Masarykova univerzita

Ekonomicko-správní fakulta

**Studijný obor: Veřejná ekonomika a správa**

# Výdaje obcí na životné prostredie

## Municipal environmental protection expenditures

Bakalárska práca

Vedúci bakalárskej práce:

Mgr. Ing. Jana Soukopová, Ph.D.

Autor:

Alica Tóthová

Brno, 2013

**Masarykova univerzita**

**Ekonomicko-správní fakulta**

**Katedra veřejné ekonomie**

**Akademický rok 2012/2013**

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Pro:** **TÓTHOVÁAlica**

**Obor:** **Veřejná ekonomika a správa**

**Název tématu:** **VÝDAJE OBCÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

**Municipal environmental protection expenditures**

**Zásady pro vypracování**

**Cíl práce:**
Výdaje na životní prostředí tvoří nezanedbatelnou část běžných i kapitálových výdajů obcí, kdy u malých obcí (obce I. typu) tvoří až čtvrtinu běžných výdajů obce. S ohledem na stále větší tlak na efektivnost veřejných výdajů a jejich potenciální snižování je podstatná identifikace faktorů, které mají na vliv na výši a efektivnost těchto výdajů. Cílem práce je identifikace a zhodnocení síly faktorů ovlivňujících výši běžných výdajů na životní prostředí obcí u vybrané oblasti životního prostředí (voda, odpadové hospodářství, lesní hospodářství, aj.) a potenciál pro snižování těchto výdajů. Tyto faktory budou identifikovány pro určitý vzorek obcí (daný velikostí obce nebo regionem).

**Postup práce a použité metody:**

1. Vymezení předmětu a cíle práce.
2. Mapování problémové oblasti a identifikace faktorů obecně (rešerše stávající literatury).
3. Identifikace faktorů pro vybranou oblast ochrany ŽP a pro vybraný vzorek obcí.
4. Analýza síly faktorů ovlivňujících výši běžných výdajů obcí pro vybranou oblast ochrany ŽP a pro vybraný vzorek obcí.
5. Vyhodnocení informací, zhodnocení síly faktorů a zhodnocení potenciálu pro snižování výdajů obcí.

V práci budou využity metody vědeckého zkoumání jako analýza, syntéza a matematicko-statistické metody (korelace, aj.).

**Rozsah grafických prací:** dle pokynů vedoucího práce

**Rozsah práce bez příloh:** 35 – 45 stran

**Seznam odborné literatury:**

HANLEY, Nick a Clive L. SPASH. *Cost-benefit analysis and theenvironment*. Aldershot: Edward Elgar, 1993. x, 278 s. ISBN 1-85278-947-6.
MOLDAN, Bedřich. *Ekonomické aspekty ochrany životního prostředí :situace v České republice*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 1997. 307 s. ISBN 80-7184-434-9.
HERČÍK, Miloslav a Karel OBROUČKA. *Metody hodnocení škod a oceňování změn kvality životního prostředí*. Edited by Miroslav Kaloč. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola podnikání, 2005. 112 s. ISBN 80-86764-44-3.
SOUKOPOVÁ, Jana a Ivan MALÝ a Eduard BAKOŠ a Jarmila NESHYBOVÁ a David ŠPAČEK a Jiří HŘEBÍČEK a Miroslav HÁJEK. *Výdaje obcí na ochranu životního prostředí a jejich efektivnost*. 2011. vyd. Brno: nakladatelství Littera, 2011. 237 s. I, 1. ISBN 978-80-85763-60-7.

**Vedoucí bakalářské práce:** **Mgr. Ing. Jana Soukopová, Ph.D.**

**Datum zadání bakalářské práce:** **28. 11. 2012**

**Termín odevzdání bakalářské práce a vložení do IS je uveden v platném harmonogramu akademického roku.**

…… ……
**vedoucí katedry** **děkan**

**V Brně dne 28. 11. 2012**

Meno a priezvisko autora: Alica Tóthová

Názov bakalárskej práce: Výdaje obcí na životné prostredie

Názov v angličtine: Municipal environmental protection expenditures

Katedra: Katedra veřejné ekonomie

Vedúci bakalárskej práce: Mgr. Ing. Jana Soukopová, Ph.D.

Rok obhajoby: 2013

## Anotácia

Predmetom bakalárskej práce „Výdaje obcí na životné prostredie“ je identifikovať a zhodnotiť faktory, ktoré ovplyvňujú výšku výdajov obcí III. stupňa na nakladanie s odpadmi. V úvodnej časti sú charakterizované základné pojmy, práva a povinnosti obcí pri nakladaní s odpadmi. V druhej kapitole sú zhrnuté jednotlivé faktory, ktoré vychádzajú z prípadových štúdií. V tretej kapitole sú potom určené faktory, ktorých sila a závislosť sa skúma na základe regresnej analýzy.

## Annotation

The goal of the bachelor thesis „Municipal environmental protection expenditure“ is to identify and review factors affecting municipal expenditures on waste. The preliminary part is focused on key definitions, municipal rights and obligations. The second chapter summarizes individual factors based on case studies. The third chapter describes factors, which force and relationship is examined on the basis of regression analysis.

**Kľúčové slová**

odpad, komunálny odpad, odpadové hospodárstvo, výdaje obcí

**Keywords**

waste, municipal waste, waste management, municipal expenditures

**Prehlásenie**

Prehlasujem, že som bakalársku prácu *Výdaje obcí na životné prostredie* vypracovala samostatne pod vedením Mgr. Ing. Jany Soukopovej Ph.D. a uviedla v zozname literatúry všetky použité literárne a odborné zdroje v súlade s právnymi predpismi, vnútornými predpismi Masarykovej univerzity a vnútornými aktmi riadenia Masarykovej univerzity a Ekonomicko-správní fakulty MU.

V Brne dňa 17.5.2013

vlastnoručný podpis autora

**Poďakovanie**

Rada by som poďakovala Mgr. Ing. Jane Soukopovej Ph.D. za cenné pripomienky a odborné rady, ktoré mi v priebehu spracovania tejto bakalárskej práce poskytla. Ďakujem tiež všetkým, ktorý akýmkoľvek spôsobom prispeli k vypracovaniu tejto bakalárskej práce.

# Obsah

Úvod ... 13
1 Odpadové hospodárstvo a obec ... 15
1.1 Povinnosti obce ... 17
1.1.1 Povinnosti obcí ako pôvodcov odpadu ... 18
1.1.2 Všeobecné povinnosti obcí v odpadovom hospodárstve ... 18
1.1.3 Povinnosti obcí pri nakladaní s komunálnym odpadom ... 19
1.1.4 Práva obcí pri nakladaní s odpadmi ... 20
1.1.5 Produkcia odpadov obcí ... 20
1.2 Výdaje obce ... 21
1.3 Výdaje obcí na nakladanie s komunálnym odpadom ... 24
2 Faktory ovplyvňujúce výdaje obcí na odpadové hospodárstvo ... 26
2.1 Identifikácia faktorov všeobecne ... 26
2.2 „Ideálny cenový model (miestneho) zberu odpadu“ podľa Hirscha (1965) ... 26
2.3 Iné faktory zmienené v ďalších odborných štúdiách ... 30
2.4 Zhrnutie ... 35
3 Prípadová štúdia ... 36
3.1 Identifikácia faktorov ovplyvňujúcich výdaje obcí III. stupňa na nakladanie s odpadmi ... 36
3.2 Analýza sily faktorov ovplyvňujúcich výšku bežných výdajov u obcí III. stupňa ... 39
3.2.1 Veľkosť populácie v danej obci ... 41
3.2.2 Množstvo vyprodukovaného odpadu ... 43
3.2.3 Množstvo triedeného odpadu ... 45
3.2.4 Vzdialenosť ku skládke (spaľovni) odpadu ... 47
3.2.5 Stav technológie ... 49
3.2.6 Sadzba za dopravu ... 50
3.2.7 Cena skládkovného za 1 tonu odpadu ... 50
3.2.8 Charakter zvozovej firmy ... 52
3.2.9 Zhrnutie ... 54
Záver ... 56
Zoznam použitej literatúry: ... 57

Zoznam použitých skratiek ..... 61
Zoznam obrázkov ..... 62
Zoznam tabuliek ..... 63
Zoznam Grafov ..... 64
Zoznam príloh ..... 65

# Úvod

Počas posledných rokov sa pozornosť všetkých ľudí a odborníkov upriamuje na životné prostredie. Každý človek potrebuje čistú krajinu a činnosti v súčasnosti ovplyvnia celé generácie po nás, preto je vytváranie environmentálneho povedomia v spoločnosti veľmi prínosné aj pre dosiahnutie udržateľného rozvoja. Rast množstva odpadov, predovšetkým v priemyselne vyspelých krajinách, zaťažuje prostredie okolo nás. Vládne politiky podporujú znižovanie produkcie odpadov, snažia sa znížiť nadmerné spotrebovávanie zdrojov a surovín a stále častejšie sa dostáva do popredia recyklácia a ďalšie využitie odpadu, pretože to, čo je pre niekoho odpadom môže byť pre iných významným zdrojom alebo materiálom. Tieto ciele sú predovšetkým formulované na národnej úrovni, avšak hlavnú zodpovednosť za vykonávanie politiky sú zvyčajne priradené obciam. Výdaje do odpadového hospodárstva obcí sú ovplyvnené rôznymi faktormi a ich poznanie môže zabezpečiť efektívnejší systém nakladania s odpadmi a posilniť efektivitu verejných výdajov plynúcich do danej oblasti.

Výdaje na odpadové hospodárstvo tvoria nezanedbateľnú časť bežných i kapitálových výdajov obcí. Práca je zameraná na bežné, teda neinvestičné výdaje plynúce na nakladanie s odpadmi. V súčasnej dobe je kladený neustále väčší tlak na efektívnosť verejných výdajov a ich potenciálne znižovanie a aj preto je podstatná identifikácia faktorov, ktoré majú vplyv na výšku a efektívnosť týchto výdajov.

Cieľom práce je identifikácia a zhodnotenie sily faktorov ovplyvňujúcich výšku bežných výdajov na životné prostredie obcí u vybranej oblasti životného prostredia, ktorým je odpadové hospodárstvo a potenciál pre znižovanie týchto výdajov. Tieto faktory budú identifikované pre vzorku obcí III. stupňa v Českej republike, teda obce s rozšírenou pôsobnosťou. Práca je rozdelená do troch kapitol.

Prvá kapitola definuje základné pojmy, o ktoré sa budem ďalej v práci opierať, ako odpad, odpadové hospodárstvo, komunálny odpad a iné. Poukazuje na povinnosti a oprávnenia obcí vychádzajúcich zo zákona o odpadoch. Ďalej sa práca venuje vývoju celkovej produkcie odpadov obcí, klasifikácii výdajov podľa rôznych hľadísk a rozpočtovej skladbe výdajov na nakladanie s odpadmi. Konkrétnejšie sa ďalej budeme zaoberať paragrafmi 3722 a 3725, ktoré predstavujú zber a zvoz komunálneho odpadu a využívanie a zneškodňovanie komunálneho odpadu.

V druhej kapitole definujeme všeobecné faktory, ktoré ovplyvňujú výšku výdajov do oblasti odpadového hospodárstva a vychádzajú predovšetkým zo zahraničnej literatúry a prípadových štúdií. Predstavíme si premenné, ktoré vo svojej štúdii spomína Hirsch (1965) a následne aj ďalšie faktory, ktorými sa zaoberajú iní autori článkov a štúdií.

Nakoniec si v tretej kapitole určíme faktory, ktoré budeme pomocou regresnej analýzy skúmať pre obce III. stupňa ČR a budeme zisťovať pomocou korelačného koeficientu a zhlukovej analýzy vzájomnú závislosť medzi daným faktorom a výškou celkových bežných výdajov na nakladanie s odpadmi. Nakoniec vyhodnotíme výsledky analýzy a zhodnotíme silu jednotlivých faktorov.

# 1 Odpadové hospodárstvo a obec

Produkcia odpadu, teda látok, ktorých sa chce ich pôvodca zbaviť, predstavuje jeden z nežiaducich a nechcených výstupov ľudskej ekonomickej aktivity. Objem a štruktúra odpadov pritom závisia nielen na rozsahu týchto aktivít ale aj od ich kvalitatívnej úrovne (Moldan, 1997: 95). Odpady môžu byť rôzne, no v súčasnosti existuje už veľké množstvo skládok, ktoré sú určené pre jednotlivé druhy odpadov a stále viac sa dostáva do popredia aj pojem recyklácie, ktorá má predovšetkým v dnešnej dobe veľký význam a to nielen environmentálny, ale aj ekonomický.

Najvýznamnejším a kľúčovým pojmom celého odpadového hospodárstva je **odpad**, ktorý vzniká ako dôsledok ľudskej činnosti. Zákonom č. 185/2001 Zb. o odpadoch a o zmene niektorých ďalších zákonov, v znení neskorších predpisov (ďalej iba zákon o odpadoch) je odpad charakterizovaný ako *každá hnuteľná vec, ktorej sa osoba zbavuje alebo má úmysel alebo povinnosť sa jej zbaviť*. Tento zákon sa dotýka všetkých druhov odpadov a pravidiel, ktoré platia pri nakladaní s nimi. Odpady sa môžu deliť podľa rôznych hľadísk, napríklad aj podľa skupenstva, alebo sektoru, z ktorého odpady pochádzajú. Zákon o odpadoch ich delí na nebezpečný odpad a ostatný odpad.

Podľa Ministerstva životného prostredia Českej republiky **komunálny odpad** predstavuje všetok odpad vznikajúci na území obce pri činnosti fyzických osôb. Komunálny odpad zahŕňa zmiešaný komunálny odpad, separovane zbierané zložky (ako sú papier, plast, sklo, nápojové kartóny a iné), nebezpečný odpad, objemný odpad, odpad z čistenia verejných komunikácií a priestranstiev, odpad zo záhrad a parkov, atď. Je potrebné si uvedomiť, že komunálny odpad teda nie je len odpad, ktorý sa nachádza v smetných košoch a kontajneroch, ale zahŕňa aj triedené zložky, nebezpečné zložky a podľa týchto kritérií k nim bude pristupované rozdielne. **Zostatkový komunálny odpad** je odpad po vytriedení nebezpečných a využiteľných zložiek a objemného odpadu.

**Nebezpečné odpady** sú na stránkach MŽP charakterizované ako odpady, ktoré vykazujú aspoň jednu nebezpečnú vlastnosť. Medzi nebezpečné vlastnosti odpadu patrí napríklad toxicita, karcinogenita, mutagenita, infekčnosť, ekotoxicita a iné. Nebezpečné odpady môžu poškodzovať ľudské zdravie či životné prostredie, a preto je potrebné venovať im zvýšenú pozornosť. K negatívnemu pôsobeniu nebezpečných odpadov môže dochádzať na mieste ich vzniku, pri transporte ako aj v blízkosti miesta ich odstránenia. Sú to predovšetkým odpady,

ktoré vznikajú produkciou priemyselných odvetví, rádioaktívny odpad, odpad z nemocníc a iné.

**Odpadové hospodárstvo** je Ministerstvom životného prostredia ČR charakterizované ako relatívne mladá, avšak dynamicky sa rozvíjajúca oblasť národného hospodárstva. Priemyslovo a ekonomicky vyspelé krajiny sa začali odpadovým hospodárstvom intenzívne zaoberať až v posledných 20 – 30 rokoch, v Českej republike vznikol prvý zákon o odpadoch až v roku 1991. Pred rokom 1991 nebolo nakladanie s odpadmi v ČR na legislatívnej úrovni nijak kontrolované ani riadené a s výnimkou tzv. druhotných surovín nebolo ošetrené žiadnym zložkovým predpisom. Súčasný platný zákon č. 185/2001 Zb. o odpadoch kladie dôraz predovšetkým na predchádzanie vzniku odpadov, stanovuje hierarchiu nakladania s nimi a presadzuje základné princípy ochrany životného prostredia a zdravia obyvateľov pri nakladaní s odpadmi. Tento zákon bol mnohokrát novelizovaný a to hlavne kvôli smerniciam Európskej únie. Vznik odpadového hospodárstva bol akousi reakciou na skutočnosť, že nakladanie s odpadmi sa stáva v posledných desaťročiach civilizačným problémom sveta.

**Odpadové hospodárstvo obce** je podľa Vrbovej (2009: 10-14) súborom služieb, ktorými obce primárne zabezpečujú odvoz odpadu a udržujú čistotu na svojom území.

**Nakladaním s odpadom** sa podľa zákona o odpadoch rozumie zhromažďovanie, zber, výkup, preprava, doprava, skladovanie, úprava, využitie a odstránenie odpadov.

Podľa tohto zákona je **pôvodcom odpadov** právnická alebo fyzická osoba oprávnená k podnikaniu, pri ktorej činnosti vznikajú odpady, alebo právnická alebo fyzická osoba oprávnená k podnikaniu, ktoré uskutočňujú úpravu odpadov alebo iné činnosti, ktorých výsledkom je zmena povahy alebo zloženia odpadov a ďalej obec od okamihu, kedy nepodnikajúca fyzická osoba odpad odloží na mieste k tomu určenému; obec sa súčasne stane vlastníkom tohto odpadu.

Ako upozorňuje Moldan (1997: 97-98) je potrebné a žiaduce ekonomicky stimulovať obec ako pôvodcu odpadov k racionálnemu nakladaniu s odpadmi tak, aby boli aktívne podporované ciele štátnej politiky životného prostredia. K týmto zásadám, o ktoré by sa mala každá obec usilovať patrí napríklad znižovanie objemu nebezpečných odpadov, bezpečné zneškodnenie nebezpečných odpadov, postupné znižovanie objemu ďalších kategórií odpadov, preferovanie separovaného zberu odpadov, ekonomicky zdôvodnené zavádzanie recyklačných technológií a iné. Východiskovým zámerom musí byť primárne vytváranie

pozitívnej motivácie pôvodcov odpadu s cieľom predchádzať vzniku odpadu. Preto by podpora mala byť orientovaná zásadne na opatrenia ex ante a nie až na opatrenia ex post (pôsobenie nástrojov by malo podporovať napríklad nízkoodpadové technológie alebo triedenie zberu a nie výstavbu ďalších skládok).

Na obrázku sa nachádza hierarchia nakladania s odpadmi, kde preferovaným spôsobom nakladania s odpadmi je aj na základe zákona predchádzanie vzniku odpadov, ktorým sa rozumejú opatrenia prijaté predtým, než sa látka, materiál alebo výrobok stali odpadom. Na ďalších stupňoch sú príprava odpadu k opätovnému použitiu, nasleduje recyklácia odpadu, vďaka ktorej sa ušetria prírodné zdroje, znižuje sa znečistenie životného prostredia a taktiež sa znižuje aj spotreba energie. Až na poslednom mieste je odstránenie odpadu, čiže skládkovanie alebo spaľovanie odpadu. Od hierarchie nakladania s odpadmi je podľa MŽP možné sa odchýliť, pokiaľ sa na základe posudzovania životného cyklu celkových dopadov zahrňujúce vznik odpadu a nakladanie s ním preukáže, že je to vhodné.

**Obrázok 1: Hierarchia nakladania s odpadmi**

*Zdroj: Dostupné z: http://www.odpady-ape.cz/o-odpadech/jak-zachazet-s-odpady.html, upravené autorkou*

## 1.1 Povinnosti obce

Výkon verejnej správy v oblasti odpadov je zverený predovšetkým do samostatnej pôsobnosti obcí. Podľa zákona o odpadoch sa na obce vzťahujú povinnosti pôvodcu odpadu, ak zákon nestanoví inak.

