznikajú emisie zlúčenín aromatických uhlíkov s chlórrom (vysokotoxické dioxíny a furány), toxický popolček a škvara.



Obr.5 Únik emisii pri spaľovaní

## **Energetické využitie kartónových obalov**

Kartónové obaly predstavujú podľa výrobcu čisté, vysoko výhrevné palivo. Palivo na báze obalov vraj môže nahradiť až 30% uhlia. Nápojové obaly zlisované do brikety dávajú viac tepla a menej dymu ako drevo alebo uhlie. Na Slovensku však kartónové obaly na takéto účely nepoužívame.

## **Skládkovanie**

Skládka nie je vhodným miestom na skladovanie kartónových odpadov. Spolu s ostatným odpadom tam však končia aj hutné a stabilné Tetrapaky. Negatívom je, že hliník a polyetylén, ktoré Tetrapak obsahuje, sa na skládke nerozložia.



Obr.6 Skládka odpadu



Obr.7 Kontajner na plasty

### **1.4.3 PET fľaše**



PET je skratka pre Poly Ethylén Tereftalát. Je to polyester používaný ako obalový materiál. Používa sa hlavne pre obaly na minerálky a sýtené nealko nápoje. PET fľaše sa dajú recyklovať. Ich recyklácia začína zberom z domácnosti a končí u spracovateľov doma i v zahraničí. U nás sa PET fľaše zbierajú do zberných kontajnerov. Sú označené nápisom PLASTY a majú žltý vrchnák. Pred tým ako sú PET fľaše vhodnené do

kontajnera, mali by byť zbavené etikety, vrchnáčku a stlačené do čo najmensej formy. Z kontajnerov putujú fľaše do triedičky na ručné dotriedenie. Zo zozbieraného odpadu sa vytriedia fľaše z iného materiálu. Vytriedené PET fľaše sa lisujú do balíkov a tie sa dopravujú k spracovateľom. Recyklujú sa mechanicky – sekajú sa na vločky, ktoré sa použijú samostatne na výrobu nových produktov alebo sa pridajú k čistému polyméru, alebo depolymerizáciou – rozložia sa na monoméry. PET sa recykluje hlavne na vlákna. Vyrábajú sa z neho napríklad duté vlákna, technické pásky, fólie i stavebné materiály, ale špeciálnym procesom možno vyrobiť aj nové fľaše. [4]

#### **1.4.4 Opatrebované elektrické a elektronické zariadenia**

V prípade nakladania s elektroodpadom (opotrebované elektrické a elektronické zariadenia - OEEZ) ešte stále nie sú na Slovensku vytvorené podmienky a možnosti zberu v takom rozsahu, aby boli zariadenia na zhodnocovanie OEEZ využité na celú spracovateľskú kapacitu. Zberom elektronického šrotu, kovových odpadov a nebezpečných odpadov sa zaoberá košická spoločnosť V.O.D.S. a. s. Obciam a mestám ponúka spoluprácu v oblasti separovaného zberu veľkoobjemového odpadu z OEEZ a opotrebovaných pneumatík. Spoločnosť dostala finančnú podporu od Recyklačného fondu na celoplošný systém zberu a zvozu opotrebovaných pneumatík. Od 1. januára 2005 môžu spracúvať OEEZ len tie organizácie, ktoré budú mať splnené technicko-organizačné podmienky na zber a zhodnocovanie týchto odpadov a budú mať ustanovenú odborne spôsobilú osobu, ktorá úspešne absolvuje skúšku na MŽP SR a na základe odborného posudku jej ministerstvo udelí autorizáciu na predmetnú činnosť. [5]

#### **1.4.5 Opatrebované akumulátory**

Škodlivosť použitých autobaterií môže vo voľnej prírode dosiahnuť obrovské rozmery. Prevažnú časť objemu akumulátorov tvoria oxidy a sírany olova, ktoré sú nesmierne jedovaté. Ak dôjde vplyvom dažďa k úniku škodlivín do pôdy, jedovaté zlúčeniny sa dostanú do potravinového reťazca a napokon sa ukladajú v kostiach. Až 95 % svetových zásob olova sa používa na výrobu akumulátorov, ktoré sa dajú veľmi



dobre recyklovať. Slovensko sa v tomto smere zaradilo medzi ekologicky najvyspelejšie krajiny. Firma Mach Trade so sídlom v Seredi, ktorá bola prvá svojho druhu vo východnom bloku, má u nás ako jediná udelenú autorizáciu na spracovanie opotrebovaných akumulátorov. Ročne recykluje asi 7000 ton batérií, pričom spolupracuje s obcami, so servismi i spracovateľmi starých áut. Zo starých akumulátorov sa dá získať stopercentné olovo, ktoré možno opäť využiť vo výrobe batérií. Podobne sa dá naložiť s plastmi, ktoré sa opakovane používajú ako DS v potravinárskom priemysle. Zvyšok batérie tvorí kyselina, ktorá sa jednoducho prefiltruje.

Na Slovensku je schválený systém kontajnerizácie. To znamená, že na vybraných čerpacích staniciach budú umiestnené zberné kontajnery s možnosťou bezplatného odovzdania opotrebovaného akumulátora. V niektorých obciach u vybraných predajcov batérií budú takisto vytvorené zberné miesta. V obciach, kde sa nenachádzajú spomínaní predajcovia ani čerpacia stanica, bude postupne vytvorený systém rotujúcich kontajnerov, do ktorých sa budú najmenej dva razy do roka odovzdávať opotrebované akumulátory.

#### **1.4.6 Papier**

K najrozšírenejším formám separovaného zberu patrí zber papiera. Realizuje sa viacerými spôsobmi. **Jednorázový odber:** papier určený na zhodnotenie sa zväža nákladným autom. **Bežný zber:** realizuje sa vo výkupniach. **Školský zber:** pred školu sa pristaví kontajner.

Cena za papier závisí od jeho množstva a kvality. Najlacnejším druhom papiera je lepenka a najvyššiu hodnotu majú tabelačné zostavy. Miešaný vykúpený papier sa triedi podľa kvality (biely, farebný, lepenka atď.). Triedenie závisí od spracovateľa, ktorý určuje, aký papier odoberie a aké druhy papiera sa môžu zmiešať. Po vytriedení sa papier lisuje do balíkov, ktoré vážia 200 až 800kg. Balíky sa vozia konečnému

spracovateľovi, kde sa papier zhodnocuje. Z recyklovaného papiera sa vyrábajú rôzne produkty, napr.: vreckovky, kuchynské utierky, škatule a toaletný papier.

#### **1.4.7 Oleje a kvapaliny**

Najväčším nebezpečenstvom pre životné prostredie sú oleje a plastové výrobky, ktorých sa v bežných podmienkach nedokážeme ekologicky zbaviť. Spoločnosť Aso Pezinok likviduje brzdové kvapaliny, chladiace zmesi, motorové oleje, plasty a pneumatiky, ktoré dosahujú určitý stupeň výhrevnosti, a preto ich možno po technickej úprave použiť v energetickom priemysle na vykurovanie. Oleje po prečistení fungujú ako alternatívne kvapalné palivo. Brzdové kvapaliny sa zmiešajú s chladiacimi zmesami a plastmi, z čoho vznikne tuhé alternatívne palivo. Plasty a gumy možno rozdrviť na špeciálnej linke. Po zmiešaní s drevenými pilinami slúžia ako čierne piliny na vykurovanie cementárne v Rohožníku.

## **2. SPÔSOBY SEPAROVANÉHO ZBERU**

### **2.1 NAJČASTEJŠIE SPÔSOBY SEPAROVANÉHO ZBERU VYUŽÍVANÉ NA SLOVENSKU.**

Separovaný zber v jednotlivých lokalitách vykonávajú rôzne podnikateľské subjekty alebo priamo obce. Na jeho realizáciu sa využíva hlavne zber do kontajnerov, kalendárový zber a výkup potenciálnych druhotných surovín.

#### Kalendárový zber

Kalendárový zber je založený na odvoze vyseparovaných materiálov podľa určeného časového harmonogramu priamo od obyvateľov. Umožňuje bezprostrednejší kontakt s obyvateľmi, v dôsledku čoho sa väčšinou dosahuje lepšia čistota vyzbieraných materiálov.

#### Kontajnerový zber

Pri kontajnerovom zbere občania ukladajú vyseparované zložky do zvláštnych kontajnerov. Je výhodný hlavne v individuálnej bytovej výstavbe, obzvlášť v tom prípade, ak sa účasť občanov na SZ prejaví v znížení ceny odvozu komunálneho odpadu. V lokalitách s komplexnou bytovou výstavbou je väčšia anonymita obyvateľov, čo sa prejavuje aj v ich menšej disciplíne. Skúsenosti z niektorých miest ukazujú na problémy s realizáciou kontajnerového separovaného zberu v lokalitách, kde vyvíjajú činnosť aj zberne podnikov Zberných surovín. V týchto prípadoch sa často stáva, že občania vyberajú materiály z kontajnerov a odpredávajú ich v zberniach. Ekonomicky tým poškodzujú prevádzkovateľov SZ.

## 2.2 VÝVOJ SEPAROVANÉHO ZBERU

Vývoj separovaného zberu je ovplyvňovaný najmä:

- ekonomickými faktormi (hlavne cenou vyseparovaných materiálov, vývojom cien surovín a výrobkov na svetových trhoch),
- dovozom a vývozom, od ktorého závisia odbytové možnosti využiteľných odpadov na domácom trhu,
- odbytom výrobkov vyrábaných na báze druhotných surovín. [6]

## 2.3 VÝZNAM SEPAROVANÉHO ZBERU ODPADOV

Medzi základné ciele na základe vyhlášky o programoch OH SR patrí:

- obmedzenie vzniku odpadov
- zvyšovanie využívania odpadov
- nezávadné zneškodňovanie odpadov

Realizácia týchto troch cieľov nie je ľahká ani jednoduchá. Prioritné postavenie má obmedzenie vzniku odpadov. Pre splnenie tohto cieľa je dôležitá dobrá súhra legislatívnych noriem s celoštátnymi zámermi OH SR.

