

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA  
V NITRE  
FAKULTA EURÓPSKÝCH ŠTÚDIÍ A REGIONÁLNEHO  
ROZVOJA**

**SYSTÉM SEPAROVANÉHO ZBERU ODPADOV  
A JEHO UPLATNENIE V MESTE SLÁDKOVIČOVO**

**2011**

**Marián Bolech**

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA  
V NITRE  
FAKULTA EURÓPSKÝCH ŠTÚDIÍ A REGIONÁLNEHO  
ROZVOJA**

**SYSTÉM SEPAROVANÉHO ZBERU ODPADOV  
A JEHO UPLATNENIE V MESTE SLÁDKOVIČOVO**

**Bakalárska práca**

Študijný program:	Environmentálne manažérstvo
Študijný odbor:	1615700 Environmentálny manažment
Školiace pracovisko:	Katedra ekológie
Vedúci bakalárskej práce:	Ing. Žaneta Pauková, PhD.

Nitra 2011

**Marián Bolech**

## **Čestné vyhlásenie**

Podpísaný Marián Bolech vyhlasujem, že som bakalársku prácu na tému „Systém separovaného zberu odpadov a jeho uplatnenie v meste Sládkovičovo“ vypracoval samostatne s použitím literatúry zameranej k mojej bakalárskej práci.

V Nitre, 10. mája 2011

.....

podpis autora BP

## **Pod'akovanie**

Touto cestou vyslovujem úprimné pod'akovanie Ing. Žanete Paukovej, PhD. za pomoc, odborné vedenie, cenné rady a pripomienky pri vypracúvaní mojej bakalárskej práce.

Ďalej by som sa chcel pod'akovať pánovi Ing. Ladislavovi Takácsovi a pani Ing. Sone Dömötörovej, ako aj pracovníkom Mestského úradu v Sládkovičove za pomoc pri získavaní materiálu k mojej bakalárskej práci.

## Abstrakt

Bakalárska práca bola zameraná na systém separovaného zberu odpadov a jeho uplatnenie v meste Sládkovičovo. Hlavným cieľom bolo zhodnotenie systému separovaného zberu odpadov v časovom období rokov 2002–2010. Na základe dotazníka sme zistili, že separácia je z praktického hľadiska a povedomia občanov na dobrej úrovni, mohla by byť aj lepšia vzhľadom na každoročné zvyšovanie sa tuhého komunálneho odpadu. Zvyšujúcim rastom sa navyšuje aj poplatok pre obyvateľov, ktorý je od kalendárneho roku 2011 stanovený na sumu 18 €. V ďalších krokoch sme sa zaoberali príjmami do mestskej pokladnice za predaj jednotlivých vyseparovaných zložiek, kde od začiatku separácie v roku 2002 mesto získalo z predaja 803,5 €, a v roku 2010 táto suma prekročila 20 – násobok (16 214 €). Z týchto financií sa zakupujú nové smetné kontajnery a vylepšuje sa práca v súvislosti so separáciou. Z hľadiska separácie jednotlivých komodít (papier, plasty, sklo, elektrónové a elektrické zariadenia) môžeme konštatovať, že v období rokov 2007-2008 dosiahla separácia svoje maximum a po tomto období nastáva klesajúci trend. Komparáciu výsledkov separácie sme uskutočnili s mestami: Rajec, Palárikovo, Nitra a Prešov, kde sme si celkový vyseparovaný odpad prepočítali na jedného obyvateľa v kilogramoch v časovom období 2006-2009. Zistili sme, že pri väčších mestách má každoročný vznik odpadov na jedného obyvateľa stúpajúcu tendenciu približne v priemere o 0,5 kg na osobu, pričom v menších mestách je bilancia vzniku odpadu na jedného obyvateľa premenlivá, záleží od množstva a druhu odpadu, ktorého sa v daný rok najviac vyprodukovalo. Celkovo je separácia v meste Sládkovičovo na dobrej úrovni. Pomocnú ruku podalo mesto a technické služby, ktoré vytvorili kvalitné a efektívne zázemie pre separovaný zber. Záleží už len na občanoch, ako k nej budú pristupovať a akým smerom sa bude uberať separovaný zber v nasledujúcich rokoch.

**Kľúčové slová:** komunálny odpad, separovaný zber, recyklácia, mesto Sládkovičovo

## **Abstract**

Bachelor thesis was focused on the separate waste collection system and its application in the city Sládkovičovo. The main objective was to evaluate the system of separate waste collection in the time period 2002-2010. Based on the questionnaire, we found that the separation of practice and awareness of citizens to be good, could be even better view of the annual increase in the municipal solid waste. Increasing growth also increases the fee for residents which is the calendar year 2011 set at € 18. In the next steps we looked at income into the city treasury for the sale of separated components, where separation from the beginning in 2002 the city received from sales of € 803.5 in 2010 this figure exceeded 20 - multiple (€ 16,214). Of these funds are buying new trash containers and enhances the work in connection with the separation. In terms of separation of individual commodities (paper, plastic, glass, electronic and electrical equipment) we can conclude that in 2007-2008 reached their maximum separation, and after this period occurs downward trend. Comparison of results of separation was carried out with the cities of: Rajec, Palárikovo, Nitra and Prešov, where we total separated waste is recalculated to kilograms per capita in the period 2006-2009. We found that in larger cities have an annual waste generation per capita rising trend around an average of 0.5 kilograms per capita while in smaller towns is a balance of waste per capita variable depending on the amount and type of waste which in the year's most produced. Overall the separation in the city Sládkovičovo for good. Helping hand to the city lodged and technical services to develop quality and efficient facilities for separate collection. It depends only on citizens, as they come to it and which direction the separate collection in the coming years.

**Key words:** municipal waste, separate collection, recycling, Sládkovičovo city

## **Použité skratky a značky**

a i. – a iní

BRO – biologicky rozložiteľný odpad

DSO – drobný stavebný odpad

EÚ – Európska Únia

FO – fyzická osoba

KO – komunálny odpad

mil. – milión

MŽP SR – Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky

napr. – napríklad

obr. – obrázok

OH – Odpadové hospodárstvo

PCB – polychlórované bifenyly

PE – polyetylén

PET – fľaša z umelej hmoty

PO – právnická osoba

PP – polypropylén

PVC – Polyvinil chlorid

RF – Recyklačný fond

s.r.o. – spoločnosť s ručeným obmedzením

SŠ – stredná škola

TKO – tuhy komunálny odpad

TWh – terawathodín

VZN – všeobecné záväzné nariadenie

Zz. – Zbierka zákonov

ZKO – zmesový komunálny odpad

ZŠ – základná škola

# OBSAH

<b>Úvod</b> .....	9
<b>1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky</b> .....	10
<b>1.1 Odpady – základná charakteristika</b> .....	10
<b>1.2 Zákon o odpadoch a základné pojmy</b> .....	11
1.2.1 Legislatíva.....	11
<b>1.3 Odpady a životné prostredie</b> .....	13
<b>1.4 Delenie odpadov</b> .....	13
<b>1.5 Nakladanie s komunálnym odpadom</b> .....	14
1.5.1 Separovaný zber.....	15
1.5.1.1 Zložky odpadu určeného na separáciu.....	16
1.5.2 Kompostovanie.....	17
1.5.3 Recyklácia.....	17
1.5.4 Spaľovanie odpadov.....	18
1.5.5 Skládkovanie odpadov.....	19
<b>1.6 Odpadové hospodárstvo</b> .....	19
<b>1.7 Finančné mechanizmy odpadového hospodárstva</b> .....	20
1.7.1 Recyklačný fond.....	21
1.7.2 Cezhraničná preprava odpadov.....	22
<b>2 Cieľ práce</b> .....	23
<b>3 Metodika</b> .....	24
<b>3.1 Vymedzenie záujmového územia</b> .....	24
<b>3.2 Charakteristika prírodných podmienok územia</b> .....	25
3.2.1 Geologické pomery.....	25
3.2.2 Pôdne pomery.....	25
3.2.3 Klimatické pomery.....	26
3.2.4 Hydrologické pomery.....	26
3.2.5 Biotické pomery.....	26
<b>3.3 Socioekonomická charakteristika</b> .....	27
3.3.1 Obyvateľstvo.....	27
<b>3.4 Pracovné postupy a metódy</b> .....	28
3.4.1 Použité zdroje informácií.....	28
<b>4 Výsledky a diskusia</b> .....	29
<b>4.1 Hodnotenie a analýza systému separovaného zberu</b> .....	29
4.1.1 Zberný dvor.....	30
4.1.2 Papier a lepenka.....	30



4.1.3 Sklo.....	31
4.1.4 Plasty .....	32
4.1.5 Elektrónové a elektrické zariadenia.....	32
4.1.6 Biologický rozložiteľný odpad.....	33
4.1.7 Nebezpečný odpad, stavebný odpad a kovy.....	33
<b>4.2 Financie a poplatky za komunálne odpady.....</b>	<b>33</b>
<b>4.3 Komparácia výsledkov vybraných miest z hľadiska vyseparovaných zložiek odpadu na jedného obyvateľa.....</b>	<b>36</b>
4.3.1 Množstvo vyseparovaného papiera.....	36
4.3.2 Množstvo vyseparovaného skla.....	37
4.3.3 Množstvo vyseparovaného plastu.....	38
<b>4.4 Vyhodnotenie dotazníkového prieskumu.....</b>	<b>39</b>
<b>5 Návrh na využitie výsledkov.....</b>	<b>45</b>
<b>6 Záver.....</b>	<b>46</b>
<b>7 Použitá literatúra.....</b>	<b>48</b>
<b>8 Prílohy.....</b>	<b>52</b>

# Úvod

Planéta Zem je doposiaľ jedinou známou planétou, na ktorej sa nachádza život. Životné prostredie, ktoré je prítomné v každej jej časti sa utváralo milióny rokov a Zem sa sformovala do terajšej podoby. Je farebná, krásna a hlavne živá. Zo všetkých hierarchicky usporiadaných živých sústav počnúc od neviditeľných baktérií cez rastliny a živočíchy, je práve človek na jej vrchole. Je považovaný za najinteligentnejšieho tvora, aký kedy žil na zemi. Žijeme v dobe, kedy môžeme tvrdiť, že ľudská populácia sa považuje za mladú populáciu, ktorá svojím rozumovým myslením a vývojom napreduje veľkými krokmi vpred. Čo je dnes nové a moderné, bude o niekoľko rokov staré a nemoderné. Človek je počas svojej krátkej životnej cesty v neustálom kontakte so životným prostredím. Či si to uvedomuje alebo nie, každým jedným svojím krokom určitým spôsobom do neho zasahuje, využíva ho a tým ho ovplyvňuje. Ako zdroj na uspokojovanie ľudských potrieb slúžia prírodné zdroje nachádzajúce sa v životnom prostredí, ktoré si človek privlastňuje, spotrebúva ich pre konkrétny úžitok a v neposlednom rade ich vracia späť do prostredia, kde už nevykazujú žiadnu úžitkovú hodnotu a sú označované spoločným názvom: odpady.

Odpady vyprodukované ľudskou činnosťou nesú pomerne značné riziko v porovnaní s odpadmi, ktoré vznikli prirodzenou cestou v prírode bez príspevia človeka. Takéto odpady z hľadiska svojho chemického a materiálového zloženia spôsobujú negatívny dopad a hromadenie v životnom prostredí, pretože príroda ich nevie zužitkovať vo svoj prospech. V dnešnej dobe sa s odpadmi stretávame všade, a to v ovzduší, pôde, oceánoch. Ich množstvo sa pri zvyšujúcej sa populácií rapídne zvyšuje a aj množstvo vytvoreného odpadu na jednu osobu ročne narastá. Faktorov, ktoré zapríčiňujú nárast každoročných vyprodukovaných odpadov je hneď niekoľko. Okrem spomínaného rýchleho rastu obyvateľstva, ktoré je schopné sa v priebehu nasledujúcich 25 rokov zdvojnásobiť a tým aj zvýšiť produkciu odpadov. Ďalším faktorom je priemyselná výroba, ktorá sa za posledné desaťročia značne zvýšila. Príkladom môže byť elektronická výroba, ktorá sa zdokonaľuje deň čo deň, automobilový priemysel, chemický priemysel atď.

Jedným z riešení ako zabrániť zvyšovaniu odpadu na skládkach je separácia odpadu a jeho následná recyklácia, ktorá nám šetrí prírodné zdroje, energiu a bojuje voči klimatickým zmenám. Recyklácia odpadov je teda významným činiteľom pri ochrane životného prostredia, ale aj samotného rozvoja sociálnej spoločnosti.

# 1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky

## 1.1 Odpady - základná charakteristika

Zo zákona zachovania hmoty je zrejmé, že každá surovina má svoj zdroj pôvodu. Zdroje látok je možné rozdeliť na zdroje obnoviteľné, keď je látka stále (periodicky) dostupná, jej rýchlosť spotreby je rovnaká alebo menšia ako rýchlosť jej obnovy. Napr. je to drevo. Na druhej strane sú to zdroje neobnoviteľné, ktorých rýchlosť spotreby je často mnohonásobne vyššia ako rýchlosť obnovy. Jedná sa o : rudy, nerastné suroviny, ropa a pod. Pre skoro každú surovinu a s ňou spojenú ľudskú výrobnú činnosť je možné vystopovať osud využívanej látky od miesta kde bola získaná, až po jej zánik v odpade – je to akýsi „metabolický“ proces získania, spracovania, využitia a odstránenia. Akákoľvek stopa odpadov v životnom prostredí môže negatívne pôsobiť na zdravie ekosystémov, a tým aj spôsobiť vážne zdravotné riziká na vegetáciu, živočíšstvo a v neposlednom rade na človeka. Odhaduje sa, že ročne vzniká 15-20 miliárd ton odpadov. Nastáva zrýchlený priemyselný rozvoj, poškodzuje sa životné prostredie a z toho dôvodu sa znižuje produkcia kvalitných potravín. Dôležité a objemné sú i komunálne odpady. Produkcia odpadov každoročne rastie o 3-5 %, čo vedie k zdvojnásobeniu množstva odpadov v priebehu dvadsiatich rokov (Bedrna, Chmielewská, 2007; Maczulak, 2010; Mezřický, 2005).

Najväčším konzumentom svetových prírodných zdrojov a zároveň najväčším producentom odpadov je Severná Amerika s 5% svetovej populácie. V Európskej únii produkcia odpadov z domácností a komerčných aktivít, čo predstavuje iba časť z celkového objemu komunálnych odpadov, prevyšuje stanovených 300 kg na osobu v piatom environmentálnom akčnom pláne EÚ o 100kg (UNEP 2002; Demo a i., 2007).

Podľa Lomborga (2006) každý Američan vyprodukuje okolo dvoch kilogramov odpadu denne, čo dohromady tvorí okolo 200 miliónov ton odpadu ročne.

V porovnaní so Slovenskou republikou kde sa ročne vyprodukuje približne 10,9 milióna ton odpadu je to neporovnateľné. Štatistiky uvádzajú, že na jedného obyvateľa sme vyprodukovali v priemere 309 kg odpadu ročne. Ide o odpady z domácností, ktoré nás sprevádzajú v našom každodennom živote, vznikajúce aj pri čistení verejných komunikácií a priestranstiev našich obcí a miest – komunálny odpad (Šimonovičová, 2009).

## 1.2 Zákon o odpadoch a základné pojmy

### 1.2.1 Legislatíva

- § Zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- § Vyhláška č. 284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov
- § Zákon č. 409/2006 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- § Vyhláška č. 227/2007 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška č. 125/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o spracúvaní starých vozidiel a o niektorých požiadavkách na výrobu vozidiel
- § Zákon č. 386/2009 Z. z. z 8. septembra 2009, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- § Zákon č. 119/2010 Z. z. z 3. marca 2010 o obaloch a o zmene zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- § Vyhláška č.448/2010 Z. z. Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky z 2. novembra 2010, ktorou sa vykonáva zákon č. 205/2004 Z. z. o zhromažďovaní, uchovávaní a šírení informácií o životnom prostredí a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- § Vyhláška č.51/2011 Z. z. Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky zo 17. februára 2011, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č.315/2010 Z. z. o nakladaní s elektrozariadeniami a s elektroodpadom
- § Vyhláška č.81/2011 Z. z. Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky zo 14. marca 2011 o zálohovaní obalov na nápoje
- § Vyhláška č.91/2011 Z. z. Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky zo 14. marca 2011 o vykonaní niektorých ustanovení zákona o obaloch (Jaspi, 2011).

Zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov o odpadoch upravuje nasledovné:

- Pôsobnosť orgánov štátnej správy
- Práva a povinnosti právnických osôb a fyzických osôb pri predchádzaní vzniku odpadov a pri nakladaní s odpadmi
- Zodpovednosť za porušenie povinností na úseku odpadového hospodárstva
- Zriadenie Recyklačného fondu

Podľa zákona č. 223/2001 sú definované nasledovné základné pojmy:

- **Odpadom** je huteľná vec, ktorej sa držiteľ zbavuje, chce sa jej zbaviť alebo je povinný sa jej zbaviť.
- **Pôvodcom 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.
- **Držiteľ odpadu** je pôvodca odpadu alebo fyzická osoba, alebo právnická osoba, u ktorej sa odpad nachádza.
- **Odpadové hospodárstvo** je činnosť zameraná na predchádzanie a obmedzovanie vzniku odpadov a znižovanie ich nebezpečnosti pre životné prostredie.
- **Nakladanie s odpadmi** je zber, preprava, zhodnocovanie a zneškodňovanie odpadov, vrátane starostlivosti o miesto zneškodnenia.
- **Zhodnocovanie odpadov** sú činnosti vedúce k využitiu fyzikálnych, chemických a biologických vlastností odpadov.
- **Zneškodňovanie odpadov** je nakladanie s odpadmi, ktoré nespôsobuje poškodzovanie životného prostredia alebo ohrozovania zdravia ľudí.
- **Zber odpadov je zhromažďovanie**, triedenie alebo zmiešavanie odpadov za účelom prepravy.
- **Zhromažďovanie odpadov** je delenie odpadov podľa druhov, ktoré možno po oddelení zaradiť ako samostatné druhy odpadov.
- **Skládkovanie odpadov** je ukladanie odpadov na skládku odpadov.
- **Skladovanie odpadov** je zhromažďovanie odpadov pred niektorou z činností zhodnocovania alebo zneškodňovania odpadov.
- **Nebezpečné odpady** sú také odpady, ktoré majú jednu alebo viac nebezpečných vlastností.
- **Skládka odpadov** je miesto so zariadením na zneškodňovanie odpadov, kde sa odpady trvalo ukladajú na povrchu zeme alebo do zeme. Za skládku odpadov považujeme aj miesto, na ktorom pôvodca odpadu vykonáva zneškodňovanie svojich odpadov na mieste výroby, ako aj miesto, ktoré sa trvalo, teda dlhšie ako jeden rok, používa na dočasné uloženie odpadov.
- **Mobilné zariadenie** je zariadenie na zhodnocovanie alebo na zneškodňovanie odpadov, ak je prevádzkované na jednom mieste kratšie ako šesť po sebe nasledujúcich mesiacov.
- **Kalendár zvozu** vymedzuje termíny odvozu jednotlivých druhov odpadu a ich zložiek a je určený všetkým pôvodcom a držiteľom odpadu.

