

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA  
KATEDRA FYZIKÁLNÍ A MAKROMOLEKULÁRNÍ CHEMIE

---

# **Littering v obchodních centrech Prahy**

Littering in shopping malls in Prague

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
STUDIJNÍHO OBORU CHEMIE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

PRAHA 2011

JANA HRSTKOVÁ

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně, pod vedením školitelky Ing. Libuše Benešové, CSc., a že jsem všechny použité prameny řádně citovala.

Jsem si vědoma toho, že případné využití výsledků mimo Univerzitu Karlovu v Praze je možné pouze po písemném souhlasu této univerzity.

V Praze dne.....

.....

PODPIS

## ***Poděkování***

*Úvodem své bakalářské práce bych chtěla poděkovat všem, kteří mi vytvořili podmínky pro její vypracování, zejména vedoucí mé práce Ing. Libuši Benešové, CSc. za její trpělivost a poskytnuté konzultace při sepisování bakalářské práce. V neposlední řadě děkuji rodičům za jejich důvěru a podporu při studiu.*

*Jana Hrstková*

## **Abstrakt**

V oblasti odpadů se dnes do popředí zájmu dostává problematika volně pohozeného odpadu, tzv. litter. O litteringu hovoříme v souvislosti uličních smetků odhozených na místech pro ně nevyhraněném, které znamenají estetický problém na veřejných plochách. Prvním krokem při prevenci a řešení problematiky volně pohozených odpadů by měla být analýza odpadů. Tato bakalářská práce se zabývá problematikou volně pohozených odpadů v obchodních centrech.

Pro studii bylo vybráno pět obchodních center v Praze. Obchodní centra se mezi sebou lišila plochou, polohou obchodního centra a dopravní dostupností. V každé metropoli byly odpady vysbírány ve všech společných prostorech centra a krytých parkovištích, pokud dané obchodní centrum kryté parkoviště mělo. V každém obchodním centru byl sběr proveden třikrát pokaždé v jinou denní dobu. Sebraný odpad byl roztříděn do několika materiálových skupin, následně byl zvážen.

Nejvíce volně pohozeného odpadu bylo nalezeno v obchodním centru Nový Smíchov, ovšem po přepočtu na plochu 1km<sup>2</sup> bylo největší množství odpadu zaznamenáno v centru Arkády Pankrác. Největší zastoupení měl papír, následoval plast a cigaretové nedopalky.

Pro hodnocení litteringu je třeba definovat metodiku sběru odpadu. Nezbytný je přepočet získaných údajů na jednotku plochy, aby bylo možné srovnání s jinými studii. Významnou roli hraje velikost sbíraného odpadu. Množství odpadu je dáno několika faktory, z nichž některé nelze ovlivnit.

### **Klíčová slova:**

- Litter
- Littering
- Odpad
- Obchodní centrum

## **Abstract**

In the area waste is now getting to the forefront the issue of free discarded waste, so-called litter. Littering talking about in the context of street sweepings discarded in neutral places for them to represent an aesthetic problem in public areas. The first step in preventing and solving the problems thrown open waste should be an analysis of the waste. This thesis deals with the problem loosely thrown in the waste business centers.

For the study were selected and five shopping malls in Prague. Shopping center varies different area, location and accessibility. Each business center wastes were collected in the center of all common areas and covered car parks, where the trade center underground parking lot had. Each shopping mall has been collecting conducted three times each at different times. Collected waste was categorized into several groups of material, which was subsequently weighed.

Most litter was found in the shopping center Nový Smíchov, but after calculating the area of the one square kilometer was the largest amount of waste reported in Arkády Pankrác. The largest representation of the papers followed by plastic and cigarette butts.

To assess Littering is necessary to define the methodology of collecting waste. Essential is the conversion of the data per unit area, to allow comparison with other studies. The important role played by the size of the waste collected. The amount of waste is due to several factors, some of which can not influence.

### **Key words:**

- Litter
- Littering
- Waste
- Shopping malls

## Obsah

1.	Úvod .....	6
2.	Cíl práce.....	7
3.	Literární rešerše .....	8
3.1.	Definice.....	8
3.2.	Přehled zahraničních studií .....	9
3.2.1.	Irsko .....	10
3.2.2.	Velká Británie.....	11
3.2.3.	Rakousko a Švýcarsko.....	12
3.2.4.	USA a Kanada .....	13
3.2.5.	Austrálie .....	15
3.3.	České a Slovenské studie .....	16
3.3.1.	Slovenské studie .....	16
3.3.2.	Studie Ministerstva životního prostředí ČR .....	16
3.3.3.	Studie svazu obchodu a cestovního ruchu.....	18
3.4.	Opatření k omezení litteringu .....	19
3.4.1.	Osvěta .....	19
3.4.2.	Pokuty.....	20
3.4.3.	Zálohy.....	20
3.4.4.	Zahraniční zkušenosti .....	20
4.	Metodika.....	23
4.1.	Vybraná obchodní centra .....	24
5.	Výsledky.....	26
5.1.	Nový Smíchov .....	26
5.2.	Obchodní centrum Chodov .....	27
5.3.	Obchodní centrum Arkády Pankrác.....	28
5.4.	Metropole Zličín .....	30
5.5.	Obchodní centrum Černý most .....	31
5.6.	Souhrnné výsledky.....	32
6.	Diskuse .....	37
7.	Závěr.....	39
8.	Seznam použitých zkratk .....	41
9.	Použitá literatura.....	42
10.	Přílohy .....	46

## 1. Úvod

Český termín „volně pohozený odpad“ odpovídá anglickým výrazům „litter“ a „littering“, které nabývají mezinárodního charakteru. Littering se postupně zabydluje i v terminologii českých úředníků v orgánech životního prostředí. O litteringu hovoříme v souvislosti uličních smetků odhozených na místech pro ně nevyhraněném, které znamenají estetický problém na veřejných plochách, turistických místech ve městech i mimo ně. Jedná se o pohozené odpady vázající se v první řadě na aktivity spojené s danými veřejnými prostranstvími (např. rychlé občerstvení, zóna určená k odpočinku apod.) Littering patří mezi společenské problémy. Je způsobován nevhodným chováním obyvatelstva. Čistota veřejných prostranství patří v současné době k dobrému image měst a obcí. Littering má negativní vliv na dobrý pocit a bezpečí občanů a je spojen s dalšími aspekty, jako je uspořádání a infrastruktura dané lokality či uvědomování si obyvatel, že pohazování odpadu je společensky nepřijatelné. Je tady jasná vazba na potřebu údržby čistoty, aby se částečně zamezilo litteringu. Volně pohozený odpad představuje zanedbatelnou část produkce uličních smetků, ale jeho likvidace je nákladná.

## **2. Cíl práce**

Cílem práce je určit hmotnostní složení volně pohozených odpadů ve vybraných obchodních centrech Prahy. Protože volně pohozený odpad představuje širokou škálu odpadů, bude studie řešena v následujícím sledu:

1. Výběr lokalit
2. Sběr odpadů na vybraném místě
3. Třídění odpadů
4. Vážení jednotlivých frakcí odpadů
5. Zpracování výsledků
6. Závěr



### 3. Literární rešerše

#### 3.1. Definice

Jednotná definice „litter“ neexistuje a téměř každá studie zavádí do praxe novou definici.

Slovenská studie (Landomerský, Veverka, 2005) uvádí definici australské organizace Beverage Industry Environment Council z roku 2002 „*Litter je libovolný tuhý odpad, který může být nesen a odložen lidskou rukou a je zanechán na nevhodném místě.* K této definici se přiklání i australská studie (Anonym 1, 2008). Slovenská studie dodává, že *mezi litter tedy nelze řadit velkoobjemový odpad, jako jsou například pneumatiky, nábytek nebo stavební odpad.*

Washingtonská studie (Anonym 2, 2000) definuje litter jako: *všechen odpadní materiál, včetně obalů a nádob na jedno použití odhozený nebo uložený zakázaným způsobem a pevný odpad, který je nelegálně skládkován. Nezahrnuje odpady z primárního procesu hornictví, těžby dřeva, pilařské výroby, zemědělství a průmyslové výroby.* Tato studie se řídí definicí převzatou přímo ze zákoníku státu Washington. Nelegální skládky samy nebyly zařazeny do studie, ale pokud nelegálně skládkované materiály byly nalezeny ve studované oblasti, byly zahrnuty do analýzy složení.

Australská studie (Anonym 3, 2004) definuje litter podobně jako Washingtonská studie. *Litter je jakýkoli pevný odpad (jednorázové položky nebo zdroje), které mohou být v držení rukou člověka, který je zanechal, nebo umístil na nevhodném místě. Jakýkoli takový materiál nebo položky zanechané na nevhodném místě je třeba považovat za litter.*

Od výrazu „litter“ se odvozuje termín „littering“, který pojmenovává činnosti, jenž vedou ke vzniku volně pohozených odpadů. Tímto způsobem definují termín vysokoškolské instituce ve Vídni a v Bazileji ve společné studii (Heeb, 2003).

Studie univerzity v Basileji definuje *littering jako bezohledné odhazování odpadů v místě vzniku odpadů, a to bez potřeby použití k tomu určených nádob na odpadky nebo košů na papír.* (Univerzita v Bazileji – program „Člověk, společnost a životní prostředí“)

Definice Univerzity ve Vídni: „*Littering*“ je všeobecné označení pro nedbalé odhazování odpadků na veřejném prostranství a ve volné přírodě. (Institut pro technologii a trvalé řízení produktů Ekonomické univerzity ve Vídni)

### **3.2.Přehled zahraničních studií**

Litteringu v celé šíři se věnuje v České republice velmi malá pozornost a není kontinuálně samostatně zkoumán. Vnímání volně pohozených odpadů se omezuje na zajištění čistoty určitého území, zejména veřejných prostranství daného města.

Litteringovými průzkumy se právě z důvodu snahy bojovat proti tomuto společenskému jevu zabývají ve Švýcarsku, Velké Británii, Německu, Irsku, Rakousku, ve světě potom v Austrálii, Kanadě, USA, ale i v mnohých dalších zemích. Vedle informací a diskusí k tomuto tématu, se v těchto zemích, buď pravidelně, nebo jednorázově, provádí také praktický výzkum. Uveřejněné švýcarské a rakouské litteringové studie jsou zaměřeny především na problematiku ve městech. Anglické a irské studie se zabývají oblastmi jak městského tak venkovského charakteru.

Metodické postupy pro terénní šetření se v jednotlivých studiích liší. Je třeba si uvědomit, že praktické sledování litteringového chování s sebou přináší určité metodické problémy, jak při terénním sledování, tak i při následném vyhodnocování a interpretaci výsledků. Terénní šetření volně pohozených odpadů jsou prováděna buď zaznamenáním přímo na místě, nebo vysbíráním (ručním nebo strojovým) a následujícím rozříděním do příslušných skupin odpadů a stanovením daných parametrů (Pačesová, et al., 2009).

Většina studovaných litteringových studií byla založena na terénním zjišťování počtu kusů pohozených odpadů na určitou plochu, tj. četnosti. Sběr volně pohozených odpadů se provádí, buď jednorázově, nebo po sobě následujícími dny, či se sběr opakuje až po nějakém období. I tyto jednotlivé přístupy s sebou nesou určité nepřesnosti. Rozdíl je také ve velikosti sbíraných odpadů, v některých studiích se sbírají všechny malé papírky, žvýkačky, v jiných se za nejmenší bere cigaretový nedopalek. V některých případech je zjišťováno množství na menší ploše a následně jsou výsledky přepočítávány na větší plochu. Také při výběru zkoumaných lokalit se používají nejrůznější postupy, například v Irsku je vytvářen Národní systém monitorování znečištění pohozenými odpady.

Pro představu přikládám informace, o tom jak dlouho se jaký odpad rozkládá (Spacek, 2004)

- Papír a kartóny: 6 měsíců
- Cigaretové nedopalky: 2-5 let
- Plastové lahve (PET): 5-10 let
- Plastové nákupní tašky: 10-30let
- Guma: 20-25 let
- Polystyrenové obaly: 90let
- Plechovka: 80-100let
- Hliníková plechovka: 200-400let
- Golfové míčky: 100-1000let

Cílem této studie není podrobná literární rešerše všech dostupných výzkumů, proto bude uveden přehled vybraných studií, které jsou z pohledu řešitelky významné.

