

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Katedra ekologie krajiny



Hospodaření s komunálním odpadem ve městě Pelhřimov – systém sběru
tříděného odpadu

Management of municipal waste in Pelhřimov – system of separate
waste collection

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Ondřej Chotovinský

Autor práce: Lenka Gebarovská

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekologie krajiny

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Gebarovská Lenka

Územní technická a správní služba

Název práce

Hospodaření s komunálním odpadem ve městě Pelhřimov - systém sběru tříděného odpadu

Anglický název

Management of municipal waste in Pelhřimov - system of separate waste collection

Cíle práce

Zpracování dostupných podkladů a zdrojů z oblasti komunálních odpadů, metody sběru, produkce (formou literární rešerše). Charakterizovat problematiku odpadového hospodářství vybraného územního celku (vlastní práce).

Metodika

Srovnání současného stavu v nakládání s komunálním odpadem s Plánem odpadového hospodářství ČR a dalšími závaznými dokumenty. Rozbor konkrétní situace sledovaného sídelního celku. Vyhodnocení, návrhy konkrétních opatření. Srovnání se situací v sídelních celcích obdobné velikosti.

Harmonogram zpracování

Červen – červenec 2011: Seznámení se s literaturou, studium literárních podkladů.

Červenec – srpen 2011: Terénní šetření ve zvoleném sídelním celku. Fotodokumentace, vytvoření mapových podkladů.

Září 2011: Zpracování získaných dat (vlastních i převzatých)

Říjen – listopad 2011: Vyhodnocení dat, návrhy doporučení, zpracování mapové dokumentace

Listopad 2011: Srovnání vlastních výsledků (diskuse)

Prosinec 2011: první verze bakalářské práce

Březen 2012: finální verze bakalářské práce

Rozsah textové části

30-50 stran

Klíčová slova

odpad, komunální odpad, systém nakládání s komunálním odpadem

Doporučené zdroje informací

KOTOULOVÁ Z., VÁŇA J., 2001: Příručka pro nakládání s komunálním bioodpadem. Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s Českým ekologickým ústavem. Praha. 69 s. ISBN 80-7212-201-0.

MŽP, 2010: Zpráva o životním prostředí České republiky v roce 2009. Ministerstvo životního prostředí ČR. Praha. 221 s.

FILIP, Jiří, (2002): Odpadové hospodářství. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno. 116 s. ISBN 80-7157-608-5

KROPÁČEK, Ivo, (2008): Komunální odpady a nakládání s biologicky rozložitelnými odpady, dostupné z WWW: <http://www.region servis.cz/document/filename/1820/document.pdf>

PLÁN ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY (2003): Dostupné z WWW: http://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_cr

VRBOVÁ, Martina, et al., (2009). Hospodaření s odpady v obcích. 2. Praha : EKO-KOM, a.s., 240 s. ISBN 987-80-254-6019-1

Vedoucí práce

Chotovinský Ondřej, Ing.


doc. RNDr. Miroslav Martiš, CSc.

Vedoucí katedry




prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan fakulty

V Praze dne 30.6.2011

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci na téma „Hospodaření s komunálním odpadem ve městě Pelhřimov – systém sběru tříděného odpadu“ vypracovala samostatně, pod vedením Ing. Ondřeje Chotovinského a do seznamu literatury uvedla všechny použité zdroje, ze kterých jsem čerpala.

V Praze dne 25. 4. 2012

.....

Lenka Gebarovská

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce, Ing. Ondřeji Chotovinskému, za veškeré připomínky, konzultace a vedení. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Evě Hamřové z Technických služeb města Pelhřimov za poskytnuté informace k práci a vstřícný přístup.

V Praze dne 25. 4. 2012

.....

Lenka Gebarovská

Abstrakt

Bakalářská práce je zaměřena na odpadové hospodářství v České republice. V rešeršní části je popsána platná legislativa, týkající se této problematiky. Ale také definován komunální odpad a separované složky komunálního odpadu a s tím spojen jejich sběr, svoz, recyklace a odstranění.

Praktická část je zaměřena na nakládání s odpady ve městě Pelhřimov. Zde je v první části charakterizováno město Pelhřimov a popsány vyhlášky a POH působící na tomto území. Ve druhé části je popsán současný stav produkce odpadu a systém nakládání s odpady, zaměřený především na separovaný odpad. Ve výsledcích je vyhodnocení nakládání s odpady, porovnání POH města s POH kraje a zpracovaná SWOT analýza, která přináší komplexní přehled o dané problematice ve městě.

Klíčová slova: odpad, komunální odpad, systém nakládání s komunálním odpadem

Abstract

The thesis is focused on waste management in the Czech Republic. The search section describes the existing legislation relating to this issue. But also defines waste and municipal waste separation and connection by waste collection, recycling and disposal.

The practical part is focused on the waste management in Pelhrimov. In the first part Pelhrimov city is characterized and ordinances and POH operating in the city area are described. The second part describes the current status of the waste generation and waste management system, focusing mainly on separated waste. The results of the evaluation of waste management, POH of the city compared to POH of the region and SWOT analysis provides a comprehensive overview of the subject in the city that is elaborated.

Key words: waste, municipal waste, system for municipal waste management

Obsah

1. Úvod	8
2. Cíle práce	9
3. Literární rešerše	10
3.1. Základní pojmy	10
3.2. Platná legislativa v ČR	11
3.2.1 Zákon č. 185/2001 o odpadech, ve znění pozdějších předpisů.....	11
3.2.2 Zákon o obalech č. 477/2001, ve znění pozdějších předpisů.....	12
3.2.3 Plán odpadového hospodářství ČR.....	13
3.2.4 Katalog odpadů.....	14
3.3. Povinnosti původce odpadů	15
3.3.1 Povinnosti a oprávnění obce při nakládání s komunálním odpadem.....	15
3.4. Komunální odpad	16
3.5. Separované složky komunálního odpadu	17
3.6. EKO-KOM, a. s.	19
3.7. Hierarchie nakládání s odpady	20
3.8. Sběr odpadu	21
3.8.1 Typy nádob	22
3.9. Svoz odpadu	23
3.10. Recyklace	23
3.11. Odstraňování odpadů	25
3.11.1 Skládkování	25
3.11.2 Tepelné zpracování odpadů	26
4. Charakteristika studijního území	27
4.1. Základní informace města Pelhřimov	27
4.2. Historie města	28
4.3. Plán odpadového hospodářství města Pelhřimov	28
4.4. Vyhlášky na území města Pelhřimov	29
4.4.1 Obecně závazná vyhláška města Pelhřimov č. 3/2006	29
4.4.2 Obecně závazná vyhláška Města Pelhřimov č. 5/2010.....	30
5. Metodika	31
6. Současný stav řešené problematiky	32
6.1. Technické služby města Pelhřimova	32

6.2. Nejvýznamnější původci odpadů	32
6.3. Celková produkce odpadů	33
6.4. Systém sběru tříděného odpadu	34
6.4.1 Odvozový sběr	34
6.4.2 Donáškový sběr.....	35
6.5. Svoz odpadu	36
6.6. Svozová auta a překládací stanice	37
6.7. Třídící linka.....	37
6.8. Prodej druhotných surovin.....	38
6.9. Skládka odpadů Fedrpuš	39
7. Výsledky a přínos práce	40
7.1. Celková produkce odpadu	40
7.2. Produkce separovaného odpadu	41
7.3. Vývoj počtu nádob na separovaný odpad	42
7.4. Odměny obcí	43
7.5. Zastoupení vybraných druhů odpadů v KO	43
7.6. Porovnání POH města Pelhřimov se závaznou částí POH Kraje Vysočina	45
7.7. SWOT analýza	47
7.8. Doporučení	48
8. Diskuse.....	50
9. Závěr	53
10. Přehled literatury a použitých zdrojů	54
11. Přílohy	57

Seznam použitých zkratk

ČR – Česká republika

KO – Komunální odpad

POH – Plán odpadového hospodářství

SKO – Směsný komunální odpad

TSmP – Technické služby města Pelhřimova

1. Úvod

Produkcí odpadů se nelze vyhnout a vždy nás tato problematika bude provázet. Odpady vznikají prakticky všude a zásadní je v současnosti předcházet jejich vzniku. Důležité je dbát na zavádění technologií, které při výrobním procesu produkují minimum odpadu. Pokud odpady již vzniknou, potom je nutné, aby byly využity jako druhotné suroviny nebo recyklovány. Proto je velice důležité třídění odpadů, protože pak se dají dále využít a nekončí ve spalovnách nebo na skládkách a nezahlcují tak životní prostředí.

Každý obor je upraven právní legislativou. V případě odpadového hospodářství se vychází ze zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů. Nyní je připravován nový zákon a myslím si, že to bude další krok dopředu v tomto odvětví na území České republiky. Fyzickým i právnickým osobám by mohl usnadnit třídění a nemusely by vznikat černé skládky. Další důležité právní úpravy jsou zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a Nařízení vlády 197/2003 Sb. o Plánu odpadového hospodářství ČR.

V bakalářské práci zpracovávám nakládání s odpady ve městě Pelhřimov. Toto město mi přirostlo k srdci, protože zde od mala žiji a přijde mi jako jedno z nejkrásnějších v ČR. Proto jsem si ho vybrala a snažila se popsat nakládání s odpady na tomto území a především způsob třídění separovaných složek komunálního odpadu. Dále bych ráda poukázala na možné hrozby, ale i silné stránky tohoto odvětví v daném městě.

2. Cíle práce

Cílem mé bakalářské práce je přehledně zpracovat dostupné podklady a zdroje z oblasti nakládání s komunálními odpady na území ČR formou literární rešerše. Ve vlastní části je cílem charakterizovat vybrané území a popsat jeho odpadové hospodářství se zaměřením na tříděný odpad. Popsat vyhlášky a POH města a nakládání s odpady, které zahrnuje sběr, svoz a odstraňování. Následně vyhodnotit produkci vybraných odpadů za období 2006 – 2011. Dále porovnat POH města Pelhřimov s POH Kraje Vysočina a zpracovat SWOT analýzu, která přinese komplexní přehled o dané problematice. Na konci práce bych ráda doporučila konkrétní opatření, která by mohla být přínosem v oblasti odpadového hospodářství daného města.

3. Literární řešerše

3.1. Základní pojmy

Pro pochopení práce je nutné se na začátku seznámit se základními pojmy užívanými a definovanými v zákoně č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o odpadech“).

Pojem 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 uvedených v příloze č. 1 k citovanému zákonu.

Komunální odpad – veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob a který je uveden jako komunální odpad v Katalogu odpadů, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání.

Nebezpečný odpad – odpad vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze č. 2 k citovanému zákonu.

Odpadové hospodářství – 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.

Zařízení – technické zařízení, místo, stavba nebo část stavby.

Nakládání s odpady – shromažďování, sběr, výkup, přeprava, doprava, skladování, úprava, využití a odstranění odpadů.

Shromažďování odpadů – krátkodobé soustředování odpadů do shromažďovacích prostředků v místě jejich vzniku před dalším nakládáním s odpady.

Skladování odpadů – přechodné soustředování odpadů v zařízení k tomu určeném po dobu nejvýše 3 let před jejich využitím nebo 1 roku před jejich odstraněním.

Sběr odpadů – soustředování odpadů právnickou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání od jiných subjektů za účelem jejich předání k dalšímu využití nebo odstranění

Výkup odpadů – sběr odpadů v případě, kdy odpady jsou právnickou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání kupovány za sjednanou cenu.

Opětné použití – postupy, kterými jsou výrobky nebo jejich části, které nejsou odpadem, znovu použity ke stejnému účelu, ke kterému byly původně určeny

Recyklace odpadů – jakýkoliv způsob využití odpadů, kterým je odpad znovu zpracován na výrobky, materiály nebo látky pro původní nebo jiné účely jejich použití, včetně přepracování organických materiálů, recyklací odpadů není energetické využití a zpracování na výrobky, materiály nebo látky, které mají být použity jako palivo nebo zásypový materiál

Odstranění odpadů – činnost, která není využitím odpadů, a to i v případě, že tato činnost má jako druhotný důsledek znovuzískání látek nebo energie

Původce odpadů – právnická nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejíž činnosti vznikají odpady, nebo právnická osoba nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, které provádějí úpravu odpadů nebo jiné činnosti, jejichž výsledkem je změna povahy nebo složení odpadů, a dále obec od okamžiku, kdy nepodnikající fyzická osoba odpad odloží na místě k tomu určeném, obec se současně stane vlastníkem tohoto odpadu.

3.2. Platná legislativa v ČR

První český zákon o odpadech vznikl až v roce 1991, byl to zákon č. 238/1991 Sb. Do té doby neexistoval žádný jiný právní předpis, který by oblast odpadů upravoval, a vše se řešilo pouze místními vyhláškami. Tento zákon měl ale spoustu nedostatků a tak byl nahrazen zákonem č. 125/1997 Sb., poté proběhly ještě další novely zákona o odpadech, ale žádná nesplňovala požadavky Evropské unie, ani nevyhovovala po stránce praxe. Až s rokem 2001 přišla změna a byl vydán zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, ten konečně vyhovoval legislativě Evropské unie. (Váňa a kol., 2009)

3.2.1 Zákon č. 185/2001 o odpadech, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 185/2001 o odpadech a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů ze dne 15. května 2001 prošel do současnosti mnoha novelizacemi. Poslední novela zákona nabyla účinnosti dne 31. srpna 2011 a jedná se o zákon č. 264/2011 Sb. Základním evropským předpisem, z kterého právní úprava

o nakládání s odpady vychází, je směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2008/98/ES ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic.

Zákon o odpadech je velice důležitý a zabývá se především pravidly jak předcházet vzniku odpadů a jak s ním nakládat a přitom dodržovat ochranu životního prostředí, lidského zdraví a trvale udržitelného rozvoje. Dále určuje práva a povinnosti osob v odpadovém hospodářství a působnost orgánů veřejné správy v odpadovém hospodářství.

V tomto zákoně, jako v každém jiném jsou uvedeny základní pojmy, které nám umožňují pochopit danou legislativu (viz výše). Zákon řeší nakládání se všemi odpady, nevztahuje se pouze na odpady uvedené v § 2 tohoto zákona, ty upravují jiné právní předpisy. Nezabývá se například odpadními vodami, odpady z drahých kovů, radioaktivními odpady, těly mrtvých zvířat, která uhynula jiným způsobem než porážkou, odpady plastických trhavin, výbušnin a munic a dalších odpadů uvedených v paragrafu (Zákon č. 185/2001 Sb.).

Zákon byl již mnohokrát novelizován, z důvodu potřeby zavedení různých směrnic Evropské unie. To způsobilo, že je v současné době nepřehledný, a proto se připravuje nový. Již je rozhodnuto, že nebude jedna právní úprava v oblasti odpadového hospodářství, ale vzniknou dva zákony, a to zákon o odpadech a zákon o zpětném odběru. Důvodem tohoto rozhodnutí je vidina zlepšení přehlednosti a praktičnosti právní úpravy. Dalším významným důvodem změny je, že současný zákon už nevyhovuje legislativně-technickým požadavkům. Hlavním záměrem z věcného hlediska je tedy vytvořit takové podmínky, které umožní naplnit požadavky evropských právních předpisů (Beneš a kol., 2011).

3.2.2 Zákon o obalech č. 477/2001, ve znění pozdějších předpisů

Další důležitý dokument, české legislativy týkající se odpadů, je zákon č. 477/2001 o obalech a o změně některých zákonů (dále jen „zákon o obalech“) ze dne 4. prosince 2001. Zabývá se především předcházením vzniku odpadů z obalů, zejména snižováním hmotnosti, objemu a škodlivosti obalů a chemických látek, které jsou obsaženy v obalech v souladu s právem Evropských společenství a tak chránit životní prostředí. Tento zákon také stanovuje práva a povinnosti pro právnické a fyzické osoby, které podnikají a působnost správních úřadů při nakládání s obaly

a uvádění obalů a balených výrobků na trh nebo do oběhu, při zpětném odběru a při využití odpadu z obalů a stanoví poplatky a ochranná opatření k nápravě a pokuty.

Zákon o obalech se vztahuje na nakládání se všemi obaly, které jsou v České republice uváděny na trh nebo do oběhu, pouze s výjimkou kontejnerů užívaných v silniční, železniční nebo letecké dopravě (Zákon č. 477/2001 Sb.).

3.2.3 Plán odpadového hospodářství ČR

Plán odpadového hospodářství ČR (dále jen „POH ČR“) stanovuje cíle a opatření jak nakládat s odpady na území České republiky a také slouží jako podklad krajům pro vytvoření vlastního Plánu odpadového hospodářství. Platnost POH ČR je 10 let a musí být změněn po každé zásadní změně podmínek, na jejichž základě byl zpracován. POH ČR se skládá ze 4 základních částí (úvod, vyhodnocení, závazná část, směrná část).

Závazná část POH ČR byla vydána jako nařízení vlády č. 197/2003 Sb. ze dne 4. června 2003 o Plánu odpadového hospodářství České republiky. V této části jsou stanoveny hlavní strategické cíle. Jde především o snižování měrné produkce odpadů, maximální využívání odpadů a snižování negativních vlivů na zdraví lidí a životní prostředí při nakládání s odpady. Další vybrané cíle stanovené v závazné části:

- snížit měrnou produkci nebezpečných odpadů o 20 % do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000 a nadále snižovat
- odstranit odpady PCB a zařízení, které tuto látku obsahují nebo je dekontaminovat do roku 2010
- zajistit využití 50 % hmotnostních z ročního množství olejů uvedeného na trh do roku 2012 a zvyšovat množství zpětně odebraných odpadních olejů
- zajistit do roku 2012 sběr a materiálové využití 95 % hmotnostních z celkového množství olovených akumulátorů uvedených na trh
- nejpozději do 1. ledna 2015 opětovně použít a využít nejméně v míře 95 % průměrné hmotnosti všech autovlaků převzatých za kalendářní rok a opětovně použít a materiálově využít v míře nejméně 85 % průměrné hmotnosti všech autovraků převzatých za kalendářní rok

- zvýšit využívání odpadů s upřednostněním recyklace na 55 % všech vznikajících odpadů do roku 2012
- snížit hmotnostní podíl odpadů ukládaných na skládky o 20 % do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000 a nadále snižovat
- snížit maximální množství biologicky rozložitelných komunálních odpadů ukládaných na skládky tak, aby podíl této složky činil v roce 2010 nejvíce 75 % hmotnostních v roce 2013 nejvíce 50 % hmotnostních a výhledově v roce 2020 nejvíce 35 % hmotnostních z celkového množství biologicky rozložitelných komunálních odpadů vzniklého v roce 1995 (MŽP, 2003).

