

Mendelova univerzita v Brně
Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií
Ústav environmentalistiky a přírodních zdrojů

Odpadové hospodářství pevných odpadů v CHKO Moravský kras

Diplomová práce

Vedoucí práce:
Ing. Alice Kozumplíková, Ph.D.

Vypracoval:
Bc. Pavel Marek

Brno 2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: „Odpadové hospodářství pevných odpadů v CHKO Moravský kras“ vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne:

.....

podpis

***Doufám, že se tato práce nestane odpadem.
Pokud ano, vložte ji prosím do správného kontejneru...***

Poděkování

Nejprve touto cestou děkuji vedoucí své diplomové práce paní Ing. Alici Kozumplíkové, Ph.D. za odborné vedení, konzultace a v neposlední řadě také za trpělivost.

Za námět tématu děkuji panu RNDr. Antonínu Tůmovi, zástupci vedoucího pracovníka na Správě CHKO Moravský kras.

Děkuji starostům a dalším pracovníkům jednotlivých obcí za poskytnuté údaje o odpadovém hospodářství obcí, které byly nutné pro sepsání této práce.

Za poskytnutí kompletních údajů o vývoji produkce komunálního odpadu v jednotlivých zkoumaných obcích děkuji zejména pracovníkům Odborů životního prostředí na ORP Blansko panu Ing. Břetislavu Třískovi a na ORP Šlapanice paní Ing. Lence Kuchyňové.

Dále děkuji paní Ing. Jaroslavě Trégerové, projektové manažerce z Regionální hospodářské komory Brno, za zprostředkování jednodenní exkurze do provozu firmy SUEZ, Využití zdrojů a.s. Firmě SUEZ děkuji za možnost uskutečnění této exkurze.

V neposlední řadě děkuji nejbližšímu okolí za podporu při studiu.

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá odpadovým hospodářstvím obcí, které spadají zastavěnou plochou do CHKO Moravský kras. Do popředí je kladena oblast tuhého komunálního odpadu. Interpretace nakládání s odpady v CHKO Moravský kras je provedena za pomoci sesbíraných údajů o jednotlivých obcích. Většina dat, s nimiž je pracováno v praktické části, byla získána v rámci vlastního šetření od vedení jednotlivých obcí. Informace o produkci odpadu poskytli pracovníci Odborů ŽP na ORP Blansko a ORP Šlapanice. V rámci vlastního průzkumu lokality byly mimo jiné získány informace o nelegálním skládkování. Získané údaje za jednotlivé obce jsou v praktické části zpracovány a vzájemně komparovány (přepočtem na obyvatele). Komparace je prováděna v časové řadě a za pomoci bodových grafů a v jednom případě shlukovou analýzou. Na základě jednotlivých výsledků a teoretických poznatků o dobrých příkladech z praxe byla obcím navržena doporučení a návrhová opatření pro nakládání s odpady v lokalitě.

Klíčová slova: nakládání s odpady, tuhý komunální odpad, sběr a svoz odpadu, zpracování odpadu, likvidace odpadu.

Abstract

This diploma thesis is about municipal waste management. There are involved villages, which are situated with their building area in CHKO Moravský kras. This diploma thesis is mainly about municipal solid waste management in CHKO Moravský kras, which is interpreted by collected information about individual municipalities. The most data were obtained from municipalities by own research. These data are used in the practical part of this thesis. The information about waste production were provided mainly by workers in The Department of the Environment Blansko and Šlapanice. It was also needed to obtain information about illegal dumping, during own research. The obtained data are processed and compared each other (per capita), in the practical part. The comparison is done by point graphs in time series and there is also used cluster analysis. There were suggested recommendations and some design waste management measures in the locality for municipalities, based on individual results and theoretical knowledge about a good examples from the practice.

Keywords: waste management, municipal solid waste, waste collection and transport, waste processing, waste disposal.