Zvyšovanie využívania odpadov sa dá dosiahnuť už na úrovni obce alebo mesta. Dôležitú úlohu hrá dlhoročný zber DS a zriadenie recyklačných dvorov. Recyklačný dvor slúži k zberu vytriedených zložiek komunálnych odpadov, ktoré majú charakter DS alebo nebezpečných odpadov.

Zásada nezávadného zneškodňovanie odpadov predstavuje vo väčšine prípadov ukládanie na skládky a spaľovanie. Tieto metódy sú finančne náročné. Požiadavky na spaľovaciu technológiu sú dostatočne prísne a vyvolávajú potrebné investície. Tie sa potom premietnu do ceny za tonu zneškodneného odpadu. Skládkovanie by však malo predstavovať až záverečnú fázu zneškodňovania odpadov. Z odpadu ukladaného na

skládku sa dajú pri vhodnom organizačnom a technickom zabezpečení vyselektovať využiteľné suroviny ako papier, sklo, bioodpad, textil a niektoré druhy plastov.

## **2.4 NAJEFEKTÍVNEJŠIE SYSTÉMY SEPAROVANÉHO ZBERU**

Efektívnosť SZ je závislá od mnohých premenných ale aj konštantných faktorov. Samotný systém v značnej miere ovplyvňuje účinnosť SZ.

### **2.4.1 Základné systémy separovaného zberu**

V Slovenskej republike sa uplatňujú dva základné systémy SZ a ich modifikácie:

- Lokálny systém
- Prinášací systém

Lokálny systém je charakteristický tým, že zberové nádoby sú bezprostredne blízko alebo priamo u pôvodcu odpadu. Zberové nádoby sú určené adresne pre určitý počet domov, bytov, konkrétne podniky a pod. Majú väčšinou menší objem. Pri tomto systéme platí zásada, že čím sú podmienky pre SZ lepšie a adresnejšie, tým je účinnosť zberu vyššia. Ako modifikované systémy sa uplatňujú:

1. systém zberových staníc pre každý dom, každý vchod, blok, každý podnik, organizáciu
2. systém zberových staníc pre úzky okruh pôvodcov
3. systém zberových vriec pre každý dom, každý vchod, blok, každý podnik, organizáciu

Prinášací systém je charakteristický tým, že zberové nádoby sú lokalizované na verejnom priestranstve centrálnne pre väčší okruh pôvodcov. Pri tomto systéme nie je predpoklad vysokej účinnosti separovania. Je vhodnejší na zhromažďovanie problémových látok, veľkoobjemového odpadu a železného šrotu.

## **2.4.2 Vedľajšie systémy**

### **Systém separovaného zberu podľa kompostovateľnosti**

V rámci uvedeného systému sa separujú spolu zložky, ktoré sú kompostovateľné (spracovávajú sa na kompost) a nekompostovateľné (odvezú sa na dotried'ovanie, prípadne zneškodnenie na skládku).

### **Systém separovaného zberu podľa dotriediteľných a nedotriediteľných zložiek**

Systém je založený na združenom SZ vybraných DS. Dotried'ovanie sa zabezpečuje na špeciálnych dotried'ovacích linkách. Výhodami sú nižšie náklady na zberové nádoby, nízke náklady na primárne triedenie a pod. Nevýhodou sú vysoké zriaďovacie náklady na triediacu linku.

### **Kompatibilný systém separovaného zberu**

Pri tomto systéme sa používajú klasické zberové nádoby, čiastočne farebné a konštrukčne prispôsobené na SZ. Výhodou sú nižšie ceny zberových nádob, žiadne zriaďovacie náklady na manipulačnú techniku, minimálne úpravy a pod. Nevýhodou je možnosť vyberania druhotných surovín zo zberových nádob.

### **Nekompatibilný systém separovaného zberu**

Na separovaný zber sa používajú špeciálne zberové nádoby rôzneho tvaru a umiestnenia. Výhodou sú väčšie objemy, jednoduchšia manipulácia, esteticejšia úprava. Nevýhodou sú vyššie ceny, vyššie zriaďovacie náklady na manipuláciu.

## **2.4.3 Námety pre operácie separovaného zberu**

**A.** Primárne triedenie: zabezpečujú ho všetci pôvodcovia . Je dôležitá účinná propagácia zo strany mesta, pomoc pri nákupe zberových nádob. Je vhodné uplatňovať špeciálny systém odvozu odpadu

**B. Zvoz:** musí sa zabezpečovať v určených intervaloch. Je vhodné, aby každý pôvodca odpadu mal k dispozícii kalendár zvozu minimálne na pol roka dopredu.

**C. Dotried'ovanie:** najlacnejším spôsobom je dotried'ovanie na dopravnom páse. Náklady na zriadenie triediarne sú relatívne vysoké. Z toho dôvodu je potrebné uvažovať aj s úspornejším, provizórnym riešením triediarne, prípadne triedenie zabezpečiť iným subjektom.

**D. Kompostovanie:** bezproblémovým riešením je aj provizórne riešenie v silážnom žľabe alebo zmluvné spracovanie v Rašelinových závodoch. Technická vybavenosť kompostárne má vplyv na dozrievanie kompostu a jeho kvalitu. Je vhodné kompostovanie previesť aj na pôvodcov za podmienok dostatočnej osvetly.

**E. Zhromažďovanie problémových látok:** je dôležité predovšetkým kvôli ochrane ŽP. Vytried'ovanie, umiestnenie zberových nádob, preprava, zhromažďovanie a zneškodňovanie sa odporúča ponechať na odborníkov.

**F. Technická vybavenosť:** k dispozícii by mali byť aspoň 2 varianty riešenia (optimálny a úsporný). Separovaný zber je možné realizovať postupne, bez akýchkoľvek strát, prerušenia a zbytočných nákladov.

#### **2.4.4 Zberové nádoby**

Čím menej typov zberových nádob, tým je realizácia jednoduchšia, rýchlejšia a variabilnejšia. Veľmi dôležité je ich označenie, začlenenie do daného prostredia, dostupnosť pre pôvodcov a odvozcu, údržba a pod.

Zberové nádoby pre primárne triedenia si zabezpečujú sami pôvodcovia, pričom mesto pomáha pri ich zabezpečovaní čiastočnou dotáciou.

Zberové nádoby pre separovaný zber, ktoré sú umiestnené na verejných priestranstvách zabezpečuje mesto. Väčší pôvodcovia by si zberové nádoby mali zabezpečiť sami.

Zberové nádoby pre problémové látky zabezpečuje mesto na vlastné náklady. Vo výnimočnom prípade môže mesto resp. obec najmä u väčších pôvodcov zabezpečiť odvoz a nezávadné zneškodnenie.

#### **2.4.5 Stratégia pri získavaní pôvodcov pre realizovanie separovaného zberu**

- a) Proces SZ nesmie byť predovšetkým na začiatku realizácie násilný
- b) Každý účastník SZ by mal mať dostatok informácií o organizácii a riadení, spôsobe separovanie, o výhodách a prínosoch.
- c) Konkrétna pomoc účastníkom SZ by mala byť:
  - Poradenská služba formou profesionálnych pracovníkov
  - Technická pomoc formou zabezpečenie potrebných zberových nádob a odpredaji nadbytočných zberových nádob
  - Materiálna pomoc vo forme bezplatného poskytnutia zberových nádob
  - Finančná pomoc: zníženie poplatkov pre pôvodcov, ktorí zabezpečujú SZ
- d) Motivovanie účastníkov SZ: zabezpečuje sa vytvorením optimálnych podmienok pre realizáciu ZS; napr.: vhodné umiestnenie zberových nádob a ich pravidelné vyprázdňovanie, uplatňovanie žetónového systému odvozu ostatného odpadu, bezplatný nákup spracovaného bioodpadu vo forme kompostu, rôzne formy súťaživosti alebo zlosovania s hodnotnými cenami
- e) Je potrebné zabezpečiť osvetu:
  - v školách formou priamej účasti aktivistov
  - v spoločenských organizáciách formou informácie o postupe OÚ
  - v cirkevných inštitúciách formou informácie o zámeroch OÚ
  - podnikateľov, v podnikoch formou technickej pomoci
  - v organizáciách formou dodania propagačného materiálu, prostredníctvom dotácie na vnútornú vybavenosť
  - u občanov formou kontaktu poslanca vo volebnom obvode



### **3 DOMÁCE A MEDZINÁRODNÉ SÚVISLOSTI SPOJENÉ S REALIZÁCIOU SEPAROVANÉHO ZBERU**

Separácia a následné spracovanie druhotných surovín na finálny výrobok si vyžaduje zapojenie rôznorodých subjektov:

- obyvateľstvo, ktoré v prípade komunálneho odpadu zabezpečuje primárnu separáciu
- subjekty, ktoré zabezpečujú zber vyseparovaných materiálov od obyvateľov a iných subjektov, ako aj ich úpravu a dopravu
- spracovateľské podniky, ktoré sú konečným odberateľom vyseparovaných materiálov.