### **3.2.1. Irsko**

V Irsku se provádějí pravidelné průzkumy od roku 1999, kdy vznikl Národní systém monitorování znečištění volně pohozenými odpady. Hlavním rysem tohoto národního monitorovacího systému je jeho zaměření na oblasti, které jsou znečištěny, tj. kde se nacházejí potenciální zdroje litteringu. Tyto oblasti jsou vybírány místními úřady pomocí mapy ve speciálně vyvinutém softwaru – Litter GIS software. Národní monitorovací systém sleduje odpověď na tři klíčové otázky:

1. Jaká je úroveň litteringu v dané lokalitě a celostátní úrovni?
2. Jaké jsou hlavní prvky litteringového znečištění?
3. Jaké jsou hlavní příčiny znečištění?

Monitorování území se skládá ze dvou částí. V první části se odpadky ve vymezeném území počítají a rozřazují do kategorií. V druhém případě je závažnost znečištění měřena pomocí dotazníků. Podle výsledků je dané lokalitě přidělen tzv. Index znečištění odpady. Tento index má pět stupňů, kterými se hodnotí čistota/nečistota dané lokality. Čistota se hodnotí pouze vizuálně, odpadky nejsou tedy shromažďovány, hodnocení je pomocí předepsaných norem (Anonym 4, 2009).

Výsledky průzkumů byly předloženy více než 78% místních úřadů. Poskytují spolehlivé informace o rozsahu, složení a příčině znečištění. Umožňují úplné

a komplexní srovnání litteringu od počátku monitorovacího systému. Výsledky studie z roku 2009 ukazují, že ve srovnání s rokem 2008 stoupl podíl čistých území. Cigaretový odpad má z hlediska složení nejvyšší zastoupení (45,39%). Nejvýznamnějším zdrojem litteringu jsou chodci, kteří pohodí až 38,3% z celkového objemu volně pohozeného odpadu (Anonym 4, 2009).

### **3.2.2. Velká Británie**

Ve Velké Británii se průzkumy složení volně pohozených odpadů provádějí dlouhodobě. Od roku 1955 jsou zde pořádány pravidelné kampaně, které nabádají občany, aby odpadky odhazovali do košů (Campbell, 2007). Existuje zde tzv. Kodex praxe pro místní úřady, vztahující se na volně pohozené odpady, ve kterém je uvedena kategorizace zkoumaných oblastí podle územního členění s cílem získat srovnatelná data pro rozdílné lokality, například pro Londýn a vesnické oblasti. Jde o dvanáct standardních oblastí, kam patří například centra měst, periferie, nádraží, parky, nábřeží a obytné zóny. Tento kodex zavádí stupnici čistoty a rozděluje území do různých zón podle toho, za jakým účelem je využíváno. Stanoví dobu, za kterou je povinnost daného orgánu obnovit konkrétní stupeň čistoty. Kodex zajišťuje to, že se daná lokalita čistí pouze pokud je to potřeba. (Olbrich, 2008; Scottish Executive, 2006).

Britská studie z roku 2004 porovnávající právě aktuální údaje z roku 2004 s lety 1993 a 1996 ukázala, že skladba položek litteringu z pohledu procentuálního zastoupení četnosti se v průběhu let ve Velké Británii změnila. S rozšiřováním rychlých občerstvení se zvětšil i výskyt pohozených odpadů spojených s touto formou stravování. Přesto však vedou cigaretové nedopalky, kterých se denně odhodí až 122 tun (33,3%), a žvýkačky (61,2%). Tyto kategorie patří k nejvíce zastoupeným odpadům jak v roce 1996, tak i 2004 (INCPEN, 2004). V roce 2008 byly žvýkačky a žvýkačkové skvrny zastoupeny dokonce až 78% z celkového množství odpadu. Jedním z důvodů je kumulace žvýkačkových skvrn, protože jejich odstraňování je příliš drahé (INCPEN, 2009).

Odborný časopis ENDS uvedl dne 1. 5. 2007 následující informace o výsledcích kampaní, vedených organizací ENCAM: Množství volně pohozeného odpadu z rychlého občerstvení se zvýšilo o 20% za poslední 4 roky. Chodci a motoristé odhodí až 7 z 10 volně odhozených odpadů. Množství odhozených nápojových obalů vzrostlo za

posledních čtrnáct let o 37%. Odhaduje se, že v roce 2000 bylo ve Velké Británii odhozeno přibližně 25 milionů tun odpadu (Internetový zdroj 5).

### **3.2.3. Rakousko a Švýcarsko**

Zajímavé srovnání zpracovala Ekonomická univerzita ve Vídni roku 2003 a ve stejném období zpracovala podobnou studii Univerzita v Basileji.

Ekonomická univerzita ve Vídni se zaměřila na zmapování volně pohozených odpadů v pěti evropských metropolích včetně Prahy. Dalšími městy byly Vídeň, Brusel, Barcelona a Frankfurt nad Mohanem. Ve městech byly monitorovány 4 lokality – centrální náměstí, frekventovaná ulice s obchody, park v blízkosti centra a velké nádraží. V Praze to bylo Staroměstské náměstí, Václavské náměstí, Riegrovy sady a Hlavní nádraží.

Tato studie byla postavena na počítání četnosti ve čtyřech po sobě jdoucích dnech a jejich zařazování do 7 materiálových skupin, ve kterých byly jednotlivé položky rozřizeny do 33 kategorií. Získané údaje byly přepočteny na 1 hektar v případě náměstí a nádraží, na 1 kilometr v případě ulice a parku (Heeb et al., 2003).

Na základě této studie nejlépe dopadla Vídeň, následovaná Barcelonou, Prahou a Frankfurtem nad Mohanem. Jako nejhorší byl vyhodnocen Brusel. Nejvíce zastoupené ve všech pěti městech byly cigaretové nedopalky, které tvořily 58,3% ze všech znečišťujících složek nalezených na zemi (Pačesová et al., 2009).

Ve stejném období zpracovala podobnou studii také Univerzita v Basileji. Studie se zabývala především aktéry litteringu a probíhala ve švýcarských městech. Jednotlivé lokality byly rozděleny podle využití zóny – průchozí, pikniková a volnočasová, párty a zábavní zóna. Všechny odpadky byly vysbírány a byla zaznamenána hmotnost, objem, druh materiálu, obchodní značka odpadu a zařazen do odpovídající litteringové frakce. Takto byl zaznamenán každý kus.

Největší podíl znečištění (51,5%) tvořily jednorázové a nápojové obaly z rychlého občerstvení. Ty představovaly dominantní frakci na všech typech stanovišť. Nejvíce odpadů bylo nasbíráno v piknikové a volnočasové zóně a nejméně v zóně průchozí (Heeb et al., 2004).

Obě studie byly publikovány společně a vzájemně porovnány z hlediska metodiky i výsledků. Přístupy obou výzkumů se značně lišily, proto musely být materiálové skupiny vídeňské studie převedeny na litteringové frakce. Vzhledem

k tomu, že stanoviště ve vídeňské studii byla statisticky lépe srovnatelná, lze tento průzkum považovat za kvalitativní. Naproti tomu basilejská studie představovala svým širokým záběrem spíše kvantitativní průzkum (Heeb et al., 2003).

#### **3.2.4. USA a Kanada**

Littering je ve Spojených státech na mnoha místech trestný čin. Litteringové zákony mají pomoci omezit odhazování odpadků. Práva státu slouží k veřejné bezpečnosti, nikoliv jako estetické opatření. Předpisy definují, které osoby porušují tyto zákony a odpady, které jsou skládkovány, nebo které jsou definovány jako „litter“. V Americe je nejvíce stíhaných osob za odhazování odpadů. Nejběžnějším typem trestu jsou pokuty, nebo určitý počet hodin sběru odpadků (Spacek, 2004). Například v Kalifornii je pokuta, pro toho kdo je stíhán poprvé, 100 dolarů a osm hodin veřejného sběru odpadků. Žalovatelný je až třetí přestupek a všechny následující přestupky jsou trestány s minimálním trestem 750 dolarů a 24 hodin sběru odpadů (Internetový zdroj 1.).

V Severní Americe bylo provedeno několik studií založených na stejné metodice. Floridské centrum v roce 1993 vypracovalo postup pro nakládání s tuhým a nebezpečným odpadem. Na Floridě byl tento postup využit pro analýzu volně pohozených odpadů při okrajích silnic. (Anonym 5, 2002). Po částečné úpravě byla tato metodika použita pro litteringové studie v amerických a kanadských velkoměstech např. v Torontu, San Francisku, Edmontonu, Peelu, Yorku aj. Díky společné metodice jsou snadno porovnatelné údaje z různých měst (Anonym 6, 2006).

Floridská metoda dělí odpad do dvou hlavních skupin podle velikosti odpadu na – malý a velký odpad. Hraniční velikostí je  $4 \text{ in}^2$  ( $=0,1\text{m}^2$ ). Stanovuje se počet odpadků (pro malý odpad pouze v několika místech, ale ne pro celou oblast). Součástí průzkumu je vizuální hodnocení a zařazení sledovaného území podle míry znečištění do čtyřbodové škály.

Výsledky provedených studií dosahovaly podobných výsledků. V Torontu, Yorku i Peelu byla v kategorii velký odpad největší míře zastoupena kategorie „ostatní“ (různé útržky, střepy apod). V kategorii malý odpad byly nejvíce zastoupeny žvýkačky v San Francisku a Torontu. V Yorku a Peelu vedl drobný papír (Anonym 7, 2008; Anonym 6, 2006; Anonym 8, 2003; Anonym 9, 2003).

Státní oddělení ekologie státu Washington provádí celostátní průzkum litteringu, který má být vodítkem pro prevenci a čistící úsilí. Předchozí průzkumy litteringu byly provedeny státem v letech 1982, 1983, 1985, 1987 a 1990.

Cílem Washingtonské studie bylo shromáždit použitelné údaje o aktuálním stavu litteringu zjišťoval se objem, složení, zdroje, skupiny, které přispívají k problémům, účinnosti litteringové prevence a úrovni litteringu v různých oblastech státu. Byly shromažďovány údaje o odhazování odpadků za použití tří metod.

Terénní výzkum a odběr vzorků byl zaměřen na určení vzniku a složení odpadů podél silnic, dálnic a ve vybraných prostorách Washingtonu jako jsou silniční odpočívadla, státní a oblastní parky veřejné a rekreační plochy. Odpad byl po sebrání roztříděn do kategorií, poté zvážen a údaje byly přepočteny na jednotku délky a plochy.

Podle definice státu Washington patří mezi volně pohozené odpady také nelegální skládky, ale tato studie je primárně nezahrnovala, ovšem pokud byla nalezena ve sledovaném území, byla také zařazena do studie.

Jedna ze tří metod je telefonní průzkum. Tento průzkum obecné populace vede ke sběru kvantitativních dat o typech lidí a situacích, které vytvářejí litter a otestuje kampaně prevence litteringu (Anonym 2, 2000).

V roce 2004 proběhl srovnávací průzkum a prokázal, že podle hmotnosti se množství odpadu snížilo o 25%, proti minulým studiím (Anonym 10, 2005).

Ve Philadelphii byl proveden průzkum litteringu v obchodních centrech, jehož výsledky byly prezentovány na konferenci ve Philadelphii.

#### Výsledky průzkumu v King of Prussia Mall

<b>druh odpadu</b>	<b>1.hmotnost /g</b>	<b>2.hmotnost /g</b>	<b>3.hmotnost /g</b>	<b>Průměr/g</b>	<b>Procentuální složení%</b>
<b>plast</b>	250	381	297	928	53,13
<b>bio odpad</b>	0,5	1,1	1,2	2,8	0,16
<b>kov</b>	11	15	11	37	2,12
<b>nedopalky</b>	0	0	0	0	0,00
<b>papír</b>	120	258	290	668	38,24
<b>sklo</b>	1	0	0	1	0,06
<b>žvýkačky</b>	15	56	39	110	6,30
<b>dřevo</b>	0	0	0	0	0,00
<b>celkem :</b>	397,5	711,1	638,2	1746,8	100,00

### 3.2.5. Austrálie

Littering je v mnoha oblastech významný environmentální problém zejména ve velkých městech jako Sydney a Melbourne. Organizace „Keep Australia Beautiful“ provádí průzkumy volně pohozených odpadů dvakrát ročně na více než 950 lokalitách. Vytvoří výroční zprávy o litteringu v každém státě a území, které lze srovnávat. Tato organizace začala pracovat v roce 1969 ve Victorii (Internetové zdroje 2). Všechny státy a území mají nyní právní předpisy proti odhazování odpadků, které mohou zahrnovat pokuty, ty jsou vymahatelné policií. Odpad je sčítán a hodnocen pouze vizuálně a veškerá data jsou následně přepočtena na 1000m<sup>2</sup>. (Internetové zdroje 3).

