

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Provozně podnikatelský obor

Katedra: Katedra biologických disciplín

Vedoucí katedry: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vliv typu zástavby na množství tříděného komunálního
odpadu v Českých Budějovicích

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Lukáš Šimek

Konzultanti diplomové práce: Ing. Aleš Mikšátko

Autor: Lenka Kaiserová

České Budějovice, duben 2010

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci Vliv typu zástavby na třídění komunálního odpadu v Českých Budějovicích vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Českých Budějovicích 30. 4. 2010

.....

Lenka Kaiserová

Děkuji svému vedoucímu práce RNDr. Lukáši Šimkovi a Ing. Aleši Mikšátkovi za konzultaci a potřebné informace. Dále děkuji Ing. Střelečkovi, Ing. Janíčkové, Ing. Šramhauserovi a panu Machutkovi za konzultační hodiny a inspiraci pro tuto diplomovou práci. Také děkuji své sestře Ivance za kontrolní a poradenskou činnost, svému příteli Svatíkovi za technickou pomoc a celé rodině, přátelům a psíkovi za psychickou podporu při psaní této diplomové práce.

Obsah

1	Úvod.....	6
2	Cíl.....	7
3	Literární rešerše	8
3.1	<i>Odpadové hospodářství</i>	8
3.2	<i>Odpad</i>	9
3.3	<i>Komunální odpad</i>	9
3.4	<i>Obaly a EKO-KOM</i>	10
3.5	<i>Recyklace a využití odpadů</i>	11
3.6	<i>Zjišťování skladby komunálního odpadu podle jednotlivých typů zástavby</i>	12
3.7	<i>Shromažďování odpadu</i>	13
3.7.1	<i>Shromažďování domácího odpadu podle technického vybavení</i>	14
3.7.2	<i>Shromažďování domácího odpadu podle dostupnosti sběrného místa</i>	15
3.7.3	<i>Shromažďování domácího odpadu podle organizace sběru</i>	17
3.8	<i>Systémy nakládání s komunálním odpadem</i>	18
3.8.1	<i>Integrovaný systém nakládání s obalovými a komunálními odpady</i>	19
3.8.2	<i>Duální (paralelní) systém nakládání s obalovými a komunálními odpady</i>	21
3.8.3	<i>Zálohový systém</i>	22
3.9	<i>Náklady na komunální odpad</i>	24
3.10	<i>POH České republiky</i>	25
3.11	<i>POH Jihočeského kraje</i>	26
3.12	<i>POH Statutárního města České Budějovice</i>	27
4	Metodika a sledované lokality	32
4.1	<i>Sledované lokality</i>	32
4.1.1	<i>Zavadilka</i>	32
4.1.2	<i>Sídlíště Máj</i>	33
4.2	<i>Suburbanizace</i>	34
4.3	<i>Podmínky při nakládání s odpadem obyvateli v obou sledovaných lokalitách</i>	34
4.3.1	<i>Nádoby na směsný a tříděný komunální odpad na Zavadilce</i>	35
4.3.2	<i>Nádoby na směsný a tříděný komunální odpad na sídlíšti Máj</i>	35
4.4	<i>Vlastní metodika</i>	36
4.4.1	<i>Sledování nádob na tříděný komunální odpad (plnění nádob na tříděný komunální odpad)</i>	36
4.4.2	<i>Dotazník</i>	39
5	Výsledky	40
5.1	<i>Sledování nádob na tříděný odpad</i>	40
5.1.1	<i>Stavy naplnění nádob u jednotlivých složek tříděného odpadu v stanovených obdobích</i>	40
5.1.1.1	<i>Stavy naplnění nádob u plastů v stanovených obdobích</i>	40
5.1.1.2	<i>Stavy naplnění nádob u papíru v stanovených obdobích</i>	43
5.1.1.3	<i>Stavy naplnění nádob na použité barevné sklo v jednotlivých obdobích</i>	46
5.1.1.4	<i>Stavy naplnění nádob na bílé sklo v stanovených obdobích</i>	48

5.1.2	<i>Stavy naplnění nádob u jednotlivých složek tříděného odpadu v stanovených obdobích v příměstské a centrální zástavbě</i>	50
5.1.2.1	<i>Stavy naplnění nádob u plastů v stanovených obdobích v příměstské a centrální zástavbě</i>	50
5.1.2.2	<i>Stavy naplnění nádob u papíru v stanovených obdobích v příměstské a centrální zástavbě</i>	52
5.1.2.3	<i>Stavy naplnění nádob u barevného skla v stanovených obdobích v příměstské a centrální zástavbě</i>	55
5.1.3	<i>Sledované jevy u nádob na třídění odpad v stanovených obdobích u sledované příměstské a centrální zástavby</i>	57
5.1.4	<i>Naplnění nádob na tříděný odpad a denní přírůstky tříděného odpadu v sledovaných obdobích</i>	59
5.1.5	<i>Průměry</i>	63
5.2	<i>Dotazník</i>	68
6	<i>Diskuse</i>	77
6.1	<i>Suburbanizace</i>	77
6.2	<i>Třídění komunálního odpadu na území sledované centrální a panelové zástavby</i>	77
6.3	<i>Statutární město České Budějovice a tříděný odpad</i>	79
6.4	<i>Pokrokové řešení v jiných městech České republiky</i>	79
6.5	<i>Pokrokové řešení v jiných zemích</i>	80
6.6	<i>Situace v jiných zemích Evropské unie</i>	80
7	<i>Závěr</i>	82
8	<i>Summary</i>	83
9	<i>Přehled použité literatury</i>	84
10	<i>Přehled použitých zkratk</i>	88
11	<i>Seznam tabulek</i>	89
12	<i>Seznam grafů</i>	91
13	<i>Seznam příloh</i>	94
14	<i>Přílohy</i>	95

1 Úvod

Obyvatelstvo v Českých Budějovicích produkuje velké množství odpadu. Problémy, které v důsledku toho vznikly, nutí nejen obce a odpadářské firmy k jejich řešení, ale především samotné obyvatelstvo. To je hlavní článek, který je nejméně spolehlivý. Diplomová práce se zaměřuje právě na obyvatelstvo a na jejich podmínky třídění v odlišných typech zástavby.

V první části diplomová práce seznamuje s obecnými podmínkami pro třídění komunálního odpadu. Zde jsou stanoveny zejména problémy a cíle České republiky, Jihočeského kraje a Statutárního města České Budějovice. Třídění pevného komunálního odpadu obyvatelstvem (zejména skla) byl u nás postupně zaváděn od roku 1983 podniky Sběrných surovin. Kroky k modernímu nakládání s odpady byly v České republice postupně zaváděny velmi pomalým tempem. Vstupem České republiky do Evropské unie jsou kladeny na nakládání s odpadem nebývalé požadavky, na které doposud Česká republika nebyla zvyklá. Česká republika se nyní snaží vyrovnat západním a severským zemím Evropské unie, které jsou na vysoké úrovni v nakládání s odpady.

V druhé části se diplomová práce zaměřuje na výzkum třídění odpadu podle typu zástavby ve vybraných lokalitách v Českých Budějovicích. Výzkum sleduje možnosti shromáždění komunálního odpadu, zejména vytríděného pevného komunálního odpadu (papíru, plastů a barevného a bílého skla). Odlišnosti v možnostech třídění komunálního odpadu v jednotlivých typech zástavby vytváří jiné podmínky pro obyvatelstvo, které stojí před otázkou, jestli se mu vyplatí vyhodit odpad do smíšeného komunálního odpadu nebo do tříděného komunálního odpadu. O uvědomělé obyvatelstvo, které bere třídění komunálního odpadu jako samozřejmost, se není potřeba bát, že by třídění odpadu zanedbalo. Jiná situace nastává s obyvatelstvem, které není z určitých důvodů ochotno třídít komunální odpad a nakládat s komunálním odpadem, jak by správně mělo. Diplomová práce se zabývá možnostmi obyvatelstva podle typu zástavby, aby bylo schopno třídít odpad, který sami vyprodukují.

V třetí části se v diplomové práci vyhodnotí data získaná z výzkumu, která by měla ukázat, jak obyvatelstvo třídí odpad podle typu zástavby, a co ovlivňuje jejich jednání.

Diskusí a závěrem se rozeberou možnosti třídění odpadu obyvatelstvem v odlišných typech zástavby v Českých Budějovicích a stanovit případnou nápravu a zlepšení, které by vedly ke zvýšení třídění odpadu obyvatelstvem a zlepšení situace v nakládání s komunálním odpadem.

2 Cíl

V dnešní době je už běžné v Českých Budějovicích, že obyvatelstvo třídí odpad. Každý o tom ví, že takovou možnost má a měl by jí využít. Každý ale s ní nakládá podle svého uvážení a ochoty třídít odpad. Statutární město České Budějovice by mělo zajistit podmínky pro optimální nakládání s odpady, aby nebylo těžké pro obyvatelstvo třídít odpad.

Cílem diplomové práce je rozebrat třídění komunálního odpadu podle typu zástavby v Českých Budějovicích z pohledu obyvatelstva. Typy zástavby ve vybraných lokalitách mají rozdílné podmínky pro třídění komunálního odpadu, proto je důležité tyto podmínky zjistit pomocí vlastního výzkumu a vyvodit z toho výsledky a závěry, které by vedly k většímu třídění odpadu obyvatelstvem a jeho pozitivním přístupem k této problematice.

Nedílnou součástí cíle diplomové práce je vyhodnocení přístupu a řešení tříděného komunálního odpadu (i celkové nakládání s odpadem) na úrovni celého státu, kraje a obce. Tyto požadavky jsou legislativně zakotveny, proto je musí obyvatelstvo respektovat. Jsou to základní podmínky třídění odpadu, které platí pro každého na daném území. Činnosti nakládání s odpadem na sebe navazují, proto je důležité, aby první činnost třídění odpadu obyvatelstvem byla na výborné úrovni a stále byla zlepšována.

Závěrem by měly být stanoveny jednotlivé body, které by přispěly k optimálnímu třídění komunálního odpadu v Českých Budějovicích podle typu zástavby.

Stanovená řešení by měla být reálná, aby bylo možné jejich splnění a zároveň by měla splňovat základní podmínky, které jsou stanoveny v zákonech a vyhláškách.

Diplomová práce by měla poukázat na základní problémy a nedostatky třídění komunálního odpadu. Po jejich odstranění by se mělo celkově významně zlepšit nakládání s odpady. Toto zlepšení je významným činitelem, který by zajistil dobré jméno obci, kraji i celému státu a který by se významně projevil i v jiných odvětvích.

3 Literární rešerše

3.1 Odpadové hospodářství

Celá oblast, která se zabývá odpady, se jmenuje odpadové hospodářství. Je to činnost zaměřená na předcházení vzniku odpadů, na nakládání s odpady a na následnou péči o místo, kde jsou odpady trvale uloženy, a kontrola těchto činností (zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů).

Odpadové hospodářství je relativně mladou, avšak dynamicky se rozvíjející oblastí národního hospodářství. Průmyslově a ekonomicky vyspělé země se začaly odpadovým hospodářstvím intenzivně zabývat teprve v posledních 20 až 30 letech, v České republice vznikl první zákon o odpadech až v roce 1991. Před rokem 1991 nebylo nakládání s odpady v ČR na legislativní úrovni nijak kontrolováno ani řízeno a s výjimkou tzv. druhotných surovin (http://www.mzp.cz/cz/odpadove_hospodarstvi).

Podle Slavíka et al. (2004) se realizuje řízení odpadového hospodářství uplatňováním nástrojů odpadového hospodářství. Současné závazně platné nástroje odpadového hospodářství jsou vymezeny právními a dalšími předpisy a akty. Za hlavní nástroje odpadového hospodářství lze považovat:

- ekonomické nástroje (poplatky, daně, daňová zvýhodnění, sankce, dotace a jiné),
- administrativní a organizační nástroje (právní, institucionální, politické a jiné normativní nástroje),
- ostatní nástroje (dobrovolné dohody, informační nástroje aj.).

Návrh opatření v oblasti administrativních, ekonomických a jiných nástrojů řízení odpadového hospodářství v obcích stanovil Slavík et al. (2004). Odpadové hospodářství obcí je usměrňováno řadou administrativních, ale i ekonomických a jiných nástrojů, které jsou součástí právní úpravy odpadového hospodářství České republiky a většinou výsledkem implementace evropských právních norem v podmínkách členského státu. Jedním z prioritních cílů Evropských společenství v oblasti odpadového hospodářství je vytvoření společné tematické strategie, která by upravovala prevenci a recyklaci odpadů. Tato strategie je zaměřena na možnosti podpory udržitelnějšího nakládání s odpady prostřednictvím minimalizace vlivu odpadů na životní prostředí, s přihlédnutím k hospodářským a sociálním aspektům. Komunitární opatření by měla vycházet z důkladné analýzy nákladů a přínosů, a také z efektivity vynaložení nákladů na realizaci různých variant. Souhrnně se jedná o nalezení a definování takových cílů a opatření v oblasti prevence a recyklace odpadů, které by měly přispět (společně s energetickým využitím odpadů a šetrnými metodami jejich odstraňování) k dosažení optimální strategie odpadového hospodářství zaměřené na minimalizaci dopadů na životní prostředí tím, že se zajistí realizace varianty nejefektivnější z hlediska vynaložených nákladů.

3.2 Odpad

Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů. Ke zbavování se odpadu dochází vždy, kdy osoba předá movitou věc k využití nebo k odstranění nebo předá-li ji sobě oprávněné ke sběru nebo výkupu odpadů bez ohledu na to, zda se jedná o bezúplatný nebo úplatný převod. Ke zbavování se odpadu dochází i tehdy, odstraní-li movitou věc osoba sama (zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů).

V souvislosti s odpady jsou podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů stanoveny následné obecné povinnosti:

- Osoba má povinnost zbavit se movité věci, jestliže ji nepoužívá k původnímu účelu a věc ohrožuje životní prostředí nebo byla vyřazena na základě zvláštního právního předpisu.
- Každý je povinen nakládat s odpady a zbavovat se jich pouze způsobem stanoveným tímto zákonem a ostatními právními předpisy vydanými na ochranu životního prostředí.
- Každý má při své činnosti nebo v rozsahu své působnosti povinnost v mezích daných tímto zákonem zajistit přednostně využití odpadů před jejich odstraněním. Materiálové využití odpadů má přednost před jiným využitím odpadů.
- Každý má při své činnosti nebo v rozsahu své působnosti povinnost předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti; odpady, jejichž vzniku nelze zabránit, musí být využity, případně odstraněny způsobem, který neohrožuje lidské zdraví a životní prostředí.

Při posuzování vhodnosti způsobů odstranění odpadů má vždy přednost způsob, který zajistí vyšší ochranu lidského zdraví a je šetrnější k životnímu prostředí. Ochrana životního prostředí v souvislosti s odpady zahrnuje činnosti, které znečišťování nebo poškozování životního prostředí omezuje a odstraňuje (zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů).

Uložení na skládku mohou být odstraňovány pouze ty odpady, u nichž jiný způsob odstranění není dostupný nebo by přinášel vyšší riziko pro životní prostředí nebo riziko pro lidské zdraví a pokud uložení odpadu na skládku (zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů). Místo budování gigantických skládek je nutno řešení problému hledat v technologii recyklace odpadů, pro niž je nutné všechny obalové a jiné materiály uzpůsobit (Al Gore, 1991).

3.3 Komunální odpad

Komunální odpad je veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob a který je uveden jako komunální odpad v prováděcím právním předpisu, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných

k podnikání (zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů).

Pro komunální odpady vznikající na území obce, které mají původ v činnosti fyzických osob, na něž se nevztahují povinnosti původce, se za původce odpadů považuje obec. Obec se stává původcem komunálních odpadů v okamžiku, kdy fyzická osoba odpady odloží na místě k tomu určeném. Obec se současně stane vlastníkem těchto odpadů (zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů).

Shromažďování komunálního odpadu ve městech je velmi složitý proces. S přibývajícím odpadem se především komplikuje sběr odpadu z domácností. Je nutné najít optimální řešení, které bude splňovat správný postoj k životnímu prostředí a bude ekonomicky realizovatelný. Komplexní řešení sběru odpadu v sobě zahrnuje od motivace občanů ke sběru a třídění odpadu, optimálního rozmístění nádob na určitý počet obyvatelstva pro nebezpečný, velkoobjemový a směsný i tříděný komunální odpad, až po přijetí nákladního auto odpadové firmy (Eliassen et al., 1977).

3.4 Obaly a EKO-KOM

Významnou složkou komunálního odpadu jsou obalové odpady (Slavík et al., 2004). Obalem je výrobek zhotovený z materiálu jakékoli povahy a určený k pojmání, ochraně, manipulaci, dodávce, popřípadě prezentaci výrobku nebo výrobků určených spotřebiteli nebo jinému konečnému uživateli (zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a změně některých zákonů;).

Obalový materiál je široce používaným jednorázovým produktem, který doslouží tehdy, když je výrobek, který obsahuje, zkonsumován či vyjmut. Obalový materiál je odrazem životního stylu a je výsledkem rostoucího blahobytu společnosti, která je obecně producentem odpadu (Bonney a Thurgood, 1999).

V domovním odpadu (odpad produkovaný domácnostmi) je asi 18 až 30 % hmotnosti. Obalový materiál lze hodnotit až z 80 %. Je snaha, aby náklady na třídění tohoto druhu odpadu nesli výrobci obalů, jejich dovozcí a prodejci. Ti ovšem tyto náklady zahrnují do ceny výrobku. Za celkové využití odpadů z obalů se považuje recyklace, energetické využití nebo aerobní či anaerobní zpracování biologicky rozložitelného odpadu (Blažek et al., 2003).

Roční vzrůst množství obalového odpadu je dán celkovou větší spotřebou baleného zboží, vyšším stupněm zpracování zemědělských a ovocnářských produktů a vzrůstající poptávkou po porcovaných balených pokrmech (Blažek et al., 2003).

Společnost, která shromažďuje na základě smluvních vztahů informace o celkovém množství obalů na trhu i v komunálním odpadu a vykazuje dosaženou míru využití, je u nás EKO-KOM (<http://www.ekokom.cz/scripts/detail.php?id=95>).

Z údajů EKO-KOMU vyplývá stagnace až pokles výskytu kovů a skla vlivem změny obalových materiálů. Naopak narůstá množství dřevěných a plastových obalů. Vytríděný obalový odpad je možno z 80 % opět využít (Blažek et al., 2003).

Výsledky EKO-KOMU z průběžného sledování třídění obalů jsou uvedeny v příloze 1 a v příloze 2 (<http://www.ekokom.cz/scripts/detail.php?id=95>).

3.5 Recyklace a využití odpadů

Recyklace znamená (z anglického slova recycling) recirkulaci, vrácení zpět do procesu, znovuvyužití, znovuvvedení do cyklu. Lze ji považovat za strategii, která opětným využíváním odpadů šetří přírodní zdroje a současně omezuje zatěžování prostředí škodlivinami. Recyklace umožňuje zajištění zásob v případě absolutního nedostatku, snížení nákladů při stoupající cenách surovin a snížení ekologické zátěže prostředí odpady (<http://ekologie.xf.cz/temata/recyklace/recyklace.htm>).

Materiálové využití odpadů je náhrada prvotních surovin látkami získanými z odpadů, které lze považovat za druhotné suroviny, nebo využití látkových vlastností odpadů k původnímu účelu nebo k jiným účelům (zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů).

Využitelné složky komunálního odpadu jsou chápány především jako využitelné složky obsažené v domovním a jemu podobném odpadu. Jedná se o významné materiálově využitelné látkové skupiny. Shromáždění má u každé této látkové skupiny svá specifika, a proto je vhodné soubory základních parametrů v této oblasti nakládání s odpadem vytvářet odděleně (Slavík et al., 2004).

Účinnost sběru využitelných složek domovního odpadu ovlivňuje frekvence svozu, výtěžnost sběrového způsobu a případné tržby za druhotné suroviny. Obecně je výtěžnost vyšší v menších obcích než ve velkých městech (Blažek et al., 2003).

Stanovené nástroje na podporu recyklace podle Slavíka et al. (2004) jsou:

- daň ze skládek
Harmonizace skládkových daní se považuje za nevhodnou, neboť vede k tomu, že skládkování se zdražuje, aniž by docházelo ke zlepšení standardů kvality. Vhodnější alternativou jsou přísnější kritéria pro ukládání odpadu na skládkách a pro izolaci skládek a zákazy skládkování využitelného odpadu.
- odpovědnost výrobce
Ukazuje se, že zavedení institutu odpovědnosti výrobce není vhodné pro řešení u všech toků odpadů (vhodnější pro standardizované a objemné produkty, produkty s krátkou životností, projevují se monopolní tendence výrobců).
- obchodovatelné certifikáty
V oblasti odpadového hospodářství se sice jedná o relativně nový institut, ale v rámci EU je již zaveden ve Velké Británii v kontextu směrnice o obalech a obalovém odpadu a směrnice o skládkování odpadu, jejímž hlavním cílem je omezování množství biologicky rozložitelných komunálních odpadů ukládaných místními orgány na skládky. Nástroj je považován za nejefektivnější způsob realizace environmentálních cílů s ohledem na vynaložené náklady. Jeho realizace však předpokládá jednoznačné vymezení působnosti systému, způsobu ukládání recyklačních povinností, mechanismů monitorování a vynucování povinností včetně sankcí za jejich neplnění.

- systémy plat, když vyhazuješ (Pay As You Throw)
Systém PAYT se opírají o poplatky za odpady založené na objemu nebo hmotnosti vyprodukovaného odpadu. Systémy mají ekonomicky stimulovat občany ke snížení množství „zbytkového“ odpadu, neboť náklady na sběr odpadů rostou se zvyšujícím se objemem nebo hmotností odkládaných směsných odpadů. Projevem zavedení těchto systému může být snížení celkového množství komunálního odpadu odevzdávaných do systému a zvýšení protiprávního skládkování odpadů občany.
- stimulační systémy
Příkladem jsou systémy daňových a jiných poplatkových úlev v případech, kdy subjekt prokáže účast na programech odděleného sběru využitelných složek komunálních odpadů či domácího kompostování.
- normativní nástroje
K normativním nástrojům patří např. zákazy skládkování konkrétních druhů odpadů, jejichž záměrem je využití odpadů pro jiné způsoby zpracování. V praxi pak závisí konečné zpracování odpadu na vlastnostech konkrétního druhu odpadu a na relativních nákladech možných způsobů zpracování. Dalším normativním nástrojem může být povinná separace tzv. třídění u zdroje, protože jsou-li odpady odděleně shromážděny, pak i jejich recyklace je většinou ekonomicky výhodná.

3.6 Zjišťování skladby komunálního odpadu podle jednotlivých typů zástavby

Přímé zjišťování množství a skladby komunálního odpadu je ovlivněno typem zástavby, která rozhoduje o počtu obyvatel a jeho sociálním složení, systémem sběru komunálního odpadu, druhem a počtem odpadkových nádob, intervalem svozu apod. Nejdůležitější je získat reprezentativní vzorek, který se analyzuje na základě metodiky zjišťování sklady komunálního odpadu. Těchto metodik je známo několik a liší se od sebe podle stanoveného cíle. Dříve, kdy se komunální odpad příliš netřídil, se zjišťovalo množství směsného komunálního odpadu metodu vážení svozových odpadkových automobilů nebo metodou průměrných hodnot týdenního měrného množství komunálního odpadu. V zemích EU se používá metodika ERRRA, jejímž cílem je analýza domovního odpadu s ohledem na druhy obalových materiálů (Blažek et al., 2003).

Jednotná metodika pro zjišťování množství skladby domácího odpadu pro jednotlivé typy zástavby jsou rozlišeny podle Kaiserové (1995) a Slavíka et al. (2004). Shromažďování komunálního odpadu podle typu zástavby je popsán z demografického a sídelního pohledu. Toto členění zohledňuje změnu ve způsobu vytápění, zaváděním plynofikace a povinností třídít domácí odpad. Zjištěná data z tohoto výzkumu sledují rozdělení obcí, respektive obyvatel a domácností podle způsobu vytápění na zástavbu:

- a) centrální (sídliště s centralizovaným dálkovým zásobováním teplem, bez možnosti jakéhokoli využití odpadu v místě vzniku),
- b) smíšenou (převážně starší zástavba městských čtvrtí, zástavba center měst se smíšeným vytápěním ušlechtilými palivy nebo elektrickou energií, ústředním vytápěním z domovních a blokových kotelen i individuálním vytápěním tuhými palivy, s možností spalovat část hořlavé složky),
- c) příměstskou nebo venkovskou (rodinné domky, zástavba s vytápěním převážně tuhými palivy, s možností využít značnou část odpadu).

Typy zástaveb jsou důležité pro stanovení složení a produkce domovních odpadů. Podle typu zástavby se zjišťuje měrné množství domácího odpadu v členění směsný domácí odpad, využitelné složky sbíraného domácího odpadu, popř. další odpad. Dále se musí zohlednit roční období, velikost vyšetřované oblasti a stupeň přesnosti, který je spojen s finanční nákladností analýzy skladby domácího odpadu (Blažek, et al., 2003).

3.7 Shromažďování odpadu

Je nutné si stanovit, že nakládání s odpady je jejich shromažďování a další činnosti, které nejsou předmětem diplomové práce (zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů).

Shromažďování odpadů je krátkodobé soustředění odpadů do shromažďovacích prostředků v místě jejich vzniku před dalším nakládáním s odpady (zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů).

Při organizaci shromažďování komunálního odpadu se řeší jeho shromažďování v místě vzniku a to s cílem ho využít nebo bezpečným způsobem odstranit. Přitom dodržet všechny hygienické požadavky a zároveň minimalizovat náklady (Slavík et al., 2004).

Podle stupně přetřídění v domácnostech rozlišuje Blažek et al. (2003) shromažďování vytríděných látek ve více nádobách a smíšeného domácího odpadu určeného pro pozdější třídění. Volba stupně přetřídění závisí na skladbě domácího odpadu, existujícím sběrném systému nakládání s komunálním odpadem a technickém vybavení provozovatele, připravenosti občanů spolupracovat a podílet se na financování sběru komunálního odpadu, možnostech zhodnocení vytríděných komodit komunálního odpadu a vzdálenosti místa zpracování. V České republice v současnosti můžeme rozlišit následující přístupy k třídění komunálního odpadu:

- samostatné třídění ve větších městech (popř. s přilehlými obcemi),
- společné třídění v rámci obcí a malých sídel formou sdružení,
- vytváření svozové oblasti obhospodařované jednou odpadovou firmou.

Rozdíly mezi nimi jsou dány zejména výší vkládaných investic a přepravními vzdálenostmi. Efektivnost třídění také závisí na environmentálním povědomí občanů, které je nutné budovat cílenou informovaností s využitím všech komunikačních forem na úrovni celonárodní, regionální i lokální a využitím vzdělávacích programů pro děti (Blažek et al., 2003).

Třídění odpadů je s ohledem na životní prostředí dnes u nás i v dalších zemích

Evropské unie již povinné, neboť se tak získávají druhotné suroviny, snižuje se množství odpadu, který je nutno odstranit, a tím i provozní kapacity zařízení na odstraňování odpadů. Tato nutná činnost je však nákladná, a proto třídění odpadů je dražší než sběr směsného komunálního odpadu. Třídění odpadů je možno v místě vzniku, tedy v domácnostech, nebo až v ústřední třídárně směsný domácí odpad. Dříve se třídilo v ústředních třídárnách, od kterých se při tehdejších technických a ekonomických možnostech ustoupilo pro nákladnost a nedostatečnou čistotu vytríděných složek a prosadilo se třídění v místě vzniku odpadu (Kaiserová, 1995).

Podle Slavíka et al. (2004) lze rozlišit způsoby shromažďování domácího odpadu z následujících hledisek:

- technického vybavení,
- dostupnosti sběrného místa,
- organizace sběru.

3.7.1 Shromažďování domácího odpadu podle technického vybavení

Z hlediska technického vybavení pro shromažďování odpadu je nejrozšířenější nádobový způsob sběru, který pro některé druhy odpadu může být doplněn pytlovým sběrem. Konkrétní volba typu a objemu nádoby závisí na druhu sbíraného odpadu, konkrétním typu obytné zástavby a dalších převážně místních podmínkách. Předimenzování velikosti nádob vede ke zvyšujícím se nákladům sběru, u směsného odpadu pak i ke zvýšení jeho sbíraného množství. Naopak nedostatečná velikost nádob zvyšuje nebezpečí vzniku černých skládek, pálení odpadu nebo smíchání směsného i tříděného odpadu dohromady. Nejrozšířenější způsob sběru prostřednictvím přesypných nádob je užíván jak ke sběru směsného komunálního odpadu, tak i pro sběr odděleně sbíraných využitelných složek. Pro sběr objemného odpadu jsou užívány výměnné velkoobjemové kontejnery a pro sběr nebezpečných složek speciální, většinou výměnné nádoby. Nádoby se odlišují především barevností, povrchovými úpravami, úpravami vík, rozsahem využitelných objemů a v neposlední řadě cenou (Slavík et al., 2004).

Podle Slavíka et al. (2004) nejčastěji užívaným typem sběrných nádob pro tříděný odpad jsou:

- pro využitelné složky - kovové, plastové, případně sklolaminátové nádoby objemů 0,12; 0,24; 1,1; 1,3; 1,5; 2; 2,5 m³;
- pro nebezpečné složky - kovové nebo plastové nádoby opatřené atestem,
- pro objemný odpad - odpadové přepravníky (kontejnery) v různém provedení v návaznosti na úpravu podvozku automobilu, o objemech 3 až 20 m³.

Z hlediska dalšího zpracování a s ohledem na pohodlnost pro občana se někdy ukládají do jedné sběrné nádoby dvě nebo tři látkové složky. To však klade větší nároky na následné dotřídění. V místě vzniku, podle současných poznatků, by se měl důsledně tříditi nebezpečný odpad (Kaiserová, 1995).

Pytlový sběr komunálních odpadů je alternativou nádobového sběru, jež je vhodná zejména k oddělenému sběru využitelných složek. Používány jsou pytle

plastové a papírové o objemu 0,04 až 0,12 m³. Předmětem tohoto způsobu sběru jsou většinou papír, plasty nebo kompostovatelný odpad ze zahrad. Pro sběr skla je tento způsob sběru nevhodný. Účinnost sběru i kvalita sbíraných složek je vysoká. Náklady pytlového sběru jsou v porovnání s nádobovým sběrem vyšší. Pytlový sběr využitelných složek komunálního odpadu je vhodný pro zástavbu rodinných domů ve městech i na venkově a v horských oblastech (Slavík et al., 2004).

Oproti sběrným nádobám má používání pytlů některé nedostatky. Hrozí protržení pytle ostrými hranami a tím znečištění okolí, lehkost obsahu může vést k odvátí na ulici a ohrožení provozu, obsluha je vystavena velké fyzické zátěži páteře a většímu nebezpečí poranění při roztržení pytle. Z hlediska materiálu z neobnovitelného přírodního zdroje ropy, což neposiluje vědomí občanů k odmítání výrobků na jedno použití (Slavík et al., 2004). Výhodou pytlového způsobu sběru je snadná kontrola obsahu průhledného pytle a snížení nežádoucích příměsí, rychlejší nakládání, odpadá potřeba zvedacího a vyklápěcího zařízení, je vhodnější do úzkých městských ulic (Blažek et al., 2003).