### 1.1.1 Povinnosti obcí ako pôvodcov odpadu

Z ustanovení § 16 odst. 4 zákona o odpadoch plynie obci zodpovednosť za nakladanie s odpadmi až do doby ich využitia alebo odstránenia, pokiaľ to zaisťuje obec sama ako oprávnená osoba, alebo do doby, kým sú prevedené do vlastníctva osobe oprávnenej k prevzatiu odpadu, ktorou môže byť napríklad zvozová firma.

Na obce sa vzťahujú v plnom rozsahu nasledujúce povinnosti pôvodcu, ktoré podľa zákona o odpadoch predstavujú:

- zaraďovať odpady podľa druhov a kategórií
- overovať nebezpečné vlastnosti a nakladať podľa skutočných vlastností odpadu
- zhromažďovať odpady utriedené podľa druhov a kategórií
- zabezpečiť odpady pred ich znehodnotením, únikom a odcudzením
- viesť priebežnú evidenciu o odpadoch a spôsoboch nakladania s nimi
- spracovať a zasielať Hlásenie o druhoch, množstve odpadov a spôsoboch nakladania s nimi a o pôvodcoch odpadu
- ďalšie evidenčné a ohlasovacie povinnosti
- ustanoviť odpadového hospodára
- spracovať POH (Plán odpadového hospodárstva)
- umožniť kontrolným orgánom prístup do objektu a predložiť dokumentáciu
- kontrolovať vplyvy nakladania s odpadmi na zdravie ľudí a životné prostredie
- platiť poplatky za uloženie odpadov na skládku
- nakladať s nebezpečnými odpadmi len so súhlasom orgánu štátnej správy

### 1.1.2 Všeobecné povinnosti obcí v odpadovom hospodárstve

Okrem zhora uvedených povinností pôvodcu však musí obec ako subjekt pohybujúci sa v odpadovom hospodárstve dodržiavať i ďalšie povinnosti stanovené zákonom a to napríklad:

- zaistiť prednostné využívanie odpadov pred ich odstránením
- nakladať s odpadmi spôsobom stanoveným zákonom a v zariadeniach, ktoré sú k tomu určené
- zistiť, či osoba preberajúca odpad je osobou oprávnenou
- dodržiavať zákaz riedenia a miešania odpadov
- baliť a označovať odpady, čiže spracovať identifikačné listy a vybaviť nimi miesta nakladania.

Ako bolo spomenuté, jednou zo základných povinností obce ako pôvodcu odpadu je zhotoviť **Plán odpadového hospodárstva** (POH), ktorý sa spracováva podľa MŽP za účelom vytvárania podmienok predchádzania vzniku odpadu a nakladania s ním podľa zákona. Plán odpadového hospodárstva pôvodcu odpadu musí byť v súlade so záväznou časťou plánu odpadového hospodárstva kraja a jeho zmenami. Záväzná časť Plánu odpadového hospodárstva bola vyhlásená v nariadení vlády č. 197/2003 Zb. a jeho platnosť bola určená na desať rokov, teda na roky 2003 – 2013. Ciele stanovené v Pláne odpadového hospodárstva smerujú predovšetkým k podpore materiálového využitia odpadov a obmedzenia ich negatívneho vplyvu na ľudské zdravie a životné prostredie. V POH Českej republiky sú zahrnuté ciele pre nakladanie s odpadmi stanovené záväznými predpismi ČR a Európskej únie.

### 1.1.3 Povinnosti obcí pri nakladaní s komunálnym odpadom

Obec má zo zákona o odpadoch tiež povinnosti týkajúce sa oblasti nakladania s komunálnym odpadom, vyplývajúce z § 17 tohto zákona a je preto povinná určiť miesta, kam môžu fyzické osoby odkladať komunálny odpad, ktorý produkujú. Od okamihu uloženia odpadu fyzickou osobou sa obec stáva pôvodcom odpadu a zároveň aj jeho vlastníkom a rozhoduje o ďalšom nakladaní s ním. Konkrétna vzdialenosť zberných nádob od sídel však nepatrí do predmetu úpravy zákona o odpadoch, ktorý má všeobecný charakter. Je to hlavne z toho dôvodu, že je potrebné vziať do úvahy konkrétne podmienky obce, jej polohu, dostupnosť jednotlivých sídel, krajinný ráz a iné. Je teda ponechané na obci, aby túto vec riešila vo svojej samostatnej pôsobnosti.

Obec je tiež zo zákona o odpadoch povinná zaistiť miesta, kam môžu fyzické osoby odkladať nebezpečné zložky komunálneho odpadu (napríklad zvyšky farieb a spotrebné chémie, žiarivky, rozpúšťadlá). Povinnosť zaistenia miest k odkladaniu nebezpečných zložiek komunálneho odpadu obec splní určením miesta k sústreďovaniu nebezpečných zložiek komunálneho odpadu v stanovených termínoch, minimálne však dvakrát ročne a ďalej zabezpečením odvozu oprávnenou osobou.

Aj keď povinnosti obcí v oblasti nakladania s odpadmi vymedzuje legislatívny rámec, miera a spôsob plnenia povinností vychádzajú z finančných možností obce a preto je ekonomický faktor jeden z najdôležitejších faktorov rozhodovania (Soukopová a Malý, 2012: 173).

### 1.1.4 Práva obcí pri nakladaní s odpadmi

Obec môže vo svojej samostatnej pôsobnosti stanoviť všeobecne záväznou vyhláškou systém zhromažďovania, zberu, prepravy, triedenia, využívania a odstraňovania komunálneho odpadu vznikajúceho na jej katastrálnom území vrátane biologicky rozložiteľných zložiek a systému nakladania so stavebným odpadom. Fyzické osoby sú preto odo dňa stanoveného záväznou vyhláškou povinné zhromažďovať, triediť a odstraňovať odpad podľa systému, ktorý im stanoví obec.

Obec môže všeobecne záväznou vyhláškou (podľa § 17 odst. 2 zákona o odpadoch ) stanoviť a vyberať poplatok za komunálny odpad vznikajúci na jej území. Poplatok ale nemožno stanoviť súčasne s miestnym poplatkom za prevádzku systému zhromažďovania, zberu, prepravy, triedenia, využívania a odstraňovania komunálnych odpadov. Obce môžu tiež na základe zmluvy zaradiť do systému nakladania s komunálnymi odpadmi aj organizácie a firmy, ktoré o to prejavia záujem. K právam obce patrí aj jej kontrolná moc, ktorú môže obec využiť pri podnikajúcich subjektoch a kontrolovať, či sa zbavujú odpadu v súlade so zákonom a v prípade potreby udeliť pokutu za porušenie zákona.

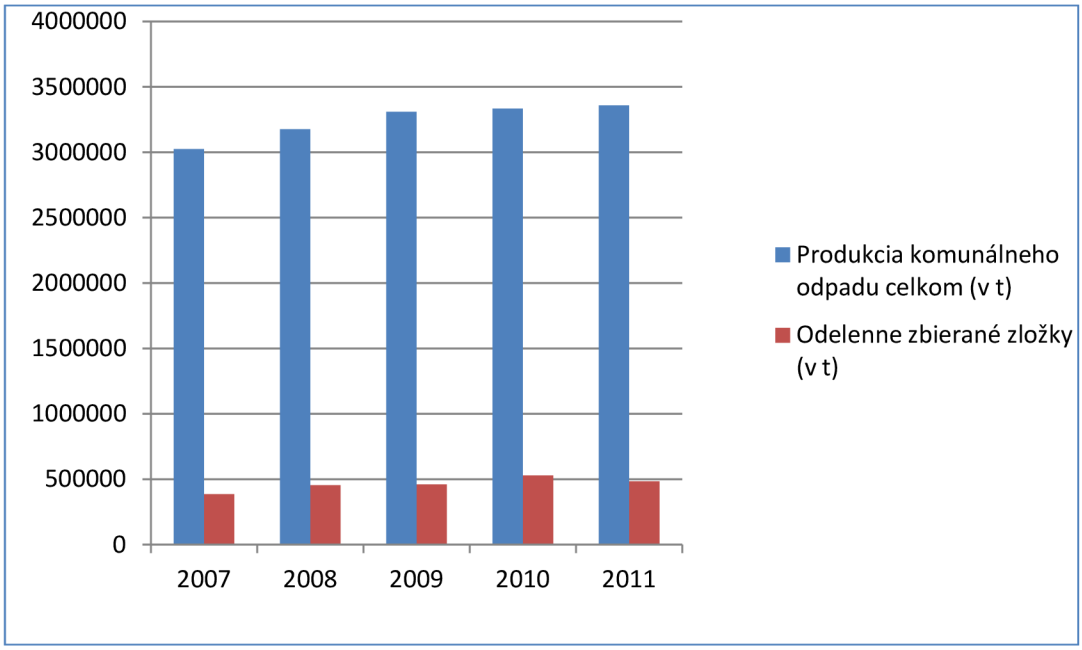
Obce majú všetky predchádzajúce opatrenia k dispozícii na základe legislatívy. Je preto v záujme obcí, aby tento systém bol efektívny, kvalitný, hospodárny a aby pristupoval k životnému prostrediu čo najšetrnejšie.

### 1.1.5 Produkcia odpadov obcí

Produkcia odpadov činila v roku 2011 celkom 23 576 tisíc ton, z ktorých podniky vyprodukovali 19 918 tisíc ton odpadu (približne 84,5%) a obce sa podieľali na vyprodukovaní 3 658 tisíc ton (čo je 15,5%). Činnosťou ekonomických subjektov teda vzniká prevažná časť celkových odpadov, ktoré sa v Českej republike produkujú. Najväčšiu časť u odpadu obcí tvorí komunálny odpad, ktorý v danom roku dosahoval 3 358 tisíc ton, čo predstavuje takmer 91,8 % z celkového obecného odpadu.

V nasledujúcom grafe môžeme na základe údajov ČSÚ vidieť vývoj produkcie komunálneho odpadu obcí celkom (vyjadreného v tonách) v rokoch 2007 až 2011 a tiež oddelene zbierané zložky, kam patria papier, sklo, plasty, kovy a ktoré sú súčasťou komunálneho odpadu (opäť vyjadrené v tonách).

**Graf 1: Vývoj produkcie komunálneho a triedeného odpadu v ČR (2007-2011)**




*Zdroj: autorka na základe údajov ČSÚ*

V tomto časovom horizonte môžeme sledovať, že produkcia komunálneho odpadu má každoročne mierne zvyšujúci sa trend. Takisto triedený odpad má až do roku 2010 zvyšujúci sa trend, čo je z hľadiska životného prostredia určite pozitívne, avšak v roku 2011 došlo k poklesu o približne 45 tisíc ton. Podiel triedeného odpadu na celkovom odpade obcí v roku 2011 činil 14,4%.

Ako vyplýva z Tlačovej správy ČSÚ, Česká republika sa môže pochváliť zodpovedným triedením odpadu. Zhruba 13 % odpadu z domácností sa vyhadzuje do kontajnerov určených k triedeniu. Konkrétne bolo v roku 2011 na obyvateľa vytriedené 15 kg papiera, 11 kg skla, 10 kg plastov, 5 kg kovov a 5 kg ostatných oddelene zbieraných zložiek. Od roku 2002 do roku 2011 sa zvýšilo množstvo triedeného odpadu domácností z 16 na 46 kilogramov na jedného obyvateľa ročne.

## 1.2 Výdaje obce

Do výdajov na ochranu životného prostredia spadajú aj výdaje na nakladanie s odpadmi. Výdaje sa môžu klasifikovať a deliť rôzne.

Jednou z možností je klasifikácia podľa sektoru, pretože ochrana životného prostredia je financovaná z rôznych zdrojov, a tak výdaje môžeme rozčleniť na výdaje:

- súkromného sektoru, ktorý predstavujú hlavne podnikateľské subjekty, neštátne neziskové organizácie, domácnosti a jednotliví občania.
- verejného sektoru, do ktorého sú zahrnuté výdaje štátneho rozpočtu, rozpočtu organizácií verejného sektoru vrátane obcí a krajov. (Soukopová a kol., 2011:22)

Pretože je práca zameraná na výdaje obcí, budeme sa v nej zameriavať na verejné výdaje, teda výdaje pochádzajúce z verejnej správy a jej orgánov.

Ako spomína Soukopová a kol. (2011:49-50) verejná správa sa delí na štátnu správu a samosprávu. Štátna správa sa delí na ústrednú (centrálnu), ktorá je vykonávaná ministerstvami a ďalšími ústrednými správnymi úradmi a na miestnu. Miestnu správu vykonávajú jednak štátne orgány a orgány územnej samosprávy v prenesenej pôsobnosti čiže územno-samosprávne celky, obce a kraje. Obce vykonávajú miestnu správu v rozdielnom rozsahu. Najširšiu miestnu štátnu správu vykonávajú obce s rozšírenou pôsobnosťou (obce III. typu), užšiu obce s povereným obecným úradom (obce II. typu) a najužšiu mieru prenesenej pôsobnosti obce I. typu. Samospráva je vykonávaná orgánmi územných samosprávnych celkov či orgánmi záujmovej samosprávy. Ostatnú verejnú správu vykonávajú inštitúcie s právnou subjektivitou a neziskové organizácie.

Dominantné postavenie z pohľadu objemu výdajov na ochranu životného prostredia majú v Českej republike územné (miestne) rozpočty, teda rozpočty obcí, krajov a dobrovoľných zväzkov obcí.

Výdaje obcí môžeme ďalej členiť podľa druhovej klasifikácie, čiže podľa toho, či sú určené na investičnú výstavbu a ide o výdaje investičné, alebo na financovanie bežných akcií, kedy ide o výdaje bežné (Soukopová a kol.,2011:24). V práci sa budeme zaoberať výdajmi bežnými, nazývané aj prevádzkové výdaje.

Z pohľadu rôznych oblastí na ochranu životného prostredia použijeme medzinárodnú klasifikáciu CEPA 2000 (Classification of Environmental Protection Activities), ktorá je zostavená Eurostatom. Táto klasifikácia sa skladá z deviatich oblastí a to: nakladanie s odpadovými vodami, ochrana ovzdušia a klímy, nakladanie s odpadmi, ochrana s sanácia pôdy, podzemných a povrchových vôd, obmedzovanie hluku a vibrácií, ochrana biodiverzity a krajiny, ochrana proti žiareniu, výskum a vývoj a ostatné aktivity na ochranu životného prostredia, ktoré sú definované na stránkach Eurostatu. V práci sa zameriame na výdaje

súvisiace s nakladaním odpadov, ktoré tvoria najväčšiu časť bežných výdajov obcí (až okolo 50%), o čom svedčí nasledujúca tabuľka zachytávajúca roky 2005 až 2010.

**Tabuľka 1: Podiel bežných výdajov obcí na jednotlivé kategórie**

| Rok | Odpadové hospodárstvo | Ochrana biodiverzity a krajiny | Čistenie odpadových vôd | Ostatné kategórie CEPA |
|---|---|---|---|---|
| **2005** | 52,5% | 36,8% | 8,8% | 1,9% |
| **2006** | 49,8% | 36,9% | 11,4% | 1,9% |
| **2007** | 52,1% | 36,6% | 9,4% | 1,9% |
| **2008** | 51,7% | 36,9% | 9,7% | 1,7% |
| **2009** | 51,3% | 38,7% | 8,3% | 1,6% |
| **2010** | 49,5% | 39,8% | 9,0% | 1,7% |

*Zdroj: SOUKOPOVÁ, Jana a Michal STRUK. Method of "minimal value" in the analysis of efficiency of current municipial expenditures on waste management, upravené autorkou.*

Výdaje na nakladanie s odpadmi sú súčasťou oddielu 37 – ochrana životného prostredia rozpočtovej skladby a tvoria ho paragrafy (Soukopová a Struk, 2012:164):

- 2122- zber a spracovanie druhotných surovín
- 3721 – zber a zvoz nebezpečných odpadov
- 3722- zber a zvoz komunálnych odpadov
- 3723- zber a zvoz ostatných odpadov
- 3724- využívanie a zneškodňovanie nebezpečných odpadov
- 3725- využívanie a zneškodňovanie komunálnych odpadov
- 3726- využívanie a zneškodňovanie ostatných odpadov
- 3727- prevencia vzniku odpadov
- 3728- monitoring nakladania s odpadmi
- 3729- ostatné nakladanie s odpadmi

Rozpočtový paragraf 3727 – Prevencia vzniku odpadov zahŕňa činnosti recyklácie, procesnej modifikácie, preventívne opatrenia k redukcii množstva a škodlivých účinkov odpadu tvorených konečnou spotrebou zbožia a k redukcii produkcie priemyslových odpadov alebo zníženia ich škodlivých účinkov.

Hoci je paragraf 2122 z oddielu 21 – Priemysel, stavebníctvo, obchod a služby, Ministerstvo životného prostredia ČR zahŕňa túto položku k výdajom, ktoré súvisia s nakladaním odpadov. Paragraf 2122 zahŕňa výdaje na prevádzky zberných surovín alebo organizované zbery druhotných surovín.(Soukopová a kol., 2011:67.)

## 1.3 Výdaje obcí na nakladanie s komunálnym odpadom

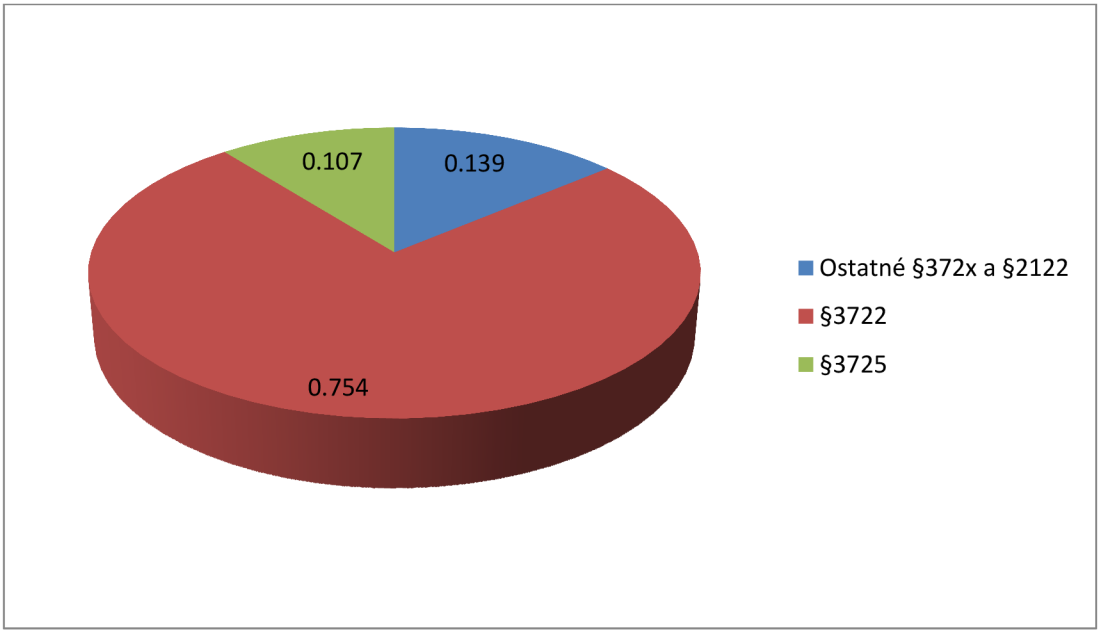
Iba dva paragrafy rozpočtovej skladby však reprezentujú výdaje obcí a to paragrafy 3722 a 3725, ktoré však tvoria najväčšiu časť.

Soukopová a Malý (2012:173) poukazujú nato, že do položky zber a zvoz komunálnych odpadov (§3722) možno zahrnúť zber a zvoz odpadu z domácností, ďalej z košov na verejných priestranstvách, z údržby verejných komunikácií a priestranstiev, tiež napríklad zvoz odpadu zo zberného dvora, ďalej odstránenie odpadu, ktorým zákon o odpadoch rozumie skládkovanie alebo iný typ úpravy, v ktorej priebehu nedochádza k tvorbe energie.