Keďže si samotná separácia vyžaduje zapojenie rôznorodých subjektov, je táto činnosť spojená aj s mnohými problémami, ktoré je potrebné zohľadňovať. Najdôležitejšie z nich sú:

- prístup obyvateľstva, jeho zodpovednosť a motivácia
- vznik a aktivita podnikateľských subjektov pre zber a úpravu odpadov
- možnosti na spracovanie vyseparovaných odpadov
- prístup a riešenie v zahraničí.

#### **3.1 PRÍSTUP OBYVATEĽSTVA, JEHO ZODPOVEDNOSŤ A MOTIVÁCIA**

Je potrebné vytvorenie potrebných návykov obyvateľov. Pre ich udržanie je dôležité dodržanie rovnomernosti a pravidelnosti zberu. Akékoľvek narušenie jeho systému vedie k strate dôvery obyvateľov, ktorá sa iba ťažko obnovuje. Jedným z rozhodujúcich faktorov pre úspešný priebeh SZ je pravidelný odber vyseparovaných materiálov od zberateľov. Dôležitým faktorom je aj ekonomická motivácia obyvateľstva. Bezplatné odovzdanie vyseparovaných zložiek sa prejaví v znížení množstva odpadu určeného na zneškodnenie, a tým aj v poklese nákladov spojených s týmto procesom.

### **3.2 VZNIK A AKTIVITA PODNIKATEĽSKÝCH SUBJEKTOV PRE ZBER A ÚPRAVU ODPADOV**

Doterajšie skúsenosti ukazujú, že pre realizáciu SZ sú dôležité subjekty, ktoré vyseparované odpady od obyvateľstva odoberú, zhromaždia, prípadne aj triedia a inak upravujú a v požadovanej forme dodávajú konečnému spracovateľovi. Predpokladalo sa, že túto úlohu budú plniť regionálne zberné strediská. Uvažovalo sa tiež s využitím zariadení štátnych podnikov Zberné suroviny. Takéto strediská v mnohých lokalitách vznikli a sú vybavené rôznym technickým zariadením.

### **3.3 MOŽNOSTI SPRACOVANIA VYSEPAROVANÝCH ODPADOV**

Separovaný zber bude potrebné postupne rozšíriť aj na zložky, ktoré sa v súčasnosti nezberajú vôbec alebo len ojedinele, pretože nie je zabezpečené ich spracovanie v potrebnom rozsahu.

Osobitné postavenie v tomto smere má bioodpad. Kompostovanie odpadu je dôležité z hľadiska ochrany ovzdušia pred emisiami metánu, ktorý vzniká anaeróbnym rozkladom biologického odpadu na skládkach, pričom väčšina skládok nemá zariadenie na jeho zachytávanie. Metán je zlúčenina, ktorá sa v atmosfére podieľa na vytváraní skleníkového efektu. V niektorých štátoch sa z tohto dôvodu pripravujú opatrenia, ktorých cieľom je vylúčiť skládkovanie biologického odpadu, pričom kompostovanie je významným prostriedkom na dosiahnutie tohto cieľa.

Nedostatočne je u nás rozvinuté spracovanie odpadových plastov. Spracovanie odpadových plastov je spojené s rôznymi technickými a ekonomickými problémami. Technickým problémom je hlavne spracovanie zmesi rôznych typov plastov. Výsledný produkt má v tomto prípade nižšie a nerovnomerné kvalitatívne vlastnosti v porovnaní s výrobkami z primárnych surovín a z toho dôvodu aj obmedzené použitie. Triedenie odpadových plastov podľa druhov je obtiažne a ekonomicky náročné. Výrobky z

recyklovaných plastov sú zatiaľ väčšinou drahšie ako porovnateľné výrobky z iných materiálov.

Podobná situácia je aj v spracovaní odpadových pneumatík. V tomto prípade je však riešením aj ich energetické využívanie spaľovaním v cementárenských peciach.

Postupne sa rozvíja zber a spracovanie autovrakov a odpadových olovených akumulátorov.

## **4 SÚČASNÝ STAV SYSTÉMU SEPAROVANÉHO ZBERU ODPADU V MARTINE**

### **4.1 CHARAKTERISTIKA SEPAROVANÉHO ZBERU ODPADU V MARTINE**

Súčasný stav separovaného zberu v meste Martin nie je na takej úrovni ako by sme si väčšina želali. Zbieranie a nakladanie s odpadmi má na starosti firma Brantner Fatra s.r.o. Tá spolu s mestom Martin zabezpečila, aby aspoň priľahlé dediny mali vytvorené podmienky na separáciu odpadu. Poskytla do každej domácnosti kontajnery na sklo, papier, niekde aj plasty a ostatný odpad. Aj pred panelákmi na sídliskách majú občania k dispozícii farebne rozlíšené kontajnery. V súčasnosti môžu využívať kontajnery na sklo, plasty, papier a ostatný odpad. Ľudia si však zatiaľ veľmi neosvojili techniku separácie odpadu a väčšina nehľadí na to, či hodí papier alebo sklo k plastom a naopak. Zamestnanci firmy Brantner Fatra s.r.o. musia následne ešte prekontrolovať, čo sa v kontajneroch nachádza a odpad, ktorý tam nepatrí, by mali vytriediť.

Občania, firmy a podniky majú možnosť triediť odpad aj dobrovoľne a potom ho vytriedený zaniest' priamo do zberne, kde s ním vhodne naložia. Zberňa sa nachádza vo firme Brantner Fatra s.r.o. Ľudia môžu priniesť akýkoľvek vytriedený odpad. Podniky, ktoré donesú odpad priamo do zberne sa musia zaregistrovať a firma Brantner Fatra s.r.o. ich pod týmto názvom eviduje. V rámci dedín občania nie sú povinní uvádzať svoje meno, ale stačí ak uvedú bydlisko a firma vyhodnocuje zozbierané odpady za celú dedinu.

Taktiež v meste Martin funguje aj zvoz papiera. Vo vopred stanovený deň a hodinu príde nákladné auto do určenej oblasti a umožní občanom odovzdať papier, či už novinový, časopisy, kartóny a pod. Tí, si môžu vybrať, či chcú za donesený papier peniaze alebo toaletný papier a papierové vreckovky.

Aj mesto Turčianske Teplice sa zapojilo do aktivít separácie odpadu. Spolu s Lanovým centrom pripravilo akciu, ktorá mala za cieľ motivovať všetkých k triedeniu

odpadu. Táto aktivita sa uskutočnila v rámci projektu Čisté mesto očami detí. Projekt Čisté mesto očami detí je spolufinancovaný zo zdrojov Európskych spoločností v rámci programu cezhraničnej spolupráce Interreg III. A Slovenská republika - Česká republika. Zájemcovia mohli priniesť do Lanového centra spúčené prázdne PET fľaše, pri vstupnej bráne ich vymeniť za kupóny, ktoré fungovali ako vstupenka do Lanového centra. V rámci tejto akcie prišiel aj Marek Kurinec z Dubnickej environmentálnej skupiny, ktorý poskytol základné informácie o separovaní, kompostovaní a aktivitách občianskych združení pôsobiacich v tejto oblasti.

## 4.2 VYHODNOTENIE SEPAROVANÉHO ZBERU V MARTINE

Firma Brantner Fatra s.r.o. pravidelne každý rok vyhodnocuje stav separácie v meste Martin a priľahlých dedinách patriacich do Turčianskej kotliny. Tieto štatistiky si eviduje a porovnáva ako sa vyvíja situácia z roka na rok.

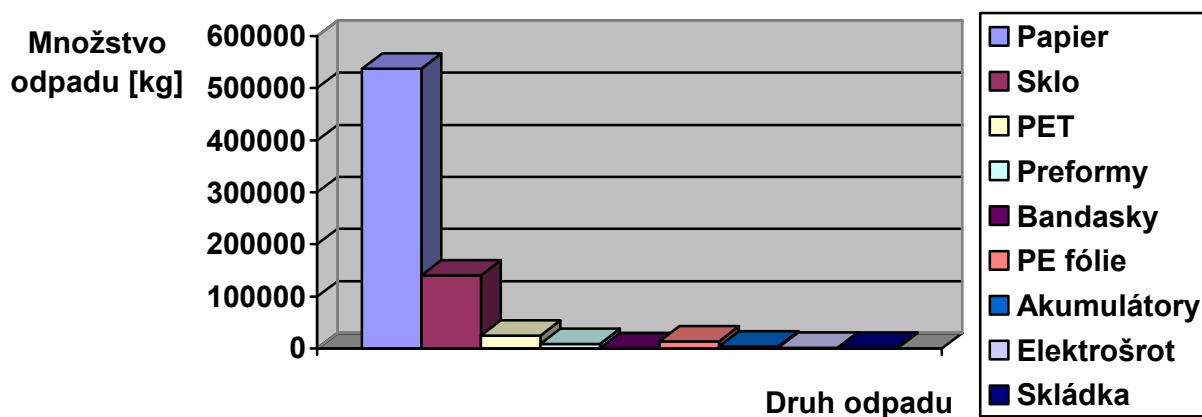
### 4.2.1 Vyhodnotenie separovaného zberu za rok 2003

Tab.1 Vyhodnotenie separácie v roku 2003

	Papier	Sklo	PET	Skládka	Preformy	Bandasky	PE fólie	Akumulátor	Elektrošrot
<b>Belá</b>	3915	7530	-	-	-	-	-	-	-
<b>Bystrička</b>	3950	5650	-	-	-	-	-	-	-
<b>Diaková</b>	173	4220	-	-	-	-	-	-	-
<b>Dolný Kalník</b>	-	1000	-	-	-	-	-	-	-
<b>Drážkovce</b>	843	6250	2110	270	-	-	-	-	-
<b>Horný Kalník</b>	564	-	450	270	-	-	-	420	110
<b>Kláštor pod Znievom</b>	2570	5430	510	-	-	-	-	-	-
<b>Košťany nad Turcom</b>	4349	6450	380	-	-	-	-	-	-
<b>Krpeľany</b>	2002	7980	750	-	-	-	-	-	-
<b>Ležiachov</b>	-	500	-	-	-	-	-	-	-