3.7.2 *Shromažďování domácího odpadu podle dostupnosti sběrného místa*

Podle dostupnosti (vzdálenosti) sběrného místa od zdroje vzniku odpadu se sběr rozlišuje na donáškový a odvozový. Donáškový způsob je v podmínkách České republiky nejrozšířenějším sběrem využitelných složek komunálního odpadu. Zjevným příkladem odvozového způsobu sběru je sběr směsného komunálního odpadu. Za určitých podmínek, jako např. při sběru odpadu v sídlištní zástavbě panelových domů, se eliminují rozdíly v těchto způsobech a donáškový sběr se stává způsobem odvozovým (Slavík et al., 2004).

Při donáškovém sběru musí občané odpady donést nebo dovést na obci určené místo, které je obvykle ve vzdálenosti 100 až 150 m od obytného objektu. Donáškový sběr je vhodný pro sběr papíru, skla, plastů a nebezpečného odpadu. Lze jej uplatnit v městské zástavbě i na venkovské zástavbě, v zástavbě rodinných domů, ale v sídlištní zástavbě panelových domů (Blažek et al., 2003). Jednou z forem donáškového sběru je odkládání odpadu ve sběrných dvorech. Sběrná místa se zřizují na veřejných prostranstvích, v ulicích, v blízkosti obchodů a nákupních center, zastávek veřejné dopravy, škol, zdravotních středisek apod. Jejich umístění se situuje tak, aby bylo snadno přístupné občanům i dostupné mobilnímu odvozu, a aby při vyprazdňování nádob nebyly okolní domácnosti nadměrně rušeny hlukem (např. vysypávání skla). Pro dosažení vysokého stupně čistoty je důležité, aby k odvozu (pravidelnému nebo občasnému) došlo dříve než se nádoby přeplní. Sběrná místa jsou zpevněná (svozové firmy platí za zábor veřejného prostranství) a podle počtu nádob zaujímají plochu 25 až 40 m² (Slavík et al., 2004).

Při donáškovém sběru jsou užívány nádoby o objemech 1 až 3,2 m³, přičemž za optimální jsou považovány objemy 1 nebo 2 m³. Nádoby jsou umístěny v tzv. sběrných hnízdech v množství, jež odpovídá napojení 200 obyvatel na jedno sběrné místo. V podmínkách ČR se tento ukazatel zahuštění sběrné sítě pohybuje v rozmezí 400 až 600 obyvatel. Hustota sběrných míst závisí na typu zástavby, druhu sbírané složky komunálního odpadu a době zavedení. Zprvu jsou kontejnery pro více

obyvatel, později, když si občané zvyknou třídít, se síť zahušťuje. Tím se i rozloží náklady na pořízení sběrného místa na delší období (Slavík et al., 2004). Donáškovým sběrem se sbírají starý papír a lepenka, obaly skleněné, kovové, plastové i obnošený textil, baterie, objemný odpad, odpad ze zeleně, elektrošrot apod. Z výčtu vyplývá, že tento způsob sběru je úzce vázán na systém nakládání s obalovým odpadem. U nás se takto sbírají PET láhve, textil, sklo a papír. U sběru PET lahví a skla se počítá s hustotou asi 200 až 500 obyvatel na jeden sběrný kontejner, u textilu asi 6000 obyvatel. Obvykle se však jedno sběrné místo buduje pro menší počet obyvatel (asi 200 obyvatel), neboť hustota hnízd rozhoduje o úspěšném sběru. Objem nádob na papír a plasty bývá přibližně shodný, nádoba na sklo může být až 4krát objemově menší. Interval odvozu je stanoven obvykle u nádob na papír a plasty jednou za 2 až 3 týdny, na sklo jednou za 8 až 10 týdnů (Blažek et al., 2003).

Donáškový sběr je charakterizován sběrným místem tzv. hnízdem vybaveným více nádobami pro tříděný odpad a donáškovou vzdáleností 100 až 150 m, popř. i větší. Ve sběrných místech jsou sběrné nádoby (kontejnery s horním nebo spodním výsypem o objemech 1,1 až 3,5 m³) pro jednotlivé druhy odpadů barevně či jinak rozlišené (nápisem, obrázkem). Někdy se využívá vícekomorové nádoby o objemu 7,7 až 22 m³, tj. do jedné nádoby se odděleně ukládá více druhů odpadu. Zkušenosti z praxe ukazují, že pro papír a plasty by měly být nádoby asi stejného objemu, pro sklo asi poloviční velikosti. Protože nádoby nejsou stejnoměrně naplňovány, odváží se tříděný odpad v různých termínech, též v závislosti na objemu kontejneru (např. plasty jedenkrát týdně). Nevýhodou vícekomorových kontejnerů je nutný odvoz při zaplnění jedné komory, i když ostatní ještě nejsou plné. Donáškovým sběrem se zachycuje tříděný odpad především ve větších sídlech. Z hlediska obyvatel je tento způsob méně pohodlný, přesto se ho u nás pro sběr tříděných složek domácího odpadu nejvíce využívá 87 % obcí. Neosvědčilo se využívat sběrné místo jak pro směsný komunální odpad, tak pro tříděný odpad, neboť neodpovědností občanů se snižuje čistota tříděného odpadu (Slavík et al., 2004).

Odvozovým sběrem se rozumí takový sběr, při kterém občané nemusí donášet odpad na vzdálenost větší než 30 až 50 m. Podmínkou tohoto způsobu je třídít domovní odpad v domácnosti a shromažďovat ho do jednotlivých nádob na sběrném místě v blízkosti domovních vstupů. Proto jsou sběrná místa zřizována v blízkosti vchodu do obytných domů, případně uvnitř domů. Tento způsob sběru je pro občany velmi pohodlný (Slavík et al., 2004). Ve srovnání s donáškovým sběrem je však náročný především z hlediska pořizovacích nákladů. Tento způsob sice vyžaduje více nádob, větší pracnost, více odvozů, ale provozní náklady vztažené na účinnost tříděného sběru jsou nižší než u donáškového způsobu. Při sběru využitelných složek komunálního odpadu má však vyšší výtěžnost a kvalitu sebraných odpadů (Blažek et al., 2003).

Při odvozovém způsobu sběru jsou užívány nádoby menších objemů 0,07; 0,12; 0,24 m³. Nádoby jsou opět barevně rozlišeny. Odvozový způsob sběru je vhodný pro sídlištní zástavbu, pro zástavbu bytových domů uvnitř měst, zástavbu rodinných domů ve městech (Blažek et al., 2003). Při odvozovém způsobu je stupeň třídění odpadu vyšší než při donáškovém, ale záleží ještě na typu zástavby. V zástavbě rodinných domků je účinnost a kvalita třídění podstatně lepší než v panelových sídlištních a v činžovních domech, zřejmě pro vyšší anonymitu jejich obyvatel. U nás se tento způsob pro třídění domácího odpadu prakticky nepoužívá, ale naopak

je převažující pro odvoz směsného domácího odpadu, asi u 91 % obcí (Slavík et al., 2004).

Sběrný dvůr nazývaný i sběrné středisko, třídící či separační dvůr a recyklační dvůr je doplňkem celoplošného systému tříděného sběru komunálního odpadu. Zřizuje se především pro odkládání objemného a nebezpečných druhů komunálního odpadu (Blažek et al., 2003). Sběr objemného odpadu do jednotlivě rozmístřovaných velkoobjemových kontejnerů je sice občany žádanou službou, ale dostatečně nereaguje na výkyvy v množství odkládaného odpadu. Tato nevýhoda se kompenzuje zřízením sběrných dvorů. Ve sběrných dvorech lze odpad třídit již při samotném jeho odkládání. Sběrné dvory jsou v mnoha obcích jediným místem, kde občané mohou odkládat nebezpečný odpad a které mají obce za povinnost určit jako původci komunálního odpadu (Slavík et al., 2004).

Sběrné a recyklační dvory se zřizují v místech s vyšší hustotou obyvatelstva s ohledem na současný systém sběru komunálního odpadu a především ve vztahu k dalšímu využívání a odstraňování odpadu (Kaiserová, 1995). Sběrný dvůr by mělo využívat podle typu zástavby asi 2 až 12 tis. obyvatel, měl by být občanům snadno dostupný a dojezdová vzdálenost do sběrného dvora by neměla přesáhnout 5 až 10 km. Ideální je 3 km pro městskou zástavbu a 5 km při řídké zástavbě. Výhodné je umístění sběrného dvora v městské průmyslové zóně a dvora pro 6 až 8 druhů vybraných odpadů, přístupného jen v určité dny pod dohledem obsluhy na okraji obce. Sběrný dvůr může společně zřídit a využívat i několik obcí (Slavík et al., 2004).

Součástí třídění komunálního odpadu jsou sběrné odpady, které byly u nás běžné již po desetiletí. V podstatě se jedná o donáškový způsob do sběrné, ve které se obvykle vykupuje určitý jeden nebo víc druhů odpadu. Dále do sítě sběrů patří obchody, ve kterých lze odkládat drobný nebezpečný odpad, např. v lékárnách prošlé léky, v drogeriích, zlatnictvích a prodejnách fotoaparátů. Rovněž ve školách a úřadech se sbírají různé druhy baterií do speciálních nádob (Blažek et al., 2003). Zvláštním případem byl sběr starého pečiva a chleba jako zdroje potravy pro zemědělská zvířata v bývalých zemědělských družstvech (Kaiserová, 1995).

3.7.3 Shromažďování domácího odpadu podle organizace sběru

Při rozlišení metod sběru z hlediska organizace se hovoří o stacionárním a mobilním sběru. Stacionárním sběrem jsou všechny donáškové sběry do veřejně přístupných sběrných nádob, do sběrných dvorů, ale i zaváděný zpětný odběr upotřebených výrobků v obchodní síti prodejen. Mobilní sběr je uplatňován především při sběru drobného nebezpečného odpadu od občanů, ale může jím být také sběr „dům od domu“ např. u sběrového papíru nebo kovového odpadu, který je analogický pytlowému sběru. Používá se v hustě zastavěných městských částech, kde je nedostatek místa pro další nádoby na třídění (Slavík et al., 2004).

Nebezpečné odpady mají velmi přísné podmínky pro shromažďování z důvodů zvláštního nebezpečí kontaminace životního prostředí nebezpečnými odpady. Kontaminace spočívá v tom, že chemické látky v nich obsažené i v malých množstvích mohou dlouhodobě negativně ovlivnit zdravotní stav obyvatelstva a životního prostředí. Schopnost těchto látek vstupovat do potravinového řetězce, pronikat pokožkou, kumulovat se v živých tkáních, ovlivňovat potomstvo apod. nás nutí věnovat těmto odpadům neopominutelnou pozornost. Zvláštní a nebezpečný odpady se vyskytují nejen

v samostatné podobě, ale i v řadě případů jsou i součástí směsi odpadů, kam se dostávají zpravidla prostřednictvím amortizovaných výrobků nebo ve formě zbytků různých chemických substancí používaných obyvatelstvem. Hlavními skupinami nebezpečných látek jsou použité oleje, barvy, laky, rozpouštědla, čisticí a konzervační prostředky, prostředky na výživu a ochranu rostlin, baterie, světelné zdroje, léky. Z objemného odpadu sem připadají chladicí zařízení a elektrotechnické přístroje. Na jednoho obyvatele za rok vychází 0,1 až 2 kg nebezpečných látek. Základními způsoby užívanými v evropských zemích k podchycení těchto nebezpečných odpadů je mobilní sběr, stacionární sběr, zpětný odběr obchodem, veřejně přístupné nádoby, odvoz na zavolání (Kaiserová, 1995).

Objemný odpad je v praxi považován za druh komunálního odpadu, který vzniká ve městech a obcích především jako důsledek bydlení. Od běžného domovního odpadu se však odlišuje některými svými vlastnostmi. Jedná se o odpad z domácností a obcí, který svými rozměry, příp. hmotností nevyhovuje běžnému periodickému svozu, neboť jej nelze ukládat do běžně používaných normalizovaných přesypných odpadkových nádob. Do tohoto odpadu je možné zahrnout i odpad z bydlení, který sice svými rozměry vyhovuje pro uložení do normalizovaných nádob, avšak není předmětem denní spotřeby. Individuální odvoz nebo odvoz organizovaný obcí. Každá domácnost však čeká na příležitost, až obec (nebo obcí zajištěná firma) přistaví velkoobjemový kontejner na obvyklé místo (Kaiserová, 1995).

Při řešení všech optimalizačních úloh je důležité předpokládat stálý vývoj, vznik nových způsobů shromažďování odpadů, zkonstruování dokonalejších a objemnějších svozových vozů, ale i technologií na třídění a využívání odpadů atd. Nelze tedy pracovat jen se zjištěnými údaji, ale s upravenými daty vzhledem k budoucnosti a sledovat technický vývoj a uvažovat o případných změnách strategie nakládání s odpady (Blažek et al., 2003).

3.8 Systémy nakládání s komunálním odpadem

Systémy nakládání s komunálním odpadem navazují na tradice v jednotlivých zemích a prvotně jsou ovlivněny ekonomickou výhodností, druhotně environmentální uvědomělostí občanů a složek komunálního odpadu (Blažek et al., 2003).

Protože třídít komunální odpad je nákladné, měl by předcházet zavedení či zlepšení systému nakládání s komunálním odpadem důkladný rozbor současného stavu a navrhovaného způsobu řešení. Základem posuzování musí být konkrétní územní celek a reálné ekonomické možnosti provozovatelů. Dalšími kritérii jsou flexibilita systému, regionální zvláštnosti, zábor plochy, akceptování občany, účelné snížení množství směšného domovního odpadu, vzájemné srovnání a hodnocení variant (Slavík et al., 2004).

Podle Slavíka et al. (2004) se posuzují systémy nakládání s komunálním odpadem a jejich ekonomika z následujících hledisek:

- Zmenšování množství komunálního odpadu tříděním v místě vzniku zvyšuje náklady na sběr, svoz, dotřídění a nepřímo na zařízení zpracovávající využitelné vytríděné složky domovního odpadu. Výši nákladů ovlivňují především druh sbíraného odpadu, použitý způsob sběru, technické vybavení

provozovatele, účinnost sběru využitelných složek a přepravní výkony dané hustotou osídlení a vzdálenost sběrné oblasti od místa úpravy a využití sebraného odpadu.

- Platba občanů za domovní odpad rozhodujícím způsobem ovlivňuje poměr vyříděného odpadu ke směsnému komunálnímu odpadu.
- Občané hradí za odvoz domovního odpadu různými způsoby:
 - podle objemu, frekvence svozu a manipulaci s nádobami (např. známkový způsob);
 - paušální poplatek (např. kapitační způsob),
 - za skutečně vyprodukovaný odpad (např. vážní způsob).

Podle Blažka et al. (2003) a Slavíka et al. (2004) jsou systémy nakládání s komunálním odpadem děleny na:

- integrovaný systém,
- duální (paralelní) systém,
- zálohový systém.

3.8.1 Integrovaný systém nakládání s obalovými a komunálními odpady

Při integrovaném systému se nerozlišuje zdroj odpadu, zda se jedná o obalový odpad, domácí odpad nebo jiný, ale za rozhodující se považuje materiálové složení odpadu, tedy vyřadit veškerý shromážděný odpad bez ohledu na jeho původ. Protože obalový odpad je součástí domácího odpadu, nabízí se splnit legislativní předpis o zpětném odběru obalových odpadů v rámci již z dřívějších dob existujícího způsobu sběru a svozu domácího odpadu. Při integrovaném systému se zakládá nezisková společnost, která na sebe přebírá odpovědnost zpětného odběru a recyklace požadovaných množství jednotlivých druhů obalů za výrobce, dovozce, distributory a prodejce obalů, a to za poplatek. Ze získaných financí se částečně hradí náklady na třídění veškerého komunálního odpadu, za což jsou zodpověděny obce. Úhrada je úměrná skutečným nákladům spojeným se sběrem a s vyříděním jednotlivých druhů obalových odpadů (Slavík et al., 2004). Příkladem je např. Francie (Eco Emballage), kde integrovaný systém byl zaveden počátkem 90. let. Míra využití je asi 75 %. Tento systém se integroval např. do Belgie, Rakouska, Portugalska, Maďarska i České republiky (Blažek et al., 2003).

Počátkem 90. let se u nás vyskytovalo v domácím odpadu jen asi 15 % hmotnostně obalového odpadu, přiklonila se naše republika k tomuto systému. Po nezdárných pokusech tento systém realizovat, byla založena v roce 1999 nezisková akciová společnost EKO-KOM, která byla pověřena realizací integrovaného systému nakládání s obaly a odpady z obalů. Tato společnost pracuje na principu sdílené odpovědnosti obcí, výrobců obalů, obchodních organizací a neziskovosti. Až v roce 2002 byla společnost autorizována po uzavření smlouvy o zajištění povinnosti zpětného odběru a využití odpadu z obalů s ministerstvem životního prostředí. Zákon upravuje postavení autorizované společnosti a její hospodaření, aby bylo průhledné a kontrolovatelné. Autorizovaná obalová společnost musí vést a ohlašovat ministerstvu životního prostředí evidenci o uzavřených smlouvách, o množství obalů uvedených na trh nebo do oběhu

a o množství odpadů z obalů zpětně odebraných i o způsobu, jakým bylo se zpětně odebranými obaly naloženo. Nejpozději do 30. června vzniká povinnost zveřejnit hospodářské výsledky za uplynulý rok v Obchodním věstníku. Ministerstvo životního prostředí soustřeďuje všechny ze zákona požadované údaje a pak je zveřejní (Blažek et al., 2003).

Z důvodů evidence a kontroly jsou osoby, které uvádějí na trh nebo do oběhu obaly nebo balené výrobky a nezapojí se do sdruženého plnění, povinny podat návrh na zápis do Seznamu osob, které jsou nositeli povinnosti zpětného odběru a využití odpadu z obalů. Za zápis do seznamu se platí registrační poplatek do Státního fondu životního prostředí ve výši 5000 Kč a za evidenci v tomto Seznamu každý rok rovněž 5000 Kč. Osoby zapojené ve společnosti. Z takto získaných finančních prostředků poskytuje příspěvek na třídění komunálního odpadu v obcích na základě smluv o zajištění zpětného odběru a recyklaci odpadů z obalů s jednotlivými obcemi (Blažek et al., 2003).

Typické znaky integrovaného systému s nakládání s obalovými a komunálními odpady lze shrnout do následujících bodů (Slavík et al., 2004):

- Použité spotřebitelské obaly jsou sbírány v rámci stávajících systémů odděleného sběru využitelných složek komunálních odpadů.
- Systém organizuje obec, smluvně zajišťuje oprávněná osoba (svozová firma) a další oprávněné osoby (úprava odpadů na druhotnou surovinu, zpracování)
- Sběr je komoditní (papír, plast, sklo, kov, nápojový karton).
- Povinné osoby hradí podíl nákladů spojených se sběrem a přepravou obalové složky sbírané v rámci komunálních odpadů na druhotnou surovinu (provozovatelé dotřídňovacích linek) a u vybraných komodit se zpracováním (zpracovatelé směsných plastů).
- Povinné osoby musí informovat spotřebitele o zpětném odběru (rozšířeno na působení na změnu postojů veřejnosti k nakládání s komunálním odpadem).

Výhody integrovaného systému s nakládání s obalovými a komunálními odpady lze shrnout do následujících bodů (Slavík et al., 2004):

- využití pro všechny typy a druhy obalů,
- nižší administrativní a provozní náklady spojené se sběrem, tříděním a zpracováním odpadů;
- nižší dopad na cenu obalů a baleného zboží,
- koncepční řešení pro vytvoření integrovaného modelu nakládání s komunálními odpady.

Nevýhody integrovaného systému s nakládání s obalovými a komunálními odpady lze shrnout do následujících bodů (Slavík et al., 2004):

- nižší účinnost,
- omezené nástroje k přímému ovlivňování toku odpadů (omezení hospodářské

soutěže),

- menší flexibilita systému vzhledem k velkému počtu subjektů působících v celém řetězci nakládání s obalovými a komunálními odpady.

Ceny za skládkování jsou obecně nízké, což má za následek, že skládkování je upřednostňováno z ekonomických hledisek před ostatními způsoby nakládání s odpady včetně nakládání s využitelnými složkami odpadu. Cena za skládkování působí jako jeden z hlavních ekonomických nástrojů v celém toku nakládání s obalovými a komunálními odpady. Aby bylo nakládání s obalovými odpady v souladu s požadavky zákona o obalech, je třeba i v integrovaném systému zajistit cenovou intervenci v oblasti úpravy (dotřídění odpadů) a konečného zpracování (zvláště u některých materiálových komodit), která by potlačila vliv ceny za skládkování. Naproti tomu ceny za spalování jsou vyšší a spalovny nemohou úspěšně konkurovat skládkám. Efekt spaloven spočítá i v tom, spotřebovávají velké množství odpadů s dostatečnou výhřevností (Slavík et al., 2004).

3.8.2 Duální (paralelní) systém nakládání s obalovými a komunálními odpady

Tento systém důsledně vychází z legislativy žádající po výrobcích a distributorech obalů jejich zpětný odběr a zhodnocení v předepsaných kvótách. Existují tedy vedle sebe dva samostatné systémy sběru, jednak sběr obalového odpadu, jednak vytríděného komunálního odpadu. Sběr komunálního odpadu je povinností obcí, sběr obalového odpadu pak výrobců a prodejců. Paralelní systém byl zaveden v roce 1990 v SRN. Tento systém v SRN podporuje 9 z 10 domácností, proto získávají zpět 90 % obalových odpadů, to je asi 80 kg vytríděného odpadu na osobu za rok (Slavík et al., 2004).

Typické znaky duálního systému s nakládání s obalovými a komunálními odpady lze shrnout do následujících bodů (Slavík et al., 2004):

- Používané spotřebitelské obaly jsou sbírány odděleně jako samostatný sběr odpadů z obalů (pouze sklo je sbíráno v rámci obecních systémů sběru).
- Systém sběru obalů organizují povinné osoby prostřednictvím najatých oprávněných osob (svozových firem). Sběr ostatních využitelných komunálních odpadů organizují obce, smluvně může být zajištěn svozovými firmami nebo prostřednictvím obalové společnosti, která potom zajišťuje sběr a další nakládání s obaly i komunálními odpady na bázi smluv se svozovými firmami.
- Sběr je zajištěn jako lehká obalová frakce (směs plastových, papírových, kovových obalů, nápojových kartonů apod.), sklo je sbíráno jako samostatná komoditní surovina.
- Povinné osoby hradí náklady spojené se sběrem obalů, přepravou, úpravou a zpracováním. Obce hradí náklady spojené se sběrem ostatních složek komunálních odpadů (případně je hradí obalové společnosti, která může systém zajišťovat organizačně celý).

Výhody duálního systému s nakládání s obalovými a komunálními odpady lze

shrnout do následujících bodů (Slavík et al., 2004):

- použití pro všechny druhy a typy obalů,
- vyšší účinnost třídění obalů okolo 80 %,
- vysoká efektivita při využití obalů,
- zjednodušení toků odpadů a možnost přímého vlivu na jednotlivé procesy nakládání s obalovými i ostatními využitelnými odpady,
- omezení počtu smluvních subjektů na minimum umožňující provoz systému.

Nevýhody duálního systému s nakládání s obalovými a komunálními odpady lze shrnout do následujících bodů (Slavík et al., 2004):

- vysoké administrativní i provozní náklady spojené se zajištěním investic do sběru a zpracování odpadů,
- promítnutí nákladů do ceny obalů a balených výrobků přibližně 15–30 % z ceny,
- nekoncepčnost systému nakládání s odpady,
- nerovné podmínky na trhu se službami v odpadovém hospodářství.

Ceny za odstranění odpadů (ceny za skládkování) jsou obecně nízké. Skládkování je upřednostňováno z ekonomických hledisek před ostatními způsoby nakládání s odpady, včetně nakládání s využitelnými odpady. Cena za skládkování působí jako jeden z hlavních ekonomických nástrojů v celém toku nakládání s obalovými a komunálními odpady. V duálním systému není ovšem hlavním faktorem, který ovlivňuje materiálové toky. Systém je uměle prostřednictvím plateb povinných osob (výrobců, plničů a dovozců obalů a balených výrobků) saturován na všech úrovních nakládání, aby bylo dosaženo zákonných cílů (Slavík et al., 2004).

3.8.3 Zálohový systém

Zálohování obalů, především skleněných nápojových, se úspěšně a hospodárně využívá desítky let. S nárůstem jejich množství i používáním dalších druhů obalů se zálohový systém rozrůstá o další druhy obalů. Zálohování vede k vysoké míře využití 80 až 90 % využití, kdy je obyvatelstvo finančně motivováno za vrácení obalů. Nejstarší zálohový systém pochází ze Švédska a je provozován firmou Returpack AB. Slouží k tomu automaty na zpětný odběr, které jsou jak pro vratné, tak i pro obaly na jedno použití. Tyto automaty dokážou obal na jedno použití roztřídit podle barev a rozsekat na drť, což snižuje náklady na odvoz. Od roku 1984 platí tento systém na plechovky a od roku 1994 i na PET lahve. Zálohový systém mají i další skandinávské země, většina kanadských provincií, téměř polovina států v USA, Izrael a Nizozemí (Blažek et al., 2003).

Typické znaky zálohového systému s nakládání s obalovými a komunálními odpady lze shrnout do následujících bodů (Slavík et al., 2004):

- Vybrané použité obaly jsou sbírány na základě stanovených záloh do sběrných míst (nejčastěji obchodní síť) pomocí sběrných automatů

nebo jiných způsobů odběru použitých obalů. Zálohy mají být motivací pro spotřebitele, aby měl zájem použít obal vrátit na určené místo.

- Ostatní druhy použitých obalů jsou sbírány v rámci obecních systémů sběru využitelných složek komunálních odpadů (případně sběru obalových složek).
- Systém sběru organizuje obchod a svozové firmy, v případě ostatních obalů sběr organizují obce prostřednictvím najatých svozových firem.
- Sběr je zajištěn jako sběr vybraných druhů obalů prostřednictvím obchodní sítě, ostatní obaly jsou sbírány jako komoditní v rámci obecních systémů.
- Povinné osoby hradí náklady spojené s oběma způsoby sběru, úpravou odpadů a vlastním zpracováním. Náklady hradí buď samy prostřednictvím své organizace, která zajišťuje oba systémy sběru, nebo je hradí prostřednictvím státem zřízené organizace.

Výhody zálohového systému s nakládání s obalovými a komunálními odpady lze shrnout do následujících bodů (Slavík et al., 2004):

- vyšší účinnost sběru pro vybrané druhy obalů 80 až 90 % obalů,
- přímé zapojení povinných osob do systému.

Nevýhody duálního systému s nakládání s obalovými a komunálními odpady lze shrnout do následujících bodů (Slavík et al., 2004):

- omezený počet druhů obalů,
- vysoké nároky na organizaci systému,
- nekomfortní pro spotřebitele,
- vysoké administrativní náklady,
- vysoké investiční náklady na zřízení sítě ke zpětnému odběru zálohovaných obalů,
- vysoké provozní náklady,
- omezuje volný pohyb zboží mezi státy,
- znevýhodňuje jen vybrané druhy obalů.

Ceny za odstranění odpadů (ceny za skládkování) jsou obecně nízké. Skládkování je upřednostňováno z ekonomických hledisek před ostatními způsoby nakládání s odpady, včetně nakládání s využitelnými odpady. Cena za skládkování působí jako jeden z hlavních ekonomických nástrojů v celém toku nakládání s obalovými a komunálními odpady. Platí pro ni stejná pravidla jako v integrovaném a duálním systému (Slavík et al., 2004).

Zálohování vybraných druhů většinou nápojových obalů vede k neúměrnému ekonomickému zatížení kvůli vysokým investicím potřebným k vytvoření a provozování sběrné sítě zálohovaných obalů. Účinnost sběru je vysoká (Slavík et al., 2004).

3.9 Náklady na komunální odpad

Produkce komunálních odpadů se v České republice pohybuje kolem 4,4 milionu tun. Ministerstvo životního prostředí navíc předpokládá, že objem bude i nadále stoupat 0,7 % za rok v období od roku 2003 do roku 2020 (Zpráva o životním prostředí České republiky, 2007).

Podle Slavíka et al. (2004) byly odhadované průměrné náklady jednotlivých způsobů hospodaření s komunálním odpadem stanoveny:

- skládkování 700 Kč/t,
- oddělený sběr skla 1700 Kč/t,
- oddělený sběr papíru 3100 Kč/t,
- oddělený sběr plastů 6900 Kč/t,
- energetické využití ve spalovnách 2000 Kč/t.

Nejméně náročný je sběr skla, starého papíru a kovů. Nejnáročnější je sběr plastů, který má nejmenší objemovou hmotnost (Blažek et al., 2003).

Nedaří se zvyšovat míru materiálového využití odpadu (nepočítá se spalovnou a energetickým využitím odpadu). V roce 2006 bylo materiálově využito pouhých 20 % celkového množství komunálních odpadů (Kropáček, 2008).

Výtěžnost tříděného sběru v kg/obyvatele a rok (v Jihočeském kraji za rok 2008 činila výtěžnost 56,6 kg/obyvatele a rok), která může vyjadřovat míru účinnosti tříděného sběru, úzce souvisí s náklady na tuto činnost (<http://www.jaktridit.cz/kraje/index.php>). Závislost nákladů třídění využitelných složek z komunálních odpadů na účinnosti třídění má tvar nelineární funkce. Křivky vyjadřující skutečné náklady třídění využitelných složek mají tvar hyperbolické funkce. Křivky vypovídají o tom, že se zvyšující se účinnosti třídění klesají náklady na třídění využitelných složek a naopak, že čím nižší je účinnost třídění, tím vyšší jsou náklady třídění využitelných složek. Náklady třídění využitelných složek jsou ve skutečnosti ovlivněny mnoha faktory, z nichž za významné lze označit strukturu vytríděných využitelných složek, neboť každá ze složek má jiné nákladové zatížení, dále pak velikost sídelní jednotky a charakter její obytné zástavby (Palmer et al., 1997)

Specifikum odpadového hospodářství znemožňuje použití jednoduchých schémat. Jde o modelování dilematu ekonomických subjektů mezi nákladnou akcí na zamezení generování odpadu a nelegálním nakládáním s odpadem na straně domácností. Nákladná akce nemusí mít nutně explicitně monetární podobu ve smyslu placení poplatku za ukládání odpadu, případně investic pro zamezení vzniku dopadu. Tato nákladná akce může souviset například s nechutí domácností třídít, recyklovat odpad z důvodu ztráty volného času, celkové neprestižnosti dané činnosti apod. Nelegální nakládání s odpadem se špatně odhalí u domácností, u firem snadněji (Fraser a Choe, 1999).