- **Množstvomý zber** odpadu od držiteľov je zber, pri ktorom je možné objektívne stanoviť jeho skutočnú váhu pre potrebu zainteresovanosti na separovanom zbere (žetónový systém, váženie odpadu od držiteľa na zberovom vozidle, možnosť voľby veľkosti zberovej nádoby alebo intervalu zberu).
- **Zložka komunálnych odpadov** je ich časť, ktorú možno mechanicky oddeliť a zaradiť ako samostatný druh odpadu.

### 1.3 Odpady a životné prostredie

Udržateľnosť životného prostredia znamená snahu zlepšiť starostlivosť o ľudí, ochraňovaním zdrojov surovín využívaných pre ľudí a zabezpečiť, aby sa skládky odpadov nerozširovali z dôvodu poškodzovania zdravia ľudí. Na strane skládok táto skutočnosť ústi do udržateľnosti emisií v rámci absorbujúcej kapacity životného prostredia bez jeho poškodenia. Na strane zdrojov musí zostať miera obnoviteľných zdrojov energie v rámci miery regenerácie. Ak by sme chceli vychádzať z vyššie uvedenej definície udržateľnosti životného prostredia možno zosumarizovať všeobecné ciele akejkoľvek ľudskej činnosti ako cieľ racionálnej spotreby zdrojov a zníženie znečistenia životného prostredia. Možno to vyjadriť danými hlavnými cieľmi:

- Zachovanie zdrojov
- Ochrana pred znečistením (Boer a i., 2002).

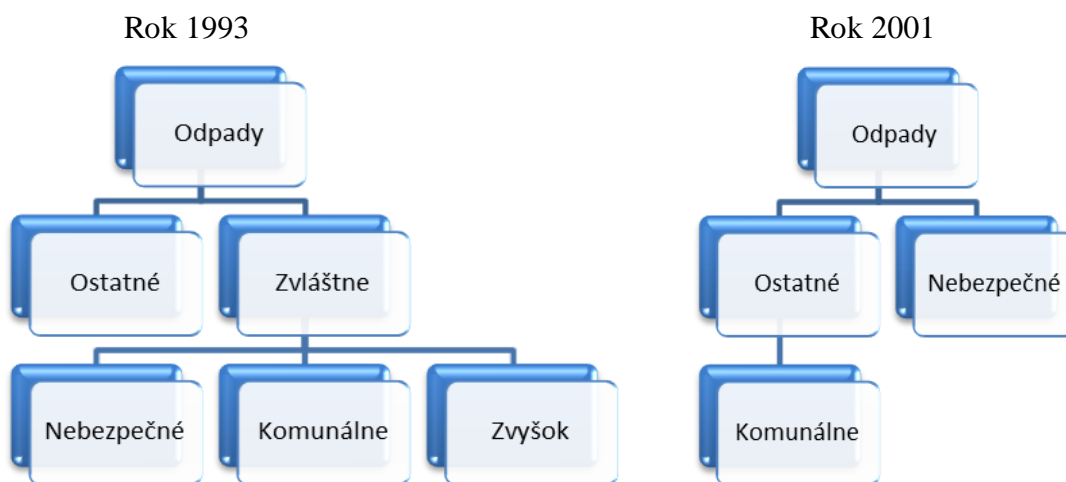
### 1.4 Delenie odpadov

Definícia odpadov nie je doposiaľ jednotná. To, čo sa donedávna považovalo za problémový odpad, sa dnes stáva cennou surovinou. Za skutočné odpady sa dnes považujú iba také materiály, ktoré sa za súčasných ekonomických podmienok nedajú efektívne využiť. Klasifikácia odpadov sa aplikuje podľa rôznych hľadísk:

- podľa skupenstva na plyné, kvapalné, pevné;
- podľa chemického zloženia na anorganické a organické;
- podľa pôvodu – tuhé odpady: komunálne, priemyselné, poľnohospodárske a iné;
- podľa škodlivosti na netoxické, toxické, infekčné, rádioaktívne a iné;
- podľa využiteľnosti: nevyužiteľný, využiteľný (vratný, nevratný) ;
- podľa vzniku na odpady v mieste ťažby surovín, v mieste priemyselných výrobných procesov, v mieste spracovania, spotreby a likvidácie;

- podľa kvality: spáliteľný a nespáliteľný (Císař a i., 1987; Noskovič a i., 2010).

Na obr. 1 je znázornené delenie odpadov podľa Šooša (2007).



Zákon o odpadoch č. 238/1991 Zb.

Zákon o odpadoch č. 223/2001 Zb.

Obr. 1 Delenie odpadov (Šooš, 2007)

## 1.5 Nakladanie s komunálnym odpadom

Podľa Gašparíkovej (2006) tvoria komunálny odpad 3 skupiny odpadov:

1. Odpad z domácností vznikajúci pri činnosti fyzických osôb , pričom za tento odpad sa považuje aj odpad z nehnuteľností slúžiacich fyzickým osobám na individuálnu rekreáciu a z garáží.
2. Odpad podobných vlastností a zloženia ako podľa bodu 1., ktorého pôvodcom je každá právnická osoba alebo fyzická osoba – podnikateľ, okrem odpadov vznikajúcich pri bezprostrednom výkone činností tvoriacich predmet podnikania alebo činnosti tejto osoby.
3. Odpady vznikajúce v obci pri čistení verejných komunikácií a priestranstiev, ktoré sú majetkom obce alebo v správe obce a taktiež pri údržbe verejnej zelene na pozemkoch právnických osôb, fyzických osôb a občianskych združení.

Podľa paragrafu 39: O nakladaní s komunálnymi odpadmi a s drobným stavebným materiálom je povinnosťou pre obec:

- zabezpečiť alebo umožniť zber a prepravu komunálnych odpadov vznikajúcich na jej území na účely ich zhodnotenia alebo zneškodnenia v súlade s týmto zákonom vrátane zabezpečenia zberných nádob zodpovedajúcich systému zberu komunálnych odpadov v obci a zabezpečenia priestoru, kde môžu občania odovzdávať oddelené zložky komunálnych odpadov v rámci separovaného zberu, (obec zabezpečí zber a nakladanie s biologickým komunálnym odpadom),
- zabezpečiť podľa potreby, najmenej dvakrát do roka, zber a prepravu objemných odpadov na účely ich zhodnotenia alebo zneškodnenia, oddelene vytriedených odpadov z domácností s obsahom škodlivín a drobných stavebných odpadov.

Obec upraví podrobnosti o nakladaní s komunálnymi odpadmi a s drobnými stavebnými odpadmi všeobecne záväzným nariadením (VZN), v ktorom ustanoví najmä podrobnosti :

- o spôsobe zberu a prepravy komunálnych odpadov,
- spôsobe separovaného zberu jednotlivých zložiek komunálnych odpadov,
- spôsobe nakladania s drobnými stavebnými odpadmi, ako aj miesta určené na ukládanie týchto odpadov a na zneškodňovanie odpadov.

### **1.5.1 Separovaný zber**

Pod pojmom separovaný zber sa rozumie zber oddelených zložiek komunálneho odpadu, kde zložka komunálneho odpadu je časť, ktorú mechanicky je možné oddeliť a zaradiť ako samostatný druh odpadu. Separácia zahŕňa nasledujúce procesy :

- triedenie (rozdeľovanie) komunálneho odpadu
- lisovanie
- odovzdávanie na recykláciu (Šmelková, Teslík, 2009).

System separovaného zberu komunálneho odpadu je založený na účasti občanov a ich snahe separovať z neho recyklovateľné zložky, umiestniť ich do určených zberných nádob, a tým znížiť množstvo svojho zvyškového komunálneho odpadu na minimum. Výber vhodnej techniky zberu je v prvom rade závislý od regionálnych podmienok v mieste jej využitia. Pre husto osídlené oblasti vo väčších mestách je vhodné váženie vhadzovaného množstva odpadu do spoločného kontajnera. Druhou metódou, teda váženie nádoby na odpad



počas jej vyprázdňovania do zberového vozidla, ktorú využijú skôr oblasti vidieckeho charakteru s nízkym počtom obyvateľov (Báreková, Sklenár, 2008).

#### **1.5.1.1 Zložky odpadu určeného na separáciu:**

Zberový **papier** je cennou surovinou, pretože sa z veľkej časti recykluje. Jeho využitie pri výrobe nového papiera svoje ekologické a ekonomické prednosti. O jeho efektívnosti svedčí aj údaj, že 110 ton zberového papiera ušetrí jeden hektár storočného lesa. Veľké množstvo starého papiera sa nachádza v KO, jedná sa približne o 15 % z celkového množstva KO. Z dôvodu vysokého stupňa znečistenia chemickými látkami sa často nemôže využiť ako druhotná surovina (Šooš, 2007).

**Obalové plasty** sa veľkou mierou podieľajú na vzniku KO, pretože ich nie je možné biologicky rozložiť. Predovšetkým sú to PET fľaše. Podmienkou akejkolvek je však relatívna čistota materiálu, čo v podstate bez primeranej techniky separovania nie je možné (Morvová, 2008).

**Obaly** vo všeobecnosti poskytujú ochranu určitého tovaru voči negatívnym faktorom, ktoré by mohli narušiť kvalitu výrobku a zároveň chráni prostredie pred zdravie škodlivými vnútornými látkami. Odpad z obalov je podstatnou časťou komunálneho odpadu: tvorí 20 -50 % objemu a 17 – 25 % hmotnosti z celkového komunálneho odpadu. Veľké množstvo obalov sa po svojom použití stane odpadom (Kajánková, 2008).

Pojem **bioodpad**, alebo biologicky rozložiteľný komunálny odpad tvorí okolo 40% z celkovej produkcie odpadov v EÚ, čo predstavuje asi 60 miliónov ton ročne. Cestou je kompostovanie, čo predstavuje premenu organického odpadu do formy, ktorá je nielen nezávadná ale aj užitočná (Reindlová, 2007).

**Skлом** sa rozumie zdravotne nezávadný prírodný obalový materiál, ktorý môžeme neprestajne recyklovať v porovnaní s papierom alebo plastom pri ktorých sme obmedzení. Jestvuje viacero druhov skla, pri ktorých je výroba závislá od samotného použitia. Jeho konzistencia či už voči klimatickým zmenám alebo chemikáliám je veľmi odolná. Sklo sa zbiera do dvoch farebne odlišených kontajnerov a to do bieleho a zeleného. V bielom sa separuje bezfarebné sklo a v zelenom kontajneri hnedé, zelené a iné farebné sklo (Kršková, 2008).

Zo zákona č.223/2001 Z.z sú obce povinné zaviesť od 1. januára 2010 separovaný zber papiera, skla, plastov, kovov a biologicky rozložiteľného odpadu. Podľa Sklenára (2010), sa Slovensko pýši tým, že do separácie KO sú zapojené všetky obce, no situácia ani zďaleka

nie je taká ružová. V skutočnosti sa triedi približne len päť percent vyprodukovaného odpadu, pričom jeho množstvo už prekročilo hranicu 300 kg na obyvateľa ročne.

### **1.5.2 Kompostovanie**

Kompostovanie je prirodzený, prevažne aeróbny biochemický proces, pri ktorom z pôvodných organických látok vplyvom živých organizmov (mikroorganizmov), vzniká organické hnojivo – kompost (Moňok, 2009).

Takýmto spôsobom sa dá recyklovať viac ako 50 % odpadu z domácnosti. Kompost je pre každého poľnohospodára alebo záhradkára veľkou vzácnosťou. Môže sa použiť na trávniky a kvetinové záhony, alebo sa môže pridať do pôdy určenej na sadenie izbových rastlín. Zlepšuje zloženie pôdy, zvyšuje jej schopnosť vstrebávať vzduch a vodu, znižuje eróziu a znižuje potrebu pridávať umelé hnojivo. Toto je užitočné predovšetkým v oblastiach, kde má pôda menej organického obsahu, ako je tomu napríklad v mnohých európskych regiónoch. Kompostovanie takisto zanecháva menej odpadu na likvidáciu, a znižuje tak záťaž na životné prostredie, ktorú spôsobuje zber odpadu a jeho spracovanie (Kompostovanie, 2006).

Kompostovanie je teda kontinuálny proces a rozoznávame jeho 3 fázy. V prvej fáze rozkladu, ktorá trvá 3 až 4 týždne teplota stúpa podľa východzieho materiálu na 50 až 70 °C. Jedná sa o činnosť baktérií a húb, ktoré rozkladajú cukry, bielkoviny a škrob. Konečným produktom sú dusičnany, oxid uhličitý, čpavok, aminokyseliny a polysacharidy. Živiny, ktoré sú viazané v organickej hmote sa uvoľňujú a z časti prechádzajú do pôvodnej minerálnej formy. V druhej fáze premeny ktorá trvá od štvrtého do ôsmeho týždňa teplota opäť začína klesať. Mineralizované živiny sú zabudované do „humusového komplexu“ a kompost získava hnedú farbu a má ľahkú vôňu po lesnej zemine. V tomto štádiu má najlepší výživový účinok. V poslednej fáze syntézy (zrelosti) získava stále viac zrnitú štruktúru. „Živný humus“ sa premenuje na „trvalý humus“ a hnojársky účinok je slabší, ale účinok humusu sa však stále zvyšuje (Kalina, 2004).

Kompostovanie je teda nenahradiiteľným zdrojom živín a humusu pre záhradné pôdy, ktorý môžeme získať svojpomocne a súčasne sa ekologicky zbaviť látok, ktoré či už v záhrade alebo v kuchyni predstavujú biologický odpad (Mračko a i., 2008).

### **1.5.3 Recyklácia**

Pod pojmom recyklácia rozumieme opätovné použitie alebo inými procesmi umožňujúce získavanie druhotných surovín (Bartková a i. 2002).

Recyklácia nám šetrí energiu, znižuje ťažbu surovín a bojuje proti klimatickým zmenám. Napríklad pri recyklácii hliníka ušetríme až 95% energie ako pri jeho samotnej výrobe, ktorá si vyžaduje veľké množstvo bauxitu a chemikálií. Väčšina štúdií zistili, že recyklácia odpadu je lepšia pre životné prostredie skôr, než spaľovanie alebo skládkovanie. V rokoch 2006/2007 bolo vo Veľkej Británii zrecyklovaného približne 27% vlastného komunálneho odpadu. Ostatné Európske krajiny ako Rusko, Rakúsko a Nemecko zrecyklovali asi 50% KO a najlepšie na tom bol sever Belgicka so svojim vyše 70% podielom zrecyklovaného KO (Recycling: Why it's important and how to do it, 2008).

Recyklácia odpadov a rozvoj odvetvia priemyslu s ňou súvisiaci je významným krokom nielen z dôvodu ochrany životného prostredia, ale aj z hľadiska rozvoja spoločnosti (Rajčáková, 2008).

Práve recyklácia je jednoznačným vyjadrením trvalo udržateľného rozvoja a jeho pilierov, pretože prináša environmentálny benefit. Recyklačný priemysel sa rozbehol, čo má vplyv aj na sociálnu sféru. V súčasnosti sa u nás v tejto sfére odhaduje zamestnanosť na zhruba 1 500 ľudí. Je to relatívne slušná investícia, ktorú podnikli jednak zákonné predpisy, ale aj ekonomické nástroje, konkrétne Recyklačný fond. V zásade možno povedať, že recyklácia je jedným z hlavných trendov, ktorý má jednoznačný prínos pre všetky strany. (Tončík a i., 2005).

#### **1.5.4 Spaľovanie odpadov**

Procesom spaľovania sa odpad zneškodňuje najmä vtedy, ak obsahuje v prevažnej miere organické látky. Nebezpečný odpad je potrebné pred spaľovaním analyzovať na obsah výskytu toxických látok. Následne je vykonaný predbežný spaľovací test a na záver vhodnosť tohto spôsobu zneškodnenia posúdi okresný hygienik z miesta spaľovne. K nevýhodám tohto spôsobu zneškodňovania odpadov patria vysoké investičné a prevádzkové náklady zariadení a potenciálne znečistenie ovzdušia pri nedostatočnom technickom vybavení (Chmielewská, 2009).

Spaľovanie odpadov slúži nielen na neškodnú likvidáciu odpadov, ale aj poskytuje značné množstvá energie, a to vo forme tepla a elektriny. V porovnaní s Rakúskom a Nemeckom, kde sa dá obyvateľstvo považovať vo veciach týkajúcich sa životného prostredia v zásade za kritické, sa proti spaľovaniu odpadov skoro vôbec neprotestuje. V roku 2005/2006 predstavovali množstvá energie, ktoré poskytli nemecké zariadenia na spaľovanie odpadov (ZnSO), približne 6 terawatthodín (TWh) elektriny a 17 TWh tepla. Dalo by sa tým

pokryť jedno veľkomesto ako Berlín. Dajú sa tak nahradiť fosílnymi nosičmi energie – ako uhlie a ropa – a dalo by sa zabrániť približne 9,75 miliónom tonám emisií oxidu uhličitého za rok. Naopak v Slovenskej republike má verejnosť k spaľovaniu odpadov veľmi kritický postoj a pri každom plánovanom zariadení, v ktorom má byť tepelne spracovaný odpad sa vytvorí veľmi rýchlo značný odpor u obyvateľstva, kvôli čomu sa takmer žiadnemu kraju na Slovensku nepodarí nájsť vhodnú polohu pre nové zariadenie na spaľovanie odpadov (Hager a i. 2009).