Důležité závěry lze najít v obecněji zaměřených průzkumech, které zjišťují dopady turistického ruchu na přírodní oblasti a jejich vnímání samotnými návštěvníky. Podle dotazníkového šetření mezi návštěvníky v Národním parku Cape range v Austrálii, si turisté nejvíce všimají volně pohozených odpadů a také je nejméně tolerují (Moore, Polley, 2007).

#### *Studie New South Wales*

Na sledování litteringu byl vyvinut systém na sbírání informací o litteringu v NSW. Tento systém se bude pokoušet odhadovat celkové množství odpadů v NSW každý rok, nebo měřit efektivitu kampaní proti litteringu.

Studie má za cíl identifikovat dlouhodobé trendy v litteringu prostřednictvím shromažďování informací pomocí srovnatelných průměrů po řadu let. Sběr dat byl proveden v lokalitách, které byly považovány za významné.

Výsledky z této studie ukazují, že veřejná prostranství v celé NSW mají v průměru mírně čisté skóre 3,8 na pěti bodové stupnici CCAT (nástroj hodnocení), kde 1 není vůbec čisté a 5 je mimořádně čisté. To je povzbuzující výsledek, odráží úspěch vlády NSW. Další výsledky ukázaly skóre na pláži 4,0, parky 3,9 a pobřežní plochy 3,9. Průzkum byl prováděn v chladnějších měsících květnu a červnu, takže výsledky mohou být odrazem nižšího využití těchto ploch.

Na sledovaných místech byly nejčastěji pohozenými odpady cigaretové nedopalky. Studie zjišťovala nejenom kusovost, ale i další parametry. I podle váhy byly největší skupinou nedopalky (38,8%) dále sklo a další (Anonym 3, 2004).



### **3.3.České a Slovenské studie**

#### **3.3.1. Slovenské studie**

Cílem studie bylo definovat volně pohozené odpady v životním prostředí modelových měst, obcí a lokalit přírodního prostředí a zjistit jejich druhové, hmotnostní i objemové složení. Na základě analýzy navrhnout opatření na zlepšení stavu litteringu na Slovensku.

Výběr lokalit, z kterých se sbírají vzorky volně pohozených odpadů, se rozvrhнул tak, aby zachytily různorodost sídel na Slovensku tj. velké a středně velké město, obec, vodní plochy a chráněná území. Aby měly vzorky tu nejvyšší výpovědní hodnotu a výstižně charakterizovala danou lokalitu, bylo potřebné vysbírat poměrně rozsáhlé území. Výzkum litteringu se prováděl v měsících červen a červenec 2005.

Na vybraném odběrovém místě se vysbíraly všechny volně pohozené odpady, které splňují definici (litter). Jako nejmenší se sbíral cigaretový nedopalek, jako největší ten co může lidská ruka odhodit. Nelegální skládky nepředstavovaly volně pohozený odpad, ale odpad, který někdo někde vyhodil a možná má úplně jiné složení, než odpadky volně odhazované lidmi.

Po vysbírání byly odpady tříděny do čtrnácti hlavních materiálových skupin, z nichž se některé dělily do několika podskupin. Každá vytříděná frakce byla zvážena a změřil se její objem. Odpad se sbíral a měřil v takové formě, v které byl nalezen.

Průměrné složení volně pohozených odpadů na Slovensku bylo vypočítáno z průměrných hodnot procentuálního složení ve vybraných lokalitách. Z hlediska objemu i hmotnosti tvořily největší podíl plasty (66,2 obj% a 30,2hm%), zejména nápojové obaly. Další v pořadí byl papír (10obj%) a sklo (24,9hm.%). Každé odběrové místo se projevilo i na skladbě odpadu. Například v Národním parku byly nejvíce zastoupené PET nápojové obaly, na turistické trase dominovaly obaly od sladkostí, nápojové kelímky nebo obaly od slaneého občerstvení (Landomerský, Veverka, 2005).

#### **3.3.2. Studie Ministerstva životního prostředí ČR**

*Analýza volně pohozených odpadů v České republice (Příbylová et al., 2007).*  
Účelem studie je zjištění výskytu volně pohozených odpadů ve všech typech životního prostředí České republiky, které jsou ovlivňovány člověkem. Jedná se především o

veřejná prostranství měst, obcí, okolí cest, silnic a turistických tras a oblastí chráněné z hlediska životního prostředí.

Cílem studie je analýza hmotnostního, objemového a druhového složení volně pohozených odpadů v ČR a zmapování opatření vedoucích ke snížení výskytu volně pohozených odpadů, které se používají v zahraničí.

Za účelem zjištění výskytu a provedení analýzy hmotnostního a objemového složení volně pohozených odpadů ve 24 lokalitách. Lokality byly vybrány tak, aby pokryly různorodá veřejná prostranství. Metodika vycházela z metodiky použité ve studii litteringu na Slovensku zpracované Technickou univerzitou ve Zvoleně. Klíčový aspekt použité metodiky je analýza nalezených vzorků odpadů z hlediska materiálového složení, původního účelu pohozených odpadů, jejich hmotnostního a objemového složení.

### ***Hlavní předpoklady a omezení studie***

Rozsah sbíraných odpadů vycházel z definice pojmu „litter“, což znamená volně pohozený tuhý odpad v přírodě, v zastavěných územích a podél pozemních komunikací. Nespadá tam tedy odpad odhozený do košů, dále objemný odpad, průmyslový odpad a odpady ze staveb. Dále byl rozsah sbíraných vzorků vymezen minimální (větší než oharek od cigarety) a maximální velikosti (jen to co může člověk běžně unést). Mezi dalším omezením je nebezpečnost.

V rámci sídel byly vybrány trasy a místa, kde je vyšší frekvence chodců (ulice, parky) a kde se vyskytují obchody zejména s rychlým občerstvením nebo obchodní centra. Různorodost oblastí byla zajištěna zahrnutím sídel od měst nad 1 milion obyvatel až po vesnice s méně než 1000 obyvateli, okolí turistických cest a silnic. Studie byla provedena v průběhu jednoho měsíce (listopadu), kdy je vzhledem k nízkým teplotám a špatnému počasí menší frekvence chodců na turistických cestách a v parcích. Spotřeba studených nápojů a potravin je menší než v letních měsících. Dalším vlivem podzimních měsíců jsou časté přeháňky a vyšší vlhkost zpevněných i nezpevněných povrchů komunikací a okolního prostředí. Většina vzorků byla sesbírána ve vlhkém stavu, což ovlivnilo zjišťovanou hmotnost odpadů z nasákavých materiálů.

### ***Výsledky***

Z údajů získaných v jednotlivých lokalitách a trasách byly vypočteny průměrné hodnoty litteringu dělené podle účelu výrobku a podle materiálového složení.

Hodnocení materiálového složení ukazuje, že průměrný vzorek volně pohozených odpadů je tvořen z více než 41% plasty, které zabírají více než 75% objemu. Další významnou složkou je papírový odpad. Celkový průměr litteringu tříděného podle materiálového složení výrobků uvádí tabulka.

Složky odpadu	Hmotnost %	Objem%
Plasty	41,44	75,75
Papír	6,46	6,02
Sklo	14,80	2,17
Kovy	6,11	5,70
Ostatní	31,17	10,36

Z průměru vzorků tříděných podle účelu výrobků vyplývá, že největší podíl ve volně pohozených odpadech tvoří obaly. Nápojové a jiné obaly tvoří více než 63% hmotnosti a 87% objemu volně pohozených odpadů. Nápojové obaly představují přibližně třetinu hmotnosti a téměř 37% objemu v průměrném vzorku odpadu.

### 3.3.3. Studie svazu obchodu a cestovního ruchu

Tato studie (Pačesová et al., 2008) zpracovaná soukromou firmou není veřejnosti dostupná, a proto jsou k dispozici pouze dílčí závěry a informace uveřejněné ve sborníku konference *Odpady a Obce* z roku 2008.

Metodika pro vlastní terénní šetření vychází ze zahraničních studií, především pak z anglické a rakouské. V případě zjišťování míry litteringu v ČR v rámci této studie jsou prováděna terénní šetření ve městech, obcích, chráněných krajinných oblastech, na silnicích a čerpacích stanicích. V jednotlivých lokalitách bylo vytipováno několik zón za účelem zjištění litteringového chování v charakterově odlišných částech dané lokality. Městské lokality jsou rozděleny na zóny centrální, obchodní, odpočinkové, průchozí a zóny určené k parkování. V CHKO jsou zkoumány frekventované i méně frekventované stezky. Na komunikacích jsou vybrány úseky jak v bezprostřední blízkosti města či obce, tak i vzdálenější úseky. Hlavní zjišťovanou charakteristikou byla četnost odpadů vztážená na plochu/délku. Doplňujícími charakteristikami bylo stanovení hmotnosti a objemu odpadů. Tyto charakteristiky byly zjišťovány pro celkem deset hlavních skupin, které byly dále členěny do celkem 50 podskupin vztahujících se k určitým činnostem. Šetření se provádělo jednorázově v daných obdobích. Do vzorků

nebyl zahrnut prach, zemina a další inertní a rostlinný odpad, který nemá charakteristiku litteringu. Výzkum byl prováděn na podzim roku 2007 a na jaře roku 2008. Současně byly zjišťovány informace týkající se naplněnosti košů a další informace například čištění dané lokality. Cigaretový odpad převládá ve všech třech parametrech. V relativním zastoupení počtu byly na druhém místě žvýkačky.

Studie potvrdila, že ke znečištění veřejných prostranství ve městech dochází, i když je k dispozici volná kapacita odpadkových košů. V závěru autorky vyzdvihují roli osvětových kampaní v boji proti litteringu. Kampaně by měly být cíleny tak, aby si občané uvědomili, že toto chování je společensky nepřijatelné, popřípadě mít zastrašující funkci ve formě sankcí.

### **3.4.Opatření k omezení litteringu**

Motivace k prevenci pohazování odpadů závisí v ČR až na malé výjimky na dobrovolném přístupu a výchově občanů. Zvyšování ekologické výchovy a propagace minimalizace odpadů se sice v posledních letech rozšiřují mezi různé skupiny obyvatel, nicméně to ve větší míře neřeší problémy s množstvím volně pohozených odpadů (Příbylová, et al., 2007). Zkušenosti na omezení litteringu vedou k opatřením, které se skládají ze tří stavebních kamenů jako je osvěta, udržování čistoty a pokuty.

#### **3.4.1. Osvěta**

Osvěta by měla směřovat k tomu, aby si lidé uvědomili, že odhazování odpadů je na veřejných místech nepřijatelné. Osvěta je však efektivní jedině tehdy, pokud změny chování cílové skupiny jsou trvalé. Prvním krokem je identifikace cílové skupiny, u které je potřebná změna chování. Specifikace cílové skupiny může určit, která informační média jsou vhodná, nejlepší a nejefektivnější. K ovlivnění chování musí být vzbuzen zájem cílových skupin. Využitím víceroch metod šíření informací v osvětové kampani se zajistí oslovení co nejširší cílové skupiny. V rámci osvětové kampaně se používá jednoduché motto např. neodhazuj odpady, udržuj čistotu. Při definování osvětové kampaně lze využít metodiky ke zjišťování míry litteringu (Pačesová, 2009; Příbylová, 2009).

### **3.4.2. Pokuty**

Dalším opatřením v problematice litteringu může být udělování pokut za znečišťování veřejných prostranství. V současné době platí v České republice zákon číslo 200/1990 Sb., o přestupcích ve znění pozdějších předpisů, kde je v § 47 písm. d) stanovena výše pokuty v případě znečištění veřejného prostranství, veřejně přístupného objektu nebo veřejně prospěšného zařízení anebo v případě zanedbání povinnosti úklidu veřejného prostranství (Internetové zdroje 4). Maximální výše pokuty je stanovena na 1000 Kč. Mimo tohoto zákona má obec, nebo město možnost vydat obecní vyhlášku, kde může konkrétně stanovit aktivity, které budou pokutovány. V Singapuru se platí za první takovýto delikt 500 Euro, za druhý 1000 Euro, za další 2500 Euro a k tomu je povinná účast na veřejně prospěšných pracích (Pačesová, et al., 2009).

### **3.4.3. Zálohy**

Zálohy mohou mít několik podob

- 1) Systém záloh na určité komodity na národní úrovni, např. na vybrané nápojové obaly. Toto opatření je svázáno s nemalými ekonomickými náklady, je třeba dobře zvážit důvody, proč k němu přistoupit. Například v Německu byl v roce 2003 zaveden zálohový systém na určité jednocestné nápojové obaly z důvodu zvýšení kvót na vícestné. Jedním z vedlejších efektů bylo snížení litteringu u těchto komodit, nicméně to vůbec neznamenalo omezení potřeby antiliteringových kampaní či jiných opatření proti tomuto jevu.
- 2) Místní zálohy, např. zálohy na kelímky u velkých sportovních akcí.