Nezanedbatelné náklady na zamezení odpadů u domácností a možnosti ilegálního nakládání s odpady není možné implementovat optimální poplatek za odpady, který by ukazoval společenské náklady odpadového hospodářství a společnost musí nést dodatečné náklady buď vyšších nákladů na odpadové hospodářství, nebo ve formě nižší produkce zboží a služeb, jehož spotřebou je odpad generován. Není tedy možné

dosáhnout optimálního stavu (Fraser a Choe, 1999).

3.10 POH České republiky

Komunální a jemu podobný odpad se v Jihočeském kraji, jako ve většině ostatních částí České republiky, převážně „skládají“. Jsou však rozvíjeny oddělené sběry využitelných složek, orientované především na sběr skla, papíru, plastů a kovů za účelem jejich materiálového využití (POH Jihočeského kraje, 2004).

Podle POH České republiky (2003) jsou vymezeny tyto problémy odpadového hospodářství:

- Principy udržitelného rozvoje se dostatečně nepromítají do všech oblastí hospodářství a důsledkem toho je negativní dopad na celou oblast odpadového hospodářství.
- Prevence vzniku odpadů se v potřebné míře neprosazuje, schází ekonomická stimulace a informovanost o přínosech a výhodách opatření i investic do prevence vzniku odpadů a omezování jejich nebezpečných vlastností.
- Hierarchie nakládání s odpady není respektována, převažuje odstraňování odpadů, zejména skládkování, nad využíváním odpadů. V současném prostředí tržního hospodářství není zajištěna konkurenceschopnost výrobků vyrobených z odpadů. Za těchto podmínek je značně obtížné zvyšovat materiálové využití odpadů.
- Shromažďování odpadů utříděně podle jednotlivých druhů je nedostatečné, prosazování této povinnosti má velké rezervy. Důsledkem je nízká míra vrácených odpadů do výrobních cyklů jako náhrada vstupních surovin. V případě komunálních odpadů jsou problémovými složkami zejména nebezpečné odpady, biologicky rozložitelné odpady, výrobky zpětného odběru, odpady z plastů apod.
- Komunální a jemu podobný odpad není využíván energeticky.
- Rozvoj kapacit pro využívání odpadů nemá podporu státu.
- Ekologické vzdělávání, výchova a osvěta občanů jsou prováděny nesystematicky.

V POH České republiky (2003) jsou stanoveny základní strategické a dílčí cíle v nakládání s odpadem:

- maximální využívání odpadů jako náhrady primárních přírodních zdrojů,
- minimalizace negativních vlivů na zdraví lidí a životní prostředí při nakládání s odpady (nepodporovat výstavbu nových spaloven komunálního odpadu a výstavbu nových skládek odpadů ze státních prostředků),
- zvýšit využívání odpadů s upřednostněním recyklace na 55 % všech vznikajících odpadů do roku 2012 a zvýšit materiálové využití komunálních odpadů na 50% do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000.

V novele Směrnice 94/62/EC o obalech a obalových odpadech, kterou musí Česká

republika respektovat, jsou navrženy nové limity pro využití obalů z odpadů a to 60 % (jako minimum) hmotnosti do 31.12. 2008, pro recyklaci pak minimum 55 %, maximum 80 % hmotnosti do 31.12.2008. Nově byly navrženy recyklační cíle pro jednotlivé komodity a to 60 % hmotnosti u skla, papíru a lepenky, 50 % pro kovy, 22,5 % pro plasty, 15 % pro dřevo.

POH České republiky (2003) v souladu s cíly Evropské unie, si zvolil cíl zvýšit využívání odpadů s upřednostněním recyklace na 55 % všech vznikajících odpadů do roku 2012 a zvýšit materiálové využití komunálních odpadů na 50% do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000. Cíl chce dosáhnout těmito kroky:

- stanovit nástroje pro podporu zvýšení materiálového využití odpadů s upřednostněním jejich opětovného použití pokud je to ekologicky a ekonomicky vhodné,
- zpracovat strategii na podporu trhu s recyklovanými výrobky,
- podporovat oddělený sběr a materiálové využití u všech skupin odpadů, kde je to s ohledem na ekologické, technické, ekonomické a sociální podmínky možné;
- podporovat rozvoj trhu s recyklovanými výrobky, upřednostnit výrobky z recyklovaných materiálů a ekologicky;
- zpracovat Realizační program České republiky pro obaly a odpady z obalů komplexně řešící nakládání s obaly a odpady z obalů zejména s prioritou prevence, opakovaného použití a recyklace.

3.11 POH Jihočeského kraje

POH Jihočeského kraje (2004) si také stanovuje strategické cíle. Za hlavní strategický cíl považuje integrované řešení odpadové hospodářství respektující principy trvale udržitelného rozvoje, potřeby a možnosti Jihočeského kraje a respektující právní úpravu v oblasti odpadového hospodářství v České republice v souladu s právními předpisy EU.

Strategickými směry a cíly POH Jihočeského kraje (2004) jsou:

- Posílit systémový přístup v kontrolní činnosti nakládání s odpady.
- Prohloubit environmentální vzdělávání, výchovu a osvětu.
- Snižovat měrnou produkci odpadů nezávisle na úrovni ekonomického růstu, maximálně
- Využívat odpady jako náhrady primárních přírodních zdrojů a minimalizovat negativní vlivy na zdraví lidí a životní prostředí.
- Zvýšit využívání odpadů s upřednostněním recyklace na 55 % všech vznikajících odpadů do roku 2012.
- Zvýšit materiálové využití komunálních odpadů na 50 % do roku 2010.
- Snižit hmotnostní podíl odpadů ukládaných na skládky o 20 % do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000 a s výhledem dalšího postupného snižování.

3.12 POH Statutárního města České Budějovice

V POH Statutárního města České Budějovice (2005) byla zpracována produkce odpadů Statutárního města České Budějovice. V roce 2004 činila 280,88 t nebezpečného odpadu a 24 812,5 t ostatního odpadu. POH Statutárního města České Budějovice (2005) byl zpracován na dobu 5 let, tj. od 2005 do 2010 s výhledem do roku 2015.

V POH Statutárního města České Budějovice (2005) za účelem minimalizace množství vznikajících odpadů a maximalizace využívání:

- motivovat občany k separaci odpadu pomocí ekologické osvěty,
- maximálně a koordinovaně využívat využitelné odpady,
- upřednostňovat využití biodegradačních metod pro zpracování bioodpadu v již existujících zařízeních,
- uplatňovat energeticky příznivé technologie při nakládání s odpady,
- posoudit možnost výstavby zařízení pro dotřídění a úpravu odpadů.

A. S. A. České Budějovice, s. r. o. zajišťuje pro město služby v oblasti nakládání s odpady vznikajícími na území města České Budějovice, jejichž původcem je město České Budějovice (POH Statutárního města České Budějovice, 2005).

Svozová oblast Statutárního města České Budějovice představuje produkci odpadů z vlastního města České Budějovice a jeho částí. Ve městě je zaveden separovaný sběr využitelných složek dopadu do separačních nádob a prostřednictvím dvou sběrných dvorů. Sběrné dvory shromažďují také nebezpečné složky komunálního odpadu. Tento systém je doplněn mobilním svozem nebezpečných složek komunálního odpadu a objemného odpadu. Tříděný odpad je předáván k využití. Zbytkový komunální odpad, tedy směsný a objemný odpad je ukládán na skládku Lišov, vzdálenou od Českých Budějovic 18 km se skládkovací kapacitou 450 000 m³ nebo na skládku Růžov. Ve městě nejsou oblasti, kde není zabezpečen sběr a svoz komunálního odpadu, tudíž jsou vytvořeny dobré předpoklady předcházení vzniku divokých skládek v blízkosti obytné zástavby (POH Statutárního města České Budějovice, 2005).

Sběr tříděného odpadu ve městě dále zajišťuje dalších 25 specializovaných firem a společností, jako jsou např.: Sběrné suroviny a. s., Envisan – Gem s. r. o., Rekupe - Jan Reiner, fi Pisarčík, Šropatex s. r. o., Remex spol. s. r. o., Bijo TC a. s., Marab spol. s. r. o. a další (<http://www.c-budejovice.cz/cz/zivotni-prostredi-bydleni-doprava/odpady/stranky/svoz-domovniho-odpadu.aspx>).

Obecně závazná vyhláška Magistrátu města České Budějovice č. 7/2001 o nakládání s komunálním a se stavebním odpadem a její novely stanovuje pravidla pro předcházení vzniku odpadů a pro nakládání s nimi při dodržování ochrany životního prostředí, ochrany zdraví člověka, soustředování, sběr, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů a systém nakládání se stavebním odpadem vznikajícím na území města České Budějovice. Vyhláška je závazná pro všechny fyzické osoby s trvalým nebo přechodným pobytem na území města a pro další osoby, které mají ve vlastnictví stavbu určenou nebo sloužící k individuální rekreaci na území města osoby, které se na území města zdržují.

Podle POH Statutárního města České Budějovice (2005) se využitelné složky

komunálního odpadu odděleně ukládají do sběrných nádob a zařízení, které jsou k tomu účelu určeny:

- nádoby na papír – kovové nádoby se spodním výsypem o objemu 1,5 m³ a 2,5 m³ označené modrou barvou a nápisem Papír,
- nádoby na sklo – kovové nádoby se spodním výsypem o objemu 1,5 m³ označené zelenou barvou a nápisem Sklo na barevné sklo a kovové nádoby se spodním výsypem o objemu 1,5 m³ označené bílou barvou a nápisem Sklo na bílé sklo,
- nádoby na plast – kovové nádoby se spodním výsypem o objemu 1,5 m³ a 2,5 m³ označené žlutou barvou a nápisem Plasty,
- zbytkový odpad – barevné neodlišené pozinkované nádoby a černé nádoby plastové,
- rostlinné odpad – sběrné dvory k tomu určené a mobilní sběrné dvory.

Nebezpečné odpady, objemné odpady, drobné stavební odpady lze odkládat pouze ve sběrných střediscích označených nápisem: Sběrný dvůr. Ve sběrných dvorech lze též odkládat využitelné složky (papír, sklo, plasty, kovy) a stavební odpad (POH Statutárního města České Budějovice, 2005).

Podle POH Statutárního města České Budějovice (2005) jsou stálá sběrná střediska na území města:

- stabilní sběrné dvory (Dolní 1 a Švábův Hrádek),
- mobilní sběrné dvory (každoroční harmonogram uváděn v tisku, na webových stránkách a na úřední desce Magistrátu města České Budějovice).

Místem k odkládání vytríděných složek komunálního odpadu mohou být též sběrné a výkupny odpadů provozované na území města (POH Statutárního města České Budějovice, 2005).

Místem k odkládání starých léků jsou lékárny, kde je prováděn sběr podle zvláštních předpisů (POH Statutárního města České Budějovice, 2005).

Podle POH Statutárního města České Budějovice (2005) jsou fyzické osoby povinny:

- předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti, zajistit přednostně jejich využití před jejich odstraněním;
- třídit odpad dle stanoveného systému městem a ukládat je do nádob k tomu určených.
- odděleně shromažďovat a řídit nebezpečné odpady a odkládat je ve sběrných dvorech nebo výkupnách druhotných surovin,
- objemný nebo stavení odpad odkládat do sběrných kontejnerů ve sběrných dvorech nebo skládkách k tomu určených,
- ukládat do sběrných nádob pouze složky odpadu odpovídající označení sběrné nádoby, užívání sběrných pro jiné složky odpadu nebo účely je zakázáno.
- naplňovat sběrné nádoby tak, aby je bylo možno řádně uzavřít

- a aby při manipulaci s nimi z nich odpad nevypadával;
- udržovat čistotu v okolí sběrných nádob,
- při shromažďování a třídění nebezpečných složek komunálního odpadu počínat si tak, aby nedošlo k ohrožení života lidí a zvířat, nebo aby nedošlo k ohrožení životního prostředí,
- na vyzvu příslušného orgánu správy města zveřejněnou v informačních médiích odděleně odkládat vánoční stromky na místa k tomu určená,
- při pytlovém svozu odkládat pytle podle organizačních pokynů v určeném čase a pouze na stálá stanoviště sběrných nádob.

Podle POH Statutárního města České Budějovice (2005) není fyzickým osobám dovoleno:

- odkládat odpady mimo sběrné nádoby,
- odkládat odpadní oleje, baterie a akumulátory mimo místa k tomu určená;
- spalovat odpad nebo jiné složky ve sběrných nádobách a na volných prostranstvích,
- bránit svým jednáním pravidelnému svozu odpadů, vjezdu sběrných vozidel a narušení daného systému;
- udupávat nebo jinak zhutňovat obsah sběrných nádob,
- sběrné nádoby přeplňovat,
- sběrné nádoby poškozovat, kreslit na ně nebo vylepovat plakáty,
- vylévat chemikálie, oleje a zbytky potravin do kanalizačního odpadového systému nebo zneškodňovat odpady jiným nezákonným způsobem;
- spalovat listí, trávu a ostatní odpad ze zahrad na otevřeném ohništi, pokud výjimku nestanoví požární řád.

Podle POH Statutárního města České Budějovice (2005) povinnosti vlastníků nebo správců nemovitostí:

- zajistit u pověřené oprávněné osoby dostatečný počet sběrných nádob na zbytkový komunální odpad nebo dostatečný počet sběrných pytlů,
- protokolárně převzít nebo vrátit sběrné nádoby svozové společnosti,
- zajistit umístění sběrných nádob na zbytkový komunální odpad v domovním vybavení a umožnit fyzickým osobám užívajícím objekt nepřetržitý přístup ke sběrovým nádobám,
- zajistit přistavení sběrné nádoby určené k vyprázdnění v době svozu nebo těsně před ním na okraj pozemní komunikace,
- zajistit úklid sběrné nádoby po provedeném svozu.

Sběrné nádoby na zbytkový komunální odpad mohou být umístěny na chodnících a veřejných prostranstvích pouze v den svozu. Nesmí způsobovat hygienické závady, neomezovat ani ohrožovat bezpečnost silničního provozu ani omezovat pohyb a bezpečnost chodců (POH Statutárního města České Budějovice, 2005).

Nádoby musí mít dostatečný objem, který při dané frekvenci vývozu a daného počtu osob užívajících nemovitost umožňuje uložit veškerý komunální odpad do sběrných nádob. Pro stanovení instalace nádob se vychází z objemu 0,035 m³ na osobu a týden (POH Statutárního města České Budějovice, 2005).

Do druhé poloviny roku 2004 byly na separovaný odpad používáno 602 ks kontejnerů o objemu 1,1 m³ (POH Statutárního města České Budějovice, 2005).

V minulých letech klesal počet obyvatel města a tato tendence se předpokládá i v následujících letech. Současně také probíhá osvěta a ekologická výchova občanů, proto lze očekávat zvýšení produkce vyříděných složek komunálního odpadu na úkor směsného komunálního odpadu. Ke snížení množství skládkovaného směsného komunálního odpadu by mělo také přispět zavedení sběru další komodity – nápojového kartónu. Vývoj celkové produkce komunálních odpadů ani jeho jednotlivých složek nelze v současné době kvantifikovat s přílišnou přesností (POH Statutárního města České Budějovice, 2005).

POH Statutárního města České Budějovice (2005) si stanovuje tyto cíle:

- Zvýšit počet sběrných dvorů na čtyři do roku 2010.
- Optimalizovat vybavenost systému odděleného sběru využitelných složek odpadů sběrovými nádobami. Zónování obce podle efektivity odděleného sběru. Postupná optimalizace počtu a velikosti recyklačních hnízd (vybavenost na úrovni 150 litrů přistaveného objemu nádob na občana a v zóně efektivního donáškového sběru také donášková vzdálenost 200 m. Dosažení čtvrtletní přistavený objem na občana 150 litrů a v zóně efektivního donáškového sběru také donášková vzdálenost do 200 m. Provéřit docházkové vzdálenosti (dostupnost) recyklačních hnízd ve městě a počet litrů sběrných nádob na osobu. Vše do roku 2008.
- Informační kampaň k novým i stávajícím službám pro odpady a osvěta občanů na úrovni města i lokálně. Cílená informační kampaň pro zvýšení odděleného sběru ve vybraných lokalitách obce. Osvětou občanů včetně integrace do učebních projektů škol a informační kampaní podporovat domácí a komunitní kompostování. Provéřit možnosti předcházení vzniku odpadů. Osvětou a propagační činností působit na občany v oblasti předcházení vzniku odpadů. Vše do roku 2007.

Klíčovým aspektem pro plnění hlavních cílů je zaměření pozornosti na komunální odpad. Pro realizaci POH města byla zvolena strategie, která se nejvíce přibližuje cílům v POH České republiky a POH Jihočeského kraje (POH Statutárního města České Budějovice, 2005).

Tato strategie zahrnuje třídění, včetně bioodpadů (všechny možnosti separace včetně intenzivní separace bioodpadů v obytné zástavbě a podpory domácího kompostování). Strategie je založena na maximálním využití opatření k separaci a předcházení vzniku odpadů. Zahrnuje zvýšení osazení nádob na separaci na úroveň 0,15 m³ na osobu a čtvrtletí a zvýšení separace skla, papíru a plastů na úroveň výtěžnosti 80 %, 55 %, 27 %, což zajistí dotažení optimálních příjmů od společnosti EKO-KOM, a. s. Dále zahrnuje podporu domácího kompostování u přibližně čtvrtiny domácností (rodinné domky) a intenzivní oddělený sběr bioodpadů u přibližně poloviny domácností

(v sídlištní zástavbě). Součástí je i výstavba kompostárny a linky na dotřídování separovaného sběru papíru a plastů. Investiční náklady realizace opatření dosahují 20 až 40 milionů Kč, podle zvolené technologie a celkové kapacity zařízení. Náklady na provoz systému nakládání s odpady se zvýší o částku do asi 10 mil. Kč/rok. Tato strategie vyžaduje vysokou součinnost občanů, protože půjde o podstatné rozšíření nabídky služeb pro odpady, které však bez spolupráce občanů nebude efektivní. Zejména půjde o přibližně ztrojnásobení odděleného sběru skla, papíru a plastů a zajištění vysoké účasti asi 60 % na odděleném shromažďování bioodpadů. V rámci systému pro odpady města by také měla být zajištěna jako nová agenda distribuce kompostérů a poradenství pro správné kompostování (POH Statutárního města České Budějovice, 2005).

POH Statutárního města České Budějovice (2005) si stanovuje také naplnění cílů:

- Naplňovat program environmentálního vzdělání, výchovy a osvěty pro oblast odpadového hospodářství, včetně zlepšení přístupu veřejnosti k informacím o stavu odpadového hospodářství.
- Zvýšit využívání odpadů s upřednostněním recyklace na 55 % všech vznikajících odpadů do roku 2012. Cíl je částečně splnitelný. Separace v systémech odděleného sběru narůstá, a je zde navíc další potenciál pro zvýšení.
- Snížit hmotnostní podíl odpadů ukládaných na skládky s výhledem dalšího postupného snižování o 20 % v roce 2010 ve srovnání s rokem 2000. Cíl je částečně splnitelný. Při dosažení cílů pro recyklaci odpadů a při odklonu objemných odpadů ze skládky a plném využití stavebních odpadů je rezerva v možnosti skládkování asi 1,5 tisíc t k roku 2010. V roce 2004 bylo skládkováno 22 764 t odpadu.
- Zvýšit počet nádob na sběrové sklo (optimální hustota 200 osob/nádobu) do roku 2008. Cíl je částečně splnitelný. Počet obyvatel na jednu nádobu na sběrové sklo k 1.1. 2005 je asi 690 obyvatel (nádobu 1,5 m³).

V současné době, kdy ve městě není dostatečně řešeno nakládání s plasty, papírem, sklem a dalšími tříděnými komoditami, nelze řešit ani bioodpad. Tím, že se bude navyšovat počty nádob např. na plasty a navíc instalovat nádoby na biologický odpad, zvyšuje se pouze náklady města, protože plasty nejsou v dostatečné míře zpracovávány a na třídění bioodpadu nejsou jednoduše připraveni občané. Chybí též koncové řešení, které by počítalo s recyklací tříděného odpadu. Pokud nepřijme město zároveň legislativní opatření pro shromažďování tohoto odpadu a nebude mít pro něj koncové zařízení, je materiální využití těchto komodit na mrtvém bodě a většina se umístí na skládku (<http://www.calla.ecn.cz/index.php>).

4 Metodika a sledované lokality

V následující části diplomové práce jsou popsány sledované lokality v Českých Budějovicích a vlastní metodika při výzkumu třídění odpadu obyvatelstvem.

4.1 Sledované lokality

V diplomové práci byly sledovány dvě lokality města České Budějovice:

- Zavadilka,
- sídliště Máj.

Následující tabulka 1 charakterizuje sledované lokality Zavadilku a sídliště Máj.

Tabulka 1: Základní charakteristika sledovaných lokalit v Českých Budějovicích v letech 2008–2009

Charakteristika lokality	Sledované lokality	
	Zavadilka	sídliště Máj
Typ zástavby	příměstská	centrální
Rozloha (ha)	38	61
Počet obyvatel	419	17 783
Hustota obyvatel (počet obyvatel/ha)	11	292
Počet obydlených bytů	144	6 297
Počet rodinných domů	142	15
Průměrný počet obyvatel/byt	2,91	2,82
Cena nemovitosti (Kč)	3 480 000–4 500 000	750 000–1 500 000
Počet ekonomicky aktivního obyvatelstva	238	9 445
Vzdělanost obyvatelstva	střední, vysoké	nízké, střední, vysoké
Atraktivita lokality	vysoká	nízká

Zdroje: Statistický lexikon obcí (2008)

<http://www.cbudejovice.cz/cz/rozvoj-mesta/nastenka-iprm/iprmmaj/>

<http://www.radovky.cz/search.php>

<http://byty-ceske-budejovice.kontaktservis.cz/>

4.1.1 Zavadilka

Zavadilka se skládá zejména z rodinných domů. Probíhá zde rozsáhlá výstavba nových domů. Proto situace vypadá tak, že rozloha i počet obyvatel této lokality stále roste. Převaha rodinných domů nad panelovými domy a umístění na okraji města určuje typ zástavby a jeví se jako příměstská zástavba (<http://www.radovky.cz/search.php>).

Obyvatelstvo vidí možnost bydlení v rodinném domu jako jednu z nejpřitažlivějších. Od tohoto faktu se také odehrává cena pozemku a nemovitosti, které jsou značně

vysoké. Zavadilka je jedna z vyhledávanějších městských lokalit pro výstavbu rodinného domu (<http://www.radovky.cz/search.php>).

V blízkém okolí jsou lesy, pole a louky, které značně zlepšují prostředí lokality. Možnosti vlastnictví domu s pozemkem a bydlení v této lokalitě s sebou přináší mnoho výhod jako jsou (<http://www.radovky.cz/search.php>):

- vlastní zahrada pro trávení volného času,
- klidné prostředí,
- blízké sousedské vztahy,
- vlastní garáže a dostatek parkovacích míst,
- prostředí téměř bez odpadků.

Nevýhoda v této lokalitě je ztížená doprava do centra města a téměř žádná možnost nákupu a zábavní části pro obyvatele v této lokalitě.

4.1.2 Sídliště Máj

Sídliště Máj se skládá zejména z kolektivních vícepodlažních panelových bytových domů, které byly postaveny v 80. letech a na počátku 90. letech minulého století. Výstavba pokračovala až do roku 2001. Převaha panelových domů nad rodinnými domy určuje typ zástavby a jeví se jako centrální zástavba (<http://www.c-budejovice.cz/cz/rozvoj-mesta/nastenka-iprm/iprm-maj/>).

Na sídlišti Máj bydlí asi pětina obyvatel města. Z vysoké hustoty obyvatel na sídlišti Máj vyplývá mnoho problémů, se kterými se musí potýkat obyvatelstvo, které na sídlišti bydlí. Jedná se zejména o tyto problémy (<http://www.c-budejovice.cz/cz/rozvoj-mesta/nastenka-iprm/iprm-maj/>):

- slabá sociální soudržnost, izolovanost, anonymita obyvatelstva;
- nedostatek parkovacích míst,
- nedostatek komunikací pro pěší a cyklisty,
- nedostatek veřejné zeleně,
- vysoká míra hluku, vibrací a znečištěného ovzduší u hlavních silnic;
- nedostatečné plochy pro trávení volného času.

Vysokou roli hraje přemístění sociálně slabé skupiny na sídliště Máj z jiné lokality města, která značně ovlivňuje nízkou atraktivitu bydlení. Tyto skupiny vytváří části lokality se znaky sociálního vyloučení a značně se podílí na celkové nízké zaměstnanosti, vzdělanosti a nízkém počtu ekonomicky aktivního obyvatelstva na sídlišti. Vážným problémem je také malá bezpečnost v této lokalitě (<http://www.c-budejovice.cz/cz/rozvoj-mesta/nastenka-iprm/iprm-maj/>).

Z těchto problémů se na sídlišti Máj odvíjí ceny bytů, které neodpovídají obvyklým cenovým úrovním a jsou významně podhodnoceny v porovnání s ostatními lokalitami ve městě. Při prodeji bytu je tedy nevyhovující nízká cena pro prodávajícího, zatímco na druhou stranu je to přijatelná cena pro kupujícího. I ceny nájmu jsou poměrně nízké naproti jiným lokalitám města. Proto se vyšší sociální vrstvy v důsledku nízké oblíbenosti lokality obyvateli ze sídliště vystěhovávají a nahrazují je především studenti

a mladí lidé (<http://www.cbudejovice.cz/cz/rozvoj-mesta/nastenka-iprm/iprm-maj/>).

Výhody bydlení na sídlišti Máj jsou snadná dostupnost obchodů, možnosti nákupního a zábavního střediska a snadná doprava do centra města.

4.2 Suburbanizace

Velkou roli hraje v současnosti v důsledku atraktivitu bydlení proces suburbanizace. Dochází k velkému přesunu obyvatel z města do příměstských a venkovských lokalit v blízkosti města a masivní výstavbě nových rodinných domů. Do těchto lokalit pak směřují velmi často bývalí obyvatelé bytů z panelového sídliště (do tzv. satelitních městeček). Tento jev lze dlouhodobě sledovat na sídlišti Máj a na Zavadilce (<http://www.cbudejovice.cz/cz/rozvoj-mesta/nastenka-iprm/iprm-maj/>).

4.3 Podmínky při nakládání s odpadem obyvateli v obou sledovaných lokalitách

Z hlediska podmínek při nakládání s odpadem obyvateli jsou v obou lokalitách značné rozdíly. V následující tabulce 2 jsou přehledně charakterizovány obě lokality.

Tabulka 2: Základní podmínky při nakládání s odpadem obyvatelstvem ve sledovaných lokalitách města České Budějovice v letech 2008–2009

Základní podmínky při nakládání s odpadem obyvatelstvem	Sledovaná lokality	
	Zavadilka	sídliště Máj
Objem nádob na směsný komunální odpad (m ³)	0,11; 0,12; 1,1	1,1
Počet domácností/nádoba na směsný komunální odpad	1–2	23
Počet obyvatel/nádoba na směsný komunální odpad	3–6	64
Docházková vzdálenost k nádobám na směsný komunální odpad (m)	0–10	10-50
Interval svozu nádob na směsný komunální odpad	týdenní	týdenní
Objem nádob na tříděný komunální odpad (m ³)	1,5; 2,5	1,5; 2,5
Počet stání s nádobami na tříděný odpad	3	21
Počet obyvatel/stání	140	847
Docházková vzdálenost k nádobám na tříděný komunální odpad (m)	2–70	10-60

Základní podmínky Při nakládání s odpadem obyvatelstvem	Sledovaná lokality	
	Zavadilka	sídliště Máj
Interval svozu nádob na tříděný komunální odpad	plasty - týdenní, měsíční papír - týdenní, dvou týdenní sklo barevné a bílé – měsíční	plasty - týdenní papír – týdenní, dvou týdenní sklo barevné - měsíční

Zdroje: POH Statutárního města České Budějovice (2005)

Statistický lexikon obcí (2008)

Část dat byla zjištěna při první části výzkumu při sledování obou lokalit v roce 2008.

4.3.1 *Nádoby na směsný a tříděný komunální odpad na Zavadilce*

Obyvatelé na Zavadilce disponují většinou vlastní nádobou na směsný komunální odpad o objemu 0,11 m³ u kovových nádob a 0,12 m³ u plastových nádob před svým vlastním domem. V některých případech slouží větší plastová nádoba na směsný komunální odpad o objemu 1,1 m³ pro více než jeden dům, ale ne více než dva domy. I v řadovém domu na okraji Zavadilky má každá domácnost svoji vlastní nádobu na směsný komunální odpad o objemu 0, 11 m³. Docházková vzdálenost proto není velká a dosahuje zhruba minimální vzdálenosti.

Obyvatelé na Zavadilce mají možnost třídít odpad a k tomu jsou určeny kovové nádoby na plasty, papír, barevné a bílé sklo o objemech 1,5 m³ a 2,5 m³ s dolním výsypem. V této lokalitě jsou tři stanoviště s nádobami na tříděný komunální odpad.

První stanoviště s nádobami na tříděný odpad bylo nejdříve umístěno téměř na rozhraní nových a starších domů. Potom z důvodů snadnější dopravy nákladního auta odpadové firmy k nádobám a umístění nádob z hlediska lepší dostupnosti obyvatelům bylo stanoviště přemístěno na vhodnější místo na křižovatce mezi starými a novými domy. Z důvodu výstavby chodníku u nádob byly nádoby na tříděný odpad na čas odvezeny, ale potom byly vráceny a byl zvýšen objem nádob na papír.

Druhé stanoviště se nachází na hlavní silnici E. Rošického u zástavky MHD. Na toto stanoviště byly přidány nádoby na plasty, papír a barevné sklo naproti stávajícím nádobám. Objem nádob na tříděný odpad byl zvýšen téměř dvojnásobně.

Třetí stanoviště se nachází u řadového domu na okraji Zavadilky a není viditelné pro ostatní obyvatelé této lokality. V průběhu výzkumu byl zvýšen objem nádob na bílé sklo.

Nádoby na komunální tříděný a směsný odpad se vyprazdňují každý týden, mimo nádob na tříděný odpad na třetím stanovišti. Tyto nádoby se vynášejí měsíčně.

Docházková vzdálenost k nádobám na tříděný odpad je min. několik metrů před domem a max. 70 m.

Ostatní, nebezpečný a velkoobjemový komunální odpad odváží buď odpadová firma A. S. A., s.r.o. nebo samo obyvatelstvo do sběrných dvorů.

4.3.2 *Nádoby na směsný a tříděný komunální odpad na sídlišti Máj*

Pro obyvatele na sídlišti Máj je vždy stanoveno místo s nádobami na směsný komunální odpad o objemu 1,1 m³ pro určitý počet panelových domů. Jednotlivá

stanoviště jsou obehnaná zdi s kovovou střechou. Pro ostatní obyvatele jsou stanoviště nepřístupná, protože jsou uzamykána a sledována většinou kamerovým systémem.

Obyvatelé na sídlišti Máj mají také možnost třídit odpad a slouží k tomu nádoby o objemu 1,5 m³ a 2,5 m³ na plasty, papír a barevné a bílé sklo. Na jednotlivých stanovištích někdy schází nádoba na plasty, papír nebo barevné sklo. Nádoby na bílé sklo téměř na sídlišti Máj nejsou.