Ministerstvo životního prostředí, pravidelně provádí vyhodnocení závazné části POH. Za rok 2010 je splněno nebo plněno bez výhrad zhruba 80 % úkolů. Avšak dva důležité úkoly nejsou plněny a to zvýšení materiálového využití komunálních odpadů a snížení maximálního množství biologicky rozložitelného odpadu ukládaných na skládky. Jelikož dlouhodobě nejsou plněny tyto dva zásadní cíle, bude nezbytné přijmout nové legislativní opatření, které by pomohlo řešit tyto problémy (MŽP, 2011).

3.2.4 Katalog odpadů

Pro účely nakládání s odpadem musí každý původce a oprávněná osoba zařadit odpad podle § 5 a § 6 zákona o odpadech pod katalogová čísla stanovená ve vyhlášce 381/2001 Sb., kterou je stanoven Katalog odpadů. Katalogové číslo odpadu je sestaveno ze třech dvojčíslí. První dvojčíslí označuje skupinu odpadů podle odvětví, oboru nebo technologického postupu, v němž odpad vznikl. Druhé dvojčíslí označuje podskupinu a v té se hledá třetí dvojčíslí, které stanoví druh odpadu.

V katalogu odpadů se rozlišuje nebezpečný a ostatní odpad. Nebezpečný odpad je uveden v příloze č. 2 vyhlášky. Pokud se odpad skládá z více složek, které jsou uvedeny pod samostatnými katalogovými čísly, hledí se na to, jaká složka je nejvíce nebezpečná člověku nebo životnímu prostředí (Vyhláška č. 381/2001 Sb.).

3.3. Povinnosti původce odpadů

Každý původce odpadů má podle § 16 zákona o odpadech následující povinnosti:

- odpady zařazovat podle Katalogu odpadů
- zajistit přednostní využití odpadů
- odpady, které nemůže využít nebo odstranit podle zákona o odpadech, převést do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí
- ověřovat nebezpečné vlastnosti odpadů a nakládat s nimi podle jejich skutečných vlastností
- shromažďovat odpady utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií
- zabezpečit odpady před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem
- vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech nakládání s nimi
- umožnit kontrolním orgánům přístup do objektů a na vyžádání předložit dokumentaci
- zpracovat POH v souladu se zákonem o odpadech a prováděcím právním předpisem a zajišťovat jeho plnění
- ustanovit odpadového hospodáře, podle podmínek stanovených zákonem o odpadech
- platit poplatky za ukládání odpadů na skládky, tak jak ukládá zákon o odpadech (Zákon č. 185/2001 Sb.)

3.3.1 Povinnosti a oprávnění obce při nakládání s komunálním odpadem

Na obec se vztahují povinnosti původce odpadu podle § 16 (viz výše), pokud zákon nestanoví jinak. Obec může stanovit obecně závaznou vyhláškou obce systémem shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů. Dále obec musí v souladu se zvláštními právními předpisy stanovit místa, kam mohou fyzické osoby odkládat komunální nebo nebezpečný odpad.

Obec může stanovit a vybírat poplatek od občanů za vznik komunálního odpadu na jejím území, ten je stanoven v obecně závazné vyhlášce obce. Nemůže

zároveň stanovit místní poplatek za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů. Správu poplatku provádí obec, která ho ve svém územním obvodu zavedla a řídí se podle daňového řádu. Poplatek je příjmem obce a maximální výše se stanoví podle předpokládaných oprávněných nákladů obce, vyplývající z režimu nakládání s komunálním odpadem (Zákon č. 185/2001 Sb.).

3.4. Komunální odpad

Komunální odpad, podle zákona o odpadech, je veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob, pro kterou nejsou právními předpisy stanovena zvláštní pravidla nebo omezení s výjimkou odpadů vznikajících u právnických nebo fyzických osob oprávněných k podnikání. Do komunálního odpadu je také zahrnut odpad vznikající při čištění veřejných komunikací a prostranství a při údržbě veřejné zeleně včetně hřbitovů. KO je podle katalogu odpadů zařazen ve skupině 20 (viz příloha č. 1). V podskupině 01 se nachází složky z odděleného sběru, 02 odpady ze zahrad a parků a 03 ostatní komunální odpad, kde je zahrnut pod katalogovým číslem 20 03 01 směsný komunální odpad, jenž tvoří největší část skupiny 20. KO zahrnuje tyto odpady:

- Domovní odpad – vzniká v domácnostech a při úklidu obytných prostor
- Objemný odpad – domovní odpad, který díky svým rozměrům nebo hmotnosti nelze odkládat do kontejnerů o objemu 1,1 m³
- Využitelné složky komunálního odpadu – druhy komunálního odpadu získané sběrem nebo tříděním, které lze přímo nebo po úpravě dále využít
- Nebezpečné složky komunálního odpadu – odpady, které mají alespoň jednu nebezpečnou vlastnost uvedenou v příloze č. 2 zákona o odpadech
- Uliční smetky – vzniká při úklidu veřejného prostranství
- Odpad ze zeleně – odpad biologického původu z údržby parků, sadů, uliční zeleně a jiných podobných míst
- Obalový odpad – použité obaly, kterých se fyzické osoby zbavují s úmyslem je odložit
- Směsný odpad – veškerý odpad, který zbude po oddělení využitelných a nebezpečných složek komunálního odpadu (Kudelová a kol., 1999)

- Odpad podobný komunálnímu odpadu – má složení a vlastnosti domovního odpadu, ale vzniká v nebytových objektech právnických nebo fyzických osob či správních orgánů a i když se tento odpad shromažďuje a odváží jako komunální, náklady na jeho odstraňování musí hradit původce (Filip, 2006)

V roce 2010 bylo na území obcí v České republice vyprodukováno 3,7 mil. tun odpadu, z toho komunální odpady tvořily 90,1 %, to je zhruba 3,3 mil. tun. Jeden obyvatel vyprodukoval 317 kg komunálního odpadu za rok, z toho největší část tvořil odpad z popelnic, kontejnerů nebo svozových pytlů, až 71 %. Na druhém místě byl tříděný odpad a v těsném závěsu za ním objemný odpad. Nepatrná 2 % zahrnovaly odpady z komunálních služeb (viz příloha č. 2), (ČSÚ, 2011).

Nárůst komunálního odpadu, od roku 2002 do současnosti, se výrazně nezvýšil, stále se pohybuje kolem hranice 3 mil. tun za rok. Byl, ale zaznamenán nárůst odděleně sbíraných složek, až o trojnásobek oproti roku 2002. V dnešní době tak připadá zhruba 50 kg tříděného odpadu na jednoho obyvatele (viz příloha č. 3), (ČSÚ, 2011).

3.5. Separované složky komunálního odpadu

Komunální odpad zahrnuje i takové složky, které lze ještě využít a při správném nakládání s těmito odpady lze ušetřit nejen mnoho místa na skládkách, ale také surovin. V posledních letech se výrazně zvýšila možnost třídít odpad, vzniklo více stanovišť s barevnými kontejnery a stále více lidí si uvědomuje, že je to velice důležité. Do barevných kontejnerů lze odkládat separované složky komunálního odpadu (papír, plast, sklo, nápojové kartony). Nejvíce průměrná česká domácnost produkuje papír a plast.

V České republice má možnost třídít odpad zhruba 98 % obyvatel. Tito lidé mohou odkládat separované složky KO do 200 381 kontejnerů a průměrná vzdálenost k nejbližšímu kontejneru je 100 m. V roce 2010 občané vytrídili 603 144 tun odpadu. Nejvíce tříděnou složkou byl papír, potom sklo a na třetím místě plast. Oproti těmto třem složkám velice zaostávají nápojové kartony, ale to je tím, že se třídění tohoto druhu teprve rozvíjí a občané se to teprve učí (JAKTRÍDIT.CZ, 2011).

Papír je tradiční materiál, který byl před nástupem plastů takřka jediným dostupným obalovým materiálem. V dnešní době se stále hodně používá a bez něj se neobejdeme. Používá se například na výrobu novin, knih, časopisů, papírových bankovek, sešitů, a podobně. Papír lidé mohou odkládat do modrých kontejnerů, ale také ve sběrných surovinách, kde je možné získat finanční odměnu za rozříděný papír dle druhu. Do kontejneru patří noviny, časopisy, krabice, papírové obaly či knihy bez vazby. Naopak by do něj neměl přijít karbonový papír (tzv. kopíráky), silně znečištěný papír nebo jiný odpad, který by mohl zkomplikovat recyklaci. Papír je nejznámějším recyklovaným materiálem a nejrozšířenější recyklovaný výrobky z něj jsou například toaletní papír, noviny a sešity. Papírové vlákno lze recyklovat zhruba šest až sedmkrát (Šťastná, 2007).

Další hojně používaný materiál je plast, ten zabírá nejvíce místa v popelnících a tak je důležité jeho třídění. Plasty by se měli recyklovat, protože pro jejich výrobu slouží ropa, která patří mezi typické neobnovitelné zdroje. Další důvod proč recyklovat je ten, že plasty jsou téměř nezničitelné. Jsou lehké, inertní, odolné, pružné, odolávají vodě i slunci a tím pádem mohou ležet na skládce desítky let, aniž by se s nimi něco význačného stalo. Na tuto komoditu jsou určeny žluté kontejnery. Patří do nich sešlápnuté PET lahve, balící fólie, obaly od pracích, čistících a kosmetických přípravků a další. Do kontejnerů by ovšem neměli přijít podlahové krytiny a trubky, protože jsou z PVC, které je třeba recyklovat ve speciálním zařízení. Dále koberce, obaly od olejů, nebo obaly od nebezpečných látek, barev, či chemikálií. Počet kontejnerů na tuto komoditu v ČR je nejvyšší ze separovaných složek a činí 67 629, z nichž je svezeno více jak 85 000 tun plastu ročně (Šťastná, 2007).

Třetí důležitou komoditou, která by se měla třídit, je sklo. To patří spolu s papírem a kovy k tradičně sbíraným a recyklovaným materiálům. Protože, když sklo skončí na skládce, nic se nestane. Zůstane desítky a stovky let, díky svým vlastnostem, na stejném místě v nezměněném stavu. Tento odpad se třídí podle barvy, do zeleného kontejneru patří barevné sklo (lahve od nápojů, tabulové sklo z oken a dveří) a do bílého patří čiré sklo (sklenice od kečupů či marmelád, skleničky). Občané by do nich neměli vhazovat zrcadla, monitory televizí a počítačů, porcelán, zářivky či výbojky (Šťastná, 2007).

Poslední dobou se rozbíhá třídění nápojových kartonů. Ty patří do kontejnerů, které jsou oranžové, černo-oranžové nebo jsou alespoň označeny oranžovou nálepkou (Šťastná, 2007). Nejrozšířenější je však stále metoda sběru nápojových kartonů do společné nádoby s plasty a v malé míře také s papírem. Vhazují se do nich sešlápnuté a nejlépe vypláchnuté krabice od džusů, vína, mléka a mléčných výrobků. Systematický sběr této komodity v České republice začal v roce 2003. A k roku 2011 je do systému sběru nápojových kartonů zapojeno skoro 4 000 měst a obcí, což představuje zhruba 85 % obyvatel (EKO-KOM, 2011a).

3.6. EKO-KOM, a. s.

EKO-KOM, a. s. je autorizovaná obalová společnost a její historie vzniku sahá až do roku 1997. Působí na celé České republice a zajišťuje třídění, recyklaci a využití obalového odpadu. Důležitou roli zde hraje značka zelený bod (viz příloha č. 4). Je to ochranná známka, a pokud je zobrazena na obalu, znamená to, že za obal byl uhrazen finanční příspěvek organizaci, která zajišťuje zpětný odběr a využití, v tomto případě EKO-KOM, a. s. v souladu se Směrnicí ES 94/62. Tato známka může být vydána výrobcům pouze za souhlasu společnosti EKO-KOM, a. s., která má k tomu práva na území České republiky. Dne 7. září 2000 společnost EKO-KOM, a. s. získala licenci na používání zeleného bodu od organizace PRO EUROPE (EKO-KOM, 2011b).

Od roku 1997 až do roku 2010 společnost zajistila využití a recyklaci pro více jak 4,8 milionu tun odpadu z obalů. Systém EKO-KOM tímto plní zákonné povinnosti za své klienty, dané směrnicí Evropské unie. V roce 2010 je v systému EKO-KOM zapojeno 5 904 obcí České republiky, to představuje zhruba 98 % populace. V roce 2010 bylo uvedeno přes 2 600 000 tun obalů na trh a využito nebo recyklováno 603 144 tun odpadu z obalů. Nejvíce se recykluje papír a celková míra recyklace obalového odpadu se zvyšuje. Za rok 2010 to bylo 73 % (viz příloha č. 5), což je o 6% více než v roce 2009. Systém EKO-KOM tak plní zákonné povinnosti a pozitivně přispívá k ochraně životního prostředí v ČR. Množství vytríděného odpadu na 1 obyvatele byl v roce 2010 zhruba 36,6 kg a tak jsme se ve srovnání s evropskými státy umístili na předních příčkách. To znamená, že občané České republiky jsou seznámeni s touto problematikou a umí třídít odpad, nyní již je zapojeno přes 2/3 obyvatel (EKO-KOM, 2011b).

3.7. Hierarchie nakládání s odpady

Na prvním místě stojí předcházení vzniku odpadů, protože věc, která nevznikne, nemůže být ani odpadem, toho můžeme docílit především ve výrobní sféře zavedením jiné, lepší technologie. Pokud se nelze vyhnout vzniku, je nutné alespoň snížit vznikající odpad na minimum (Kudelová a kol., 1999). Toto je klíčovým faktorem v každé strategii nakládání s odpady. Pokud se podaří snížit množství odpadu, včetně nebezpečných vlastností hned na začátku, bude i odstraňování jednodušší (European Commission, 2011).

Odpad, který vznikne, je třeba maximálně opětovně využít jako druhotnou surovinu a to buď celý výrobek, nebo alespoň jeho část a to co z něj zůstane, odstranit způsobem, který nejméně škodí životnímu prostředí (Kuraš, 2008).

Další možností a na třetím místě v hierarchii nakládání s odpady je recyklace. Je to velice důležitý proces, který nám umožňuje zpracovat odpad tak, aby z něj vznikla surovina, která se poté použije při výrobě stejného nebo jiného výrobku například odpadní papír se znovu použije na výrobu papíru. Recyklace výrazně šetří energii a přírodní zdroje, např. ropu. Také přispívá ke snížení odpadu na skládkách či ve spalovnách a v některých případech je i ekonomicky výhodná. Nevýhodou tohoto procesu je, že se musí před zpracováním odpad pořádně vytřídit, aby tam nebyly nežádoucí příměsi nebo obsaženy škodliviny a to se nemusí vždy ekonomicky vyplatit dané společnosti. Další negativní důsledek recyklace je, že některé výrobky dosahují horší kvality, než kdyby byly vyrobeny z původních surovin (Kudelová a kol., 1999).

Pokud odpad nelze opětovně využít nebo recyklovat, je ho možné ještě využít za účelem získání energie. Veškeré způsoby využívání odpadů najdeme v příloze č. 3 zákona o odpadech pod kódy R1 až R13 (viz příloha č. 6).

Za poslední řešení jak naložit s odpadem je jeho odstranění. Buď se uloží na skládku anebo se spálí ve spalovně bez využití energie. V zákoně o odpadech jsou v příloze č. 4 vyjmenovány způsoby odstraňování odpadů pod kódy D1 až D15 (viz příloha č. 7).

3.8. Sběr odpadu

Komunální odpad zahrnuje i takové složky, které lze využít (papír, plast, sklo, bioodpad, textil, kovy) nebo který by vůbec neměl přijít do kontejneru (nebezpečný odpad). Lidé by měli být vedeni k tomu, aby odpad třídili už v domácnostech a poté vhodili do příslušné nádoby. Tak se získají velmi čisté druhotné suroviny, které lze mnohem lépe využít než ty, které jsou vytríděné z KO a mohou být znečištěné (Kudelová a kol., 1999).

Proto je důležité, aby byl ve městě vytvořen účinný systém pro sběr a svoz komunálního odpadu a jeho separovaných složek. Metody sběru lze rozdělit podle technického vybavení, dostupnosti sběrného místa a organizace sběru.

U metody technického vybavení rozlišujeme nádobový sběr, pytlový sběr a beznádobový sběr. Nejrozšířenější způsob v ČR je nádobový sběr s vyprazdňováním nádob, zde se používají barevně rozlišené nádoby. Výhodou této metody je především to, že občané tento způsob znají a akceptují a také je zde možnost volby velikosti nádoby. Nevýhodou jsou ovšem vysoké investiční náklady a musí se dobře volit umístění nádob. Další způsob shromažďování je do pytlů, tzv. pytlový sběr. Zde už občané třídí odpad v domácnostech, do barevně odlišných pytlů. V den svozu pytle umístí před svůj dům nebo na určené místo v obci. Výhodou této metody jsou sice nižší investiční náklady, ale pro občany to nese více nevýhod, jako obtížné umístění pytlů v domácnostech nebo možnost znečištění komunikací při protržení pytlů. Třetím způsobem je beznádobový sběr. Zde občané jednotlivé složky KO uchovávají v domácnostech a ve stanovený termín svozu je shromáždí na určené místo nebo před dům. Také se používá označení „termínovaný“ sběr nebo sběr „dům od domu“. U této metody jsou výhodou nízké investiční náklady, ale nevýhodou může být nepřetržitá informovanost obyvatelstva o termínech svozu a také může dojít jako u pytlového sběru k znečištění okolí (Voštová a kol., 2009).