Zároveň však Soukopová a Malý (2012:173) upozorňujú, že do položky využívanie a zneškodňovanie komunálnych odpadov (§3725) je možné zahrnúť iba neziskové nakladanie s komunálnymi odpadmi so zámerom nahradenia produkcie a ukladania odpadov (skládkovanie a zneškodňovanie) procesom opätovného zapojenia odpadových látok do ekonomického kolobehu (vo forme suroviny alebo energie) a procesom obnovy (proces integrovaný s príslušnou činnosťou), teda využívanie odpadu.

Nasledujúci graf ukazuje priemerné podiely bežných výdajov paragrafov 3722 a 3725 na nakladanie s odpadmi a môžeme vidieť, že najväčší objem finančných prostriedkov územných rozpočtov, čiže rozpočtov obcí, miest, krajských úradov a dobrovoľných zväzkov obcí v priemere v rokoch 2005 až 2010 bol alokovaný na zber a zvoz komunálneho odpadu, čiže paragraf 3722 a to až 75,4% z celkových bežných výdajov a ďalej na využívanie a zneškodňovanie komunálnych odpadov, čiže paragraf 3725, na ktoré išlo 10,7% z celkových bežných výdajov. Ostatné paragrafy tvoria dokopy 13,9%.

**Graf 2: Podiel bežných výdajov jednotlivých paragrafov rozpočtovej skladby, v priemere v rokoch 2005-2010**




*Zdroj: SOUKOPOVÁ, Jana a Michal STRUK. Method of "minimalvalue" in the analysis of efficiency of current municipal expenditures on waste management., upravené autorkou.*

Z grafu tiež vidíme, že zber a zvoz komunálneho odpadu a využívanie a zneškodňovanie komunálneho odpadu tvoria dokopy 86,1% celkových bežných výdajov na odpadové hospodárstvo v Českej republike. Pre účely práce sa budeme zaoberať preto predovšetkým paragrafmi 3722 a 3725 rozpočtovej skladby, ktoré sa týkajú komunálneho odpadu. Ak berieme zber a zvoz komunálneho odpadu a využívanie a zneškodňovanie komunálneho odpadu ako základ, zber a zvoz komunálneho odpadu tvorí až 87,5% a využívanie a zneškodňovanie komunálneho odpadu v tomto prípade činí iba 12,5%. Výdavky týchto dvoch paragrafov sa týkajú predovšetkým odpadov kategórie 20 03 01, zmiešaný komunálny odpad ako podotkli aj Soukopová a Struk (2012:164)

# 2 Faktory ovplyvňujúce výdaje obcí na odpadové hospodárstvo

## 2.1 Identifikácia faktorov všeobecne

Cieľom tejto kapitoly je identifikovať a zhrnúť faktory, ktoré určujú výšku výdajov obcí na oblasť odpadového hospodárstva. Poznanie týchto faktorov je dôležité, aby nám mohli poskytnúť podklady pre správne rozhodnutie týkajúce sa nakladania s odpadmi a v kombinácii s konkrétnou analýzou nákladov a prínosov by mohli viesť k vybratiu najlepšej voľby pre dané územie. Identifikácia faktorov je tiež podstatná, pretože je kladený stále väčší tlak na efektívnosť verejných výdajov a ich potenciálne znižovanie. Nie je teda dôležitá len veľkosť verejných výdajov do oblasti odpadového hospodárstva, ale aj to, aby bola dosiahnutá čo najvyššia efektívnosť, pretože od nej závisí úžitok, ktorý tieto výdaje prinesú (Soukopová a kol., 2011:85).

Rôzne faktory, ako je povaha miestnych aktivít, stravovacie návyky, kultúrne tradície, socio-ekonomické faktory, klimatické podmienky ovplyvňujú výdaje na odpadové hospodárstvo( Chattopadhyay a kol.,2009). Takisto bohatstvo populácie, zloženie odpadu, územné znaky (reliéf, cestné siete) sa značne líšia z miesta na miesto a mali by byť brané do úvahy pri každom nakladaní s odpadmi (Passarini a kol., 2011).

Služby súvisiace s vývozom a likvidáciou odpadu sú vykonávané štátom. Hoci to nie je pravidlom, vo väčšine krajinách je to práve štát, ktorý sa prostredníctvom svojich orgánov zaoberá nakladaním s odpadmi. Miestny zber odpadu a jeho likvidácia zahŕňajú pravidelný zber odpadu, ktorý poskytuje zvozová firma, s ktorou má obec zmluvu, no dôležitý je aj fakt, že odpad pochádza z činností domácností. Takisto je potrebné rozlišovať medzi odpadom komunálnym a odpadom priemyselným. Jedná sa o dve separátne skupiny. Priemyselný odpad sa musí vyvážať neustále a v závislosti od množstva odpadu si firmy zabezpečujú zvoz odpadu buď sami, alebo na tento účel najímajú externé spoločnosti (Hirsch, 1965:87).V práci sa však budeme zaoberať odpadom komunálnym a faktormi, ktoré ovplyvňujú výšku výdajov na nakladanie s ním.

## 2.2 „Ideálny cenový model (miestneho) zberu odpadu“ podľa Hirscha (1965)

Ako poukazuje Hirsch (1985:88), priemerná cena služieb spojených s nakladaním miestneho odpadu je ovplyvnená nasledujúcimi piatimi skupinami premenných a to:

A= množstvo vykonávaných služieb

Q = kvalita služieb

S = vstupné požiadavky, ktoré ovplyvňujú služby

L= faktor cenovej hladiny

T= stav technológie a produktivita

**Množstvo vykonávaných služieb**

Pri hodnotení nakladania s odpadmi musíme podľa Hirscha (1985:88) brať do úvahy frekvenciu zberu odpadu (týždenná, mesačná), pričom ako jednotka množstva sa vo väčšine prípadov uvádza tona. Frekvencia zberu môže byť u rôznych obcí rôzna a môže určovať aj kvalitu služieb, ktoré zvozová spoločnosť poskytuje.

**Kvalita služieb spojených s vývozom odpadu**

Takmer každá základná služba územnej samosprávy má paletu kvalitatívnych rozmerov, ktoré musia byť identifikované a definované pre analýzu súvisiacich nákladov. Za účelom zistenia významných kvalitatívnych rozmerov spojených so zberom odpadu je vhodné zamerať sa na miestnych obyvateľov, ktorí majú zo zberu odpadu potenciálny úžitok a zistiť, akým konkrétnym spôsobom z neho budú benefitovať. Stručne povedané, zber odpadu môže ovplyvňovať jednotlivcov žijúcich v blízkosti odpadových skládok, ciest využívaných zbernými vozidlami, ale aj komunitu ako takú, pretože zber odpadu so sebou nesie taktiež nezanedbateľné zdravotné riziko. Z pohľadu človeka, ktorý sa odpadu zbavuje, ovplyvňuje kvalitu služieb predovšetkým počet zberov odpadu za týždeň, starostlivosť a spoľahlivosť služieb, spôsob, akým prebieha likvidácia odpadu, aj jej frekvencia, eliminácia pachov a množenie hmyzu, či hlodavcov, čistota a prevencia voči chorobám. Podobne zber odpadov môže byť analyzovaný vo vzťahu k tým, ktorí žijú v blízkosti skládok alebo spaľovní odpadu. Moderné spaľovne budú mať určite väčší prospech pre týchto obyvateľov ako otvorené skládky a mestské skládky. Takisto samotná preprava odpadov je menej nebezpečná a nepríjemná, ak sa odpady prepravujú v zariadeniach špecializovaných na odpad namiesto otvorených áut. Oba tieto faktory sú dôležité pri definovaní kvality zberu odpadu (Hirsch, 1965:88). Kvalita služieb zvozových firiem sa však hodnotí a hlavne meria ťažko. Jedným z možných spôsobov, ako merať kvalitu služieb spojených s nakladaním komunálnych odpadov podobne ako to urobil vo svojej štúdii Savas (1977) je počet sťažností od

obyvateľov, avšak získanie takýchto údajov môže byť v mnohých prípadoch veľmi komplikované.

Hodnotenie kvality a úrovne poskytovaných služieb obce najviac posudzujú podľa ekonomických ukazovateľov. Na druhom mieste je kombinácia spokojnosti občanov a ekonomických ukazovateľov. Medzi ekonomické ukazovatele, ktoré obce sledujú v rámci nakladania s komunálnym odpadom patria napríklad náklady na občana. Ich sledovanie však závisí aj od veľkosti obce, pretože platí, že čím je obec väčšia, tým viac sleduje tento ukazovateľ(Ochrana a kol., 2007:80-81).

Mnohí kritici tvrdia, že znižovaním ceny služieb dochádza aj k poklesu kvality, no výsledky rôznych štúdií potvrdili, že pri zvýšení konkurencie dochádza k zníženiu ceny za dané služby, no kvalita bola zachovaná, alebo dokonca zvýšená.

**Vstupné požiadavky, ktoré ovplyvňujú služby**

Existuje veľké množstvo faktorov, či už fyzických, ľudských, právnych, politických, ktoré môžu vplývať na poskytovanie služieb spojených s vývozom odpadu. Takouto premennou je aj hustota.

- ***Hustota***

Jednou z premenných, ktorá ovplyvňuje výdaje obcí na nakladanie s odpadmi je hustota obyvateľstva, teda počet obyvateľov na $m^2$. Táto premenná má dopad na množstvo pracovného času, ktorý je potrebný na dosiahnutie požadovanej úrovne čistoty a je teda odzrkadlená v zmluvnej cene. Výsledky štúdie ukázali, že vyššia hustota obyvateľstva súvisí s vyššími nákladmi na čistenie (Domberger a kol.,1995). Z analýzy, ktorá bola vykonaná v severnom Taliansku v oblasti Emilia Romagna (Passarini a kol., 2011: 790-791) a kde obce boli rozdelené do troch skupín podľa hustoty obyvateľov, vyplýva, že obce s nízkou hustotou obyvateľstva produkujú nižšie množstvo odpadu. Naopak najhorší scenár bol pri husto obývaných obciach. V obciach so strednou alebo vysokou hustotou populácie je problémom práve vytváranie väčšieho množstva odpadu, a to pravdepodobne aj vďaka výskytu nákupných centier a reťazcov, ktoré vedú k vysokej osobnej spotrebe občanov a teda aj k zvýšenému vytváraniu odpadov. Bolo tiež preukázané, že v turistických centrách, ktoré sa vyznačujú vysokou ľudnatosťou (predovšetkým v letnom období) je produkované väčšie množstvo odpadu a zber odpadov je namáhavejší.

Podľa Hirscha (1985:89) je takisto dôležitá aj miera výskytu obytných budov. Ak sú obytné budovy blízko seba, zvozové firmy zbierajú odpad súvisle od domu k domu a nedochádza k strate času tým, že je potrebné chodiť od jedného zberného miesta k druhému.

- ***Vzdialenosť skládok alebo spaľovní***

Vzdialenosť od centra obce až k skládkam či spaľovniam odpadu ovplyvňuje náklady na prepravu, ako aj celkový čas ktorý je preprave odpadu venovaný (dá sa označiť ako neproduktívne využitý čas, pretože nedochádza k aktívnemu zberu odpadu, len jeho odvozu). Ak je táto vzdialenosť väčšia, sú predpokladané aj väčšie náklady na prepravu. Počet, koľkokrát sa vozidlo s odpadom premiestni ku skládke je dané jednak vzdialenosťou ku skládke, ale aj kapacitou vozidla, jeho rýchlosťou a ďalšími manažérskymi opatreniami zberu a odvozu. Dá sa s určitosťou predpokladať, že skládky sú umiestnené mimo husto obývaných oblastí. Koľko zvozová firma so svojimi vozidlami najazdí bude teda závisieť aj od rozsiahlosti obce (Hirsch, 1965:89). Navyše, vo veľkých mestách môžu existovať aj rôzne mestské obmedzenia (ako napríklad hustá cestná sieť) a v historických mestách aj úzke ulice (Passarini a kol., 2011).

Ako ďalšie vstupné premenné môžu byť okrem hustoty a vzdialenosti ku skládkam, či spaľovniam spomenuté aj iné a to priemerný počet osôb pripadajúcich na jedno zberné miesto, príjem alebo etnický pôvod obyvateľov, prípadne aj výhodnosť zmluvy, ktorá bola uzavretá so zvozovou firmou, či výška poplatku, ktorý si obec určila (Hirsch, 1965:89).

**Faktor cenovej hladiny**

Rovnako ako pri iných tovaroch a službách, aj náklady na zber odpadu sú ovplyvnené faktorom ceny. V centre pozornosti sa nachádzajú predovšetkým mzdy. Hoci majú mzdy tendenciu meniť sa v priebehu času, aj v rámci jednotlivých regiónov a oblastí , nemali by sa významne meniť v priebehu jedného roka, v jednej obci. Ak by sa tu nachádzali určité rozdiely, museli by odrážať aj kvalitu pracovnej sily, ktorá sa v danej obci, či oblasti nachádza (Hirsch, 1965:89).

**Stav technológie a produktivita**

Technológie v oblasti zberu a likvidácie odpadu sa počas rokov podrobujú rôznym zmenám. Hoci v minulosti bol tento vývoj pomalší, je možné, že v budúcnosti bude dochádzať k rôznym prelomom technológie v oblasti likvidácie odpadov. Ich použitie bude

pravdepodobne viac nákladné na začiatku, teda po zavedení, kým sa technológie stanú úspornými a hospodárnymi. Takéto zmeny by však v konečnom dôsledku mohli mať pozitívny vplyv na náklady (Hirsch,1965:89).

Ako poukazuje Lombrano (2009:603), existuje rôznorodá technológia, napríklad v oblasti likvidácie odpadov to môžu byť spaľovne, ktoré produkujú energiu. Výsledky jeho štúdie potvrdzujú, že existuje korelácia medzi technikou nakladania s odpadmi a celkovým finančno- environmentálnym výkonom.

Spomenuté faktory opisuje vo svojej štúdii Hirsch (1965) ako základné premenné, no existuje viacero faktorov ovplyvňujúcich výdaje obcí na nakladanie s odpadmi, ktoré boli preukázané v ďalších prípadových štúdiách a zahraničných článkoch a tými sú veľkosť populácie, recyklácia (daná množstvom triedeného odpadu v tonách), územné podmienky, konkurencia a charakter zvozovej spoločnosti, teda či sa jedná o spoločnosť verejnú alebo súkromnú.

## 2.3 Iné faktory zmienené v ďalších odborných štúdiách

Faktory ovplyvňujúce výšku výdajov na oblasť odpadového hospodárstva boli zmieňované okrem Hirscha (1965) aj v štúdiách od nasledujúcich autorov: Savas (1977), Domberger a kol. (1995), Passarini a kol.(2011), Lombrano (2009), Zia a Devadas (2009), Larsen a kol.(2009), Fiorucci a kol. (2003), Hage a Söderholm (2008), Goddard (1995) , Szymanski (1996), Beigl a Salhofer (2004), a z českých a slovenských autorov napríklad Ochrana a kol. (2007) , Pavel (2007) a iní.

Tieto faktory budú následne rozobrané detailnejšie.

**Veľkosť populácie**

Veľkosť obce (daná počtom obyvateľov) ovplyvňuje množstvo odpadu, pretože sa dá predpokladať, že čím viac je obyvateľov v danej obci, tým vyprodukujú viac komunálneho odpadu. Podľa Lombrana (2009) bol Savas (1977) prvý, kto dokázal vzťah medzi počtom obyvateľov a výškou bežných výdajov a overil koreláciu medzi nimi. V ďalších štúdiách v meste Kanpur v Indii (Zia a Devadas, 2008) bolo poukázané na to, že rýchla urbanizácia a populačný rast mali vplyv na zvýšenie celkového množstva odpadu. Táto štúdia potvrdila, že mestá s populáciou viac ako 0,1 milióna, generujú hlavnú časť celkového vyprodukovaného odpadu.

**Recyklácia**

Recyklácia je podľa zákona o odpadoch akýkoľvek spôsob využitia odpadu, ktorým je odpad znovu spracovaný na výrobky, materiály alebo látky pre pôvodné alebo iné účely ich použitia, vrátane prepracovania organických materiálov.

Európska únia podporuje členské štáty, aby ich politiky boli zamerané na prevenciu vzniku odpadu a na zlepšenie recyklácie. V Európe je odpadové hospodárstvo významne spojené s recykláciou a opätovným využitím odpadu. Podľa smernice EÚ o odpadoch (2008) majú do roku 2020 tvoriť minimálne 50% z celkového recyklovateľného odpadu odpady využité na opätovné použitie a recykláciu. (Passarini a kol., 2011:785)

Výsledky prípadovej štúdie v Dánsku (Larsen a kol., 2010) ukázali, že posilnenie recyklácie a predchádzanie, či obmedzenie spaľovania odpadov je odporúčané z dôvodu zlepšenia životného prostredia. Zvýšenie recyklácie je vhodnejšie aj ako iná možnosť využitia odpadu, napríklad ako spaľovanie, ktoré môže mať výhodu vytvárania energie. Bolo tiež preukázané, že náklady obcí na zber a spracovanie odpadu sa znižovali s rastúcou recykláciou, a to hlavne vďaka vyhnutiu sa vysokým nákladom na spaľovanie. Preto by zvyšovanie recyklácie malo byť cieľom obcí. Recyklácia prebieha efektívnejšie na základe triedenia odpadu napríklad na papier, sklo, plast, bioodpad a iné, k čomu môžu prispieť aj samotní obyvatelia obcí. Ako tvrdia autori Hage a Söderholm (2008:1730) recyklácia domácností má dôvody ekonomické a morálne a tiež je dôležité, ako vládne politiky vplývajú na snahu domácností triediť. V štúdii sa zaoberali determinantmi ovplyvňujúcimi mieru triedenia domácností (predovšetkým obalov a plastov) a zistili, že týmito determinantmi sú nezamestnanosť a prisťahovalectvo. S nárastom nezamestnanosti rastie aj miera triedenia obalov, čo môže byť spôsobené nákladmi príležitostí za čas strávený triedeným obalov. Nezamestnaní obyvatelia majú samozrejme nižšie náklady príležitosti ako pracujúci. Prisťahovalci triedia menej odpadu kvôli neznalosti zákona a jazyka, no postupným prispôsobovaním sa krajine začnú podľa autorov triediť obaly aj oni (Hage a Söderholm, 2008:1728-1729).

V rakúskej štúdii (Beigl a Salhofer, 2004) sa ukázalo, že v nákladoch medzi nakladaním s odpadmi s recykláciou a bez nej neboli veľké rozdiely, ale na druhej strane treba dodať, že došlo k výrazným prínosom pre životné prostredie.

Prípadová štúdia, ktorú previedol Lombrano (2009) zasa poukazuje na to, že náklady na zneškodnenie a využitie odpadu zvyšujú úmerne percentuálny podiel zberu triedeného odpadu.

Goddard (1995) argumentuje, že pri recyklácii je dôležité poznať aj náklady na recyklačné programy, ktoré potom môžu byť porovnané s nákladmi na iné možnosti nakladania s odpadmi, ako je skládkovanie alebo spaľovanie. Podľa tohto autora ale môže byť recyklácia riešením pre preplnené skládky. Taktiež zdôrazňuje, že okrem požiadavok na spotrebiteľov existujú aj požiadavky smerujúce k výrobcom, aby nepoužívali materiály špecifické, ale bežné, ktoré sa môžu triediť a to napríklad hliník, oceľ, sklo, plasty a papier používaný na balenie výrobkov.