	Papier	Sklo	PET	Skládka	Preformy	Bandasky	PE fólie	Akumulátor	Elektrošrot
Lipovec	1222	-	890	-	-	-	-	-	-
Martin-výkup mesto	42317	-	-	-	-	-	-	-	-
Martin -zber	-	13140	8130	-	-	-	-	-	-
Martin-zberňa občania	146314	8224	440	-	-	-	-	-	-
Martin-zberňa podniky	117179	-	4754	-	8791	142	5906	-	-
Necpaly	5120	5120	660	-	-	-	-	450	-
Nolčovo	1050	-	-	-	-	-	-	-	-
Podhradie	2889	5750	250	-	-	-	-	-	-
Ratkovo	-	1000	-	-	-	-	-	-	-
Sklabiňa	3036	3560	490	-	-	-	-	-	-
Sklabinský Podzámok	178	1000	270	-	-	-	-	-	-
Slovany	585	2000	1040	-	-	-	-	-	-
Sučany	11051	9720	1180	-	-	-	-	910	670
Štiavnička	1115	-	-	-	-	-	-	-	-
Šútovo	563	2850	50	-	-	-	-	440	320
TESCO	166890	390	-	-	-	-	7270	-	-
Trebostovo	1884	1800	150	-	-	-	-	910	550
Trnovo	361	2400	-	-	-	-	-	-	-
Turčianske Kľačany	2445	3470	290	-	-	-	-	140	-
Turany	7713	18300	-	-	-	-	-	-	-
Turčianska Štiavnička	-	5880	-	-	-	-	-	-	-
Turčianske Jaseno	538	2000	880	880	-	-	-	-	-
Turčiansky Peter	453	1000	-	-	-	-	-	-	-
Vrícko	758	5270	850	-	-	-	-	400	-
Záborie	248	-	-	-	-	-	-	-	-
Žabokreky	5548	2000	-	-	-	-	-	-	-
<b>Spolu</b>	<b>537823</b>	<b>139884</b>	<b>24524</b>	<b>1420</b>	<b>8791</b>	<b>142</b>	<b>13176</b>	<b>3670</b>	<b>1650</b>

V roku 2003 Firma Brantner s.r.o. vyzbierala 731 080kg odpadu. Z toho 537 823kg papiera, čo predstavuje 73, 5%, 139 884kg skla => 19,1%, 24 524kg PET => 3,4%, 8 791kg preforiem => 1,2%, 142kg bandasiek => 0,02%, 13 176 kg PE fólii => 1,8%, 3 670 kg akumulátorov => 0,5%, 1 650kg elektrošrotu => 0,22% a ostatný odpad, 1 420kg => 0,17%, sa uložil na skládku.



Obr.8 Jednotlivé druhy odpadu vyseparované v roku 2003

#### 4.2.2 Vyhodnotenie separovaného zberu za rok 2004

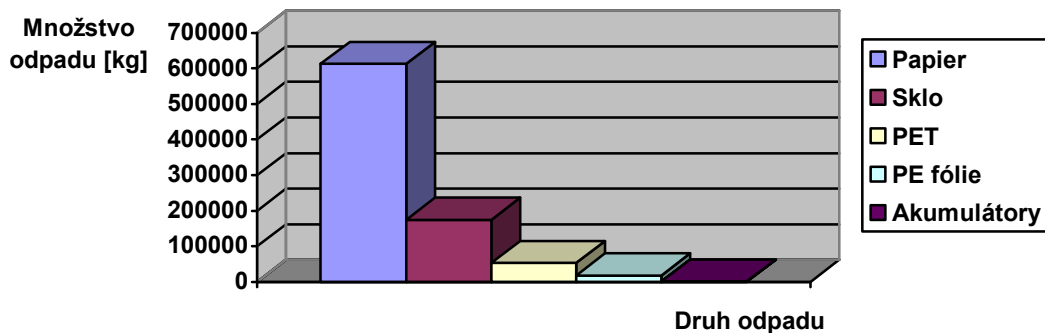
Tab.2 Vyhodnotenie separácie v roku 2004

	Papier	Sklo	PET	PE fólie	Akumulátor
Belá	1761	2360	110	-	-
Bystrička	7379	7890	410	-	560
Diaková	468	-	-	-	-
Dolné Jaseno	404	-	-	-	-
Dolný Kalník	-	1000	220	-	-
Dražkovce	1603	4120	2450	-	-
Drevina Turany	-	-	-	700	-
Horný Kalník	675	1000	520	-	-
Kľačany	829	4200	780	-	-
Kláštor pod Znievom	-	-	320	-	-

	<b>Papier</b>	<b>Sklo</b>	<b>PET</b>	<b>PE fólie</b>	<b>Akumulátor</b>
<b>Košťany nad Turcom</b>	7086	6290	98	-	-
<b>Krpeľany</b>	1181	5320	980	-	-
<b>Ležiachov</b>	-	-	100	-	-
<b>Lipovec</b>	2028	-	950	-	-
<b>Martin-výkup mesto</b>	19254	-	-	-	-
<b>Mesto Martin</b>	-	67520	33220	-	430
<b>Necpaly</b>	-	3820	1130	-	-
<b>Nolčovo</b>	248	1800	-	110	-
<b>Podhradie</b>	2671	4750	840	-	-
<b>Ratkovo</b>	406	950	240	-	-
<b>Rjeka</b>	317	-	-	-	-
<b>Sklabiňa</b>	2557	4090	1070	-	-
<b>Sklabinský Podzámok</b>	277	1240	270	-	-
<b>Slovany</b>	-	-	220	-	-
<b>Sučany</b>	18359	9320	1580	-	-
<b>Šútovo</b>	1133	7885	18	-	-
<b>TESCO</b>	204850	-	-	9870	-
<b>Trebostovo</b>	1573	-	-	-	-
<b>Trnovo</b>	933	4930	-	-	-
<b>Turany</b>	11065	14120	6950	-	-
<b>Turčianska Štiavnička</b>	-	8980	-	-	-
<b>Turčianske Jaseno</b>	1428	1800	660	-	-
<b>Turčianky Peter</b>	-	1000	-	-	-
<b>Záborie</b>	-	1900	-	-	-
<b>Zberňa Martin občania</b>	164518	1714	-	-	-
<b>Zberňa Martin podniky externé</b>	150854	7100	30	8050	-
<b>Žabokreky</b>	8650	-	-	-	-
<b>Spolu</b>	<b>612507</b>	<b>175099</b>	<b>53166</b>	<b>18730</b>	<b>990</b>

V roku 2004 Firma Brantner s.r.o. vyzbierala 860 492kg odpadu. Z toho 612 507kg papiera, čo predstavuje 71,2%, 175 099kg skla => 20,35%, 53 166kg PET => 6,1%, 18 730kg PE fólii => 2,17% a 990kg akumulátorov => 0,11%





Obr.9 Jednotlivé druhy odpadu vyseparované v roku 2004

#### 4.2.3 Vyhodnotenie separovaného zberu za rok 2005

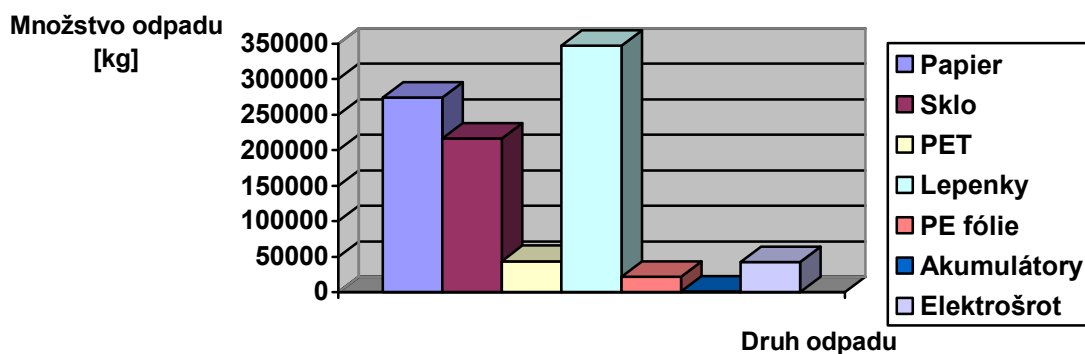
Tab.3 Vyhodnotenie separácie v roku 2005

	Papier	Sklo	PET	Lepenka	PE fólie	Akumulátor	Elektrošrot
Avet Košťany	-	-	-	490	2725	-	-
Belá	5866	-	-	11	-	-	-
Billa	-	-	-	-	520	-	-
Biotika a.s.	-	-	1930	-	-	-	-
Bystrička	12518	4394	2243	148	-	650	2000
Diaková	370	1740	110	-	-	-	-
Dolný Kalník	-	100	60	-	-	-	-
Dražkovce	2094	2432	1960	-	-	-	4200
ECCO	2360	-	-	12970	4040	-	-
Elektrorecycling	-	-	-	-	-	-	4710
Fatra	-	-	-	862	-	-	-
GGB	-	-	40	700	407	-	-
Heineken	-	-	-	580	1410	-	-
Hoechst Biotika	2640	9090	-	-	1200	-	-
Horný Kalník	-	3040	643	-	-	-	2150
K+K	-	-	-	-	425	-	-
Kláštor pod Zievom	941	13450	1020	448	707	-	-