### **1.5.5 Skládkovanie odpadov**

Skládkovaním rozumieme uloženie tuhého odpadu do horninového prostredia tak, aby jeho vplyv na okolité prostredie bol čo najnižší. Technika uloženia by nemala ohrozovať podzemné vody a estetické podmienky danej lokality. Skládkovanie patrí k najstarším spôsobom zneškodňovania tuhého odpadu, ktorý sa preferuje aj vo vyspelých krajinách sveta (Chmielewská, 2008).

Začiatkom 90-tych rokov minulého storočia bolo v Slovenskej republike v prevádzke vyše 800 skládok odpadov, ktorých počet sa postupne znižoval. Staré skládky, ktoré už neboli v prevádzke sa považujú za staré environmentálne záťaž, ku ktorým patria aj divoké skládky, ktorých je približne 6000. No v súčasnosti je 161 skládok odpadov v prevádzke (Šopinec, 2005).

Z „Analýzy riešenia problematiky nelegálnych skládok odpadov obvodnými úradmi životného prostredia v rokoch 2004–2008“ vyplýva, že v danom období prijali obvodné úrady životného prostredia 1 616 oznámení o nelegálnom uložení odpadov od tzv. povinných osôb (Pado, 2009).

### **1.6 Odpadové hospodárstvo**

Pojem Odpadové hospodárstvo bol nezmenený od roku 1991, keď bol prijatý prvý zákon o odpadoch. Jedná sa o najširší pojem, ktorý zahŕňa tak nakladanie s odpadmi po ich vzniku, ako aj prevenciu spočívajúcu v predchádzaní vzniku odpadov, v obmedzovaní ich vzniku a aj znižovanie nebezpečnosti odpadov pre životné prostredie. Vzhľadom k tomu, že sa zákon o odpadoch v prevažnej miere zaoberá nakladaním s už vzniknutými odpadmi, obsahuje aj viaceré preventívne ustanovenia a požiadavky:

- účel odpadového hospodárstva,

- požiadavka, aby záväzná časť programu odpadového hospodárstva pôvodcu obsahovala aj opatrenia na zníženie vzniku odpadov,
- povinnosti držiteľov PCB látok a kontaminovaných zariadení, ktoré ešte nie sú odpadom,
- povinnosti výrobcov a dovozcov niektorých výrobkov platiť do recyklačného fondu (Gašparíková, 2004).

V rámci programového obdobia 2007–2013 bude spadať sektor odpadového hospodárstva pod Operačný program Životné prostredie, kde je v rámci prioritnej osi 4 s názvom odpadové hospodárstvo zadaných 5 operačných cieľov, ktorých stanovenie bolo výsledkom analýzy disparít a hlavných faktorov rozvoja odpadového hospodárstva.

Kľúčové disparity:

- Nedostatočne vybudovaný systém separovaného zberu odpadov.
- Zaostávanie kapacít v oblasti zhodnocovania odpadov v porovnaní s priemerom EÚ.
- Vysoký podiel nebezpečných odpadov zneškodňovaných skládkovaním.
- Nedostatočný legislatívny tlak na riešenie environmentálnych záťaží.
- Nedostatočný manažment environmentálnych záťaží a nedostatok programov a ich prieskumu, monitoringu a sanácie (Haško, 2007).

## 1.7 Finančné mechanizmy odpadového hospodárstva

### 1.7.1. Recyklačný fond

Zásadný zlom z hľadiska financovania prioritných cieľov odpadového hospodárstva prinieslo v SR zriadenie **Recyklačného fondu**. Ide o neštátny účelový fond, v ktorom sa sústreďujú peňažné prostriedky na podporu zberu, zhodnotenia a spracovania opotrebovaných batérií a akumulátorov, odpadových olejov, opotrebovaných pneumatík, viacvrstvových materiálov, elektrických a elektronických zariadení, plastov (PE, PP, PVC a PET), svetelných zdrojov s obsahom ortuti, papiera, skla, vozidiel a odpadov z kovových obalov (Klinda, 2006).

Poslanie, zameranie a základné úlohy Recyklačného fondu sú určené zákonom č. 223/2001 Z.z o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

## Recyklačný fond:

- **sa podieľa** aktívne na riešení problémov v oblasti odpadového hospodárstva,
- **presadzuje** všeobecne akceptovaný princíp „znečisťovateľ platí“,
- **prispieva** na propagáciu rozvoja zberu, zhodnocovania a spracovania komunálneho odpadu a ostatných druhov odpadov vrátane starých vozidiel,
- **zameriava** efektívne svoje finančné zdroje na podporu aktivít a projektov orientovaných na zber, zhodnocovanie a spracovanie vybraných druhov odpadov vrátane starých vozidiel,
- **podporuje** zavádzanie a fungovanie jednotného systému zberu, zhodnocovania a spracovania určených druhov odpadov,
- **pôsobí** na vedomie obyvateľov Slovenska s cieľom zvyšovať ich environmentálne povedomie a citlivosť k tvorbe a ochrane životného prostredia.

Pri hodnotení žiadostí o poskytnutie finančných prostriedkov z fondu, resp. ich podkladových projektov sa posudzuje:

- **Environmentálny prínos** - súlad využitia požadovaných prostriedkov s komoditným programom daného sektora,
- **Technické kritériá** – technicky realizovateľné riešenia s preukázateľnou realnosťou deklarovaných environmentálnych parametrov,
- **Ekonomické kritériá** – trhové uplatnenia výsledkov projektu s podporou fondu,
- **Komplexnosť navrhovaného riešenia** – riešenie v rámci uzavretého cyklu od zberu až po zhodnotenie odpadov,
- **Potreba realizácie navrhovaného riešenia** – väzba projektu na komoditný program (Kubalová, Mračko, Zaťovič, 2007).

Podľa Luptákovej (2008) čaká ešte recyklačný fond veľa práce pri rozširovaní separovaného zberu na Slovensku. Podľa konštatovania J. Líšku má Slovensko nedostatok surovinových zdrojov a tie by mohlo získať zvýšením podielu separácie odpadov. A to na 1 mil. ton vytriedeného a zrecyklovaného odpadu ročne v roku 2015 a 1,5 mil. ton v roku 2020.

### **1.7.2 Cezhraničná preprava odpadov - dovoz, vývoz a tranzit odpadov**

Dňa 22. marca 1989 bol v Bazileji podpísaný Bazilejský dohovor o riadení pohybov nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní. Notifikácia sukcesie Slovenskej republiky do dohovoru sa uskutočnila 28. mája 1993 s platnosťou od 1. 1 1993. Bazilejský dohovor upravuje pravidlá prepravy nebezpečných odpadov s prihliadnutím na dosiahnutie minimalizácie pohybu odpadov v súlade so zásadou, že každý štát má na svojom území zabezpečiť zneškodňovanie v ňom produkovaných nebezpečných odpadov. Dovoz, vývoz a tranzit nebezpečných odpadov je možný len so súhlasom všetkých dotknutých krajín, pričom každý členský štát má právo úplne zakázať dovoz nebezpečných odpadov na svoje územie (Enviroportál, 2010).

Cezhraničnú prepravu odpadov na územie SR a z územia SR, ale aj dovoz odpadov do spoločenstva, vývoz odpadov zo spoločenstva a tranzit odpadov upravuje od júla 2007 Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1013/2006 o preprave odpadu. Podľa tohto nariadenia každá preprava odpadu určeného na zhodnotenie uvedeného v zelenom a žltom zozname odpadov do 31. decembra 2011 podlieha postupu predchádzajúceho písomného oznámenia a súhlasu (MŽP SR, 2008).

## 2. Cieľ práce

Cieľom predloženej bakalárskej práce bolo zhodnotenie systému separovaného zberu odpadov v meste Sládkovičovo v časovom období rokov 2002–2010, pričom boli stanovené nasledujúce parciálne ciele:

- analýza vzniku jednotlivých zložiek komunálneho odpadu za sledované roky
- vyhodnotenie ročných poplatkov od fyzických a právnických osôb za vyprodukované množstvo komunálneho odpadu
- zhodnotenie prínosov separácie z hľadiska príjmov do mestskej pokladnice z predaja vyseparovaného komunálneho odpadu
- komparovať množstvo vyseparovaného odpadu s vybranými mestami SR v prepočte na jedného obyvateľa
- na základe dotazníkového prieskumu zistiť povedomie a informovanosť obyvateľov v oblasti separovaného zberu v riešenom meste



### 3 Metodika a materiál

#### 3.1 Vymedzenie sledovaného územia

Mesto Sládkovičovo sa nachádza v juhozápadnej časti Slovenska, v strednej časti Podunajskej nížiny, v nadmorskej výške 121 m. Administratívne je začlenené do Trnavského kraja a okresu Galanta. Od Bratislavy je vzdialené cca 45 km a od Galanty 8 km. Kataster mesta má celkovú rozlohu 2909,49 ha. Prvá písomná zmienka o meste je z roku 1252. Obyvatelia tohto úrodného kraja sa zaoberali prevažne poľnohospodárstvom. Jeden z najstarších cukrovarov na Slovensku tu vznikol v roku 1867. V období od rokov 1948-1989 sa Sládkovičovo vypracovalo na úroveň hospodársky rozvinutého malého mestečka s prevažne potravinársko-spracovateľským priemyslom a poľnohospodárskou výrobou. V meste sa nachádzajú pozoruhodné pamiatkové objekty: kaštieľ a mauzóleum Kuffnerovcov, kostol Nanebovzatia Panny Márie zo zač. 17. storočia a ďalšie. Severovýchodne od mesta sa na okraji lesa nachádza chránené prírodné územie Sládkovičovská piesková duna. Mesto sa nachádza v najteplejšej a najproduktívnejšej poľnohospodárskej oblasti Slovenskej republiky (Hodossy, 2001; Žilinský, 2008).



Obr. 2 Mapa mesta Sládkovičovo (Mapy, 2010)

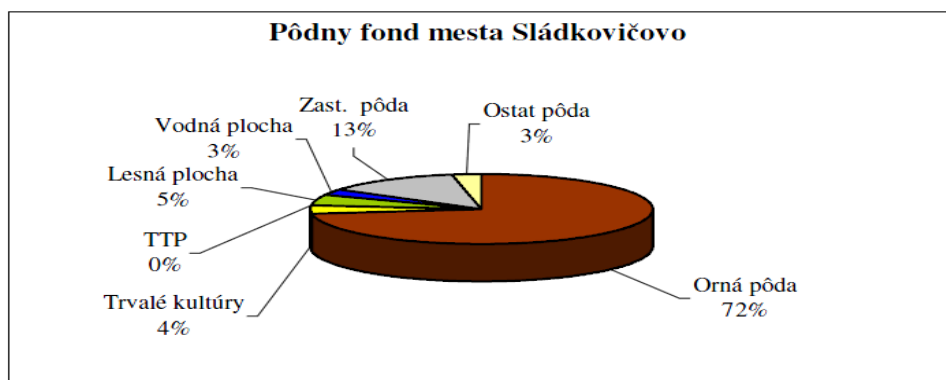
## 3.2 Charakteristika prírodných podmienok územia

### 3.2.1 Geologické pomery

Mesto sa nachádza na severnom okraji Podunajskej panvy, ktorá je budovaná aluviálnymi náplavami rieky Dunaj a jej prítokov, podložie je tvorené neogénnymi sedimentmi. Povrch územia je tvorený návažkami, pod nimi sa nachádzajú hliny ílovité, hlbšie piesky hlinité, mocnosť týchto sedimentov je cca 2,5 až 6,0 m. Od hĺbok cca 2,5 až 6,0 m sa nachádza súvislé súvrstvie štrkov, poskytujúce najvhodnejšiu základovú pôdu najmä pre náročné objekty. V hĺbkach cca 22 až 25 m sa nachádzajú neogénne sedimenty. Pri vrtných prieskumoch bol v prvej polovici 80-tych rokov navŕtaný prieskumný geotermálny vrt, ktorý sa v súčasnosti využíva pre účely termálneho kúpaliska Vincov les (Žalman, 2010).

### 3.2.2 Pôdne pomery

Územie mesta patrí do klimatického regiónu veľmi teplého, veľmi suchého a nížinného. Vyskytujú sa tu tieto pôdne subtypy: černozem lužna suchšia i vlhšia varieta, černozem hlbokoglejova – vlhšia varieta, černozem karbonátová, čiernica karbonátová, čiernica typická a čiernica glejová. Pôdotvorné substráty sú: hlinité aluviálne náplavy karbonátové, plytké hlinité aluviálne náplavy na štrkopieskoch, hlinité aluviálne náplavy, fluviálne zahlinene štrkopiesky karbonátové a viate piesky karbonátové. Zaujímavé územie patrí do kukuričnej oblasti a charakterizuje ho predovšetkým poľnohospodárska výroba s pestovaním pšenice ozimnej, jačmeňa jarného, kukurice na zrno, hrachu a slnečnice. Vo využití pôdneho fondu predstavuje 72% orná pôda, 13% zastavaná pôda a 5% lesná plocha. Katastrálne územie tvoria len 3% vodnej plochy a 4% trvalých kultúr (obr. 3) (Krampl a i. 2010; Kovács, Tuba, 2008).



Obr. 3 Pôdny fond mesta Sládkovičovo (Kovács, Tuba, 2008)

### 3.2.3 Klimatické pomery

Územie regiónu má mimoriadne priaznivé predpoklady pre rozvoj letného turizmu. Charakteristická je suchá klíma, s priemernou januárovou teplotou nad mínus 3 °C. Teplú klimatickú oblasť charakterizuje viac ako 50 letných dní a začiatok žatvy ozimnej raži, ktorá je pred 15. júlom. Slniečny svit vo vegetačnom období je nad 2000 hodín. Vysoký výpar, nízke zrážky 550–600 mm za rok, že územie je jedným z najsuchších na Slovensku. Asi 55 percent zrážok spadne v letnom období (320 mm). Najviac zrážok spadne v mesiacoch máj, jún a júl – za mesiac priemerne 59,3 mm zrážok. Pomerne teplá klíma zapríčiňuje, že počet dní so snehovou prikrývkou je malý. Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou dosahuje hodnotu okolo 35 dní za rok. Priemerná ročná teplota územia je do 10 stupňov Celzia. Najteplejší mesiac júl dosahuje priemerné teploty nad 20 °C. Pozorovaná maximálna teplota širšieho regiónu dosiahla 38 °C a minimálna mínus 35 °C (Abaffy a i., 2002).

### 3.2.4 Hydrologické pomery

Vodné plochy záujmového územia zaberajú rozlohu 75,10 ha, čo predstavuje len 3% celého katastra. Hlavnými vodnými tokmi sú potoky Dudváh, Šárd, Čierna Voda a Stoličný potok. Potok Dudváh prechádza cez stred mesta a ostatné tri potoky sa rozprestierajú na hranici katastrálneho územia. Stoličný potok sa nachádza pri priemyselnom parku Západ, potok Šárd tečie na východnej strane katastrálneho územia mesta, vedľa „Termálneho kúpaliska Vincov les“ a biocentra „Sládkovičovská duna“. Potok Čierna Voda tečie na západnej hranici katastra, kde mesto susedí s obcou Veľké Úľany. Potoky „Dudváh“ a „Šárd“ sú menšie toky, pozdĺž ktorých sa nachádza len sporadická sprievodná stromová zeleň, len na ich kratších úsekoch sú vytvorené súvislé brehové porasty agátu, vrby a topoľov. Ďalšou vodnou plochou v katastrálnom území mesta je „Štrkové jazero Vincov les“ s plochou o výmere 4,5 ha a s priemernou hĺbkou 1,5 – 2 m využívané na rybolov (Kovács, Tuba, 2008).

### 3.2.5 Biotické pomery

Územie Sládkovičova patrí podľa členenia územia Slovenska na živočíšne regióny do Panónskej oblasti, juhoslovenského obvodu, dunajského okrsku, podokrsku lužného. Všeobecne do panónskeho regiónu patrí v rámci EÚ celé územie Maďarska, ako aj okrajové územia Slovenska, Českej republiky, Rumunska a okrem toho aj okrajové oblasti Srbska, Chorvátska a Ukrajiny, ktoré sú mimo EÚ. Chránená poloha regiónu krytého horami má výrazný vplyv na miestnu biodiverzitu aj klímu. Panónsky región bol tisícky rokov výrazne

ovplyvňovaný ľudskou činnosťou. V súčasnosti je viac ako 60 % územia premenených na ornú pôdu. Typickými zástupcami stepnej fauny sú chrček poľný, tchor stepný, drop fúzatý, syseľ obyčajný, jašterice, koníky, cikády a modlivka zelená (Kovács, Tuba, 2008; Sundseth, 2010).

### 3.3 Socioekonomická charakteristika

#### 3.3.1 Obyvateľstvo

Mesto Sládkovičovo malo od roku 1990 klesajúci počet obyvateľov, čo v značnej miere spôsobila zmena z plánovaného na trhový mechanizmus, ktorý odsúdil priemyselné podniky v meste na postupné dožívanie a likvidáciu a pokles počtu obyvateľov. Dynamiku poklesu výrazne ovplyvňuje Bratislava, ako metropolitné sídlo, ktoré nasáva väčšinu ekonomicky aktívneho obyvateľstva aj zo sídiel v dostupnosti, kde leží mesto Sládkovičovo. V súčasnosti badať mierny vplyv rastu obyvateľstva, ktorý je zapríčinený pozitívnym migračným trendom a to vďaka dobrej bytovej politike mesta. Celkový počet obyvateľov k 31. decembru 2010 je 5698 z toho 2976 žien a 2722 mužov. Národnostné zloženie v meste tvorí: 59% obyvateľov slovenskej národnosti, 38% obyvateľov maďarskej národnosti a 1% rómskej a českej národnosti. Z hľadiska vierovyznania charakterizuje mesto výrazná prevaha katolíkov (68%), zastúpenie evanjelickej cirkvi (8%). Zastúpenie obyvateľstva bez vierovyznania tvorí 18% (Kovács, Tuba, 2008; Kyselová, 2011; Žalman, 2010).

Tab. 1 Počet obyvateľov v Sládkovičove v časovom období (1970-2009)

rok	1970	1987	1999	2004	2009
Počet obyv.	6331	6141	6405	5654	5699
Ekonomicky aktívni obyv.	4005	3704	3685	3672	3809
Z toho muži				1920	1907
Z toho ženy				1772	1902

Zdroj: Žalman, 2010

### 3.4 Pracovné postupy a metódy

V bakalárskej práci sme sa zaoberali problematikou vzniku odpadov a ich následným spracovaním vo forme separácie, pričom boli použité nasledovné metódy:

**Metóda analýzy** – jedná sa o proces v ktorom sme rozložili základné javy a procesy na jednotlivé zložky, čím sme umožnili pochopiť a poznať ich vzájomnú podmienenosť.