Stanoviště s nádobami na tříděný komunální odpad jsou rozmístěny většinou u stanovišť s nádobami na směsný komunální odpad, u zastávek MHD a na frekventovaných místech.

Docházková vzdálenost k nádobám na tříděný odpad (mimo bílého skla) je min. několik metrů před domem a max. 60 m. U nádob na bílé sklo se docházková vzdálenost pohybuje od min. několik metrů před domem až po max. 500 m.

Vzhledem k nedostatku místa na nádoby na tříděný odpad se situace na sídlišti Máj příliš nemění. Nádoba na tříděný odpad je většinou přidána na stanoviště, kde už nádoby na tříděný odpad jsou.

4.4 Vlastní metodika

Z důvodu sledování velkého území, časové náročnosti a soustředění na výzkum bylo sledováno třídění odpadu obyvateli v centrální a příměstské zástavbě. Třídění odpadu obyvateli v smíšené zástavbě nebylo předmětem výzkumu, protože tato zástavba je přechodem mezi centrální a příměstskou zástavbou a situaci v této zástavbě lze tedy odvodit z výzkumu z centrální a příměstské zástavby. Kritériem při výzkumu pro zařazení do příměstské a centrální zástavby je převaha rodinných nebo panelových domů. V příměstské zástavbě převládají rodinné domy a v centrální zástavbě panelové domy.

Výzkum byl prováděn dvěma způsoby:

- sledováním nádob na tříděný komunální odpad,
- dotazníkem.

4.4.1 *Sledování nádob na tříděný komunální odpad (plnění nádob na tříděný komunální odpad)*

První část výzkumu je zaměřená na sledování objemu odpadu tříděného obyvateli v obou typech zástavby. Náplní sledování byl proces shromažďování tříděného odpadu obyvateli do nádob, posouzení dostatečné kapacity nádob na tříděný komunální odpad a posouzení faktorů, které ovlivňují třídění komunálního odpadu obyvatelstvem v obou typech zástavby.

Na začátku bylo nutné provést následující kroky:

- vybrat lokalitu města České Budějovice podle typu zástavby,
- stanovit kritérium pro ekvivalentní velikost sledovaného území.

Pro sledované území podle typu zástavby byly vybrány dvě lokality města České Budějovice:

- Zavadilka jako příměstská zástavba,
- sídliště Máj jako centrální zástavba.

Z důvodu rozdílné velikosti obou lokalit, byl počet obyvatel stanoven jako kritérium ekvivalentní velikosti sledovaného území v obou typech zástavby.

Jestliže na Zavadilce bydlí menší počet obyvatel než na sídlišti Máj, bylo nutné vyčlenit ze sídliště Máj část, která byla vhodná k sledování. Tato část musela splňovat podmínku, aby obyvatelé ze sledovaného území třídili odpad do sledovaných nádob na tříděný odpad. Tím se myslí, že do těchto nádob běžně neshromažďují odpad obyvatelé z jiných panelových domů. K pozorování jsou tedy vhodné okrajové oblasti sídliště.

Jestliže podle Statistického lexikonu obcí (2008) bydlí na Zavadilce 419 obyvatel, byla vybrána část z lokality sídliště Máj, kde bydlí podobný počet obyvatel. Byly zvoleny panelové domy na okraji sídliště v ulici M. Horákové s čísly 2, 4, 6, 8, 10, kde byl stanoven celkový počet obyvatel jako násobek průměrného počtu obyvatel v domácnosti na sídlišti Máj, počtu bytů na jeden panelový dům a počtu panelových domů. Dospělo se tedy k výsledku 451,2 obyvatel zaokrouhleně na 452 obyvatel na sledovaném území při průměrném počtu obyvatel 2,82 obyvatel na byt, 32 bytů na panelový dům a 5 panelových domů.

Na těchto vybraných územích byly sledovány jednotlivá stanoviště s nádobami na tříděný odpad, na Zavadilce tři stanoviště a na sídlišti Máj jedno stanoviště. V příloze 3 je mapa s nádobami na tříděný komunální odpad na Zavadilce, v příloze 4 mapa s nádobami na tříděný komunální odpad v ulici M. Horákové u panelových domů s čísly 2, 4, 6, 8 a 10 a v příloze 5 jsou fotografie stanovišť 1, 2, 3 a 4.

Z důvodu velkého množství papíru, plastu a skla v tříděném odpadu z domácího odpadu a nutnosti porovnání složek tříděného odpadu v obou typech zástavby, byly sledovány nádoby na tříděný odpad:

- plasty,
- papír,
- sklo (barevné a bílé).

Ostatní složky tříděného komunálního odpadu nebyly zjišťovány z důvodu nemožnosti zjištění např. u objemného a nebezpečného odpadu, kdy obyvatelé sami odváží odpad do sběrných dvorů. Také došlo k nemožnosti porovnání v jednotlivých typech zástavby třídění odpadu vzhledem k absenci nádoby na daný tříděný odpad na sledovaném území. V této části výzkumu se jednalo o nádoby na bílé sklo. Na sledovaném území Zavadilce naproti sledovanému území na sídlišti Máj nádoby na bílé sklo byly.

Stanoviště s nádobami na tříděný komunální odpad byla sledována v různých časových obdobích. Nejdříve bylo nutné frekventované sledování stanovišť. Důvodem bylo zjištění základních zvyklostí třídění odpadu obyvatelstvem na sledovaných územích. Následně byly sledovány nádoby na tříděný komunální odpad v kratších časových obdobích, kdy už byl zjišťován vývoj třídění odpadu obyvatelstvem a změny na stanovištích.

Stanoviště byla sledována v období:

- 8. 6. 2008 – 30. 9. 2008,
- 1. 12. 2008 – 7. 12. 2008,
- 1. 2. 2009 – 8. 2. 2009,
- 30. 3. - 5. 4. 2009,
- 27. 4. - 3. 5. 2009,
- 31.8. - 4. 10. 2009.

V následující tabulce 3 jsou uvedeny změny objemů nádob na tříděný komunální odpad v jednotlivých sledovaných obdobích.

Tabulka 3: Objemy nádob na tříděný odpad na stanovištích na sledovaných území ve sledovaných obdobích v letech 2008–2009 (v m³)

Sledované období	Typ zástavby															
	Příměstská												Centrální			
	Stanoviště 1				Stanoviště 2				Stanoviště 3				Stanoviště 4			
	PI	Pa	Sklo		PI	Pa	Sklo		PI	Pa	Sklo		PI	Pa	Sklo	
			Bar	Bíl			Bar	Bíl			Bar	Bíl			Bar	Bíl
Od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008	2,5	2,5	1,5	-	2,5	2,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	-	2,5	2,5	1,5	-
Od 1. 12. 2008 do 7. 12. 2008	2,5	3	1,5	-	2,5	2,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	-	2,5	2,5	1,5	-
Od 1.2. 2009 do 8. 2. 2009	2,5	3	1,5	-	2,5	2,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	-	2,5	2,5	1,5	-
Od 30. 3. 2009 do 5. 4. 2009	2,5	3	1,5	-	2,5	2,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	-	2,5	2,5	1,5	-
27. 4. 2009 do 3. 5. 2009	-	-	-	-	2,5	2,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	1,5	-
Od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	2,5	3	1,5	-	5	5	3	1,5	2,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	1,5	-

Zdroj: Vlastní výzkum

Nádoby na tříděný komunální odpad byly měřeny ve sledovaných obdobích a následně byl stanoven objem odpadu následujícím způsobem:

- změření šířky a hloubky nádob,
- změření výšky odpadu v nádobách,
- vypočtení objemu v nádobách pomocí vzorce na objem kvádrů.

Šířka a hloubka nádob na tříděný komunální odpad jsou uvedeny v následující tabulce 4.

Tabulka 4: Základní rozměry nádob na tříděný komunální odpad (v m)

Rozměry nádob na tříděný komunální odpad	Nádoba na tříděný komunální odpad o objemu	
	1,5 m ³	2,5 m ³
šířka	1,15	1,95
hloubka	0,96	0,96

Zdroj: Vlastní výzkum

Nádoby na tříděný odpad ve vrchní části už nejsou ve tvaru kvádrů ale jehlanů. Při měření byly nádoby plné buď po část, která je ve tvaru kvádrů, nebo byla plná celá nádoba. Proto další výpočty podle objemu jehlanů nebyly nutné.

4.4.2 Dotazník

Druhá část výzkumu byla formou dotazníku (příloha 6), který se zaměřoval na obyvatele z rodinných a panelových domů a třídění komunálního odpadu v Českých Budějovicích.

Byl sestaven jednoduchý a přehledný dotazník. Respondent si mohl vybrat z nabídky odpovědí v případě uzavřených otázek anebo mohl uvést i svoji vlastní odpověď v případě polouzavřených otázek. Vyplnění dotazníku nezabralo více než pět minut.

Hlavním cílem dotazníku bylo zjistit u respondentů:

- zda třídí odpad,
- rozdíly v třídění odpadu obyvateli z rodinných a panelových domů,
- jaká by uvítali zlepšení v oblasti třídění odpadu ve svém místě bydliště,
- zda považují třídění odpadu a následné recyklaci za důležitou.

Pomocí řetězového emailu bylo dotázáno 216 obyvatel. Byly rozeslány dotazníky na známé emailové adresy. V emailu byly příjemci emailu požádáni o další rozeslání na známé adresy. Tito další příjemci emailu poslali email dál na jim známé emailové adresy a tento postup se stále opakoval. Rozesílání emailu s dotazníkem byl časově omezen od 1. 5. 2009 do 5. 10. 2009. Tato metoda rozesílání dotazníku pomocí řetězového emailu byla zvolena z důvodů malé časové náročnosti a již náročné první části výzkumu.

V průvodním textu emailu byly potenciální respondenti požádáni o vyplnění dotazníku. Jeho vyplnění bylo na základě dobrovolnosti respondentů. Na konci emailu byly uvedeny instrukce o následném zaslání na emailovou adresu, odkud byly dotazníky staženy a dále zpracovány.

5 Výsledky

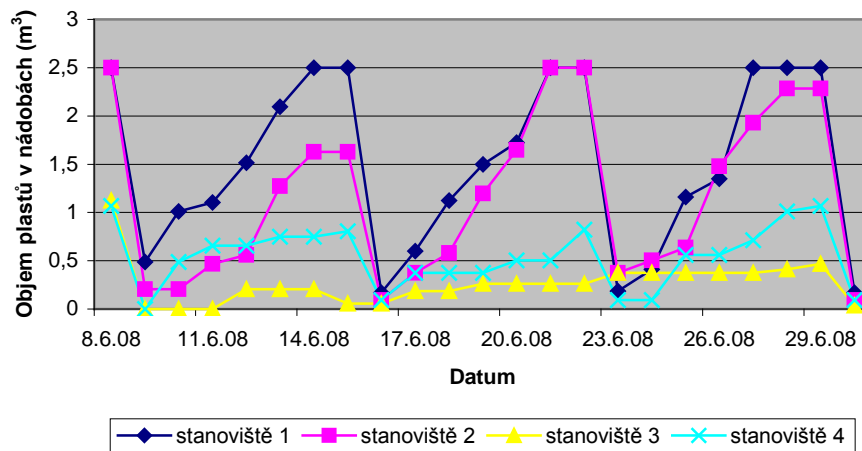
5.1 Sledování nádob na tříděný odpad

5.1.1 Stav naplnění nádob u jednotlivých složek tříděného odpadu v stanovených období

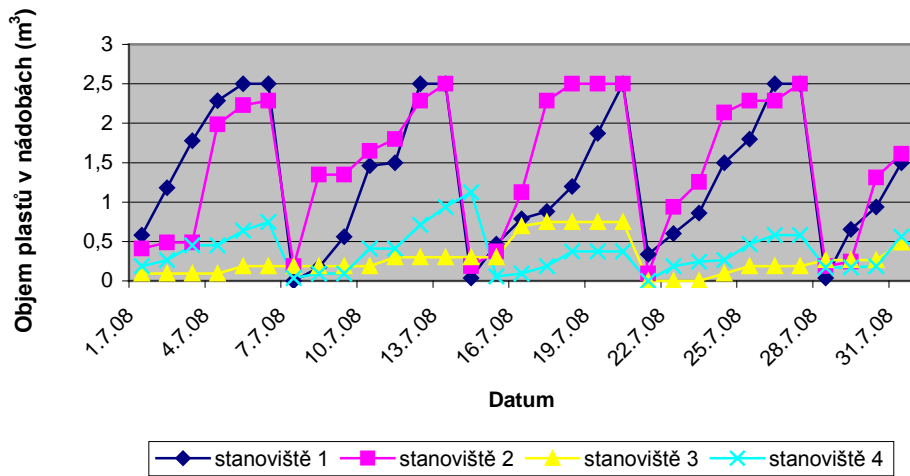
Stavy naplnění nádob byly sledovány zvlášť u plastů, papíru, barevného a bílého skla ve všech stanovených období na stanovištích 1, 2, 3 a 4. Bylo zvoleno zobrazení stavu nádob na tříděný odpad na jednotlivých stanovištích, aby bylo možné zhodnotit rozdíly mezi jednotlivými stanovišti. Pro větší přehlednost výsledků v grafech bylo období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008 rozděleno po měsících. Období od 1. 12. 2008 do 7. 12. 2008, od 1. 2. 2009 do 8. 2. 2009, od 30. 3. 2009 do 5. 4. 2009 a od 27. 4. 2009 do 3. 5. 2009 nebyla graficky zobrazena, protože tato období byla příliš krátká. Přesto pokud došlo k navýšení nebo snížení objemu nádob na tříděný komunální odpad na jednotlivých stanovištích, je to uvedeno v komentáři výsledků.

5.1.1.1 Stavy naplnění nádob u plastů v stanovených období

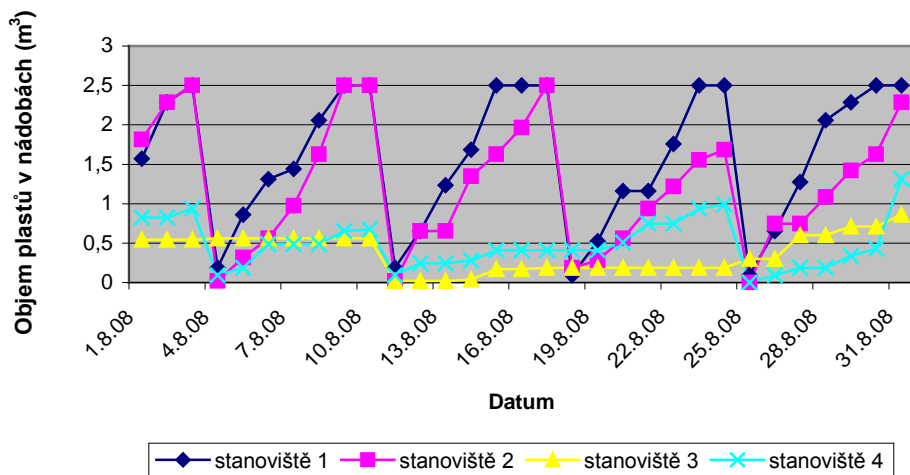
Graf 1: Srovnání třídění plastů na stanovištích v období od 8. 6. 2008 do 30. 6. 2008



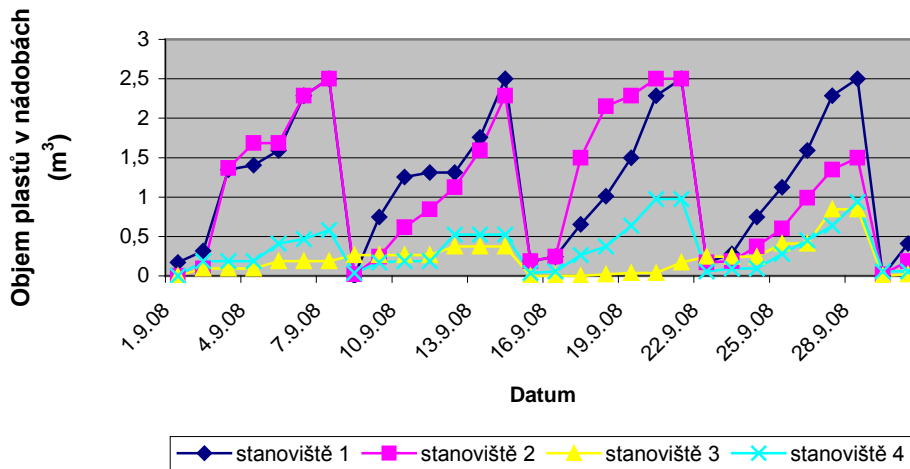
Graf 2: Srovnání třídění plastů na stanovištích v období od 1. 7. 2008 do 31. 7. 2008



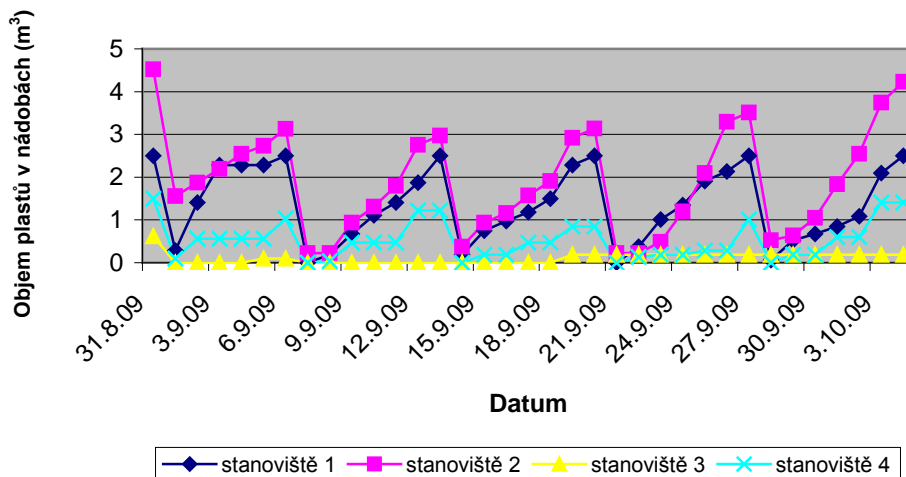
Graf 3: Srovnání třídění plastů na stanovištích v období od 1. 8. 2008 do 31. 8. 2008



Graf 4: Srovnání třídění plastů na stanovištích v období od 1. 9. 2008 do 30. 9. 2008



Graf 5: Srovnání třídění plastů na stanovištích v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009

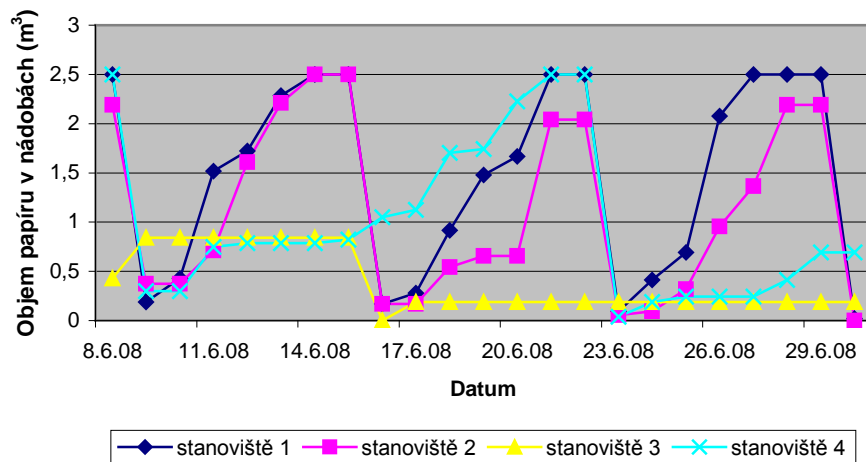


V sledovaných obdobích bylo zjištěno, že objem nádob na plasty:

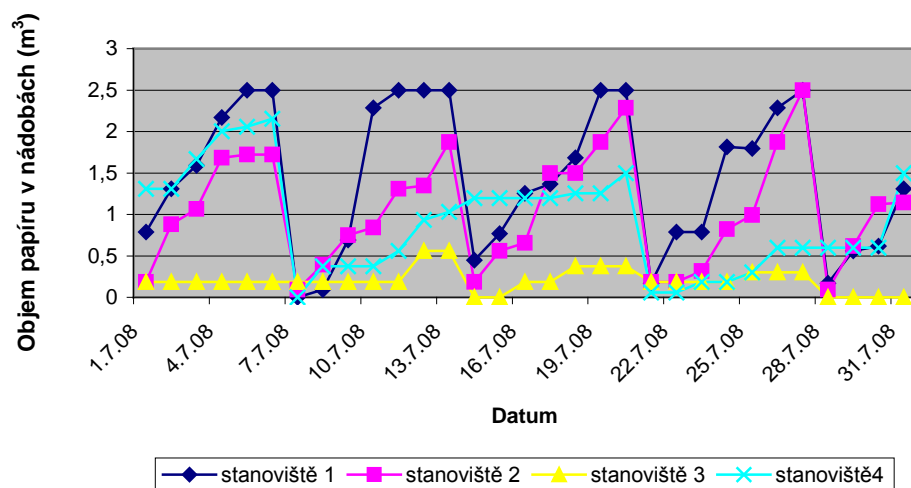
- na stanovišti 1 byl každý týden zcela naplněn kromě období od 27. 4. 2008 do 3. 5. 2008 z důvodů odvozu nádob a výstavby chodníku,
- na stanovišti 2 byl téměř vždy zcela naplněn kromě období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009 z důvodu nové nevyužité nádoby,
- na stanovišti 3 a 4 byl jen slabě naplněn, nedostatečně využit téměř vždy.

5.1.1.2 Stavy naplnění nádob u papíru v stanovených období

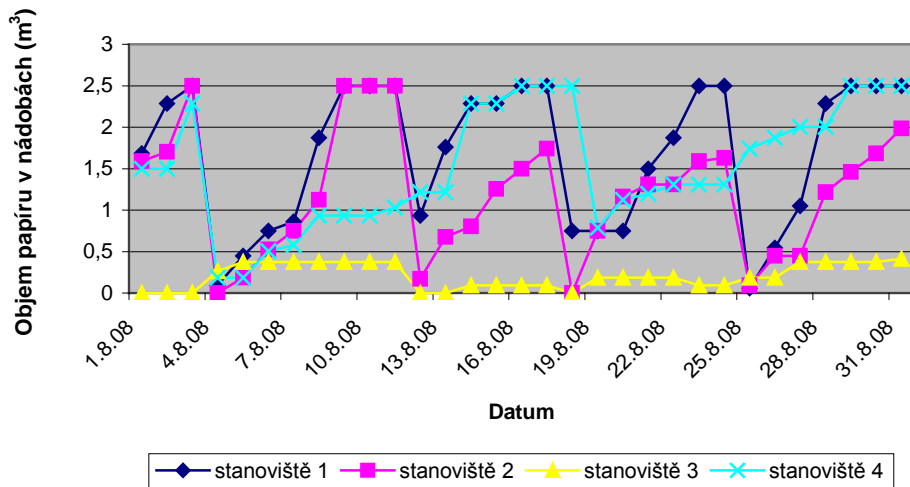
Graf 6: Srovnání třídění papíru na stanovištích v období od 8. 6. 2008 do 30. 6. 2008



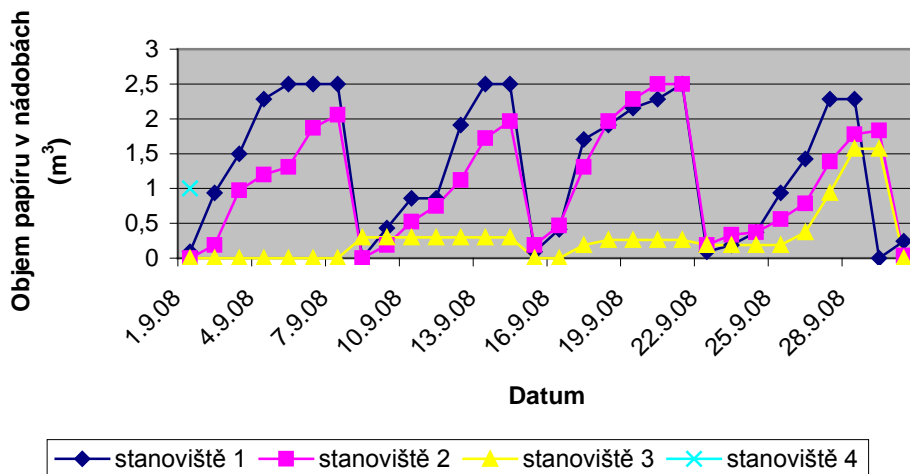
Graf 7: Srovnání třídění papíru na stanovištích v období od 1. 7. 2008 do 31. 7. 2008



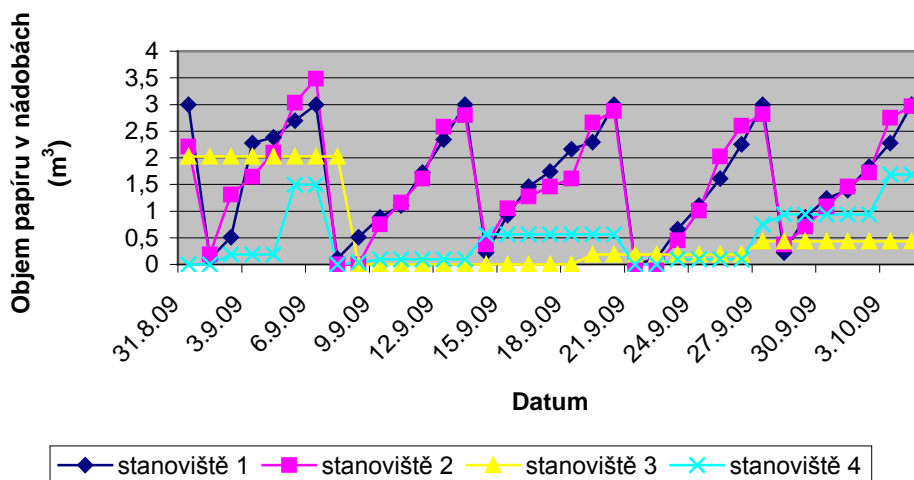
Graf 8: Srovnání třídění papíru na stanovištích v období od 1. 8. 2008 do 31. 8. 2008



Graf 9: Srovnání třídění papíru na stanovištích v období od 1. 9. 2008 do 30. 9. 2008



Graf 10: Srovnání třídění papíru na stanovištích v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009

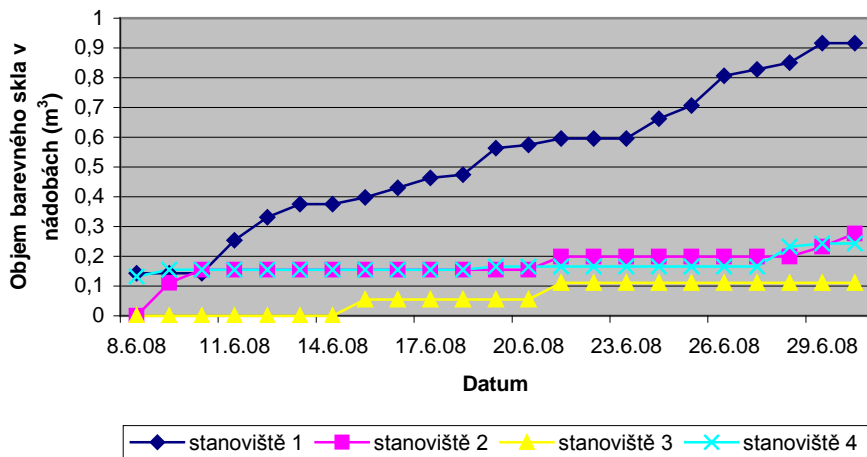


V sledovaných obdobích bylo zjištěno, že objem nádob na papír:

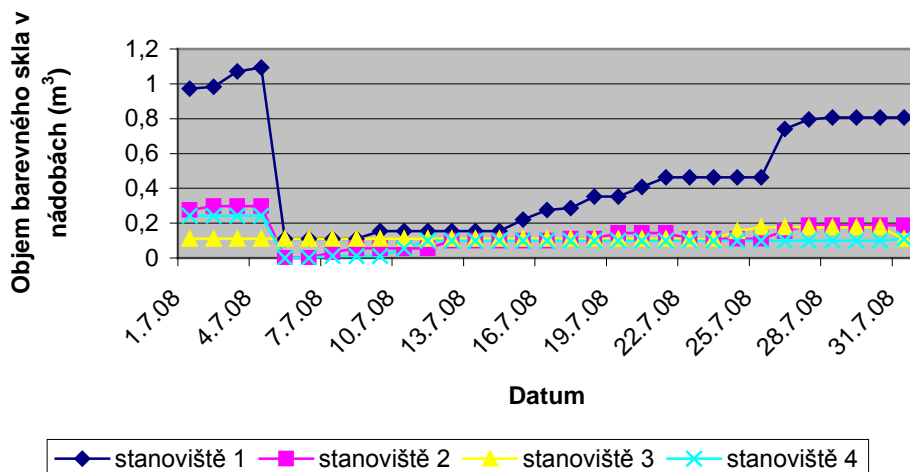
- na stanovišti 1 byl téměř vždy naplněn i po zvýšení objemu nádob, výjimkou je období od 27. 7. 2008 do 3. 5. 2008 z důvodu odvezení nádoby a výstavby chodníku;
- na stanovišti 2 byl objem nádob naplňován rovněž, nicméně po zvýšení objemu nádob nebyl již zcela (plně) využit;
- na stanovišti 3 byl velmi slabě využíván,
- na stanovišti 4 byl v kratších obdobích využíván lépe z důvodu méně častého svozu, v delších časových obdobích byl využit méně účinně.