OBSAH

ÚVOD	10
1 CÍL, MOTIV PRÁCE.....	12
2 PŘEHLED PROBLEMATIKY	13
2.1 Odpady a základní pojmy.....	13
2.2 Nakládání s pevnými odpady	15
2.2.1 Management pevných odpadů.....	15
2.2.2 Nakládání s odpady a legislativa na úrovni EU	16
2.2.3 Nakládání s odpady na úrovni státu a POH ČR	17
2.3 Nakládání s komunálními odpady.....	18
2.3.1 Komunální odpad	18
2.3.2 Poplatek občanů za komunální odpad	19
2.3.3 Náklady, příjmy a investice obcí v odpadovém hospodářství.....	20
2.3.4 Odpady z obalů a jejich zpětný odběr společností EKO-KOM, a.s.....	22
2.3.5 Hlášení o produkci a nakládání s odpady	25
2.4 Třídění odpadu	25
2.5 Umístění vytríděných složek odpadu z domácností.....	26
2.5.1 Sběrná hnízda	26
2.5.2 Sběrné dvory.....	28
2.6 Sběr a svoz pevného odpadu	30
2.7 Zpracování separovaného odpadu.....	31
2.7.1 Recyklace	31
2.7.2 Zařízení pro zpracování odpadu	33
2.7.3 Využití separovaného odpadu pro tvorbu nových produktů	34
2.8 Likvidace SKO.....	35
2.8.1 Spalování	36
2.8.2 Skládkování	37
2.9 Dobré příklady nakládání s KO.....	38
2.9.1 Inspirativní příklady nakládání s odpady v zahraničí.....	38
2.9.2 Inspirativní příklady nakládání s odpady na úrovni obcí v ČR.....	40
3 MATERIÁL A METODIKA	43
3.1 Lokalizace zájmového území	43
3.2 Studium literatury a příprava na vlastní šetření	44
3.3 Studie OH TKO lokality za pomoci údajů o produkci.....	44
3.4 Analýza OH TKO za pomoci údajů o sběru, svozu a likvidaci TKO od vedení obcí	45
3.5 Analýza OH za pomoci terénního průzkumu.....	46
3.6 Zpracování a vyhodnocení výsledků pro získání možných doporučení.....	46
4 POPIS ZKOUMANÉ LOKALITY	47
5 NAKLÁDÁNÍ S TKO NA ÚZEMÍ CHKO.....	50
5.1 Finanční zabezpečení KO na území CHKO.....	50
5.2 Analýza odpadového hospodářství obcí 2010-2015 na území CHKO	52

5.3	Kontejnery na tříděný odpad na území CHKO	60
5.4	Sběrná střediska na území CHKO.....	63
5.4.1	Sběrný dvůr Vavřinec-Veselice.....	63
5.5	Svoz odpadu na území CHKO	65
5.6	Způsoby likvidace SKO na území CHKO	67
5.6.1	Legální způsob likvidace SKO v CHKO Moravský kras.....	67
5.6.2	Černé skládky v CHKO.....	69
6	DOPORUČENÍ A DISKUSE.....	75
7	ZÁVĚR.....	81
8	SUMMARY	83
9	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	85
10	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	94
11	SEZNAM TABULEK A GRAFŮ	95
12	SEZNAM PŘÍLOH.....	96
	PŘÍLOHY	97

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BRKO – biologicky rozložitelný (komunální) odpad

GPS – Global Position System

CHKO – chráněná krajinná oblast

JmK – Jihomoravský kraj

KO – komunální odpad

k.ú. – katastrální území

m.č. – místní část

MŽP – Ministerstvo životního prostředí

NO – nebezpečný odpad

OH – odpadové hospodářství

ORP – obec s rozšířenou působností

OÚ – obecní úřad

sb. dv. – sběrný dvůr

SFŽP – Státní fond životního prostředí

SKO – směsný komunální odpad

TKO – tuhý komunální odpad

VO – velkoobjemový odpad

z.odp. – zákon o odpadech

ŽP – životní prostředí

ÚVOD

Mnohé historické památky, vzniklé dávnými vyspělými civilizacemi, dokáží uchvátit i tu dnešní, informačně a technologicky vyspělou. Ať už jsou to pyramidy, nebo Čínská zeď, jedná se o pozoruhodné artefakty, o otisky minulosti uchované do dnešních dní kulturami, na které může být dnešní globalizovaná společnost ne neprávem hrdá. Otázkou je, zda se budoucí generace budou pyšnit i tou současnou úspěchanou generací z 21. století, kterou lze popsat heslem: „peníze a spotřeba“. Každý, kdo chce něco vlastnit, potřebuje k tomu peníze. To platí pro jednotlivce, firmy, i pro celou společnost. Z důvodu nadměrné potřeby a spotřeby ve vyspělých zemích vyrábějí firmy nepřehledné množství výrobků, z nichž se většina jednoho dne z nejrůznějších důvodů stane pevnými odpady. Tento proces možná mírně připomíná počínání obyvatel v knize „Kronika města Kocourkova“ od Ondřeje Sekory, a tak je vhodné se ptát, jestli není smutné věnovat námahu a čas např. na výrobu neekologického plastového obalu, který po spotřebování primárního produktu spotřebitelem skončí jako (obalový) odpad. Odpověď se skrývá zřejmě ve stránce finanční. Jestliže ještě donedávna platilo tvrzení: „*cherchez la femme*“ (za vším hledej ženu), je smutné, že v dnešní době pro spousty lidí platí: „*cherchez l'argent*“ (za vším hledej peníze).