### **3.4.4. Zahraniční zkušenosti**

Zkušenosti ze zahraničí ukazují, že ke snižování množství volně pohozeného odpadu jsou používány zejména dobrovolné a ekonomické nástroje. Kromě toho jsou ve většině vyspělých zemí uplatňovány též sankce za odhazování odpadů. Jejich vymáhání je problematické s ohledem na poměr případů odhazování odpadků a množství osob určených ke kontrole udržování pořádku (Příbylová, et al., 2007).

Zahraniční zkušenosti (Internetový zdroj 6) převážně z USA ukazují, že různé osvětové kampaně na snížení množství litteringu jsou neúčinné. Mnohem účinnější se ukázaly ekonomické motivace, které zabírají na většinu populace a má nejvyšší výchovný efekt. Z hlediska volně pohozených odpadů je hlavním přínosem zálohování

jednorázových nápojových obalů výrazné snížení znečištění životního prostředí pohozenými obaly. Dochází k celkovému snížení litteringu. Tento jev je dobře zdokumentován v USA, kde zavedení zálohování jednorázových nápojových obalů snížilo množství odpadu o 70-84% a nastal celkový pokles litteringu o 34-47% (Internetový zdroj 7). Tyto údaje jsou získávány a pravidelně aktualizovány z monitoringu oficiálních institucí (bottlebill). Následující tabulka ukazuje míry snížení volně pohozených odpadů (celkem) a nápojových obalů ve vybraných státech USA, kde byl zaveden systém zálohování nápojových obalů.

Stát USA	Míra snížení množství pohozených odpadů z nápojových obalů v prostředí %	Celkové snížení volně pohozených odpadů v prostředí v %
New York	70-80	30
Oregon	83	47
Vermont	76	35
Massachusetts	-	30-35
Michigan	80	38
Iowa	77	38
Connecticut	50-85	19
Maine	69-77	35-65

Zdroj (Internetový zdroj 7)

Systémy zálohování vybraných jednocestných nápojových obalů jsou zavedeny ve více než třiceti státech světa včetně jedenácti států USA. V posledních dvou letech byl systém zálohování zaveden například na Havajích a v Estonsku (Internetový zdroj 5).

Po ekonomické stránce se zálohování výrazně neprojeví na ceně odpadů. Například v Norsku se zálohování PET obalů zavedlo nad 11 a v ceně nápoje se nepromítlo vůbec. Zálohující státy v USA vyzbívají a recyklují 490 obalů na obyvatele a rok za nákladů 1,53centů/obal. Státy, které nezalohují, vytřídí a recyklují jen 191 obalů na osobu a rok za nákladů 1,24centů/obal (Beck, R, W. 2002).

Novým opatřením na snížení množství volně pohozených odpadů je používání kamer, které jsou běžně používány na kontrolu dopravních přestupků. Toto opatření bylo zavedeno na některých oblastech na severozápadě Anglie. Lidé, kteří jsou kamerou zachyceni při odhazování odpadků, musí zaplatit pokuty 70 GBP a pořízené fotografie jsou používány na reklamních plochách jako odstrašující příklady. Dosud nebylo

provedeno vyhodnocení účinnosti tohoto opatření a další oblasti Velké Británie neuvažují o podobném využití instalovaných kamer na silnicích (Příbylová, et al., 2007).

Příkladem zemí, kde jsou používány dobrovolné nástroje na omezení volně pohozených odpadů je Velká Británie a Irsko. Z výsledků ENCAM vyplývá, že povědomí o problému odhozených odpadů roste oproti průzkumu uskutečněném v roce 2001, ale zároveň více lidí přiznává, že odhazují častěji obaly z rychlého občerstvení na silnicích a ulicích. Podle výše uvedené studie se k odhazování odpadků přiznává až 48% oslovených respondentů (INCPEN, 2004).

V současné době se zavedení systému zálohování připravuje ve státě Západní Austrálie. Důvodem pro jeho zavedení je snížení velkého množství volně pohozených odpadů a malá účinnost dosud uplatňovaných dobrovolných systémů. Zkušenosti se zavedením zálohování v Jižní Austrálii ukazují, že množství nápojových obalů v celkovém množství odhozených odpadků tvoří pouze 9,6% oproti australskému průměru, který dosahuje téměř 22% (Snow, W.; Dickinson, J. 2007).

Mezi opatření na snížení důsledků litteringu patří také materiálové nahrazení současných plastových obalů biodegradabilními plasty. V současné době jsou na trhu biodegradabilní plastové obaly například ze škrobu či kukuřice. Hlavním omezením je cena, která je dvakrát až desetkrát vyšší v porovnání s klasickými plastovými obaly (Příbylová, et al., 2007).

## **4. Metodika**

### ***1. Výběr lokalit***

Pro sběr vzorků bylo vybráno pět obchodních center. Obchodní centra jsou odlišná svou velikostí a návštěvností.

### ***2. Stanovení odběrových míst***

Stanovení odběrového místa je jedním z faktorů, který ovlivňuje kvantitu i složení volně odhozeného odpadu.

### ***3. Sběr odpadů ve vybraném obchodním centru***

V obchodních centrech byl odpad sebrán po celé ploše obchodního centra a podzemního parkoviště, pokud obchodní centrum takové parkoviště má.

Sběr byl proveden v každém obchodním centru třikrát vždy v jinou denní dobu. Byl sebrán veškerý odpad, který odpovídal definici litter. Nejmenší frakcí, která byla sbírána, byl cigaretový nedopalek. Odpad byl nejprve vysbíráán do igelitových tašek. Z tašek byl následně vytříděn na jednotlivé frakce a vážen s přesností na 0,5g. Odpad byl vážen v takové formě, jako byl sebrán. Odpad tedy nebyl nijak čištěn nebo zbavován obsahu například jestli obsahovala naleznutá lahev zbytek nápoje, byla lahev zvážena i s tímto nápojem.

### ***4. Sebraný odpad byl tříděn podle materiálu do několika kategorií***

- Papír
- Plast
- Cigaretové nedopalky
- Bio odpad
- Kov
- Dřevo
- Žvýkačky



## **4.1.Vybraná obchodní centra**

### ***Nový Smíchov***

Rozsah obchodního centra odpovídá předměstským obchodním centrům s hypermarketem, obchody, butiky, restaurace a rychlým občerstvením s tím rozdílem, že toto centrum je v podstatě v centru Prahy a to se svými negativními (dopravní zatížení) i pozitivními (neodlévání obchodu a zábavy na okraje Prahy, dostupnost MHD) důsledky. Centrum má tři podzemní podlaží s garážemi pro 2500 automobilů tři nadzemní podlaží s obchodními galeriemi. Střecha ve třetím podlaží je po celé své délce prosklená a skrývá se pod ní 150 obchodů, dvoupatrový hypermarket a multiplex s 12 sály. Užité plocha nákupních galerií 85 150 m<sup>2</sup>. Plocha podzemního parkoviště je 88100 m<sup>2</sup> (Internetový zdroj 8).

### ***Obchodní centrum Chodov***

Centrum Chodov je koncipováno jako nový obchodně společenský komplex. V obchodním centru Chodov se nachází obchody, kavárny, restaurace, sportovní centrum, hypermarket, který se rozkládá na 13 000m<sup>2</sup>. Moderní čtyřpatrový komplex se rozkládá na 55 000 m<sup>2</sup> a je zde 2600 parkovacích míst. Výhodou celé lokality, a tedy i obchodního centra, je velmi dobře zavedený dopravní systém a infrastruktura. Centrum Chodov je postaveno nad stávající stanicí metra Chodov (trasa C) se dvěma výstupy (Internetový zdroj 9).

### ***Obchodní centrum Černý Most***

Nákupní centrum, které bylo první svého druhu v České republice. Je zde více než 60 obchodů. Obchody se rozléhají na ploše 37 000m<sup>2</sup>. Zábavní centrum je čtyřpodlažní, součástí je multikino, bazén s relaxační zónou, fitness. Plocha zábavného centra je 16000m<sup>2</sup>. Centrum Černý Most se nachází v silné spádové oblasti, s výbornou viditelností a jednoduchou dostupností městskou hromadnou dopravou. Umístění: Atraktivní poloha na východním okraji Prahy přímo u rychlostní komunikace R10 směr Liberec, dálnice D11 ze směru Hradec Králové, jižní spojky (obchvat Prahy) a v blízkosti dálnice D8 směr Teplice. Vynikající dostupnost MHD – metro B-Černý Most, autobusová doprava z příměstských oblastí. Počet parkovacích míst v obchodním centru

je 2000 a dalších 600 parkovacích míst se nachází v zábavní části centra (Internetový zdroj 10).

### ***Metropole Zličín***

Nákupní a zábavní centrum Metropole Zličín leží na místě situovaném pouhých 9 km od středu města směrem na západ. Na konečné stanici metra B. V bezprostřední blízkosti autobusového nádraží Zličín. Obchodní centrum nabízí množství obchodů, restaurací, multikino a fitness, které se rozkládají na ploše 55.000 m<sup>2</sup>. Celková plocha nákupního centra je 70 000m<sup>2</sup>(Internetový zdroj 11).

### ***Obchodní centrum Arkády***

Nákupní galerie v největší pražské čtvrti Pankrác nabízí 140 nových obchodů na prodejní ploše 45 000 m<sup>2</sup>, Arkády Pankrác jsou dobře začleněny do dopravní infrastruktury. Řidičům je k dispozici na 1100 parkovacích míst. Kromě toho je galerie v suterénu přímo spojena se stanicí metra C a v blízkosti se nachází zastávka několika autobusových zastávek (Internetový zdroj 12).

## 5. Výsledky

### 5.1. Nový Smíchov

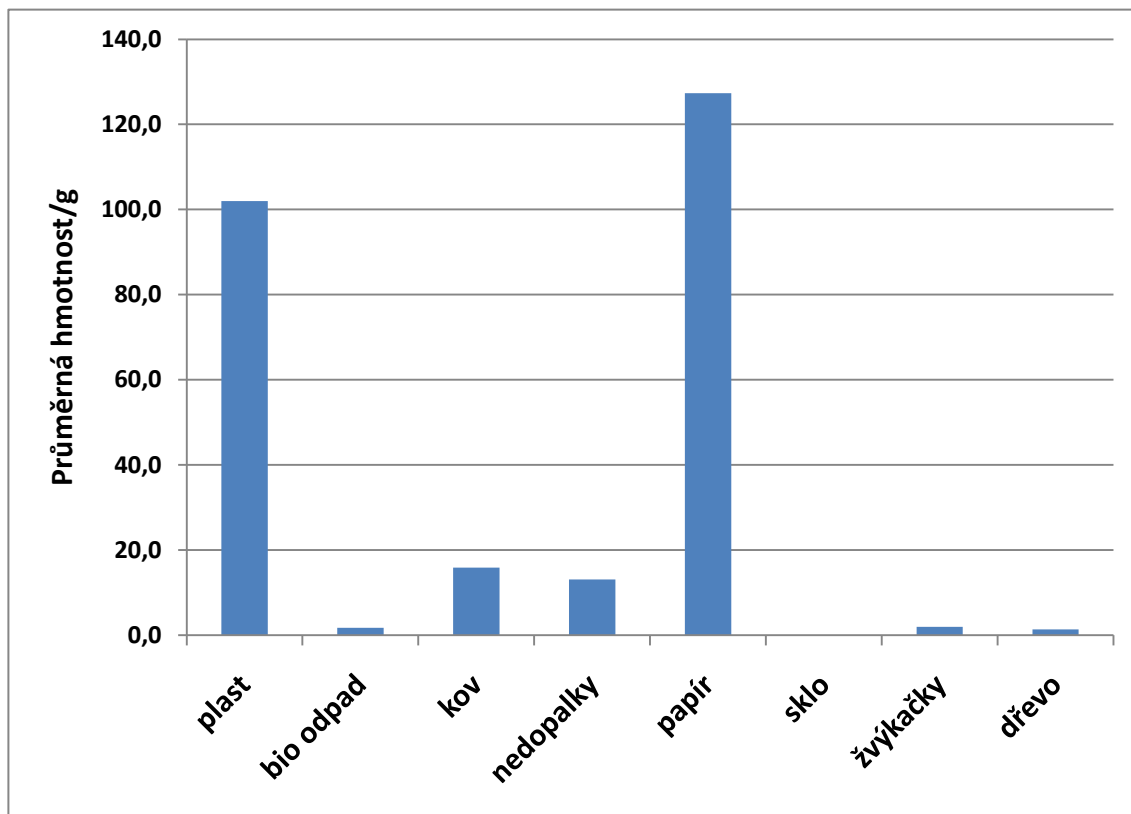
Vzorky byly sebrány ve všech společných prostorech, na toaletách, a na podzemních parkovištích. V obchodním centru se uklízí průběžně a na toaletách se uklízí každou hodinu

#### *Složení volně pohozeného odpadu v obchodním centru Nový Smíchov*

druh odpadu	1.hmotnost /g	2. hmotnost /g	3.hmotnost /g	Průměr/g	Procentuální složení/%
plast	12	10	284	102,0	38,74
bio odpad	2,5	1,8	1	1,8	0,67
kov	36,5	1,1	10	15,9	6,03
nedopalky	12	15,2	12	13,1	4,96
papír	120	98	164	127,3	48,36
sklo	0	0	0	0,0	0,00
žvýkačky	0	2,3	3,6	2,0	0,75
dřevo	0	0	4	1,3	0,51
<b>Celkem</b>	<b>183</b>	<b>128,4</b>	<b>478,6</b>	<b>263,3</b>	<b>100,00</b>

Složení vzorků ukazuje, že nejvíce je zastoupen papír 127g, který tvořily hlavně reklamní letáky a účtenky z obchodů. Druhou velkou frakcí je plast 102g, který z velké části tvořily nápojové pet lahve. Další významnou frakcí jsou nedopalky, které tvoří 13,1g. Velké množství odpadu bylo nalezeno na parkovištích, zde se mimo jiné, našlo velké množství cigaretových nedopalků. Velké množství obalů od sladkostí a účtenky byla nalezeny v blízkosti potravin. Kov, který byl zastoupen 15,9g, byl nalezen na parkovišti.