5.1.1.3 Stavy naplnění nádob na použité barevné sklo v jednotlivých období

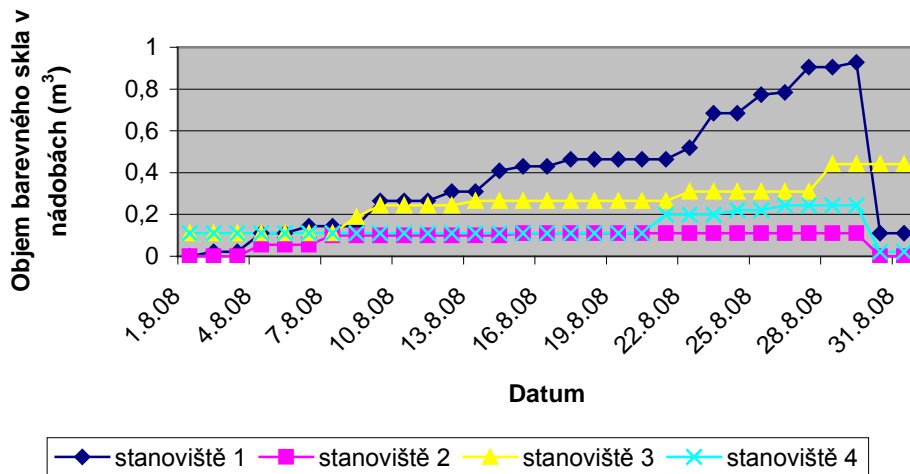
Graf 11: Srovnání třídění barevného skla na stanovištích v období od 8. 6. 2008 do 30. 6. 2008



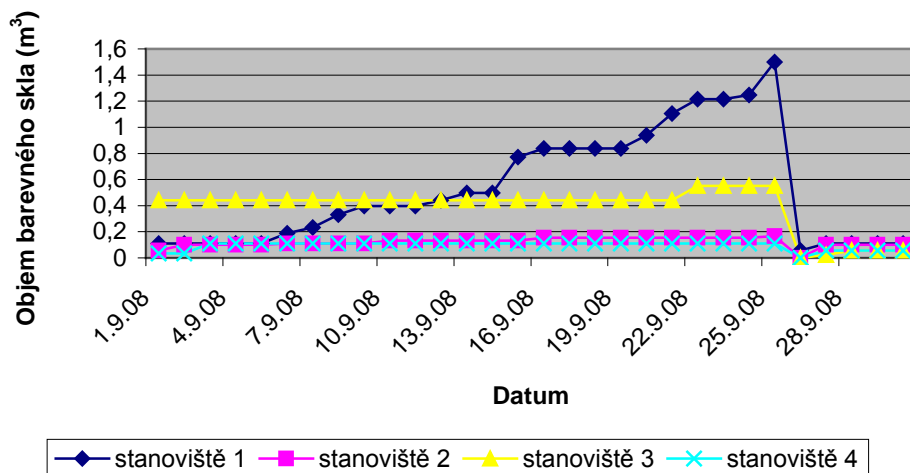
Graf 12: Srovnání třídění barevného skla na stanovištích v období od 1. 7. 2008 do 31. 7. 2008



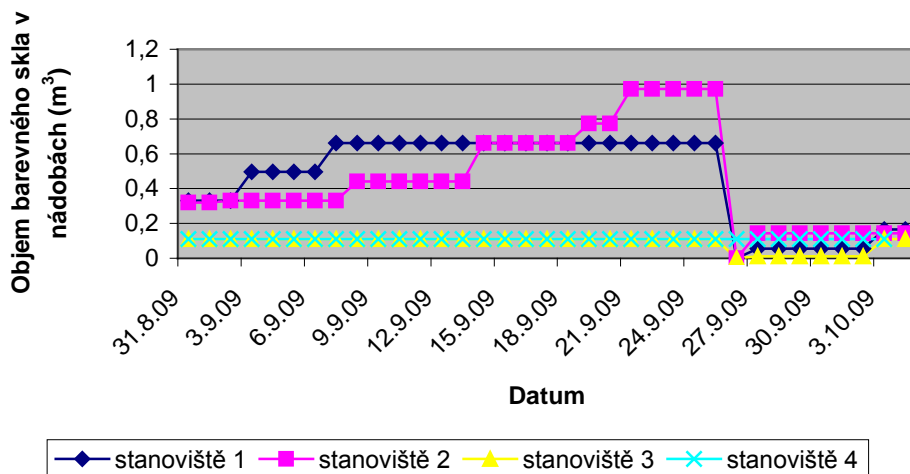
Graf 13: Srovnání třídění barevného skla na stanovištích v období od 1. 8. 2008 do 31. 8. 2008



Graf 14: Srovnání třídění barevného skla na stanovištích v období od 1. 9. 2008 do 30. 9. 2008



Graf 15: Srovnání třídění barevného skla na stanovištích v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009

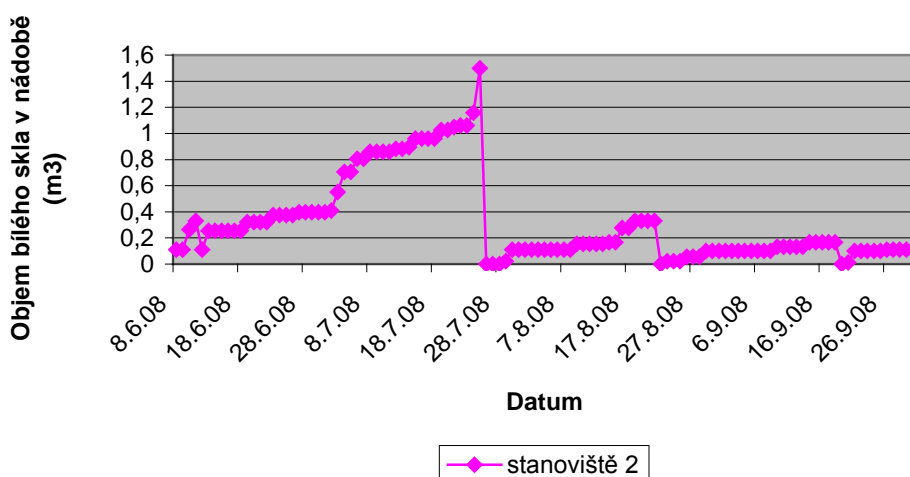


V sledovaných obdobích došlo k tomu, že objem nádob na barevné sklo:

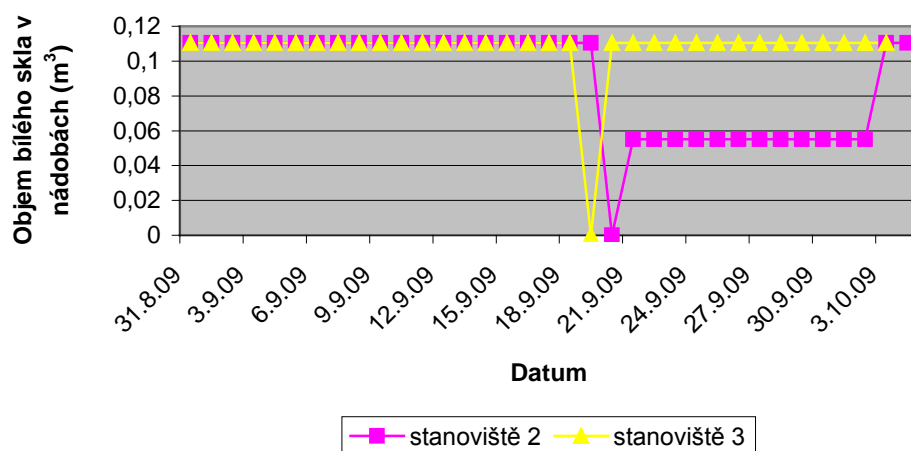
- na stanovišti 1 byl zcela naplněn pouze 1x, byl tedy méně efektivně využíván, nicméně nejlépe ze všech sledovaných stanovišť;
- období od 27. 4. 2009 do 3. 5. 2009 nelze hodnotit z důvodu odvozu nádoby a výstavby chodníku;
- na stanovišti 2 byl slabě využíván, nicméně v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009 byl nejlépe využíván, zřejmě z důvodu zvýšení objemu nádob;
- na stanovišti 3 a 4 byl velmi slabě využit.

5.1.1.4 Stavy naplnění nádob na bílé sklo v stanovených obdobích

Graf 16: Třídění bílého skla na stanovišti v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008



Graf 17: Srovnání třídění bílého skla na stanovištích v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009



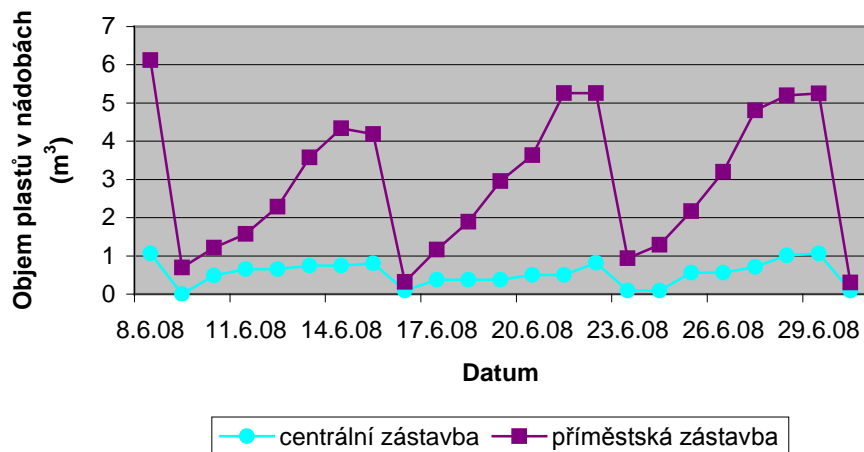
Nádoba na bílé sklo byla ve všech sledovaných obdobích pouze na stanovišti 2. V období od 27. 4. 2009 do 3. 5. 2009 a od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009 byla sledována nádoba i na stanovišti 3. V sledovaných obdobích došlo k tomu, že objem nádob na bílé sklo:

- na stanovišti 2 byl zcela naplněn 1x, jinak byl slabě naplněn;
- na stanovišti 3 byl vždy velmi slabě naplněn.

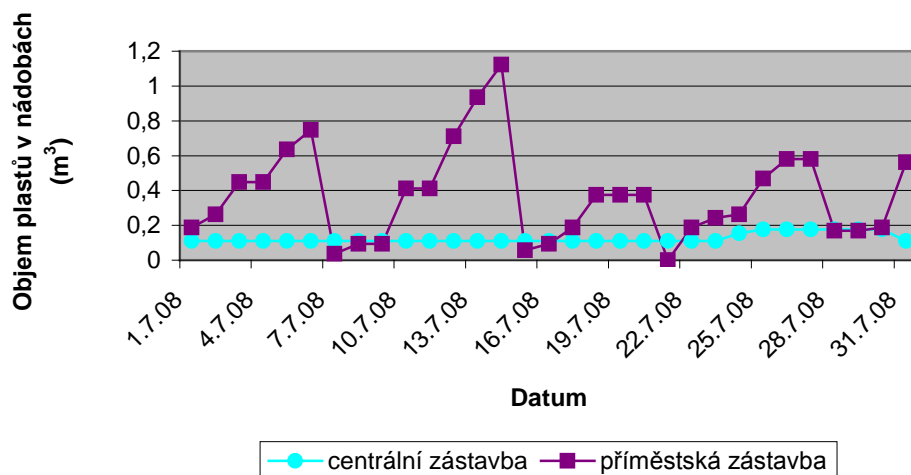
5.1.2 Stavby naplnění nádob u jednotlivých složek tříděného odpadu v stanovených období v příměstské a centrální zástavbě

5.1.2.1 Stavby naplnění nádob u plastů v stanovených období v příměstské a centrální zástavbě

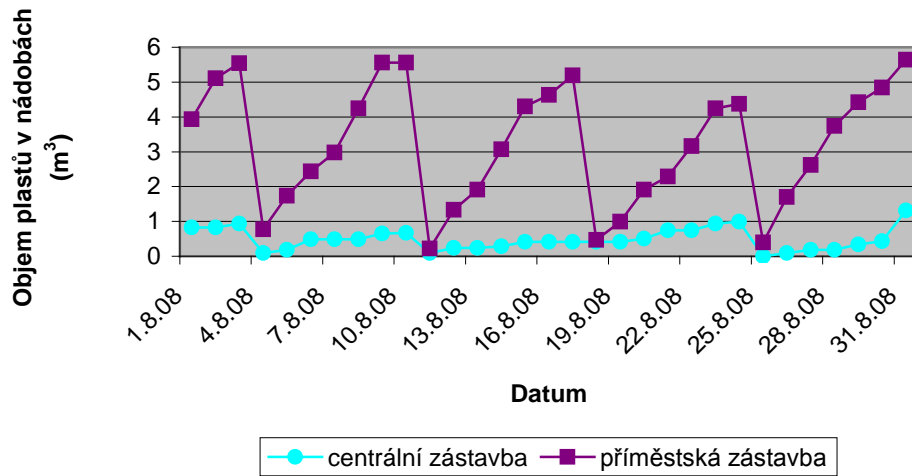
Graf 18: Srovnání třídění plastů v příměstské a centrální zástavbě v období od 8. 6. 2008 do 30. 6. 2008



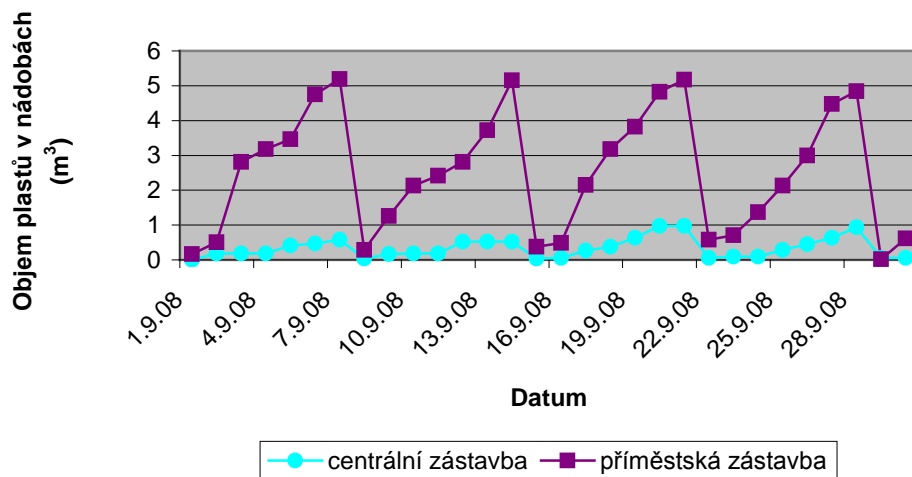
Graf 19: Srovnání třídění plastů v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 7. 2008 do 31. 7. 2008



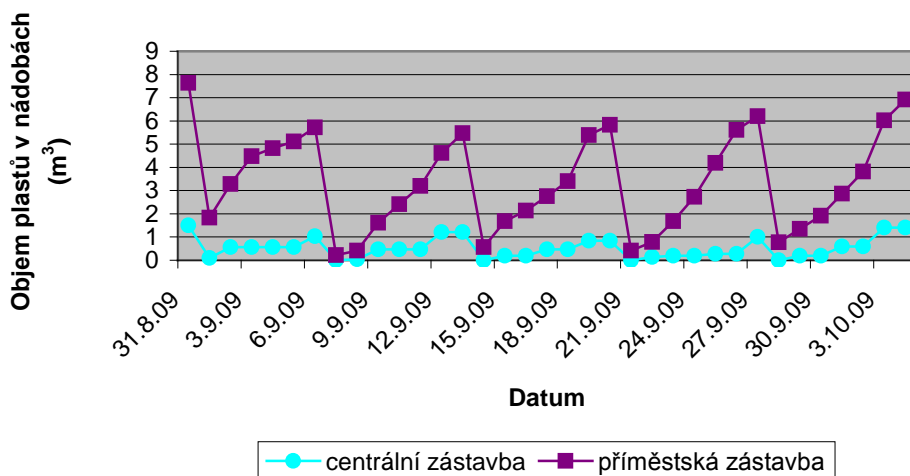
Graf 20: Srovnání třídění plastů v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 8. 2008 do 31. 8. 2008



Graf 21: Srovnání třídění plastů v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 9. 2008 do 30. 9. 2008



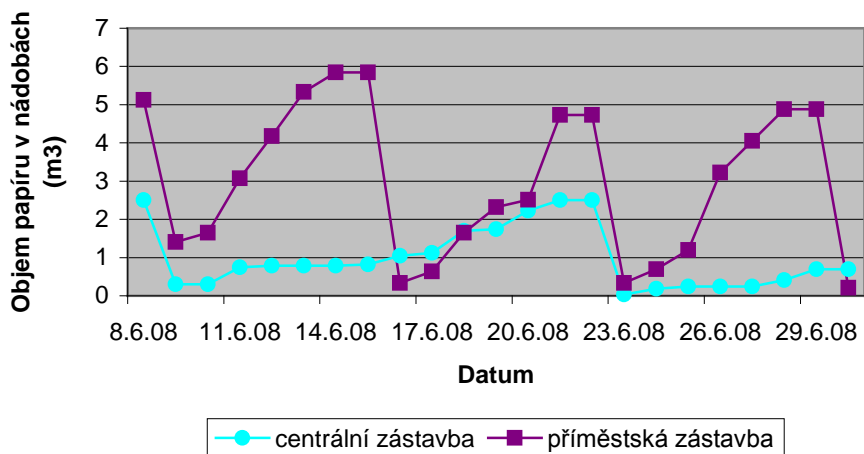
Graf 22: Srovnání třídění plastů v příměstské a centrální zástavbě v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009



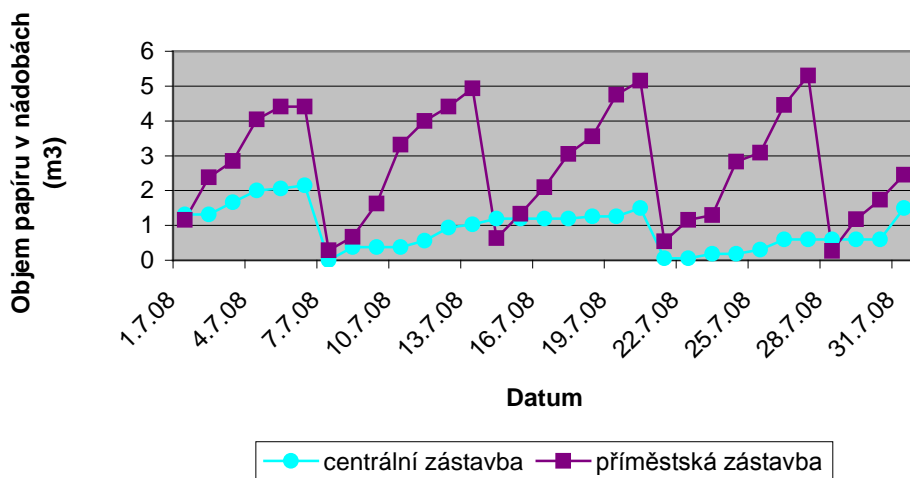
V sledovaných období jsou více využity nádoby na plasty v příměstské zástavbě.

5.1.2.2 Stavy naplnění nádob u papíru v stanovených období v příměstské a centrální zástavbě

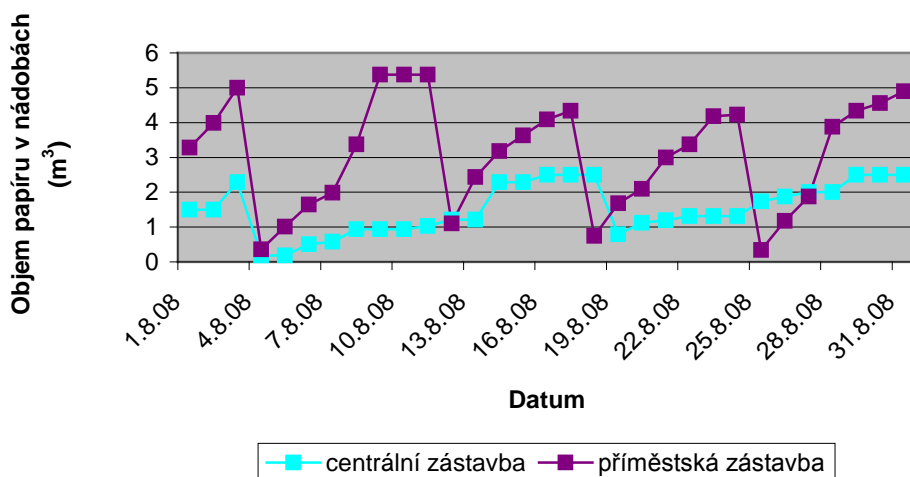
Graf 23: Srovnání třídění papíru v příměstské a centrální zástavbě v období od 8. 6. 2008 do 30. 6. 2008



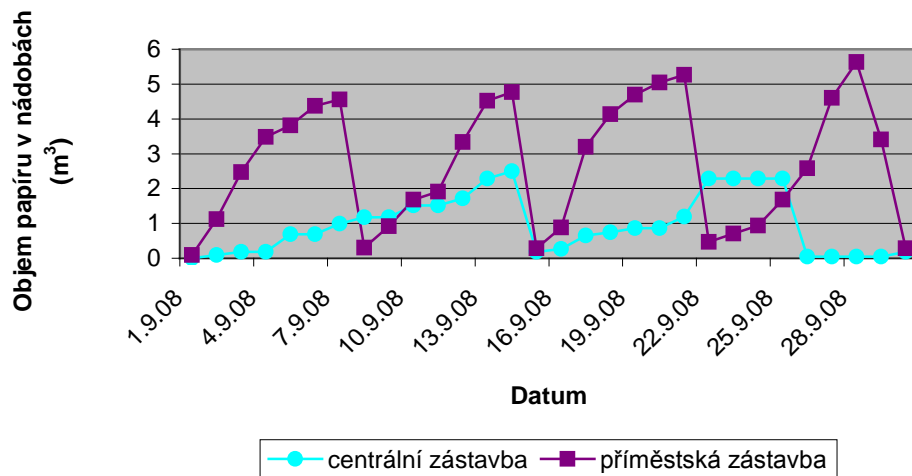
Graf 24: Srovnání třídění papíru v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 7. 2008 do 31. 7. 2008



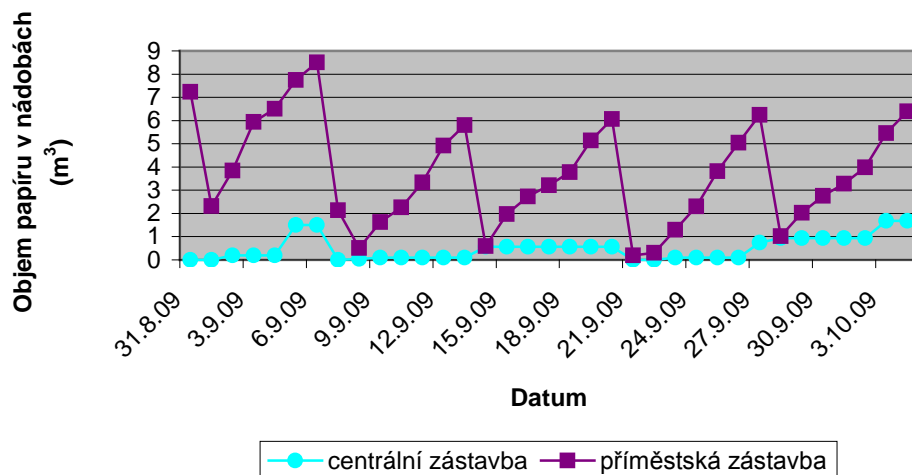
Graf 25: Srovnání třídění papíru v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 8. 2008 do 31. 8. 2008



Graf 26: Srovnání třídění papíru v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 9. 2008 do 30. 9. 2008



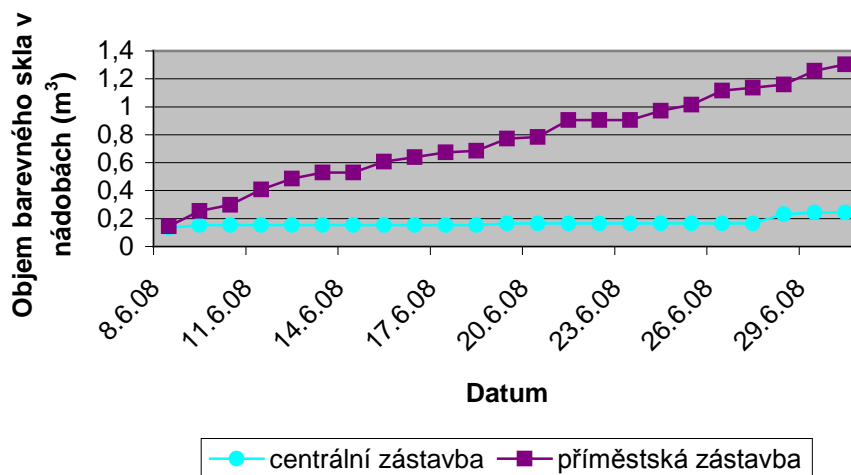
Graf 27: Srovnání třídění papíru v příměstské a centrální zástavbě v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009



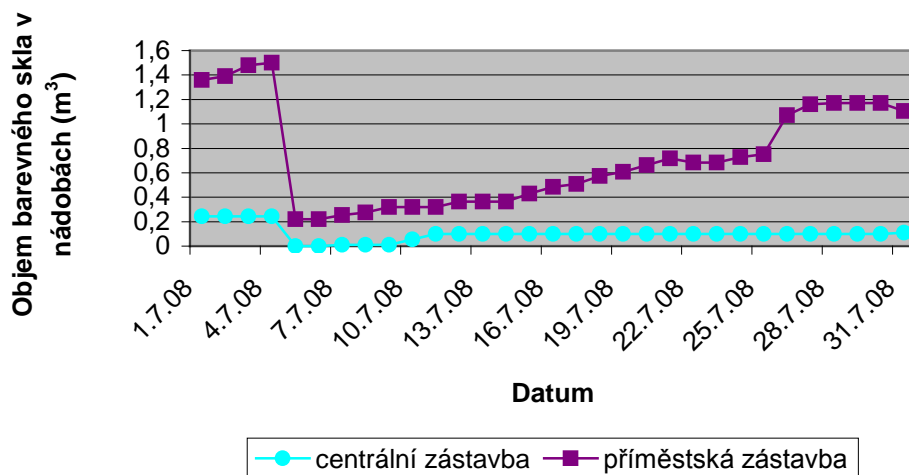
V sledovaných období jsou více využity nádoby na papír v příměstské zástavbě.

5.1.2.3 Stavy naplnění nádob u barevného skla v stanovených období v příměstské a centrální zástavbě

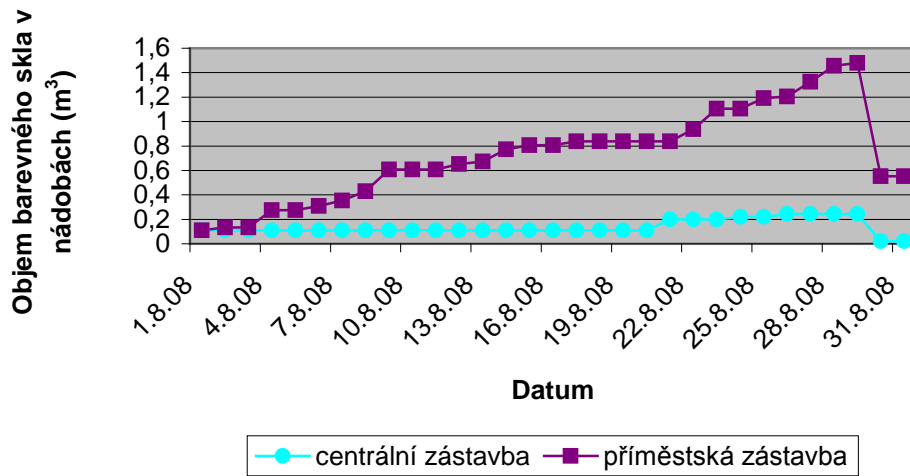
Graf 28: Srovnání třídění barevného skla v příměstské a centrální zástavbě v období od 8. 6. 2008 do 30. 6. 2008



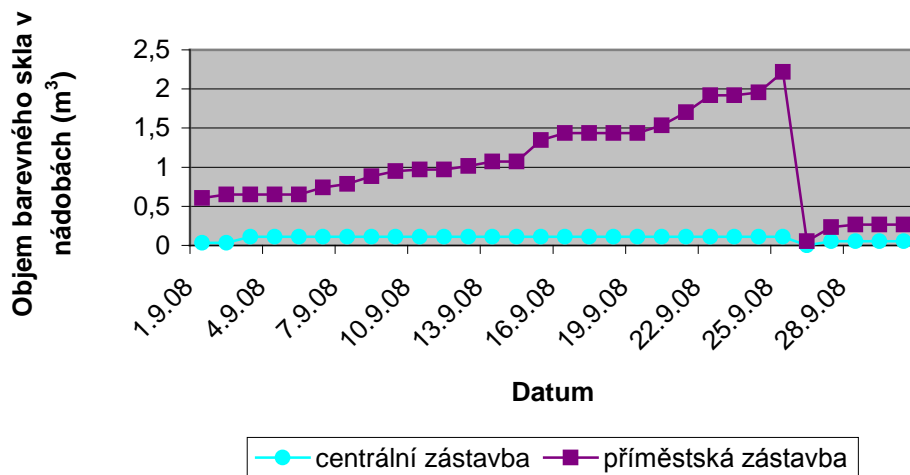
Graf 29: Srovnání třídění barevného skla v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 7. 2008 do 31. 7. 2008



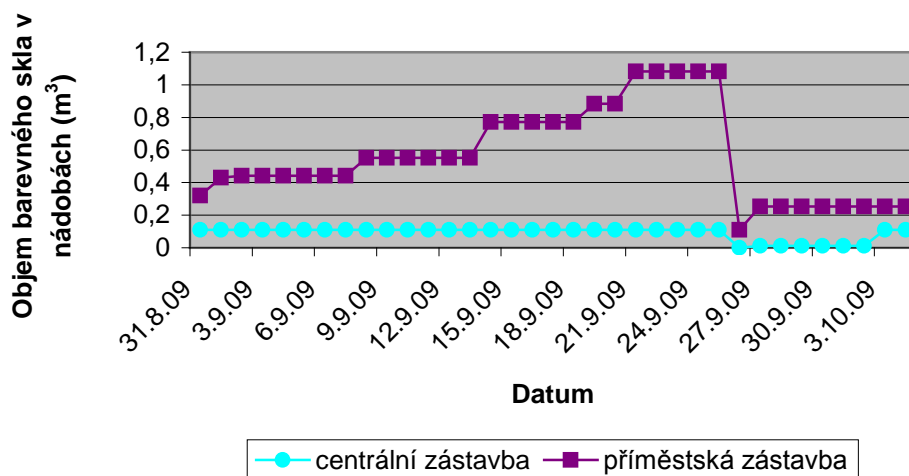
Graf 30: Srovnání třídění barevného skla v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 8. 2008 do 31. 8. 2008



Graf 31: Srovnání třídění barevného skla v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 9. 2008 do 30. 9. 2008



Graf 32: Srovnání třídění barevného skla v příměstské a centrální zástavbě v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009



V sledovaných období jsou více využity nádoby na barevné sklo v příměstské zástavbě.

5.1.3 Sledované jevy u nádob na třídění odpad v stanovených období u sledované příměstské a centrální zástavby

Během sledování objemu nádob na tříděný komunální odpad byly sledovány i další jevy, které byly zpracovány do následujících výsledků. Pro srovnání byly výsledky zobrazeny pro příměstskou a centrální zástavbu. Krátká týdenní období nebyla zpracována do tabulek.