Druhá metoda shromažďování a sběru je podle dostupnosti sběrného místa. Zde se rozlišuje donáškový a odvozový systém sběru. Oba tyto způsoby se liší vzdáleností stanovišť nádob od místa bydliště občana a počtem nádob. U donáškového sběru musí občan vytríděné složky KO odnést na místa tomu určená, většinou se jedná o místa před obchody či školami, a odložit do barevně rozlišených kontejnerů. Vzdálenost stanoviště od obydlí by neměla překročit 150 m. Svozová

firma pak obsah kontejnerů v určitých intervalech sváží. Odvozový sběr se využívá především pro svoz SKO a vyznačuje se krátkou vzdáleností kontejnerů od místa bydliště, ta by zpravidla neměla překračovat 50 m. Občané mají nádoby umístěny před panelovým domem, majitelé rodinných domů mají svoji nádobu, kterou v den svozu umisťují na komunikaci (Voštová a kol., 2009).

Poslední metoda shromažďování a sběru je podle organizace sběru. Podle toho jaká je organizace separovaného sběru, existuje stacionární a mobilní sběr. Stacionární sběr je takový, kde jsou pevně daná místa s kontejnery pro separovaný sběr a občan je tam musí donést (Voštová a kol. 2009). Do tohoto sběru patří i sběrný dvůr, který by měla mít každá obec s obyvateli nad 2 000. Nejčastěji do něj občané odkládají objemný odpad, biologicky rozložitelný odpad, elektroodpad, obalový odpad, nebezpečný odpad a další (Hřebíček a kol., 2009). Oproti tomu u mobilního svozu jsou přistaveny kontejnery na určité místo, na omezenou dobu v blízkosti osídlení. Tento způsob se využívá především ke sběru nebezpečného odpadu nebo objemného odpadu (Voštová a kol., 2009).

3.8.1 Typy nádob

Důležité je, aby používané nádoby měly co možná největší životnost, dobře se vyprazdňovaly a zároveň nehyzdily životní prostředí (Juchelková, 2000). Sběrné nádoby pro shromažďování komunálního odpadu mají vždy vícenásobné použití. Podle způsobu nakládání s nimi při svozu se rozlišují nádoby přesypné a výměnné. Volba typu a velikosti nádob záleží na sběrné oblasti, na charakteru odpadu a jeho složek (Voštová a Fries, 2003).

Na komunální odpad jsou určeny plastové nebo plechové nádoby, většinou černé nebo šedé barvy o objemu 70 – 1 100 l.

Pro shromažďování tříděného odpadu slouží barevně rozlišené nádoby dle komodity o objemu 120 l – 3 m³, někdy i více. Nejčastěji se používají plastové popelnice, kontejnery s upraveným víkem, nebo zvony, zde záleží na typu svozového prostředku, který nádoby vyprazdňuje (Hlavatá, 2005).

3.9. Svoz odpadu

Při svozu odpadu je důležité dbát na to, aby nebylo nějakým způsobem znečištěno nebo poškozeno životní prostředí. Proto vždy při přepravě nebezpečného odpadu musí být věc označena tabulí s oranžovým podkladem a černým potiskem. Odpad je svážen od místa jeho vzniku (rodinných domů, panelových domů, škol) na místo soustřeďování (překládací stanice) a odtud dále odvážen na místo odstraňování (skládku).

Existují dva druhy přepravy, podle přepravní vzdálenosti nebo podle použitého dopravního prostředku. Podle přepravní vzdálenosti rozlišujeme jednofázovou, dvoufázovou a vícefázovou přepravu. V České republice je nejrozšířenější dvoufázová přeprava odpadů. Ta zahrnuje v první fázi sběr odpadů svozovými automobily, jimiž jsou dopraveny do překládací stanice, tam může být vybudována i třídírna odpadů. V druhé fázi se odpad převáží z překladiště po silnici, ve velkoobjemových návěsech. Směsný komunální odpad se většinou odváží na skládku a separované složky KO dále k využití. Vícefázová přeprava se liší od té dvoufázové tím, že odpad je v překládacích stanicích lisován a dále přepravován, např. lodí do dalších překládacích stanic a teprve odtud automobily odvážen na skládku či k využití (Hlavatá, 2005).

Při svozu se nejčastěji používá doprava automobily, ale v zahraničí je možné vidět přepravování odpadů pomocí lodí nebo po železnici.

3.10. Recyklace

Odpady, které jsou svezeny z barevných kontejnerů a mají být použity k recyklaci, se nejprve dotřídí na třídící lince na jednotlivé druhy a zároveň se odstraní nežádoucí příměsi, nečistoty a odpady. Poté jsou již kvalitní suroviny slisovány v lisech do balíků a ty předávány zpracovatelům.

Recyklace znamená využívání výrobních, zpracovatelských a spotřebních odpadů a látek a energií v původní nebo pozměněné formě. Recyklace přináší nižší náklady na druhotné suroviny i na likvidaci odpadů, chrání životní prostředí a šetří energii při znovu vyrábění materiálů (Juchelková, 2000). Recyklace výrobků je nutností jak z hlediska ekologického, tak ekonomického, protože surovinové

bohatství může být vyčerpáno a produkty, které by se daly využít a ušetřit tyto nerosty, zbytečně končí na skládkách (Recycling, 1991).

Recyklace plastu

Plasty a výrobky z nich se používají všude, člověk se s nimi setkává každý den. V mnohých oblastech nahradili původně používané tradiční materiály. Právě obalové materiály jsou hlavním zdrojem vzniku odpadu a proto, je zde důležitá recyklace. Ovšem podmínkou úspěšné recyklace plastů je spolehlivý zdroj dostatečně čistých plastů. K tomu slouží separační technologie, která umožňuje ze směsi plastového odpadu odseparovat jednotlivé složky a znečištění. K separaci jednotlivých druhů se používají různé metody, jako např. ruční separace, gravitační separační technologie, elektrostatická separace či flotace (Sisol, 2006).

Recyklace papíru

Vytríděný slisovaný papír v balících putuje do papíren. Tam se přidává do výroby nového papíru a tak ho lze recyklovat 5 – 7 krát. Ovšem papír nižší třídy se používá v jiných oblastech průmyslu, např. na výrobu tepelných izolací nebo k výrobě bioplynu (Linhartová, 2010).

Recyklace skla

Sklo z kontejnerů se nejprve ručně dotřídí od velkých nečistot a poté projede speciální automatickou linkou, čímž je zaručena čistota skla. Ve sklárnách je takto upravený materiál drcen a přidáván do směsi k výrobě nového skla. Velkou výhodou skla oproti jiným materiálům je ten, že se dá recyklovat do nekonečna (Linhartová, 2010).

Recyklace nápojových kartonů

Recyklace nápojových kartonů probíhá většinou v papírnách. Existují dvě metody. První je tzv. recyklace mokrou cestou, zde se nápojové kartony rozloží na vlákno. Druhá metoda probíhá na speciální lince, která rozdrťí nápojové kartony bez nutnosti separace jednotlivých vrstev obalu (Linhartová, 2011).

3.11. Odstraňování odpadů

Pokud odpad už nelze nijak využít, musí se odstranit. Každý druh odpadu lze zneškodňovat různými způsoby, které mají své výhody a nevýhody. Základem však je, aby zvolený způsob byl optimální jak z hlediska ochrany životního prostředí, tak i z hlediska ekonomického (Voštová a Fries, 2003).

3.11.1 Skládkování

Dříve se nevědělo co s odpadem a nejčastějším způsobem likvidace bylo skládkování (Komilis a kol., 1999). Tímto pojmem rozumíme zneškodňování odpadu jeho trvalým ukládáním na skládku. Přes všechna navrhovaná a realizovaná zařízení na využití a zneškodnění odpadů bude nutno i nadále odpad skládkovat, protože žádné zařízení nezpracovává odpady beze zbytku (Kreníková, 1999).

Skládkování je tedy zatím nejrozšířenější způsob odstraňování odpadů nejen v České republice, ale i v jiných zemích např. v USA, Německu, Itálii či Irsku. Tento typ odstraňování je tak rozšířený pro snadnou dostupnost a příznivé ceny. Ovšem skládkování může při nesprávném postupu negativně ovlivňovat životní prostředí nebo život lidí. Průsakové vody mohou představovat velké nebezpečí pro okolí, protože mohou ovlivnit jakost podzemních a povrchových vod (Calabro a kol., 2010). Může unikat skleníkový plyn (metan) nebo zápach a prašnost ovlivňovat život lidí bydlících blízko skládky (Filip, 2006).

Na skládky lze ukládat pouze odpad, který splňuje určitá, přesně stanovená kritéria. Nemohou se na ni ukládat odpady, které obsahují toxické látky nebo biologicky aktivní nebezpečné sloučeniny, ale také ty, které jsou zdrojem nepříjemného zápachu. Při převzetí na skládku se musí přesně evidovat množství a původ odpadu (Juchelková, 2000).

Skládky se dělí, podle technického zabezpečení a vyluhovatelnosti, na tři skupiny:

S-IO (inertní odpad) – ukládané odpady musí vyhovět limitům II. tř. vyluhovatelnosti.

S-OO (ostatní odpad) – ukládané odpady musí vyhovět limitům III. tř. vyluhovatelnosti a nebo se jedná o odpady nehodnotitelné podle vyluhovatelnosti, jako komunální odpad.

S-NO (nebezpečný odpad) – ukládané odpady nemusí vyhovět limitům vyluhovatelnosti III. tř., protože je překračují. (Filip, 2006).

3.11.2 Tepelné zpracování odpadů

Jako tepelné metody zneškodňování odpadů lze souhrnně označit technologie, při nichž dochází k působení na odpadní látku teplotou přesahující meze její chemické stability. Lze sem zahrnout spalování, zplyňování, pyrolýzu, plasmové metody a jiné. Výhodou tohoto způsobu zneškodňování je to, že nebezpečné látky v hořlavých odpadech jsou přeměněny na poměrně neškodné produkty (Obroučka, 1997).

Spalování odpadů slouží ke snížení množství organických kontaminantů v odpadech a tím se celkově sníží objem odpadů, který putuje na skládku. Vedlejším produktem této metody bývá často teplo, které se využívá. Tento druh zneškodňování odpadů se používá především v hustě obydlených oblastech, kde není možné vytvořit skládku. Avšak tato metoda sebou přináší mnoho nedostatků, jako jsou vysoké investiční a provozní náklady, nezbytnost zajistit kvalifikovanou obsluhu a dokonalé kontrolní a měřicí zařízení (Voštová, 2003). V České republice jsou tři spalovny komunálního odpadu. Jedna je v Praze-Malešicích, druhá v Jihomoravském kraji (SAKO Brno, a.s.) a třetí v Libereckém kraji (TERMIZO, a.s.). Od roku 2005 tyto spalovny postupují podle kódu R1 (Kořínek a kol., 2006).

Alternativou spalovacích zařízení je pyrolýza (odplynění), která představuje tepelný rozklad organických materiálů za nepřístupu médií obsahujících kyslík (vzduch, oxid uhličitý, vodní pára), (Voštová, 2003). Tato metoda se začala rozvíjet především v sedmdesátých letech, protože se věřilo, že zařízení je jednodušší a tím jsou i menší investiční náklady, že produkovaná paliva jsou jednodušěji prodejná, než teplo či pára a že objem vznikajících plyných produktů je pouhým zlomkem množství spalin vznikající při spalování stejného množství odpadu. Ovšem po letech se dospělo k tomu, že pyrolýza je nákladnější než spalování a také vznikají problémy se zneškodněním pyrolýzního koksu a kapalných uhlovodíků (Obroučka, 1997).

4. Charakteristika studijního území

4.1. Základní informace města Pelhřimov

Obrázek č. 1 – Pohled na náměstí



Zdroj: http://dbarchitektura.webzdarma.cz/mesta_N_S.htm

Město Pelhřimov leží na okraji Českomoravské vrchoviny u říčky Bělé v Kraji Vysočina a odedávna se přezdívá Brána Vysočiny. Nachází se zhruba v polovině cesty mezi Prahou a Brnem a 27 km západně od Jihlavy, v nadmořské výšce 550 m.n.m.. Město má 16 656 obyvatel a katastrální výměra je 9 527 ha (Anonym, 2009).

Obrázek č. 2: Mapa ČR



Zdroj: <http://www.pelhřimovsko.cz/>

K městu se váže hned několik pověstí o jeho vzniku. Jednou z nich je, že biskup Peregrin (Pelhřim), se při své pouti do Říma zastavil u studánky a byl ohromen překrásnou krajinou a tak zde založil město a pojmenoval ho po sobě.

Měšťané jeho siluetu, která vchází do městské brány mezi dvěma věžemi, umístili do svého městského znaku, aby zachovali vzpomínku na něj (Pergler, 2004).

Obrázek č. 3 – Znak města Pelhřimova



Zdroj: <http://znaky.unas.cz/Pelhrimov.html>

4.2. Historie města

První osídlení území probíhalo ve 12. a 13. století. Nejprve sem přišli Keltové a následně kolonisté, mezi nimiž nechyběli ani cizinci z Německa. Nejvíce vzhled města poznamenaly požáry, které se udály během 16., 17. a 18. století. Po posledním požáru, dostaly domy podobu pozdně barokní, rokokové a klasicistní fasády, ty se zachovaly až dodnes. Vývoj města byl v 19. století ovlivněn rozvojem průmyslu, především kartáčnictvím, pletářstvím a výrobou zemědělských strojů. Dlouho tradici má pivovarnictví, jehož počátky spadají až do 14. století. V dnešní době nese pivovar název „Poutník“ a byl postaven jako třetí v pořadí, koncem 19. století. (Martínek, 2005). V současnosti je Pelhřimov znám především díky festivalu Pelhřimov – město rekordů, který pořádá Agentura Dobrý den a s tím spojené unikátní muzeum rekordů a kuriozit.

4.3. Plán odpadového hospodářství města Pelhřimov

Město Pelhřimov je původcem odpadu, protože produkuje více než 1 000 t ostatního odpadu a 10 t nebezpečného odpadu. Proto podle zákona o odpadech je povinen zpracovat POH, ten musí být v souladu s platnou legislativou, závaznou částí řešení POH Kraje Vysočina a POH ČR a jejich změnami. POH se zpracovává na dobu 5 let, první POH města Pelhřimov byl zpracován na období 2005-2010. Nyní je v platnosti druhý POH na období 2011-2015 a musí být změněn při každé zásadní

změně podmínek, na jejichž základě byl zpracován, a to nejpozději do 3 měsíců od změny podmínek.

Účelem POH města Pelhřimov je stanovit:

- Výhled pro systém odpadového hospodářství města Pelhřimov na období 2011-2015.
- Cíle a opatření pro předcházení vzniku odpadů, omezování jejich množství a nebezpečných vlastností.
- Opatření pro splnění cílů závazné části POH Kraje Vysočina ve způsobech využití odpadů a nakládání s nimi.
- Podmínky pro realizace navrženého systému odpadového hospodářství města Pelhřimov.
- Způsob organizačního a informačního zabezpečení řízení odpadového hospodářství města Pelhřimov.
- Ekonomickou optimalizaci nakládání s odpady v obci.
- Způsob komunikace s veřejností s cílem zajistit splnění cílů POH města Pelhřimov.
- Postup posouzení shody POH města Pelhřimov s POH Kraje Vysočina.

4.4. Vyhlášky na území města Pelhřimov

Na území města Pelhřimov jsou v účinnosti dvě obecně závazné vyhlášky, které se týkají odpadového hospodářství. Jedna se zabývá poplatky a druhá systémem nakládání s komunálním odpadem.

4.4.1 Obecně závazná vyhláška města Pelhřimov č. 3/2006

Vyhláška je vydána na základě § 17 odstavce 2 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a v souladu se zákonem č. 128/2000 Sb., o obcích. Touto vyhláškou je stanoven systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů vznikajících na území města Pelhřimov a systém nakládání se stavebním odpadem. Musí se podle ní řídit fyzické osoby s trvalým pobytem na území města Pelhřimov nebo osoby vlastníci na tomto území stavbu sloužící

k individuální rekreaci. Podle vyhlášky se také musí řídit právnické a fyzické osoby, které mají uzavřenou smlouvu s městem o využívání systému.

Ve vyhlášce je stanoveno, že se komunální odpad třídí na využitelný odpad, objemný odpad, nebezpečný odpad, zbytkový odpad a odpad z údržby zeleně. Tyto odpady se ukládají na místa k tomu určená, tak jak je popsáno ve vyhlášce.

4.4.2 Obecně závazná vyhláška Města Pelhřimov č. 5/2010

Vyhláška je vydána podle § 14 zákona České národní rady ze dne 13. prosince 1990 č. 565/1990 Sb., o místních poplatcích a je v souladu se zákonem č. 128/2000 Sb., o obcích. Tato vyhláška stanovuje poplatky za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů na území města Pelhřimov. Poplatníkem je fyzická osoba, která má v Pelhřimově trvalý pobyt nebo která vlastní stavbu určenou či sloužící k individuální rekreaci.

Sazba poplatku činí 500 Kč za kalendářní rok a je složena ze dvou částí. První část je stanovena zákonem a druhá skutečnými náklady obce na sběr a svoz netříděného komunálního odpadu. Poplatky neplatí všichni občané, v § 7 této vyhlášky je stanoveno, kdo je osvobozen od poplatku a kdo má úlevu z poplatku ve výši 50 %.

5. Metodika

K vytvoření vlastní práce jsem potřebovala POH města Pelhřimov, obecně závazné vyhlášky tohoto města, ale také celkovou produkci odpadů za období 2006-2011. Potřebné materiály mi poskytli pracovníci Technických služeb. Ti mě také seznámili s odpadovým hospodářstvím města a vždy odpověděli na kladené otázky.