**Metóda komparácie** – Náhodným výberom sme si vybrali a porovnávali mestá, ktoré sú svojou geografickou polohou rozmiestnené v rôznych častiach Slovenskej republiky. Zisťovali sme, množstvo vyseparovaného odpadu v jednotlivých komoditách (papier, plasty a sklo) a tým sme priblížili potencionálne rozdiely medzi väčšími a menšími mestami s rôzne veľkým počtom obyvateľov. Dosiahnuté ročné hodnoty sme prepočítali na jedného obyvateľa.

**Metóda syntézy** – obsahuje nadväznosť medzi analýzou a komparáciou, kde sme o spájali jednotlivé časti do jednotného celku.

**Metóda riadeného rozhovoru** – Bývalým riaditeľom technických služieb v Sládkovičove, pánom Ing. Takácsom, boli poskytnuté informácie zaoberajúce sa problematikou separovaného zberu.

**Dotazníková metóda** – je to metóda určená pre hromadné získavanie údajov od respondentov

Dotazníkovú metódu sme použili pre potrebu zistenia informovanosti občanov mesta Sládkovičovo o separovanom zbere odpadov. Dotazník pozostával z 10 otázok, z ktorých 4 boli uzavreté a 6 bolo s možnosťou vlastnej písanej odpovede. Odpovede sa krúžkovali s ľubovoľným počtom odpovedí v každej otázke. Bol určený pre 4 vekové kategórie – pre žiakov ŽŠ, pre žiakov SŠ, pre dospelých od 19-50 rokov a pre obyvateľov nad 51 a viac rokov. Celkový počet bol teda 167 osôb. Dotazník bol anonymný.

**Matematicko - štatistické metódy** – použité boli na tabuľkové a grafické spracovanie údajov a informácií. Použitý bol program MS EXCEL 2010 na tvorbu grafov z údajov.

#### 3.4.1 Použité zdroje informácií:

- rešerš vypracovaný v galantskej okresnej knižnici
- odborné časopisy zaoberajúce sa problematikou odpadov na Slovensku a v zahraničí
- knižné materiály získané v knižniciach Galante a Nitre
- osobná návšteva a prehliadka Zberného dvora v Sládkovičove
- internetové zdroje zaoberajúce sa tematikou separovaného zberu
- ročné správy a štatistiky poskytnuté Mestským úradom v Sládkovičove z oblasti vzniku a nakladania s odpadmi, ako aj s inými mestami v rámci diskusie

## 4. Výsledky a diskusia

### 4.1 Hodnotenie a analýza systému separovaného zberu

V meste Sládkovičovo je zabezpečené organizované skladovanie odpadu v smetných nádobách a jeho pravidelný odvoz na riadenú skládku. Do roku 2005 bol odpad odvážaný na skládku TKO-TÁRNOK v Pustých Úľanoch. V období rokov 2005-2007 bol odvážaný na skládku BRANTNER SOBA s.r.o. v Senci, od roku 2007-2008 na skládku KOMPLEX – odpadová spoločnosť s.r.o. v Pustých Sadoch a od roku 2008 je dovážaný na skládku KOREKTÓ T.K.O s.r.o. v Čiernej vode.

Začiatky separácie však neboli jednoduché. Pre občanov boli každý týždeň organizované besedy, ktoré slúžili na oboznámenie sa s problematikou separácie. Sládkovičovo bolo jedným zo zakladateľov neziskovej organizácie PASKO, n.o, ktorá mala za úlohu organizovanie separovaného zberu KO. Ich cieľom bolo pripraviť občanov na separovaný zber, zavádzanie separácie v školách, sociálnych a zdravotných zariadeniach, vypracovávanie projektov pre samotný separovaný zber a zabezpečenie poradenstva v oblasti nakladania s odpadom.

V roku 2001 dostala každá domácnosť tri jutové vrecia na papier, plasty a sklo (príloha 1). Z toho dôvodu si občania sami doma začali roztriedovať odpad na 3 rôzne komponenty. Pre občanov žijúcich v panelových domoch boli poskytnuté 1 100 litrové kontajneri, s kapacitou 1 kus pre 25 bytových jednotiek, rozlíšené žltou farbou – určené na plasty, modrou farbou určené na papier a zelenou farbou určené výrobky zo skla. Pre rodinné domy alebo podnikateľské subjekty sú používané aj 110 litrové KUKA nádoby (príloha 1) na ukladanie ostatného KO. Na jeden kus je odporúčaný počet 4–5 osôb, pre 6–10 osôb sú určené dva kusy KUKA nádob.

Zber KO sa vykonáva 1 krát za 2 týždne, kedy je odpad odvezený na skládku odpadov v Čiernej vode. Pre separované druhy odpadov platí, že v deň zberu ktorým sa obyvatelia riadia podľa zvozového kalendára (príloha 2), v ktorom sú vyznačené jednotlivé časové údaje o zbere a aktuálnom druhu odpadu, ktorý je v ten deň vyvezený a na akých uliciach sa bude zber vykonávať sú vyložené pred obydľia občanov vrecia s roztriedenými položkami, pre ktoré sa dostaví zberové vozidlo, ktoré si mesto s príspevom RF zadovážilo v roku 2004 a to v hodnote 116178 eur, Jeho posádku tvorí šofér a väčšinou dvaja pracovníci, ktorí vysypú obsah vriec na zberné vozidlo a prázdne vrecia položia na zem. Po privezení odpadu na zberný dvor sa so zberným vozidlom zacúva do vnútorného priestoru haly a obsah

sa vysype priamo vnútri, kde ho šiesti pracovníci podrobne roztriedujú na jednotlivé druhy ( PET fľaše, avivážové fľaše, fľaše od rastlinných olejov atď.)

Zberný dvor má k dispozícii lis (príloha 3), ktorý mesto kúpilo s príspevom recyklačného fondu v roku 2004 v sume 9871 eur, ktorý separovaný materiál stláča a vytvára z neho balíčky, ktoré sú určené pre odberateľov. V roku 2008 bol zakúpený Paketovací lis MacFab 75 (príloha 3) v sume 7112 eur. V súčasnosti má mesto problém s textilným odpadom, pre ktorý sa v dnešnej dobe veľmi ťažko zháňa odberateľ (Takács, 2011).

#### **4.1.1 Zberný dvor**

V meste Sládkovičovo funguje separovaný zber od roku 2002. Nenachádza sa tu spaľovňa, ale v roku 2007 sa dokončila výstavba haly s celkovou rozlohou 31x10m na triedený odpad (príloha 4). Hala sa nachádza v Priemyselnom parku Juh vedľa zaniknutého závodu cukrovaru (S48°12'14.866" V017°39'21.239").

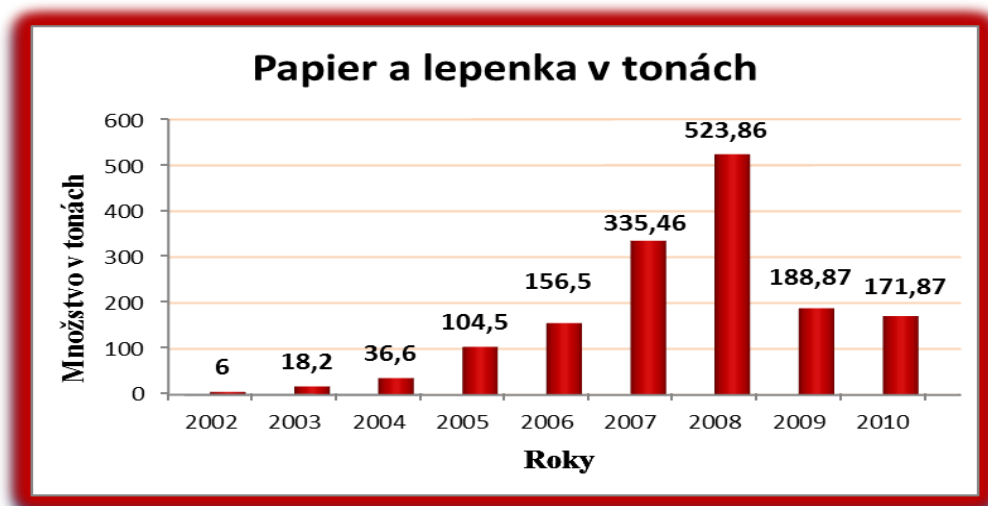
Účelom stavby zberného dvora v Sládkovičove je vybudovanie strediska separovaného zberu, ktoré zabezpečuje zhromažďovanie vyseparovaných zložiek komunálneho odpadu, ich dotriedňovanie, dočasné uskladnenie, úpravu pred odovzdaním na zhodnotenie konečnému spracovateľovi a materiálové zhodnotenie biologicky rozložiteľného komunálneho odpadu.

Základné ciele separovaného zberu sú:

- zníženie záťaže životného prostredia zneškodňovanými odpadmi
- zníženie obsahu škodlivín v odpadoch
- zabezpečenie priemyselne využiteľných surovín, ktoré môžu nahradiť primárne materiály a znížiť požiadavky na ťažbu prírodných zdrojov a spotrebu energií.

#### **4.1.2 Papier a lepenka**

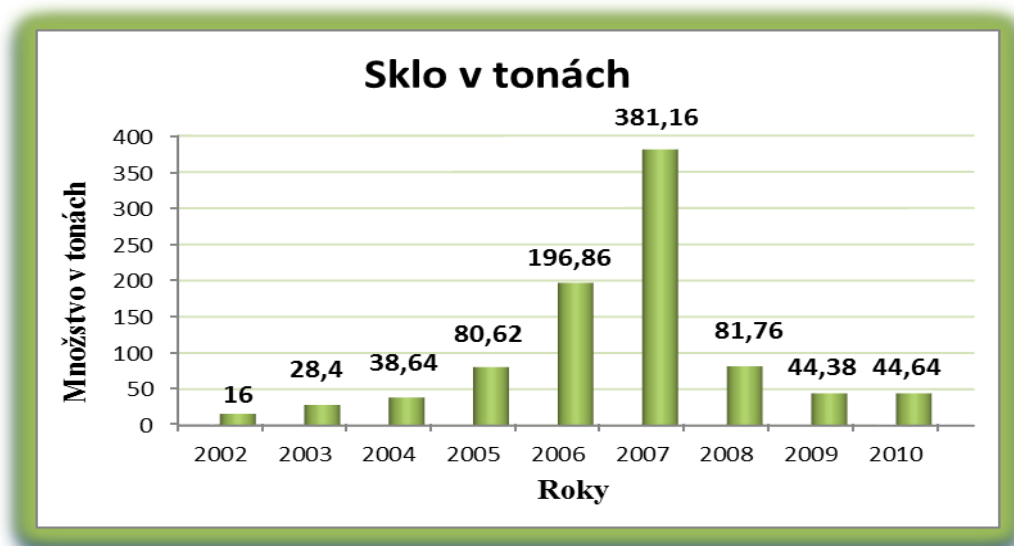
V priebehu hodnotenia separácie papiera (príloha 5) sme zistili stúpajúcu tendenciu od začiatku separácie až do roku 2008 (obr. 4), kedy dosiahla svoje maximum a prekročila hranicu 500 ton. V roku 2008 boli zavedené jarné a letné upratovania a dobrovoľné brigády. Ďalším dôvodom bolo odovzdávanie starých vyradených školských učebníc, ktoré rovnakou mierou prispeli k zvýšeniu odpadu z papiera. V roku 2009 aj 2010 kleslo množstvo vyseparovanej komodity viac než o 50 %.



Obr. 4 Množstvo vyseparovaného papiera v tonách v Sládkovičove v rokoch 2002-2010 (Dömötörövä, 2011, vlastné spracovanie).

#### 4.1.3 Sklo

V roku 2007 sme zaznamenali dvojnásobok vyseparovaného odpadu zo skla až 381,16 t v porovnaní s predchádzajúcim rokom (obr. 5). Môžeme konštatovať, že pri komparácii s komoditou plasty (obr. 6) si môžeme všimnúť meniaci sa trend od roku 2008, kde badať enormné zníženie vyseparovaného skla, ktoré nahrádza vysoký podiel vyseparovaného plastu. Vysvetľujeme si to tým, že obyvatelia začali používať vo veľkej miere výrobky z plastu (príloha 6).

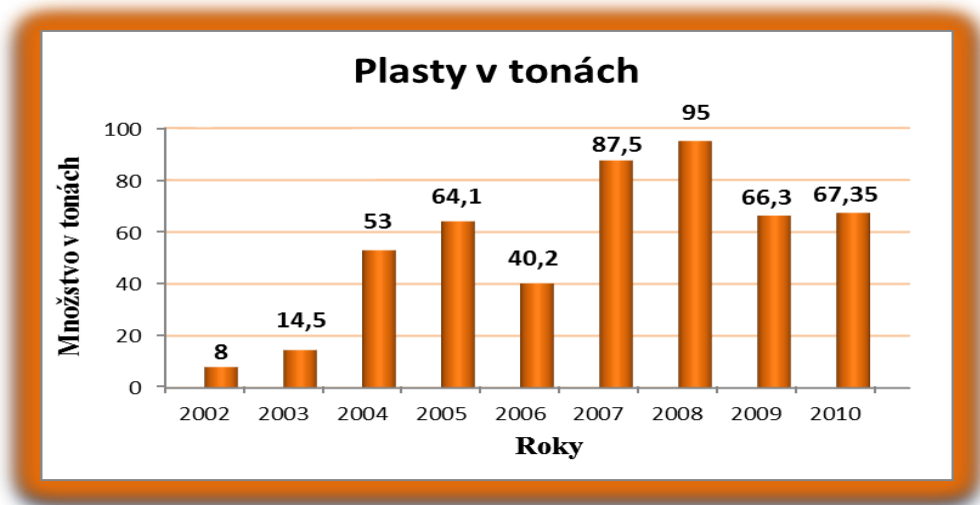


Obr. 5 Množstvo vyseparovaného skla v tonách v Sládkovičove v rokoch 2002-2010 (Dömötörövä 2011, vlastné spracovanie)



#### 4.1.4 Plasty

Na základe grafického znázornenia (obr. 6) môžeme konštatovať, že tendencia nárastu alebo znižovania objemu plastov je kolísavá, je však všeobecne známe, že obyvatelia uprednostňujú výrobky z plastov (príloha 7) pred sklenenými, a to hlavne z finančného hľadiska. V rokoch 2007-2008 sa preukázateľne zvýšil objem plastov vyzbieraných v obci. Dôvodom bola dohoda a hlavne ochota riaditeľa technických služieb v spolupráci so zástupcom rómskej menšiny zorganizovať pracovnú brigádu na likvidáciu divokých skládok na území mesta. Výsledok sa premietol v množstve vyseparovanom odpade z plastov, papiera a skla.

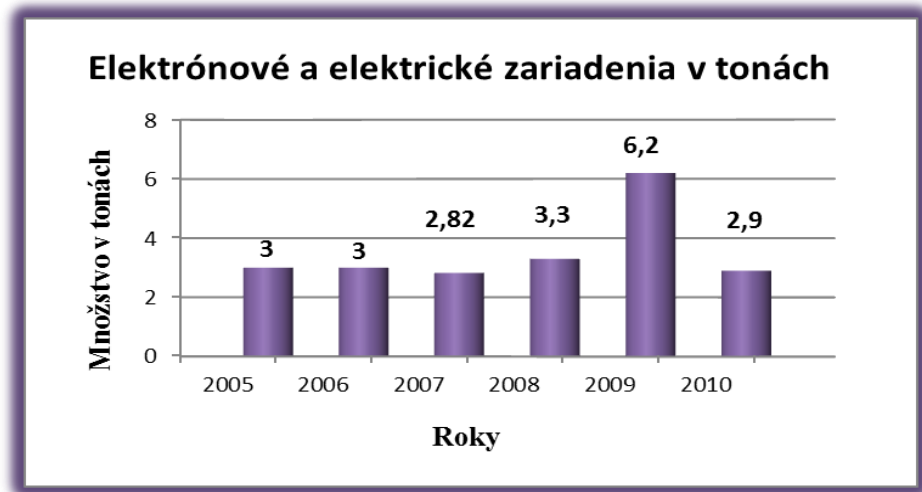


Obr. 6 Množstvo vyseparovaných plastov v tonách v Sládkovičove v rokoch 2002-2010 (Dömötörövä, 2011, vlastné spracovanie).

#### 4.1.5 Elektrónové a elektrické zariadenia

Celkové množstvo vyseparovaných elektrónových a elektrických zariadení (obr. 7) má zo všetkých uvádzaných komodít v meste Sládkovičovo najmenšie zastúpenie. Každoročne sa bilancia udržuje v priemere na hodnote 3 ton až na rok 2009, keď sme zaznamenali dvojnásobný nárast oproti ostatným rokom až 6,2 t. Dôvodom je zmodernizovanie informačnej výučby na školách vďaka novej výpočtovej a kancelárskej technike. Nové prístroje boli nahradené starými, ktoré skončili na zbernom dvore. Problémovým bol rok 2005 a 2006, keď sa konal začiatok zberu elektrického a elektrónového odpadu, ktorý podobne ako v predchádzajúcich prípadoch mali obyvatelia vyniesť pred dom a následne mal byť zabezpečený odvoz. Žiaľ tento spôsob sa neosvedčil a to z dôvodu rómskych spoluobčanov, ktorí vyložený odpad spred domov odvážali domov a všetky kovové súčiastky predávali vo

výkupe železného šrotu a nepotrebný materiál vyhadzovali do okolia a tým ohrozovali životné prostredie mesta.



Obr. 7 Množstvo vyseparovaných elektrónových a elektrických zariadení v tonách v Sládkovičove v rokoch 2005-2010 (Dömötörövä, 2011, vlastné spracovanie).

#### 4.1.6 Biologicky rozložiteľný odpad

Pre obyvateľov, ktorí disponujú biologicky rozložiteľným odpadom je umožnené bezplatné jeho odovzdanie do areálu kompostárne, ktorá sa nachádza na Cukrovarskej ulici. Pred ňou je umiestnená vývesná tabuľa, na ktorej je uvedený čas prevádzky a druhy odpadov na odovzdávanie. Odpad sa ďalej ponúka na poľnohospodárske účely. Mesto taktiež zadarmo zapožičiava obyvateľom drvič BRO pre využitie v domácich kompostárňach.