Dôležité je samozrejme určiť, čo všetko náklady na recykláciu zahŕňajú: (Fiorucci a kol., 2003:313)

- náklady na separovaný zber (závisí od rôznych druhov materiálu, na spôsobe, akým je separovaný zber vykonávaný - kontajnery rôznych druhov umiestnených na cestách, triedenie v domácnostiach)
- náklady na transport (závisia od množstva vozidiel určených na triedený odpad, od miezd zamestnancom)
- náklady na prevádzku a údržbu závodov určených pre triedený odpad.

**Územné podmienky**

Pri hodnotení výkonnosti systému nakladania s odpadmi je potrebné vziať do úvahy skutočnosť, že existujú rôzne podmienky, ktoré sa týkajú územnej charakteristiky, a preto aj vykonávanie tých istých osvedčených postupov nemusí priniesť všade rovnaké výsledky. Environmentálne parametre vzťahujúce sa k nakladaniu s odpadmi v rôznych obciach musia byť zohľadnené vo vzťahu k rôznym miestnym podmienkam. Regionálne rozdiely môžu podstatne ovplyvniť efektívnosť zberu odpadu. Napríklad podobne ako to bolo pri štúdiách v severnom Taliansku (Passarini a kol., 2011:789-790), kde hodnotenie prebiehalo v závislosti od nadmorskej výšky, a kde najlepšia výkonnosť bola preukázaná v oblastiach roviny, pretože na územiach vrchoviny je zber menej efektívny kvôli územným prekážkam. Územia v kopcoch a predovšetkým v horách však generujú menej odpadov ako v rovinách, za čo zodpovedá menšia spotreba tovarov na obyvateľa. Politiky jednotlivých oblastí musia

považovať za nevyhnutné brať do úvahy aj obmedzenia a príležitosti, ktoré sú spojené s územnými odlišnosťami oblastí.

**Konkurencia**

Z výsledkov výskumov, ktoré boli v sedemdesiatych rokoch prevádzané Savasom (1977) a Stevensom (1977) vyplýva, že konkurencia má vplyv na výšku verejných výdajov. V súčasnej dobe je kladený stále väčší tlak na znižovanie verejných výdajov a zvýšenie efektivity poskytovaných služieb. Existuje názor, že prostredie konkurenčného trhu môže pozitívne vplývať práve na zlepšenie kvality spomínaných služieb, medzi ktoré patrí aj nakladanie s odpadmi. Miestny zber odpadu môže byť prevádzkovaný na základe troch druhov dohôd, ktoré sa líšia s ohľadom na stupeň konkurencie a sú to (Savas, 1977:718):

- pretrvávajúci monopol
- časovo ohraničená konkurencia
- časovo neohraničená (pretrvávajúca) konkurencia

*Pretrvávajúci monopol* zahŕňa prípad, kde zber a zvoz odpadu zabezpečuje jediná firma zriadená miestnou samosprávou, ale taktiež situáciu, kde tieto služby poskytuje súkromná firma, ktorá si aj vďaka prepojeniu na zodpovedné osoby vybudovala rozhodovací vplyv na trhu.

*Časovo ohraničená konkurencia* vzniká, ak obec uzavrie zmluvu so súkromnou spoločnosťou na vopred dohodnuté obdobie. Výsledky štúdie (Savas, 1976) poukazujú na fakt, že v obciach s populáciou väčšou ako 50 000, uzavretie zmluvy vedie k nižším cenám za poskytované služby v porovnaní s predchádzajúcim prípadom pretrvávajúceho monopolu.

*Časovo neohraničená konkurencia* nastáva, ak v jednom okamihu existuje viacero poskytovateľov služieb, ktorých si obyvatelia môžu sami zvoliť. Už spomínaná štúdia (Savas, 1976) prišla so záverom, že tento typ konkurenčného prostredia vedie k vyšším cenám za poskytnuté služby ako tomu bolo v prípade časovo ohraničenej konkurencie.

Na základe získaných poznatkov Savas (1977:718) konštatuje, že pre väčšie mestá je najvýhodnejšie ich rozdelenie do oblastí s viac ako 50 000 obyvateľmi a následné zazmluvnenie každej z týchto častí rozdielnymi poskytovateľmi služieb spojených so zberom a zvozom odpadu. Dôvodom pre uzatvorenie zmlúv s rozličnými poskytovateľmi je snaha o udržanie zdravého konkurenčného prostredia

**Charakter vlastníctva zvozovej spoločnosti**

Subjekty verejného sektoru sa musia rozhodnúť, či budú poskytovať služby obyvateľom (kam patrí aj nakladanie s odpadmi) vo vlastnej réžii, alebo pomocou externých dodávateľov. Podľa Nemca (2002) si vláda ponecháva zodpovednosť za poskytovanie služieb, ale najíma si súkromné firmy, aby tieto služby vykonávali. Cieľom subjektov miestnej vlády (čiže obcí a krajov) by malo byť zaistiť, aby zbožie a služby, ktoré nakupujú od externých dodávateľov bolo zabezpečené vo vopred definovanej a dostatočnej kvalite za čo najnižšiu cenu (Pavel, 2007). Literatúra často hovorí o tom, že pozitívom zmluvy so súkromnou firmou môže byť zlepšenie kvality poskytnutých služieb, kontrola výdajov a nákladová efektívnosť (Bailey, 1999). Na druhej strane však môže dôjsť k problémom spojenými so súkromným partnerom, ktoré nemusia byť priamo pozorovateľné a to morálny hazard (problém skrytých akcií) a problém skrytých informácií (Arrow, 1985). K morálnemu hazardu dochádza, ak je súkromný partner nedostatočne kontrolovaný a môže sa vyhýbať napríklad plneniu povinností.

Výskum, ktorý previedol vo Veľkej Británii Szymanski (1996) dokazuje, že pre výšku výdajov hrá rolu aj charakter vlastníctva. Jeho výsledky výskumu potvrdzujú, že je nesporné tvrdiť, že pri zavedení povinného výberového konania došlo k významnému zníženiu nákladov. Stevens (1977) zistil, že služby poskytované súkromnými firmami boli v amerických mestách nad 50 tisíc obyvateľov výrazne lacnejšie. Savas (1977: 719-720) zasa vo svojej štúdii v USA urobil výskum, kde ako príklad porovnania verejnej a súkromnej spoločnosti poslúžilo mesto Minneapolis. Pred rokom 1971 bola časť odpadu (pochádzajúca najmä z potravín) zvážaná miestnou (čiže verejnou) spoločnosťou. Zvyšný odpad bol odvážaný súkromnými firmami, prípadne sa ho obyvatelia zbavovali svojpomocne (spaľovaním). Po prijatí zákona o zákaze spaľovania sa samospráva rozhodla pre zmenu a každá spoločnosť bola zodpovedná za odvoz všetkých druhov odpadu. Časť zvozu prevádzkovala samospráva a časť súkromná spoločnosť. Pôsobenie oboch spoločností prinieslo nasledovné výsledky:

- od zavedenia systému bola cena za tonu odvezeného odpadu nižšia u súkromnej spoločnosti
- do roku 1975 boli náklady na domácnosť nižšie u súkromnej spoločnosti
- mesto postupne dorovnávalo cenovú hladinu v porovnaní so súkromnou spoločnosťou

- miera ročného zvyšovania cien za tonu odpadu sa od zavedenia systému výrazne znížila
- množstvo odpadu (v tonách) vyvezených za jednu smenu sa zvýšilo
- miestni obyvatelia boli približne rovnako spokojní s verejnou a súkromnou spoločnosťou, počet sťažností postupne klesal.

Zo Savasovho (1977) výskumu teda vyplýva výhodnosť uzatvorenia zmluvy so súkromnou spoločnosťou, čo budeme dokazovať pre obce ČR.

## 2.4 Zhrnutie

V nasledujúcej tabuľke sa nachádzajú faktory, u ktorých bolo zistené, že ovplyvňujú výšku výdajov na nakladanie s odpadmi a ktoré vychádzajú z už spomenutej zahraničnej literatúry, článkov a štúdií. Ďalej sa v tabuľke nachádzajú autori, ktorí ich vo svojich článkoch a prípadových štúdiách zmieňujú.

**Tabuľka 2: Zhrnutie faktorov a autorov štúdií zaoberajúcimi sa týmito faktormi**

| Faktor | V štúdiách ich zmieňuje |
|---|---|
| **Množstvo vykonávaných služieb** | Hirsch (1965) |
| **Kvalita služieb** | Hirsch (1965), Savas (1977), Ochrana a kol.(2007) |
| **Hustota obyvateľstva** | Hirsch (1965), Domberger a kol.(1995), Passarini a kol.(2011) |
| **Vzdialenosť ku skládkam( spaľovniam)** | Hirsch (1965) |
| **Faktor cenovej hladiny** | Hirsch (1965) |
| **Stav technológie a produktivita** | Hirsch (1965), Lombrano (2009) |
| **Veľkosť populácie** | Savas (1977), Zia a Devadas (2008) |
| **Recyklácia** | Larsen a kol. (2010), Fiorucci a kol.(2003), Passarini a kol.(2011) , Hage a Söderholm (2008), Lombrano (2009), Beigl a Salhofer (2004), Goddard (1995) |
| **Územné podmienky** | Passarini a kol.(2011) |
| **Konkurencia** | Savas (1977), Stevens (1977) |
| **Charakter zvozovej firmy** | Savas (1977), Szymanski (1996), Stevens (1977), Arrow (1985), Bailey (1999), Pavel (2007), Nemec (2002) |

*Zdroj: autorka*

# 3 Prípadová štúdia

## 3.1 Identifikácia faktorov ovplyvňujúcich výdaje obcí III. stupňa na nakladanie s odpadmi

Na základe predchádzajúcej analýzy literatúry vzťahujúcej sa k danej problematike, boli ako faktory, ktoré pravdepodobne budú ovplyvňovať výšku výdajov obcí na oblasť odpadového hospodárstva zvolené nasledovné:

- veľkosť populácie v danej obci
- množstvo vyprodukovaného odpadu za rok 2011
- množstvo triedeného odpadu za rok 2011
- vzdialenosť ku skládke, či spaľovni
- stav technológie v oblasti nakladania s odpadmi
- sadzba za uloženie 1 tony odpadu na skládku
- jednotková sadzba za odvoz odpadu
- charakter zvozovej spoločnosti

Ak vynásobíme množstvo vyprodukovaného komunálneho odpadu cenou skládkovného, dostaneme výdaje za uloženie odpadu. Výdaje na zvoz odpadu ovplyvňuje napríklad už spomenutá vzdialenosť ku skládke či spaľovni, ďalej aj cena paliva, sadzba za dopravu a manipuláciu aj kapacita vozidla zvozovej firmy. Faktory však často navzájom súvisia, ako napríklad väčší počet obyvateľov spôsobuje vyprodukovanie väčšieho množstva odpadu a tým vozidlá musia najazdiť viac, aby zozbierali všetok odpad. Sadzby však budú závisieť aj od konkrétnych zvozových spoločností, s ktorými obce uzatvorili zmluvy.

V nasledujúcej časti práce sa budeme zaoberať jednotlivými zvolenými faktormi bližšie.

**Veľkosť populácie v danej obci**

Vo svojich štúdiách túto premennú spomína Savas (1977) aj Zia a Devadas (2008), ktorí zisťovali závislosť veľkosti populácie a výdajov určených na nakladanie s odpadmi a dokázali vzájomnú závislosť medzi týmito veličinami. Po celom svete je pozorovateľné, že pri vyššej populácii je vytvorené aj väčšie množstvo odpadu. V našej analýze budeme zisťovať závislosť veľkosti populácie vzhľadom k výdajom na zber a zvoz komunálneho odpadu (§3722) a k celkovým bežným výdajom na nakladanie s odpadmi rozpočtovej skladby (§372* a §2122) a zistíme, či sa tento fenomén potvrdí aj u obcí III. stupňa ČR.

**Množstvo vyprodukovaného odpadu**

Pri množstve vyprodukovaného odpadu môžeme predpokladať, že súvisí s veľkosťou populácie v obci, pretože viac ľudí vyprodukuje viac odpadu. Čím je väčšie množstvo odpadu, tým budú predpokladané aj vyššie náklady na jeho zber a zvoz, ale aj celkové náklady súvisiace s nakladaním s odpadmi.

**Množstvo triedeného odpadu**

Triedený odpad zahŕňa papier, plast, sklo a kovy, a jeho veľkosť môže určovať veľkosť recyklácie v danej obci. Recykláciou sa vo svojich štúdiách zaoberajú aj Larsen a kol. (2010), ktorí potvrdili svojimi výskumami myšlienku, že čím je viac recyklácie, tým menej je výdajov na využívanie a zneškodňovanie odpadu (§3725) ale aj celkových výdajov na nakladanie s ním. Dôvodom môže byť skutočnosť, že triedený odpad nie je uložený na skládky, či spálený v spaľovniach, ale využíva sa ďalej, a preto tu nie sú náklady za uloženie odpadu. Do úvahy pri recyklácii však musíme brať aj fakt, že existujú náklady na znovu využitie triedeného odpadu a teda je dôležité porovnať tieto náklady s nákladmi, ktoré by boli vynaložené za uloženie na skládky. Výhodou recyklácie je však nepochybne nižšia preplnenosť skládok, či spaľovní, čo potvrdil aj Goddard (1995). Pri recyklovaní je nepopierateľne dôležitá aj snaha, záujem a ochota domácností triediť jednotlivé zložky.

**Vzdialenosť ku skládke (spaľovni)**

Tento faktor pravdepodobne bude ovplyvňovať výdaje na zber a zvoz komunálneho odpadu, pretože ak je vzdialenosť k úložisku odpadu väčšia, mali by byť väčšie aj náklady za prepravu odpadu. Vzdialenosť ku skládkam (respektíve spaľovniam) vo svojich štúdiách zmieňujú aj Hirsch (1965), či Passarini a kol. (2011), ktorí preukázali, že tento faktor naozaj ovplyvňuje výšku výdajov na zber a zvoz komunálneho odpadu. Navyše treba pripomenúť skutočnosť, že u rozsiahlejších obcí je predpokladaná aj väčšia vzdialenosť ku skládkam, alebo spaľovniam.

**Stav technológie**

Stav technológie v oblasti odpadového hospodárstva obcí spomína vo svojej štúdii aj Hirsch (1965) a predpokladá, že pri lepšom stave technológie budú aj výdaje na nakladanie s odpadom nižšie. V súčasnej dobe existuje veľké množstvo inovácií, čo sa technológie týka a preto je pravdepodobné jej neustále zlepšovanie aj v tejto oblasti. Moderné technológie

budú pravdepodobne produktívnejšie ako tie staré, čím sa jednak ušetrí čas, náklady a tiež môže dôjsť aj k nižšej škodlivosti pre životné prostredie.

**Sadzba za uloženie 1 tony odpadu**

Pri výdajoch za uloženie odpadu, môžeme opäť predpokladať, že väčšie obce, ktoré vyprodukujú viac komunálneho odpadu, budú mať výdaje za uloženie odpadu vyššie. Cenu za uloženie jednej tony odpadu si stanovujú prevádzkovatelia jednotlivých skládok. Zo zákona o odpadoch vyplýva, že za uloženie odpadu na skládky je povinný zaplatiť pôvodca odpadu, čiže obec. Celková cena za uloženie odpadu obsahuje aj poplatok za uloženie odpadu na skládky, ktorý sa skladá z dvoch zložiek. Základná zložka poplatku sa platí za uloženie odpadu a za uloženie nebezpečného odpadu sa ďalej platí riziková zložka. Pre komunálny odpad je určená sadzba základnej zložky (podľa zákona o odpadoch, prílohy 6) za jednotlivé roky uvedená v nasledujúcej tabuľke.

**Tabuľka 3: Sadzba základnej zložky poplatku**

| | |
|---|---|
| **2002-2004** | 200 Kč/t |
| **2005-2006** | 300 Kč/t |
| **2007-2008** | 400 Kč/t |
| **2009 a nasledujúce roky** | 500/t |

*Zdroj: Zákon č. 185/2011 o odpadoch, príloha 6*

To znamená, že obec zaplatí poplatok 500 Kč za tonu, ktorý je daný zo zákona plus skládkovné dané prevádzkovateľom skládky (spaľovni).

**Sadzba za odvoz odpadu**

Tento faktor zahŕňa v sebe rôzne premenné, ktoré môžu ovplyvniť sadzbu za odvoz odpadu a to napríklad cenu paliva, náklady na opravu zberných vozidiel a iné. Takisto tento faktor súvisí aj so vzdialenosťou k úložisku odpadu, pretože čím je vzdialenosť väčšia, tým budú pravdepodobne aj vyššie náklady na prevoz odpadu. Preto sú sadzba za odvoz odpadu a vzdialenosť ku skládke, či spaľovni navzájom previazané.

**Charakter zvozovej firmy**

Porovnávaním súkromných a verejných spoločností sa bližšie venovali aj Savas (1977) a Szymanski (1996), ktorí preukázali, že charakter zvozovej firmy má významnú úlohu. Taktiež ich výskumy dokázali, že pri zmluve so súkromnou spoločnosťou sa docieli nižších

výdajov a je preto zabezpečovanie služieb spojených s nakladaním odpadov výhodnejšie práve u súkromných spoločností. Existujú však aj názory opačné, ktoré podporujú myšlienku, že poskytovanie súkromnou službou so sebou nesie riziká a nie je pre obec najlepšou voľbou. Túto hypotézu budeme overovať pre obce III. stupňa v Českej republike a zistíme, ako charakter zvozovej firmy vplýva na výdaje spojené s nakladaním odpadov.

## 3.2 Analýza sily faktorov ovplyvňujúcich výšku bežných výdajov u obcí III. stupňa

Pomocou *regresnej analýzy* budeme na základe údajov získaných od obcí formou dotazníkov skúmať, aká je ich sila pôsobiaca na bežné výdaje obcí do oblasti odpadového hospodárstva.

Regresná analýza je jedným z najdôležitejších ekonometrických nástrojov a slúži na popis medzi veličinami, ktoré sa nazývajú premenné. Podľa Koopa (2008:30) je regresia najdôležitejší nástroj, ktorý môže byť aplikovaný, ak chceme porozumieť vzťahu medzi dvoma alebo viacerými veličinami. Výstupom regresie je funkcia, ktorá sa snaží opísať trend analyzovaných dát. Na základe množstva premenných, ktoré chceme skúmať môže byť regresia jednoduchá (ak skúmame vzťah medzi dvoma premennými) alebo viacnásobná regresia (ak je premenných viac). V práci budeme analyzovať dve premenné, preto využijeme regresiu jednoduchú. Použijeme model jednoduchej lineárnej regresie, pričom vzťah je daný nasledovne:

$$Y = \alpha + \beta X \quad (1)$$

kde:

$\alpha$ je hodnota Y, keď X je rovné 0

$\beta$ určuje sklon priamky

Y je jedna z veličín (v našom prípade to budú celkové bežné výdaje, bežné výdaje na zber a zvoz komunálneho odpadu)

X je druhá veličina (v našom prípade to bude napr. populácia, množstvo vyprodukovaného odpadu v tonách).

Ciele regresnej analýzy môžu byť rôzne:

1. Nájdenie rovnice, ktorá opisuje vzťah medzi premennými

2. Odhad koeficientov - regresná analýza môže potvrdiť teóriu o vzťahu medzi premennými. Najčastejšie je záujem sústredený na záporné alebo kladné výsledky koeficientov a ich veľkosť.
3. Predikcia - cieľom je predpovedať hodnoty závislej premennej

V tomto prípade ide o určenie koeficientov, ktorý potvrdí či vyvráti vzťah medzi veličinami.

Ak sa teda rozhodneme skúmať vzťah medzi dvoma premennými, tak sa miera lineárnej závislosti skúma pomocou Pearsonovho korelačného koeficientu. Tento koeficient môže nadobúdať hodnoty medzi -1 až 1, pričom platí, že ak sa približuje hodnote 1, medzi premennými sa nachádza priama závislosť, čo znamená, že čím je vyššia hodnota jednej premennej, tým je vyššia aj hodnota druhej. O nepriamu závislosť sa naopak jedná, ak je hodnota blízko -1, a teda čím je vyššia hodnota jednej premennej, tým je nižšia hodnota druhej premennej. Ak je hodnota blízka nule znamená to, že premenné nekorelujú, teda neexistuje medzi nimi vzťah.