	Papier	Sklo	PET	Lepenka	PE fólie	Akumulátor	Elektrošrot
<b>Košťany nad Turcom</b>	6255	-	18	52	-	-	1297
<b>Krpeľany</b>	5029	7102	320	-	-	-	3500
<b>Ležiachov</b>	-	1150	80	-	-	-	-
<b>Lipovec</b>	2715	2820	870	-	-	-	-
<b>Mesto Martin</b>	4114	89940	19775	-	-	-	-
<b>Necpaly</b>	-	300	220	-	-	-	-
<b>Nolčovo</b>	534	1832	-	-	-	-	1000
<b>Podhradie</b>	3329	5190	1050	6	-	-	-
<b>Ratkovo</b>	338	280	-	-	-	-	-
<b>Sklabiňa</b>	1919	-	817	-	-	-	8500
<b>Sklabinský Podzámok</b>	-	920	180	-	-	-	-
<b>Slovany</b>	-	4800	-	-	-	-	-
<b>Sučany</b>	19150	11440	1170	146	-	-	-
<b>Šútovo</b>	1265	3180	245	-	-	44	805
<b>Team Industries</b>	-	-	-	2280	-	-	-
<b>TESCO</b>	-	-	-	195520	9143	-	-
<b>Trebostovo</b>	2168	-	-	-	-	-	-
<b>Trnovo</b>	1818	-	-	-	-	-	-
<b>Turany</b>	17386	29432	8404	727	-	-	4700
<b>Turčianske Jaseno</b>	2353	-	-	55	-	-	3970
<b>Turčiansky Peter</b>	600	-	-	-	-	-	-
<b>Turček</b>	-	3000	-	760	140	-	-
<b>Turčianska Štiavnička</b>	2920	-	-	-	-	-	-
<b>Turčianske Kľačany</b>	4889	3860	600	-	-	320	4880
<b>Uniglas</b>	-	5040	-	-	-	-	-
<b>Valča</b>	-	3700	850	-	-	-	500
<b>Vebel SK</b>	-	-	-	-	425	-	-
<b>Vrúcko</b>	-	4800	490	-	-	-	-

	Papier	Sklo	PET	Lepenka	PE fólie	Akumulátor	Elektrošrot
Výkup MT	2377	-	14	60	-	-	-
Výkup podniky	40971	-	-	73662	600	-	-
Záborie	-	1800	-	-	-	-	-
Zberňa občanů	118843	1281	50	57070	-	-	-
Žabokreky	8121	-	603	492	-	-	-
<b>Spolu</b>	<b>273883</b>	<b>216113</b>	<b>43762</b>	<b>347039</b>	<b>21742</b>	<b>1014</b>	<b>42212</b>

V roku 2005 Firma Brantner s.r.o. vyzbierala 945 765kg odpadu. Z toho 273 883kg papiera, čo predstavuje takmer 30%, 216 113kg skla => 22,85%, 43 762kg PET => 4,63%, 347 039kg lepenky => 36,7%, 21 742kg PE fólii => 2,3%, 1 014kg akumulátorov => 0,1% a 42 212kg elektrošrotu => 4,46%



Obr.10 Jednotlivé druhy odpadu vyseparované v roku 2005

#### 4.2.4 Vyhodnotenie separovaného zberu za rok 2006

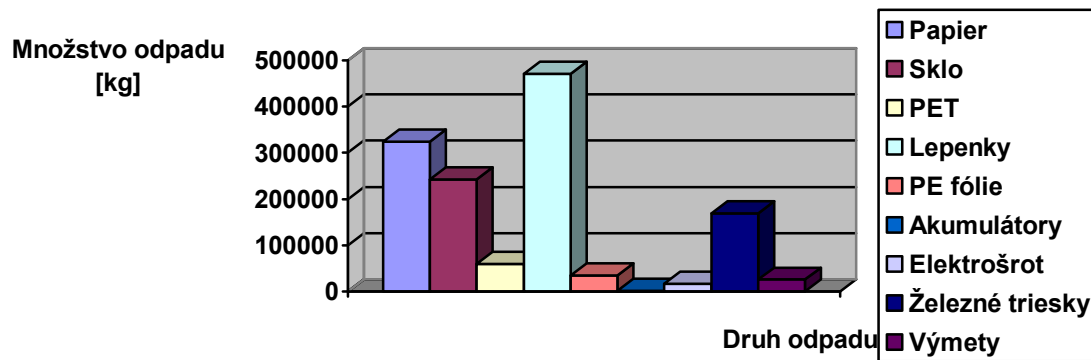
Tab.4 Vyhodnotenie separácie v roku 2006

	Papier	Sklo	PET	Lepenka	PE fólie	Akumulátor	Elektrošrot	Železné tiesky	Výme ty
AVET Košťany	-	-	300	1750	5550	-	-	-	-
Belá	4425	-	-	233	-	-	-	-	-
Budiš	-	-	-	2560	-	-	-	-	-

	Papier	Sklo	PET	Lepenka	PE fólie	Akumulátor	Elektrošrot	Železné tiesky	Výme ty
<b>Bystrička</b>	11604	7850	3200	385	-	-	3050	-	-
<b>Ďanová</b>	1100	3200	-	172	-	-	-	-	-
<b>Diaková</b>	957	-	-	62	-	-	900	-	-
<b>Dolný Kalník</b>	-	-	60	-	-	-	-	-	-
<b>Dražkovce</b>	1373	8480	1630	122	-	-	1500	-	-
<b>ECCO</b>	13149	-	-	130150	19256	-	-	-	-
<b>GGB</b>	60	-	-	617	780	-	-	-	-
<b>Hoest Biotika</b>	3240	14960	-	1320	-	-	-	-	-
<b>Horný Kalník</b>	794	-	310	-	-	-	220	-	-
<b>Jednota Sučany</b>	-	-	-	670	-	-	-	-	-
<b>Kláštorná</b>	-	13840	1097	1850	713	-	-	-	-
<b>Kláštor pod Znievom</b>	-	1210	440	650	-	-	-	-	-
<b>Košťany nad Turcom</b>	4543	-	-	72	-	-	-	-	-
<b>Krpeľany</b>	3338	9130	670	834	-	-	-	-	-
<b>Ležiachov</b>	-	820	60	-	-	-	-	-	-
<b>Lipovec</b>	821	1810	1290	-	-	-	590	-	-
<b>MAR SK</b>	-	-	570	1230	-	-	-	168780	25840
<b>Mesto Martin</b>	-	72890	27980	-	-	-	-	-	-
<b>Nová drevina Turany</b>	-	-	-	-	1020	-	-	-	-
<b>Nolčovo</b>	-	1760	-	-	-	-	780	-	-
<b>Pivovar</b>	-	-	-	1070	230	-	-	-	-
<b>Podhradie</b>	3831	4720	1020	-	-	-	1970	-	-
<b>Ratkovo</b>	330	520	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ružomberok</b>	-	-	-	1000	-	-	-	-	-
<b>Sklabiňa</b>	1414	5300	1640	-	-	-	-	-	-
<b>Sklabinský Podzámok</b>	292	800	480	-	-	-	-	-	-
<b>SEVAK</b>	-	210	30	-	-	-	-	-	-
<b>Slovany</b>	1729	4010	450	100	-	-	-	-	-
<b>Sučany</b>	26205	10130	5460	328	-	550	110	-	-

	Papier	Sklo	PET	Lepenka	PE fólie	Akumulátor	Elektrošrot	Železné tiesky	Výmetry
Šútovo	1694	3710	320	-	-	-	-	-	-
Štiavnička	-	7960	-	-	-	-	-	-	-
Štúrovo	-	1010	-	-	-	-	-	-	-
TESCO	-	-	-	141510	5360	-	-	-	-
Tomčany	-	220	40	-	-	-	-	-	-
Trnovo	1058	-	-	-	-	-	-	-	-
Trebostovo	3718	-	-	-	-	-	-	-	-
Turany	14101	18290	8850	32	-	-	3060	-	-
TULIP	-	-	-	3900	-	-	-	-	-
Turany PANEL	-	-	-	-	650	-	-	-	-
Turčianske Jaseno	1219	2200	320	68	-	-	836	-	-
Turčianske Kľačany	4936	9610	580	-	-	160	-	-	-
Turčiansky Peter	601	-	-	-	-	-	-	-	-
UNIGLAS	-	10760	-	4480	-	-	-	-	-
Valča	-	16200	1200	-	-	500	4100	-	-
Viena	-	-	70	13620	40	-	-	-	-
Výkup podniky	52148	202	50	88808	-	-	-	-	-
Vrícko	-	1550	490	-	-	-	-	-	-
Vebeľ SK	-	-	-	-	70	-	-	-	-
Team Industries	-	-	-	-	560	-	-	-	-
Záborie	201	1880	-	-	-	-	-	-	-
Zberňa občanov	145808	3186	-	71915	-	-	-	-	-
Zberňa suroviny	1210	-	-	-	-	-	-	-	-
Žabokreky	8293	4030	561	305	320	-	-	-	-
ŽOS EKO	-	-	-	-	756	-	-	-	-
ZŠ Mudroňova	440	-	-	20	-	-	-	-	-
ZŠ Sučany	2940	-	-	400	-	-	-	-	-
Železnice	6340	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Spolu</b>	<b>323912</b>	<b>242448</b>	<b>59168</b>	<b>471213</b>	<b>35355</b>	<b>1210</b>	<b>17116</b>	<b>168780</b>	<b>25840</b>

V roku 2003 Firma Brantner s.r.o. vyzbierala 1 345 042kg odpadu. Z toho 323 912kg papiera, čo predstavuje 24,08%, 242 448kg skla => 18,02%, 59 168kg PET => 4,4%, 471 213kg lepenky => 35,03%, 35 355kg PE fólii => 2,63%, 1 210kg akumulátorov => 0,1%, 17 116kg elektrošrotu => 1,27%, 168 780kg železných triesok => 12,55% a 25 840kg výmetov => 1,92%



Obr.11 Jednotlivé druhy odpadu vyseparované v roku 2006

Z uvedených tabuliek a grafov vyplýva, že do separovaného zberu sa každým rokom zapája čoraz viac občanov, ktorí sú reprezentovaní obcou, kde majú trvalý pobyt alebo prinesú vyseparovaný odpad priamo do zberne surovín a čoraz viac podnikov.