*Graf složení volně pohozeného odpadu v obchodním centru Nový Smíchov*



## 5.2. Obchodní centrum Chodov

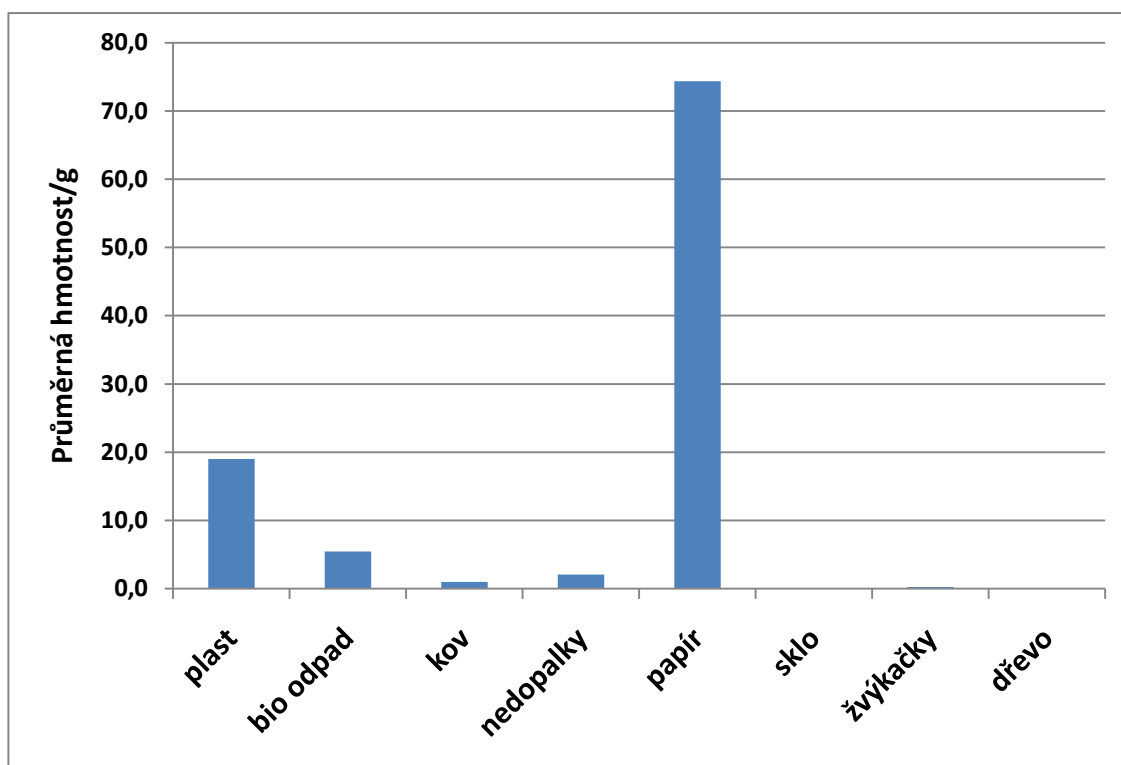
Vzorky byly sebrány ze všech společných prostor a z krytého parkoviště. V obchodním centru se uklízí průběžně po celý den.

*Složení volně pohozeného odpadu v obchodním centru Chodov*

druh odpadu	1.hmotnost /g	2. hmotnost /g	3.hmotnost /g	Průměr/g	Procentuální složení/%
plast	15	10	32	19,0	18,60
bio odpad	3,9	6,5	6	5,5	5,35
kov	0	0	3	1,0	0,98
nedopalky	2,3	1	3	2,1	2,06
papír	67	50	106	74,3	72,76
sklo	0	0	0	0,0	0,00
žvýkačky	0,8	0	0	0,3	0,26
dřevo	0	0	0	0,0	0,00
<b>Celkem</b>	<b>89</b>	<b>67,5</b>	<b>150</b>	<b>102,2</b>	<b>100,00</b>

Nejvíce zastoupenou frakcí je zde papír 74,3g a z toho byla velká část reklamních letáků a kartonu. Další velkou frakcí je plast 19g. V obchodním centru Chodov byly vzorky nalezeny především v blízkosti potravin a to bio odpad, účtenky a kartony. Velké množství odpadu bylo nalezeno v blízkosti zaparkovaných nákupních vozíků.

**Graf složení volně pohozeného odpadu v obchodním centru Chodov**



### 5.3. Obchodní centrum Arkády Pankrác

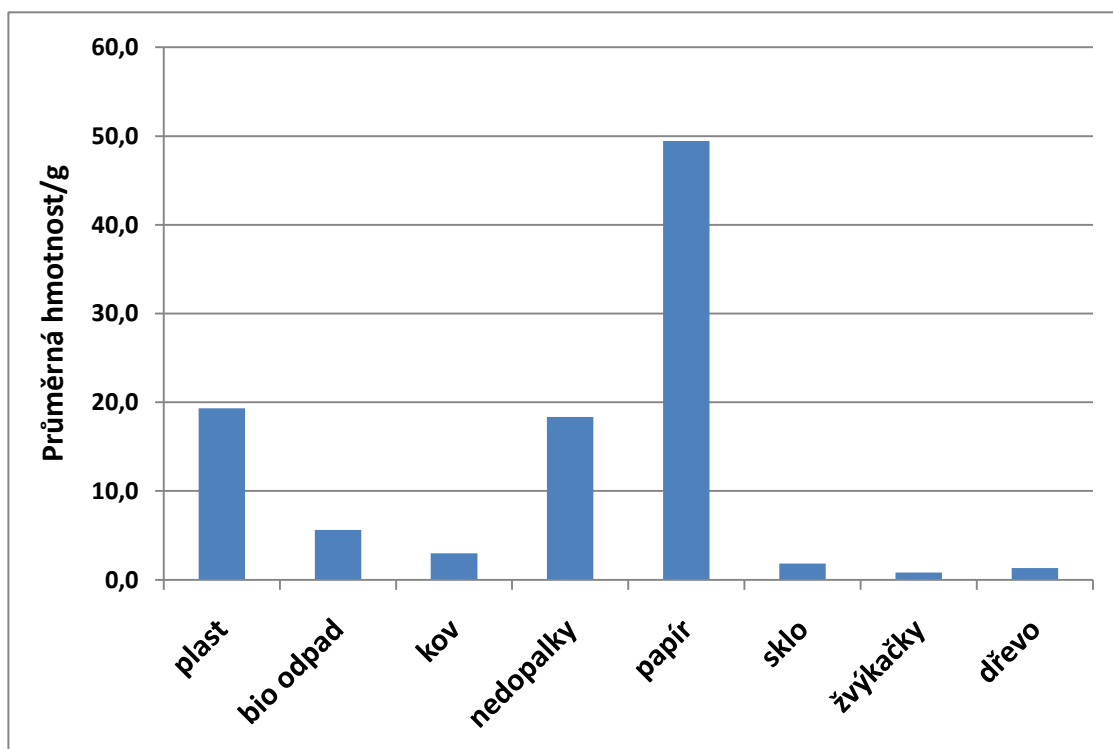
Vzorky byly sebrány ze společných prostor centra a z krytého parkoviště. Úklid se provádí průběžně v celém obchodním centru. Na toaletách se uklízí pravidelně každou hodinu.

### *Složení volně pohozeného odpadu v obchodním centru Arkády Pankrác*

druh odpadu	1.hmotnost /g	2. hmotnost /g	3.hmotnost /g	Průměr/g	Procentuální složení/%
plast	30	26	2	19,3	19,39
bio odpad	5	1,8	10	5,6	5,62
kov	9	0	0	3,0	3,01
nedopalky	17	19	19	18,3	18,39
papír	39	59,3	50	49,4	49,58
sklo	5,5	0	0	1,8	1,84
žvýkačky	2	0,5	0	0,8	0,84
dřevo	4	0	0	1,3	1,34
celkem	111,5	106,6	81	99,7	100,00

Nejvíce zastoupenou frakcí je papír 49,4g bylo nalezeno velké množství účtenek, reklamních letáků a obaly od sladkostí, u obchodu s potravinami a u odpočinkových zón. Druhou nejvíce zastoupenou frakcí je plast 19,3g a to především nápojové pet lahve. V obchodním centru Arkády bylo nalezeno velké množství nedopalků 18,3g a to především na parkovištích.

### *Graf složení volně pohozeného odpadu v obchodním centru Arkády Pankrác*



## 5.4. Metropole Zličín

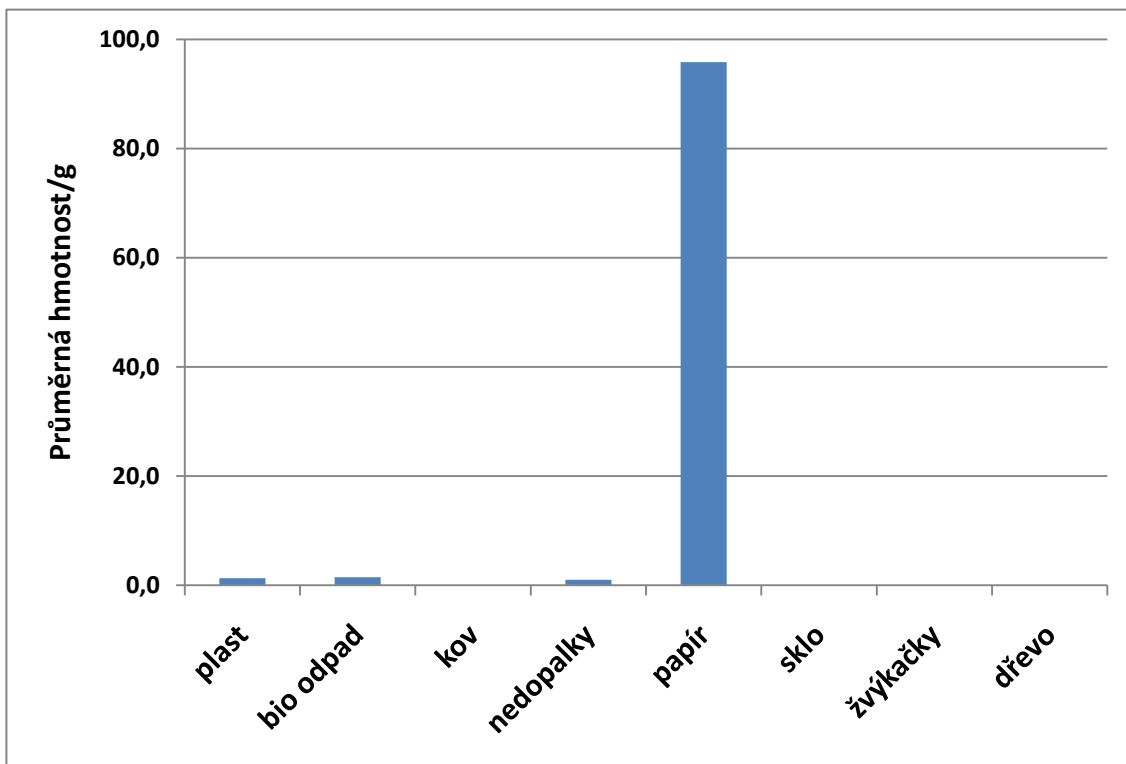
Vzorky byly sebrány ve společných prostorách centra a na toaletách. V metropoli Zličín se provádí úklid průběžně po celý den, na toaletách se uklízí každou hodinu. Obchodní centrum Zličín nemá kryté parkoviště.