Cohen (1992:157) na základe psychologického výskumu určil, že korelácia (ako absolútna hodnota) je

- pod 0,1 triviálna
- od 0,1 do 0,3 je malá
- od 0,3 do 0,5 stredná
- nad 0,5 veľká.

Od týchto hraníc určenia sily korelačného koeficientu sa budeme odrážať aj v našej práci. Pri zistení závislosti medzi dvoma veličinami budeme potrebovať niekoľko vzorcov.

*Pearsonov korelačný koeficient :*

$$r_{12} = \frac{S_{12}}{S_1 S_2} \quad (2)$$

Pričom $S_1$,$S_2$ sú *smerodatné odchýlky* pre veličiny x a y, ktoré vypočítame nasledovne:

$$S_1 = \sqrt{\frac{1}{n-1}\left(\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - nm_1^2\right)} \quad (3)$$

$$S_2 = \sqrt{\frac{1}{n-1}\left(\sum_{i=1}^{n} y_i^2 - nm_2^2\right)} \quad (4)$$

Čitateľ Pearsonovho korelačného koeficientu $S_{12}$ je *kovariancia*, ktorú vypočítame ako:

$$S_{12} = \left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i\, y_i\right) - m_1 m_2 \quad (5)$$

Vysvetlivky skratiek:

n- počet

x- závislá veličina

y- nezávislá veličina

$m_1$ – aritmetický priemer veličiny x

$m_2$ – aritmetický priemer veličiny y

### 3.2.1 Veľkosť populácie v danej obci

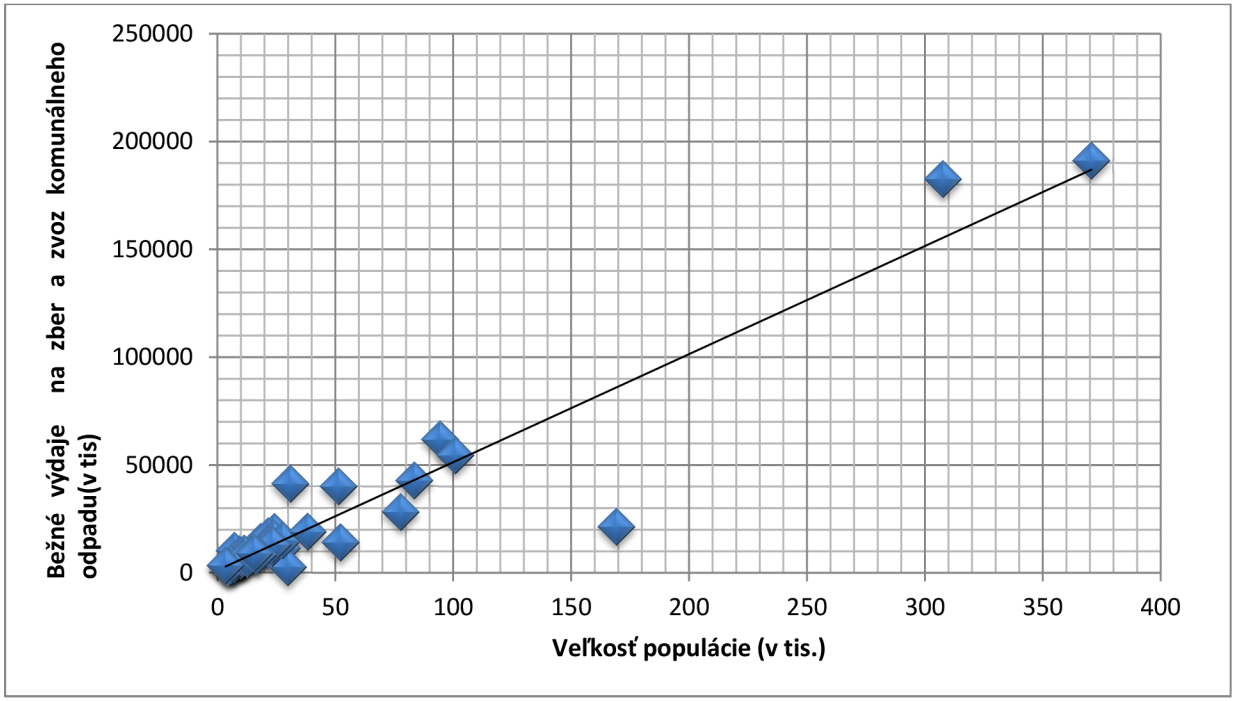
*Hypotéza: Možno predpokladať, že so zvyšujúcou sa veľkosťou obyvateľstva rastie aj množstvo vyprodukovaného odpadu a teda aj náklady potrebné na jeho odstránenie.*

Na základe údajov o veľkosti populácie daných obcí a nákladov na zber a zvoz komunálneho odpadu (§3722) môžeme zistiť korelačný koeficient a určiť, či sa jedná o závislosť priamu alebo nepriamu, a či ide medzi týmito veličinami o silnú alebo slabú závislosť.

Na základe výpočtov podľa vzorca (2) je veľkosť korelačného koeficientu 0,9484. Tým sme zistili, že medzi veličinami počet obyvateľov a bežné výdaje na zber a zvoz komunálneho odpadu existuje silná priama lineárna závislosť. V rámci sledovaných obcí III. stupňa teda možno konštatovať, že s veľkosťou populácie obce rastú aj bežné výdaje na zber a zvoz komunálneho odpadu a hypotéza sa potvrdila. Výsledky pre obce s rozšírenou pôsobnosťou

v ČR sa teda zhodujú s výsledkami štúdií, ktoré dokázal aj Savas (1977). Tento vzájomný vzťah na základe lineárnej regresie potvrdzuje aj nasledujúci graf.

**Graf 3: Vzťah medzi počtom obyvateľov a bežnými výdajmi na zber a zvoz komunálneho odpadu v r.2011**

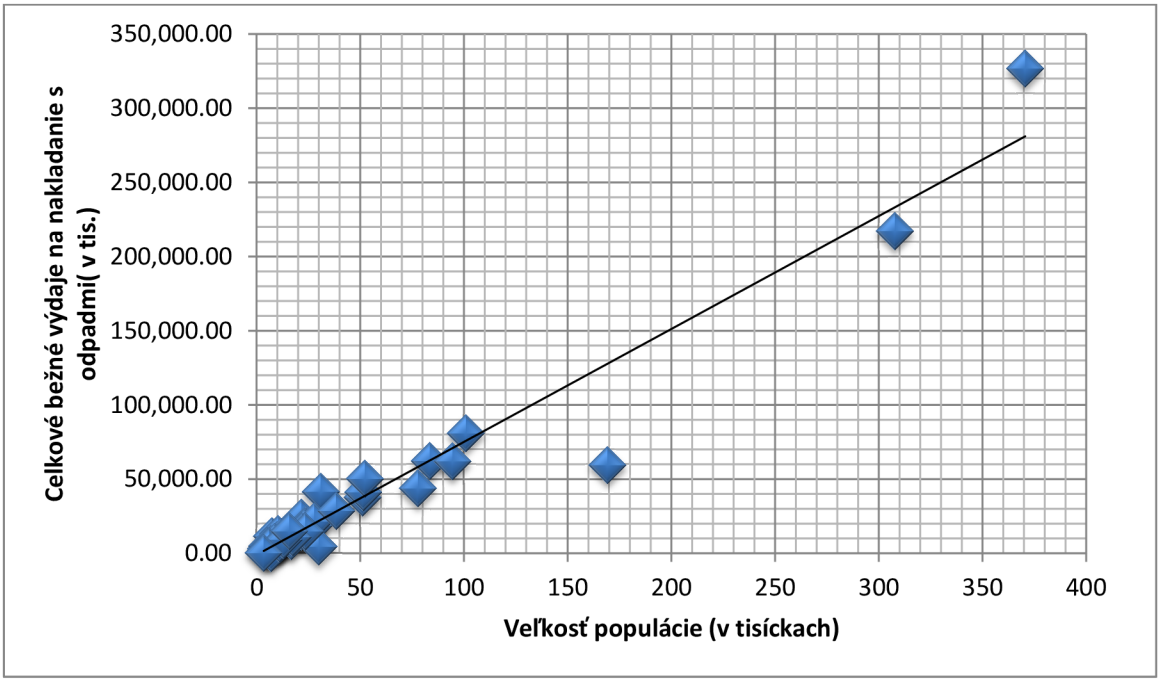



*Zdroj: autorka*

Najväčšiu odchýlku od lineárnej krivky majú Ostrava, Kolín a Teplice, no extrémne veľkú odchýlku má Plzeň. Ak by sme Plzeň vylúčili z výpočtov korelačného koeficientu, jeho veľkosť by dosiahla až 0,9849 (oproti pôvodnej veľkosti 0,9484) to znamená, že korelácia medzi veličinami by bola ešte o niečo silnejšia.

Okrem zistenia závislosti medzi populáciou a výdajmi na zber a zvoz komunálneho odpadu môžeme zistiť aj závislosť medzi populáciou a celkovými bežnými výdajmi na nakladanie s odpadmi (teda paragrafy 372* a 2122 rozpočtovej skladby). Korelačný koeficient je podľa výpočtov na základe daného vzorca (2) 0,9703 a teda opäť sa preukázala silná priama závislosť medzi týmito dvoma veličinami. Možno vyvodiť záver, že veľkosť populácie neovplyvňuje len bežné výdaje na zber a zvoz komunálneho odpadu, ale ovplyvňuje aj celkové bežné výdaje týkajúce sa nakladania s odpadmi a táto závislosť je veľmi silná. Tento vzájomný vzťah je dokázaný aj na nasledujúcom grafe.

**Graf 4: Vzťah medzi veľkosťou populácie a celkovými bežnými výdajmi na nakladanie s odpadmi v r.2011**



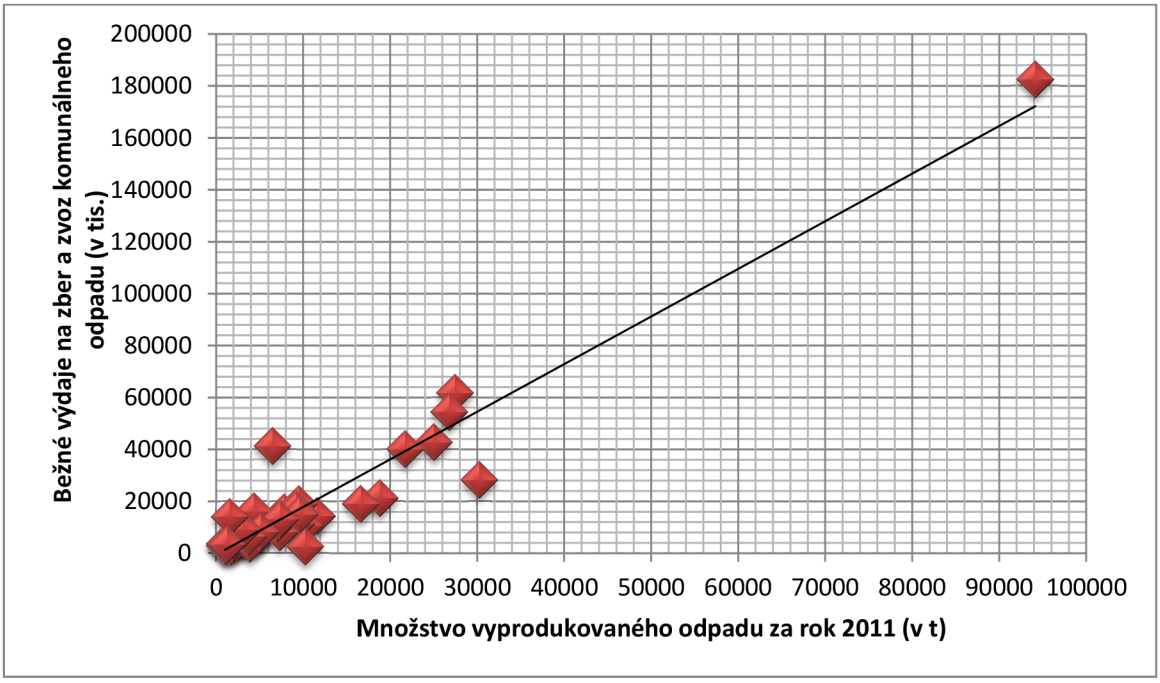

*Zdroj: autorka*

### 3.2.2 Množstvo vyprodukovaného odpadu

*Hypotéza: So zvyšujúcim sa množstvom odpadu budú rásť aj bežné výdaje na zber a zvoz komunálneho odpadu a celkové bežné výdaje obcí do odpadového hospodárstva.*

Údaje o celkovom množstve vyprodukovaného odpadu v roku 2011 poskytli obce prostredníctvom dotazníkov. Budeme skúmať ich koreláciu s bežnými výdajmi týchto obcí do oblasti odpadového hospodárstva, konkrétne ako prvé výdaje na zber a zvoz komunálneho odpadu v roku 2011. Na základe výpočtov je korelačný koeficient 0,9588 a teda medzi veličinami existuje priama a silná závislosť. Hypotéza, že sa s množstvom odpadu zvyšujú aj náklady a zber a zvoz odpadu je potvrdená o čom svedčí aj graf.

**Graf 5: Vzťah medzi množstvom vyprodukovaného odpadu v roku 2011 a bežnými výdajmi na zber a zvoz komunálneho odpadu**

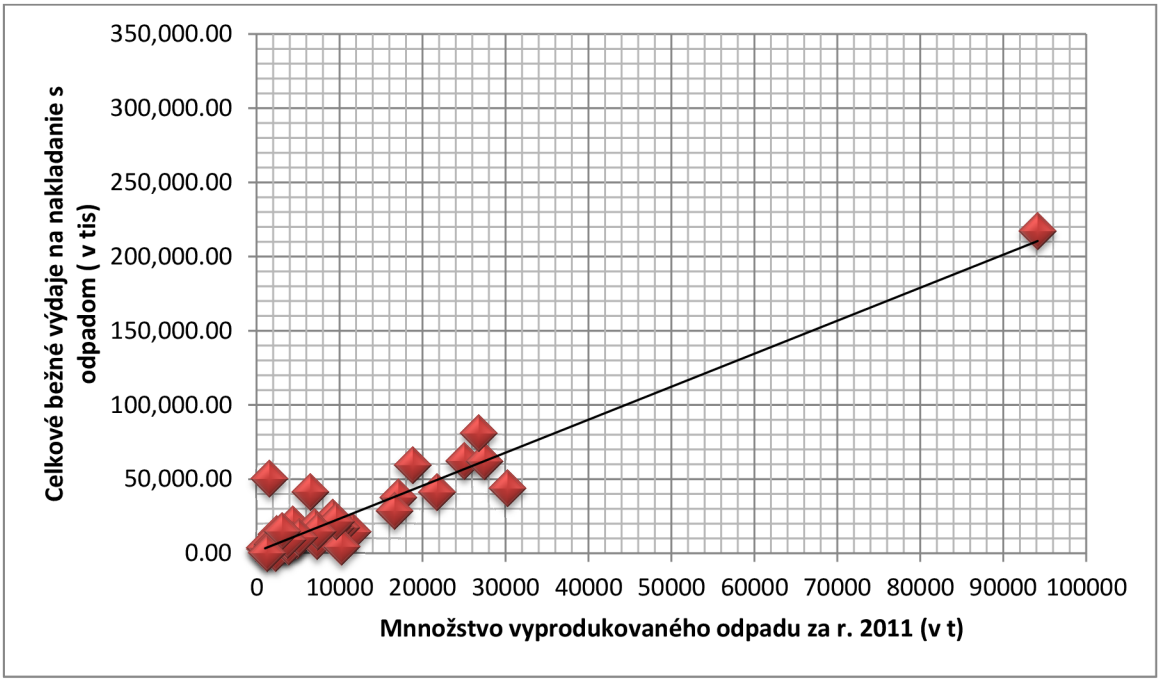



*Zdroj: autorka*

Z grafu je zrejmé, že jedna obec III. stupňa má najväčšiu odchýlku od lineárnej krivky znázornenej na grafe a tou je Kolín. Ak by sme upravili výpočet korelačného koeficientu a vylúčili by sme ho z výpočtov, výsledok korelačného koeficientu by sa zvýšil na 0,9714, takže závislosť medzi množstvom vyprodukovaného odpadu a bežnými výdajmi na zber a zvoz komunálneho odpadu by bola ešte silnejšia.

Overíme tiež závislosť medzi množstvom vyprodukovaného odpadu za rok 2011 a celkovými bežnými výdajmi na nakladanie s odpadmi. Korelačný koeficient pre tieto veličiny je 0,9499, čo opäť dokazuje závislosť silnú a priamu. To znamená, že so zvyšujúcim sa množstvom odpadu rastú aj celkové bežné výdaje nakladania s odpadom (§372* a §2122 rozpočtovej skladby). Hypotéza sa ukázala ako platná a dokázali sme, že množstvo vyprodukovaného odpadu je faktor, ktorý ovplyvňuje veľkosť výdajov obcí do oblasti odpadového hospodárstva a má značnú silu. Toto tvrdenie podporuje aj graf.

**Graf 6: Vzťah medzi množstvom vyprodukovaného odpadu v roku 2011 a celkovými bežnými výdajmi na oblasť odpadového hospodárstva**




*Zdroj: autorka*

Pri skúmaní závislosti množstva odpadu a celkových bežných výdajov môžeme usúdiť, aj na základe grafu, že v tomto prípade extrémnu odchýlku od lineárnej krivky má Děčín a to z dôvodu vysokých celkových bežných výdajov (vyše 50 tisíc Kč), ktoré sú spôsobené predovšetkým výdajmi na využívanie a zneškodňovanie komunálneho odpadu (§3725) .