Tabulka 5: Sledované jevy při třídění odpadu do nádob v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008

Sledované jevy u nádob	Druh tříděného odpadu	Příměstská zástavba	Centrální zástavba
Prázdná nádoba/počet dnů	plasty	1	0
	papír	23	0
	sklo barevné	7	2
	sklo bílé	2	-
Zanedbatelné množství odpadu/počet dnů	plasty	15	4
	papír	10	0
	sklo barevné	4	1
	sklo bílé	3	-
Nesprávný odpad v nádobách/počet dnů	plasty	7	0
	papír	6	0
	sklo barevné	1	17
	sklo bílé	0	-

Sledované jevy u nádob	Druh tříděného odpadu	Příměstská zástavba	Centrální zástavba
Plné nádoby/počet dnů	plasty	18	0
	papír	0	6
	sklo barevné	0	0
	sklo bílé	1	-
Odpad vedle nádob/počet dnů	plasty	33	1
	papír	22	3
	sklo barevné	4	0
	sklo bílé	0	-
Přeplněné nádoby/počet dnů	plasty	2	0
	papír	0	0
	sklo barevné	0	0
	sklo bílé	0	-
Plné nádoby a odpad vedle nádob/počet dnů	plasty	5	0
	papír	13	1
	sklo barevné	1	0
	sklo bílé	0	-
Přeplněné nádoby a odpad vedle nádob/počet dnů	plasty	10	0
	papír	13	5
	sklo barevné	0	0
	sklo bílé	0	-

Tabulka 6: Sledované jevy při třídění odpadu do nádob v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009

Sledované jevy u nádob	Druh tříděného odpadu	Příměstská zástavba	Centrální zástavba
Prázdňá nádoba/počet dnů	plasty	2	4
	papír	0	2
	sklo barevné	2	1
	sklo bílé	2	-
Zanedbatelné množství odpadu/počet dnů	plasty	16	0
	papír	15	3
	sklo barevné	0	0
	sklo bílé	0	-
Nesprávný odpad v nádobách/počet dnů	plasty	0	0
	papír	0	0
	sklo barevné	0	0
	sklo bílé	0	-
Plné nádoby/počet dnů	plasty	0	0
	papír	0	0
	sklo barevné	0	0
	sklo bílé	0	-

Sledované jevy u nádob	Druh tříděného odpadu	Příměstská zástavba	Centrální zástavba
Odpad vedle nádob/počet dnů	plasty	18	0
	papír	3	0
	sklo barevné	0	0
	sklo bílé	0	-
Přeplněné nádoby/počet dnů	plasty	0	0
	papír	0	0
	sklo barevné	0	0
	sklo bílé	0	-
Plné nádoby a odpad vedle nádob/počet dnů	plasty	0	0
	papír	0	0
	sklo barevné	0	0
	sklo bílé	0	-
Přeplněné nádoby a odpad vedle nádob/počet dnů	plasty	6	0
	papír	6	0
	sklo barevné	0	0
	sklo bílé	0	-

Nádoby v příměstské zástavbě téměř ve všech sledovaných jevech vynikaly nad centrální zástavbu. Výjimku tvoří odpad, který nepatří do nádoby. V příměstské zástavbě docházelo často k výsypu nádob na tříděný odpad, naplnění nádob, nalezení odpadu vedle nádob a přeplnění nádob. V příměstské zástavbě nedocházelo k častému svozu ani naplnění nádob na tříděný odpad. Výsledky byly nejvíce patrné v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008.

5.1.4 Naplnění nádob na tříděný odpad a denní přírůstky tříděného odpadu v sledovaných obdobích

Naplnění nádob je uvedeno systematicky. Denní přírůstky tříděného odpadu v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008 jsou uvedeny více členitě z důvodu značného časového rozsahu období a výkazu lepších výsledků. V období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009 je uveden i denní přírůstek větší než 1. V ostatních obdobích není tento denní přírůstek uveden z důvodu jeho nevyskytnutí. Krátká období nebyla zpracována.

Tabulka 7: Naplnění nádob na tříděný odpad na stanovišti 1 a 2 v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008

Naplnění nádob na tříděný odpad/počet dnů	Typ zástavby						
	Příměstská						
	Stanoviště 1			Stanoviště 2			
	Plasty	Papír	Sklo barevné	Plasty	Papír	Sklo barevné	Sklo bílé
Naplněný objem nádoby	29	33	1	15	9	0	1
Pod polovinu objemu nádoby	51	46	85	55	64	115	95
Nad polovinu objemu nádoby	64	69	30	60	51	0	20
Pod 1/4 objemu nádoby	29	28	48	40	39	115	82

Naplnění nádob na tříděný odpad/počet dnů	Typ zástavby						
	Příměstská						
	Stanoviště 1			Stanoviště 2			
	Plasty	Papír	Sklo barevné	Plasty	Papír	Sklo barevné	Sklo bílé
Nad 1/4 objemu nádoby	86	87	67	75	76	0	33
Pod 3/4 objemu nádoby	77	67	111	82	94	115	113
Nad 3/4 objemu nádoby	38	48	4	33	21	0	0

Tabulka 8: Naplnění nádob na tříděný odpad na stanovišti 3 a 4 v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008

Naplnění nádob na tříděný odpad/počet dnů	Typ zástavby					
	Příměstská			Centrální		
	Stanoviště 3			Stanoviště 4		
	Plasty	Papír	Sklo barevné	Plasty	Papír	Sklo barevné
Naplněný objem nádoby	0	0	0	0	10	0
Pod polovinu objemu nádoby	115	105	115	114	72	115
Nad polovinu objemu nádoby	0	10	0	1	43	0
Pod 1/4 objemu nádoby	104	105	86	85	38	115
Nad 1/4 objemu nádoby	11	10	29	30	77	0
Pod 3/4 objemu nádoby	115	115	115	115	91	115
Nad 3/4 objemu nádoby	0	0	0	0	24	0

Tabulka 9: Denní přírůstek objemu tříděného odpadu na stanovišti 1 a 2 v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008 (v m³)

Přírůstek objemu v m ³ /počet dnů	Typ zástavby						
	Příměstská						
	Stanoviště 1			Stanoviště 2			
	Plasty	Papír	Sklo barevné	Plasty	Papír	Sklo barevné	Sklo bílé
0	17	26	53	19	19	88	79
<0,1	28	37	103	32	32	110	103
<0,2	42	47	112	48	53	114	110
<0,3	55	63	114	72	69	114	110
<0,4	62	72	114	86	82	114	112
<0,5	80	80	114	92	88	114	112
<0,6	90	91	114	94	97	114	112
<0,7	100	96	114	101	102	114	112
<0,8	109	100	114	104	106	114	112
<0,9	111	105	114	108	111	114	113
>1	3	8	0	6	3	0	1

Tabulka 10: Denní přírůstek objemu tříděného odpadu na stanovišti 3 a 4 v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008 (v m³)

Přírůstek objemu v m ³ /počet dnů	Typ zástavby					
	Příměstská			Centrální		
	Stanoviště 3			Stanoviště 4		
	Plasty	Papír	Sklo barevné	Plasty	Papír	Sklo barevné
0	76	88	101	35	44	99
<0,1	97	93	111	69	93	114
<0,2	107	107	114	92	107	114
<0,3	111	109	114	104	109	114
<0,4	112	110	114	109	110	114
<0,5	113	110	114	114	110	114
<0,6	114	111	114	114	111	114
<0,7	114	112	114	114	112	114
<0,8	114	112	114	114	112	114
<0,9	114	113	114	114	113	114
>1	0	1	0	114	1	114

Tabulka 11: Naplnění nádob na tříděný odpad na stanovišti 1 a 2 v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009

Naplnění nádob na tříděný odpad/počet dnů	Typ zástavby						
	Příměstská						
	Stanoviště 1			Stanoviště 2			
	Plasty	Papír	Sklo barevné	Plasty	Papír	Sklo barevné	Sklo bílé
Naplněný objem nádoby	6	6	0	0	0	0	0
Pod polovinu objemu nádoby	17	17	35	22	25	35	35
Nad polovinu objemu nádoby	18	18	0	13	10	0	0
Pod 1/4 objemu nádoby	8	9	12	13	14	28	35
Nad 1/4 objemu nádoby	27	26	23	22	21	7	0
Pod 3/4 objemu nádoby	22	22	35	33	35	35	35
Nad 3/4 objemu nádoby	19	13	0	2	0	0	0

Tabulka 12: Naplnění nádob na tříděný odpad na stanovišti 3 a 4 v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009

Naplnění nádob na tříděný odpad/počet dnů	Typ zástavby					
	Příměstská			Centrální		
	Stanoviště 3			Stanoviště 4		
	Plasty	Papír	Sklo barevné (bílé)	Plasty	Papír	Sklo barevné
Naplněný objem nádoby	0	0	0 (0)	0	0	0
Pod polovinu objemu nádoby	35	27	34 (34)	32	31	35

Naplnění nádob na tříděný odpad/počet dnů	Typ zástavby					
	Příměstská			Centrální		
	Stanoviště 3			Stanoviště 4		
	Plasty	Papír	Sklo barevné (bílé)	Plasty	Papír	Sklo barevné
Nad polovinu objemu nádoby	0	8	1 (1)	3	4	0
Pod 1/4 objemu nádoby	35	19	34 (34)	26	25	35
Nad 1/4 objemu nádoby	0	16	1 (1)	9	10	0
Pod 3/4 objemu nádoby	35	19	34 (34)	35	35	35
Nad 3/4 objemu nádoby	0	16	1 (1)	0	0	0

Tabulka 13: Denní přírůstek objemu tříděného odpadu na stanovišti 1 a 2 v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009 (v m³)

Přírůstek objemu v m ³ /počet dnů	Typ zástavby						
	Příměstská						
	Stanoviště 1			Stanoviště 2			
	Plasty	Papír	Sklo barevné	Plasty	Papír	Sklo barevné	Sklo bílé
0	4	1	30	2	4	28	31
<0,3	17	11	34	11	13	34	34
<0,6	28	24	35	24	26	34	34
<0,9	32	33	35	29	28	34	34
< 1	0	0	0	30	30	0	0
>1	3	2	0	4	4	0	0

Tabulka 14: Denní přírůstek objemu) tříděného odpadu na stanovišti 3 a 4 v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009 (v m³)

Přírůstek objemu v m ³ /počet dnů	Typ zástavby					
	Příměstská			Centrální		
	Stanoviště 3			Stanoviště 4		
	Plasty	Papír	Sklo barevné (bílé)	Plasty	Papír	Sklo barevné
0	4	1	34 (34)	18	25	31
<0,3	34	32	34 (34)	26	31	34
<0,6	34	32	32 (32)	31	32	34
<0,9	34	32	32 (32)	34	33	34
>1	0	2	0 (0)	0	1	0

Plnění nádob je značně lepší na stanovišti 1 a 2 v příměstské zástavbě, velmi

slabě na stanovišti 3 v příměstské zástavbě a slabě na stanovišti 4 v centrální zástavbě.

Denní přírůstky na stanovišti 1 a 2 jsou výrazné až do hodnoty denního přírůstku <0,6. Za touto hranicí jsou již značně menší. Na stanovišti 3 v příměstské zástavbě a 4 v centrální zástavbě se objevily vyšší hodnoty přírůstku odpadu, jestliže denní přírůstek byl <0,2.

Výsledky jsou nejlépe patrné z období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008.

5.1.5 Průměry

Průměry byly vypočítány u jednotlivých složek tříděného odpadu na jednotlivých stanovištích (v příměstské a centrální zástavbě) tříděného odpadu kromě bílého skla (z důvodů nemožnosti porovnání) včetně sledované příměstské a centrální zástavby bez ohledu na složku tříděného odpadu. U krátkých období nebyly průměry spočítány.

Tabulka 15: Průměrné naplnění nádob na tříděný odpad u plastů, papíru, barevného a bílého skla na stanovišti 1 a 2 ve všech sledovaných obdobích (v m³)

Průměr	Typ zástavby						
	Příměstská						
	Stanoviště 1			Stanoviště 2			
	Plasty	Papír	Sklo barevné	Plasty	Papír	Sklo barevné	Sklo bílé
Průměr v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008	1,39649	1,48914	0,47375	1,24809	1,11016	0,12413	0,32188
Průměr v období od 1. 12. 2008 do 7. 12. 2008	1,20489	1,12766	0,3312	0,76485	0,44393	0,13563	0,33909
Průměr v období od 1. 2. 2009 do 8. 2. 2009	1,63424	0,5796	0,9522	1,66374	0,81198	0,20286	0,19458
Průměr v období od 30. 3. 2009 do 5. 4. 2009	1,48995	1,47696	1,07403	1,32256	1,60215	0,14352	0,12617
Průměr v období od 27. 4. 2009 do 3. 5. 2009	-	-	-	1,36802	1,59	0,42583	0,12617
Průměr v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	1,36297	1,57223	0,46368	1,89617	1,54691	0,46116	0,08832

Tabulka 16: Průměrné naplnění nádob na tříděný odpad u plastů, papíru, barevného a bílého skla na stanovišti 3 a 4 ve všech sledovaných obdobích (v m³)

Průměr	Typ zástavby					
	Příměstská			Centrální		
	Stanoviště 3			Stanoviště 4		
	Plasty	Papír	Sklo barevné (bílé)	Plasty	Papír	Sklo barevné
Průměr v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008	0,28503	0,26338	0,21658	0,42633	1,10537	0,12288
Průměr v období od 1. 12. 2008 do 7. 12. 2008	0,26208	0,1872	0,1104	0,24069	2,31886	0,1104
Průměr v období od 1. 2. 2009 do 8. 2. 2009	0,07956	0,1872	0,207	0,48906	0,41652	0,09936
Průměr v období od 30. 3. 2009 do 5. 4. 2009	0,31824	0,07488	0,104	0,28347	0,27545	0,1104
Průměr v období od 27. 4. 2009 do 3. 5. 2009	0,50811	0,5723	0,04417 (0,02366)	0,36103	0,50811	0,1104
Průměr v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	0,10858	0,60332	0,1104 (0,10725)	0,51988	0,49046	0,09021

Tabulka 17: Srovnání průměrného naplnění nádob na tříděný odpad u plastů, papíru, barevného a bílého skla v sledované příměstské a centrální zástavbě ve všech obdobích (v m³)

Průměr	Typ zástavby					
	Příměstská			Centrální		
	Stanoviště 1, 2, 3			Stanoviště 4		
	Plasty	Papír	Sklo barevné	Plasty	Papír	Sklo barevné
Průměr v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008	2,92961	2,86269	0,81445	0,42633	1,10537	0,12288
Průměr v období od 1. 12. 2008 do 7. 12. 2008	2,23182	1,78553	0,57723	0,24069	2,31886	0,1104
Průměr v období od 1. 2. 2009 do 8. 2. 2009	3,16858	1,47114	1,27788	0,48906	0,41652	0,09936
Průměr v období od 30. 3. 2009 do 5. 4. 2009	3,27504	3,15399	1,32795	0,28347	0,27545	0,1104
Průměr v období od 27. 4. 2009 do 3. 5. 2009	1,87614	2,16229	0,47	0,36103	0,50811	0,1104

Průměr	Typ zástavby					
	Příměstská			Centrální		
	Stanoviště 1, 2, 3			Stanoviště 4		
	Plasty	Papír	Sklo barevné	Plasty	Papír	Sklo barevné
Průměr v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	3,36771	3,72246	1,03208	0,51988	0,49046	0,09021

Tabulka 18: Srovnání naplnění nádob na třídění odpad v sledované příměstské a centrální zástavbě ve všech obdobích (v m³)

Průměr	Typ zástavby	
	Příměstská	Centrální
	Stanoviště 1, 2, 3	Stanoviště 4
	Plasty, papír, barevné a bílé sklo	Plasty, papír, barevné sklo
Průměr v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008	6,92863	1,65458
Průměr v období od 1. 12. 2008 do 7. 12. 2008	4,93367	2,66994
Průměr v období od 1. 2. 2009 do 8. 2. 2009	6,11218	1,00494
Průměr v období od 30. 3. 2009 do 5. 4. 2009	7,88315	0,66933
Průměr v období od 27. 4. 2009 do 3. 5. 2009	4,65825	0,97954
Průměr v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	8,31467	1,10056

Tabulka 19: Průměrný denní přírůstek objemu do nádob na tříděný odpad u plastů, papíru, barevného a bílého skla na stanovišti 1 a 2 ve všech sledovaných obdobích (v m³)

Průměr	Typ zástavby						
	Příměstská						
	Stanoviště 1			Stanoviště 2			
	Plasty	Papír	Sklo barevné	Plasty	Papír	Sklo barevné	Sklo bílé
Průměr v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008	0,35449	0,35112	0,03766	0,32586	0,31261	0,01104	0,04095
Průměr v období od 1. 12. 2008 do 7. 12. 2008	0,35714	0,29966	0,04731	0,21394	0,10965	0,03154	0,0552
Průměr v období od 1. 2. 2009 do 8. 2. 2009	0,35714	0,15771	0,15771	0,30754	0,22731	0,02892	0,02839
Průměr v období od 30. 3. 2009 do 5. 4. 2009	0,35714	0,42857	0,17664	0,35714	0,35714	0,0205	0,03943
Průměr v období od 27. 4. 2009 do 3. 5. 2009	-	-	-	0,35714	0,35714	0,11355	0,04731
Průměr v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	0,36765	0,44118	0,01461	0,49919	0,43947	0,02338	0,00487

Tabulka 20: Průměrný denní přírůstek objemu do nádob na tříděný odpad u plastů, papíru, barevného a bílého skla na stanovišti 3 a 4 ve všech sledovaných obdobích (v m³)

Průměr	Typ zástavby					
	Příměstská			Centrální		
	Stanoviště 3			Stanoviště 4		
	Plasty	Papír	Sklo barevné (bílé)	Plasty	Papír	Sklo barevné
Průměr v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008	0,0422	0,06503	0,00688	0,12152	0,24988	0,00455
Průměr v období od 1. 12. 2008 do 7. 12. 2008	0,03744	0	0	0,01577	0,35714	0,01577
Průměr v období od 1. 2. 2009 do 8. 2. 2009	0,02674	0	0,03154	0,13104	0,11499	0

Průměr	Typ zástavby					
	Příměstská			Centrální		
	Stanoviště 3			Stanoviště 4		
	Plasty	Papír	Sklo barevné (bílé)	Plasty	Papír	Sklo barevné
Průměr v období od 30. 3. 2009 do 5. 4. 2009	0,05883	0,16224	0,01577	0,08023	0,10162	0,01577
Průměr v období od 27. 4. 2009 do 3. 5. 2009	0,13371	0,16581	0,0142 (0,00789)	0,13371	0,20057	0,01577
Průměr v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	0,01927	0,13159	0 (0)	0	0,11287	0,00649

Tabulka 21: Srovnání průměrného denního přírůstku do nádob na tříděný odpad u plastů, papíru, barevného a bílého skla v sledované příměstské a centrální zástavbě ve všech sledovaných období (v m³)

Průměr	Typ zástavby					
	Příměstská			Centrální		
	Stanoviště 1, 2, 3			Stanoviště 4		
	Plasty	Papír	Sklo barevné	Plasty	Papír	Sklo barevné
Průměr v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008	0,72256	0,72219	0,05557	0,12152	0,24988	0,00455
Průměr v období od 1. 12. 2008 do 7. 12. 2008	0,60853	0,43605	0,09463	0,01577	0,35714	0,01577
Průměr v období od 1. 2. 2009 do 8. 2. 2009	0,66723	0,38503	0,22869	0,13104	0,115	0
Průměr v období od 30. 3. 2009 do 5. 4. 2009	0,77312	0,81246	0,21291	0,08023	0,10162	0,01577
Průměr v období od 27. 4. 2009 do 3. 5. 2009	0,49086	0,52295	0,12775	0,13371	0,20057	0,01577
Průměr v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	0,8861	1,01224	0,46456	0,16287	0,11287	0,00649

Tabulka 22: Srovnání průměrného denního přírůstku do nádob na třídění odpad v sledované příměstské a centrální zástavbě ve všech obdobích (v m³)

Průměr	Typ zástavby	
	Příměstská	Centrální
	Stanoviště 1, 2, 3	Stanoviště 4
	Plasty, papír, barevné a bílé sklo	Plasty, papír, barevné sklo
Průměr v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008	1,54127	0,35402
Průměr v období od 1. 12. 2008 do 7. 12. 2008	1,1944	0,43977
Průměr v období od 1. 2. 2009 do 8. 2. 2009	1,33353	0,24603
Průměr v období od 30. 3. 2009 do 5. 4. 2009	1,83792	0,19762
Průměr v období od 27. 4. 2009 do 3. 5. 2009	1,19676	0,35006
Průměr v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	1,9412	0,28124

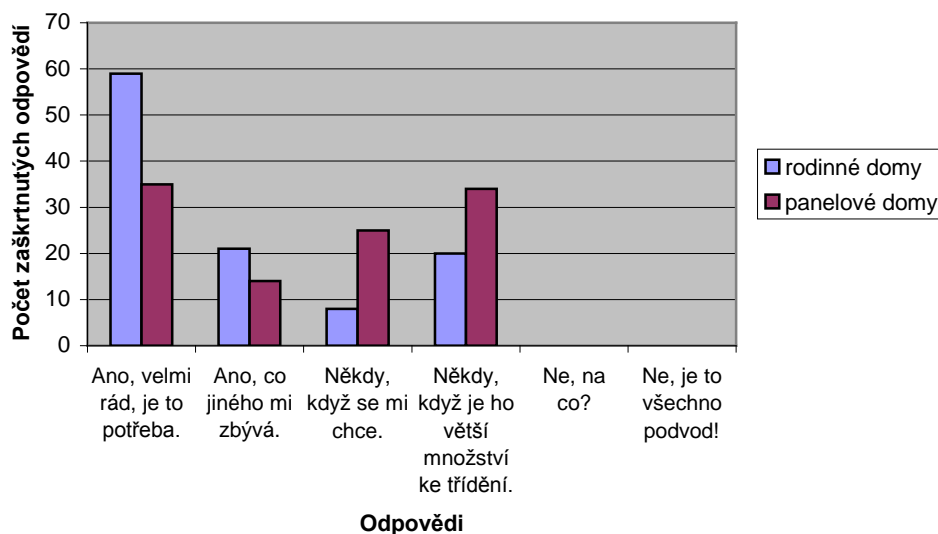
Průměrné plnění nádob i denní přírůstky jsou ve všech případech nejlepší u stanoviště 1 v příměstské zástavbě, pak u stanoviště 2 v příměstské zástavbě, dál u stanoviště 4 v centrální zástavbě a nakonec u stanoviště 3 v příměstské zástavbě. Celkově příměstská zástavba má mnohem větší průměrné plnění nádob i denních přírůstků než příměstská zástavba ve všech případech.

5.2 Dotazník

Dotazník vyplnilo celkem 216 respondentů, z toho 108 respondentů bydlí v rodinných domech a 108 v panelových domech. Dotazník jinak nerozlišuje obyvatelstvo podle věku, ekonomické situace, rasy nebo státní příslušnosti.

V grafu 33 je zobrazena ochota a nadšení obyvatelstva třídit odpad.

Graf 33: Vyhodnocení vztahu obyvatel k třídění z rodinných a panelových domů



V zástavbě rodinných domů nejvíce převládají obyvatelé, kteří jsou ochotni třídít odpad a dokonce tuto činnost považují za potřebnou a užitečnou. Tuto skupinu tvoří více než 1/2 z dotázaných obyvatel. Velký počet obyvatel také třídí odpad z nezbytnosti a pak také někdy, když je odpadu větší množství k vynesení do nádob na tříděný odpad. Tuto skupinu tvoří necelá třetina dotázaných obyvatel. Asi jen desetina obyvatel třídí odpad pouze v případě, když mají náladu a jsou ochotni třídít odpad. Z vyplněných dotazníků vyplývá, že všichni obyvatelé z rodinných domů třídí odpad často nebo méně často.

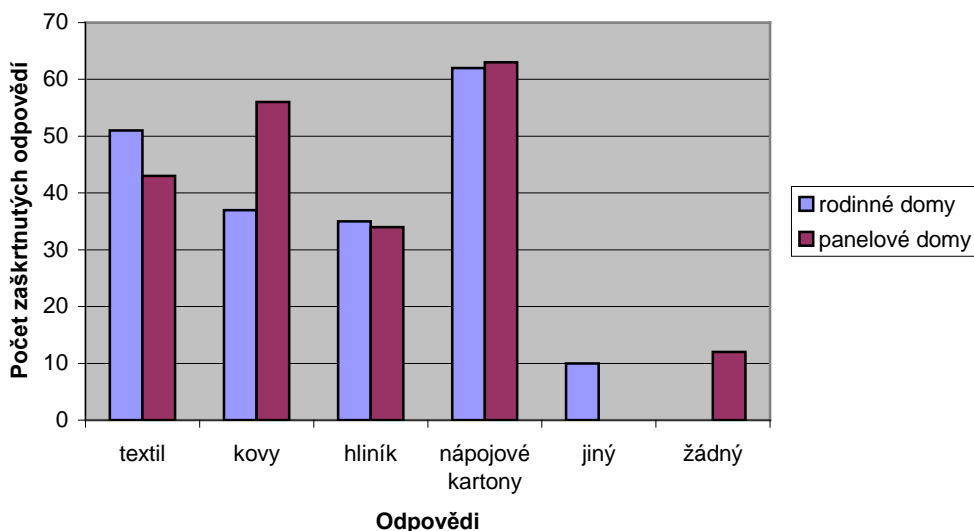
V zástavbě panelových domů třídí odpad přibližně stejný počet obyvatel velmi často a pak méně často, kdy dojde k většímu nahromadění odpadu k třídění. Více než 1/4 obyvatel třídí odpad pouze někdy. Nejmenší počet tvoří obyvatelé, kteří třídí odpad, ale pouze z nutnosti. Z vyplněných dotazníků vyplývá, že všichni obyvatelé třídí odpad pravidelně nebo méně pravidelně.

Obyvatelé z rodinných domů je více ochotno třídít odpad a považuje tuto činnost za potřebnou a užitečnou než obyvatelstvo z panelových domů. Obyvatelé z panelových domů dávají přednost méně častému třídění odpadu než obyvatelé z rodinných domů, ať už z důvodu jejich ochoty třídít nebo většímu nahromadění odpadu ke třídění.

Na dotazník zřejmě neodpovídalo obyvatelstvo, které netřídí odpad. Email s dotazníkem zřejmě ignorovali stejně jako třídění odpadu.

V grafu 34 je zřejmý odpad, který by obyvatelé uvítali třídít do nádob (osobních nádob, pytlů apod.) v blízkosti svého bydliště.

Graf 34: Nádoby na další tříděný odpad (popř. osobní nádoby, pytle apod.) v blízkosti bydliště z rodinných a panelových domů



Obyvatelé mohli uvést i více možností odpadu, které by chtělo dále třídit do nádob (osobních nádob, pytlů apod.) v blízkosti svého bydliště. Tuto možnost využilo 87 respondentů z rodinných domů a 90 z panelových domů.

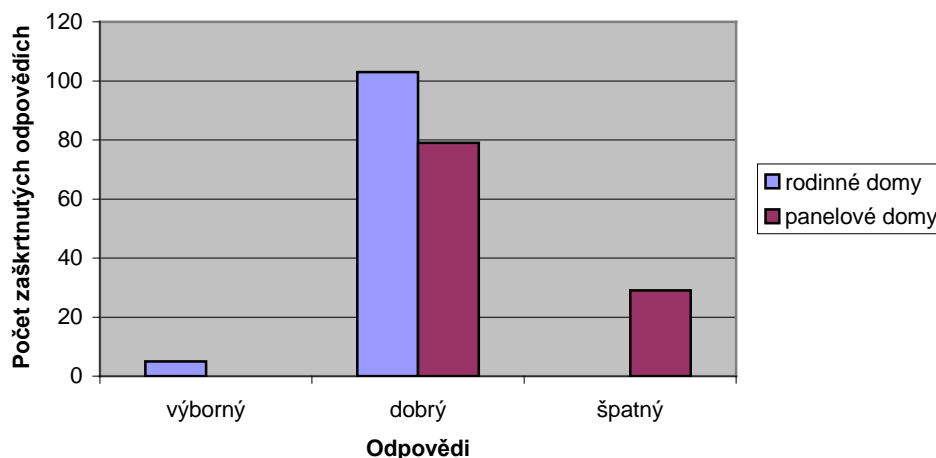
Obyvatelé z rodinných domů by nejvíce uvítalo další nádoby (popř. osobní nádoby, pytle apod.) v blízkosti svého bydliště na nápojové kartony, potom na textil, kovy a hliník. 10 respondentů by uvítalo třídění biologického odpadu v místě svého bydliště. Každý by uvítal nádobu (osobní nádoby, pytle apod.) na další odpad v blízkosti svého bydliště.

U obyvatel z panelových domů byly výsledky podobné jako u obyvatel z rodinných domů. Nejvíce by uvítalo na další tříděný odpad nádoby (osobní nádoby, pytle apod.) nápojové kartony, pak kovy, textil a hliník. 12 respondentů je spokojeno s nabídkou nádob na tříděný odpad.

Nádoby (osobní nádoby, pytle apod.) na textil a hliník by více přivítali obyvatelé z rodinných domů než obyvatelé z panelových domů, naopak je to s nádobami na kovy. V nápojových kartonech je situace přibližně stejná a jsou to nádoby (osobní nádoby, pytle apod.), které by nejvíce přivítali obyvatelství z rodinných i panelových domů. Obyvatelé z rodinných domů naproti obyvatelům z panelových domů by uvítali nádoby na biologický odpad. Zatímco obyvatelům z rodinných domů chybí další nádoby na tříděný odpad, někteří obyvatelé z panelových domů se domnívají, že už nádoby na další odpad nepotřebují.

V grafu 35 je zobrazen stav nádob na tříděný odpad, které má k dispozici obyvatelé z rodinných a panelových domů.

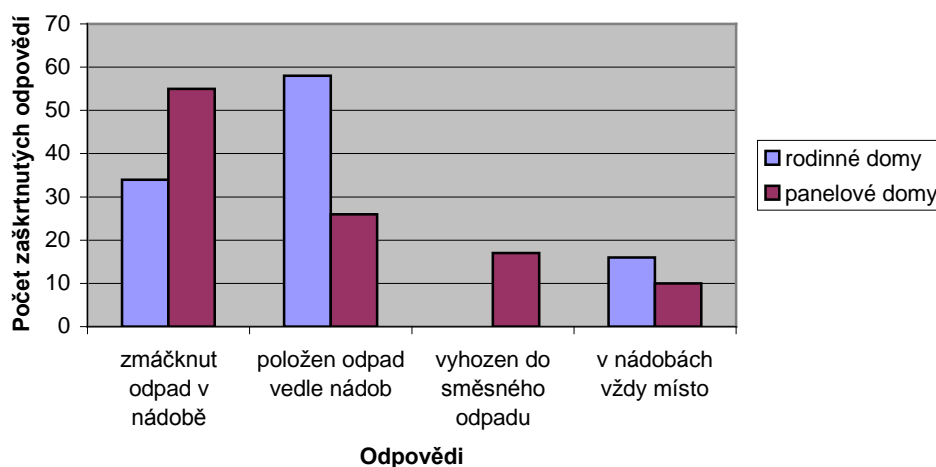
Graf 35: Stav nádob na tříděný odpad z rodinných a panelových domů



Obyvatelé z rodinných domů jsou více spokojeni se stavem nádob na tříděný odpad než obyvatelé z panelových domů.

V grafu 36 je zobrazeno chování obyvatel v případě, kdy dojde k naplnění nádob na tříděný odpad.