Najúspešnejším rokom z hľadiska vyseparovaného odpadu bol rok 2006, v ktorom sa vyzbieralo nie len najviac kilogramov odpadu, ale aj najviac jednotlivých druhov odpadu. Ľudia si pravdepodobne začali postupne uvedomovať, že tým nepomáhajú len samým sebe ale aj samotnej prírode. Aj naďalej však zostáva v Martine najčastejšie zbieraným odpadom, podobne ako aj v iných mestách, papier a sklo. Ďalším častým odpadom je lepenka a PET.

Na Slovensku sú vytvorené dostatočné podmienky na recykláciu jednotlivých druhov odpadu. Ak sa u nás niektorý druh odpadu nedá spracovať, tak sa vyváža do ostatných krajín, kde sú schopný jeho recyklácie.

## 5. NÁVRH OPATRENÍ NA ZLEPŠENIE SÚČASNÉHO STAVU

V meste Martin sa pracuje na projekte kontajnerizácie. Firma Brantner Fatra s.r.o. má na pláne uplatniť úplnú separáciu všetkých druhov odpadov. Tento plán sa vzťahuje na rok 2008. Keďže je to finančne náročná záležitosť, tak kontajnery na jednotlivé druhy odpadov sa budú pridávať priebežne. V niektorých školách sú už teraz rozmiestnené kontajnery aspoň na PET fľaše, sklo a papier. Je dôležité, aby si deti už od skorého veku zvykli na triedenie odpadu.

Snáď by bolo vhodné, aby sa aj na Slovensku zaviedol systém zálohovania hliníkových plechoviek ako je to v Nórsku, Švédsku, Dánsku, Nemecku a na Islande. Tento systém funguje podobne ako aj zálohovanie fliaš. Ľuďom je ľúto vyhodit' plechovku do koša, a tak ju radšej vrátia a dostanú za to peniaze späť. U nás zatiaľ nie sú vyhradené ani špeciálne kontajnery pre plechovky. Hádžu sa do kontajnera k plastom stlačené, aby zaberali, čo najmenej miesta.

Na Slovensku je už schválený projekt kontajnerizácie opotrebovaných akumulátorov. Projekt zahŕňa kúpu nasledovných zariadení za príspevky z Recyklačného fondu:

- 14 veľkoobjemových prepravných antikorových kontajnerov s protiskratovou úpravou
- 1000 prepravných kontajnerov na zber starých akumulátorov
- 300 dvojplášťových kontajnerov na skladovanie akumulátorov

System by mal zabezpečiť stopercentný zber opotrebovaných akumulátorov od všetkých pôvodcov a malo by sa vytvoriť 300 nových zberných miest, voľne prístupných v ekologicky vhodných lokalitách na čerpacích staniciach a 200 až 400 zberných miest u predajcom akumulátorov [5]

## ZÁVER

Separovaný zber odpadu je z hľadiska realizácie a z hľadiska finančného náročná záležitosť. Vložené peniaze sa ale postupom času vrátia, keďže kvalitne vytriedený odpad sa dá veľmi dobre ďalej spracovať a následne použiť ako druhotná surovina. Preto nie je ľúto podnikom, firmám, mestám ale aj samotným občanom vyhradiť finančné prostriedky na uskutočnenie separácie. Pomáhajú tým nie len sebe, ale aj prírode.

V Martine si techniku separácie osvojilo už mnoho podnikov a občanov a triedia nie len taký odpad, na ktorý majú kontajnery, ale aj odpad, ktorý môžu dobrovoľne priniesť do zberne odpadu. Situácia separovaného zberu sa v porovnaní rokov 2003 a 2006 výrazne zmenila. Do separácie sa zapája čoraz viac obcí, čo je vidno aj na množstve vytriedeného a vyzbieraného odpadu. Už sa netriedi v prevažnej miere papier a sklo, ale do popredia sa dostávajú aj iné druhy odpadu ako lepenka, železné triesky a akumulátory. Je zrejmé, že separácia v tomto meste je efektívna.

V posledných rokoch systém separovania odpadov napreduje a je zrejmé, že v blízkej budúcnosti pomocou technológií, ktoré v minulosti neexistovali, bude možné nie len triedenie odpadu, ale aj jeho spracovanie na vysokej úrovni. Preto je dôležité, aby si ľudia postupne zvykali na tento systém.

Je dôležité, aby bola vo svete šírená osвета ohľadom separácie prostredníctvom rôznych organizácií, inštitúcií a občanov, aby sa dostala čo najviac do povedomia ľudí a aby si túto techniku osvojili. Netreba sa zameriavať len na triedenie základných odpadov ako je papier, sklo a PET, ale aj na oveľa nebezpečnejšie odpady ako akumulátory, lieky, opotrebované elektrické a elektronické zariadenia...

To, či sa ľudia budú venovať separácii a na akej úrovni, je skutočne len na nich, na ich vôli a odhodlaní pomáhať sebe samému, tým aj svojmu okoliu a v neposlednom rade aj prírode. Je veľa dôvodov prečo s tým začať a ľudia si to začali uvedomovať. Preto v posledných rokoch technika separácie odpadu napreduje.



## Zoznam odkazov

- [1] Folozofia separovaného zberu [online]. [cit.2006-10-21]. Dostupné na internete: <<http://www.vedma.sk/enviroment/zber.htm>>
- [2] BREZINSKÁ, Ivana. Keď zasyčí plechovka [online]. [cit. 2006-10-21]. Dostupné na internete: <<http://brezinska.blog.sme.sk/c/13580/Ked-zasyci-plechovka.html>>
- [3] BREZINSKÁ, Ivana. Tetrapaky nemusia byť odpadom [online]. [cit. 2006-10.21]. Dostupné na internete: <<http://brezinska.blog.sme.sk/c/10940/Tetrapaky-nemusia-byt-odpadom.html>>
- [4] BREZINSKÁ, Ivana. Pet fľaše nie sú odpad. [online]. [cit. 2006-10.21]. Dostupné na internete: <<http://brezinska.blog.sme.sk/c/1290/PET-flase-nie-su-odpad.html>>
- [5] SKLADAN, Dalibor. Separovaný zber šetrí prírodu i vašu peňaženku. [online]. [cit. 2006-10.30]. Dostupné na internete: <<http://www.obroda.sk/clanok/14827/Separovany-zber-setri-prirodu-i-vasu-penazenu/>>
- [6] Vyhodnotenie súčasného stavu. [online]. [cit. 2006-10.21]. Dostupné na internete: <[http://www.enviro.gov.sk/minis/odpady/vyd\\_dok/sep\\_zber.htm](http://www.enviro.gov.sk/minis/odpady/vyd_dok/sep_zber.htm)>
- [7] Všeobecne záväzné nariadenie mesta Martin č. 54 o odpadoch. [online]. [cit. 2006-11-11]. Dostupné na internete: <[http://www.martin.sk/update/VZN/vzn\\_54\\_uz.htm](http://www.martin.sk/update/VZN/vzn_54_uz.htm)>
- [8] LUKÁČ, M. *Separovaný zber a recyklácia – Najefektívnejšie systémy separovaného zberu*. Prešov: BIJO Slovensko, 1997. 135s
- [9] FRATRIČOVÁ, M., LUKÁČ, M., ŠOLTÉS, A, KRAJŇÁKOVÁ, M. *Recyklácia – nový zákon o odpadoch*. Dom techniky ZSVTS Bratislava s.r.o., 2000. 12s

## Príloha A

### Všeobecne záväzné nariadenie mesta Martin č. 54 o odpadoch

#### § 1 Účel odpadového hospodárstva mesta Martin

Správne nakladanie s odpadmi je v záujme zaistenia ochrany životného prostredia, ochrany verejného poriadku, bezpečnosti a zdravia občanov.

Účelom odpadového hospodárstva mesta Martin je:

- a) zabezpečiť zber a prepravu komunálnych odpadov a drobných stavebných odpadov vznikajúcich na území mesta za účelom ich zhodnotenia alebo zneškodnenia v súlade so zákonom,
- b) zhodnocovať odpady recykláciou, opätovným použitím alebo inými procesmi umožňujúcimi získanie druhotných surovín,
- c) zneškodňovať odpady spôsobom neohrozujúcim zdravie ľudí a nepoškodzujúcim životné prostredie nad mieru ustanovenú zákonom.