### *Složení volně pohozeného odpadu v obchodním centru Zličín*

druh odpadu	1.hmotnost /g	2. hmotnost /g	3.hmotnost /g	Průměr/g	Procentuální složení/%
plast	1	1	2	1,3	1,34
bio odpad	2	0	2,4	1,5	1,47
kov	0	0	0	0,0	0,00
nedopalky	3	0	0	1,0	1,00
papír	251	32	4,5	95,8	96,19
sklo	0	0	0	0,0	0,00
žvýkačky	0	0	0	0,0	0,00
dřevo	0	0	0	0,0	0,00
<b>Celkem</b>	<b>257</b>	<b>33</b>	<b>8,9</b>	<b>99,6</b>	<b>100,00</b>

V obchodním centru Zličín byl nejvíce zastoupen papír 95,8g, z něhož tvořilo největší množství noviny a časopisy, které byly nalezeny především u laviček. V metropoli Zličín se ostatní odpad nacházel především u vchodu do obchodního centra od parkoviště.

**Graf složení volně pohozeného odpadu v metropoli Zličín**



### 5.5. Obchodní centrum Černý Most

Vzorky byly sebrány v obou částech centra v obchodní i zábavní části, nebylo zde zahrnuto parkoviště. V obchodním centru se uklízí průběžně po celý den. Na toaletách se provádí úklid každou hodinu.

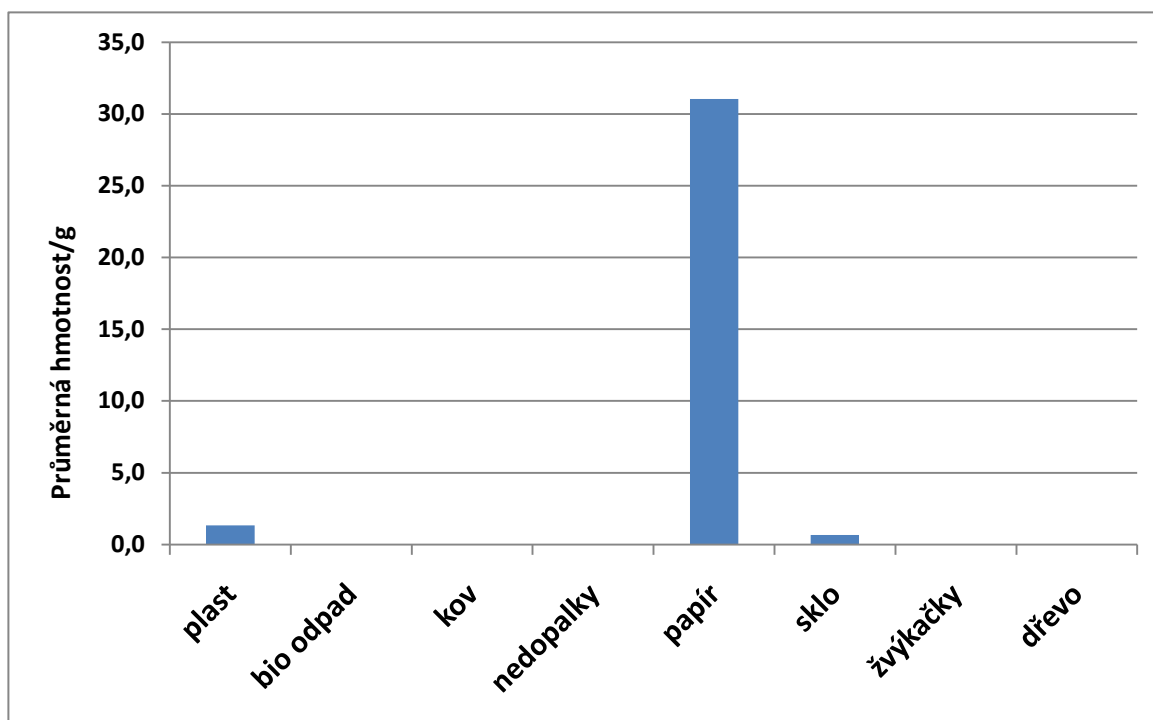
**Složení volně pohozeného odpadu v obchodním centru Černý Most**

druh odpadu	1. hmotnost /g	2. hmotnost /g	3. hmotnost /g	Průměr/g	Procentuální složení/%
plast	4	0	0	1,3	4,04
bio odpad	0	0	0	0,0	0,00
kov	0	0	0	0,0	0,00
nedopalky	0	0	0	0,0	0,00
papír	6,1	62	25	31,0	93,95
sklo	0	2	0	0,7	2,02
žvýkačky	0	0	0	0,0	0,00
dřevo	0	0	0	0,0	0,00
<b>Celkem</b>	<b>10,1</b>	<b>64</b>	<b>25</b>	<b>33,0</b>	<b>100,00</b>



V obchodním centru Černý Most je největší frakcí papír 31,0g, který se převážně nacházel u dolních pokladen potravin a v místě rychlého občerstvení.

**Graf složení volně pohozeného odpadu v obchodním centru Černý Most**



## 5.6.Souhrnné výsledky

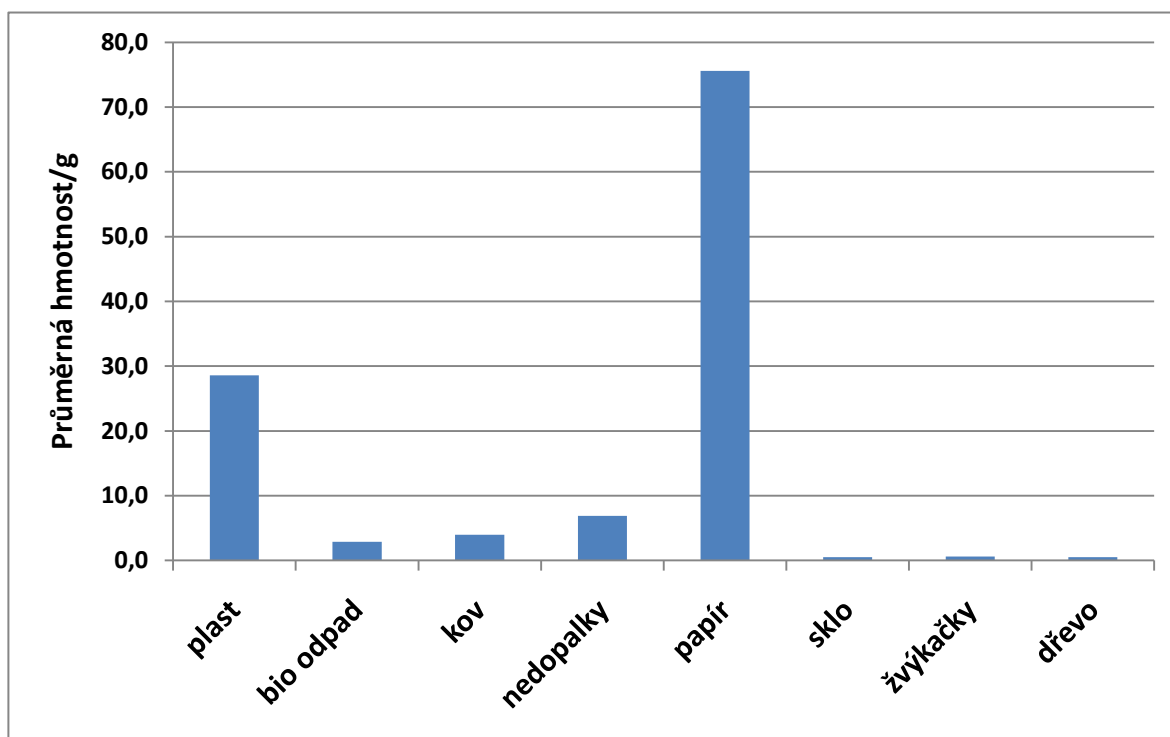
*Průměrné složení volně pohozeného odpadu ve vybraných obchodních center*

druh odpadu	Nový Smíchov (m/g)	Chodov (m/g)	Pankrác (m/g)	Zličín (m/g)	Černý Most (m/g)	Průměr /g	Procentuální složení/%
plast	102	19	19,3	1,3	1,3	28,6	23,90
bio odpad	1,8	5,5	5,6	1,5	0	2,9	2,41
kov	15,9	1	3	0	0	4,0	3,33
nedopalky	13,1	2,1	18,3	1	0	6,9	5,77
papír	127,3	74,3	49,4	95,8	31	75,6	63,20
sklo	0	0	1,8	0	0,7	0,5	0,42
žvýkačky	2	0,3	0,8	0	0	0,6	0,52
dřevo	1,3	0	1,3	0	0	0,5	0,43
<b>Celkem:</b>	263,3	102,2	99,7	99,6	33	119,6	100,00

Papír tvořil celých 63,20% všech frakcí z toho byly nejvíce zastoupeny reklamní letáky, nejvíce se jich našlo u odpočinkových zón a u obchodů s potravinami. Velké

zastoupení měly i účtenky z obchodů, které byly nejvíce nacházeny před obchody s potravinami a u parkovišť nákladních vozíků. Velké množství papíru se nacházelo i v prostorách rychlých občerstvení a restaurací. Plast byl zastoupen 23,90%, byly nalezeny především PET lahve (některé i s nápojem) na parkovištích, především v blízkosti vchodu do obchodního centra. Ve velké míře byly také zastoupeny igelitové sáčky a tašky a to především v blízkosti obchodu s potravinami a nákupních vozíků. Nedopalky jsou třetí nejvíce zastoupenou frakcí 5,77%. Nedopalky se nacházely především u obvodových zdí parkovišť, kde byla nalezena většina cigaretových nedopalků. V obchodním centru se nedopalky nacházely v blízkost vstupu do centra a to především u vchodu z ulice. Bio odpad 2,41% byl nalezen především na parkovištích, kde bylo větší množství lidí. Kov byl zastoupen 3,33% se nacházel se v blízkosti obchodu s potravinami. Sklo 0,42% byly nalezeny střeby v blízkosti potravin, a odpočinkových oblastí pravděpodobně šlo o lahev od piva a od jiných nápojů. Žvýkačky byly zastoupeny 0,52% jejich poloha nelze blíže specifikovat, nacházely se v různých oblastech nákupních center i parkovišť. Dřevo bylo zastoupeno 0,43% nacházelo se především na parkovištích, jednalo se jen o klacíky od nanuků, žádný jiný odpad v kategorii dřeva nebyl nalezen.

***Souhrnný graf složení volně pohozeného odpadu v obchodních centrech***



*Průměrné složení volně pohozeného odpadu přepočtené na 1km<sup>2</sup>*

druh odpadu	Nový Smíchov (m/g)	Chodov (m/g)	Pankrác (m/g)	Zličín (m/g)	Černý Most (m/g)	Průměr /g	Procentuální složení/%
plast	588,7	345,5	428,9	18,6	24,5	281,2	18,42
bio odpad	10,4	100,0	124,4	21,4	0,0	51,3	3,36
kov	91,8	18,2	66,7	0,0	0,0	35,3	2,31
nedopalky	75,6	38,2	406,7	14,3	0,0	106,9	7,00
papír	734,8	1350,9	1097,8	1368,6	584,9	1027,4	67,28
sklo	0,0	0,0	40,0	0,0	13,2	10,6	0,70
žvýkačky	11,5	5,5	17,8	0,0	0,0	7,0	0,46
dřevo	7,5	0,0	28,9	0,0	0,0	7,3	0,48
<b>Celkem</b>	1520,3	1858,2	2211,1	1422,9	622,6	1527,0	100,00

*Procentuální složení volně pohozeného odpadu přepočtené na 1km<sup>2</sup>*

druh odpadu	Nový Smíchov	Chodov	Pankrác	Zličín	Černý Most
plast	38,73	18,59	19,40	1,31	3,94
bio odpad	0,68	5,38	5,63	1,51	0,00
kov	6,04	0,98	3,02	0,00	0,00
nedopalky	4,97	2,05	18,39	1,00	0,00
papír	48,33	72,70	49,65	96,18	93,95
sklo	0,00	0,00	1,81	0,00	2,12
žvýkačky	0,76	0,29	0,80	0,00	0,00
dřevo	0,49	0,00	1,31	0,00	0,00

Největší množství na 1km<sup>2</sup> se nacházelo v centru Arkády Pankrác a to 2211,1g. V Arkádách byl nejvíce zastoupen papír 49,65%, následoval plast 19,40% a nedopalky 18,39%. Sklo bylo nalezeno v zastoupení 1,81% na 1km<sup>2</sup>. V nákupním centru Pankrác byl zastoupen i bio odpad 5,63%. Návštěvnost v obchodním centru Arkády je z pohledu řešitelky nízká.