Graf 36: Chování obyvatel při naplnění nádob na tříděný odpad z rodinných a panelových domů



V zástavbě rodinných domů při naplnění nádob na tříděný odpad nejčastěji položí obyvatelé odpad vedle nádob. Dále více než třetina obyvatel dává přednost zmáčknutí odpadu v nádobách. Necelá sedmina z dotázaných obyvatel nemělo nikdy potíže s místem v nádobách na tříděný odpad. Obyvatelé zřejmě nevyhazují odpad vhodný k třídění do směsného komunálního odpadu.

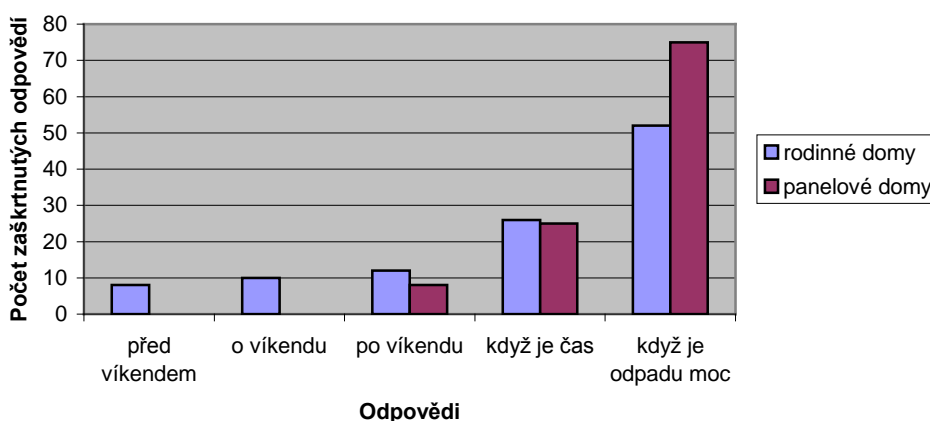
Obyvatelé z panelových domů při naplnění nádob na tříděný odpad se nejčastěji snaží odpad v nádobách zmáčknout. Položení odpadu vedle nádoby na tříděný odpad využívá asi ¼ obyvatel. Více než šestina obyvatel vysype odpad nýrke třídění při naplnění nádob na tříděný odpad do směsného odpadu. Malý zlomek obyvatel našlo

vždy v nádobách na tříděný odpad místo.

Obyvatelé z rodinných domů třídí více odpad, protože nikdy nevolí možnost vyhození tříděného odpadu do směsného odpadu. Zatímco obyvatelé z rodinných domů dávají větší přednost položení odpadu vedle nádob na tříděný odpad, obyvatelé z panelových domů se spíše snaží odpad v nádobách zmáčknout. Obyvatelé z rodinných domů častěji nachází nádoby na tříděný odpad nepřeplněné než obyvatelé z panelových domů.

V grafu 37 je zřejmá doba třídění odpadu, kdy obyvatelstvo nejčastěji třídí odpad.

Graf 37: Doba třídění odpadu obyvateli z rodinných a panelových domů



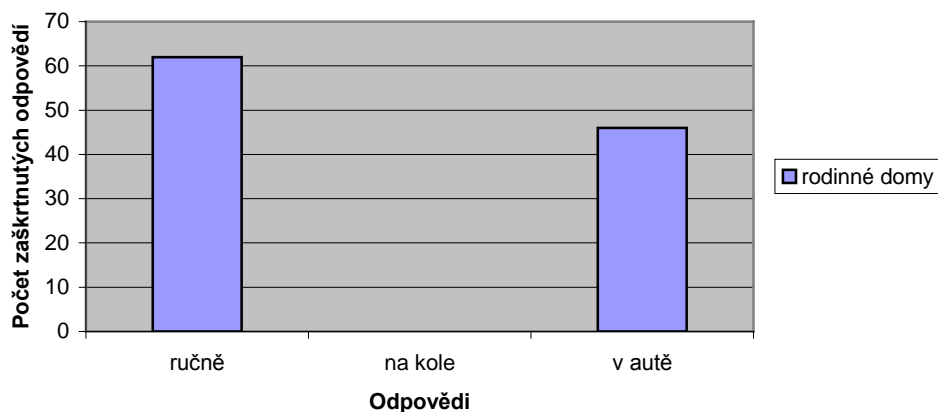
Asi 1/2 obyvatel z rodinných domů třídí odpad nejčastěji v době, kdy je odpadu už velké množství. Asi 1/4 obyvatel třídí odpad, když mají volný čas k třídění odpadu. Přibližně stejný počet obyvatel třídí odpad pravidelně a to po víkendu, o víkendu a před víkendem.

Obyvatelé z panelových domů převážně třídí odpad z důvodu, že je odpadu už příliš velké množství. Asi 1/4 obyvatel třídí odpad, když si najdou volný čas. Minimum obyvatel třídí odpad pravidelně po víkendu.

Obyvatelé z panelových domů dávají ve větší míře přednost třídění odpadu v době, kdy už je odpadu větší množství k třídění než obyvatelé z rodinných domů. Přibližně stejný počet obyvatel z rodinných i panelových domů třídí odpad, když si najdou volný čas. Obyvatelé z rodinných domů třídí odpad v pravidelnější době než obyvatelé z panelových domů.

V grafu 39 je zobrazen způsob dopravy odpadu obyvateli k nádobám na tříděný odpad. Zde byli dotazováni pouze obyvatelé rodinných domů. Přesto odpověděl i jeden člověk na tuto otázku z panelových domů a uvedl, že odpad k nádobám na tříděný odpad dováží na kole. Jinak bylo bráno, že obyvatelé panelových domů donášejí odpad k nádobám na tříděný odpad ručně.

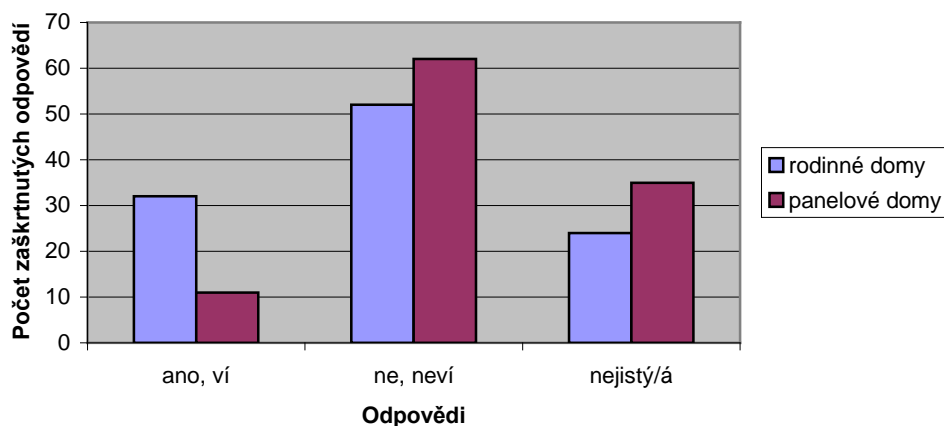
Graf 38: Způsob dopravy odpadu obyvateli k nádobám na tříděný odpad z rodinných a panelových domů



Více než polovina obyvatel z rodinných domů donáší odpad k nádobám na tříděný odpad ručně. Důležitý je další výsledek, že necelá polovina obyvatel dováží odpad k nádobám na tříděný odpad autem.

V grafu 40 je zobrazeno povědomí obyvatel o době svozu tříděného komunálního odpadu a tím uvolnění nádob na další odpad

Graf 39: Povědomí obyvatel z rodinných a panelových domů o době svozu tříděného komunálního odpadu



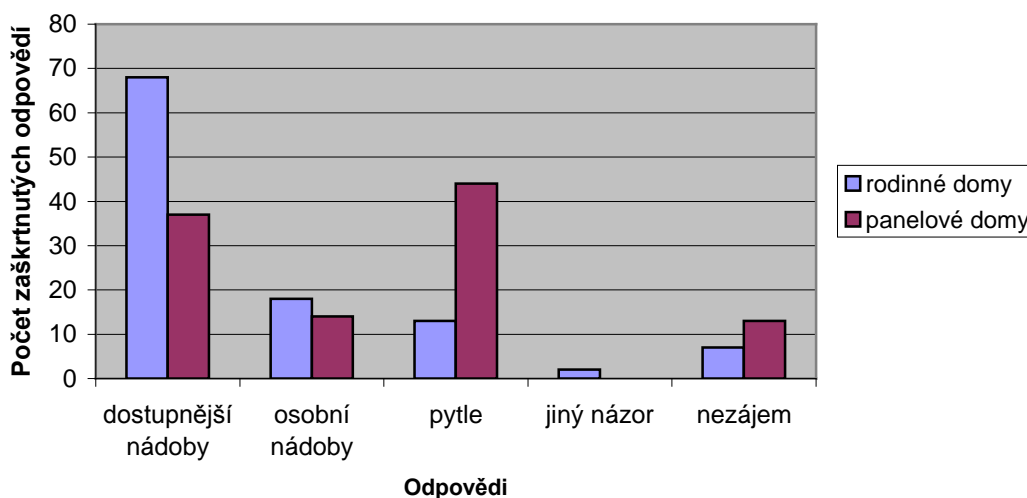
Necelá 1/2 obyvatel rodinných domů ví, kdy jsou nádoby na tříděný odpad vyprázdněny a asi 1/4 obyvatelstva o této době ví. Asi pětina obyvatel si není jistá, v jaké době jsou vynášeny nádoby na tříděný odpad.

Více než 1/2 obyvatel z panelových domů neví, kdy jsou nádoby na tříděný odpad vyprázdněny a jen zlomek obyvatel tuto dobu zná. Jistá si není více než třetina obyvatel.

Přestože podíl obyvatel z rodinných domů s neznalostí doby vyprazdňování nádob je vysoký, přesto jsou obyvatelé více obeznámeni s dobou vyvážení nádob než obyvatelé z panelových domů.

V grafu 41 jsou vyhodnoceny možnosti v třídění odpadu, které by obyvatelé uvítali.

Graf 40: Zlepšení podmínek třídění odpadu pro obyvatele z rodinných a panelových domů



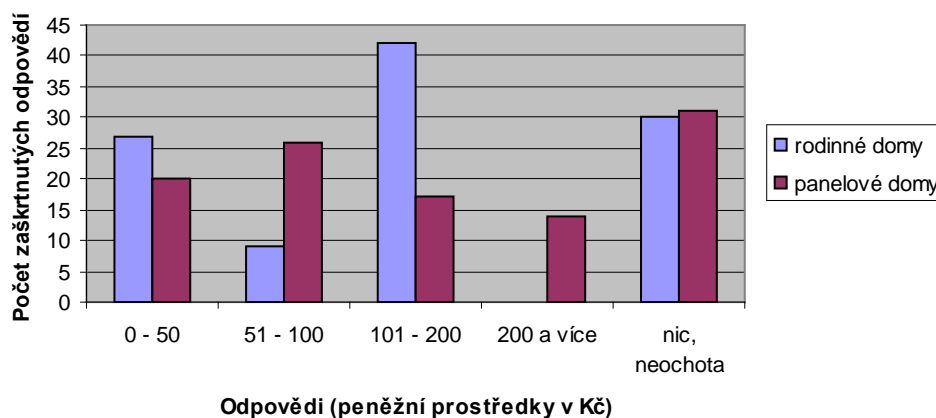
Obyvatelé rodinných domů by jednoznačně uvítali dostupnější nádoby na tříděný odpad od místa svého bydliště. Část obyvatel je pro zavedení pytlů a osobních nádob (pro rodinný dům). Minimum respondentů tuto otázku vůbec neřeší a dva respondenti jsou zcela spokojeni se situací třídění odpadu v místě svého bydliště.

Velká část obyvatel z panelových domů by uvítali samostatné pytle na tříděný odpad a pak necelá třetina obyvatel se domnívá, že nádoby na tříděný odpad by mohly být dostupnější. Osobní nádoby (pro panelový dům) by uvítal jen malý zlomek obyvatel. Tuto otázku neřeší malá část respondentů a jsou se situací třídění odpadu v místě svého bydliště spokojeni.

Zatímco obyvatelé z rodinných domů by jasně uvítali dostupnější nádoby, obyvatelé z panelových domů by si přáli pytle a dostupnější nádoby. Osobní nádoby (pro rodinný dům, pro panelový dům) i neměnné podmínky by uvítalo v porovnání s předešlými možnostmi velmi malý zlomek obyvatel z rodinných i panelových domů. Část obyvatel z rodinných domů je zcela na rozdíl od obyvatel z panelových domů spokojeni s podmínkami třídění odpadu.

V grafu 42 je zobrazena ochota obyvatel vyčlenit další peněžní prostředky ročně při zavedení pytlů nebo osobních nádob (pro rodinný dům, panelový dům) na tříděný odpad.

Graf 41: Ochota obyvatel z rodinných a panelových domů vyčlenit další peněžní prostředky ročně při zavedení pytlů nebo osobních nádob na tříděný odpad



Více než ½ obyvatel je ochotno vynaložit vyšší peněžní prostředky na pytle a osobní nádoby na tříděný odpad. Necelá třetina obyvatel není ochotno platit další peněžní prostředky, necelá ¼ obyvatel je ochotno zaplatit minimální částku a malá část obyvatel je ochotno zaplatit středně vysokou částku. Vysokou částku není nikdo z obyvatel ochoten zaplatit.

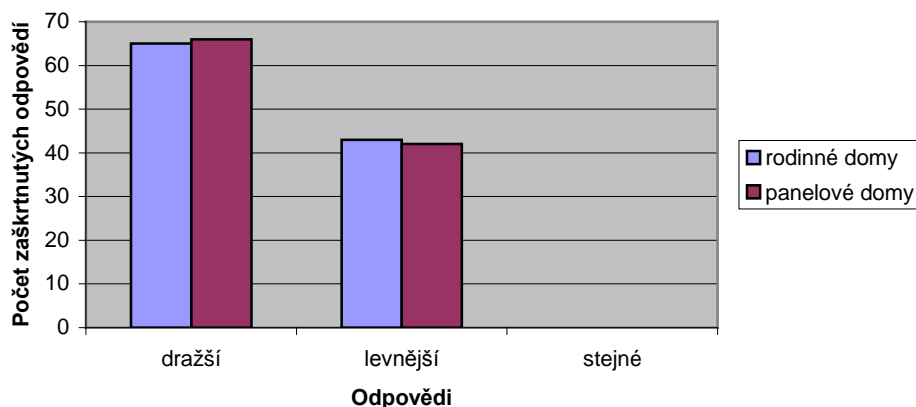
Asi ¾ obyvatel z panelových domů je ochotno vynaložit menší, střední a vyšší peněžní prostředky na pytle a osobní nádoby na tříděný odpad. ¼ obyvatel není ochotna vynaložit peněžní prostředky.

Zatímco obyvatelé z rodinných domů by vynaložili vyšší peněžní prostředky, žádné nebo velmi nízké peněžní prostředky, obyvatelé z panelových domů jsou v tomto bodu velmi rozdílní. Přesto velká část obyvatel z obou typů domovní zástavby není ochotno vynakládat další peněžní prostředky.

V grafu 43 je zobrazeno povědomí obyvatel o nákladech při recyklaci a využití druhotných surovin. Jedná se o to, jaké jsou náklady při využití prvotních a druhotných surovin.¹

¹ Zde je nutné také porovnat současný stav a odpovědi obyvatel z rodinných a panelových domů. Výroba z prvotních surovin a následné uložení na skládku nebo odvoz do spaloven je zatím levnější varianta než využití recyklace a využití druhotných surovin. Podle Šramhausera 2009 (ústní sdělení) kdyby mělo dojít k převratné situaci, muselo by dojít ke koloběhu druhotných surovin více než jedenkrát a množství tříděného odpadu obyvatelstvem by musela být stále vysoké množství, aby se tento systém vyplatil.

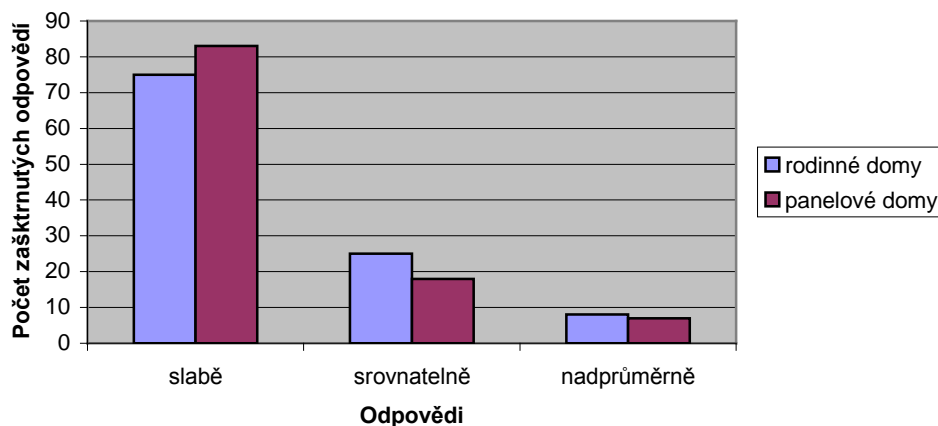
Graf 42: Povědomí obyvatel z rodinných a panelových domů o nákladech při využití prvotních a druhotných surovin



Povědomí o nákladech při využití druhotných surovin a prvotním surovinám obyvatel z rodinných a panelových domů je podobná. Asi 3/4 obyvatel z rodinných i panelových domů je toho názoru, že náklady na druhotné suroviny jsou vyšší než na prvotní suroviny. Asi 1/4 obyvatel si myslí pravý opak.

V grafu 44 je zobrazeno povědomí obyvatel o srovnatelnosti třídění komunálního odpadu v České republice proti vyspělým severním a západním evropským zemím.

Graf 43: Povědomí obyvatel o srovnatelnosti třídění komunálního odpadu v České republice proti vyspělým severním a západním zemím Evropské unie



Asi 3/4 obyvatel z rodinných i panelových domů je toho názoru, že Česká republika je v porovnání s vyspělými severními a západními evropskými zeměmi v třídění odpadu velmi slabá, necelá 1/4 obyvatel srovnatelná a malá část nadprůměrná.

Obyvatelé z panelových domů mají realističtější pohled na situaci třídění odpadu v České republice proti vyspělým severním a západním Evropské unie než obyvatelé z rodinných domů.

6 Diskuse

6.1 Suburbanizace

V důsledku suburbanizace došlo k rozrůstání sledované příměstské zástavby Zavadilka. Na konci sledování nádob na tříděný odpad došlo k přepočítání obyvatelstva ve sledované příměstské zástavbě Zavadilce. Směrodatným údajem o počtu obyvatel, kteří v lokalitě Zavadilka přibyli nastěhováním do dokončených bytů a domů byla schůze svolaná ohledně lokální administrace. Této schůze se zúčastnilo 845 obyvatel (<http://www.cbudejovice.cz/cz/magistrat/aktuality/>).

Obyvatelstvo v této městské části se tedy téměř zdvojnásobilo. Během výzkumu byly přidány nádoby na tříděný odpad na:

- papír, celkový objem nádob se zvýšil o 3 m³,
- plasty, celkový objem nádob se zvýšil o 2,5 m³,
- barevné sklo, celkový objem nádob se zvýšil o 1,5 m³,
- bílé sklo, celkový objem nádob se zvýšil o 1,5 m³.

V sledované panelové zástavbě nebyla zjištěna změna počtu obyvatel ani změna objemu nádob na tříděný odpad. Obyvatelé se sice vystěhovávají z panelových domů, do nich se ale stále stěhují studenti a mladí lidé.

I kdyby došlo ke zdvojnásobení počtu obyvatel v sledované centrální zástavbě a následně zdvojnásobení objemu tříděného komunálního odpadu, tak z výzkumu v této práci vyplývá, že množství (objem) vytříděného odpadu v sledované centrální zástavbě nebude nikdy dosahovat takové výše jako v sledované příměstské zástavbě.

6.2 Třídění komunálního odpadu na území sledované centrální a panelové zástavby

Obyvatelstvo na sledovaném území příměstské zástavby třídí více komunální odpad než obyvatelstvo na území sledované panelové zástavby. Jedním z určujících důvodů je ten, že ve většině případů má každá domácnost na Zavadilce vlastní nádobu na směsný komunální odpad. Obyvatelé při omezené kapacitě své nádoby na směsný komunální odpad tuto nádobu nepřetěžují. Odpad, který patří do nádob na tříděný odpad, tudíž obyvatelé třídí a skutečně odnášejí z domovů do nádob k tomu určených. Dalším důvodem je vhodné umístění nádob na tříděný odpad na sledovaném území. První stanoviště nádob je velmi dobře umístěno na rozhraní staré a nové zástavby (příloha 3). Vzhledem k umístění nádob v zatáčce byl během sledování vybudován chodník pro zvýšení bezpečnosti obyvatel, kteří vysypávají odpad do nádob na tříděný odpad. Dalším velmi dobře vytiženým stanovištěm jsou nádoby u zástavky MHD. Obyvatelé mají možnost zastavit u těchto nádob s autem a z auta přemístit všechn odpad do nádob na tříděný odpad.

Přesto na sledovaném území Zavadilka hodnotím některá stanoviště nádob na tříděný odpad jako nevhodně umístěná. Prvním takovým umístěním jsou nádoby na konci zástavby Zavadilky, které nejsou dobře z dálky viditelné, jsou schovány u

řadového domu. O těchto nádobách na tříděný odpad zřejmě moc obyvatel na Zavadilce nemá povědomí a navíc jsou pro ně málo dostupné. Zjistila jsem, že tyto nádoby jsou velmi málo vytiženy a zřejmě z této příčiny jsou odpadovou firmou A.S.A., s.r.o. vyváženy pouze jednou za tři týdny nádoby na plasty a papír, přičemž na sklo jednou za měsíc. Jsem toho názoru, že k umístění nádob došlo zřejmě z důvodu izolace (vmezeření) řadového domu od Zavadilky a zároveň od sídliště Máj, takže tento dům je oddělen od okolní zástavby zahrádkami, rybníkem a rozvodnou. Obyvatelstvo z tohoto řadového domu má velmi malou docházkovou vzdálenost na zástavku MHD na Zavadilce, kde by se hodilo umístit další stanoviště nádob na tříděný odpad.

Další nevhodně zvolené umístění nádob na tříděný odpad je naproti stanovišti s nádobami u zástavky MHD. Obyvatelé jsou zvyklí dávat odpad převážně na jednu stranu a to i vedle nádob, přestože by se odpad rozměry do nádob vešel, a málokdy využijí nádoby naproti. Tyto nádoby na tříděný odpad by měli být přesunuty do jiné části Zavadilky např. k novým rodinným domům, kde zatím nádoby na tříděný odpad chybí.

V příloze 7 jsou navrženy vhodnější stanoviště pro nádoby na tříděný odpad.

Na sledovaném území panelové zástavby nejsou obyvatelé zvyklí pravidelně třídit odpad. Papír je vyvážen méně často než ve sledované centrální zástavbě. V nádobách buď odpad nepřibývá vůbec, nebo přibude velké množství. Lze se tedy domnívat, že velmi malý počet obyvatel běžně třídí odpad. Dalším problémem je i umístění nádob na tříděný odpad. Někteří obyvatelé mají nádoby na směsný komunální odpad v jiném místě než nádoby na tříděný odpad. Obyvatelé mají ztížené vysypávání odpadu, kdy se směsným komunálním odpadem a s tříděným komunálním odpadem musí chodit zvlášť. Z důvodu pohodlnosti obyvatel dochází k smíchání směsného a tříděného komunálního odpadu. Nádoby jsou také umístěny na trávě v zatáčce a místo pro vysypávání odpadu je nebezpečné pro obyvatele i pro řidiče.

Řešením nízké úrovně třídění odpadu obyvateli v sledované centrální zástavbě je motivace k třídění např.:

- soutěže vyhlášené Statutárním městem České Budějovice a dosažení za vzorné třídění volných lístků na kulturní a sportovní akce,
- nabídnout obyvatelům jiné možnosti třídění odpadu např. pytle, osobní nádoby na tříděný odpad pro jeden nebo více panelových domů,
- dosáhnout větší dostupnosti prostředků na tříděný odpad (zvýšení počtu nádob na jednoho obyvatele, zavedení pytlů, osobních nádob z venkovní strany panelových domů nebo na stěnách stavby kolem nádob na směsný komunální odpad),
- upoutat lepší reklamou na nádobách na tříděný odpad, v prostředcích MHD a na zastávkách MHD, která by vedla k zamyšlení obyvatel nad tříděním odpadu;
- seznamovat obyvatele více s kritickou situací odpadu ve světě a v České republice,
- seznamovat obyvatele s duálním (paralelním) a zálohovým systémem nakládání s odpadem v jiných zemích Evropy,
- bezpečné umístění nádob na tříděný odpad,
- využití stávajících kamer na sídlišti.

V smíšené zástavbě, která nebyla předmětem výzkumu v diplomové práci, by měly být zvoleny možnosti k zvýšení třídění odpadu z centrální i příměstské zástavby.

Pro všechny typy zástavby je důležitá informovanost obyvatel o třídění komunálního odpadu v Českých Budějovicích a osvěta obyvatelstva jak ve školách tak v práci. Investování na každou domácnost několik korun s cílem získat více vytríděných materiálů je mnohem lepším finančním rozhodnutím, než nákup dalšího vozidla na svoz netříděného odpadu nebo nového zařízení na jeho zpracování (Kropáček, 2003).

6.3 Statutární město České Budějovice a tříděný odpad

Město České Budějovice využívá téměř na celém svém území nádoby na tříděný odpad. Jen v centru města zavedlo pytlový sběr tříděného odpadu.

Město České Budějovice víceméně pouze přidává nádoby na plasty, papír a barevné a bílé sklo. Průměrné výsledky v třídění komunálního odpadu mezi městy České republiky i v Jihočeském kraji se pracovník magistrátu města Ing. Mikšátko 2008 (ústní sdělení) odvolává na nedostatek místa pro tyto nádoby a na nedostatečné třídění odpadu obyvatelstvem. Ve městě došlo k přidání nádob na drobný elektroodpad a k vyzkoušení nádob na bioodpad v městské části Rožnov (http://www.asekol.cz/tiskove-centrum/napsali-o-nas.html/163_702-pisek; http://www.rozhlas.cz/cb/zpravodajstvi/_zprava). Město nenaplnuje strategii třídění komunálního odpadu, kterou si zvolilo. I hospodářská krize způsobila v celém odpadovém hospodářství zmatek. Třídění komunálního odpadu ztrácí smysl.

Vzhledem k této situaci jsou možná tato řešení:

- zefektivnění třídění komunálního odpadu na straně obyvatel, města a odpadové firmy;
- neplýtváním finančními prostředky na kompromis mezi zvolenou strategií a alternativními strategiemi;
- inspirace z jiných měst v České republice,
- inspirace z paralelního a zálohového systému z jiných zemí Evropské unie.

Město by se také mělo zamyslet nad výstavbou spalovny smíšeného komunálního odpadu. Při špatném obchodu s odpadem a nedávné hospodářské krizi dochází k tomu, že tříděný komunální odpad, který se neprodá výrobcům, se dostane na skládku. Země Evropské unie s nejvyšší mírou třídění odpadu, např. Dánsko, také mají nejvyšší podíl odpadu odvezeného do spaloven (<http://www.nazeleno.cz/energie/energetika.aspx>). Proto není důvod, aby nebyla postavena spalovna komunálního odpadu. Dnes při účinných filtrech nedochází k podstatnému navýšení znečištění ovzduší.

6.4 Pokrokové řešení v jiných městech České republiky

Některá města v České republice (např. Praha, Brno, Most nebo Písek) jsou velmi pokroková v třídění komunálního odpadu a zavedla podzemní nádoby na tříděný odpad. Výhodami těchto podzemních nádob jsou ([79](http://www.energie-</p></div><div data-bbox=)

as.cz/cs/download/podzemni-kontejnery.pdf, <http://www.mesto-pisek.cz/pisek-ma-nove-podzemni-kontejnery.html>, http://magistrat.praha-mesto.cz/82275_Praha-ma-dalsi-podzemni-kontejnery-na-trideny-komunalni-odpad, http://www.petrecycling.cz/podzemni_kont.htm):

- estetika,
- čisté prostředí kolem vyhazovacích otvorů nádob,
- ukryté nádoby před vandaly,
- kladný vliv na turistický ruch,
- velký výběr nádob od různých výrobců,
- u některých typů nádob větší objem (až asi do objemu 5 m³).

Jedinou nevýhodou podzemních nádob je malý vyhazovací otvor. Do nádob se tak nemohou vhodit větší kusy odpadu.

6.5 Pokrokové řešení v jiných zemích

Strategie nulového odpadu je pokroková myšlenka, kterou se snaží zavést některá města. Zaměřují se na třídění veškerého komunálního odpadu a snaží se vytřídit maximální množství odpadu. Přestože odpad bude vznikat vždy, je toto řešení velmi ambiciózní. Jde o perspektivní myšlení, které předpokládá dlouhou cestu za téměř dokonalým výsledkem. Dílčí řešení vedou postupně k cíli a odpadové hospodářství se zlepšuje (Kropáček, 2003).

6.6 Situace v jiných zemích Evropské unie

Česká republika je země, kde obyvatelstvo vyprodukuje malé množství odpadu proti vyspělým zemím Evropské unie, ale nejméně třídí odpad. V pořadí za Českou republikou je už jenom Rumunsko a Bulharsko, kde se třídí asi 1 % odpadu a téměř veškerý odpad je vyvezen na skládku (<http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/cesi-vyprodukuji-nejmene-odpadu-v-eu-ale-nejhure-tridi>).

V zemích s duálním (paralelním) a zálohovaným systémem nakládání s odpadem mají třídění odpadu mnohem propracovanější.

Např. v severních zemích Evropské unie jako je Dánsko se zálohovaným systémem, obyvatelé mají zaveden tento postup při nakládání s odpadem (<http://www.separujodpad.sk/index.php/samosprava/>):

- sklo, plasty a plechovky jsou zálohované,
- obyvatelé mají buď svou vlastní kompostárnu nebo pro více domácností,
- nádoby na odpad se pravidelně odváží a vymývají,
- placení za množství směsného komunálního odpadu,
- při nalezení nevytříděného komunálního odpadu ve směsném komunálním odpadu dojde k odmítnutí vysypání nádoby na směsný komunální odpad.

Pro další lepší řešení z paralelního (duálního) systému je klasický příklad z Německa. Zde je zaveden tento systém

(<http://home.zf.jcu.cz/~kpicha/zbn/zbn/kapitola5i.doc>):

1. povinnost výrobců využít určité množství vratných obalů a vrátit je do oběhu,
2. zálohované obaly od piva, minerálních vod a osvěžujících nápojů s oxidem uhličitým.

Ve Velké Británii, která je specifický případ, se uvažuje o zavedení čipů do nádob na směsný komunální odpad, který by kontroloval skladbu odpadu (<http://www.zeleniricany.cz/index.php/blog/show/V-Brit.html>).