#### 4.1.7 Nebezpečný odpad, stavebný odpad a kovy

Mesto organizuje dvakrát ročne zber nebezpečného odpadu (autobatérie a akumulátory) do zvlášť vyčlenených izolovaných kontajnerov. Podobne je to aj 2 krát ročne umožnený bezplatný zber drobného stavebného odpadu (DSO) cca 0,5 kubíka, ktorý občania v termínoch podľa kalendára zberu vyložia pred dom a následne je odvezený pracovníkmi technických služieb. Čo sa týka zberu kovového odpadu, mesto sa rozhodlo, že ho organizovať nebude a to z dôvodu už fungujúceho výkupu železného šrotu na okraji mesta.

#### 4.2 Financie a poplatky za komunálne odpady

Za platiteľov poplatku sa považujú fyzické osoby s trvalým alebo prechodným pobytom, ktorí sú vlastníkami bytu, pozemnej stavby, záhrady, ovocného sadu, alebo sa jedná o právnické osoby a podnikateľov, ktorí sú oprávnení užívať nehnuteľnosť nachádzajúca sa

na území mesta. Základnou sadzbou pre poplatníka za obdobie 1 kalendárneho roka je 0,0493 € za osobu a deň, pričom od roku 2011 je ročný poplatok zvýšený na 18 €, v porovnaní s rokom 2010 (16 €). Pre právnické osoby a podnikateľov je stanovený poplatok 0,0232 € za jeden liter KO a drobných stavebných odpadov (MÚ Sládkovičovo, 2011).

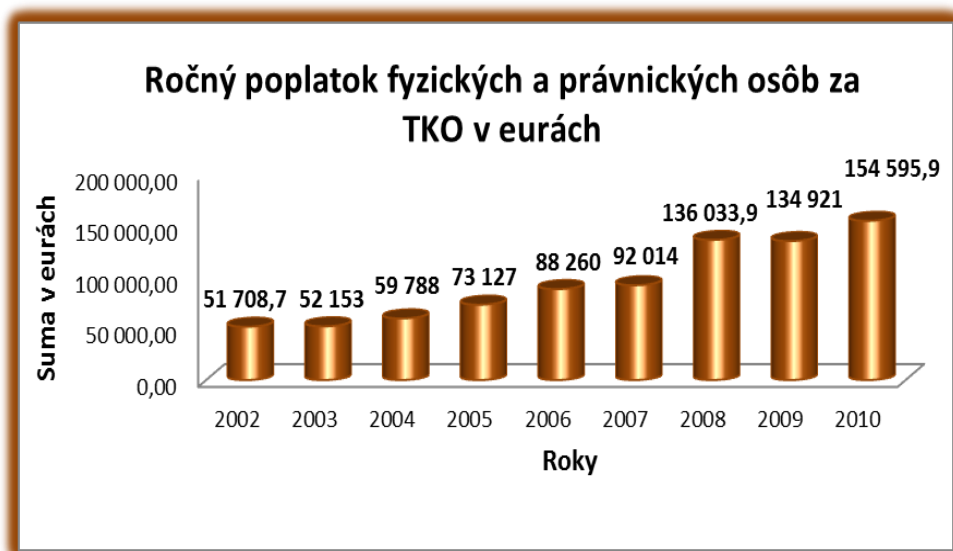
Tab. 2 Ročný poplatok podľa druhu a intervalu vývozu

Periodicita vývozu	Objem nádoby v litroch	Sadzba	Frekvencia odvozov za rok	Ročný poplatok v €
1 krát týždenne	110	0,0232	52	132,60 €
1 krát za 2 týždne	110	0,0232	26	66,30 €
1 krát týždenne	1100	0,0232	52	1326 €
1 krát za 2 týždne	1100	0,0232	26	663 €

Zdroj: Dömötöröová, 2011

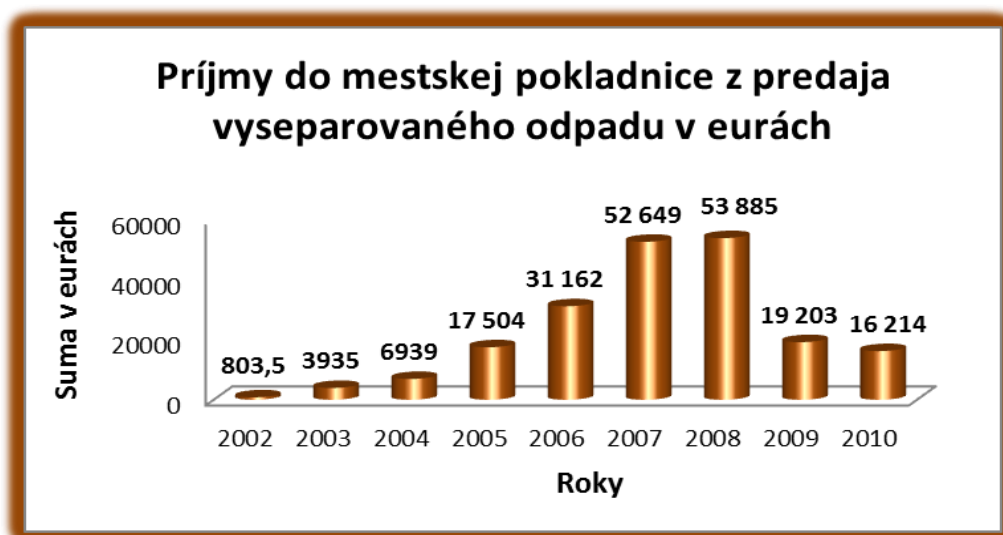
Z hľadiska príspevkov na základe rozhodnutia výberovej komisie MŽP SR pre projekty z Európskeho fondu regionálneho rozvoja a Kohézneho fondu bol mestu Sládkovičovo schválený nenávratný finančný príspevok vo výške 293 484,33 €, čo predstavuje 95 % z celkových oprávnených výdavkov na realizáciu projektu Mesto Sládkovičovo – Zhodnocovanie drobných stavebných odpadov. Mesto na základe týchto prostriedkov zakúpilo mobilnú drtiacu jednotku RESTA DCJ 710x500 a pracovný stroj JCB 4 CX 4x4x4 Sitemaster Turbo NG. Cieľom tohto projektu je znížiť zaťaženie životného prostredia v regióne prostredníctvom zhodnocovania separovaného odpadu z okolia. Znížiť množstvo drobného stavebného odpadu uskladňovaného na skládke prostredníctvom jeho zhodnocovania mechanickou úpravou a opätovného využitia v stavebníctve.

Z výsledného grafu (obr. 8) sme zistili, že ročný poplatok za TKO sa nám každoročne zvyšuje. Dôvodom je každoročný nárast za pohonné hmoty, vyššie nároky a údržba za vozidlá odvážajúce odpad a v neposlednom rade je to samotný zvýšený nárast odpadov na území mesta. Predpoklady do budúcnosti sú skeptické, predpokladá sa ďalšie zvyšovanie vzhľadom na zdražovanie pohonných hmôt a zavedením 20% DPH.



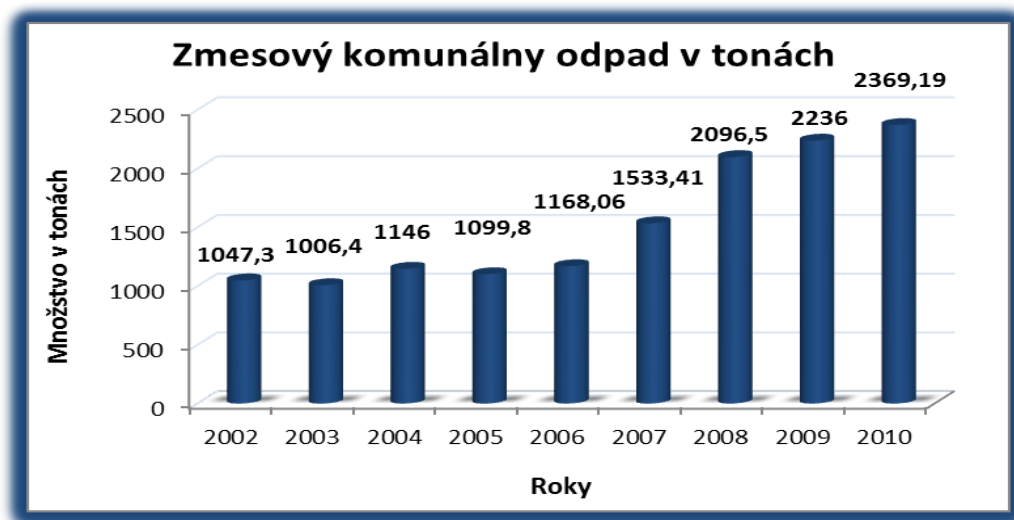
Obr. 8 Ročný poplatok fyzických a právnických osôb za tuhý komunálny odpad v eurách v Sládkovičove v rokoch 2002-2010 (Dömötöröová, 2011; vlastné spracovanie).

Na nasledujúcom obrázku (obr. 9) uvádzame informácie o príjmoch do mestskej pokladnice z predaja vyseparovaného odpadu za posledných 9 rokov. Môžeme konštatovať, že najvyššie príjmy boli v sledovaných rokoch 2006-2008, kedy riaditeľ technických služieb kládol veľký dôraz na triedenie jednotlivých zložiek odpadu a súčasne sa snažil vyhľadať odberateľov, ktorí by ponúkli čo najväčšiu predajnú sumu.



Obr. 9 Príjmy do mestskej pokladnice z predaja vyseparovaného odpadu v eurách v Sládkovičove v rokoch 2002-2010 (Dömötöröová, 2011; vlastné spracovanie).

Celkové ročné údaje o množstve ZKO (obr. 10) mali ustálenú tendenciu až do roku 2006. V nasledujúcom roku sme zaznamenali zmenu z dôvodu zvýšenia produkcie podnikov v meste. Predpokladáme, že tendencia rastu bude pokračovať, jednak z hľadiska podnikateľského rozvoja a dôvodom môže byť aj výstavba obchodného domu Tesco, ktorá by sa mala začať v priebehu roka 2011.



Obr. 10 Množstvo zmesového komunálneho odpadu v tonách v Sládkovičove v rokoch 2002-2010 (Dömötörövä, 2011; vlastné spracovanie).

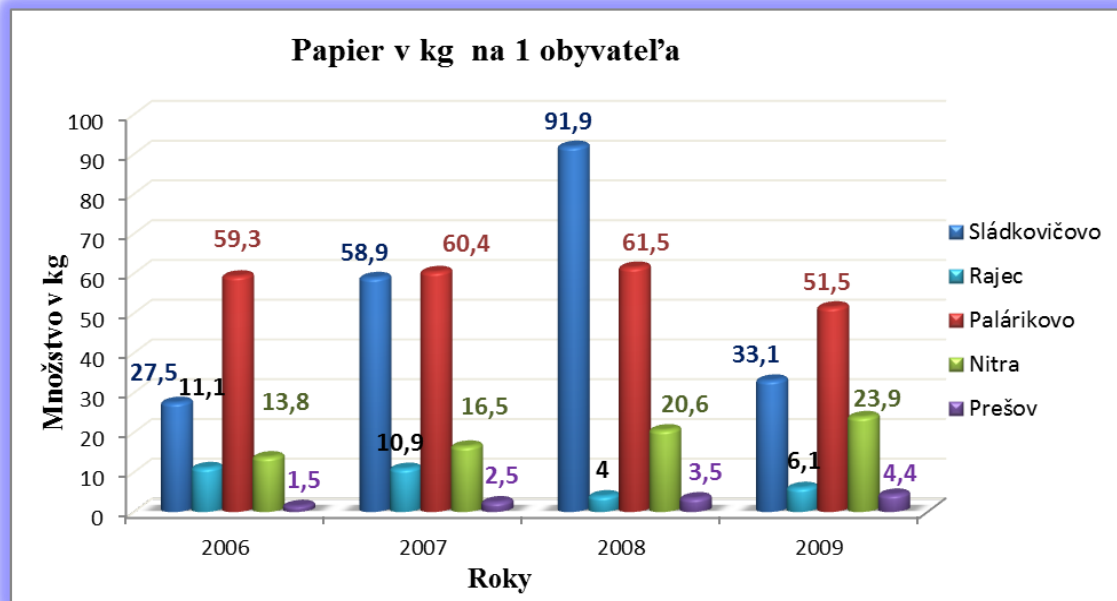
### 4.3 Komparácia výsledkov vybraných miest z hľadiska vyseparovaných zložiek odpadu na jedného obyvateľa

Prioritným bolo mesto Sládkovičovo v komparácii nasledovných miest: Palárikovo (4400 obyv.), Rajec (6000 obyv.), Nitra (82 000 obyv.) a Prešov (91 000 obyv.).

#### 4.3.1 Množstvo vyseparovaného papiera

Pri pohľade na graf (obr. 11) môžeme konštatovať, že tvorba odpadov na jedného obyvateľa má v sledovaných mestách rôznu tendenciu, zatiaľ čo v Nitre sme zistili stúpajúcu tendenciu a to v priemere 3 kg za rok a tiež aj Prešov (vyše 1 kg ročne), v Sládkovičove sme zaznamenali po výraznej hodnote (91,9 kg) od roku 2009 klesajúcu tendenciu. Celkovo môžeme tvrdiť, že množstvo tvorby odpadu z papiera je každoročne premenlivé, v prípade nami riešených miest nie je možné dopredu odhadnúť množstvo vyprodukované v nasledujúcom roku, pretože faktorov je mnoho, napr. v meste Sládkovičovo sa množstvo papierového odpadu (zber starých školských učebníc) pripísalo k celkovej ročnej tvorbe a nárastu o takmer 40 kg na osobu a v porovnaní s rokom 2009 (33,1 kg), kde badať pokles

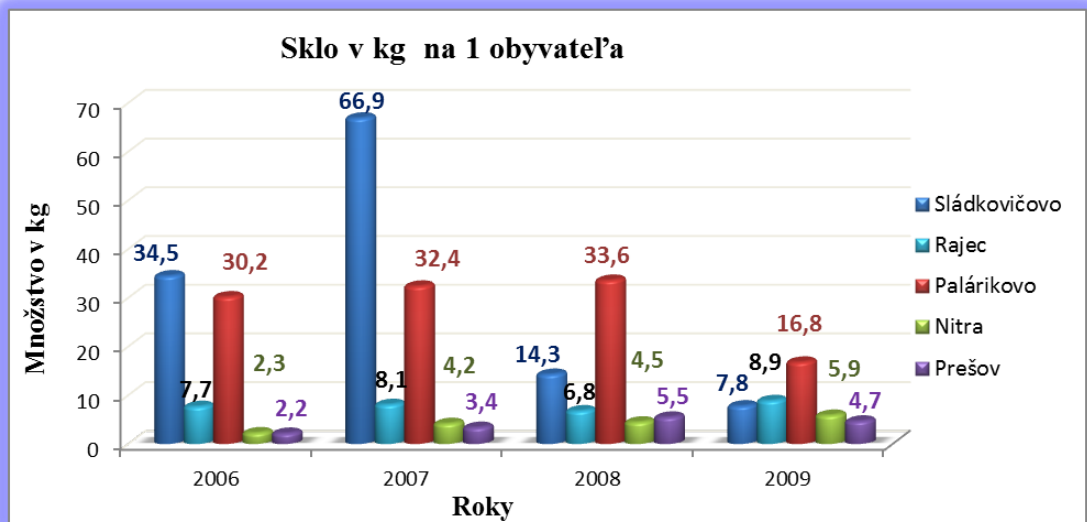
o takmer 60 kg na osobu, čo predstavuje v porovnaní s inými mestami enormné zníženie odpadu z papiera.



Obr. 11 Množstvo vyseparovaného papiera na 1 obyvateľa v časovom období 2006-2009 (Beznáková, Moňok, 2010; Chvostáľová, 2011; Drenko, 2010; Dubec, 2011; Markusková, 2010; vlastné spracovanie, 2011).

#### 4.3.2 Množstvo vyseparovaného skla

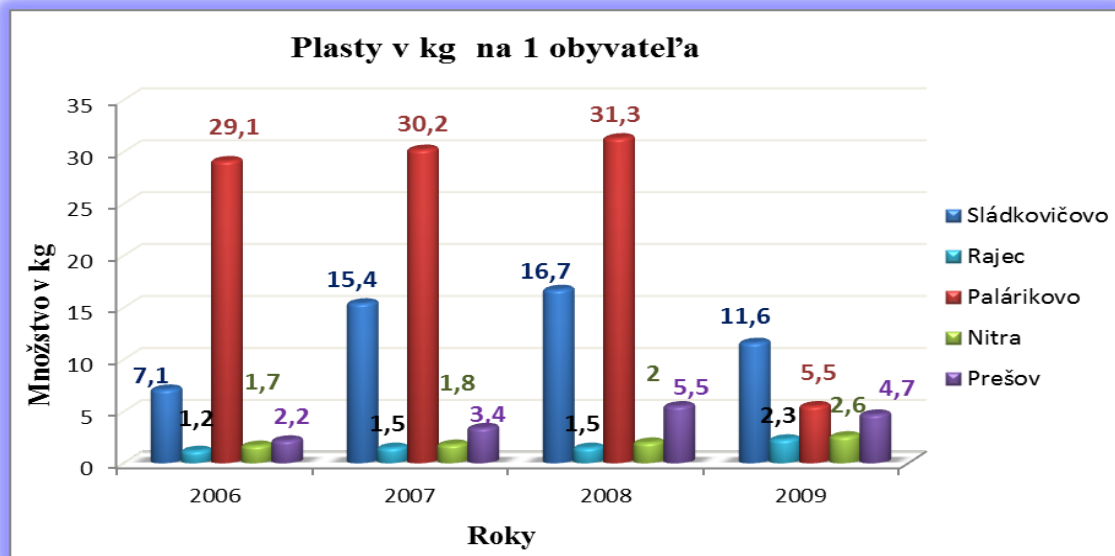
Z grafického zobrazenie (obr. 12) môžeme konštatovať, že množstvo vyprodukovaného odpadu zo skla na jedného obyvateľa malo v každom meste inú tendenciu. Sládkovičovo má klesajúci trend od roku 2007 (66,9 kg), bolo to z dôvodu umiestnenia väčšieho počtu zakúpených kontajnerov na sklo a následného rozloženia do viacerých lokalít mesta. Občania sa hromadne zbavovali odpadu zo skla až do roku 2008 (6,8 kg), kedy sa tento trend ustálil a nadobudol klesajúcu tendenciu. V porovnaní s mestom Nitra sa to povedať nedá, síce hodnoty za sledované roky 2006 (2,2 kg) – 2009 (5,9 kg) sú pomerne rovnaké ale každoročný nárast je približne o 1 kg je viditeľný.