Získané údaje o nejvýznamnějších původcích odpadů a celkové produkci jsem zpracovala do tabulky a vhodně doplnila pro přehlednost o grafy. Také informace o nádobách ve městě jsem zpracovala formou grafu a tabulky. V kapitole vyhodnocení jsem údaje pro přehlednost zpracovala do tabulek podle Metodického návodu odboru odpadů Ministerstva životního prostředí, které udávají informace o celkové produkci, změně produkce a měrné produkci (viz tabulka č. 1).

Tabulka č. 1 – Celková produkce odpadů vznikajících původci v období 2000 - 2003

Kat. číslo odpadu	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu	Produkce (t/rok)				Změna produkce (%)			Měrná produkce v roce 2003
			2000	2001	2002	2003	01/00	02/01	03/02	

Spočítala jsem měrnou produkci v jednotlivých letech (produkce/počet obyvatel*1000), k tomu jsem potřebovala data o počtu obyvatel města za dané roky a ty jsem čerpala z Českého statistického úřadu. Dále jsem vyhodnotila odměny obci od společnosti EKO-KOM, podle přílohy č. 3 Sazby odměn od 1. 1. 2012, umístěné na stránkách společnosti. Použila jsem celkovou hodnotu z tabulky č. 8, podle které jsem určila výši odměny za jednotlivé komodity získané od společnosti EKO-KOM (viz tabulka č. 9). Na závěr jsem zpracovala SWOT analýzu, která hodnotí vnitřní (silné a slabé stránky) a vnější faktory (příležitosti a hrozby) a vyhodnotila soulad POH města Pelhřimov s POH Kraje Vysočina. K tomu jsem použila především informace z kapitol 7.1., 7.2. a 7.3.

6. Současný stav řešené problematiky

6.1. Technické služby města Pelhřimova

Technické služby města Pelhřimova (dále jen „TSmP“) jsou příspěvkovou organizací se sídlem v ulici Myslotínská čp. 1740 a zřizovatelem je Město Pelhřimov. Hlavními účely organizace jsou nakládání s odpady, provozování pohřebišť, montáž a opravy vyhrazených elektrických zařízení, včetně veřejného osvětlení, plakátovací a reklamní služby, zemní práce stroji a další činnosti.

Odvětví odpadové hospodářství TSmP se zabývá především zajišťováním svozu, tříděním a odstraňováním odpadů na základě udělených souhlasů k nakládání s odpady vyprodukovaných na území města Pelhřimov, místních částech a u podnikatelských subjektů. Hlavní služby, které spadají pod odpadové hospodářství jsou:

- svoz komunálního odpadu od obyvatel i podnikatelských subjektů
- odstranění odpadů včetně nebezpečných
- svoz tříděného odpadu a zajištění jeho využití
- třídění druhotných surovin na vlastní třídící lince
- přistavování velkoobjemových kontejnerů a následný odvoz
- zajištění provozu sběrného dvora
- mobilní sběr nebezpečných i ostatních odpadů, zahradních odpadů, větví apod. zajištěný dle Odpadového kalendáře
- provozování Zařízení ke sběru a výkupu stavebních odpadů
- provozování kompostárny
- vedení evidence odpadů podle platné legislativy (Anonym, 2011)

6.2. Nejvýznamnější původci odpadů

Na území města Pelhřimov se nachází mnoho původců odpadů, jedná se jak o právnické, tak o fyzické osoby. Nejvíce odpadů produkují velké společnosti, až několik tun ročně. Mezi nejvýznamnější původce odpadů v Pelhřimově patří:

Tabulka č. 2 – Nejvýznamnější původci odpadů v Pelhřimově

Název	Popis	t/rok
Agrostroj Pelhřimov, a. s.	Výroba zemědělských strojů	250
Nemocnice Pelhřimov, p. o.	Zdravotní zařízení	130
LIWA CZ, s. r. o.	Výroba kožené galanterie	100
Madeta, a. s.	Zpracování mléka	80
CIRET, s. r. o.	Výroba a prodej produktů pro malíře, řemeslníky a kutily	80
AGOS stavební, a. s.	Stavební výroba	70
Rimowa CZ, spol. s r. o.	Výroba brašnářských, sedlářských a podobných výrobků	60
ADÉLKA, a. s.	Výroba pekařských a cukrářských výrobků	50
Domov pro seniory Pelhřimov, p. o.	Poskytování sociálních služeb	50

Zdroj: vlastní z podkladů TSmP

6.3. Celková produkce odpadů

Celkové množství vyprodukovaných odpadů v Pelhřimově, rozdělených podle katalogového čísla, za období 2006 – 2011, jsou uvedeny v tabulce č. 3 (celá tabulka v příloze č. 8).

Tabulka č. 3 – Celková produkce odpadů města Pelhřimov v období 2006 – 2011

Katalogové číslo	Název odpadu	Katg. odpadu	Produkce t/rok					
			2006	2007	2008	2009	2010	2011
02 01 03	Odpad rostlinných pletiv	O	0,00	0,00	4,28	1,47	0,00	0,00
02 01 07	Odpad z lesnictví	O	0,00	0,00	16,15	29,65	23,51	17,09
08 01 11	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla	N	0,80	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
08 03 18	Odpadní tiskařský toner neuvedený pod číslem 08 03 17	O	0,00	0,00	0,02	0,13	0,13	0,00
.....
.....
.....
20 01 39	Plasty	O	49,47	57,01	60,90	75,66	90,19	84,72
20 01 40	Kovy	O	57,14	43,99	15,77	18,74	30,85	21,00
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	O	59,20	53,74	17,42	35,71	76,57	33,81

20 03 01	Směsný komunální odpad	O	2 895,27	2 924,48	2 848,00	2 878,59	2 966,00	2 758,00
20 03 03	Uliční smetky	O	1,15	32,00	0,00	0,00	7,90	8,00
20 03 07	Objemný odpad	O	109,06	43,35	134,48	210,49	263,28	282,91

Zdroj: vlastní z podkladů TSMP

6.4. Systém sběru tříděného odpadu

6.4.1 Odvozový sběr

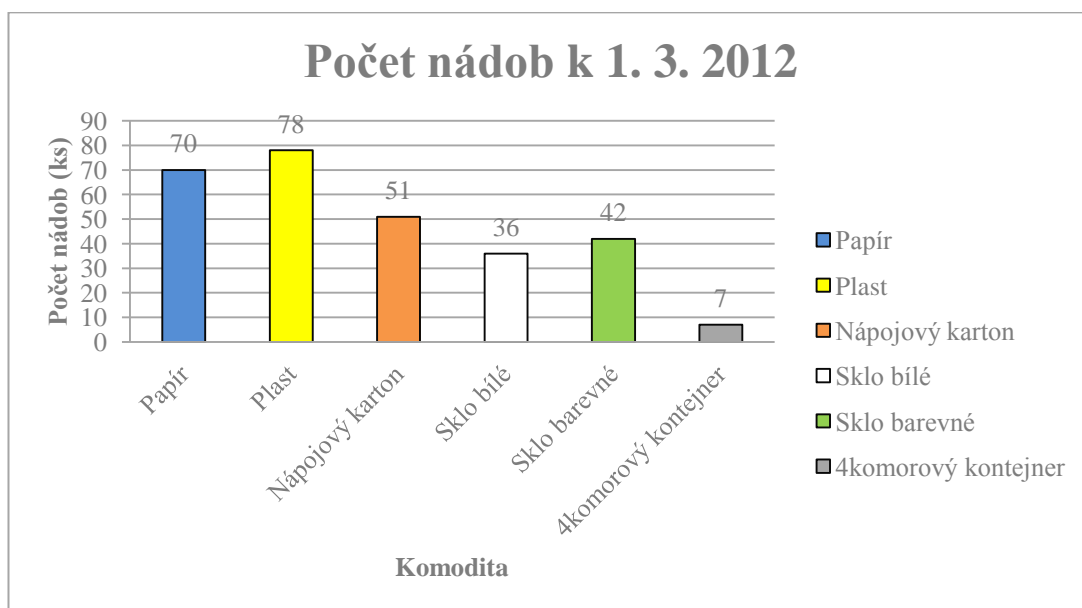
Systém sběru odpadu ve městě je převážně odvozový. Ke sběru směsného komunálního odpadu slouží 2 775 nádob (kontejnery u bytových domů, nádoby u rodinných domů, odpadkové koše po městě), které využívá zhruba 16 600 osob. V Pelhřimově je provozován systém sběru čtyř komodit a dvousložkový sběr skla. V obci je 87 hnízd s 284 odpadovými nádobami na separovaný odpad, mezi ně je započítáno i 7 čtyřkomorových kontejnerů na papír, sklo a kov (viz graf č. 1 a příloha č. 9). Míst, kde mohou odkládat občané všechny komodity včetně bílého skla je 25 (viz příloha č. 10). V Pelhřimově včetně místních částí je celkem 391 odpadových nádob (viz tabulka č. 4).

Tabulka č. 4 – Počet nádob v jednotlivých letech v Pelhřimově a místních částech

Rok	Odpadové nádoby					
	Papír	Plast	Sklo		Nápojové kartony	
			bílé	barevné	240 l	1 100 l
2005	38	81	0	56	0	0
2006	46	90	0	57	45	10
2007	38	76	47	54	27	35
2008	60	84	50	59	42	28
2009	64	91	56	61	46	24
2010	86	97	57	63	47	24
2011	91	104	58	64	47	27

Zdroj: vlastní z podkladů TSMP

Graf č. 1 – Počet nádob v Pelhřimově k 1. 3. 2012



Zdroj: vlastní

6.4.2 Donáškový sběr

Sběrný dvůr

Sběrný dvůr města Pelhřimov se nachází v průmyslové zóně, v ulici Myslotínská čp. 1740 a provozují ho Technické služby města Pelhřimova. Součástí areálu je Sběrna tříděných odpadů (viz příloha č. 11 a č. 12), kde občan města může odevzdat v provozní době separovaný odpad, nebezpečný odpad, velkoobjemový odpad, kovy nebo elektrospotřebiče, které podléhají zpětnému odběru.

Na dvoře se nacházejí dva E-domky, které zajišťuje kolektivní systém ASEKOL. E-domky slouží ke skladování elektrozařízení do doby odvozu společností, ale také jej chrání před povětrnostními vlivy a vykrádáním. Dále jsou na dvoře dva kontejnery od společnosti ELEKTROWIN, jež jeden slouží ke shromažďování chlazení a druhý na shromažďování velkých a malých spotřebičů. Po jejich naplnění je na základě objednávky zajištěn odvoz dopravcem, který zároveň dodá výměnou kontejnery prázdné.

Občané do Sběrně tříděných odpadů mohou také nosit nebezpečný odpad. Ten je shromažďován ve speciálních nádobách (viz příloha č. 13), aby nedošlo k poškození životního prostředí nebo ohrožení lidského zdraví. Každý odpad

na sběrném dvoře má své místo a to musí být řádně označeno katalogovým číslem a kategorií, tak jak to určuje zákon o odpadech.

Mobilní sběr

TSmP také přistavují velkoobjemové kontejnery na určitá místa ve městě ve stanovených termínech. Na místě je pak možné odložit velkoobjemový odpad, sklo, papír, plast, nápojové kartony, kovy, zahradní odpad, dřevní odpad, nebezpečný odpad, ale také elektrospotřebiče, které podléhají zpětnému odběru. Na vše dohlíží pracovník TSmP, aby nebylo do kontejnerů vřazováno to, co tam nepatří, např. zemina nebo stavební materiál.

Zvlášť je přistaven minimálně 1x ročně kontejner ke garážím ve čtyřech ulicích, kam je možné uložit velkoobjemový odpad a nebezpečný odpad.

Na území města Pelhřimov probíhají 2x ročně Železné soboty. To znamená, že občané mohou jakýkoliv železný odpad odkládat na místa, která jsou viditelná z místních komunikací a vozy TSmP projíždí městem a tento odpad sbírají a odváží na sběrný dvůr.

Informace o tzv. pojízdných sběrných dvorech, kontejnerech u garáží a Železných sobotách najde občan v Odpadovém kalendáři, který je vždy aktualizovaný pro daný rok.

6.5. Svoz odpadu

SKO i separované složky KO sváží vozy Technických služeb města Pelhřimova. Svozy komunálního odpadu jsou prováděny z každého místa 1 x týdně, od pondělí do pátku, podle jednotlivých ulic a míst. Každou středu je prováděn svoz papíru z modrých kontejnerů o objemu 1 100 litrů a 1 x za 14 dní svoz nápojových kantonů z oranžových kontejnerů o objemu 240 litrů a 1 100 litrů. Každý čtvrtek je svážen plast ze žlutých kontejnerů o objemu 1 100 litrů. Sklo se vyváží 1 x za 3 týdny.

Směsný komunální odpad se odváží do překládací stanice a tříděný odpad do Sběrný tříděného odpadu, oba objekty se nachází ve sběrném dvoře.

6.6. Svozová auta a překládací stanice

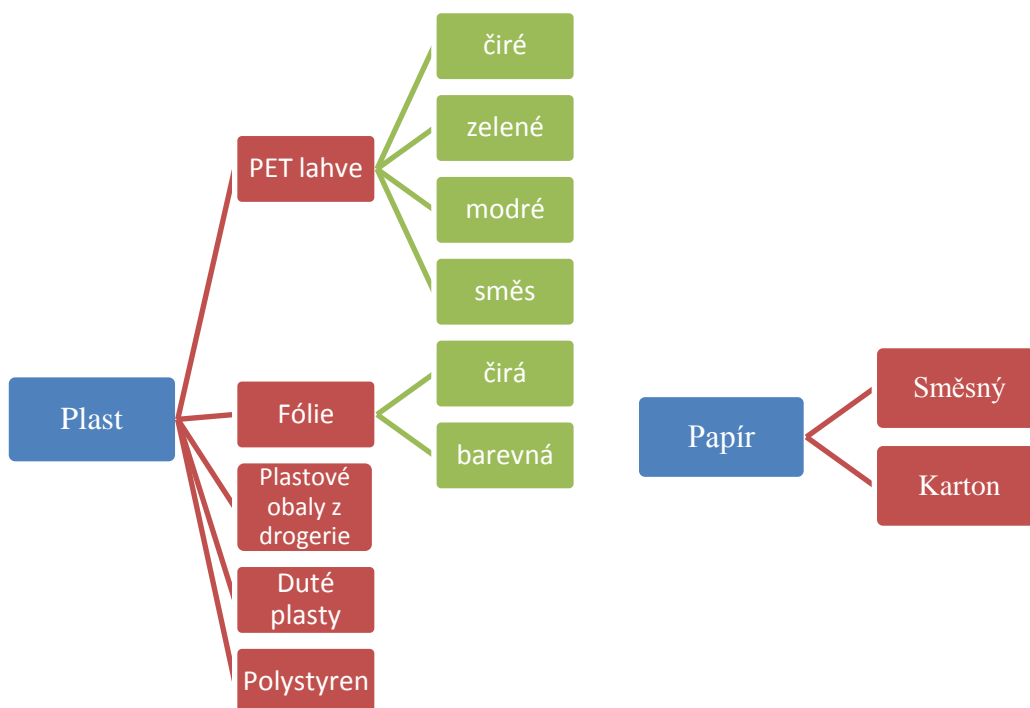
TSmP vlastní dva vozy, oranžové barvy, pro svoz SKO a separovaných složek. Oba vozy byly vyrobeny v Německu. Novější vůz, který byl pořízen v roce 2009 je značky Mercedes-Benz Econic (viz příloha č. 14) a jeho výhodou je nízká předsazená kabina, která usnadňuje posádce časté nastupování a vystupování. Vůz uveze zhruba 7,5 tuny odpadu. Tento vůz sváží SKO z města. Druhý vůz byl pořízen v roce 2002 a je značky Mercedes-Benz Atego (viz příloha č. 15). Tento automobil uveze zhruba 6 tun odpadu a TSmP ho používají ke svozu SKO z místních částí a separovaných složek KO, popřípadě v pátek vypomáhá druhému vozu se svozem SKO. Vozy mají na boku umístěnou vyndavací ceduli s nápisem, která udává, jaký odpad je zrovna svážen. Oba vozy mají lisovací nástavby, které zajišťují stlačení odpadu dozadu auta, a tím pádem se do něj vejde více odpadu. Vozy také mají nádrž na AdBlue, tzv. močovinu, která slouží ke snižování množství škodlivin ve výfukových plynech.

Automobily sváží využitelné složky do Sběrny tříděného odpadu, kde jsou následně dotříděny (viz níže) a SKO sváží do překládací stanice (viz příloha č. 16), tam je vysypán a nakládán bagry na velkoobjemové kontejnery pro které si jezdí 2x denně vozy společnosti A.S.A. (viz příloha č. 17), která ho dále odváží na skládku Fedrpuš.

6.7. Třídící linka

TSmP vlastní třídící linku, která je v provozu od roku 2007 a její kapacita je 495 t/rok (viz příloha č. 18). Linka slouží k dotřídění papíru, plastu a nápojových kartonů, které jsou sváženy z kontejnerů, na separovaný odpad. Papír a plast se dotřídíuje následujícím způsobem:

Obrázek č. 4 – Schéma třídění plastu a papíru



Zdroj: vlastní

Z nápojových kartonů jsou pouze vytríděny nežádoucí příměsi. Výsledkem jsou pak slisované balíky podle druhu, které se ukládají na dvoře, pod přístřešek (viz příloha č. 19 a č. 20) a dále jsou prodávány zpracovatelům. Sklo je také sváženo z kontejnerů na separovaný odpad, ale to se pouze ukládá na zpevněnou plochu (viz příloha č. 21) podle barvy.

6.8. Prodej druhotných surovin

Nápojové kartony TSmP předávají společnosti ODAS ODPADY. Papír předávají společnosti A.S.A., která ho dále předává k recyklaci, nebo rakouské společnosti Rauch Recycling, která se již touto problematikou zabývá. Ze zkušeností se více směsný papír prodává do Rakouska. Četnost prodeje papíru je zhruba 2 x měsíčně. Plasty jsou také předávány společnosti A.S.A. nebo akciové společnosti Jihosepar, jež vznikla v roce 2011 a zabezpečuje zpracování a následný prodej druhotných surovin. Plasty, především fólie (čiré i barevné), jsou prodávány, společností ROPO Recycling, která se zabývá zpracováním a následným prodejem druhotných surovin. Četnost prodeje plastu je 1-2 x za 3 měsíce. Sklo, jako u plastu

a papíru se předává společnost A.S.A. nebo francouzské společnost Metropack. Četnost prodeje je zhruba 1-2x ročně.