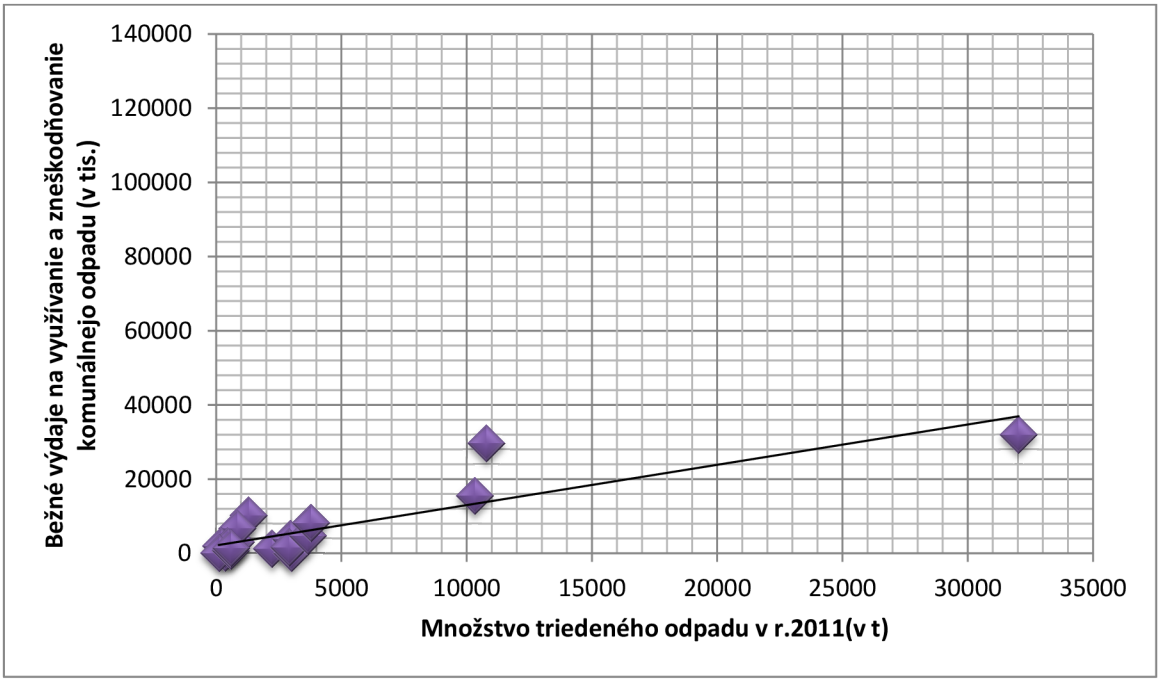
### 3.2.3 Množstvo triedeného odpadu

*Hypotéza: S vyšším množstvom triedeného odpadu (teda vyššou recykláciu) dochádza k nižším výdajom na využívanie a zneškodňovanie komunálneho odpadu.*

Veľkosť korelačného koeficientu medzi veličinami množstvo triedeného odpadu v roku 2011 a veľkosťou bežných výdajov na využívanie a zneškodňovanie komunálneho odpadu (§3725) je 0,8583, čo je závislosť silná a priama a hypotéza sa na základe našich výsledkov nepotvrdila. Znamená to, že naše výsledky korelácie nie sú v zhode so štúdiami od Larsena a kol. (2010), ktorý tvrdí, že s vyššou recykláciu sú nižšie výdaje na využívanie a zneškodňovanie odpadu kvôli vyhnutiu sa nákladom na spaľovanie a skládkovanie. Dôvodom môže byť fakt, že pri účtovaní obcí dochádza k nesprávnemu zahrňovaniu do jednotlivých paragrafov rozpočtovej skladby. Potvrdila sa ale štúdia vykonaná Lobranom (2009), ktorý poukazuje na to, že výdaje na využitie a zneškodňovanie odpadu zvyšujú

úmerne podiel zberu triedeného odpadu. Túto priamu lineárnu závislosť ukazuje aj nasledujúci graf.

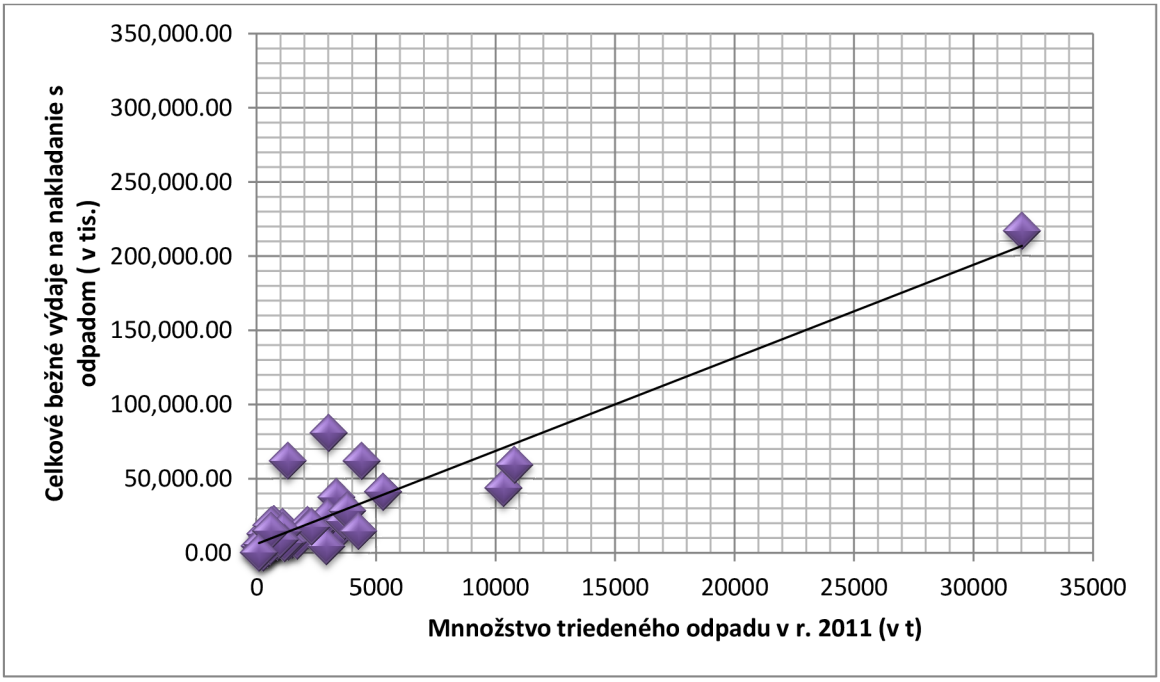
**Graf 7: Vzťah medzi množstvom triedeného odpadu v roku 2011 (v tonách) a bežnými výdajmi na využívanie a zneškodňovanie komunálneho odpadu.**




*Zdroj: autorka*

Pre úplnosť overíme ešte závislosť medzi množstvom triedeného odpadu za rok 2011 ( v tonách) a celkovými bežnými výdajmi obcí na nakladanie s odpadmi. Veľkosť korelačného koeficientu je v tomto prípade 0,9106. Dokázali sme teda silnú závislosť aj medzi týmito dvoma veličinami. Množstvo triedeného odpadu je teda faktorom, ktorý má silný vplyv na veľkosť bežných výdajov obcí do oblasti odpadového hospodárstva. Potvrdenie tejto myšlienky dokazuje aj graf vzťahu medzi danými veličinami.

**Graf 8: Vzťah medzi množstvom triedeného odpadu za r. 2011 v tonách a celkovými bežnými výdajmi na nakladanie s odpadmi**



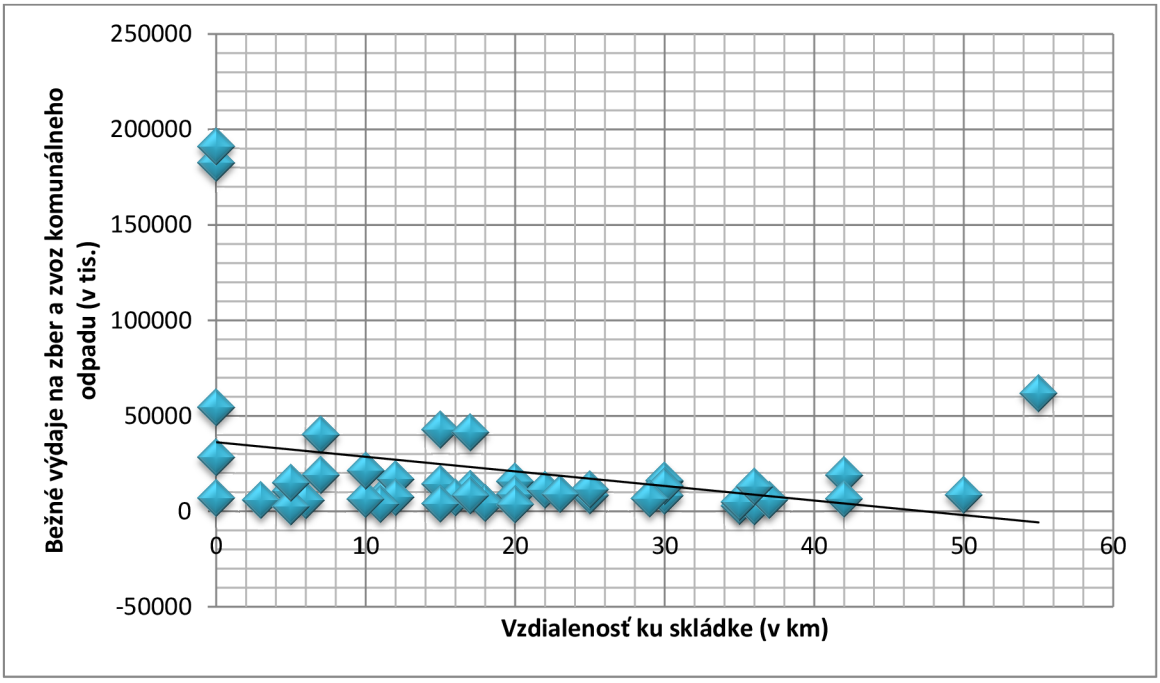

*Zdroj: autorka*

### 3.2.4 Vzdialenosť ku skládke (spaľovni) odpadu

*Hypotéza:Vzdialenosť ku skládke (spaľovni) odpadu bude mať vplyv na veľkosť výdajov na zber a zvoz komunálneho odpadu.Čím bude vzdialenosť väčšia, tým väčšie budú aj dané bežné výdaje obcí na zber a zvoz komunálneho odpadu a tým pádom aj celkové bežné výdaje obcí na nakladanie s odpadmi.*

Faktor budeme najskôr analyzovať vo vzťahu k bežným výdajom na zber a zvoz komunálneho odpadu a budeme zisťovať jeho silu pôsobenia na tieto výdaje. Veľkosť korelačného koeficientu, ktorý je -0,2833 vyvracia teórie v štúdiách Hirscha (1965), či Passariniho a kol. (2011), pretože v našom prípade medzi vzdialenosťou ku skládke, respektíve spaľovni a bežnými výdajmi obcí III. stupňa na zber a zvoz komunálneho odpadu neexistuje závislosť. Ak by aj závislosť medzi nimi existovala, znamenalo by to, že so zväčšujúcou sa vzdialenosťou klesajú náklady na zber a zvoz odpadu, čo je nereálne. Hypotéza sa preto nepotvrdila, čo dokazuje aj nasledujúci graf.

**Graf 9: Vzťah medzi vzdialenosťou ku skládke (spaľovni) odpadu (v km) a bežnými výdajmi na zber a zvoz komunálneho odpadu v roku 2011**

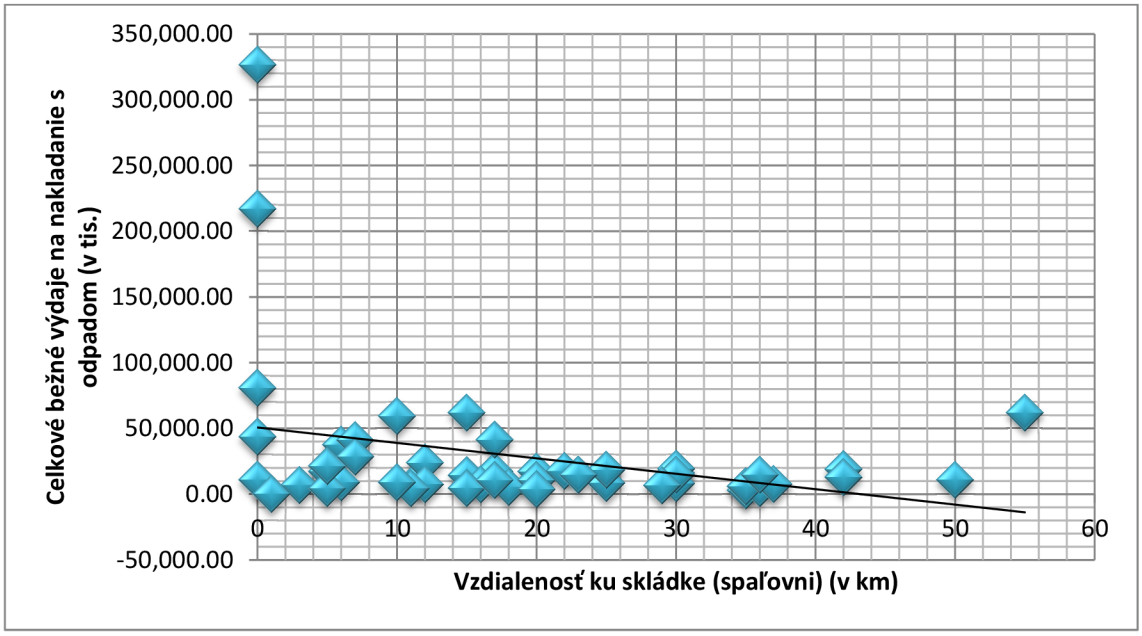



*Zdroj: autorka*

V niektorých obciach III. stupňa sa nachádzajú skládky alebo spaľovne priamo v týchto obciach. Takými sú napríklad Brno (ktoré má v grafe extrémnu odchýlku), Zlín, Liberec, Čáslav a Ostrava. Preto im je pripradená vzdialenosť 0 km. Ani po vylúčení Brna sa však korelačný koeficient zásadne nezmení.

Pre úplnosť ešte môžeme zistiť závislosť vzdialenosti ku skládke (spaľovni) a celkovými bežnými výdajmi na nakladanie s odpadmi. Aj z grafu však vidíme, že závislosť je opäť veľmi malá a teda môžeme konštatovať, že vzdialenosť ku skládke (spaľovni) neovplyvňuje celkové bežné výdaje na nakladanie s odpadmi. Veľkosť korelačného koeficientu je v tomto prípade -0,3006. Dôvodom môže byť aj fakt, že do vzdialenosti ku skládke, alebo spaľovni, neboli zarátané aj vzdialenosti priamo v obci a mohlo teda dôjsť k nepresnosti.

**Graf 10: Vzťah medzi vzdialenosťou ku skládke (spaľovni) odpadu (v km) a celkovými bežnými výdajmi na nakladanie s odpadmi v roku 2011.**




*Zdroj: autorka*

### 3.2.5 Stav technológie

*Hypotéza: S lepším stavom technológie v oblasti nakladania s odpadmi môžeme očakávať nižšie výdaje obcí do tejto oblasti.*

Stav technológie je faktor, ktorý spomínal vo svojej štúdii aj Hirsch (1985). V dotazníku, ktorý bol rozposlaný obciam III.stupňa mali obce zhodnotiť stav technológie súvisiaci s nakladím s odpadmi v škále 1 až 5, pričom 1 predstavovala najlepší stav. Určili sme bežné výdaje na jedného obyvateľa pre každý stav technológie a ich smerodajné odchýlky. Výsledky sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke. Využili sme pritom tzv.zhlukovú analýzu.

**Tabuľka 4: Vplyv stavu technológie na celkové bežné výdaje nakladania s odpadmi**

| Stav technológie | Počet obcí | Priemerné výdaje na 1 obyvateľa | Smerodajné odchýlky |
|---|---|---|---|
| **1** | 14 | 796,16 | 217,13 |
| **2** | 24 | 744,62 | 210,18 |
| **3** | 8 | 746,42 | 110,42 |
| **4** | 1 | 1537,53 | 0 |
| **5** | 1 | 1102,768 | 0 |

*Zdroj: autorka*

Relevantné sú však len prvé tri skupiny, kde počet obcí, ktorým prislúcha daný stav technológie je väčší. Môžeme preto vyradiť stav technológie 4 a 5 , kde takýto stav označilo iba po jednej obci. Vylúčime aj všetky extrémne hodnoty čiže také, kde existujú výraznejšie rozdiely pri výdajoch a dostaneme nasledujúcu tabuľku.

**Tabuľka 5: Vplyv stavu technológie na celkové bežné výdaje nakladania s odpadmi - dáta očistené od extrémnych hodnôt**

| Stav technológie | Počet obcí | Priemerné výdaje na 1 obyvateľa | Smerodajné odchýlky |
|---|---|---|---|
| **1** | 11 | 711,10 | 156,25 |
| **2** | 21 | 729,69 | 107,71 |
| **3** | 8 | 746,42 | 110,42 |

*Zdroj: autorka*

Tu už môžeme vidieť, že priemerné výdaje na jedného obyvateľa sa so zhoršujúcim stavom technológie zvyšujú, čím sa potvrdila hypotéza. Je nutné však podotknúť, že pri najlepšom stave technológie v oblasti nakladania s odpadmi je aj najväčšia smerodajná odchýlka, preto sa tento záver nedá potvrdiť jednoznačne.

### 3.2.6 Sadzba za dopravu

*Hypotéza: S vyššou sadzbou za dopravu budú rásť aj bežné výdaje na zber a zvoz komunálneho odpadu.*

Sadzba za dopravu sa nedá presne určiť, pretože každá obec ju má inak stanovenú. Niektoré obce ako sadzbu za tonu odpadu, iné za jeden kontajner, niektoré zasa ako sadzbu za každý najazdený kilometer, ďalšie obce platia paušálne ročné sadzby, u niektorých obcí je cena stanovená na občana za rok. Kvôli diferencovanosti jednotlivých sadzieb nie je možné, aby sme zisťovali koreláciu a teda stanovenú hypotézu nemôžeme potvrdiť ani vyvrátiť.

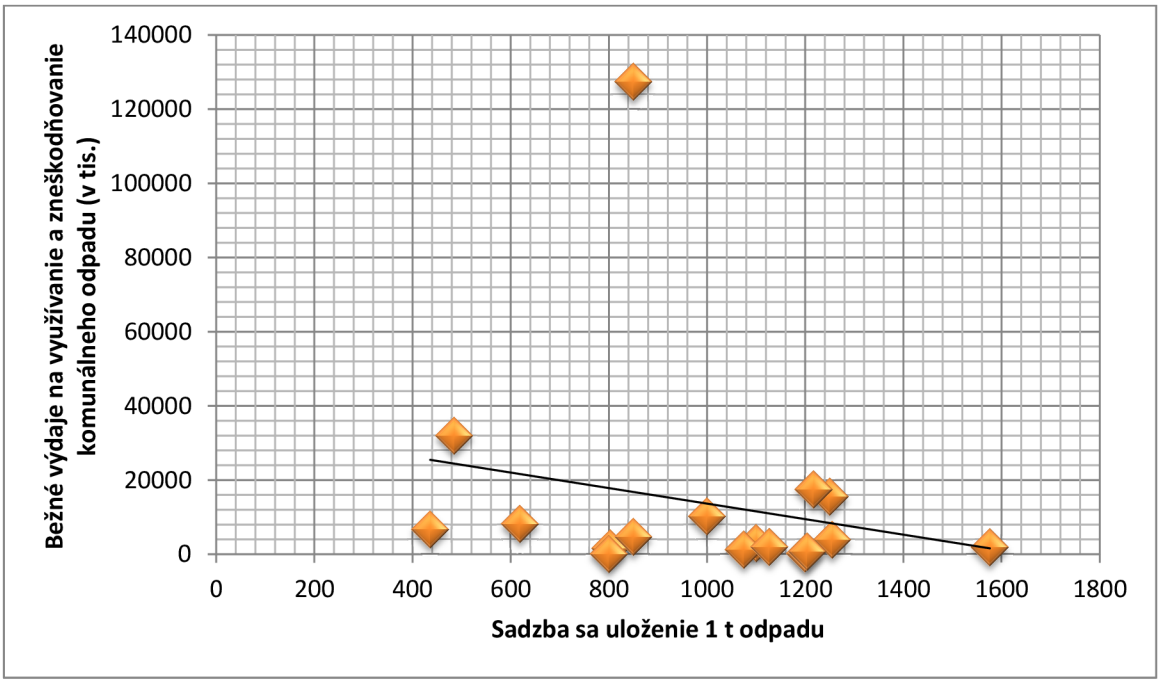
### 3.2.7 Cena skládkovného za 1 tonu odpadu

*Hypotéza: S vyššou cenou skládkovného sa zvyšujú výdaje na využívanie a zneškodňovanie odpadu a teda aj celkové bežné výdaje na nakladanie s odpadmi.*

Vzťah medzi cenou skládkovného za uloženie jednej tony odpadu a bežnými výdajmi na využívanie a zneškodňovanie odpadu (§3725) sa nepotvrdil, pretože veľkosť korelačného koeficientu je -0,2089. Navyše by sa jednalo o závislosť nepriamu, čo by znamenalo, že so

zvyšujúcim sa skládkovným by klesali náklady na využívanie a zneškodňovanie odpadu, čo je nelogické. Hypotéza nie je teda potvrdená. Problémom však môže byť aj fakt, že nie všetky obce vykazujú výdaje v paragrafe 3725 za rok 2011.