#### § 2 Vymedzenie základných pojmov

1. Odpadom je huteľná vec, ktorej sa jej držiteľ zbavuje, chce sa jej zbaviť, alebo v súlade s týmto všeobecne záväzným nariadením je povinný sa jej zbaviť.
2. Pôvodca odpadu je každý, koho činnosťou odpad vzniká, alebo ten, kto vykonáva úpravu, zmiešavanie alebo iné úkony s odpadmi, ak ich výsledkom je zmena povahy alebo zloženia týchto odpadov.
3. Držiteľ odpadu je pôvodca odpadu alebo fyzická osoba alebo právnická osoba, u ktorej sa odpad nachádza.
4. Odpadové hospodárstvo je činnosť zameraná na predchádzanie a obmedzovanie vzniku odpadov a znižovanie ich nebezpečnosti pre životné prostredie a nakladanie s odpadmi v súlade s týmto zákonom.
5. Nakladanie s odpadmi je zber odpadov, preprava odpadov a zneškodňovanie odpadov vrátane starostlivosti o miesto zneškodnenia.
6. Zber odpadov je zhromažďovanie, triedenie, alebo zmiešavanie odpadov za účelom ich prepravy.
7. Zhromažďovanie odpadov je dočasné uloženie odpadov pred ďalším nakladaním s nimi.
8. Triedenie odpadov je delenie odpadov podľa druhov alebo oddeľovanie zložiek odpadov, ktoré môžeme do tejto činnosti zaradiť ako samostatné druhy odpadu.
9. Skládkovanie odpadu je ukladanie odpadov na skládku odpadov.
10. Nebezpečné odpady sú také odpady, ktoré majú jedno alebo viac nebezpečných vlastností.
11. Komunálne odpady sú odpady z domácnosti vznikajúce na území mesta pri činnosti fyzických osôb a odpady podobného charakteru a zloženia, ktorých pôvodcom je

právnická osoba alebo fyzická osoba-podnikateľ, okrem odpadov vznikajúcich pri bezprostrednom výkone činností tvoriacich predmet činnosti právnickej osoby alebo fyzickej osoby podnikateľa; za odpady z domácnosti sa považujú aj odpady z nehnuteľností slúžiacich fyzickým osobám na ich individuálnu rekreáciu, napríklad zo záhrad, chát, chalúp, alebo na parkovanie alebo uskladnenie vozidla používaného pre potreby domácnosti, najmä z garáží, garážových stojísk a parkovacích stojísk. Komunálne odpady sú aj všetky odpady vznikajúce v meste pri čistení verejných komunikácií a priestranstiev, ktoré sú majetkom mesta alebo v správe mesta, a taktiež pri údržbe verejnej zelene vrátane parkov a cintorínov a ďalšej zelene na pozemkoch právnických osôb, fyzických osôb a občianskych združení.

12. Skládka odpadu je miesto so zariadením na zneškodňovanie odpadov, kde sa odpady trvalo ukladajú na povrchu zeme alebo do zeme. Na území mesta sa skládka odpadu nachádza v časti mesta Martin - Kalná.

13. Drobný stavebný odpad je odpad, ktorý vzniká pri udržiavacích prácach a ktoré si občan vykonáva svojpomocne.

14. Zbytkový komunálny odpad je zostatok komunálneho odpadu po vyseparovaní jednotlivých zložiek.

15. Veľkoobjemový odpad je komunálny odpad a drobné stavebné odpady, okrem elektrozariadení, ktoré nie je možné pre ich veľký rozmer likvidovať v štandardných nádobách, alebo ich množstvo presahuje objem, ktorý je možné v štandardných nádobách vyviezť v rámci stanoveného pravidelného harmonogramu vývozu.

### § 3 Povinnosti mesta Martin

Mesto Martin:

- a) zodpovedá za nakladanie s komunálnym odpadom, ktorý vznikne na území mesta a s drobnými stavebnými odpadmi, ktoré vznikli na území mesta Martin,
- b) zabezpečuje, alebo umožňuje zber a prepravu komunálneho odpadu vznikajúceho na jeho území na účely ich zhodnotenia, alebo zneškodnenia vrátane zabezpečenia zberných nádob zodpovedajúcich systému zberu komunálneho odpadu v meste a zabezpečenia priestoru, kde občania môžu odovzdávať oddelené zložky komunálneho odpadu v rámci separovaného zberu,
- c) na zber, prepravu a zneškodňovanie odpadu má uzatvorenú zmluvu so spoločnosťou, ktorá má oprávnenie na vykonávanie tejto činnosti,
- d) zabezpečuje podľa potreby najmenej 2 x do roka zber a prepravu objemových odpadov na účely ich zhodnotenia alebo zneškodnenia, oddelene vytriedených odpadov z domácnosti s obsahom škodlivín a drobných stavebných odpadov,
- e) upravuje podrobnosti o nakladaní s komunálnym odpadom a s drobným stavebným odpadom, o spôsobe zberu a preprave komunálneho odpadu, o spôsobe separovaného zberu jednotlivých zložiek komunálneho odpadu, o spôsobe nakladania s drobným stavebným odpadom ako aj určuje miesta na ukladanie týchto odpadov a na zneškodňovanie odpadov,

f) je povinné zaviesť separovaný zber papiera, skla, plastov, kovov a biologicky rozložiteľných odpadov v zmysle zákona o odpadoch.

#### § 4 Pravidlá nakladania s odpadmi

1. Pôvodcom odpadu sa zakazuje:

- a) do zberných nádob ukladať odpady, ktoré nepatria do komunálneho odpadu, resp. sa zvlášť separujú,
- b) do zberných nádob ukladať stavebný odpad a odpad z rekonštrukcie bytov a domov,
- c) do zberných nádob ukladať veľkoobjemový komunálny odpad a tiež ho ukladať na stanovište vedľa zberných nádob,
- d) ukladať odpad mimo zbernej nádoby,
- e) premiestňovať zberné nádoby z určených stanovišť,
- f) používať zberné nádoby na iný než určený účel,
- g) poškodzovať zberné nádoby,
- h) vyberať a odnášať odpad zo zberných nádob,
- i) uložiť alebo ponechať komunálny odpad na inom mieste ako na to určenom v súlade so zákonom alebo týmto všeobecne záväzným nariadením,
- j) zneškodniť alebo zhodnotiť odpad inak ako v súlade so zákonom o odpadoch,
- k) zlučovať a zmiešavať jednotlivé druhy nebezpečného odpadu alebo nebezpečného odpadu s odpadmi, ktoré nie sú nebezpečné za účelom zníženia koncentrácie prítomných škodlivín,
- l) opotrebované batérie miešať s odpadmi z domácnosti,
- m) vypúšťať odpadový olej a akékoľvek zostatky po spracovaní odpadových olejov do pôdy a vody,
- n) zamedzovať prístup zberným vozidlám k zberným nádobám.

2. V prípade organizovaných akcií triedeného zberu sa spôsob zberu a zhodnocovanie vytriedených zložiek komunálneho odpadu dohodne s organizáciou poverenou zberom v spolupráci s mestom Martin a fyzickými a právnickými osobami zabezpečujúcimi zhodnotenie vyzbieraného odpadu.

3. Vyseparované zložky komunálneho odpadu (sklo, plasty) sa ukladajú do určených zberných nádob. Ostatné zložky pre ktoré nie sú určené zberné nádoby pôvodcovia zneškodňujú odovzdaním na stanoviská určené mestom Martin.

4. Bioodpad z údržby záhrad pôvodcovia môžu zhodnocovať zriadením kompostoviska alebo odvozom na kompostovanie.

5. Vývoz KO vykonáva zmluvne oprávnená osoba podľa určeného harmonogramu, ak pôvodca odpadu

- má zbernú nádobu umiestnenú na verejne prístupnom mieste a sprístupnenú na vyprázdnenie počas vývozu komunálneho odpadu,

- má zbernú nádobu umiestnenú maximálne 10 metrov od verejnej komunikácie, z ktorej sa vykonáva vývoz,

- nemá zbernú nádobu preplnenú a obsah zbernej nádoby sa dá vyprázdniť.

## § 5 Povinnosti pôvodcu odpadu

1. Pôvodca odpadu, ktorý je právnická osoba alebo fyzická osoba – podnikateľ a produkuje viac než 50 kg nebezpečných odpadov ročne alebo 1 tonu ostatných odpadov vypracováva vlastný program odpadového hospodárstva. Pre komunálne odpady a drobné stavebné odpady program odpadového hospodárstva vypracováva mesto.

2. Každý je povinný zaobchádzať a nakladať s odpadmi v súlade s týmto všeobecne záväzným nariadením.

3. Pôvodca odpadu je povinný:

a) zapojiť sa do systému zberu komunálneho odpadu v meste Martin a prihlásiť sa. Vyplnením tlačiva, poskytnúť mestu údaje potrebné pre vystavenie platobného výmeru na vyrubenie miestneho poplatku za zber, prepravu a zneškodnenie komunálneho odpadu a drobného stavebného odpadu,

b) používať zberné nádoby zodpovedajúce systému zberu komunálneho odpadu v meste,

c) ukladať komunálny odpad do určených zberných nádob zodpovedajúcim systému zberu komunálneho odpadu v meste a to:

- 110 litrovú zbernú nádobu,
- 1100 litrovú zbernú nádobu,
- veľkokapacitný kontajner.

Pôvodca odpadu, ktorý užíva nehnuteľnosť v pešej zóne, ukladá komunálny odpad v pešej zóne do igelitových vriec s objemom maximálne do 100 litrov. Vývoz komunálneho odpadu v pešej zóne sa vykonáva každý deň o 10.00 hod. Pôvodca odpadu môže vyložiť vrecia s komunálnym odpadom max. 2 hodiny pred vývozom.

4. Pôvodca odpadu, ktorý je vlastníkom alebo užívateľom nehnuteľnosti záhradkárskej chaty, chaty slúžiacej na individuálnu rekreáciu, chaty slúžiacej na podnikanie, hromadnej garáže je povinný komunálny odpad ukladať do veľkokapacitných kontajnerov.