U všech komodit při prodeji rozhoduje především cena. Všechny odpady, které TSmP předávají dále ke zpracování či odstranění, jsou dávány osobám, které mohou nakládat s odpady podle zákona o odpadech.

6.9. Skládka odpadů Fedrpuš

Podle informací ze stránek Ministerstva životního prostředí, slouží skládka odpadů Fedrpuš (viz příloha č. 22) k ukládání komunálních odpadů (S-OO). Provozovatelem je společnost AVE CZ Jindřichův Hradec. Projektovaná kapacita skládky je 1 800 000 m³ a projektovaná plocha 108 000 m². První etapa se začala stavět v roce 1995. Druhá etapa se začala budovat již v roce 2002 a v současnosti zároveň se skládkováním dochází k rekultivaci první etapy skládky. Předpokládaná životnost je do roku 2080 a průměrný návoz ročně činí 22 000 t. Objekt se nachází v Jihočeském kraji v katastrálním území obce Otín, cca. 2 km od Jindřichova Hradce. Skládka je zabezpečená a není tedy zdrojem významnějšího znečištění životního prostředí. Hlavními výstupy ze skládky jsou skládkový plyn s obsahem metanu a průsakové vody. Skládkové vody jsou zachycovány v nepropustné jímce. V roce 2007 byla na skládce uvedena do provozu kogenerační jednotka a tak je skládkový plyn využit pro výrobu elektrické energie a tepla. Skládka má zpracovaný a schválený svůj provozní řád a provozní deník. Před uložením odpadů na skládku jsou odpady vizuálně kontrolovány a zjištěné nežádoucí složky jsou vytříděny a ukládány na shromaždiště nebezpečných odpadů v provozní budově skládky a odtud pak expedovány k využití nebo zneškodnění.

7. Výsledky a přínos práce

7.1. Celková produkce odpadu

Z tabulky č. 5 je patrné, že celková produkce odpadů města Pelhřimov, za sledované období, se jen nepatrně zvyšuje a stále se pohybuje kolem 4 000 t/rok. V roce 2008 došlo k nárůstu o 1 300 t/rok oproti roku 2007. Tento výkyv byl způsoben nadměrnou produkcí zeminy a kamení, která byla zapříčiněna stavebními pracemi ve městě (nové chodníky) a také v tomto roce došlo k velké havárii vodovodního řádu. Celková produkce odpadů od roku 2006 až do roku 2011 vzrostla o 9,7 % (viz příloha č. 23).

V celkové produkci odpadů města Pelhřimov je nejvíce zastoupen komunální odpad. Ten se pohybuje kolem 3 500 t/rok. V roce 2011 činilo jeho zastoupení zhruba 90 %, v předešlých letech se pohyboval průměrně kolem 95 %. Největší složkou komunálního odpadu je směsný komunální odpad. Také produkce SKO je stále stejná, přestože v roce 2011 je zaznamenána nejmenší hodnota. To že nedochází k žádným větším výkyvům, může být způsobeno tím, že se počet obyvatel výrazně nemění a pohybuje se stále kolem 16 650.

Tabulka č. 5 – Přehled celkové produkce, KO a SKO za období 2006 - 2011

Název	Produkce (t/rok)						Změna produkce (%)				
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	07/06	08/07	09/08	10/09	11/10
Celková produkce	3628,9	3636,9	4723,2	3935,7	3935,1	4018,5	1,00	1,30	0,83	1,00	1,02
Komunální odpad	3588,0	3511,8	3563,0	3691,9	3862,4	3640,0	0,98	1,01	1,04	1,05	0,94
Směsný komunální odpad	2895,3	2924,5	2848,0	2878,6	2966,0	2758,0	1,01	0,97	1,01	1,03	0,93

Zdroj: vlastní

V roce 2011 vyprodukoval jeden obyvatel města 241 kg odpadu za rok (viz tabulka č. 6). Celkově se produkce odpadu na jednoho obyvatele od roku 2006 zvýšila o 20 kg, protože celková produkce mírně roste a počet obyvatel se výrazně nemění (viz příloha č. 24). Výkyv nastal akorát v roce 2008 z důvodu stavebních

práci ve městě, jak už jsem zmínila v předešlém odstavci. Za to produkce SKO na jednoho obyvatele je v roce 2011 nejmenší a poprvé se dostala pod hranici 170 kg/rok. Mohlo by to znamenat, že občané více třídí odpad.

Tabulka č. 6 – Přehled měrné produkce vybraných druhů na 1 obyvatele

Název	Produkce na 1 obyvatele (kg/rok)					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Celková produkce	220,3	219,0	282,1	235,6	236,3	241,3
Komunální odpad	217,8	211,4	212,8	221,0	231,9	218,5
Směsný komunální odpad	175,8	176,1	170,1	172,3	178,1	165,6

Zdroj: vlastní

7.2. Produkce separovaného odpadu

Z tabulky č. 7 a přílohy č. 25 je patrné, že občané města Pelhřimov nejvíce třídí papír, ten od roku 2006 do roku 2011 má kolísavou tendenci, v roce 2008 dokonce překonal hranici 300 t/rok, v průměru se ale pohybuje kolem 250 t/rok. Další nejvíce tříděnou komoditou ve městě je sklo, to se od roku 2008 téměř nemění a pohybuje se kolem 180 t/rok. Za to produkce plastů se od roku 2006 zvyšuje, tak jako nápojové kartony.

Tabulka č. 7 – Produkce separovaného odpadu za období 2006 - 2011

Název odpadu	Produkce (t/rok)						Změna produkce (%)				
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	07/06	08/07	09/08	10/09	11/10
Papír	219,87	219,99	308,22	287,36	241,37	261,93	1,00	1,40	0,93	0,84	1,09
Plast	49,47	57,01	60,90	75,66	90,19	84,72	1,15	1,07	1,24	1,19	0,94
Sklo	156,05	133,14	176,76	182,91	182,34	183,69	0,85	1,33	1,03	1,00	1,01
Nápojové kartony	1,44	4,10	4,56	9,27	10,70	12,11	2,85	1,11	2,03	1,15	1,13

Zdroj: vlastní

Z tabulky č. 8 můžeme shledat, že nejvíce občané Pelhřimova třídí papír, potom sklo, plast a v malé míře nápojové kartony. Produkce kg/obyvatel/rok se rok od roku postupně zvyšuje, pouze u papíru je tendence rozkolísaná. Od roku 2006 do roku 2011 se celková produkce separovaného odpadu na 1 obyvatele zvýšila o 6,5 kg/rok.

Tabulka č. 8 – Produkce separovaného odpadu na 1 obyvatele za období 2006 - 2011

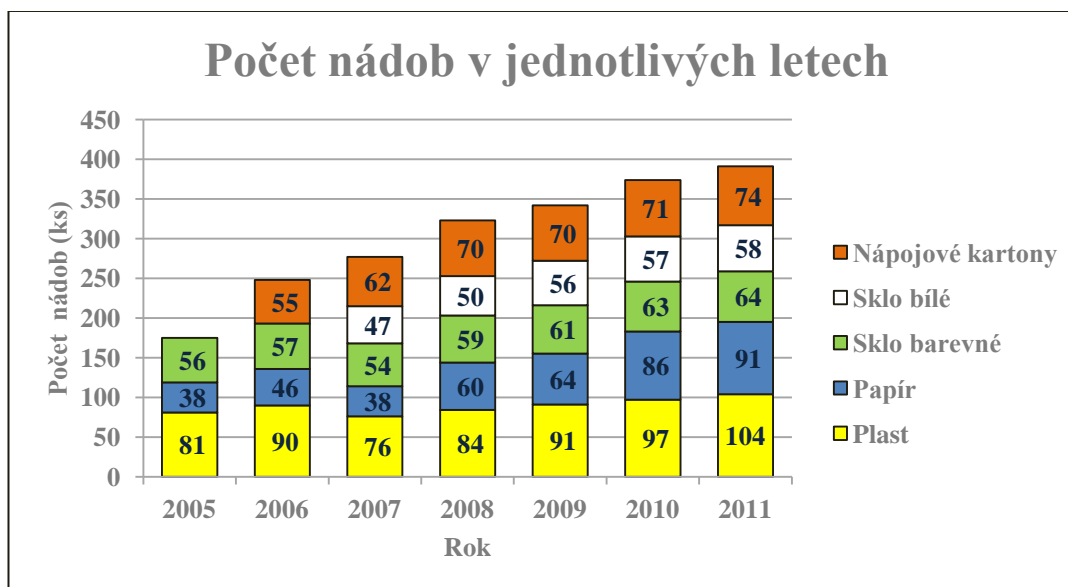
Komodita	Produkce na 1 obyvatele (kg/rok)					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Papír	13,3	13,2	18,4	17,2	14,5	15,7
Sklo	9,5	8,0	10,6	10,9	10,9	11,0
Plast	3,0	3,4	3,6	4,5	5,4	5,1
Nápojové kartony	0,1	0,2	0,3	0,6	0,6	0,7
Celkem	25,9	24,8	32,9	33,2	31,4	32,5

Zdroj: vlastní

7.3. Vývoj počtu nádob na separovaný odpad

V grafu č. 2 je vidět, že v roce 2005 se třídil pouze plast, papír a sklo. V roce 2006 se již začali separovat nápojové kartony, pouze v Pelhřimově, v jeho místních částech až v roce 2007. V roce 2007 došlo k výrazné redukci kontejnerů na plast a papír, z toho důvodu, že nádoby stály samostatně a byly nevyužity. Také se v tomto roce začalo třídít sklo na bílé a barevné. Celkově počet nádob na separovaný odpad roste a TSMP se snaží pořizovat více kontejnerů pro zlepšení a zkrácení dostupnosti občanů a také dávají přednost tomu, aby bylo více kompletních stanovišť.

Graf č. 2 – Vývoj počtu nádob na separovaný odpad za období 2005 – 2011 včetně místních částí



Zdroj: vlastní z podkladů TSMP

7.4. Odměny obcí

Město Pelhřimov je zapojeno do systému EKO-KOM. Ten poskytuje obcím určité odměny a bonusy. Jednou z odměn je odměna za zajišťování využití. V tabulce č. 9 jsou uvedeny sazby za jednotlivé komodity, kterými se násobí množství druhu vyprodukované obcí. V tabulce č. 8 je stanovena celková výtěžnost, z které můžeme vyhodnotit, že město Pelhřimov splňuje rozmezí 26 – 38 kg/obyvatele/rok a tím spadá do druhé skupiny v ceníku. V předchozích letech byla spodní hranice 24 kg/rok, tím pádem i v předešlých letech obec splňovala prostřední výtěžnost sběru.

Tabulka č. 9 – Sazby odměn za zajištění využití odpadů z obalů v obcích

Výtěžnost sběru na obyvatele (kg/rok)	Platba za zajištění využití (Kč/t obalových komunálních odpadů)						
	Papír	Plasty	Sklo směs	Sklo čiré	Kovy	Nápojový karton samostatný sběr	Nápojový karton sbíraný ve směsi
< 26	2130	4010	1070	1200	2380	2600	650
26 – 38	2520	4810	1320	1480	2520	3100	850
> 38	2880	5870	1560	1750	3230	3600	1040

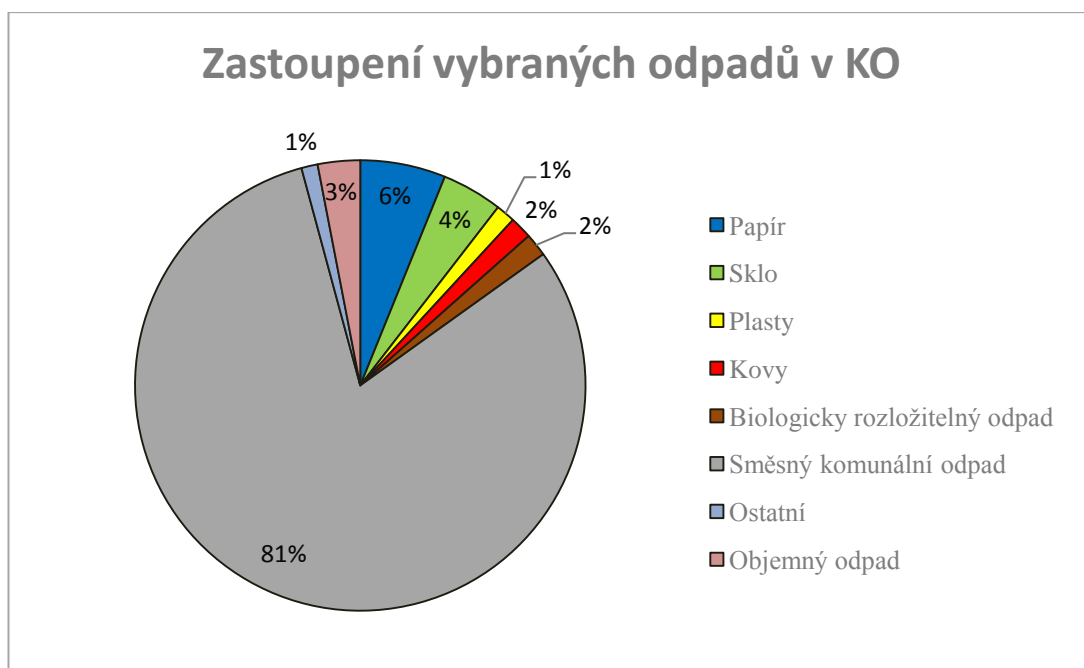
Zdroj: EKO-KOM

Další příjmy od společnosti EKO-KOM získává město za svozovou společnost a od roku 2010 i za úpravce odpadů. Takže v tomto směru se město snaží zlepšovat, zkvalitňovat své služby a tím i získávat více odměň.

7.5. Zastoupení vybraných druhů odpadů v KO

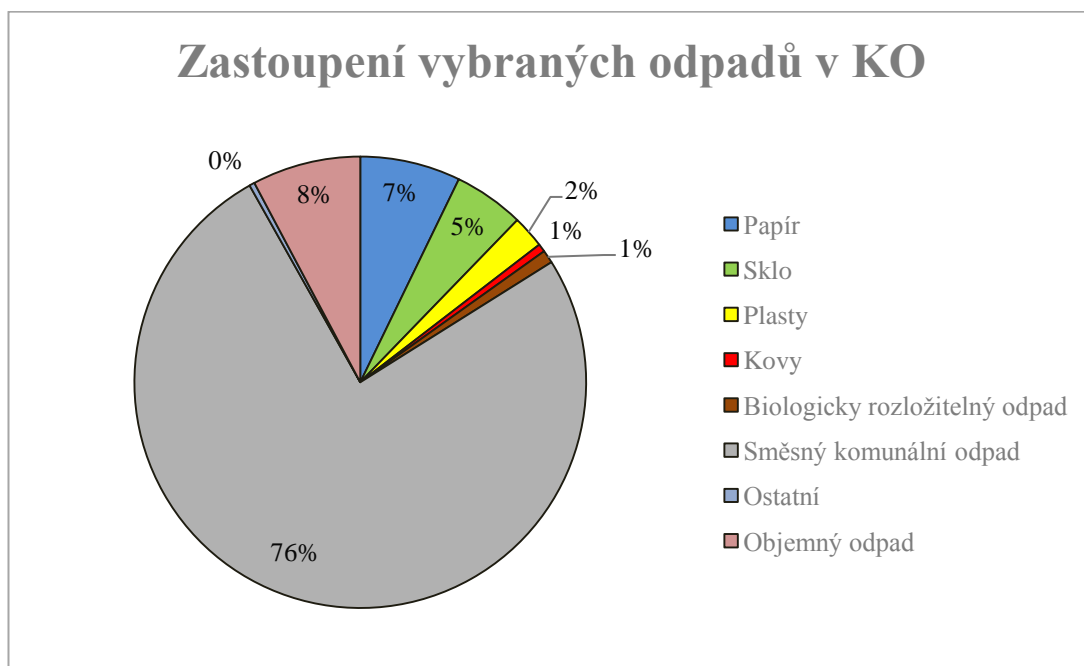
V grafu č. 3 a grafu č. 4 je zobrazeno zastoupení vybraných druhů odpadů v KO v roce 2006 a 2011. Zastoupení SKO kleslo o 5 % a zbylé odpady se zvýšily, nejvíce objemný odpad. To by mohlo znamenat, že lidé od roku 2006 přeci jen více třídí odpad a vše nehází do SKO.

Graf č. 3 – Zastoupení vybraných druhů odpadů v KO města Pelhřimov v roce 2006



Zdroj: vlastní

Graf č. 4 – Zastoupení vybraných druhů odpadů v KO města Pelhřimov v roce 2011



Zdroj: vlastní

7.6. Porovnání POH města Pelhřimov se závaznou částí POH Kraje Vysočina

Předcházení vzniku odpadů, omezování jejich množství a nebezpečných vlastností

Opatření	Soulad
Upřednostnit ekologicky šetrné výrobky při zadávání zakázek na úrovni orgánů veřejné správy	Částečně
Působit prostřednictvím přímé a nepřímé podpory na změnu chování podnikatelské i občanské sféry směrem k upřednostňování výrobků příznivých z hlediska jejich vlivu na zdraví lidí a životní prostředí	Ano
Naplnovat program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty pro oblast odpadového hospodářství včetně zlepšení přístupu veřejnosti k informacím o stavu odpadového hospodářství	Ano

Komentář:

Město by mělo podporovat ochranu životního prostředí a odpadové hospodářství při zadávání veřejných zakázek. Přestože nemá mnoho nástrojů, kterými by podporovalo ochranu životního prostředí a zároveň pozitivně ovlivnilo odpadové hospodářství subjektů působících na jejím území. Při zadávání veřejných zakázek je ale stále hlavním a nejdůležitějším kritériem cena a teprve poté kritéria zohledňující podporu ochrany ŽP.