Obr. 12 Množstvo vyseparovaného skla na 1 obyvateľa v časovom období 2006-2009 (Beznáková, Moňok, 2010; Chvostáľová, 2011; Drenko, 2010; Dubec, 2011; Markusková, 2010; vlastné spracovanie, 2011).

#### 4.3.3 Množstvo vyseparovaného plastu

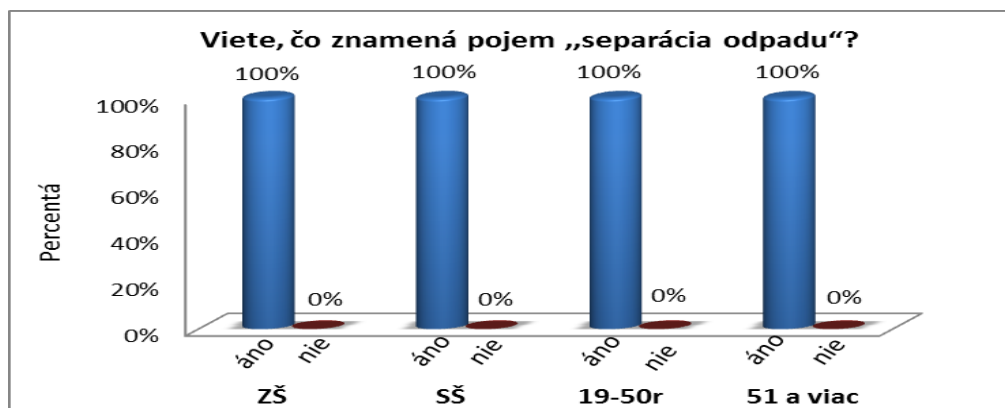
Množstvo vyseparovaného odpadu z plastu (obr. 13) na obyvateľa v meste Sládkovičovo sa od roku 2008 (16,7 kg) a v roku 2009 (11,6 kg) zvýšilo v porovnaní s (obr. 12), kde v tom istom roku 2008 (14,3 kg) a 2009 (7,8 kg) došlo k zníženiu množstva odpadu zo skla. Príčinou bola vôľa obyvateľov uprednostňovať výrobky z plastov oproti výrobkom zo skla. Ďalej si môžeme všimnúť, že mestá Rajec od roku 2006 (1,2 kg) do roku 2009 (2,3 kg) a Prešov od roku 2006 (2,2 kg) do roku 2009 (4,7 kg) zdvojnásobili množstvo vyseparovaného odpadu. Neprehliadnuteľný pokles sme zaznamenali v meste Palárikovo v roku 2009 (5,5 kg), čo predstavuje zníženie o takmer 26 kg na osobu. Rovnakú klesajúcu tendenciu sme zaznamenali v porovnaní s grafom (obr. 12), kde v tom istom roku v meste Palárikovo kleslo množstvo vyseparovaného skla oproti roku 2008 o polovicu.



Obr. 13 Množstvo vyseparovaného skla na 1 obyvateľa v časovom období 2006-2009 (Beznáková, Moňok, 2010; Chvostáľová, 2011; Drenko, 2010; Dubec, 2011; Markusková, 2010; vlastné spracovanie, 2011).

#### 4.4 Vyhodnotenie dotazníkového prieskumu

Z grafického zobrazenia (obr. 14) môžeme konštatovať, že pojem „separácia odpadu“ poznalo v každej vekovej kategórii 100% respondentov, z toho dôvodu všetci opýtaní boli so separáciou oboznámení a poznali jej primárny význam.

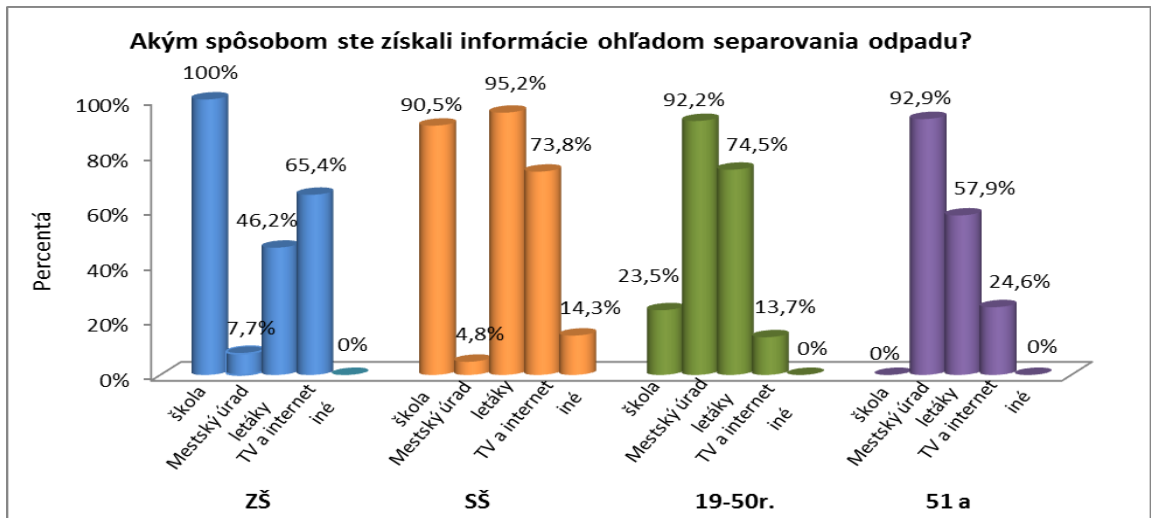


Obr. 14 Informovanosť obyvateľov mesta Sládkovičovo o význame separovaného odpadu v roku 2011 (vlastné spracovanie, 2011).

Informácie získané o separovanom zbere boli na vysokej úrovni a v každej vekovej kategórii sa líšili (obr. 15). Pre školákov ZŠ bola zdrojom informácií práve škola so 100% informovanosťou, vyššie vekové kategórie oslovila informačná štruktúra mesta a letáky od

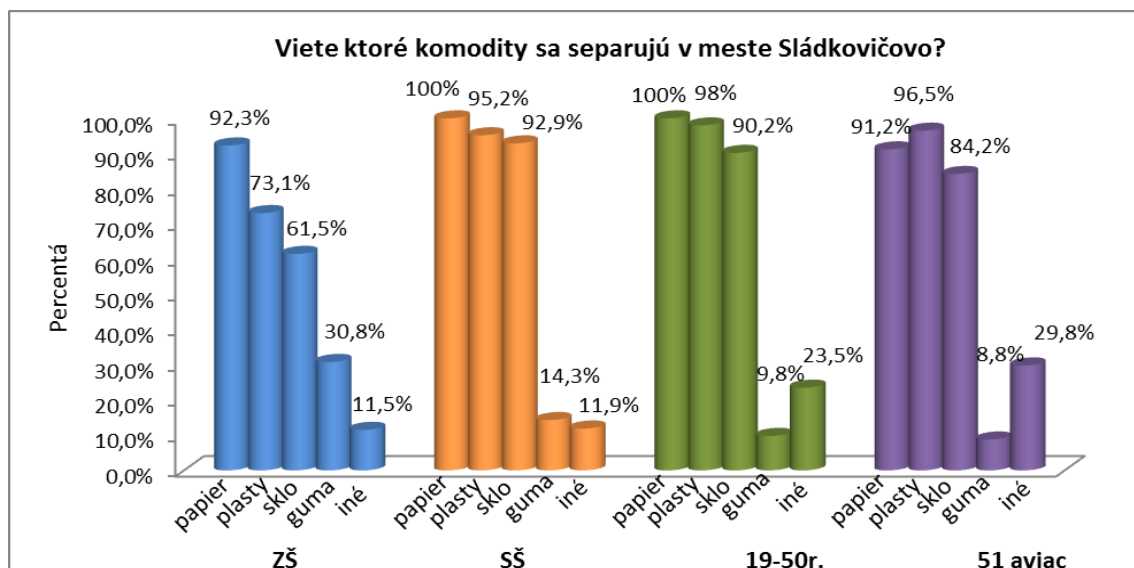


4,8% u študentov SŠ až po 92,9% u 51 ročných a viac. 14,3% študentov strednej školy uviedlo informovanosť vo forme besedy o separácií, ktoré pre nich usporiadala škola.



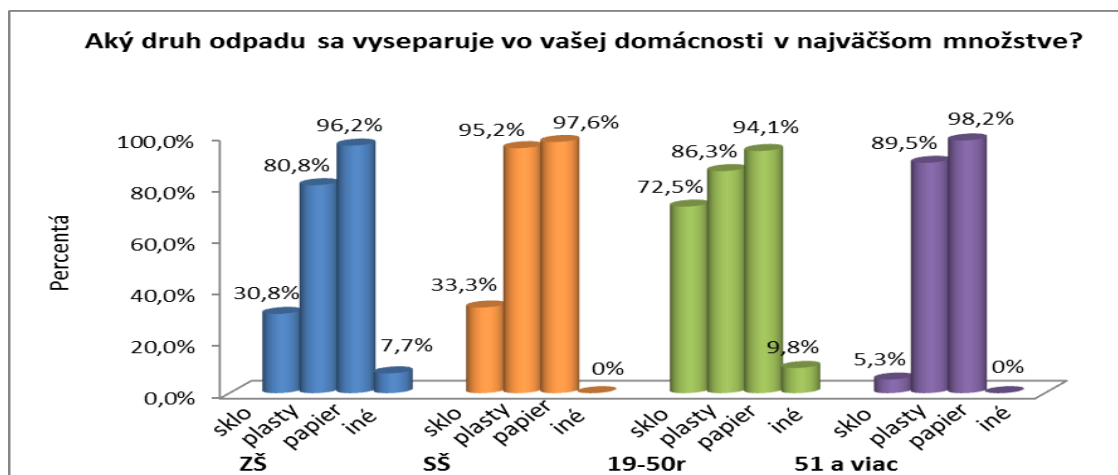
Obr. 15 Spôsob získania informácií pre obyvateľov o separovanom zbere v meste Sládkovičovo v roku 2011 (vlastné spracovanie, 2011).

Z nášho výskumu vyplýva, že občania mesta Sládkovičovo poznajú jednotlivé druhy odpadov ktoré sa separujú (Obr. 16). Najvyššie hodnoty dosahoval papier v rozmedzí hodnôt 91,2-100%. Naopak najmenšie hodnoty sme zistili pri odpadoch z guma (8,8%), ktoré sa vyskytovali v každej vekovej skupine, ale mesto ich vlastnú separáciu nevykonáva. Všetky kategórie mali uvedenú možnosť „iné“ kde figurovali komodity ako kovy a bioodpad a to v rozmedzí 9,8-29,8%.



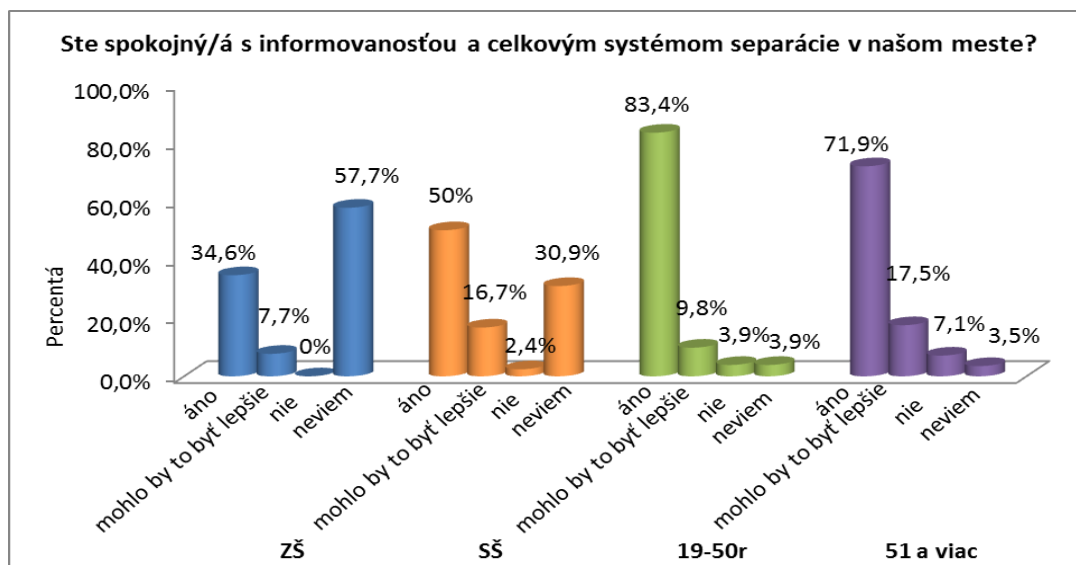
Obr. 16 Informovanosť občanov o jednotlivých druhoch odpadov ktoré sa separujú v meste Sládkovičovo (vlastné spracovanie, 2011).

Najväčší podiel separovaného odpadu v riešených domácnostiach tvoril papier priemerne 96,5% v každej vekovej skupine, za ním nasledovali plasty s priemerom 87,9%. Vyššie hodnoty skla, konkrétne 72,5% sme zaevidovali vo vekovej kategórii 19-50 rokov s odôvodnením, že sa jednalo o majiteľov reštauračných zariadení a vinárne, kde vzniká odpadu zo skla omnoho viac. Pri odpovedi „iné“ bol uvádzaný bioodpad.



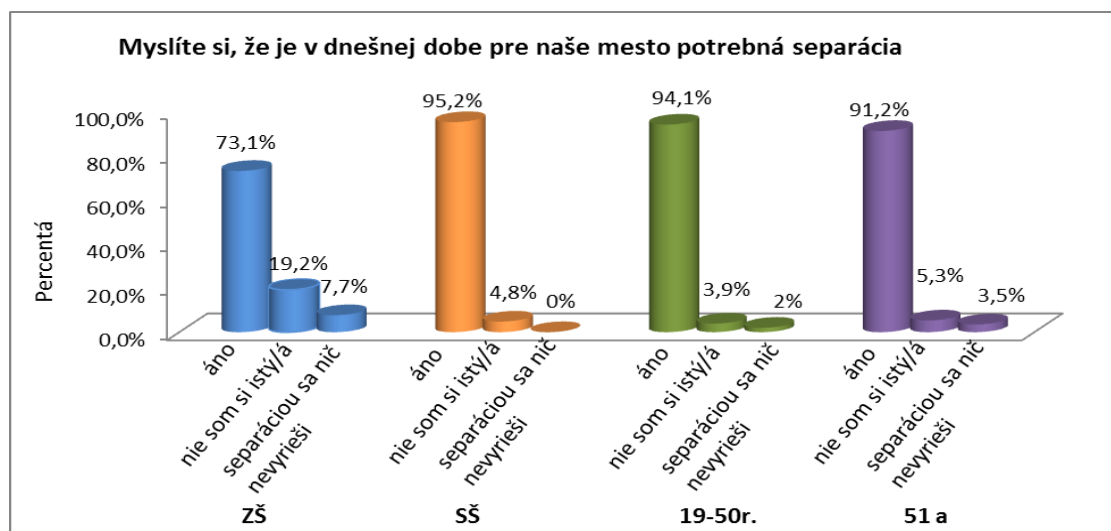
Obr. 17 Množstvá jednotlivých zložiek odpadu vyprodukovaných v domácnostiach v meste Sládkovičovo (vlastné spracovanie, 2011).

So spokojnosťou informovanosti o separácii bola najviac spokojná veková kategória 19-50 rokov (83,4%), a žiaci ZŠ (57,7%). Na odpoveď „nie“ odpovedalo najviac starších respondentov (51 rokov a viac) (7,1%), ďalšiu skupinu tvorili obyvatelia od 19-50 rokov (3,9%) a stredoškóľáci (2,4%).



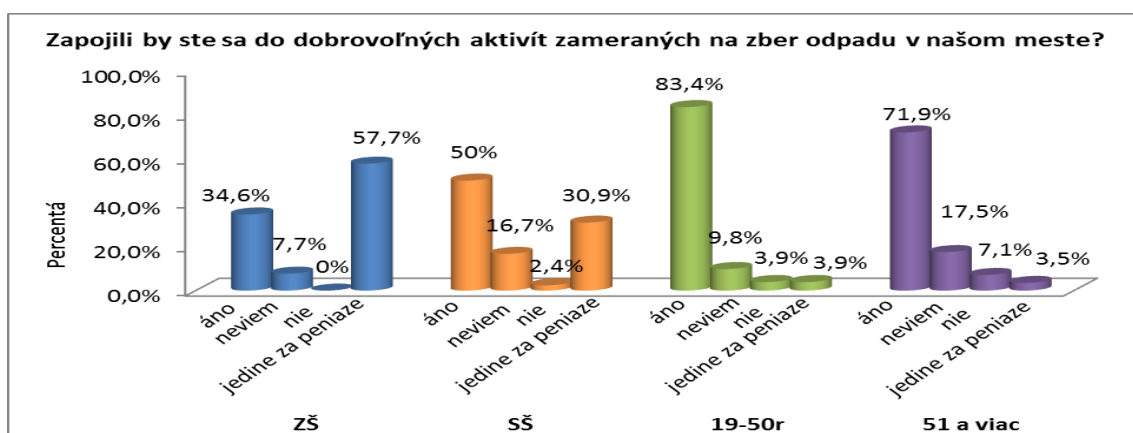
Obr. 18 Spokojnosť občanov s informovanosťou o separácii v meste Sládkovičovo (vlastné spracovanie, 2011).

Dotazníkovým prieskumom sme zistili, že v priemere 88,4% všetkých opýtaných si myslí, že separácia je pre mesto potrebná (obr. 19). Najviac neistí si boli žiaci ZŠ (19,2%), čo môžeme priradiť k nedostatočným poznatkom o význame separácie. Skeptickí boli aj občania vo veku od 51r a viac, kde 3,5% sa vyjadrilo, že separáciou sa nič nevyrieši.