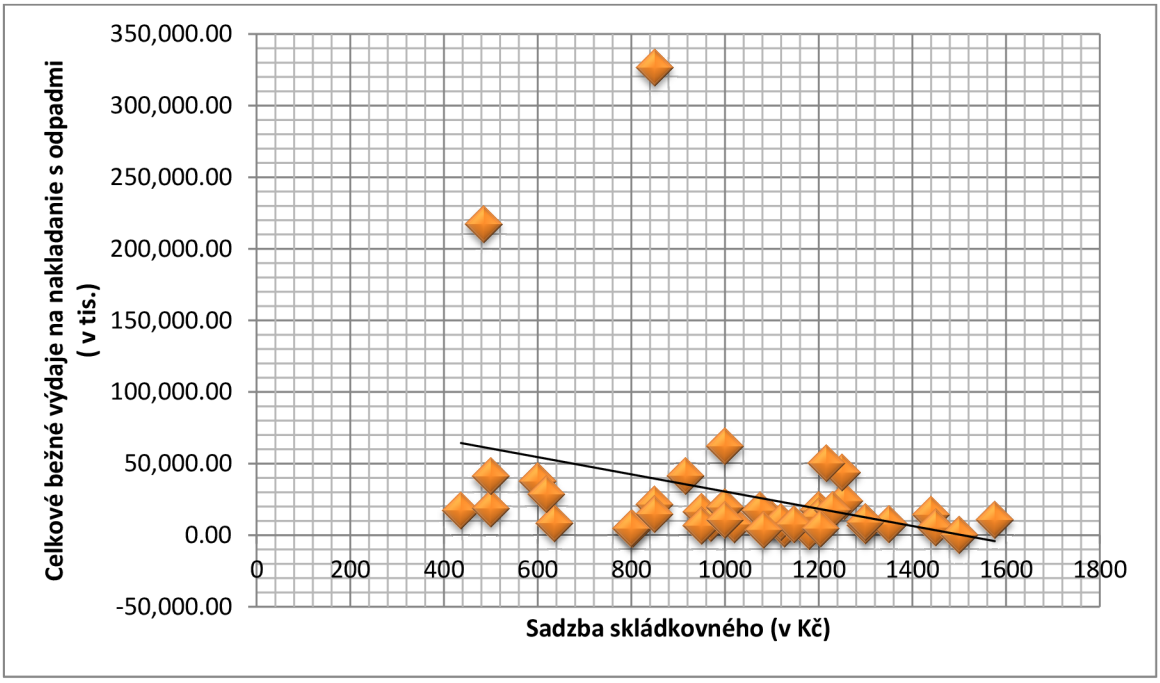
**Graf 11:Vzťah medzi sadzbou za uloženie 1 tony odpadu a bežnými výdajmi na využívanie a zneškodňovanie komunálneho odpadu**




*Zdroj: autorka*

Korelačný koeficient pre vzťah medzi cenou skládkovného za tonu odpadu uloženého na skládku a celkovými bežnými výdajmi na nakladanie s odpadmi činí -0,2985, čo predstavuje slabú závislosť a navyše nepriamu, ako ukazuje aj nasledujúci graf. Tento faktor má teda veľmi malý vplyv na veľkosť výdajov do oblasti odpadového hospodárstva, čo potvrdzuje aj graf vzťahu medzi týmito veličinami.

**Graf 12: Vzťah medzi sadzbou skládkovného za 1 tonu odpadu (v Kč) a celkovými bežnými výdajmi na nakladanie s odpadmi za rok 2011**




*Zdroj: autorka*

Na základe vykonanej analýzy môžeme zhodnotiť, že sadzba za uloženie odpadu nie je dôveryhodným faktorom ovplyvňujúcim výšku výdajov obcí III. stupňa na nakladanie s odpadmi v ČR.

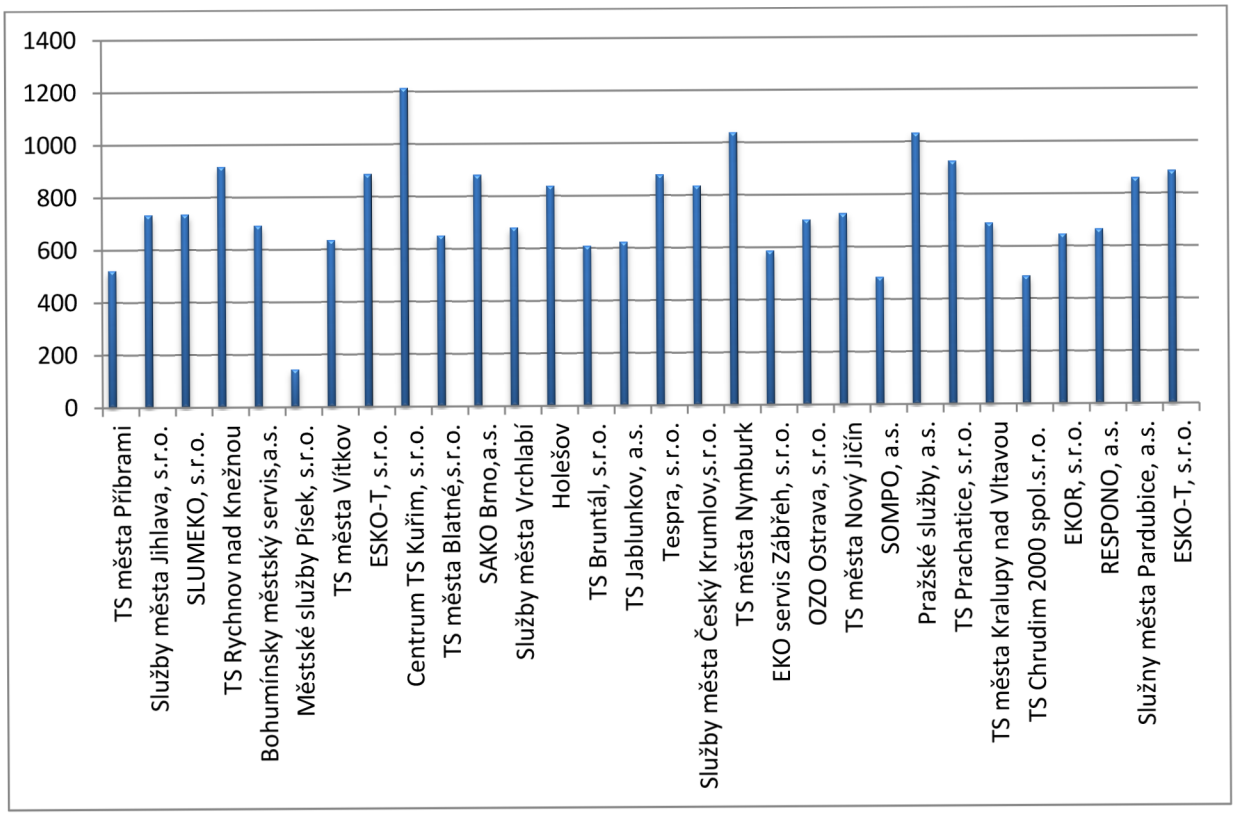
### 3.2.8 Charakter zvozovej firmy

*Hypotéza: Charakter zvozovej firmy ovplyvňuje výšku výdajov na nakladanie s odpadmi.*

Na základe dotazníka sme zistili názvy zvozových spoločností u jednotlivých obcí III. stupňa v ČR a aj to, či sa jedná o spoločnosť súkromnú alebo verejnú. Charakterom zvozovej firmy sa zaoberali vo svojich štúdiách aj Savas (1977), Szymanski (1996) a iní. Budeme preto v podmienkach Českej republiky zisťovať, či charakter zvozovej firmy ovplyvní veľkosť výdajov obcí na odpadové hospodárstvo.

U verejných zvozových spoločností sú priemerné výdaje na jedného obyvateľa 730,36 Kč v roku 2011. V nasledujúcom grafe sú uvedené verejné zvozové spoločnosti a priemerné bežné výdaje na nakladanie s odpadmi na jedného obyvateľa, ktoré k nim prislúchajú.

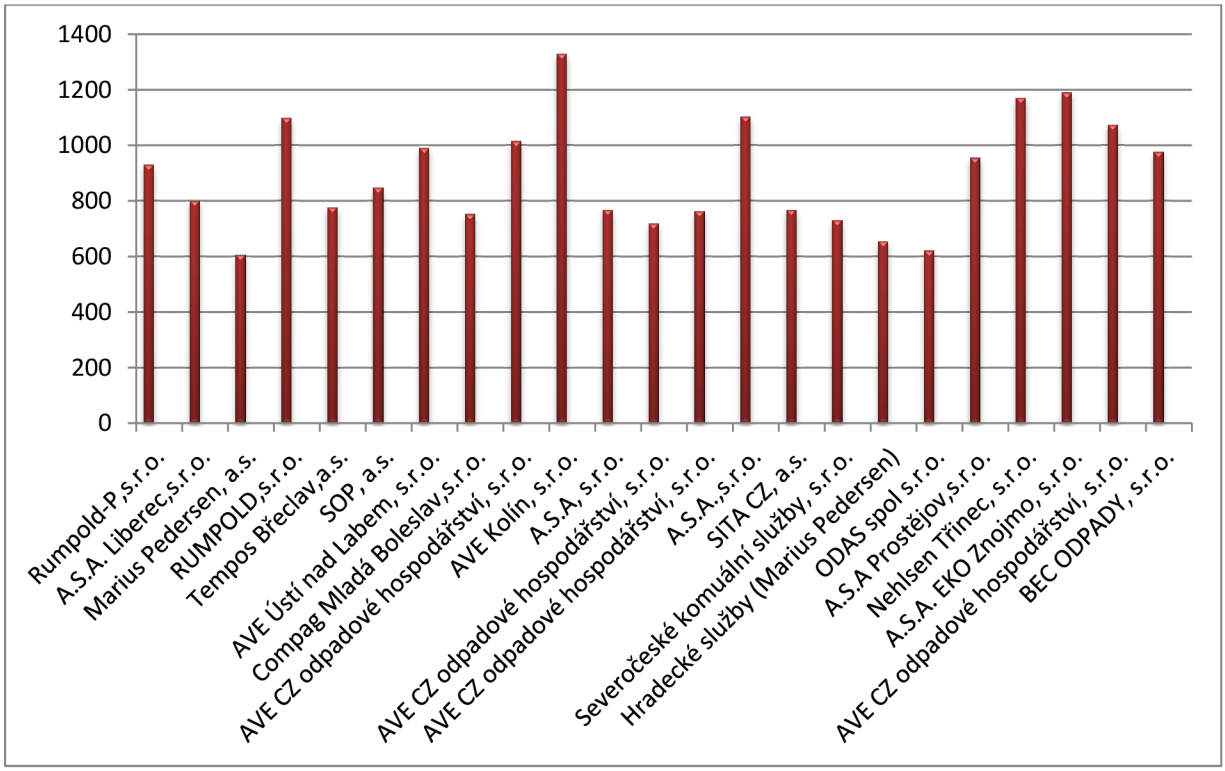
**Graf 13: : Priemerné bežné výdaje na obyvateľa v roku 2011 pre verejné zvozové společnosti**




*Zdroj: autorka*

U súkromných zvozových spoločností tvoria výdaje na jedného obyvateľa v priemere 896,9 Kč, čo je viac ako u verejných spoločností. V našom prípade, čiže u obcí III. stupňa ČR sa preukázalo, že nižšie výdaje dosahujú verejné zvozové spoločnosti, alebo spoločnosti, ktoré sú nejakým spôsobom spojené s obcami. Tento záver si však odporuje s výsledkami štúdií, ktoré previedli Savas (1977), či Szymanski (1996), ktorí preukázali, že nižšie výdaje do oblasti odpadového hospodárstva boli u súkromných zvozových firiem. V ďalšom grafe sa nachádzajú priemerné bežné výdaje na obyvateľa u obcí so súkromnými zvozovými firmami.

**Graf 14: Priemerné bežné výdaje na obyvateľa v roku 2011 pre súkromné zvozové firmy**




*Zdroj :autorka*

Dôvodom iných výsledkov, ako dosiahli Savas (1977) a Szymanski (1976) môže byť aj skreslenie údajov v dôsledku toho, že vo vzorke obcí III. stupňa bolo väčšie zastúpenie verejných zvozových spoločností. Navyše tu hrá rolu aj faktor chovania obchodných spoločností v rámci konkurenčného prostredia, kedy tieto spoločnosti fungujú a chovajú sa ako spoločnosti súkromné. Zvlášť pokiaľ majú charakter akciových spoločností ako je tomu napríklad u spoločnosti RESPONO, a.s., u ktorej majú obce dlhodobo jedny z najnižších výdajov. Nie je preto jednoznačne možné potvrdiť alebo vyvrátiť, či je výhodnejšia súkromná alebo verejná zvozová spoločnosť. A rovnako nie je možné vyvrátiť fakt o vplyve charakteru spoločnosti na výšku výdajov na nakladanie s odpadmi. Navyše, táto analýza neriešila otázku spôsobu kontrahovania, ktorá má podľa množstva výskumov veľký vplyv na výšku výdajov (Soukopová a Malý, 2012:181). Napríklad ako tvrdí Ochrana a kol.(2007) je v prípade služieb spojených s nakladaním s odpadmi najdôležitejším faktorom práve spôsob kontrahovania služby, kedy za najefektívnejšiu považujú verejnú, prípadne obmedzenú súťaž.

### 3.2.9 Zhrnutie

Využitím Pearsonovho korelačného koeficientu a zhlukovej analýzy sme skúmali jednotlivé faktory, ktoré by mohli mať vplyv na výšku bežných výdajov do oblasti odpadového

hospodárstva u obcí s rozšírenou pôsobnosťou v ČR. Na základe výpočtov a grafov sme zistili, že u niektorých faktorov sa potvrdila hypotéza o vzájomnom vzťahu medzi výdajmi a daným faktorom. Konkrétne to bolo u veľkosti populácie, kde sa silná závislosť potvrdila jednak u bežných výdajov na zber a zvoz komunálneho odpadu, ale aj u celkových bežných výdajov na nakladanie s odpadmi rozpočtovej skladby. Ďalším faktorom, u ktorého sa potvrdila korelácia bolo množstvo vyprodukovaného odpadu (za rok 2011). Tento faktor súvisí aj s veľkosťou populácie v danej obci, pretože existuje korelácia medzi danými veličinami, a to priama úmernosť, čo znamená, že väčšia populácia vyprodukuje viac odpadu. Množstvo triedeného odpadu sa preukázal ako ďalší faktor, ktorý má veľký vplyv na veľkosť výdajov na nakladanie s odpadmi. Stav technológie sa potvrdil ako faktor, ktorý ovplyvňuje veľkosť výdajov, pretože moderné technológie prinášajú nižšie výdaje na nakladanie s odpadmi. Pri jednom faktore sa z výsledkov dotazníkového šetrenia nedala určiť korelácia a to pri jednotkovej sadzbe za dopravu, pretože každá sadzba bola určená iným spôsobom. Zvyšné faktory, ako sadzba za uloženie jednej tony odpadu na skládku, vzdialenosť ku skládke či spaľovni nepreukázali vzájomný vzťah s bežnými výdajmi na nakladanie s odpadmi. Pri charaktere zvozovej spoločnosti sa nedá jednoznačne určiť, ktorý druh zvozovej firmy je výhodnejší, pretože dôležité faktory, ktoré ovplyvňujú výdaje sú aj obchodná a cenová politika zvozovej spoločnosti a spôsob kontrahovania firmy, ktoré neboli skúmané.

Určenie týchto faktorov by mohlo byť prospešné pre obce, ktorým pomôže určiť, čo ovplyvňuje veľkosť, respektíve efektívnosť výdajov plynúcich do tejto oblasti životného prostredia. Veľkosť populácie, množstvo vyprodukovaného odpadu, množstvo triedeného odpadu majú pritom veľkú silu pôsobenia na dané bežné výdaje. Znižovanie výdajov by sa teda mohlo previesť zavádzaním lepších a modernejších technológií v oblasti zberu a zvozu , ale aj v oblasti likvidácie odpadov, a v neposlednom rade je dôležité eliminovať množstvo vyprodukovaného odpadu, či zameranie na jeho znovu využitie.

# Záver

Súčasný konzumný spôsob života vedie k produkovaniu väčšieho množstva odpadu. Z tohto dôvodu je nevyhnutné sa venovať odpadu, predovšetkým však predchádzaniu jeho vzniku, na čo poukazuje aj hierarchia nakladania s odpadmi. Dôležité je ale zamerať sa aj na výdaje, ktoré plynú do oblasti odpadového hospodárstva. Práve výdajmi obcí na nakladanie s odpadmi a faktormi, ktoré tieto výdaje ovplyvňujú sa zaoberá spracovaná bakalárska práca. Verejné výdaje plynúce do danej oblasti by mali byť využívané čo najefektívnejšie, pretože nie je dôležitá len ich veľkosť, ale aj to, aby prinášali čo možno najväčší úžitok. Cieľom práce bolo identifikovať faktory, ktoré majú vplyv na veľkosť bežných výdajov obcí v oblasti odpadového hospodárstva a zistiť ich závislosť a silu pôsobenia na dané výdaje.

V práci sme najskôr zhrnuli faktory, ktoré skúmali autori v prípadových štúdiách a od ktorých sme sa neskôr odrážali. Boli to predovšetkým faktory, ktoré spomína vo svojej štúdii Hirsch (1965) a následne aj iní autori ako Savas (1997), Lombrano (2009) a Passarini a kol. (2011) a mnoho ďalších.

Stanovili sme si faktory pre podmienky ČR, ktoré sme neskôr skúmali, a ktoré by mohli vplývať na veľkosť bežných výdajov obcí III. stupňa. Z výsledkov sme vďaka regresnej a zhlukovej analýze zistili, že veľkosť populácie, množstvo vyprodukovaného odpadu, množstvo triedeného odpadu (ako papier, sklo, plasty, kovy), stav technológie v oblasti nakladania s odpadmi sa potvrdili ako faktory, ktoré ovplyvňujú výšku bežných výdajov obcí na nakladanie s odpadmi. Z toho prvé tri sa ukázali ako faktory s veľkou silou pôsobenia. Premenné ako vzdialenosť ku skládke, či spaľovni odpadov, sadzba za uloženie jednej tony odpadu sa ale nepreukázali ako faktory ovplyvňujúce výšku výdajov obcí III. stupňa do danej oblasti. Ich závislosť bola v tomto prípade veľmi malá. Ako výhodnejší charakter zvozovej spoločnosti (teda či sa jedná o firmu verejnú alebo súkromnú) sa preukázal pre obce III. stupňa ČR verejný charakter zvozových firiem, kde boli nižšie priemerné bežné výdaje na obyvateľa. Tento fakt, ale môže byť skreslený ďalšími nezahrnutými faktormi a preto nejde jednoznačne potvrdiť alebo vyvrátiť, ktorý charakter zvozovej firmy je lepší.

Identifikácia predchádzajúcich faktorov, ich sila a závislosť môže pomôcť obciam poznať, čo ovplyvňuje veľkosť verejných výdajov do danej oblasti životného prostredia, aby mohlo dôjsť k správnemu rozhodovaniu a vytvoreniu hospodárneho systému prinášajúceho maximálny úžitok.