Druhé největší množství odpadu na 1km<sup>2</sup> bylo nasbíráno v obchodním centru Chodov 1858,2 g/km<sup>2</sup> z toho 72,7% byl papír, 18,59% plast. Nedopalky v tomto nákupním centru byly zastoupeny 2,05%. Návštěvnost na Chodově je vysoká (z pohledu autorky).

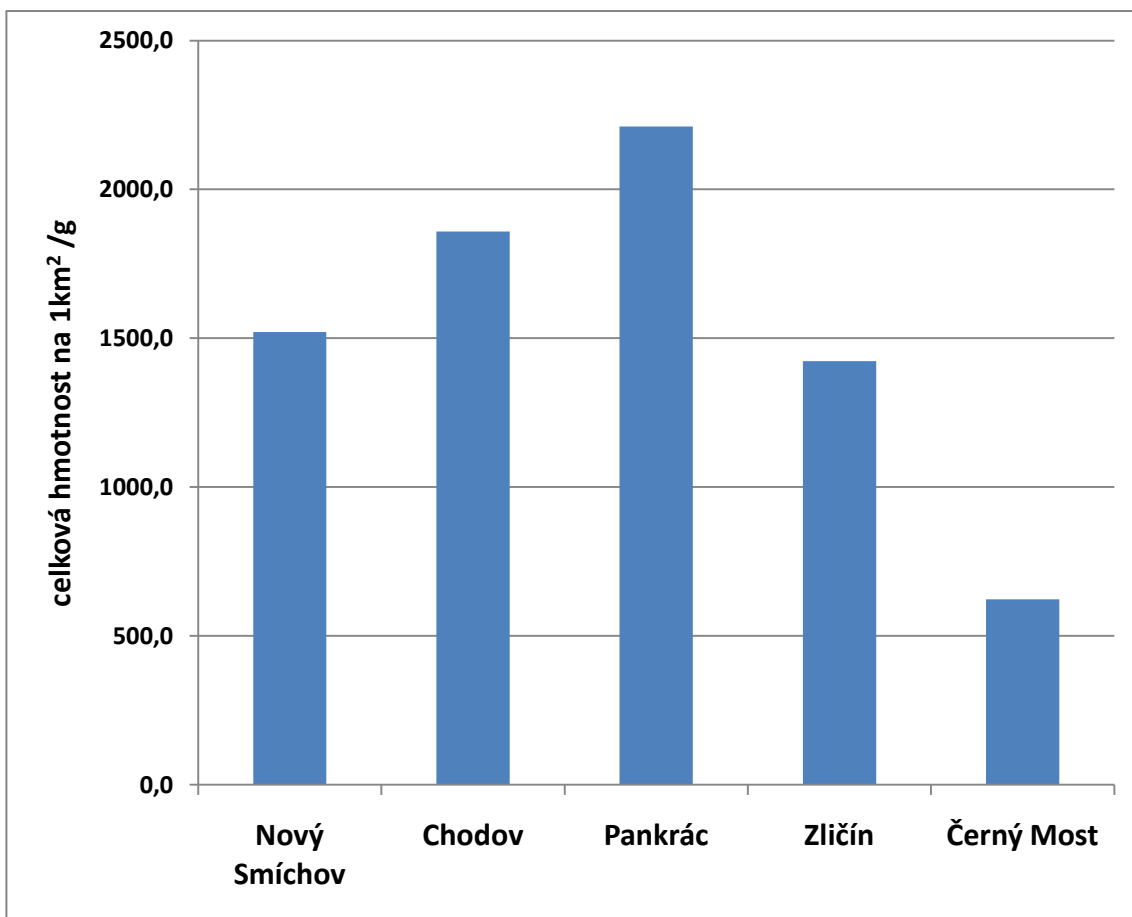
Množství 1520,3 se našlo v nákupním centru Nový Smíchov, zde tvořil největší frakci opět papír 48,33% ve velké míře byl zastoupen i plast 38,73%. Zde bylo nalezeno

největší množství kovu 6,04% ze všech sledovaných nákupních center. V nákupním centru Nový Smíchov je návštěvnost největší ze všech studovaných nákupních center (z pohledu autorky).

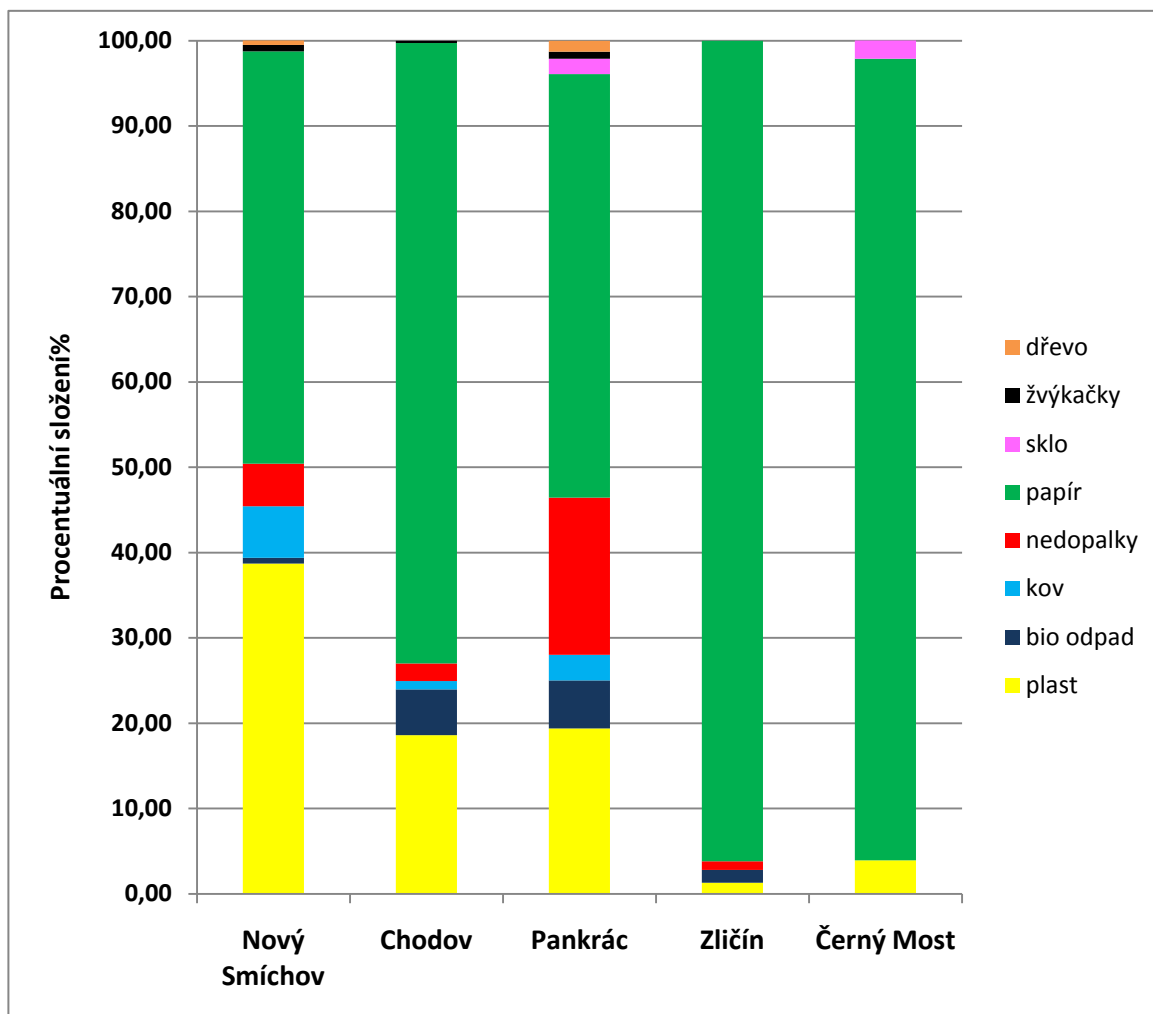
V metropoli Zličín bylo nalezeno 1422,9 g/km<sup>2</sup> volně pohozeného odpadu z toho celých 96,1% tvořil papír. Plast zde byl zaznamenán pouze 1,31% a to je nejmenší množství ze sledovaných center.

Nejmenší množství volně pohozeného odpadu na 1km<sup>2</sup> se nacházelo v centru Černý Most 622,6g, Z tohoto celkového množství tvořil 93,95% volně pohozeného odpadu opět papír. Plast byl zastoupen 3,94%. V nákupním centru nebyly nalezeny žádné cigaretové nedopalky.

*Graf znázorňující celkové množství odpadu v nákupních centrech po přepočtu na 1km<sup>2</sup>*



*Procentuální zastoupení různých druhů odpadů v jednotlivých obchodních centrech*



## 6. Diskuse

Metodika zvolená pro tuto práci se do určité míry shoduje s metodikou slovenské studie (Landomerský, Veverka, 2005). Stejný je především postup řešení celé analýzy a podobné jsou také kategorie pro třídění odpadu. Shoduje se v charakteristice hodnocení odpadu, kterou je zde hmotnost odpadu a ve Slovenské studii se používá hmotnost i objem.

Důležitým bodem v analýze je minimální a maximální velikost sbíraného odpadu. Tato vlastnost může ovlivnit následnou parametrizaci. Ve slovenské studii byly sesbírány pouze odpady větší než cigaretový oharek. Naopak autoři jiných zahraničních studií (Heeb et al., 2003; INCPEN, 2009) a rovněž česká studie Svazu obchodu a cestovního ruchu (Pačesová, 2008) přikládají drobnému odpadu velký význam. V této práci byl za nejmenší sbíranou frakci určen cigaretový nedopalek.

Velkým nedostatkem slovenské analýzy a také studie MŽP byla absence přepočtu množství odpadu na jednotku délky popřípadě plochy. Různá délka tras neumožňuje adekvátní srovnání s jinými průzkumy.

V mnohých zahraničních studiích nebyl odpad v terénu odsrtaňován, ale pouze vizuálně sčítán. Tento postup je vhodný spíše pro prostředí, kde dochází k pravidelnému úklidu. Na neuklizených plochách může docházet ke kumulaci odpadu a následnému zkreslení výsledků při dalším průzkumu.

Zjištěné výsledky nelze s jinými studii příliš porovnávat vzhledem k velice rozdílným metodikám a také absenci monitorování odpadků v obchodních centrech. Velký rozdíl je především ve dvou prvních místech. V jiných studiích obsadily první místo převážně plasty, v této práci jednoznačně ve všech sledovaných nákupních centrech je nejčastěji zastoupenou komoditou papír a plast je až na místě druhém. Na dalším místě se umístily cigaretové nedopalky. Tyto frakce na čelních pozicích najdeme ve většině zahraničních i českých studiích. Ovšem žádná ze studií ještě nebyla provedena v uzavřeném prostoru, přesto se dá říci, že se studie shodují v čelních materiálových frakcích.

Studii ovlivňovala řada faktorů, z nichž některé se nedaly ovlivnit například návštěvnost daného centra v době sběru odpadu. Je rozdíl v množství volně odhozeného odpadu v době velké a malé návštěvnosti. Návštěvnost centra je závislá na venkovním počasí a také na roční době (v období před Vánocemi je návštěvnost center výrazně

vyšší). Dalším faktorem byl úklid, který se provádí ve všech centrech průběžně. Je rozdíl, když se odpad sbírá před nebo po projetí úklidového personálu.

Z přehledu zkušeností se zaváděním opatření na snížení volně pohozeného odpadu v Čechách a v zahraničí uvedeného v kapitole 3.4.4. vyplývá, že v současné době jsou ve světě velmi dobré zkušenosti se systémem zálohování nápojových obalů. Dobrovolné nástroje ve formě informačních kampaní a vzdělávacích programů jsou potřebným nástrojem pro informování veřejnosti, nicméně mají omezenou účinnost s ohledem na množství lidí, jejichž chování lze ovlivnit informační kampaní.