Nakládání s komunálními odpady

Opatření	Soulad
Zajistit četnost a dostupnost sběrných míst k odložení nebezpečných složek KO	Ano
Zajistit četnost a dostupnost sběrných míst k odložení využitelných složek KO	Ano

Upřednostňovat při přípravě a financování projektů odpadového hospodářství projekty infrastruktury pro odvozový systém sběru tříděného KO před ostatními projekty nakládání s odpady	Ano
Zajistit četnost a dostupnost sběrných míst k odložení objemného odpadu	Ano
Vytváření podmínek k oddělenému shromažďování jednotlivých druhů biologicky rozložitelných odpadů	Částečně
Motivovat veřejnost k třídění nebezpečných složek KO	Ano

Komentář:

Lidé mohou odkládat nebezpečné složky KO a objemný odpad ve sběrném dvoře nebo do kontejnerů při mobilním svozu. Využitelné složky KO mohou občané odkládat ve sběrném dvoře, výkupnách surovin, do kontejnerů při mobilním svozu a především do nádob na separovaný odpad rozmístěných po městě. TSMP se snaží stále zvyšovat počet nádob na separovaný odpad a také zlepšovat sběrná hnízda.

Zajištění sběru biologicky rozložitelného KO je plněno pouze částečně (sběrný dvůr, zapůjčování kompostérů, mobilní sběr). Avšak s výstavbou moderní kompostárny by do konce roku 2012 měli být rozmístěny kontejnery na tento odpad.

Přes všechny snahy je nízká míra materiálového využití KO, protože chybí zařízení na jiné nakládání s SKO než skládkování. To by mělo v budoucnu změnit vybudování zařízení na energetické využití odpadů v kraji.

Město spolupracuje se Střediskem ekologické výchovy Mravenec, které se snaží informovat občany o způsobech a možnostech třídění odpadů. Pelhřimov je také zapojen do projektu Zdravé město.

Vytváření integrovaného systému nakládání s odpady

Opatření	Soulad
V maximální možné míře využívat stávající systémy nakládání s odpady, pokud vyhovují požadavkům právního řádu	Ano

Preferovat integrované systémy nakládání s odpady	Ano
Prokázat ekonomickou rentabilitu navrhovaného zařízení vzhledem ke kapacitě a provozu zařízení za daných podmínek financování investice a provozu	Ano
Neohrožovat provozem zařízení lidské zdraví a jednotlivé složky životního prostředí	Ano
Podpořit existenci zařízení	Ano
Usilovat na všech úrovních o zvýšení kvality služeb poskytovaných oprávněnými osobami	Ano

Komentář:

Kraj Vysočina uzavřel v roce 2010 smlouvy o spolupráci na přípravě Integrovaného systému nakládání s odpady kraje Vysočina se všemi ORP v kraji, takže i s Pelhřimovem.

Shrnutí:

POH města Pelhřimov je v oblastech, které jsem porovnávala, ve většině případů v souladu s POH Kraje Vysočina a nezaznamenala jsem větší rozpory. Právě naopak město jako původce odpadu se snaží dělat vše proto, aby byly v maximální možné míře naplněny krajské cíle stanovené v POH Kraje Vysočina.

7.7. SWOT analýza

Silné stránky

- nakládání s komunálním odpadem je na standardní úrovni v souladu se zákonem
- dobrá a zlepšující se separace využitelných složek
- vlastní třídící linka
- čtyřkomoditní systém třídění, včetně dvousložkového sběru skla

Slabé stránky

- nerovnováha v příjmech a výdajích města na odpadové hospodářství

- nedostatečná osvěta obyvatel
- stále hodně obyvatel, kteří nechtějí třídít odpad
- velká vzdálenost skládky odpadu
- nedostatečné plnění POH

Příležitosti

- stavba kompostárny
- realizace projektů spolufinancovaných z jiných zdrojů
- více kompletních sběrných míst na separovaný odpad
- zlepšení výchovy a osvěty
- Integrovaný systém nakládání s odpady v Kraji Vysočina

Hrozby

- rostoucí náklady na nakládání s komunálním odpadem
- lajdáctví obyvatel – špatné třídění nebo žádné
- nízké materiálové využití komunálních odpadů - veškerý směsný komunální odpad skládkován
- při zadávání veřejné zakázky upřednostňována cena před ekologicky šetrnými výrobky

7.8. Doporučení

Z výsledků je patrné, že město Pelhřimov produkuje stále hodně směsného komunálního odpadu. Občané by proto měli více třídít odpad, tak by se snížilo množství SKO a zvýšilo množství využitelných složek.

Proto bych doporučila více kompletních hnízd na separovaný odpad. Protože lidé, kteří mají v blízkosti svého obydlí pouze kontejnery na určité komodity, vytřídí to, co mají po ruce a zbytek odhodí do kontejneru na SKO. Také by mohlo pomoci zavedení pytlového sběru v odlehlejších částech města, kde občané nemají tak blízko nádoby na separovaný odpad nebo v těch místech, kde je řídké osídlení a tyto nádoby jsou v době vyprazdňování poloprázdné, čímž se svoz stává neekonomickým. Tímto systémem by se daly jak ušetřit finance za svoz, protože svozové automobily by do těchto míst mohli jezdit méně, tak zvýšit výtěžnost. Město by pak mohlo získávat více peněžních prostředků od společnosti EKO-KOM, které by se daly využít třeba

na nákup nových odpadových nádob. Také bych doporučila sledovat plnost kontejnerů na separovaný odpad v době svozu. Tam, kde jsou vyváženy poloprázdné nádoby, by mohla být četnost svozu prodloužena a naopak tam kde jsou nádoby přeplněny a tvoří se odpad i okolo, by mohla být ještě přistavena jedna nádoba na tento odpad. Náklady na svoz odpadu by se dali ušetřit i tím, že by lidé nepřistavovali popelnice na SKO poloprázdné.

Další problém, který ve městě vznikl, je ten, že občané si zvykli odkládat k popelnicím i pytle s dalšími odpadky a kolikrát i věci jako židličky, stolečky, různé nádoby a další. Proto by bylo dobré, aby si pořídili ještě jednu nádobu na SKO. Tím by se dalo zamezit znečištění okolí v případě protržení pytle. Odložené věci, které nepatří do SKO by vozy TSMP neměli svážet, protože lidé jinak nezačnou třídit a budou akorát více tento odpad odkládat na neurčená místa s tím, že to je vždy odvezeno. Ovšem tímto krokem by mohlo docházet k více černým skládkám nebo nepořádku v okolí sídlišť. Proto bych doporučila v těchto oblastech přistavovat častěji velkoobjemové nádoby.

Důležitou roli hraje ve všech směrech osvěta obyvatel. Zde bych preferovala častější, pravidelné vydávání článků v místních novinách týkající se odpadového hospodářství, nespokojit se pouze s nárazovou osvětou. Nebo vydávat alespoň 4x ročně časopis s touto tematikou, kde by byly uvedeny aktuality, přehled sběrných míst, informace o tom co a jak třídit, termíny akcí, seminářů či diskusí, kde by se lidé dozvěděli více a mohli vyslovit své názory a připomínky. Také by mohly TSMP více informovat o stavu odpadového hospodářství na svých internetových stránkách. Občanům by se také mohli vhazovat do poštovních schránek informační příručky a letáky.

8. Diskuse

Při psaní své bakalářské práce, jsem si sehnala i jiné zdroje, které se zabývají nakládáním s odpady, jak na úrovni obce, města, tak i kraje. Vždy je popsán systém nakládání s odpady, který je stanoven v obecně závazných vyhláškách města. Z toho lze vyvodit, že každý občan ČR, se musí seznámit s tímto dokumentem svého města, aby věděl, co a jak se třídí na daném území. Z prostudovaných zdrojů jsem došla k závěru, že každé město má systém nakládání s odpady jiný. Záleží především na velikosti a poloze obce.

Myslím si, že by Integrovaný systém nakládání s odpady v Kraji Vysočina mohl přinést městu Pelhřimov v určitých věcech řešení, především v nakládání se SKO. Radní Zdeněk Ryšavý (2011) tvrdí, že ačkoliv města a obce dlouhodobě propagují třídění odpadů a nabízí občanům hustou síť kontejnerových hnízd a sběrných dvorů, končí stále velká část KO nevyužitá na skládkách a tím přicházíme o cenné suroviny a energii v nich obsažené a ještě si ničíme krásnou krajinu Vysočiny. S tímto zcela souhlasím.

Při porovnání s městem Mělník, které je počtem obyvatel téměř srovnatelné s městem Pelhřimov, si myslím, že Pelhřimov má lepší odpadové hospodářství. Počet vyprodukovaných komunálních odpadů je srovnatelný, ale jak uvádí Jakešová (2011), na území města Mělník jsou tři sběrné dvory a jeden mobilní, přistavovaný každý měsíc. Navíc je v plánu výstavba čtvrtého sběrného dvora, z důvodu stále se vyskytujících černých skládek, nepořádku v ulicích, přestože je SKO ze sídlišť svážen 2 x týdně, ale i velkou vzdáleností občanů Rousovic, kteří museli jezdit přes celé město. Za to v Pelhřimově je pouze jeden sběrný dvůr a nemohu říci, že by se město potýkalo s takovými problémy a svoz SKO 1 x týdně je dostačující. Myslím si, že v tomto směru město Pelhřimov oproti Mělníku hodně ušetří za obsluhu sběrných dvorů, ale i za svoz. Shodu vidím u obou měst akorát v tom, že lidé odkládají velkoobjemový odpad ke kontejnerům. Přestože jsou občané poučeni, kam tento odpad patří, tak nejspíš z důvodu pohodlnosti neberou na vědomí tento fakt. Co se týká tříděného sběru, tak město Mělník třídí pouze plast, papír a sklo. Obec vlastní 375 ks nádob na tento odpad, 139 ks na papír, 85 ks na sklo a 151 ks na plast. I když mají mnohem více kontejnerů na tento odpad, občané Pelhřimova vytrídili v roce

2008 o 50 tun více papíru, o 15 tun více skla, pouze v plastu zaostali téměř o polovinu. Z toho plyne, že nezáleží na množství nádob, ale na tom, jak jsou nádoby efektivně rozmístěny a svázeny.

Jak už jsem zmínila v kapitole 7.8. Doporučení, pro město by mohl být přínos zavedení pytlového sběru. Tento systém se například osvědčil ve městě Vsetín, v okrajových částech, kde převládá individuální zástavba rodinných domů a žije zde zhruba šestina vsetínské populace. Barevné pytle sváží technické služby podle stanoveného harmonogramu. Občané si na tento způsob třídění rychle zvykli a městu to přináší ekologický i ekonomický efekt. Pytlový svoz se ve městě na celkovém množství vytríděného odpadu z domácností podílí téměř 10 % a díky němu stoupl procento vytríděného odpadu o 9 %. Také ve Světlé Hoře si tento systém pochvalují a nejen občané, ale i chataři a chalupáři. Tento způsob sběru se ujal v mnoha městech a obcích a myslím si, že by mohl být zaveden i v Pelhřimově například v lokalitě Polní dvůr, kde je zástavba nových rodinných domů a stále se jedná o lukrativní oblast a hojně se zde staví nové vily.

Také jsem se setkala v různých článcích s podobnými názory na neinformovatelnost obyvatelstva ohledně odpadového hospodářství. V časopise Odpady vyšel v lednu 2007 článek, který vyhodnocuje výsledky šetření týkající se postoje obyvatel k otázkám kolem systému nakládání s odpady. Respondenti si nejvíce stěžovali při hodnocení svozových firem na to, že nechávají nepořádek kolem popelnic a kontejnerů. S tímto názorem jsem se setkala i u občanů města Pelhřimov. Nemyslím si však, že je to chyba svozové firmy, ale právě občanů, kteří jsou neukázněni a odkládají odpad okolo kontejnerů. Třetina obyvatel je přesvědčena, že svozové firmy sesypávají dohromady vytríděný a směsný odpad a proto se na tento fakt vymlouvají, když se jich někdo zeptá, zda třídí. V Pelhřimově sice jezdí dva oranžové popelové vozy, ale lidé si musí všimnout nápisu po straně automobilu, kde je napsáno, jaký odpad je zrovna svážen.

Tyto problémy vznikají, jak říká Hykyšová (2008), nedostatečnou osvětou, lhostejností a nevšímavostí občanů. Ve svém článku uvádí, že je důležité všimnout si nejen negativních věcí, ale i pozitivních příkladů. V Kralupech nad Vltavou byl realizován projekt „Kralupy – čisté město“, který by měl poukázat pomocí internetových stránek na dobré a špatné příklady, týkající se životního prostředí. Kromě zaměření na konkrétní lokality je projekt zaměřen i na jednotlivé tematické

oblasti. Zvláštní pozornost bude věnována černým skládkám na území města, ale také třídění odpadů, zeleni nebo údržbě veřejných prostranství. Projekt je založen na vzájemné spolupráci mezi veřejností, školami, podniky a veřejnou správou. Jak uvádí Soňa Hykyšová: „Naším cílem je zvýšit zájem a všímavost lidí a tímto způsobem odradit ty, kteří nemají respekt k přírodě, od mnohdy nelegálního jednání.“ Myslím si, že by takovýto projekt prospěl i v Pelhřimově a dalších městech, které mají problémy s nedostatečnou osvětou.

9. Závěr

Cílem práce bylo v první části charakterizovat odpadové hospodářství v České republice. Ve druhé části jsem se zabývala územím, kde žiji. Z výsledků vyplývá, že produkce odpadů na území města Pelhřimov je stále stejná a není zaznamenán prudký nárůst. To samé se dá říci i o produkci komunálních odpadů. Problémem je stále vysoký podíl SKO, který bez využití zbytečně končí na skládce. To by ale v blízké budoucnosti mohlo být částečně vyřešeno vybudováním zařízení na energetické využití odpadů.

System tříděného odpadu ve městě je na dobré úrovni, je používán čtyřkomoditní sběr separovaného odpadu a dvousložkový sběr skla. Také kompletnost sběrných míst se zlepšuje, ale stále je to málo. Důležitou roli, ale zde hraje osvěta, protože záleží na občanech, jak se k dané věci postaví. Zda začnou třídít odpad, nebudou tvořit černé skládky a znečišťovat své okolí a tak dbát o životní prostředí. Také tímto krokem občané pomohou ke zvýšení výtěžnosti a tím k větším odměnám od společnosti EKO-KOM. Tak bude více peněžních prostředků pro rozvoj odpadového hospodářství v daném městě a ke zkvalitňování služeb s tím spojených.

Myslím si, že by tato bakalářská práce mohla přispět ke zpracování dalších studií ve městě Pelhřimov. Nebo pomoci některým autorům prací se stejnou tématikou, při porovnání se svým městem a jeho nakládáním s odpady.

10. Přehled literatury a použitých zdrojů

ANONYM, 2009: Historie Pelhřimova. *Informační server města Pelhřimova*. Dostupné z <http://www.pelhrimovsko.cz/cz/52-47-mesto-pelhrimov/historie-mesta.htm>

ANONYM, 2011: Odpadové hospodářství. *Technické služby města Pelhřimova*. Dostupné z <http://www.tspe.cz/odpadhospod.php>

BENEŠ B. a kol., 2011: *Odpadové hospodářství: Základní dílo včetně XL. aktualizace stav říjen 2011*. Praha: Dashöfer Holding. ISBN 1804-9788

ČSÚ, 2011: Produkce, využití a odstranění odpadů v roce 2010. Dostupné z <http://www.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/p/2001-11>

CALABRO S. P., SBAFFONI S., ORSI S., GENTILI E. a MEONI C., 2010: The landfill reinjection of concentrated leachate: Findings from a monitoring study at an Italian site. *Journal of Hazardous Materials*, roč. 181, 962-968 s.

EUROPEAN COMMISSION, 2012: Waste. Dostupné z <http://ec.europa.eu/environment/waste/index.htm>

EKO-KOM, 2011a: Odpady a obce: *Hospodaření s komunálními odpady*. Dostupné z http://www.ekokom.cz/uploads/attachments/Obecne/sborniky/Sbornik_odpady_a_obce_2011.pdf

EKO-KOM, 2011b: O společnosti a systému EKO-KOM. Dostupné z <http://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolecnosti/system-eko-kom/o-systemu>

FILIP J., BOŽEK F. a KOTOVICOVÁ J., 2006: *Komunální odpad a skládkování*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 121 s. ISBN 80-7157-712-x

HLAVATÁ M., 2005: *Odpadové hospodářství*. Ostrava: Vysoká škola Bánská, 174 s. ISBN 80-248-0737-8.

HŘEBÍČEK J. a kol., 2009: *Integrovaný systém nakládání s odpady na regionální úrovni*. Brno: Littera, 202 s. ISBN 978-80-85763-54-6

HYKYŠOVÁ S., 2008: Kralupy – čisté město: *ekolist.cz*. Dostupné z http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/kralupy-ciste-mesto?sel_ids=1

JAKEŠOVÁ D., 2011: *Odpadové hospodářství ve městě Mělník*. Praha. Bakalářská práce. ČZU. Nepublikováno

JAKTRĚDIT.CZ, 2011: Třídění v domácnosti. Dostupné z <http://www.jaktridit.cz/cz/trideni/trideni-v-domacnosti>

JUCHELKOVÁ D., 2000: *Likvidace a využití odpadu*. Ostrava: Vysoká škola Bánská - Technická univerzita, 76 s. ISBN 80-7078-747-3

KOMILIS D. P., HAM R. K. A STEGMANN R., 1999: The effect of municipal solid waste pretreatment on landfill behavior. *Waste Management*. roč. 17, č. 1, 10-19 s.