# Zoznam použitej literatúry:


1. ARROW, Kenneth J. 1985. The Economics of Agency. In *Principals and Agents: The Structure of Business*., edited by John W. Pratt and Richard J. Zeckhauser. Boston: Harvard Business School Press.
2. CHATTOPADHYAY, Subhasish, Amit DUTTA a Subhabrata RAY. Municipal solid waste management in Kolkata, India – A review. *Waste Management*. 2009, roč. 29, č. 4, 1449–1458. DOI: 10.1016/j.wasman.2008.08.030.
3. COHEN, Jacob. Quantitative Methods in psychology: A Power Primer. *Psychological Bulletin.* 1992, roč. 112, č. 1, s. 155-159.
4. DOMBERGER, Simon, Christine HALL a Eric AH LIK LI. The Determinants of Price and Quality in Competitively Tendered Contracts. *The Economic Journal*. 1995, roč. 105, č. 433, s. 1454-1470.
5. E.S. Savas. Policy analysis for local government: The priváte delivery of a public service, Policy Analysis.1976.
6. FIORUCCI, Paolo, Riccardo MINCIARDI, Michela ROBBA a Roberto SACILE. Solid waste management in urban areas: Development and application of a decision support system. *Resources, Conservation and Recycling.* 2003, roč. 37, č. 4, 301–328. DOI: 10.1016/S0921-3449(02)00076-9.
7. GODDARD, Haynes C. The benefits and costs of alternative solid waste management policies. *Resources, Conservation and Recycling*. 1995, roč. 13, 3-4, s. 183-213. DOI: 10.1016/0921-3449(94)00021-V.
8. HAGE, Olle a Patrik SÖDERHOLM. An econometric analysis of regional differences in household waste collection: The case of plastic packaging waste in Sweden. *Waste Management*. 2008, roč. 28, č. 10, s.1720–1731. DOI: 10.1016/j.wasman.2007.08.022.
9. HIRSCH, W. Z. Cost functions of an urban government service: refuse collection. *Review of Economics and Statistics*. 1965, roč. 47, č. 1, s. 87-92.
10. KOOP, Gary. Introduction to econometrics. 1.vyd.Chichester: Willey, 2008. 371s. ISBN:9780470032701
11. LARSEN, A.W, H. MERRILD, J. MØLLER a T.H. CHRISTENSEN. Waste collection systems for recyclables: An environmental and economic assessment for the municipality of Aarhus (Denmark). *Waste Management*. 2010, roč. 30, č. 5, 744–754. DOI: 10.1016/j.wasman.2009.10.021.

12. LOMBRANO, Alessandro. Cost efficiency in the management of solid urban waste. *Resources, Conservation and Recycling*. 2009, roč. 53, č. 11, 601–611. DOI: 10.1016/j.resconrec.2009.04.017.
13. MOLDAN, Bedřich. Ekonomické aspekty ochrany životního prostředí: situace v České republice. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 1997. 307 s. ISBN 80-7184-434-9.
14. NEMEC, J., Zmluvné zabezpečovanie verejných služieb. Ekonomický Časopis, roč. 50, č. 6, (2002), s. 9-11.
15. OCHRANA, František, Markéta FANTOVÁ ŠUMPÍKOVÁ, Juraj NEMEC a Jan PAVEL. Efektivnost zabezpečování vybraných veřejných služeb na úrovni obcí. Praha: Oeconomica, 2007. ISBN 978-80-245-1259-4.
16. PASSARINI, Fabrizio, Ivano VASSURA, Francesco MONTI, Luciano MORSELLI a Barbara VILLANI. Indicators of waste management efficiency related to different territorial conditions. *Waste Management*. 2011, roč. 31, č. 4, s.785–792. DOI: 10.1016/j.wasman.2010.11.021.
17. PAVEL, Jan. Efektivnost obecních obchodních společností při poskytování služeb. Politická ekonomie. 2007, roč. 55, č. 5, s. 681-693.
18. SAVAS, E. S. An Empirical Study of Competition in Municipal Service Delivery. *Public Administration Review*. 1977, roč. 37, č. 6, s. 717-724.
19. SOUKOPOVÁ, Jana a Ivan MALÝ. Vliv konkurence na výši výdaj na nakládání s odpady obcí Jihomoravského kraje. *WASTE FORUM*. 2012, č. 4, s. 173-183.
20. SOUKOPOVÁ, Jana a Michal STRUK. Method of "minimal value" in the analysis of efficiency of current municipal expenditures on waste management. *WASTE FORUM*. 2012, č. 4, s. 162-172.
21. SOUKOPOVÁ, Jana, Ivan MALÝ, Eduard BAKOŠ, Jarmila NESHYBOVÁ, David ŠPAČEK, Jiří HŘEBÍČEK a Miroslav HÁJEK. Výdaje obcí na ochranu životního prostředí a jejich efektivnost. 2011. vyd. Brno: nakladatelství Littera, 2011. 237 s. I, 1. ISBN 978-80-85763-60-7.
22. STEVENS, B. J. Scale, market structure, and the cost of refuse collection, *Review of Economics and Statistics*, roč. 60, č. 3, (1977), str. 438 – 448
23. SZYMANSKI, Stefan. The Impact of Compulsory Competitive Tendering on Refuse Collection Services. *Fiscal Studies*. 1996, roč. 17, č. 3, 1–19.
24. VRBOVÁ, M. Ekonomika odpadového hospodářství obcí v ČR, *Odpady a obce*, roč. 60, č. 3, str. 10 – 14, 2009

25. ZIA, Hina a V. DEVADAS. Urban solid waste management in Kanpur: Opportunities and perspectives. *Habitat International*. 2008, roč. 32, č. 1, 58–73. DOI: 10.1016/j.habitatint.2007.08.001.

**Právne predpisy:**

1. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn
2. Předpis č. 197/2003 Sb. Nařízení vlády o Plánu odpadového hospodářství České republiky

**Internetové zdroje:**

1. ČSÚ. Nakládání s odpady a produkce druhotných surovin [online]. 2012 [cit. 2013-04-21]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/tz.nsf/i/nakladani_s_odpady_a_produkce_druhotnych_surovin20121011
2. ENVIGROUP. V nakládání s odpady je stále co zlepšovat [online]. [cit. 2013-04-20]. Dostupné z: http://www.envigroup.cz/www/aktuality/aktualita-187.html
3. EUROSTAT. Classification of Environmental Protection Activities and Expenditure (2000)[online].[cit.2013-03-25].Dostupné z: http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST_NOM_DTL&StrNom=CEPA_2000&StrLanguageCode=EN&IntPcKey=&StrLayoutCode=HIERARCHIC
4. Jak zacházet s odpady [online]. Agentura pro ekologii. [cit. 2013-03-08]. Dostupné z: http://www.odpady-ape.cz/o-odpadech/jak-zachazet-s-odpady.html
5. Ministerstvo životního prostředí : Odpadové hospodářství. [online]. [cit. 2013-03-1]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/odpadove_hospodarstvi
6. Ministerstvo životního prostředí: Komunální odpady. [online]. [cit. 2013-03-1]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/komunalni_odpady
7. Ministerstvo životního prostředí: Nebezpečné odpady. [online]. [cit. 2013-03-1]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/nebezpecne_odpady
8. Ministerstvo životního prostředí: Plán odpadového hospodářství ČR. [online]. [cit. 2013-04-2]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_cr

9. Odpadové hospodářství a obec. [online]. [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: http://www.enviweb.cz/clanek/odpady/80131/odpadove-hospodarstvi-a-obec

# Zoznam použitých skratiek

| | |
|---|---|
| ČR | Česká republika |
| ČSÚ | Český štatistický úrad |
| EÚ | Európska únia |
| Eurostat | Štatistický úrad Európskej únie |
| MŽP ČR | Ministerstvo životného prostredie Českej republiky |
| POH | Plán odpadového hospodárstva |

# Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Hierarchia nakladania s odpadmi ..... 17

# Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Podiel bežných výdajov obcí na jednotlivé kategórie ..... 23
Tabuľka 2: Zhrnutie faktorov a autorov štúdií zaoberajúcimi sa týmito faktormi ..... 35
Tabuľka 3: Sadzba základnej zložky poplatku ..... 38
Tabuľka 4: Vplyv stavu technológie na celkové bežné výdaje nakladania s odpadmi ..... 49
Tabuľka 5: Vplyv stavu technológie na celkové bežné výdaje nakladania s odpadmi - dáta očistené od extrémnych hodnôt ..... 50

# Zoznam Grafov

Graf 1: Vývoj produkcie komunálneho a triedeného odpadu v ČR (2007-2011) ..... 21
Graf 2: Podiel bežných výdajov jednotlivých paragrafov rozpočtovej skladby, v priemere v rokoch 2005-2010 ..... 25
Graf 3: Vzťah medzi počtom obyvateľov a bežnými výdajmi na zber a zvoz komunálneho odpadu v r.2011 ..... 42
Graf 4: Vzťah medzi veľkosťou populácie a celkovými bežnými výdajmi na nakladanie s odpadmi v r.2011 ..... 43
Graf 5: Vzťah medzi množstvom vyprodukovaného odpadu v roku 2011 a bežnými výdajmi na zber a zvoz komunálneho odpadu ..... 44
Graf 6: Vzťah medzi množstvom vyprodukovaného odpadu v roku 2011 a celkovými bežnými výdajmi na oblasť odpadového hospodárstva ..... 45
Graf 7: Vzťah medzi množstvom triedeného odpadu v roku 2011 (v tonách) a bežnými výdajmi na využívanie a zneškodňovanie komunálneho odpadu. ..... 46
Graf 8: Vzťah medzi množstvom triedeného odpadu za r. 2011 v tonách a celkovými bežnými výdajmi na nakladanie s odpadmi ..... 47
Graf 9: Vzťah medzi vzdialenosťou ku skládke (spaľovni) odpadu (v km) a bežnými výdajmi na zber a zvoz komunálneho odpadu v roku 2011 ..... 48
Graf 10: Vzťah medzi vzdialenosťou ku skládke (spaľovni) odpadu (v km) a celkovými bežnými výdajmi na nakladanie s odpadmi v roku 2011. ..... 49
Graf 11:Vzťah medzi sadzbou za uloženie 1 tony odpadu a bežnými výdajmi na využívanie a zneškodňovanie komunálneho odpadu ..... 51
Graf 12: Vzťah medzi sadzbou skládkovného za 1 tonu odpadu (v Kč) a celkovými bežnými výdajmi na nakladanie s odpadmi za rok 2011 ..... 52
Graf 13: : Priemerné bežné výdaje na obyvateľa v roku 2011 pre verejné zvozové společnosti ..... 53
Graf 14: Priemerné bežné výdaje na obyvateľa v roku 2011 pre súkromné zvozové firmy .... 54

# Zoznam príloh

Príloha 1: Výsledky dotazníkového šetrenia ..... 66
Príloha 2: Charakter zvozovej spoločnosti ..... 68

## Príloha 1: Výsledky dotazníkového šetrenia

| Názov obce | Počet obyvateľov | Množstvo vyprodukovaného odpadu (v t) v r.2011 | Množstvo triedeného odpadu (v t) v r.2011 | Vzdialenosť ku skládke/ spaľovni (v km ) | Stav technologie (1-5) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Beroun** | 18 517 | 11 585,88 | 3 416,8 | 15 | 2 |
| **Blansko** | 21 106 | 7 815,782 | 2 600,432 | 30 | 1 |
| **Brandýs nad Labem** | 17 077 | 8 271 | 1 083 | 17 | 1 |
| **Brno** | 370 592 | - | - | 0 | 1 |
| **Bruntál** | 17 387 | 5131 | 796,2 | 17 | 2 |
| **Břeclav** | 24 242 | 9 493,246 | 2 113,058 | 42 | 1 |
| **Čáslav** | | 4 420 | 793 | 0 | 2 |
| **Děčín** | 52 282 | 1563 | - | - | - |
| **Frenštát pod Radhoštěm** | 11 163 | 3 869 | 331 | 16 | 3 |
| **Havířov** | 83 558 | 25 044 | 1 307 | 15 | 2 |
| **Hlinsko** | 10 253 | 3 170 | 335 | 3 | 2 |
| **Hradec Králové** | 94 497 | 27 462 | 4 393,92 | 55 | 1 |
| **Humpolec** | 11 161 | - | - | 50 | 3 |
| **Ivančice** | 9 347 | 4 913 | 550 | 25 | 1 |
| **Jihlava** | 51 143 | 17 101 | 3 338 | 6 | 2 |
| **Jindřichův Hradec** | 22 457 | 10 201 | 852 | 5 | 2 |
| **Kaplice** | 7 393 | 3 755 | 560 | 11,5 | 4 |
| **Kolín** | 31 014 | 6 500 | - | 17 | 2 |
| **Kopřivnice** | 23 172 | 9 542,9 | 2 232,7 | 20 | 3 |
| **Králíky** | 4 624 | 1 024 | 478 | 35 | 2 |
| **Kuřim** | 10 492 | 2 418,85 | 366,26 | 42 | 1 |
| **Kutná Hora** | 21 646 | 9 195,5 | - | 12 | 1 |
| **Liberec** | 100 914 | 26 778,5 | - | 0 | 2 |
| **Litoměřice** | 23 823 | 4 389 | - | 30 | 1 |
| **Litvínov** | 27 502 | 9 259 | 628 | 25 | 2 |
| **Moravská** | 11 028 | 2194 | 1167 | 29 | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Třebová** | | | | | |
| **Náměšť nad Oslavou** | 5 099 | 1 680,735 | 203,043 | 36 | 2 |
| **Nové Město nad Metují** | 9 941 | 4 405 | 1485 | 6 | 2 |
| **Odry** | 7 362 | 2 400,89 | 453,81 | 18 | 2 |
| **Ostrava** | 307 767 | 94 154 | 32 031 | 0 | 1 |
| **Pelhřimov** | 16 741 | 7 300 | 1 700 | 30 | 1 |
| **Písek** | 29 972 | 10 256 | 2 919 | 5 | 2 |
| **Plzeň** | 169 273 | 18 826 | - | 10 | 1 |
| **Přelouč** | 8 721 | 3 578 | 1 325 | 12 | 3 |
| **Rychnov nad Kněžnou** | 11 499 | 3 183 | 462 | 20 | 2 |
| **Slavkov u Brna** | 6 169 | 1 324,71 | 314,5 | 20 | 3 |
| **Soběslav** | 7 285 | 1 911 | - | 15 | 2 |
| **Strakonice** | 23 278 | 7 011,33 | 2 298,64 | 22 | 3 |
| **Světlá nad Sázavou** | 6 957 | 2 300 | 270 | 1 | 3 |
| **Šumperk** | 27 754 | 9 602 | 3 665 | 5 | 1 |
| **Tanvald** | 6 979 | 1 922 | 215,5 | 35 | 2 |
| **Teplice** | 51 461 | 21 743,29 | 5 293 | 7 | 2 |
| **Tišnov** | 8 585 | 3 350 | 881,3 | 37 | 2 |
| **Třebíč** | 38 362 | 16 631 | 3 729 | 7 | 1 |
| **Varnsdorf** | 15 801 | 3100 | 601 | 23 | - |
| **Vrchlabí** | 13 056 | 3729 | 973 | 10 | 3 |
| **Vyškov** | 21 875 | 7 361 | 1 108 | 30 | 2 |
| **Zlín** | 77 803 | 30 264 | 10 329 | 0 | 2 |
| **Žamberk** | 6 030 | 3 865 | 588,3 | 11 | 3 |
| **Žďár nad Sázavou** | 23 478 | - | 4 261 | 36 | 2 |
| **Židlochovice** | 3 472 | 1263,63 | 100,776 | - | 5 |

## Príloha 2: Charakter zvozovej spoločnosti

| Obec | Zvozová firma | Charakter vlastníctva | Obec | Zvozová firma | Charakter vlastníctva |
|---|---|---|---|---|---|
| **Příbram** | Technické služby města Příbrami | VS | **Bohumín** | Bohumínsky městský servis, a s. | VS |
| **Horažďovice** | Rumpold-P, s.r.o. | SS | **Týn nad Vltavou** | RUMPOLD, s.r.o. Rumpold-T, s.r.o. | SS |
| **Jihlava** | Služby mesta Jihlava, s.r.o. | VS | **Písek** | Městské služby Písek, s.r.o. | VS |
| **Slaný** | Technické služby, AVE CZ | | **Vítkov** | Technické služby města Vítkov | VS |
| **Liberec** | A.S.A. Liberec, s.r.o. | SS | **Slavkov u Brna** | RESPONO, a.s. | VS |
| **Kopřivnice** | SLUMEKO, s.r.o. | VS | **Moravská Třebová** | Technické služby Moravská Třebová, s.r.o. | VS |
| **Rychnov nad Knežnou** | Tecnické služby Rychnov nad Knežnou, s.r.o | VS | **Kuřim** | Centrum technických služeb Kuřim, s.r.o. | VS |
| **Nové Město nad Metují** | Marius Pedersen, a.s. | SS | **Břeclav** | Tempos Břeclav, a.s. | SS |
| **Přelouč** | SOP, a.s. (Marius Pedersen) | SS | **Pohořelice** | A.S.A. spol. s..r.o. | SS |
| **Bílovec** | SLUMBI, spol. s.r.o | VS | **Odry** | AVE CZ odpadové hospodářství, s.r.o. | SS |
| **Blatná** | Technické služby města Blatné, s.r.o. | VS | **Jablunkov** | Technické služby, a.s. | VS |
| **Ústí nad Labem** | AVE Ústí nad Labem, s.r.o. | SS | **Hlučín** | Marius Pedersen, a.s. Technické služby Hlučín,s.r.o. | |
| **Brno** | SAKO Brno, a.s. | VS | **Jindřichův Hradec** | AVE CZ odpadové hospodářství, s.r.o. | SS |
| **Mladá Boleslav** | Compag Mladá Boleslav, spol. | SS | **Hodonín** | Tespra, s.r.o. | VS |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | s.r.o. | | | | |
| **Brandýs nad Labem** | AVE CZ odpadové hospodářsrví, s.r.o. | SS | **Český Krumlov** | Služby mesta Český Krumlov, s.r.o. | VS |
| **Vrchlabí** | Služby města Vrchlabí | VS | **Židlochovice** | A.S.A | SS |
| **Holešov** | Technické služby Holešov, s.r.o. | VS | **Nymburk** | Technické služby mesta Nymburka | VS |
| **Kolín** | AVE Kolín, s.r.o. | SS | **Šumperk** | SITA CZ, a.s. | SS |
| **Český Brod** | Technické služby | VS | **Jablonec** | Severočeské komunální služby, s.r.o. | SS |
| **Bruntál** | Technické služby Bruntál, s.r.o. | VS | **Zábřeh** | EKO servis Zábřeh, s.r.o. | VS |
| **Ostrava** | OZO Ostrava, s.r.o. | VS | **Prostějov** | A.S.A. TS Prostějov, s.r.o. | SS |
| **Hradec Králové** | Hradecké služby (Marius Pedersen) | SS | **Třinec** | Nehlsen Třinec, s.r.o. | SS |
| **Nový Jičín** | Technické služby mesta Nový Jičín | VS | **Znojmo** | A.S.A. EKO Znojmo, s.r.o. | SS |
| **Pelhřimov** | SOMPO, a.s. | VS | **Kyjov** | EKOR, s.r.o. | VS |
| **Praha** | Pražské služby, a.s. | VS | **Vyškov** | RESPONO, a.s. | VS |
| **Žďár nad Sázavou** | ODAS, spol. s.r.o. | SS | **Čáslav** | AVE CZ odpadové hospodářství, s.r.o. | SS |
| **Prachatice** | Technické služby Prachatice, s.r.o. | VS | **Mělník** | BEC odpady, s.r.o. | SS |
| **Kralupy nad Vltavou** | Technické služby mesta Kralupy nad Vltavou | VS | **Pardubice** | Služby města Pardubice, a.s. | VS |
| **Chrudim** | Technické služby Chrudim 2000 spol. s.r.o. | VS | **Náměšť nad Oslavou** | ESKO-T, s.r.o. | VS |

**VS** - Verejná spoločnosť

**SS**- Súkromná spoločnosť