Pevné odpady doprovázejí člověka již odnepaměti. Teprve masová spotřeba a nárůst obyvatel ve světě z toho vytváří globální problém. Proto je nutné vytvářet kvalitní odpadové hospodářství, které zamezí případným zdravotním, hygienickým, estetickým a dalším rizikům. Důležité je, aby odpadové hospodářství bylo správně aplikováno a všemi zainteresovanými stranami řádně dodržováno.

Opadové hospodářství EU se snaží vytvářet postupný ústup od skládkování a směřovat k recyklaci, opětovnému využívání zdrojů a pokud možno k nevytváření žádného odpadu. Směrnice EU a neustále se měnící česká legislativa musí být dodržována obcemi, které lze u odpadového hospodářství považovat za nejdůležitější jednotky. Právě u obcí je zajišťován chod samotných procesů do praxe, a právě zde je třeba dodržovat předem stanovené požadavky pro udržitelný rozvoj společnosti. Na obce, coby na původce odpadu, spadají rovněž nemalé povinnosti – např. zajistit občanům sběr vybraných separovaných složek (papír, plast, sklo, bioodpad, kovy) atd. Vzhledem k tomu, že obcím vznikají při hospodaření s odpady nemalé náklady a dále činnosti s tím spojené přináší časové, pracovní a administrativní vytížení, nabízí se

otázka, zda je problematika chápána více jako „nadbytečná zátěž“, nebo spíše jako výzva, která může obci pomoci (např. zamezení černým skládkám). Vhodný přístup je zřejmě takový, kdy si obec uvědomuje závažnost problematiky, a kromě dodržování zákonných povinností aplikuje další vlastní iniciativy ku příkladu motivací občanů, neboť právě ti mohou ovlivnit množství SKO i vytríděných složek a z nich získaných odměn od autorizované obalové společnosti EKO-KOM, a.s. Správná motivace občanů je klíčem k úspěchu a její forma už víceméně závisí na kreativitě obce samotné. Častou motivací pro občany jsou finanční odměny (např. za sběr vytríděných surovin může být snížen poplatek na občana za svoz SKO). Některé obce přidávají k odměnám i tresty. Jedná se o známý způsob „cukr a bič“ (např. za vložené tříditelné složky v popelnici nebude svoz SKO proveden).

Správné environmentální motivace obcemi by měly pomoci občanům nejen hledat za vším peníze, ale také využitelný zdroj, který se při nesprávném zacházení může stát odpadem. Obce, jejich občané, i firmy by měli přistupovat k odpadovému hospodářství a udržitelnému rozvoji s maximální zodpovědností, což pro kulturně a přírodně významné lokality „platí dvojnásob“. Jak by například vypadala krajina CHKO Moravský kras, kdyby odpadové hospodářství nefungovalo tak, jak by mělo – kdyby černé skládky nebyly včas likvidovány a svoz odpadu nebyl obcemi zajištěn? Zřejmě by chyběla i motivace občanů třídít a odpad by pro budoucí generace hyzdil krajinu ať už v podobě „odpadkových pyramid“ či „velkých odpadkových zdí“, což by znamenalo zkázu i pro turisty oblíbené místní památky, jako jsou jeskyně či propast Macocha, která by v krajině plné pevných odpadů přímo nabádala k tomu, aby se z ní stal „velký 137 metrů hluboký odpadkový koš“.

1 CÍL, MOTIV PRÁCE

Primárním cílem této diplomové práce je **analyzovat aktuální stav problematiky nakládání s pevným komunálním odpadem na území CHKO Moravský kras.**

Téma této diplomové práce bylo navrženo panem RNDr. Tůmou ze Správy CHKO Moravský kras a upraveno v závislosti na studijním oboru. Výsledky následně mohou být využity nejen touto institucí, ale také mohou posloužit pro zkoumané obce jako přehled o jejich hospodaření s odpady s případnými návrhy na zlepšení.