KOŘÍNEK R., TUŠIL P. a SEDLÁČEK P., 2006: Spalování odpadu a výroba tuhých alternativních paliv. In: *Recyklace odpadu X*. Ostrava: VŠB - TU Ostrava, 33-38 s. ISBN 80-248-1214-2

KUDELOVÁ K., JODLOVSKÁ J. a ŠARAPATKA B., 1999: *Odpady*. Olomouc: Univerzita Palackého, 188 s. ISBN 80-244-0046-4

KURAŠ M., DIRNER V., SLIVKA V. a BŘEZINA M., 2008: *Odpadové hospodářství*. Chrudim: Ekomonitor, 143 s. ISBN 978-80-86832-34-0

KRENÍKOVÁ V., 1999: *Odpadové hospodářství*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, 130 s. ISBN 80-7044-213-1

LINHARTOVÁ E., 2010: Třídící seriál: sklo. *Ekologické listy*. roč. 2010, č. 9, 5-6 s. ISSN 1803-8123

LINHARTOVÁ E., 2010: Třídící seriál: papír. *Ekologické listy*. roč. 2010, č. 3, 4-5 s. ISSN 1803-8123

LINHARTOVÁ E., 2011: Třídící seriál: nápojové kartony. *Ekologické listy*. roč. 2011, č. 1, 5-6 s. ISSN1803-8123

MARTÍNEK Z., 2005: *Pelhřimov-město poutníkovo*. Pelhřimov: Kulturní zařízení města Pelhřimova, 109 s. ISBN 80-239-5278-1

MŽP, 2003: Plán odpadového hospodářství České republiky. Dostupné z http://mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi

MŽP, 2011: Hodnotící zpráva o plnění plánu odpadového hospodářství ČR v roce 2010: Dostupné z http://mzp.cz/cz/plneni_narizeni_vlady

OBECNĚ ZÁVAZNÁ VYHLÁŠKA Č. 3/2006, Město Pelhřimov, Pelhřimov, 2006

OBECNĚ ZÁVAZNÁ VYHLÁŠKA Č. 5/2010, Město Pelhřimov, Pelhřimov, 2010

OBROUČKA K., 1997: *Termické zneškodňování odpadu.* Ostrava: Vysoká škola Báňská - Technická univerzita, 144 s. ISBN 80-7078-505-5

PERGLER J., 2004: *Kraj Vysočina: Průvodce po České republice.* Praha: Kartografie Praha, 160 s. ISBN 80-7011-735-4

RECYCLING, 1991: Eine Herausforderung für den Konstrukteur. Düsseldorf: VDI Verlag, 321 s. ISBN 3-18-090906-4

RYŠAVÝ Z., 2011: Integrovaný systém nakládání s odpady Vysočina. *Kraj Vysočina.* Dostupné z <http://www.kr-vysocina.cz/isnov.asp>

SISOL M., 2006: Separácia plastového odpadu. In: *Recyklace odpadu X.* Ostrava: VŠB - TU Ostrava, 51-56 s. ISBN 80-248-1214-2

ŠTASTNÁ J., 2007: *Kam s nimi: Vše o třídění a recyklaci odpadu.* Praha: Česká televize, 120 s. ISBN 80-85005-72-7

VÁŇA J., HANČ A. a HABART J., 2009: *Pevné odpady 2009.* Praha: Česká zemědělská univerzita, 190 s. ISBN 978-80-213-1992-9

VOŠTOVÁ V. a FRIES J., 2003: *Zpracování pevných odpadů.* Praha: ČVUT, 157 s. ISBN80-01-02672-8

VOŠTOVÁ V., ALTMANN V., FRIES J. a JEŘÁBEK K., 2009: *Logistika odpadového hospodářství.* Praha: České vysoké učení technické, 349 s. ISBN 978-80-01-04426-1

VYHLÁŠKA č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, v platném znění

ZÁKON č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů

ZÁKON č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů

11. Přílohy

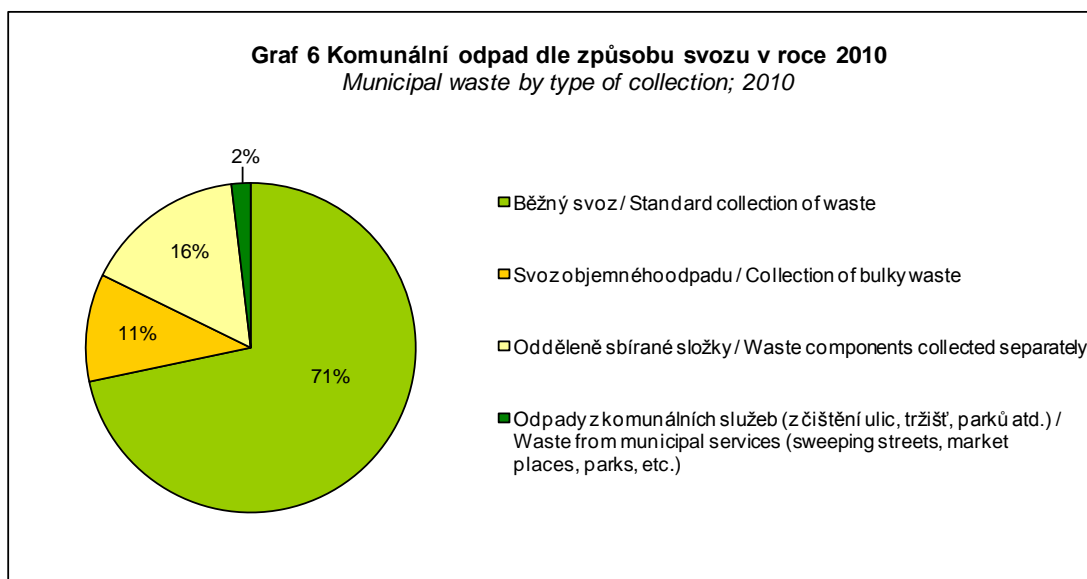
Příloha č.1 – Katalog odpadů – komunální odpady

KOMUNÁLNÍ ODPADY (ODPADY Z DOMÁCNOSTÍ A PODOBNÉ ŽIVNOSTENSKÉ, PRŮMYŠLOVÉ ODPADY A ODPADY Z ÚŘADŮ), VČETNĚ SLOŽEK Z ODDĚLENÉHO SBĚRU	
20 01	Složky z odděleného sběru (kromě odpadů uvedených v podskupině 15 01)
20 01 01	Papír a lepenka
20 01 02	Sklo
20 01 08	Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven
20 01 10	Oděvy
20 01 11	Textilní materiály
20 01 13*	Rozpouštědla
20 01 14*	Kyseliny
20 01 15*	Zásady
20 01 17*	Fotochemikálie
20 01 19*	Pesticidy
20 01 21*	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť
20 01 23*	Vyřazená zařízení obsahující chlorofluoruhlodíky
20 01 25	Jedlý olej a tuk
20 01 26*	Olej a tuk neuvedený pod číslem 20 01 25
20 01 27*	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky
20 01 28	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice neuvedené pod číslem 20 01 27
20 01 29*	Detergenty obsahující nebezpečné látky
20 01 30	Detergenty neuvedené pod číslem 20 01 29
20 01 31*	Nepoužitelná cytostatika
20 01 32 *	Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 20 01 31
20 01 33*	Baterie a akumulátory, zařazené pod čísla 16 06 01, 16 06 02 nebo pod číslem 16 06 03 a netříděné baterie a akumulátory obsahující tyto baterie
20 01 34	Baterie a akumulátory neuvedené pod číslem 20 01 33
20 01 35*	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky neuvedené pod čísly 20 01 21 a 20 01 23 ⁶⁾
20 01 36	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení neuvedené pod čísly 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35
20 01 37*	Dřevo obsahující nebezpečné látky
20 01 38	Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37
20 01 39	Plasty
20 01 40	Kovy

20 01 41	Odpady z čištění komínů
20 01 99	Další frakce jinak blíže neurčené
20 02	Odpady ze zahrad a parků (včetně hřbitovního odpadu)
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad
20 02 02	Zemina a kameny
20 02 03	Jiný biologicky nerozložitelný odpad
20 03	Ostatní komunální odpady
20 03 01	Směsný komunální odpad
20 03 02	Odpad z tržišť
20 03 03	Uliční smetky
20 03 04	Kal ze septiků a žump
20 03 06	Odpad z čištění kanalizace
20 03 07	Objemný odpad
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené

Zdroj: www.envigroup.cz

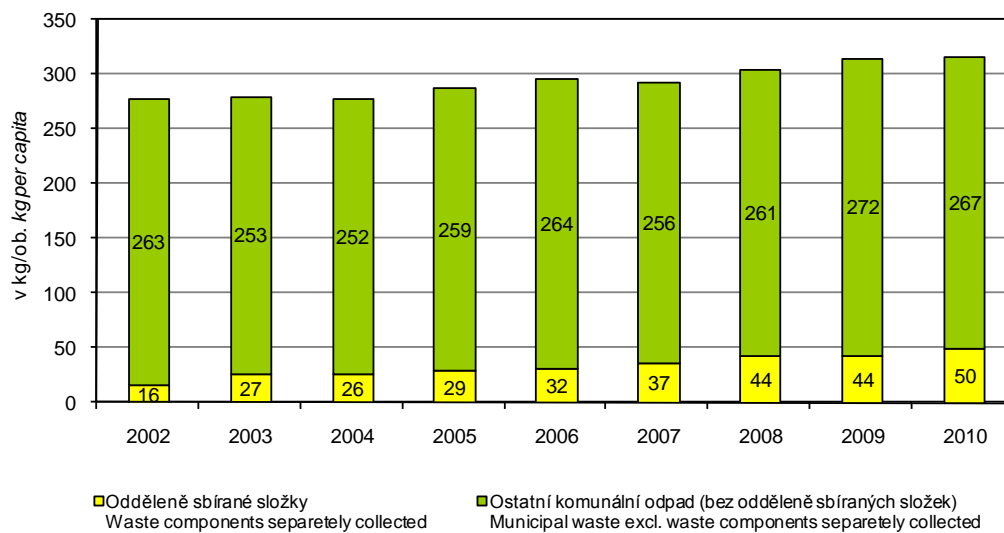
Příloha č. 2 – Komunální odpad dle způsobu svozu v roce 2010



Zdroj: www.czso.cz

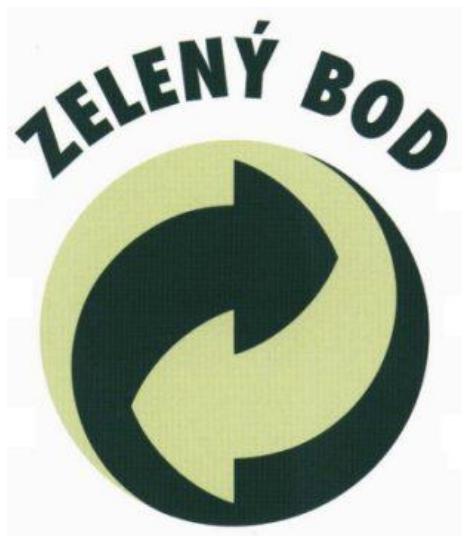
Příloha č. 3 – Produkce komunálních odpadů v ČR

Graf 5 Produkce komunálních odpadů
Generation of municipal waste



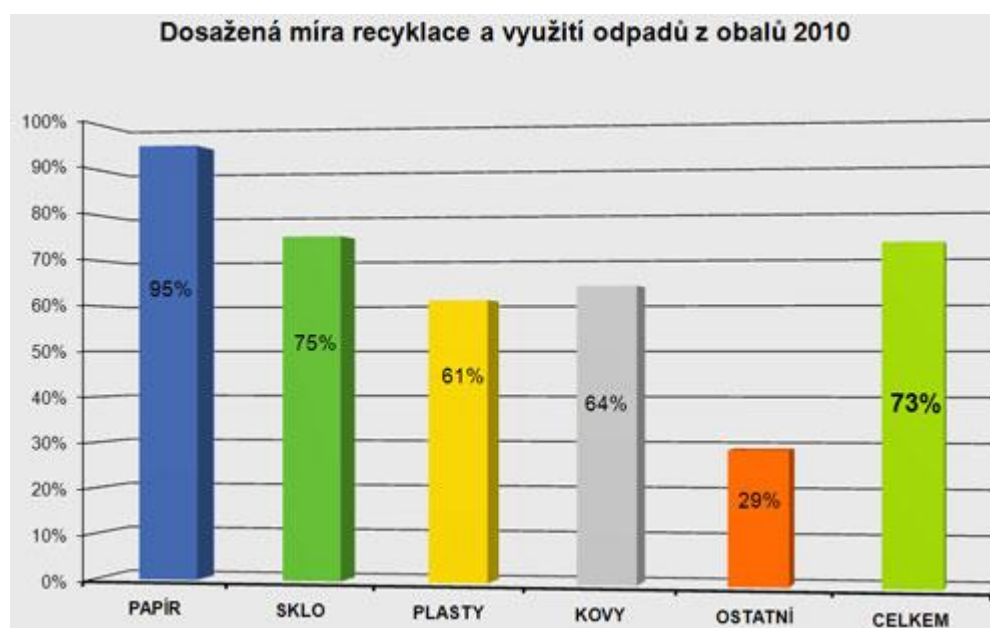
Zdroj: www.czso.cz

Příloha č. 4 – Zelený bod



Zdroj: www.ekolist.cz

Příloha č. 5 – Míra recyklace a využití odpadů z obalů 2010



Zdroj: www.ekokom.cz

Příloha č. 6- Způsob využívání odpadů

Kód	Způsob využívání odpadů
R1	Využití odpadu způsobem obdobným jako paliva nebo jiným způsobem k výrobě energie
R2	Získání/regenerace rozpouštědel
R3	Získání/regenerace organických látek, které se nepoužívají jako rozpouštědla (včetně kompostování a dalších biologických procesů)
R4	Recyklace/znovuzískání kovů a kovových sloučenin
R5	Recyklace/znovuzískání ostatních anorganických materiálů
R6	Regenerace kyselin nebo zásad
R7	Obnova látek používaných ke snižování znečištění
R8	Získání složek katalyzátorů
R9	Rafinace použitých olejů nebo jiný způsob opětného použití olejů
R10	Aplikace do půdy, která je přínosem pro zemědělství nebo zlepšuje ekologii
R11	Využití odpadů, které vznikly aplikací některého z postupů uvedených pod označením R1 až R10
R12	Úprava odpadů k aplikaci některého z postupů uvedených pod označením R1 až R11
R13	Skladování materiálů před aplikací některého z postupů uvedených pod označením R1 až R12 (s výjimkou dočasného skladování na místě vzniku před sběrem)

Zdroj: www.inisoft.cz

Příloha č. 7 – Způsob odstraňování odpadů

Kód	Způsob odstraňování odpadů
D1	Ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu (např. skládkování apod.)
D2	Úprava půdními procesy (např. biologický rozklad kapalných odpadů či kalů v půdě apod.)
D3	Hlubinná injektáž (např. injektáž čerpatelných kapalných odpadů do vrtů, solných komor nebo prostor přírodního původu apod.)
D4	Ukládání do povrchových nádrží (např. vypouštění kapalných odpadů nebo kalů do prohlubní, vodních nádrží, lagun apod.)
D5	Ukládání do speciálně technicky provedených skládek (např. ukládání do oddělených, utěsněných, zavřených prostor izolovaných navzájem i od okolního prostředí apod.)
D6	Vypouštění do vodních těles, kromě moří a oceánů
D7	Vypouštění do moří a oceánů včetně ukládání na mořské dno
D8	Biologická úprava jinde v této příloze nespecifikovaná, jejímž konečným produktem jsou sloučeniny nebo směsi, které se odstraňují některým z postupů uvedených pod označením D1 až D12
D9	Fyzikálně-chemická úprava jinde v této příloze nespecifikovaná, jejímž konečným produktem jsou sloučeniny nebo směsi, které se odstraňují některým z postupů uvedených pod označením D1 až D12 (např. odpařování, sušení, kalcinace)
D10	Spalování na pevnině
D11	Spalování na moři
D12	Konečné či trvalé uložení (např. ukládání v kontejnerech do dolů)
D13	Úprava složení nebo smíšení odpadů před jejich odstraněním některým z postupů uvedených pod označením D1 až D12
D14	Úprava jiných vlastností odpadů (kromě úpravy zahrnuté do D13) před jejich odstraněním některým z postupů uvedených pod označením D1 až D13
D15	Skladování odpadů před jejich odstraněním některým z postupů uvedených pod označením D1 až D14 (s výjimkou dočasného skladování na místě vzniku odpadu před shromážděním potřebného množství)