5. Každý je povinný dodržiavať schválený program odpadového hospodárstva.

6. Každý kto vykonáva takúto činnosť (pred stánky, bufety, záhradné posedenia, pojazdné stavby a pod. zariadenia), alebo organizuje podujatia pre verejnosť na verejných a otvorených priestranstvách, na území mesta Martin je povinný zabezpečiť

- priestranstvo s dostatočným počtom zberných nádob na odpad (malé odpadové koše)
- zabezpečiť na vlastné náklady odvoz a zneškodnenie resp. zhodnotenie odpadu z odpadových košov, ktorý vznikne jemu a návštevníkom v súvislosti s touto činnosťou
- čistotu a poriadok ak nie je inak určené 3 m od takéhoto zariadenia alebo miesta konania.

7. Mestský úrad v Martine v spolupráci s poverenou organizáciou a pôvodcom odpadu určí stanovište pre zberné nádoby tak,

- aby bolo možné nádoby vynášať,
- aby boli zberné nádoby umiestnené na pevnom stanovisku.

8. Vlastník alebo nájomca nádoby je povinný tieto udržiavať v čistote a riadnom stave na svoje náklady.

9. Pôvodca odpadu je povinný ukladať odpad do zbernej nádoby tak, aby nedošlo k znečisteniu okolia zbernej nádoby, resp. odstrániť toto znečistenie a po vysypaní odpadu uzatvoriť zberné nádoby.

10. Pôvodca odpadu zodpovedá za komunálny odpad uložený v zbernej nádobe až do jeho odvozu oprávnenou osobou.

## § 6 Systém zberu komunálneho odpadu

1. Mesto zabezpečí odvoz zbytkového komunálneho odpadu od pôvodcu odpadu v tomto časovom intervale:

- a) odvoz obsahu zberných nádob 110 litrových a igelitových vriec minimálne 1 krát za 2 týždne,
- b) odvoz obsahu zberných nádob 1100 litrových minimálne 1 krát za týždeň,
- c) odvoz obsahu z veľkokapacitných kontajnerov podľa potreby minimálne raz za mesiac.

2. Pôvodcovia odpadu sú povinní odovzdať oddelené zložky komunálneho odpadu /napr. sklo, PET fľaše/v rámci separovaného zberu do zberných nádob umiestnených na určených miestach.

3. Vyseparované zložky komunálneho odpadu sa zbierajú a separujú nasledovne:

- a/ sklo - do zberných kontajnerov s nápisom „Sklo,, rozmiestnených na určených zberných miestach v jednotlivých mestských častiach,
- b/ PET fľaše - do zberných kontajnerov s nápisom „Plasty,, rozmiestnených na určených zberných miestach v jednotlivých mestských častiach
- c/ železný šrot , farebné kovy- odovzdať do zberní kovového šrotu,
- d/ oddelene vytriedený odpad z domácností s obsahom škodlivín sa odovzdáva do zberne BRANTNER FATRA, spol. s r.o. Martin ul. Tehelná č. 1, resp. do zberní oprávnených vykonávať túto činnosť,
- e/ liečivá sa odovzdávajú do lekární,
- f/ zberový papier – odovzdať do zberní papiera, alebo raz za štvrt'rok na základe oznámenia odovzdať do pojazdných zberní,
- g/ objemný odpad a drobný stavebný odpad sa zhromažďuje vo veľkokapacitných kontajneroch, ktoré budú rozmiestnené na určených miestach v jednotlivých mestských

častiach vo vopred určených termínoch. Pôvodca si môže na vlastné náklady zabezpečiť dovoz odpadov na skládku Kalná, kde mu bude uložený odpad bezplatne.

4. Mesto Martin uskutoční vývoz kontajnerov na separovaný zber kom. odpadu nasledovne:

a) vývoz kontajnerov na sklo sa uskutoční:

každý prvý pondelok v mesiaci podľa mestských častí  
Martin Stred, Jahodníky  
Ľadoveň, Tomčany  
Sever

a každý prvý utorok v mesiaci podľa mestských častí  
Stráne, Záturčie  
Priekopa, Košúty

b) vývoz kontajnerov na PET fľaše sa uskutoční:

každý nepárny týždeň v stredu podľa mestských častí  
Martin Stred, Jahodníky  
Ľadoveň, Tomčany  
Sever

a každý nepárny týždeň vo štvrtok podľa mestských častí  
Stráne, Záturčie  
Priekopa, Košúty

#### § 7 Spôsob zberu, zneškodňovania a prepravy KO

1. Vykonávať zber, zneškodňovanie komunálnych odpadov a drobných stavebných odpadov na území mesta Martin môže len ten, kto má s mestom uzatvorenú zmluvu na vykonávanie tejto činnosti, ak túto činnosť nezabezpečuje mesto samo.

2. Mesto je oprávnené požadovať od držiteľa komunálnych odpadov a drobných stavebných odpadov alebo od toho, kto nakladá s komunálnymi odpadmi a drobnými stavebnými odpadmi na území mesta Martin potrebné informácie o druhoch a množstve odpadov, o ich znehodnotení a zneškodnení (prevedenie evidencie a ohlasovania príslušnému orgánu štátnej správy).

3. Fyzická osoba a právnická osoba s produkciou odpadu, ktorá presahuje štandardné množstvá, alebo s osobitnými požiadavkami na organizáciu vývozu si dojednávajú podmienky osobitne s mestom Martin.

4. Netriedený komunálny odpad vyváža poverená organizácia podľa harmonogramu vývozu minimálne 1x za 14 dní podľa určenia Mestského úradu.

5. Mesto Martin dohodne s poverenou organizáciou na zber, prepravu a zneškodnenie komunálnych odpadov

- vypracovanie harmonogramu práv odvozu odpadu
- zabezpečenie pravidelného ako aj mimoriadneho odvozu domového odpadu
- odvoz odpadu podľa harmonogramu včas, aby nedokázalo k preplňovaniu nádob a znečisťovaniu stanovíšť v dôsledku oneskoreného odvozu. V opačnom prípade odstráni poverená organizácia znečistenie na vlastné náklady.
- umiestnenie zberných nádob po vyprázdnení na pôvodné miesto
- odstránenie odpadov, ktoré sa vysypali pri vyprázdňovaní zo zberných nádob poverenou organizáciou.

6. Pre obdobie očakávaného zvýšeného výskytu komunálneho odpadu zabezpečí mesto u poverenej organizácie mimoriadne vývozy mimo harmonogramu vývozu.

7. Za osobitný odvoz komunálneho odpadu sa považuje

- odvoz komunálneho odpadu, ktorý nie je dovolené odkladať do zberných nádob
- odvoz komunálneho odpadu, ktorý je mimo nádoby
- odvoz komunálneho odpadu, ktorý nie je riadne pripravený na odvoz.

Náklady spojené s osobitným odvozom a odvoz poverenou organizáciou zabezpečuje ten, koho činnosťou odpad vznikol (nie obec).

#### § 8 Nepovolené skládky odpadov

1. V celom území mesta Martin sa zakazuje ukladať komunálny odpad mimo priestorov zariadení a objektov na to určených. Ukladanie odpadu na iné miesta je zakladaním nepovolenej (nezriadenej skládky). V tomto prípade ide o priestupok podľa zákona o odpadoch.

2. Ak vlastník, správca alebo nájomca nehnuteľností zistí, že na jeho nehnuteľnosť bol umiestnený odpad v rozpore s týmto všeobecne záväzným nariadením je povinný oznámiť to bezodkladne Obvodný úrad životného prostredia.

#### § 9 Kontrola

Kontrolu dodržiavania povinností uložených týmto všeobecne záväzným nariadením je oprávnený vykonávať Mestský úrad v Martine, Mestská polícia v Martine, komisia verejného poriadku pri mestskom zastupiteľstve a útvar hlavného kontrolóra mesta Martin.

#### § 10 Sankcie

1. Priestupku sa podľa zákona o odpadoch dopustí ten, kto:



- a) zneškodní, alebo znehodnotí odpad v rozpore so zákonom alebo týmto všeobecne záväzným nariadením,
- b) uloží odpad na iné miesto než na miesto určené mestom Martin,
- c) nesplní oznamovaciu povinnosť.

2. Konanie povinných osôb, ktoré je v rozpore s ustanoveniami tohto všeobecne záväzného nariadenia sa kvalifikuje ako priestupok podľa zákona o odpadoch.

#### § 11 Zrušovacie ustanovenie

Zrušuje sa Všeobecne záväzné nariadenie mesta Martin č. 34 o odpadoch schválené uznesením MsZ v Martine č. 121/01 dňa 29.11.2001 v znení dodatkov.

#### § 12 Záverečné ustanovenie

Všeobecne záväzné nariadenie mesta Martin o odpadoch bolo schválené uznesením MsZ v Martine č. 209/05 dňa 15.12.2005 a účinnosť nadobudlo dňa 3.1.2006.

Dodatok č. 1 k Všeobecne záväznému nariadeniu o odpadoch bol schválený uznesením MsZ č. 17/06 zo dňa 23.2.2006 a účinnosť nadobudlo dňa 11.3.2006. [7]



## ČESTNÉ VYHLÁSENIE

Čestne vyhlasujem, že bakalársku prácu na tému: „Analýza systému separovaného zberu odpadu v Martine“ som vypracovala samostatne, na základe poznatkov získaných štúdiom a s použitím uvedenej literatúry.

Trnava, 26.06.2007

*Hlinková*

Jaroslava Hlinková

## **POĎAKOVANIE**

Záverom by som chcela vysloviť poďakovanie vedúcemu mojej bakalárskej práce Doc. Ing. Marošovi Soldánovi, PhD. za odborné vedenie a dohľad pri vypracovaní bakalárskej práce a zamestnancom firmy Brantner Fatra s.r.o. Ing. Jánovi Kmecíkovi a Anne - Marcele Kováčovej za ich pomoc.