7 Závěr

Cílem práce bylo srovnání třídění komunálního odpadu v příměstské a centrální zástavbě v Českých Budějovicích. Z první části výzkumu sledování nádob na tříděný odpad a z druhé části výzkumu formou vyplněných dotazníků bylo zjištěno:

- vyšší objem tříděného komunálního odpadu v příměstské než centrální zástavbě,
- počet nádob na tříděný komunální odpad a jejich využití v příměstské a centrální zástavbě,
- rozdílné chování obyvatel v příměstské a centrální zástavbě při třídění odpadu,
- špatné umístění stanovišť některých nádob na tříděný komunální odpad v příměstské zástavbě,
- špatná motivace obyvatel k třídění komunálního odpadu v centrální zástavbě, nutná osvěta obyvatel v příměstské i centrální zástavbě.

Výsledkem srovnání třídění komunálního odpadu v příměstské a centrální zástavbě bylo zjištění rozdílů, které nasvědčují tomu, že ke každé zástavbě je potřeba přistupovat individuálně a vymyslet pro ně optimální řešení, která by přinesla zvýšení třídění odpadu.

8 Summary

This thesis deals with sorting of a municipal waste by a different type of build-up area in the city of České Budějovice. A research was focus on central build-up area and suburban built-up area. This simply means research among family houses and prefabricated houses. For the first part of the research was chosen a territory with a similar quantity of inhabitants. Sorted municipal waste container was observed for a different time periods. The aim of this part was to find differences in: sorted municipal waste amount (plastics, paper, colored glass and colorless glass), inhabitant's behaviour to waste sorting, total possibilities of municipal waste treatment and possibilities for an improvement in municipal waste sorting for suburban build-up area. The second part of the research was based on a questionnaire form leaded to family houses inhabitants and prefabricated houses inhabitants in České Budějovice. There where these types of questions : if inhabitants do the waste sorting, how do they behave while waste sorting, if an offer and a size of sorted waste container is sufficient, what next possibilities in waste sorting would inhabitants appreciate and what do they think about recycling costs and situation in the Czech Republic.

Keywords: sorted municipal waste, central build-up area, suburban build-up area, waste containers, plastics, paper, colored glass, colorless glass.

9 Přehled použité literatury

Asekol [online]. 2008 [cit. 2009-10-30]. Bašta třídění elektroodpadu. Dostupné z WWW: http://www.asekol.cz/tiskove-centrum/napsali-o-nas.html/163_702-pisek-%E2%80%93-basta-trideni-elektroodpadu-v-cechach-%28odpady--21.-1.-2010%29/4.

Byty [online]. 2009 [cit. 2009-10-30]. Kontaktservis. Dostupné z WWW: <http://byty-ceske-budejovice.kontaktservis.cz/>.

Co je nového [online]. 2009 [cit. 2010-01-14]. Jak třídit. Má to smysl. Tříd'te odpad. Dostupné z WWW: <http://www.jaktridit.cz/kraje/index.php>.

České noviny [online]. 2010 [cit. 2010-04-01]. Češi vyprodukují nejméně odpadu v EU, ale nejhůře třídí. Dostupné z WWW: http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/cesi-vyprodukuji-nejmene-odpadu-v-eu-ale-nejhure-tridi/451049&id_seznam=372.

Český rozhlas [online]. 2009 [cit. 2010-04-30]. V Českých Budějovicích půjde bioodpad odložit do 40 velkobjemových kontejnerů. Dostupné z WWW: http://www.rozhlas.cz/cb/zpravodajstvi/_zprava/644170.

BONNEFOY, Xavier; THURGOOD, Maggie. *Minimalizace odpadu*. Praha : Fortuna, 1999. 20 s. ISBN 80-7071-127-2.

BOŽEK, František; FILIP, Jiří; KOTOVICOVÁ, Jana. *Komunální odpad a skládkování*. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003. 128 s. ISBN 80-7157-712-7.

EKO-KOM [online]. 2009 [cit. 2010-02-02]. Systém EKO-KOM: Aktuální stav. Dostupné z WWW: <http://www.ekokom.cz/scripts/detail.php?id=95>.

Ekologie.aktualne.cz [online]. 2001 [cit. 2009-09-30]. Recyklace. Dostupné z WWW: <http://ekologie.xf.cz/temata/recyklace/recyklace.htm>.

ELIASSEN, Rolf; THEISEN, Hilary; TCHOBANOGLIOUS, George. *Solid wastes : ingeneering principles and management issues*. New York : McGraw-Hill Book Company, 1977. 621 s. ISBN 0-07-063235-9.

FRASER, Iain; CHOE, Chongwoo. An Economic Analysis of Household Waste Management. *Journal of Environmental Economics and Management*. September, 1999, 38, s. 234 - 246.

GORE, Al. *Země na misce vah : ekologie a lidský duch*. Vyd. 2. Praha : Argo, 2000. 374 s. ISBN 80-7203-310-7.

IPRM [online]. 2008 [cit. 2009-10-30]. IPRM. Dostupné z WWW:

<<http://www.cbudejovice.cz/cz/rozvoj-mesta/nastenka-iprm/iprmmaj/>>.

KAISEROVÁ, Dana. *Komunální odpady a jejich problematika : sborník referátů ze semináře Praha, 18.10.1995*. Praha : BIJO, 1995. 127 s.

KROPÁČEK, Ivo. *Nulový odpad: moderní, ambiciózní koncepce šetrného odpadového hospodářství*. Olomouc : Hnutí Duha, 2003. 20 s. ISBN 80-902823-8-5.

KROPÁČEK, Ivo. *Bez skládek i spaloven: šetrnější, levnější a koncepčnější řešení odpadového hospodářství*. Olomouc : Hnutí Duha, 2003. 24 s. ISBN 80-902823-7-7.

KROPÁČEK, Ivo. *Lepší recyklační služby : jak zajistit 50% míru materiálového využití komunálního odpadu*. Brno : Hnutí Duha, 2008. 40 s. ISBN 978-80-86834-21-4.

Mapy.cz [online]. 2009 [cit. 2009-11-19]. Mapy. Dostupné z WWW: <<http://mapy.cz>>.

Magistrát Hlavního Města Prahy [online]. 2009 [cit. 2009-12-15]. Praha má další podzemní kontejnery na tříděný odpad. Dostupné z WWW: <http://magistrat.prahamesto.cz/82275_Praha-ma-dalsi-podzemni-kontejnery-na-trideny-komunalni-odpad>.

Město České Budějovice [online]. 2008 [cit. 2009-10-15]. Svoz domovního odpadu. Dostupné z WWW: <<http://www.c-budejovice.cz/cz/zivotni-prostredi-bydleni-doprava/odpady/stranky/svoz-domovniho-odpadu.aspx>>.

Město České Budějovice [online]. 2009 [cit. 2009-10-30]. Pojmenování ulic na Zavadilce. Dostupné z WWW: <<http://www.c-budejovice.cz/cz/magistrat/aktuality/stranky.aspx>>.

Město České Budějovice [online]. 2009 [cit. 2009-10-30]. Svoz domovního odpadu. Dostupné z WWW: <<http://www.c-budejovice.cz/cz/zivotni-prostredi-bydleni-doprava/odpady/stranky/svoz-domovniho-odpadu.aspx>>.

Město Písek [online]. 2009 [cit. 2009-12-15]. Písek má nové podzemní kontejnery. Dostupné z WWW: <<http://www.mesto-pisek.cz/pisek-ma-nove-podzemni-kontejnery.html>>.

Ministerstvo životního prostředí České republiky [online]. 2008 [cit. 2009-10-26]. Odpadové hospodářství. Dostupné z WWW: <http://www.mzp.cz/cz/odpadove_hospodarstvi>.

Nazeleno.cz [online]. 2009 [cit. 2009-10-30]. Spalování odpadu: kolik vyrobíme tepla a elektřiny?. Dostupné z WWW: <<http://www.nazeleno.cz/energie/energetika.aspx>>.

Novela Směrnice 94/62/EC o obalech a obalových odpadech, ve znění pozdějších

předpisů. 2009 [cit. 2009-10-30]. Dostupné z WWW: <<http://www.enviweb.cz/clanek/odpady/46371/novela-zakona-o-obalech>>.

PALMER, Karen; SIGMAN, Hilary; WALLS, Margaret. The Cost of Reducing Municipal Solid Waste. *Journal of Environmental Economics and Management*. September, 1996, 24, s. 101 - 118.

PET - RECYCLING [online]. 2006 [cit. 2009-12-15]. V centru Brna budou podzemní kontejnery na tříděný odpad?. Dostupné z WWW: <http://www.petrecycling.cz/podzemni_kont.htm>.

PÍCHA, Kamil. *Přístupy k využívání obalových odpadů v Evropské unii* [online]. 2009 [cit. 2009-12-15]. Přístupy k využívání obalových odpadů v Evropské unii. Dostupné z WWW: <<http://home.zf.jcu.cz/~kpicha/zbn/zbn/kapitola5i.doc>>.

Plán odpadového hospodářství České republiky, 2003. 2003 [cit. 2009-10-30]. Dostupné z WWW: <<http://www.mzp.cz/www/zamest.nsf/0/2c7cb0f9ea5981ffc1256b3c0048ada>>.

Plán odpadového hospodářství Jihočeského kraje, 2004. 2004 [cit. 2009-10-30]. Dostupné z WWW: <[http://www.kraj-jihocesky.cz/index.php?par\[id_v\]=390&par\[lang\]=](http://www.kraj-jihocesky.cz/index.php?par[id_v]=390&par[lang]=)>.

Plán odpadového hospodářství Statutárního města České Budějovice, 2005. 2005 [cit. 2009-10-30]. Dostupné z WWW: <<http://www.cbudejovice.cz/cz/zivotni-prostredi-bydleni-doprava/odpady/stranky/prehled.aspx>>.

Podzemní kontejnery na tříděný odpad [online]. 2009 [cit. 2009-12-15]. Podzemní kontejnery na tříděný odpad. Dostupné z WWW: <<http://www.energie-as.cz/cs/download/podzemni-kontejnery.pdf>>.

Separuj odpad [online]. 2008 [cit. 2009-12-15]. Separovanie v Dánsku. Dostupné z WWW: <<http://www.separujodpad.sk/index.php/samosprava/udalosti/347separovanievdansku.html>>.

BRŮHA, Jan; NOVÁK, Pavel; KOTOULOVÁ, Zdenka; SLAVÍK, Jan; VRBOVÁ, Martina. *Ekonomické modely hodnocení komplexních nákladů v odpadovém hospodářství*. Vyd. 1. Praha : IREAS, 2004. 236 s. ISBN 80-86684-23-7.

Statistický lexikon obcí. 2008 [cit. 2009-10-30]. Dostupné z WWW: <<http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/s/2008-4>>.

Strana Zelených v Říčanech [online]. 2009 [cit. 2009-12-15]. V Británii zavedení čipů na nádoby se směsným komunálním odpadem. Dostupné z WWW: <<http://www.zeleniricany.cz/index.php/blog/show/V-Brit.html>>.

UVÁČIK, Josef. *Calla* [online]. 2007 [cit. 2009-10-15]. Ďáblík číslo 44 (únor 2007). Dostupné z WWW: <<http://www.calla.ecn.cz/index.php?path=dablik/cisla&php=dablik44.php#I>>.

Vyhláška Magistrátu města České Budějovice č. 7/2001 o nakládání s komunálním a se stavebním odpadem. 2001 [cit. 2009-10-30]. Dostupné z WWW: <<http://www.c-budejovice.cz/cz/asp>>.

Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb. 2001 [cit. 2009-10-30]. Dostupné z WWW: <<http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/744b4ecf4745be95c12570060044610a?OpenDocument>>.

Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí. [cit. 2009-10-30]. 1992 Dostupné z WWW: <http://www.lexdata.cz/web/sb_free.nsf/c12571d20046a0b2c12566af007f1a09/c12571d20046a0b2c12566d40073c4d7?OpenDocument>.

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů. [cit. 2009-10-30]. 2001 Dostupné z WWW: <<http://business.center.cz/business/pravo/zakony/odpady/>>.

Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. 2001 [cit. 2009-10-30]. Dostupné z WWW: <<http://business.center.cz/business/pravo/zakony/obaly/>>.

Zavadilka - Řadovky [online]. 2009 [cit. 2009-10-30]. Parcely - Zavadilka. Dostupné z WWW: <<http://www.radovky.cz/search.php>>.

Zpráva o životním prostředí České republiky v roce 2007. 2007 [cit. 2009-10-30]. Dostupné z WWW: <[http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/CENMSFNAAL0W](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/CENMSFNAAL0W)>.

10 Přehled použitých zkratk

Bar – barevné (sklo)

Bíl – bílé (sklo)

ERRA - European Recovery a Recycling Association

EU – Evropská unie

max. – maximálně

min. - minimálně

MHD – městská hromadná doprava

Pa – papír

Pl – plasty

POH – plán odpadového hospodářství

11 Seznam tabulek

Tabulka 1: Základní charakteristika sledovaných lokalit v Českých Budějovicích v letech 2008-2009	32
Tabulka 2: Základní podmínky při nakládání s odpadem obyvatelstvem ve sledovaných lokalitách města České Budějovice v letech 2008–2009	34
Tabulka 3: Objemy nádob na tříděný odpad na stanovištích na sledovaných území ve sledovaných obdobích v letech 2008–2009 (v m ³)	38
Tabulka 4: Základní rozměry nádob na tříděný komunální odpad (v m)	39
Tabulka 5: Sledované jevy při třídění odpadu do nádob v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008	57
Tabulka 6: Sledované jevy při třídění odpadu do nádob v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	58
Tabulka 7: Naplnění nádob na tříděný odpad na stanovišti 1 a 2 v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008	59
Tabulka 8: Naplnění nádob na tříděný odpad na stanovišti 3 a 4 v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008	59
Tabulka 9: Denní přírůstek objemu tříděného odpadu na stanovišti 1 a 2 v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008 (v m ³)	60
Tabulka 10: Denní přírůstek objemu (v m ³) tříděného odpadu na stanovišti 3 a 4 v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008	60
Tabulka 11: Naplnění nádob na tříděný odpad na stanovišti 1 a 2 v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	61
Tabulka 12: Naplnění nádob na tříděný odpad na stanovišti 3 a 4 v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	61
Tabulka 13: Denní přírůstek objemu tříděného odpadu na stanovišti 1 a 2 v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009 (v m ³)	61
Tabulka 14: Denní přírůstek objemu) tříděného odpadu na stanovišti 3 a 4 v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009 (v m ³)	62
Tabulka 15: Průměrné naplnění nádob na tříděný odpad u plastů, papíru, barevného	

a bílého skla na stanovišti 1 a 2 ve všech sledovaných obdobích (v m ³)	62
Tabulka 16: Průměrné naplnění nádob na tříděný odpad u plastů, papíru, barevného a bílého skla na stanovišti 3 a 4 ve všech sledovaných obdobích (v m ³)	63
Tabulka 17: Srovnání průměrného naplnění nádob na tříděný odpad u plastů, papíru, barevného a bílého skla v sledované příměstské a centrální zástavbě ve všech obdobích (v m ³)	64
Tabulka 18: Srovnání naplnění nádob na třídění odpad v sledované příměstské a centrální zástavbě ve všech obdobích (v m ³)	64
Tabulka 19: Průměrný denní přírůstek objemu do nádob na tříděný odpad u plastů, papíru, barevného a bílého skla na stanovišti 1 a 2 ve všech sledovaných obdobích (v m ³).....	65
Tabulka 20: Průměrný denní přírůstek objemu do nádob na tříděný odpad u plastů, papíru, barevného a bílého skla na stanovišti 3 a 4 ve všech sledovaných obdobích (v m ³)	66
Tabulka 21: Srovnání průměrného denního přírůstku do nádob na tříděný odpad u plastů, papíru, barevného a bílého skla v sledované příměstské a centrální zástavbě ve všech sledovaných obdobích (v m ³)	66
Tabulka 22: Srovnání průměrného denního přírůstku do nádob na třídění odpad v sledované příměstské a centrální zástavbě ve všech obdobích (v m ³)	68

12 Seznam grafů

Graf 1: Srovnání třídění plastů na stanovištích v období od 8. 6. 2008 do 30. 6. 2008	40
Graf 2: Srovnání třídění plastů na stanovištích v období od 1. 7. 2008 do 31. 7. 2008	41
Graf 3: Srovnání třídění plastů na stanovištích v období od 1. 8. 2008 do 31. 8. 2008	41
Graf 4: Srovnání třídění plastů na stanovištích v období od 1. 9. 2008 do 30. 9. 2008	42
Graf 5: Srovnání třídění plastů na stanovištích v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	42
Graf 6: Srovnání třídění papíru na stanovištích v období od 8. 6. 2008 do 30. 6. 2008	43
Graf 7: Srovnání třídění papíru na stanovištích v období od 1. 7. 2008 do 31. 7. 2008	43
Graf 8: Srovnání třídění papíru na stanovištích v období od 1. 8. 2008 do 31. 8. 2008	44
Graf 9: Srovnání třídění papíru na stanovištích v období od 1. 9. 2008 do 30. 9. 2008	44
Graf 10: Srovnání třídění papíru na stanovištích v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	45
Graf 11: Srovnání třídění barevného skla na stanovištích v období od 8. 6. 2008 do 30. 6. 2008	46
Graf 12: Srovnání třídění barevného skla na stanovištích v období od 1. 7. 2008 do 31. 7. 2008	46
Graf 13: Srovnání třídění barevného skla na stanovištích v období od 1. 8. 2008 do 31. 8. 2008	47
Graf 14: Srovnání třídění barevného skla na stanovištích v období od 1. 9. 2008 do 30. 9. 2008	47
Graf 15: Srovnání třídění barevného skla na stanovištích v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	48

Graf 16: Třídění bílého skla na stanovišti v období od 8. 6. 2008 do 30. 9. 2008	48
Graf 17: Srovnání třídění bílého skla na stanovištích v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	49
Graf 18: Srovnání třídění plastů v příměstské a centrální zástavbě v období od 8. 6. 2008 do 30. 6. 2008	50
Graf 19: Srovnání třídění plastů v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 7. 2008 do 31. 7. 2008	50
Graf 20: Srovnání třídění plastů v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 8. 2008 do 31. 8. 2008	51
Graf 21: Srovnání třídění plastů v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 9. 2008 do 30. 9. 2008	51
Graf 22: Srovnání třídění plastů v příměstské a centrální zástavbě v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	52
Graf 23: Srovnání třídění papíru v příměstské a centrální zástavbě v období od 8. 6. 2008 do 30. 6. 2008	52
Graf 24: Srovnání třídění papíru v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 7. 2008 do 31. 7. 2008	53
Graf 25: Srovnání třídění papíru v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 8. 2008 do 31. 8. 2008	53
Graf 26: Srovnání třídění papíru v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 9. 2008 do 30. 9. 2008	54
Graf 27: Srovnání třídění papíru v příměstské a centrální zástavbě v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	54
Graf 28: Srovnání třídění barevného skla v příměstské a centrální zástavbě v období od 8. 6. 2008 do 30. 6. 2008	55
Graf 29: Srovnání třídění barevného skla v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 7. 2008 do 31. 7. 2008	55
Graf 30: Srovnání třídění barevného skla v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 8. 2008 do 31. 8. 2008	56

Graf 31: Srovnání třídění barevného skla v příměstské a centrální zástavbě v období od 1. 9. 2008 do 30. 9. 2008	56
Graf 32: Srovnání třídění barevného skla v příměstské a centrální zástavbě v období od 31. 8. 2009 do 4. 10. 2009	57
Graf 33: Vyhodnocení vztahu obyvatel k třídění z rodinných a panelových domů	69
Graf 34: Nádoby na další tříděný odpad (popř. osobní nádoby, pytle apod.) v blízkosti bydliště z rodinných a panelových domů	70
Graf 35: Stav nádob na tříděný odpad z rodinných a panelových domů	71
Graf 36: Chování obyvatel při naplnění nádob na tříděný odpad z rodinných a panelových domů	71
Graf 37: Doba třídění odpadu obyvateli z rodinných a panelových domů	72
Graf 38: Způsob dopravy odpadu obyvateli k nádobám na tříděný odpad z rodinných a panelových domů	73
Graf 39: Povědomí obyvatel z rodinných a panelových domů o době svozu tříděného komunálního odpadu	73
Graf 40: Zlepšení podmínek třídění odpadu pro obyvatele z rodinných a panelových domů	74
Graf 41: Ochota obyvatel z rodinných a panelových domů vyčlenit další peněžní prostředky ročně při zavedení pytlů nebo osobních nádob na tříděný odpad	75
Graf 42: Povědomí obyvatel z rodinných a panelových domů o nákladech při využití prvotních a druhotných surovin	76
Graf 43: Povědomí obyvatel o srovnatelnosti třídění komunálního odpadu v České republice proti vyspělým severním a západním zemím Evropské unie	76

13 Seznam příloh

Příloha 1: Základní data a výsledky EKO-KOMU v letech 2002 – 2008	94
Příloha 2: Recyklace odpadů z obalů v systému EKO-KOM v roce 2008	95
Příloha 3: Mapa sledovaného území v příměstské zástavbě Zavadilce s rodinnými domy	96
Příloha 4: Mapa sledovaného území v centrální zástavbě v ulici M. Horákové u panelových domů s čísly 2, 4, 6, 8, 10	97
Příloha 5: Fotografie nádob na tříděný odpad na stanovišti 1, 2, 3 a 4	98
Příloha 6: Dotazník	100
Příloha 7: Lepší umístění některých nádob na tříděný komunální odpad	103

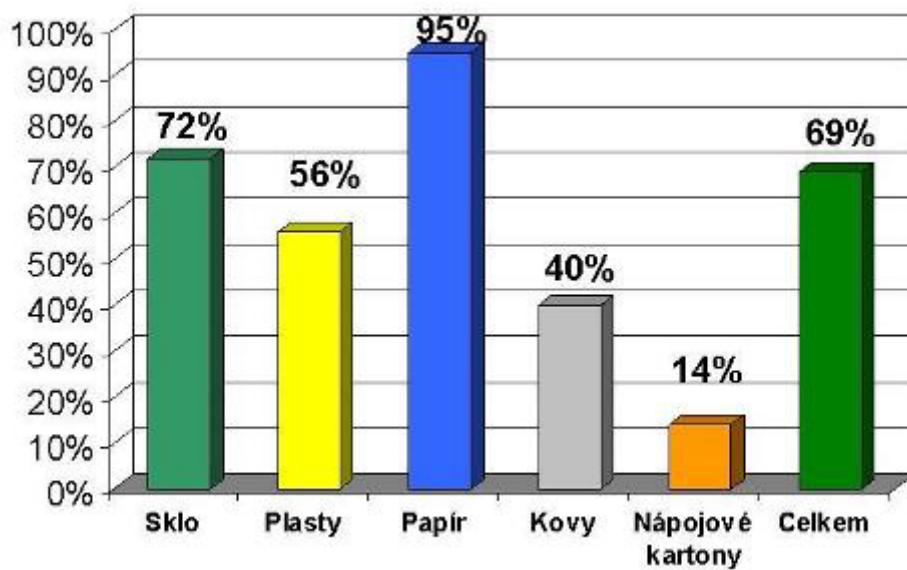
14 Přílohy

Příloha 1: Základní data a výsledky EKO-KOMU v letech 2002 - 2008

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Počet klientů	15.084	20.754	21.164	21.502	20.946	20.798	20.822
Obaly uvedené na trh v ČR (t)	1.427.949	2.342.027	2.356.664	2.573.565	3.125.861	3.666.721	2.942.824
- z toho nevratné	489.698 (34%)	679.952 t (30%)	725.706 (31%)	774.784 (30%)	831.199 (27%)	874.180 (24%)	868.929 (30%)
- z toho vratné	938.251 (66%)	1.662.075 (70%)	1.630.958 (69%)	1.798.781 (70%)	2.294.662 (73%)	2.792.541 (76%)	2.073.896 (70%)
Podíl na trhu obalů v ČR (%)	57,6%	77,7%	78,4%	79,3%	80%	81%	81%

Zdroj: <http://www.ekokom.cz/scripts/detail.php?id=95>

Příloha 2: Recyklace odpadů z obalů v systému EKO-KOM v roce 2008



Zdroj: <http://www.ekokom.cz/scripts/detail.php?id=95>






Příloha 3: Mapa sledovaného území v příměstské zástavbě Zavadilce s rodinnými domy



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

Měřítko: 1: 45

Legenda:

-  stanoviště 1 s nádobami na tříděný komunální odpad po přestěhování
-  stanoviště 1 s nádobami na tříděný komunální odpad před přestěhováním
-  stanoviště 2 s nádobami na tříděný komunální odpad
-  stanoviště 2 s přidávanými nádobami na tříděný komunální odpad
-  stanoviště 3 s nádobami na tříděný komunální odpad


Příloha 4: Mapa sledovaného území v centrální zástavbě
v ulici M. Horákové u panelových domů s čísly 2, 4, 6, 8, 10.



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

Měřítko: 1: 20

Legenda:

 stanoviště 4 s nádobami na tříděný komunální odpad

Příloha 5: Fotografie nádob na tříděný odpad na stanovišti 1, 2, 3 a 4

Stanoviště 1 před přestěhováním



Zdroj: Vlastní výzkum
Datum pořízení: 8. 6. 2008

Stanoviště 2



Zdroj: Vlastní výzkum
Datum pořízení: 9. 6. 2008

Stanoviště 3



Zdroj: Vlastní výzkum
Datum pořízení: 9. 6. 2008

Stanoviště 4



Zdroj: Vlastní výzkum

Datum pořízení: 9. 6. 2008

Příloha 6: Dotazník

1. Bydlím,

- V rodinném domu, a proto zodpovím všechny otázky;
- v panelovém domu, a proto zodpovím všechny otázky kromě otázky č. 7.

2. Třídíte odpad ?

- Ano, velmi rád, je to potřeba.
- Ano, co mi jiného zbývá.
- Někdy, když se mi chce.
- Někdy, když je ho větší množství k recyklaci.
- Ne, na co?
- Ne, je to všechno podvod!

3. Uvítal/a bych, kdybych mohl/a dále třídit (i více možností):

- textil,
- kovy,
- hliník,
- nápojové kartony,
- jiné (uved'te)
- nic, protože netřídím.

4. Sběrné nádoby, kam dávám tříděný odpad, jsou

- ve výborném stavu,
- v dobrém stavu,
- v špatném stavu,
- ... netřídím.

5. Když přijedu k přeplněným sběrným nádobám na tříděný odpad, tak

- se snažím odpad v nádobě zmáčknout,
- položím tříděný odpad vedle nádob,
- vyhodím vše do směsného odpadu,
- ... vždy bylo v nádobách místo,
- ... netřídím odpad.

6. Tříděný odpad vyhazuji nejčastěji:

- před víkendem,
- o víkendu,
- po víkendu,
- když mám čas,
- když už je ho moc,
- jindy (uved'te kdy)
- ... netřídím.

7. Tříděný odpad dopravuji ke sběrným nádobám:

- samostatně nebo v pytlích ručně,
- na kole,
- v autě,
- ... netřídím.

8. Víím, kdy odváží sběrné nádoby?

- Ano.
- Ne.
- Nejsem si jistý/á.
- Netřídím.

9. Uvítal/a bych,

- kdyby byly dostupnější sběrné nádoby na tříděný odpad od mého místa bydliště,
- kdybych měl/a v místě bydliště osobní sběrné nádoby na tříděný odpad,
- kdybych měl/a v místě bydliště pytle na tříděný odpad,
-mám jiný nápad (uved'te jaký)

- ... problematika tříděného odpadu mě nezajímá.

10. Kdybych měl/a k dispozici osobní sběrné nádoby nebo pytle na tříděný odpad, byl/a bych ochoten/ochotna doplatit (částka na 1 obyvatele/rok):

- 0 Kč – 50 Kč,
- 51 Kč – 100 Kč,
- 101 Kč – 200 Kč,
- 200 Kč a více,
- nic, nejsem ochoten/ochotna platit něco navíc;
- nic, netřídím.

11. Myslím si, že náklady spojené s recyklací a použitím druhotné suroviny pro další výrobu jsou:

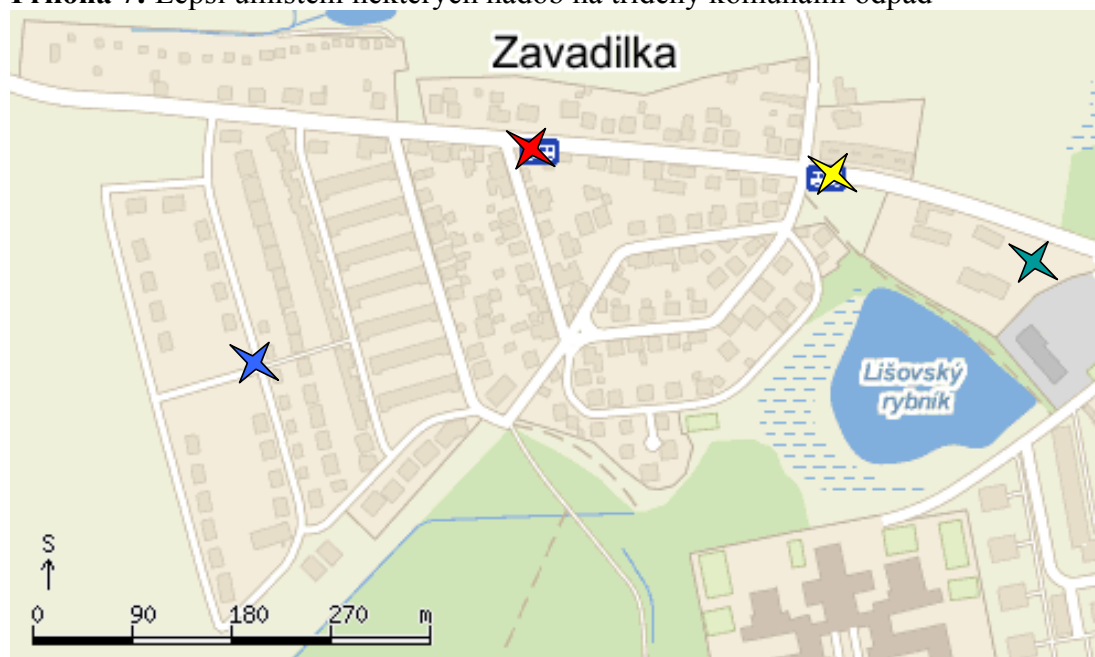
- dražší ...
- levnější ...
- stejné ...

... než/jako náklady spojené se spálením ve spalovnách nebo uložením na skládkách a výrobou z primárních surovin.

12. Myslím si, že lidé v České republice i lidé v mém městě proti vyspělejším severním a západním zemím Evropské unie třídí odpad:

- slabě,
- srovnatelně,
- nadprůměrně.





Příloha 7: Lepší umístění některých nádob na tříděný komunální odpad



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

Měřítko: 1: 45

Legenda:

-  návrh umístění přidaných nádob na tříděný komunální odpad ze stanoviště 2 na nové stanoviště mezi nové rodinné domy
-  návrh umístění stanoviště 3 s nádobami na tříděný komunální odpad na zastávku MHD
-  stanoviště 2 s přidanými nádobami na tříděný komunální odpad
-  současné stanoviště 3 s nádobami na tříděný komunální odpad