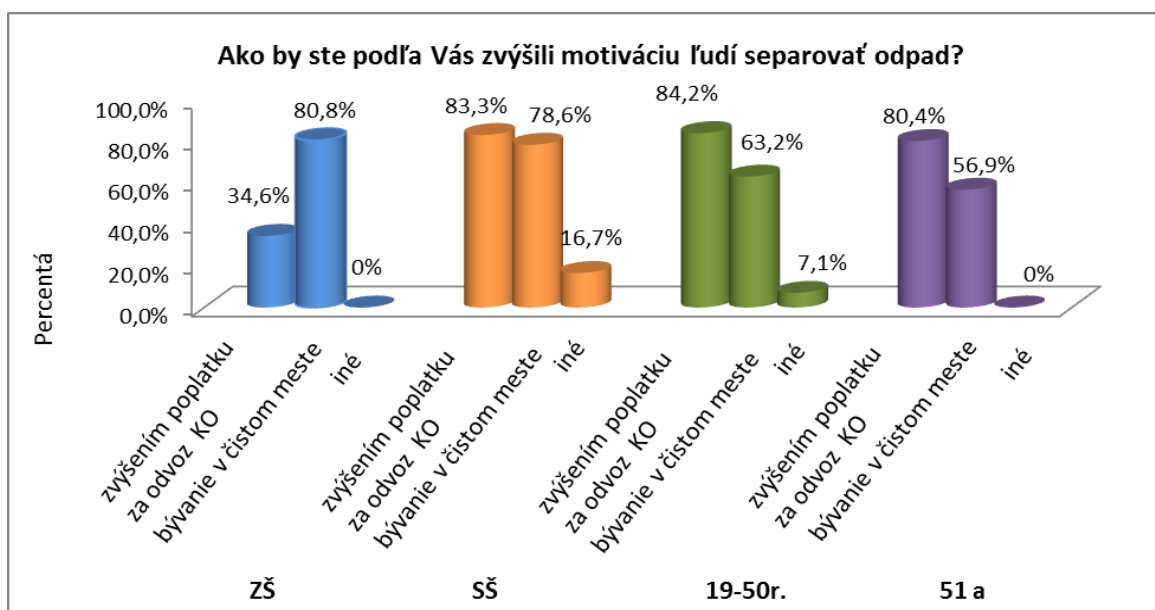
Obr. 19 Vlastný názor na potrebu separácie v dnešnej dobe (vlastné spracovanie, 2011).

Do dobrovoľného zberu odpadu na území mesta (obr. 20) by sa vo veľkej miere zapojili respondenti vekovej kategórie 19-50 rokov (83,4%) a 51 a viac rokov (71,9%) uvedomujúc si na základe životných poznatkov negatívne dopady odpadov na životné prostredie. Dokonca žiaci ZŠ (57,7%) a SŠ (30,9%) by sa zúčastnili jedine s finančným ohodnotením. Je to žiaľ smutné konštatovanie, pretože práve mladá generácia by mala hlavne v dnešnej dobe dbať o ochranu ŽP, pretože krajšiu a zdravú budúcnosť si za peniaze nekúpime. Preto odporúčame zvyšovať environmentálne povedomie mladšej generácie



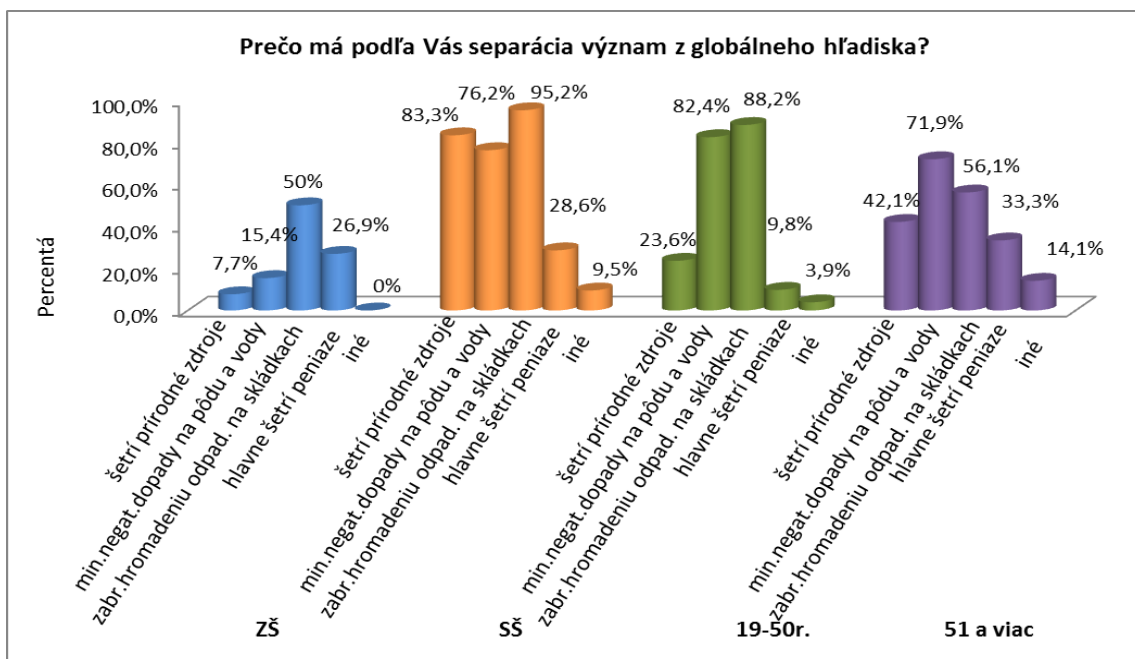
Obr. 20 Dobrovoľné zapojenie občanov do zberu odpadu v Sládkovičove (vlastné spracovanie 2011)

Na nasledujúcom obrázku (obr. 21) sme zaznamenali kontrast v porovnaní s predošlým (obr. 22), kde žiaci ZŠ a SŠ by sa zúčastnili na dobrovoľnom zbere odpadu len za peniaze, ale na zvýšenie motivácie ľudí separovať odpad prostredníctvom možnosti bývania v čistom meste súhlasilo až 80,8% žiakov ZŠ a 78,6% žiakov SŠ. Obyvatelia vo veku 19-50 r (84,2%) a 51r a viac (80,4%) by boli za zvýšenie poplatku za odvoz KO a to s odôvodnením, že ak by sa zvýšil poplatok a odvoz KO, ľudia by to možno prinútilo odpad, ktorý by inak uložili do zbernej nádoby vyseparovať na jednotlivé druhy a tým aj ušetriť určitú sumu peňazí. Za možnosť „iné“ hlasovali len SŠ (16,7%) a 19-50r. (7,1%) s odôvodnením privítania viacerých besied pre obyvateľov o pokroku a možnostiach separovaného zberu.



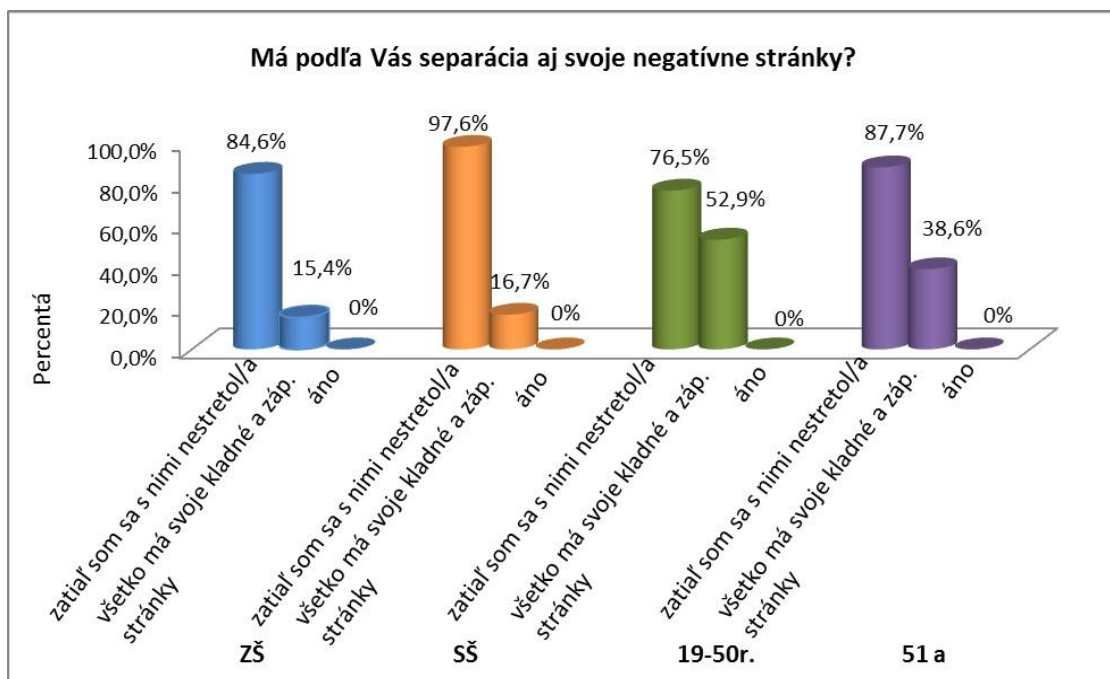
Obr. 21 Možnosti zvýšenia motivácie ľudí separovať odpad (vlastné spracovanie, 2011)

Z globálneho hľadiska bolo zistené (obr. 22), že respondenti rozumejú významu separácie a jej potrebu pre celý svet. Najviac opýtaných sa zhodlo v názore, že separácia v najväčšej miere zabraňuje hromadeniu odpadov na skládkach priemerne 72,4% respondentov. Tiež sa minimalizujú negatívne dopady najmä na pôdu a podzemné vody (61,5% respondentov). Čo sa týka ochrany prírodných zdrojov a ich nahradením separáciou a následnou recykláciou boli žiaci SŠ s počtom zakrúžkovaných odpovedí 83,3% najviac informovaní. Za možnosť „iné“ boli uvedené názory ako napr. zníženie výskytu hlodavcov a chorôb zo skládok.



Obr. 22 Informovanosť obyvateľov Sládkovičova o separovanom zbere z globálneho hľadiska (vlastné spracovanie 2011).

Môžeme konštatovať, že väčšina respondentov (86,6%) sa doposiaľ nestretla s negatívnymi stránkami separácie (obr. 23). Najviac opýtaných, konkrétne respondentov vo veku od 19-50r. (52,9%) sa vyjadrilo, že všetko má svoje kladné aj záporné stránky. Na odpoveď „áno“ separácia má aj svoje negatívne stránky neodpovedal ani jeden z opýtaných.



Obr. 23 Názor obyvateľov Sládkovičova na negatívne stránky separovaného zberu (vlastné spracovanie, 2011).

## 5 Návrh na využitie výsledkov

Zo zistených výsledkov v našej bakalárskej práci môžeme konštatovať, že pre mesto Sládkovičovo je systém separovaného zberu v dnešnej dobe nevyhnutnou záležitosťou. Mesto separuje už takmer 10 rokov, ale výsledky nie sú také, aké by sme očakávali. Príčinou je každoročné zvyšovanie vzniku zmesového komunálneho odpadu. Od roku 2010 platí každý občan 18 eur za miestny poplatok za odvoz a likvidáciu TKO na rok. Poplatok za uloženie TKO na skládku je 25,9 eur za tonu.

Z finančného hľadiska by sme navrhli, aby bol pri zbere odpadu určený jeden človek, ktorý by kontroloval obsah smetných nádob patriacich rodinným domom. Ak by pri rozборе obsahu smetnej nádoby konštatoval vyššie množstvo separovateľného odpadu, ohlásil by to príslušným orgánom v meste, ktoré by konali v zmysle zvýšenia poplatku za odvoz TKO pre dotknuté rodiny.

Výhody a prednosti separácie v riešenom meste:

- maximálna motivácia všetkých producentov na zníženie objemu nevyužiteľného odpadu,
- predĺženie životnosti skládky,
- nižšie a spravodlivejšie poplatky všetkých producentov a občanov za odvoz a zneškodňovanie odpadu,
- úspora nákladov na nakladanie s odpadmi, ktoré MÚ doposiaľ dotoval,
- príjmy pre mesto za predaj vyseparovaných druhotných surovín,
- skvalitnenie životného prostredia, čistoty mesta,
- výchova občanov a zainteresovaných pracovníkov organizácií, podnikov a podnikateľských subjektov k ekológii.

Na základe výsledkov z dotazníkového prieskumu by sme navrhli zaviesť viacero dobrovoľných brigád na zber odpadov v meste, ktoré by boli možné následnej separácie a neskôr recyklácie, pretože väčšina obyvateľov by sa bez problémov zapojila. Z toho dôvodu by sa eliminovali čierne skládky, ktoré sa pravidelne vyskytujú na území mesta.

Na zvýšenie povedomia občanov z hľadiska separácie by sme v pravidelných intervaloch usporadúvali besedy vedené odborníkmi určené pre širokú verejnosť, kde by sa dozvedeli viac o systéme, vývoji a nových trendoch v oblasti separovania, ako aj dôsledky negatívneho prístupu k separácii, ktoré môžu ohroziť životné prostredie nielen v prítomnosti, ale aj pre ďalšie budúce generácie.

## 6 Záver

Z hodnotenia systému separovaného zberu odpadov v meste Sládkovičovo v časovom období rokov 2002-2010 a dosiahnutých výsledkov môžeme konštatovať nasledujúce tvrdenia:

- každoročné množstvo vzniku ZKO má od roku 2002 (1047,3 ton) až do roku 2010 (2369,2 ton) stúpajúcu tendenciu. Vzhľadom k dosiahnutým výsledkom sa predpokladá ďalší nárast z hľadiska rozširujúcich sa podnikateľských aktivít a výstavby obchodného strediska v meste,
- zvyšujúcim sa ZKO nám narastá aj ročný poplatok FO a PO za KO. Od roku 2002 (51708,7 €) do roku 2010, kde poplatok predstavuje trojnásobnú hodnotu oproti roku 2002 v sume (154595 €). Dôvodom je každoročný nárast pohonných hmôt, vyššie nároky na údržbu odpadových vozidiel a samotný zvýšený objem odpadov v meste. Do budúca je predpoklad ďalšieho nárastu s prihliadnutím aj na zavedenie 20% DPH,
- na základe príjmov do mestskej pokladnice konštatujeme, že príjmy mali od roku 2002 (803,5 €) enormný nárast až do roku 2008 (53885 €), kde dosiahli svoje maximum,
- separácia papiera mala stúpajúcu tendenciu až do roku 2008 (523,86 ton). K dosiahnutiu svojho maxima v danom roku prispelo aj zavedenie jarného a letného upratovania a dobrovoľnícke brigády, pričom v danom roku boli odovzdané staré školské učebnice a staré knihy z mestskej knižnice. Posledné dva sledované roky sme zaznamenali pokles oproti predošlým rokom, čo sa odzrkadlilo na zvyšovaní sa TKO,
- v separácií plastov a skla sme zistili, že obyvatelia preferovali do roku 2007 výrobky zo skla (381,16 ton) pred výrobkami z plastov (87,5 ton). Od roku 2008 ľudia začali uprednostňovať výrobky z plastov (minerálne vody) a odpady zo skla začali klesať,
- separácia elektronických a elektrických zariadení má ustálenú tendenciu 3 tony za rok, s výnimkou roku 2009 (6,2 ton). Dôvodom až dvojnásobného navýšenia bolo zmodernizovanie informačnej výučby na školách a zakúpenie výpočtovej a kancelárskej techniky, pričom stará výpočtová technika bola odovzdaná na zberný dvor,
- separácia kovového odpadu sa v meste Sládkovičovo neosvedčila, dôvodom je fungujúci súkromný výkup železného materiálu na okraji mesta,

- pre BRO mesto umožňuje obyvateľom bezplatné jeho odovzdanie do areálu kompostárne, pričom disponuje drvičkou BRO ktorú taktiež zadarmo zapožičiava obyvateľom pre využitie v domácich kompostárňach. Odpad sa ďalej ponúka na poľnohospodárske účely.
- pri komparácii výsledkov o množstve jednotlivých zložiek odpadu prepočítaných na jedného obyvateľa na rok za mestá: Sládkovičovo, Rajec, Palárikovo, Nitra a Prešov, sme zistili, že hodnoty za každé mestá sú rozdielne, hlavnými činiteľmi sú: počet obyvateľov, financie, obytné priestory (panelové domy alebo domová zástavba), možnosti separácie, ochota a vôľa ľudí separovať odpad,
- dotazníkovou metódou sme zistili, že občania poznajú pojem aj význam separácie, prístup k informáciám zabezpečuje škola, Mestský úrad a informačné tabule v meste. V najväčšom množstve sa separuje papier a plasty. Pri otázke dobrovoľných brigád zameraných na likvidáciu odpadu v okolí mesta by sa väčšina zúčastnila aj bez nároku na finančné ohodnotenie. Ako motiváciu k zvýšeniu separácie by navrhli zvýšiť poplatok za odvoz KO na skládku, čo by bol možný impulz k efektívnejšej separácii. Z celkového počtu opýtaných neuviedol ani jeden respondent negatívne stránky separácie.

Planéta Zem je len jedna, patrí nám všetkým, je naším domovom. Hlavným súčasným činiteľom v jej ďalších etapách je práve človek a jeho činnosť. Rovnako ako udržiavame poriadok v našich obydlích, by sme mali udržiavať poriadok v životnom prostredí, mali by sme ho chrániť a eliminovať negatívne vplyvy, ktoré ho poškodzujú a znižujú jeho kvalitatívne vlastnosti. Jednou z možností by mala byť práve separácia odpadov, pri ktorej je ale limitujúcim faktorom človek a jeho vôľa separovať odpad a tým umožňovať kvalitné a zdravé životné podmienky nielen v prítomnosti, ale aj pre budúce generácie ktoré prídu po nás.