Zdroj: www.inisoft.cz

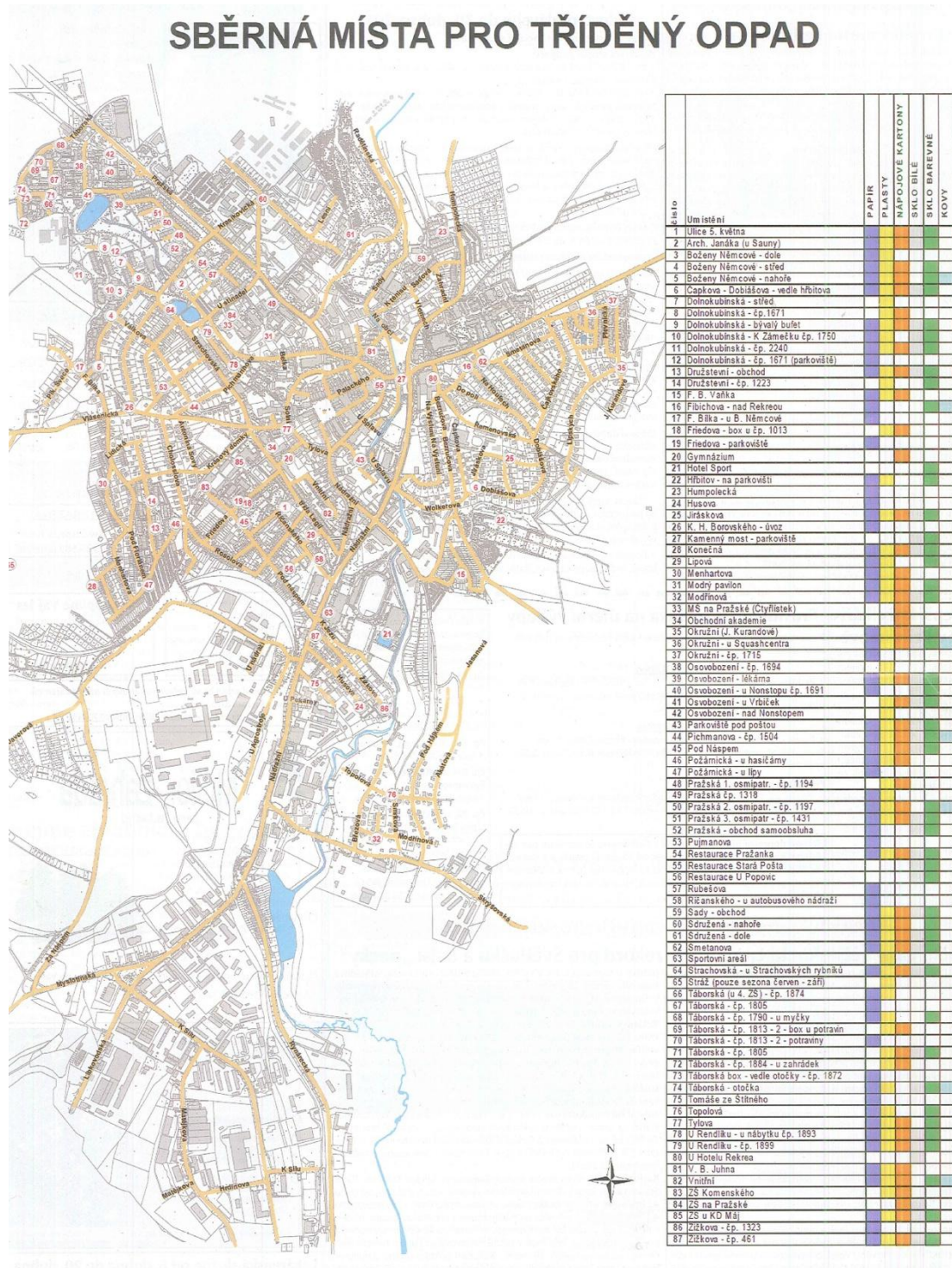
Příloha č. 8 – Celková produkce odpadů města Pelhřimov v období 2006 - 2011

Katalogové číslo	Název odpadu	Katg. odpadu	Produkce t/rok					
			2006	2007	2008	2009	2010	2011
02 01 03	Odpad rostlinných pletiv	O	0,00	0,00	4,28	1,47	0,00	0,00
02 01 07	Odpad z lesnictví	O	0,00	0,00	16,15	29,65	23,51	17,09
08 01 11	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla	N	0,80	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
08 03 18	Odpadní tiskařský toner neuvedený pod číslem 080317	O	0,00	0,00	0,02	0,13	0,13	0,00

13 02 05	Nechlorované minerální motorové, převodové a mazací oleje	N	1,66	1,09	0,04	1,17	0,23	0,61
13 02 08	Jiné motorové, převodové a mazací oleje	N	0,09	0,92	1,85	3,06	5,59	5,13
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	2,83	0,00	0,32	0,33	0,00	0,00
15 01 02	Plastové obaly	O/N	2,15	3,24	3,52	6,95	4,29	3,56
15 01 02	Plastové obaly	O	1,05	2,02	3,22	6,46	0,00	0,00
15 01 04	Kovové obaly	O/N	4,64	7,46	5,50	4,70	2,32	1,26
15 01 05	Kompozitní obaly	O	1,44	4,10	4,56	9,27	10,70	12,11
15 01 06	Směsné obaly	O	1,25	0,00	1,61	0,00	6,86	0,93
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek	N	2,31	2,88	2,75	2,13	6,09	5,40
15 02 02	Absorpční čidla, filtrační materiály	N	1,06	1,15	1,40	1,68	2,06	2,09
16 01 03	Pneumatiky	O	11,88	7,68	13,15	13,67	11,22	13,20
16 01 07	Olejové filtry	N	0,79	0,69	0,31	1,22	0,78	1,01
16 01 13	Brzdové kapaliny	N	0,00	0,01	0,01	0,17	0,01	0,07
16 01 14	Nemrzoucí kapaliny obsahující nebezpečné látky	N	0,02	0,06	0,16	0,28	0,32	0,20
16 01 19	Plasty	O	0,00	0,00	0,00	0,44	0,35	0,35
16 01 20	Sklo	O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,13
16 01 22	Součástky jinak blíže neurčené	O	0,00	0,00	0,00	0,01	0,19	0,18
16 06 01	Olovené akumulátory	N	7,27	5,37	3,93	3,13	2,59	1,25
16 06 04	Alkalické baterie	O	0,15	0,15	0,31	0,00	0,00	0,00
16 06 05	Jiné baterie a akumulátory	O	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
17 01 01	Beton	O	0,00	0,00	54,89	0,97	0,00	31,24
17 01 02	Cihly	O	0,00	87,12	60,77	0,00	0,00	11,37
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	0,00	0,00	0,99	0,00	0,00	3,21
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedených pod číslem 170106	O	0,00	0,00	24,63	7,12	2,84	247,64
17 02 03	Plasty	O	0,05	0,00	1,57	0,47	0,00	0,00
17 02 04	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky	N	0,00	0,00	0,04	0,51	3,90	1,35
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 170301	O	0,00	0,00	87,73	28,52	0,00	0,00
17 04 02	Hliník	O	1,02	0,06	0,68	1,32	0,00	0,09
17 04 07	Směsné kovy	O	0,00	0,00	16,86	2,09	5,33	2,39
17 04 11	Kabely neuvedené pod číslem 170410	O	0,42	0,85	1,75	0,83	1,09	0,70
17 05 04	Zemina a kamení neuvedených pod číslem 17 04 10	O	0,00	0,00	729,67	64,76	0,00	32,07

17 05 06	Vytěžená hlušina neuvezená pod číslem 17 05 05	O	0,00	0,00	130,06	77,38	0,00	0,00
17 06 04	Izolační materiály neuvezené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	0,00	0,00	3,99	3,28	0,00	0,00
17 06 05	Stavební materiály obsahující azbest	N	0,03	0,00	2,78	0,49	4,80	0,17
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvezené pod číslem 170801	O	0,00	0,00	0,34	0,39	0,00	0,00
18 01 01	Ostré předměty (kromě číslo 180103)	O/N	0,00	0,00	0,00	0,14	0,20	0,22
18 01 03	Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce	N	0,04	0,15	0,77	0,74	0,76	0,54
20 01 01	Papír a lepenka	O	219,87	219,99	308,22	287,36	241,37	261,93
20 01 02	Sklo	O	156,05	133,14	176,76	182,91	182,34	183,69
20 01 10	Oděvy	O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	3,77
20 01 11	Textilní materiály	O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11
20 01 21	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	N	0,17	0,00	0,00	0,06	0,10	0,06
20 01 23	Vyřazená zařízení obsahující chlorofluoruhlodivky	N	19,78	0,85	1,47	2,36	3,27	0,92
20 01 25	Jedlý olej a tuk	O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,04
20 01 31	Nepoužitelná cytostatika	N	0,02	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00
20 01 32	Jiná nepoužitelná léčiva neuvezená pod číslem 200131	N	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,03
20 01 35	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky, neuvezené pod čísly 200121 a 200123	N	20,34	2,37	0,00	0,00	0,00	0,00
20 01 36	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení neuvezené pod čísly 200121, 200123 a 200135	O	0,46	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00
20 01 39	Plasty	O	49,47	57,01	60,90	75,66	90,19	84,72
20 01 40	Kovy	O	57,14	43,99	15,77	18,74	30,85	21,00
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	O	59,20	53,74	17,42	35,71	76,57	33,81
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	2 895,27	2 924,48	2 848,00	2 878,59	2 966,00	2 758,00
20 03 03	Uliční smetky	O	1,15	32,00	0,00	0,00	7,90	8,00
20 03 07	Objemný odpad	O	109,06	43,35	134,48	210,49	263,28	282,91
Celkem			3 628,94	3 636,86	4 723,23	3 935,74	3 935,07	4 018,46

Zdroj: vlastní z podkladů TSmp



Zdroj: Pelhřimovské noviny

Příloha č. 10 – Sběrné hnízdo v ul. Strachovská



Zdroj: vlastní

Příloha č. 11 – Sběrna tříděného odpadu



Zdroj: vlastní

Příloha č. 12 – Koše na odpad podle druhu



Zdroj: vlastní

Příloha č. 13 – Nádoby na nebezpečný odpad



Zdroj: vlastní

Příloha č. 14 – Popelový vůz Mercedes-Benz Eonic



Zdroj: vlastní

Příloha č. 15 – Popelový vůz Mercedes-Benz Atego



Zdroj: vlastní

Příloha č. 16 – Překládací stanice



Zdroj: vlastní

Příloha č. 17 – Vůz společnosti A.S.A.



Zdroj: vlastní

Příloha č. 18 – Třídící linka



Zdroj: vlastní

Příloha č. 19 – Slisované balíky nápojových kartonů



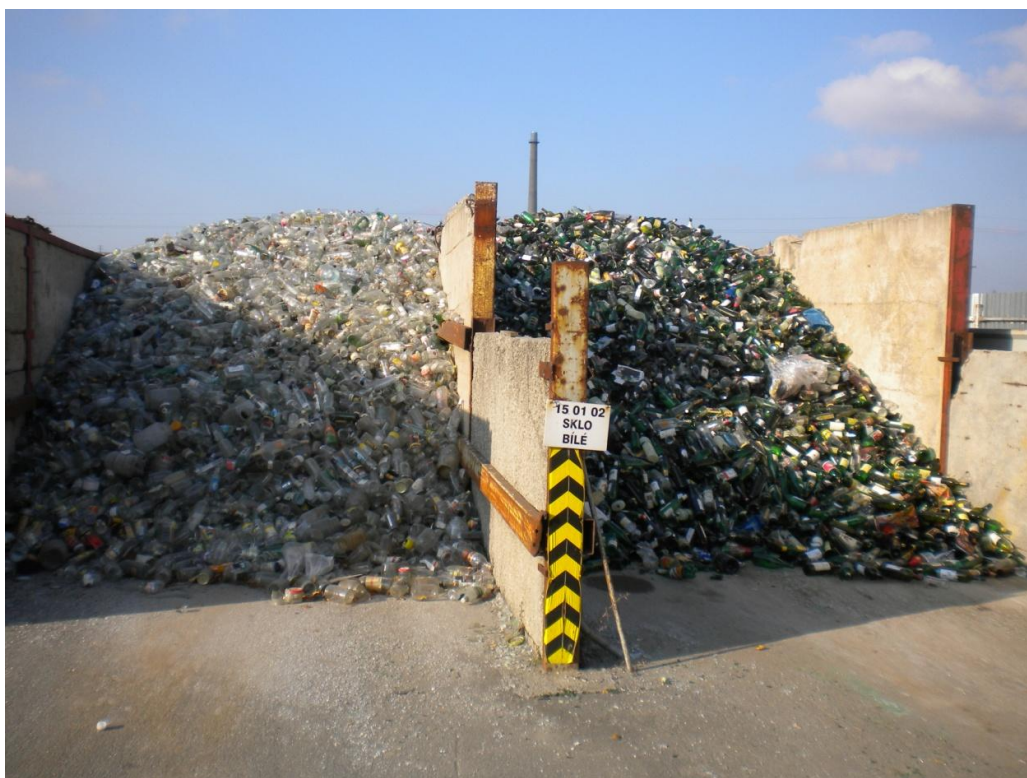
Zdroj: vlastní

Příloha č. 20 – Slisované balíky zelených PET lahví



Zdroj: vlastní

Příloha č. 21 – Skladování skla na sběrném dvoře



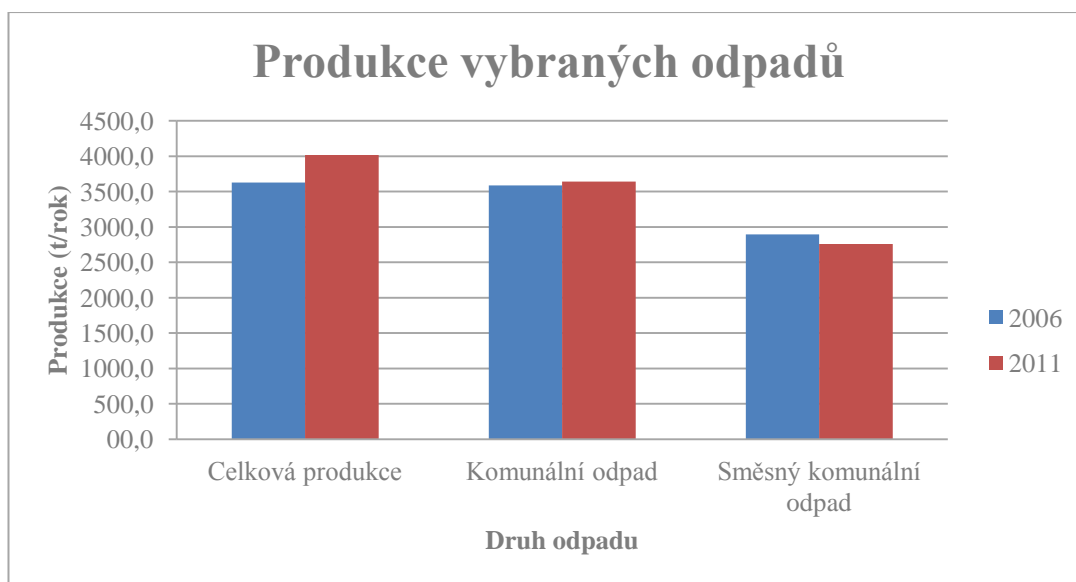
Zdroj: vlastní

Příloha č. 22 – Skládka Fedrpuš



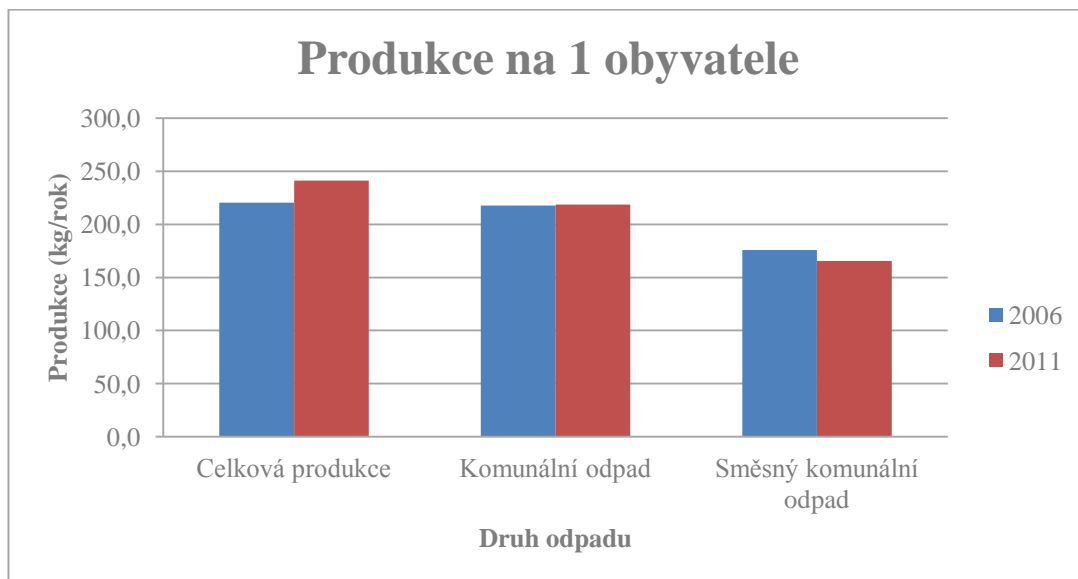
Zdroj: www.avecz.cz

Příloha č. 23 – Posouzení celkové produkce, KO a SKO v roce 2006 a 2011



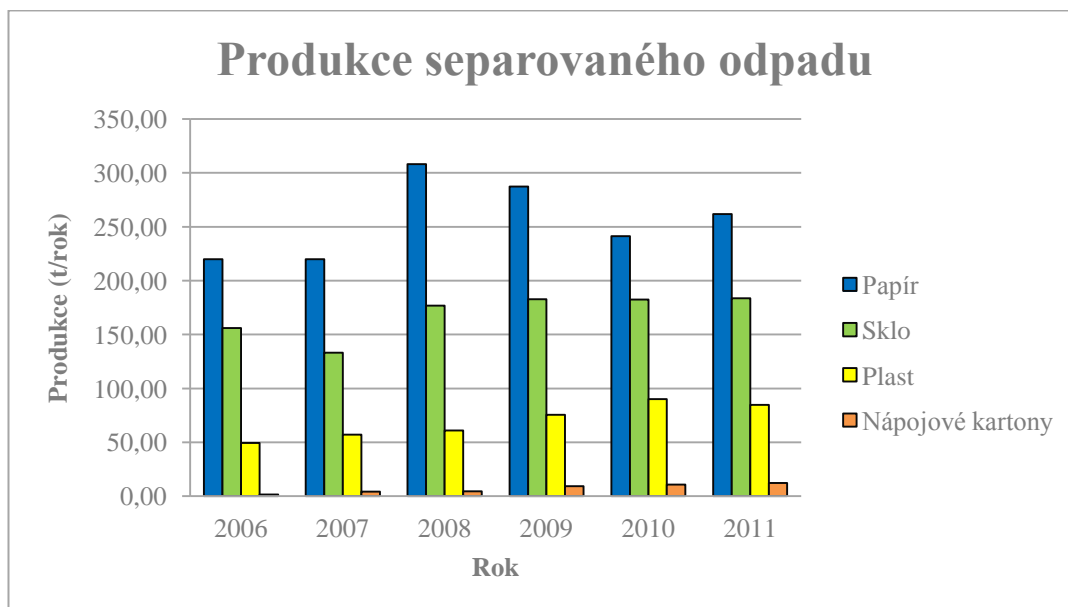
Zdroj: vlastní

Příloha č. 24 - Posouzení celkové produkce, KO a SKO na 1 obyvatele v roce 2006 a 2011



Zdroj: vlastní

Příloha č. 25 – Celková produkce separovaného odpadu v období 2006 - 2011



Zdroj: vlastní