## 7. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo provést analýzu volně pohozených odpadů v obchodních centrech. Ze studií provedených v zahraničí je patrné, že jde o nový pohled na hodnocení nakládání s odpady. Poprvé jsou v těchto studiích hodnoceny nezákonně odhozené odpady, které působí problémy ve vyspělých státech. Tato práce je jednou z prvních litteringových studií v České republice a jedinou zaměřenou výhradně na obchodní centra. Takto zaměřené průzkumy nejsou běžné ani v zahraničí.

Množství nalezeného odpadu je dáno mnoha faktory. Některé lze ovlivnit výběrem metodiky, jiné jsou dané prostředím, ve kterém se odpady sbírají. Zjištěné výsledky se pak často jeví jako náhodná data, která nevykazují žádné významné závislosti. Je tedy zřejmé, že volně pohozené odpady jsou fenoménem, který vyžaduje dlouhodobější sledování. Z výsledků plynou následující závěry:

- Největší množství volně pohozených odpadů je zastoupeno v kategorii papír
- Největší množství odpadu bylo nalezeno v největším obchodním centru Nový Smíchov
- Nejméně odpadu bylo nalezeno v centrech, kde studie nezahrnovala parkoviště
- Nejvíce odpadu na 1km<sup>2</sup> bylo nalezeno v centru Arkády Pankrác, kde je relativně nižší množství lidí.

Je třeba si uvědomit, že tento jev jde ruku v ruce s chováním obyvatel. Lidé tráví více času ve veřejných prostorech, na kterých se zvyšuje anonymita jedince. V porovnání s dalšími odpadovými komoditami se u litteringu jedná o zanedbatelné množství, které je však vidět. Proto se také často hovoří o litteringu jako o optickém problému.

Pohozené odpady jsou tedy estetickou záležitostí a větší počet drobného odpadu působí stejně negativně jako menší množství rozměrnějších odpadků. Proto je vhodné zahrnout do výzkumu i malé frakce odpadu, především cigaretové nedopalky, které jsou jednou z nejzastoupenějších složek odpadů v této analýze. Důležitým úkolem je převod veškerých odpadů na jednotku délky, aby bylo možné srovnání jednotlivých center v rámci této studie a zároveň s jinými průzkumy.



Tato bakalářská práce je svým základním zhodnocením volně pohozeného odpadu podkladem a inspirací pro další sledování litterigu dlouhodobějšího charakteru. Takto získaná data mohou významně pomoci při tvorbě preventivních opatření a řešení problematiky volně pohozených odpadů.

## 8. Seznam použitých zkratk

In	Inch (=palec) – anglická jednotka délky
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NSW	New South Wales
CHKO	Chráněná krajinná oblast
PET	polyethylentereftalát
GBP	Britská libra
MHD	Městská hromadná doprava

## 9. Použitá literatura

Anonym 1 (2008): *NSW Litter Report 2008*. Environment and Climate Change NSW. 26 s. Dostupné z WWW: <http://www.environment.nsw.gov.au/resources/warr/08625NSWLitterRpt08.pdf>

Anonym 2 (2000): *Washington State Litter Study*. Výzkumná zpráva. Washington State Department of Ecology. 36 s. Dostupné z WWW: <http://www.ecy.wa.gov/pubs/0007022.pdf>

Anonym 3 (2004): *New South Wales Litter Report 2004* Výzkumná zpráva. Department of Environment and Conservation (NSW). 30 s. Dostupné z WWW: <http://www.environment.nsw.gov.au/resources/warr/litter-rept04.pdf>

Anonym 4 (2009): *The National Litter Pollution Monitoring System. System Results 2009*. Výzkumná zpráva. The Department of the Environment, Heritage and Local Government. 29 s. Dostupné z WWW: <http://www.litter.ie/Website/Reports%20for%20website/4140%20Final%20Annual%20Report%202009%20290410.pdf>

Anonym 5 (2002): *Roadside Litter in Florida 2002*. Výzkumná zpráva. Florida Center for Solid and Hazardous Waste Management. 76 s. Dostupné z WWW: <http://litterinfo.org/Litter2002.PDF>

Anonym 6 (2006): *The City of Toronto. Streets Litter Audit 2006*. Výzkumná zpráva. MGM Management. 101 s. Dostupné z WWW: [http://www.toronto.ca/litter/pdf/2006\\_toronto\\_litter\\_report.pdf](http://www.toronto.ca/litter/pdf/2006_toronto_litter_report.pdf)

Anonym 7 (2008): *The City of San Francisco. Streets Litter Re- Audit 2008*. Výzkumná zpráva. San Francisco Environment Department. 97 s. Dostupné z WWW: [http://www.sfenvironmenr.org/downloads/library/2008\\_litter\\_auditfinal.pdf](http://www.sfenvironmenr.org/downloads/library/2008_litter_auditfinal.pdf)

Anonym 8 (2003): *The Regional Municipality of York. 2003 Litter Survey*. Výzkumná zpráva. The Regional Municipality of York. 70 s. Dostupné z WWW: <http://www.york.ca/Publications/News/2004/YORK+REGION+LITTER+PREVENTION+STRATEGY.htm>

- Anonym 9 (2003): *Region of Peel. Litter Survey 2003*. Výzkumná zpráva. Regional Municipality of Peel. 70 s. Dostupné z WWW: [http://www.peelregion.ca/pw/waste/reports/Peel\\_Litter03\\_845.pdf](http://www.peelregion.ca/pw/waste/reports/Peel_Litter03_845.pdf)
- Anonym 10 (2005): *Washington 2004 State Litter Study – Litter Generation and Composition Report*. Výzkumná zpráva. Cascadia Consulting Group, Inc. 123 s. Dostupné z WWW: <http://www.ecy.wa.gov/pubs/0507029.pdf>
- BECK, R. W. (2002): *Understanding beverage container recovery*. Multi-Stakeholder Recovery Project, Stage 1. Dostupné z WWW: <http://www.container-recycling.org/assets/pdfs/reports/bear/2002-1-ExecSum.pdf>
- CAMPBELL, F. (2007): *People who Litter*. Wigan: ENCAMS. 35 s. Dostupné z WWW: [http://www.keepbritaintidy.org/ImgLibrary/People%20Who%20Litter\\_193.pdf](http://www.keepbritaintidy.org/ImgLibrary/People%20Who%20Litter_193.pdf)
- HEBB, J.; ABLEIDINGER, M.; BERGER, T.; HOFFELNER, W. (2003): *Littering – ein Schweizer Problem? Eine Vergleichsstudie Schweiz – Europa*. Basilej: BUWAL. 56 s. Dostupné z WWW: <http://www.bafu.admin.ch/abfall/01470/index.html?lang=de>
- HEEB, J.; HOFFELNER, W. (2004): *Litteringstudie Zwischenbericht*. Basilej: Universität Basel. 54 s. Dostupné z WWW: <http://pages.unibas.ch/mgu/littering/Litteringstudie.pdf>
- INCPEN (2004): *Litter Composition Survey of England*. Výzkumná zpráva ENCAMS. 15 s. Dostupné z WWW: <http://www.incpen.org/docs/LitterCompSurvey2004.pdf>
- INCPEN (2009): *Litter Composition Survey of England*. Výzkumná zpráva. ENCAMS 13 s. Dostupné z WWW: <http://www.incpen.org/publications/EncamsIncpenRptMarch2009.pdf>

- LADOMERSKÝ, J.; VEVERKA, M. (2005): *Analýza volně pohodených odpadů v prostředí Slovenskej republiky*. Banská Štiavnica: Technická univerzita vo Zvolene. 70 s. Dostupné z WWW: <http://www.cepta.sk/documents/Zalohovanie/Analyza%20%20litteringu%20v%20SR%202005-vysledna%20sprava.pdf>
- MOORE, S. A.; POLLEY, A. (2007): *Defining and Standards for Tourism Impacts in Protected Areas: Cape Range National Park, Australia*. Environmental Management. Vol. 39, n. 3, s. 291-300. Dostupné z WWW: <http://www.springerlink.com.ezproxy.is.cuni.cz/content/k755064778112221/fulltext.pdf>
- Odpady a obce, Hradec Králové, 18. - 19. 6., 2008. Praha: Eko-kom s. 28-30. Dostupné z WWW: [http://www.ekokom.cz/assets/SBORN\\_K\\_08.pdf](http://www.ekokom.cz/assets/SBORN_K_08.pdf)
- OLBRICH, M. (2008): *Čistota zlepšuje městům pověst. Moderní obec*. Roč 14, č. 10, s. 15-16. Dostupné z WWW: <http://moderniobec.ihned.cz/c1-28529290-cistota-zlepsuje-mestum-povest>
- PAČESOVÁ, T.; KREČMEROVÁ, T.; KRHŮTKOVÁ, O. (2008): *Dílčí závěry ze studie mapující míru litteringu v České republice*. In Sborník přednášek konference Odpady a obce Hradec Králové, 18-19.6., 2008 Praha: Eko-kom. S. 28-30. Dostupné z WWW: [http://www.ekokom.cz/assets/SBORN\\_K\\_08.pdf](http://www.ekokom.cz/assets/SBORN_K_08.pdf)
- PAČESOVÁ, T.; KREČMEROVÁ, T.; KRHŮTKOVÁ, O. (2009): *Společenský jev současnosti – littering!?* Odpadové fórum. Roč. 10, č. 1, s. 15-16. Dostupné z WWW: <http://www.odpadoveforum.cz/2009/1.pdf> s. 15-16.
- PŘIBYLOVÁ, M. (2009): *Průzkum situace volně pohozených odpadů*. Odpadové fórum. Roč. 10, č. 1, s. 15-16. Dostupné z WWW: <http://www.odpadoveforum.cz/2009/1.pdf> s. 17-18.
- PŘIBYLOVÁ, M.; ŠTEJFA, J.; HONSKUS, P. (2007): *Analýza volně pohozených odpadů v České republice*. Ústí nad Labem: SPF Group v.o.s. 50 s. Dostupné z WWW: [http://www.mzp.cz/cz/studie\\_o\\_problematice\\_obalu](http://www.mzp.cz/cz/studie_o_problematice_obalu)

Scottish Executive Environment Group (2006): *Code of Practice on Litter and Refuse issued under section 89 of Environmental Protection Act 1990*. Edinburg. 79 s. Dostupné z WWW: <http://www.littercode.org/docs/0043662.pdf>

SNOW, W.; DICKINSON, J. (2007): *The Incentive to Recycle A Container Deposit System for New Zealand*. Envision New Zealand Ltd. Dostupné z WWW: <http://www.envision-nz.com/images/The%20Incentive%20to%20Recycle%20-%20A%20Container%20Deposit%20System%20for%20NZ.%20April%202007.pdf>

SPACEK, S. (2004): *A Sociopolitical Study of Littering and the Role of Southern and Nearby States*. Texas State University-San Marcos. 117 s. Dostupné z WWW: <http://ecommons.txstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1027&context=arp>

**Konference:** The 25th International Conference on Solid Waste“: *A Tale of Two Countries – Czech Republic and United States: A Comparison of Their Municipal Solid Waste*, Anita Závodská, Libuše Benešová, USA/Czech Republic, The Journal of Solid Waste Technology and Management Department of Civil Engineering, Widener University, 909-918, ISSN 1091-8043

**Internetové zdroje:**

1. [http://www.dmv.ca.gov/pubs/vctop/d18/vc42001\\_7.htm](http://www.dmv.ca.gov/pubs/vctop/d18/vc42001_7.htm)
2. [http://www.thefullwiki.org/Litter\\_in\\_Australia](http://www.thefullwiki.org/Litter_in_Australia) *Litter in Australia*
3. <http://www.kab.org.au/> *Keep Australia Beautiful*
4. [http://www.pravnipredpisy.cz/predpisy/ZAKONY/1990/200990/Sb\\_200990\\_-----\\_.php](http://www.pravnipredpisy.cz/predpisy/ZAKONY/1990/200990/Sb_200990_-----_.php) *Zákon české národní rady o přestupcích*
5. <http://www.endsreport.com> the ENDS report *Environmental intelligence for professionals*
6. <http://www.kab.org/site/PageServer?pagename=index> *Keep America Beautiful*
7. <http://www.bottlebill.org/> *Institute Bottlebill*
8. <http://www.novysmichov.eu/> *Obchodní centrum Nový Smíchov*
9. <http://www.centrumchodov.cz/W/do/centre/home> *Centrum Chodov*
10. <http://www.centrumcernymost.cz/> *Centrum Černý most*
11. <http://www.metropole.cz/o-metropoli.html> *Metropole Zličín*
12. <http://www.arkady-pankrac.cz/cz> *Arkády Pankrác Praha*

## 10. Přílohy