## 7 Použitá literatúra:

1. ABAFFY, Dušan a i. 2002. *Atlas krajiny Slovenskej republiky*. 1. vyd. Bratislava : MŽP, 2002. 344 s. ISBN 80-88833-27-2.
2. BÁREKOVÁ, Anna – SKLENÁR, Štefan. 2008. Moderné trendy v množstvovom zbere komunálneho odpadu. In *Odpady*, roč. 8, 2008, č. 5, s. 11-14. ISSN 1335-7808.
3. BARTKOVÁ, Eleonóra a i. 2002. *Príručka environmentalistu*. Banská Bystrica : SAŽP. 2002. 270 s. ISBN 80-88850-54-1.
4. BEDRNA, Zoltán – CHMIELEWSKÁ, Eva. 2007. *Rizikové látky a environmentálne hazardy*. 1. vyd. Bratislava : CICERO s.r.o., 2007. 114 s. ISBN 978-80-969678-0-3.
5. BEZNÁKOVÁ, Lenka – Moňok, Branislav. 2010. Obec Palárikovo. In *Separovaný zber v mestách a obciach*. Košice : Priatelia Zeme. s. 28.
6. BOER, Emilia a i. 2002. *Príručka na vypracovanie prognózy množstva komunálneho odpadu a hodnotenia trvalo udržateľného systému odpadového hospodárstva* : výskumná správa. Stuttgart : Ibidem, 2002. 306 s.
7. CÍSAŘ, Václav a i. 1987. Odpady a jejich využívání: Produkce a klasifikace odpadů. In *Člověk a životní prostředí*. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1987. s. 140-142.
8. DEMO, Milan a i. 2007. Odpady. In *Udržateľný rozvoj: život v medziach únosnej kapacity*. Nitra : SPU, 2007. s. 109-110. ISBN 978-80-8069-826-3.
9. DÖMÖTÖROVÁ, Soňa. 2011. *Ročný výkaz o komunálnom odpade*. [elektronická pošta]. Správa pre: Marián Bolech. 2011-01-09 [cit. 2011-03-16]. Osobná komunikácia.
10. DRENKO, Erik. 2010. *Systém separovaného zberu odpadov a jeho uplatnenie v Slovenskej republike: bakalárska práca*. Rožňava. 2010. 52 s.
11. DUBEC, Peter. 2011. *Separácia v meste Rajec* [elektronická pošta]. Správa pre: Marián Bolech. 2011-03-14 [cit. 2011-02-15]. Osobná komunikácia.
12. ENVIROPORTÁL, 2010. *Prijatie Bazilejského dohovoru o riadení pohybov nebezpečných odpadov cez hranice štátov a ich zneškodňovaní*. 2010 [online] enviroportal.sk. [cit. 2010-09-08]. Dostupné na: <http://enviroportal.sk/kalendar.detail.php?kal=260>.
13. GALLOVIČ, Peter – GAŠPARÍKOVÁ, Božena – GOJDIČOVÁ, Marta. 2004. *Zákony s komentárom*. In *Opadové hospodárstvo Slovenskej republiky po vstupe do EÚ*. Bratislava : EPOS, 2004. s. 18-19. ISBN 80-8057-610-6.

14. GALLOVIČ, Peter – GAŠPARÍKOVÁ, Božena. 2006. *Zákony s komentárom*. In *Nakladanie s odpadmi v Slovenskej republike*. Bratislava : EPOS, 2006. s. 22-23. ISBN 80-8057-691-2.
15. HAGER, Bernhard a i. 2009. Spalovanie odpadov, biomasy a produktov. In *Odpady*, roč. 9, 2009, č. 11, s. 17. ISSN 1335-7808
16. HAŠKO, Dušan. 2007. Postavenie odpadového hospodárstva v programovom období štrukturálnych fondov EU 2007-2013. In *Odpady*, roč. 7, 2007, č. 7, s. 15-16. ISSN 1335-7808.
17. HODOSSY, Gyula. 2000. *Okres Galanta*. Dunajská Streda : Lilium Aurum, 2000. 11 s. ISBN 80-968329-8-0.
18. CHMIELEWSKÁ, Eva. 2009. Zneškodňovanie odpadov spaľovaním resp. energetické zhodnocovanie odpadov. In *Odpady*, roč. 9, 2009, č. 6, s. 15. ISSN 1335-7808
19. CHVOSTÁLOVÁ, Viera. 2011. *Separované komodity v meste Nitra* [elektronická pošta]. Správa pre: Marián Bolech. 2011-02-08 [cit. 2011-02-15]. Osobná komunikácia.
20. JASPI. 2011. Predpisy. In *Jaspi-web* [online]. 2011. [cit.2011-03-09]. Dostupné na internete:<[http://jaspi.justice.gov.sk/jaspiw1/htm\\_zak/jaspiw\\_mini\\_zak\\_zobraz\\_skup1.asp?skupina=1](http://jaspi.justice.gov.sk/jaspiw1/htm_zak/jaspiw_mini_zak_zobraz_skup1.asp?skupina=1)>.
21. KAJÁNKOVÁ, Katarína. 2008. “Kam s nimi?” – čo s použitými obalmi? In *Odpady* roč. 8, 2008, č. 7, s. 3-4. ISSN 1335-7808.
22. KALINA, Miroslav. 2004. *Kompostování a péče o půdu*. 2. Vyd. Praha: Grada Publishing Praha, 2004. 120 s. ISBN 80-247-0907-4.
23. KLINDA, Jozef. a i. 2006. *Životné prostredie Slovenskej republiky v rokoch 2002-2006*: výskumná správa. Bratislava : Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, 2006. Str. 46.
24. *Kompostovanie*. 2006 [online] Ec.europa.eu. [cit. 2010-11-04]. Dostupné na internete: <[http://ec.europa.eu/environment/youth/waste/waste\\_composting\\_sk.html](http://ec.europa.eu/environment/youth/waste/waste_composting_sk.html)>.
25. KOVÁCS, Ľudovít – TUBA, Lajos. 2008. *Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Sládkovičovo* : výskumná správa. Sládkovičovo : Šamorín, 2008. 183s.
26. KRAMPL a i. 2010. *Územný plán mesta Galanta* : výskumná správa. Galanta : Bratislava, 2010. 202s.
27. KRŠKOVÁ, L. 2008. *Súčasný stav nakladania s odpadmi v obci Zázrivá a perspektív jeho riešenia do budúcnosti*: bakalárska práca. Nitra. 2008. 51 s.

28. KUBALOVÁ, Zuzana – MRAČKO, Miroslav – ZAŤOVIČ, Jiří. 2007. Predstavujeme recyklačný fond. In *Odpady*, roč. 7, 2007, č. 7, s. 3-5. ISSN 1335-7808.
29. KYSELOVÁ, Edita. 2011. Mestská štatistika za rok 2010. In *Život v Sládkovičove*, roč. 19, 2011, č.1, s. 4.
30. LOMBORG, Bjorn. 2006. Odpad: dochází nám místo? In *Skeptický ekolog*. Praha : Liberální institut, 2006. s. 241. ISBN 80-86389-42-4.
31. LUPTÁKOVÁ, Ivana. 2008. Nezastupiteľná úloha recyklačného fondu pri rozvoji separovaného zberu. In *Odpady*, roč. 8, 2008, č. 12, s. 21-22. ISSN 1335-7808.
32. MACZULAK, ANNE. 2010. *Waste treatment: Reducing Global Waste*. New York : Facts On File, 2010. 217 s. ISBN-13: 978-0-8160-7204-0.
33. MAPY, 2010. Mapa Sládkovičovo. [online]. 2010, [cit.2010-12-28]. Dostupné na internete: <<http://www.tic.sk/maps/citymap2270.php>>.
34. MARKUSKOVÁ, Daša. 2010. *Odpadové hospodárstvo v katastrálnom území obce Palárikovo*: bakalárska práca. Nitra. 2010. 45 s.
35. MEZŘICKÝ, Václav. 2005. Environmentální politika a udržitelný rozvoj, 1.vyd. Praha : Portál, 2005. 208 s. ISBN 80-7367-003-8.
36. MOŇOK, Branislav. 2009. Kompostovanie. In *Bioodpady* [online] 2009. [cit. 2010-11-04]. Dostupné na internete: <<http://www.bioodpady.sk/kompostovanie>>.
37. MORVOVÁ, Marcela. 2008. Termochemické spracovanie odpadových plastov. In *Odpady*, roč. 8, 2008, č. 5, s. 3-7. ISSN 1335-7808.
38. MRAČKO, Miroslav a i. 2008. Využitie biologického odpadu. In *Odpady*, roč. 8, 2008, č. 11, s. 13-14. ISSN 1335-7808.
39. MÚ Sládkovičovo, 2011 – osobná informácia
40. MŽP SR. 2008. “Vyčistíme si Slovensko,, - Cezhraničná preprava odpadov. In *Bozpo agency* [online]. 2008, [cit. 2010-09-08]. Dostupné na internete: <[http://www.bozpo.sk/public/poradna/zp/08\\_mzp0611.htm](http://www.bozpo.sk/public/poradna/zp/08_mzp0611.htm)>.
41. NOSKOVIČ, Jaroslav a i. 2010. *Ochrana a tvorba životného prostredia*. 4. vyd. Nitra: SPU, 2010. 152 s. ISBN 978-80-552-0344-7.
42. PADO, Rudolf. 2009. Analýza nelegálnych skládok odpadov v rokoch 2004 - 2008. In *Odpady*, roč. 9, 2009, č. 12, s. 28-30. ISSN 1335-7808
43. RAJČÁKOVÁ, Eva. 2008. Separácia – výzva budúcnosti – problém súčasnosti. In *Odpady*, roč. 8, 2008, č. 2, s. 10-13. ISSN 1335-7808

44. *Recycling: Why it's important and how to do it*. 2008 [online] Friends of the Earth. [cit.2010-11-05].Dostupné na<<http://www.foe.co.uk/resource/briefings/recycling.pdf>>
45. REINDLOVÁ, Dana. 2007. Výraznejšia minimalizácia bioodpadov. In *Odpady*, roč. 7, 2007, č. 12, s. 13-14. ISSN 1335-7808.
46. SKLENÁR, Štefan. 2010. Recyklácia je napriek kríze perspektívny biznis. In *21. storočie: magazín pre priemyselnú ekológiu*, roč. 12, 2009 - 2010, č. 4, s. 27.
47. SUNDSETH, Kerstin. 2010. *Natura 2000 v panónskom regióne*. Luxemburg : Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, 2010. 12 s. ISBN 978-92-79-14714-2.
48. ŠIMONOVIČOVÁ, Jana a i. 2009. Odpad. In *Ekologická stopa – Teoretické inšpirácie pre učiteľa*, Banská Bystrica : SIŽP, 2009. s. 6. ISBN 978-80-88850-91-5.
49. ŠMELKOVÁ, Eva – TESLÍK, Peter. 2009. Bilancia separovaného zberu odpadu. In *Enviromagazín*, roč. 14, 2009, č. 1, s. 30. ISSN 1335-1877.
50. ŠOOŠ, Ľubomír. 2007. *Odpady 1: Environmentálne technológie*. 1. vyd. Bratislava : STU, 2007. 165 s. ISBN 978-80-227-2627-6.
51. ŠOPINEC, František. 2005. Skládkovanie - stále najpoužívanejší spôsob zneškodňovania odpadu. In *Enviromagazín*, roč. 10, 2005, č. 2, s. 10 - 13. ISSN 1335-1877.
52. TAKÁCS, Ladislav. 2011. Technické služby, Sidl. J. Dalloša 1189, Sládkovičovo. 10. 1. 2011. Osobná komunikácia.
53. TONČÍK, Miroslav a i. 2005. Odpady. In *Enviromagazín*, roč. 10, 2005, č. 3, s. 6 ISSN 1335-1877.
54. UNEP. 2002. *Global environmental Outlook 3. Past, present and future perspectives*. Londýn : Earthscan, 2002. 446 s. ISBN 1-85383-844-6
55. *Zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov z 1.7.2001*
56. ŽALMAN, Peter. 2010. *Územný plán – návrh mesto Sládkovičovo* : výskumná správa. Sládkovičovo : Bratislava, 2010. 80s.
57. ŽILINSKÝ, Miroslav. 2008. *Koncepcia rozvoja tepelného hospodárstva mesta Sládkovičovo*. Trenčín : SIEA, 2008. 61s.

## 8 Prílohy

### Príloha 1



Obr. 24 Vrecia na separáciu v domácnostiach v meste Sládkovičovo (Bolech, 2011)



Obr. 25 110 litrové nádoby určené na ukladanie KO (Bolech, 2011)

## Príloha 2

**KALENDÁR ODVOZU na prvý polrok 2011 - Komunálny odpad ( Ko ) a separovaný odpad  
ODVOZ ODPADU je rozdelený na TRASY číslo I. - II. - III. - IV.- V. v Sládkovičove**

dát.	január	február	marec	apríl	máj	jún
1	Sobota	PL III.-IV.Tr.	PL III.-IV.Tr.	Ko V.Tr.	Nedeľa	Ko III.Tr.
2	Nedeľa	Sklo I.-IV.Tr.	Sklo I.-IV.Tr.	Sobota	Ko I.Tr.	Ko IV.Tr.
3	PL I.- II.Tr.		O.o.	Nedeľa	Ko II.Tr.	Ko V.Tr.
4	PL III.-IV.Tr.	Ko V.Tr.	Ko V.Tr.	Ko I.Tr.	Ko III.Tr.	Sobota
5	Sklo I.-IV.Tr.	Sobota	E.O.	Ko II.Tr.	Ko IV.Tr.	Nedeľa
6	Sviatok	Nedeľa	Nedeľa	Ko III.Tr.	Ko V.Tr.	
7	Ko V.Tr.	Ko I.Tr.	Ko I.Tr.	Ko IV.Tr.	Sobota	
8	Sobota	Ko II.Tr.	Ko II.Tr.	Ko V.Tr.	Nedeľa	Pa I.-IV.Tr.
9	Nedeľa	Ko III.Tr.	Ko III.Tr.	Sobota		
10	Ko I.Tr.	Ko IV.Tr.	Ko IV.Tr.	Nedeľa		Ko V. Tr.
11	Ko II.Tr.	Ko V.Tr.	Ko V.Tr.		Pa I.-IV.Tr.	Sobota
12	Ko III.Tr.	Sobota	Sobota			Nedeľa
13	Ko IV.Tr.	Nedeľa	Nedeľa	Pa I.-IV.Tr.	Ko V. Tr.	Ko I.Tr.
14	Ko V.Tr.				Sobota	Ko II.Tr.
15	Sobota			Ko V. Tr.	Nedeľa	Ko III.Tr.
16	Nedeľa	Pa I.-IV.Tr.	Pa I.-IV.Tr.	Sobota	Ko I.Tr.	Ko IV.Tr.
17				Nedeľa	Ko II.Tr.	Ko V.Tr.
18		Ko V. Tr.	Ko V. Tr.	Ko I.Tr.	Ko III.Tr.	Sobota
19	Pa I.-IV.Tr.	Sobota	Sobota	Ko II.Tr.	Ko IV.Tr.	Nedeľa
20		Nedeľa	Nedeľa	Ko III.+IV.Tr.	Ko V.Tr.	PL I.- II.Tr.
21	Ko V. Tr.	Ko I.Tr.	Ko I.Tr.	Ko V.Tr.	Sobota	PL III.-IV.Tr.
22	Sobota	Ko II.Tr.	Ko II.Tr./DSOI.-II.	Sviatok	Nedeľa	Sklo I.-IV.Tr.
23	Nedeľa	Ko III.Tr.	Ko III.Tr./DSOI.-IV.	Sobota	PL I.- II.Tr.	
24	Ko I.Tr.	Ko IV.Tr.	Ko IV.Tr.	Nedeľa	PL III.-IV.Tr.	Ko V.Tr.
25	Ko II.Tr.	Ko V.Tr.	Ko V.Tr.	Sviatok	Sklo I.-IV.Tr.	Sobota
26	Ko III.Tr.	Sobota	Sobota	PL I.- II.Tr.		Nedeľa
27	Ko IV.Tr.	Nedeľa	Nedeľa	PL III.-IV.Tr.	Ko V.Tr.	Ko I.Tr.
28	Ko V.Tr.	PL I.- II.Tr.	PL I.- II.Tr.	Sklo I.-IV.Tr.	Sobota	Ko II.Tr.
29	Sobota	xxxx	PL III.-IV.Tr.	Ko V.Tr.	Nedeľa	Ko III.Tr.
30	Nedeľa	xxxx	Sklo I.-IV.Tr.	Sobota	Ko I.Tr.	Ko IV.Tr.
31	PL I.- II.Tr.	xxxx		xxxx	Ko II.Tr.	xxxx

**POZNÁMKY!**

Trasa číslo I. - ulice: Fučíková, Galantská, Sered'ská, Jesenského, Sigetská, Abrahámska, Cintorínska, Hviezdoslavova a Zátíšie

Trasa číslo II. - ulice: Školská, Cukrovarská, Košútska, Mlynská, Devátova, Z. Kodálya, Železničná, SNP, Kpt. Nálepku, Záhradnícka

Trasa číslo III. - ulice: Budovateľská, Kazinczyho, Muškátová, Lipová, J. Kráľa, Poľná Richterova, Mierova, Pionierska, Krátka

Trasa číslo IV. -ulice: Dánoš, Malá Mača, Nový Dvor, Veľkouľfanská cesta, sídl. J. Dalloša

D. S. O. - drobný stavebný odpad do 1m<sup>3</sup>

O. o. - objemový odpad - starý nábytok - nahlásiť na TSS

E. O. - elektro odpad, iný ako nebezpečný -v deň zberu priviesť do areálu Úradu práce

B. R. O. - biologický rozložiteľný odpad - tráva, haluze-dovoz v priebehu celého roka na vlastné náklady, počas pracovnej doby do kompostárne na Cukrovarskej ulici oproti KOAMU

Plas a papier v 1100 l kontajneroch zber každý druhý týždeň

Informácie a požiadavky v TSS na tel. č. 784 0926, 784 0927

Obr. 26 Zvozový kalendár mesta Sládkovičovo (MÚ, 2011)

Príloha 3



Obr. 27 Lis na vyseparovaný odpad v zbernom dvore v Sládkovičove (Bolech, 2011)



Obr. 28 Paketovací lis v zbernom dvore v Sládkovičove (Bolech, 2011)

Príloha 4



Obr. 29 Zberný dvor v Sládkovičove



Obr. 30 Zberný dvor v Sládkovičove



Príloha 5



Obr. 31 Papier a kartóny v zbernom dvore v Sládkovičove (Bolech, 2011)



Obr. 32 Papier a kartóny v zbernom dvore v Sládkovičove (Bolech, 2011)

Príloha 6



Obr. 33 Vytriedené farebné sklo v zbernom dvore v Sládkovičove (Bolech, 2011)



Obr. 34 Vytriedené biele sklo v zbernom dvore v Sládkovičove (Bolech, 2011)

Príloha 7



Obr. 35 Plasty vyseparované v meste Sládkovičovo (Bolech, 2011)



Obr. 36 Plasty vyseparované v meste Sládkovičovo (Bolech, 2011)