Za dílčí cíle bylo stanoveno:

- analyzování množství komunálního odpadu a jeho vytríděných složek v čase v obcích na území CHKO Moravský kras,
- zpracování přehledu o umístěných kontejnerech na tříděný odpad (počet sběrných hnízd a nádob v jednotlivých obcích),
- zmapování všech sběrných dvorů umístěných ve zkoumané oblasti včetně jejich provozních dob,
- zmapování výskytu černých skládek ve zkoumané oblasti za pomoci terénního průzkumu a na základě informací od dotčených obcí,
- vytvoření jednotných výstupů o odpadovém hospodářství pevných odpadů pro zkoumané obce CHKO Moravský kras,
- komparování výsledků jednotlivých obcí,
- navržení doporučení pro zlepšení situace problematiky pevných odpadů ve zkoumané oblasti:
 - pro vedení obcí a správu CHKO Moravský kras,
 - zaslání získaných výsledků o hospodaření s pevnými odpady jednotlivým zkoumaným obcím.

2 PŘEHLED PROBLEMATIKY

Kapitola se zabývá teoretickým vymezením problematiky odpadů. Nejprve je čtenář seznámen *se základními pojmy a s nakládáním s pevnými odpady*. Značná část kapitoly se věnuje *problematice nakládání s komunálními odpady*. V dalších částech jsou popsány možnosti *třídění, ukládání, sběru a zpracování recyklovatelného obalového odpadu*. *Způsoby likvidace směsného komunálního odpadu* jsou popsány v předposlední podkapitole teoretické části. Poslední část rešerše představuje *české i zahraniční inspirativní příklady nakládání s odpady*.

2.1 Odpady a základní pojmy

S rapidním přírůstkem obyvatel ve světě a také s vyšším vývojem ve společnosti rostou lidské potřeby, což znamená jak vyšší produkci surovin a prodej zboží, tak i nárůst odpadu (Tchobanoglous, 2002). Odpady jsou přímo spjaté s lidskou činností. Všechny produkty, které doslouží svým účelům, nebo je člověk již nepotřebuje, se stávají odpadem (ČESKÁ TELEVIZE, 2017). Dle Kizlinka (2014) je odpad vymezen v české legislativě za pomoci zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Zákon o odpadech z roku 2001, který musí být v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech, prodělal od svého vzniku z důvodu častých novel desítky změn. Kromě základního pojmu „odpad“ popisuje zákon další pojmy, z nichž relevantní pro tuto práci budou níže stručně definovány:

Odpad

Odpad je v § 3 odst. 1 z.odp. definován jako každý movitý předmět, kterého se osoba zbavuje či je jejím úmyslem nebo povinností se jej zbavit.

Odpadové hospodářství

Odpadovým hospodářstvím (OH) se dle Kizlinka (2014) a § 4 odst. 1 z.odp. rozumí vykonávání aktivit, které se zaměřují na předcházení vzniku odpadů, na nakládání s odpady a na závěrečnou péči o lokalitu, ve které jsou odpady trvale uloženy. Zároveň se předpokládá kontrola veškerých zmíněných aktivit. Na tomto místě je vhodné zmínit takzvanou Českou asociaci odpadového hospodářství (ČAOH). Dle

Kizlinka (2014) a ČAOH (2012) se jedná o sdružení soukromých firem podnikajících v oblasti OH. Tyto firmy spolupracují při poskytování svých služeb jednotlivým obcím. Za služby těchto firem lze považovat sběr, svoz, využívání odpadů, recyklaci a v neposlední řadě odstraňování odpadů.

Integrovaný systém nakládání s odpady

Pojmem *Integrovaný systém nakládání s odpady* (z anglického: *integrated waste management*) se rozumí výběr a použití vhodných technik, technologií a programů, které slouží k dosažení daných cílů pro nakládání s odpady (Tchobanoglous, 2002).

Komunální odpad

Komunálním odpadem (KO) se dle Kizlinka (2014) a dle z.odp. (§ 4, odst. 1 b) rozumí všechnen odpad, který vzniká na území obce v rámci aktivit FO¹ a dále se uvádí jako KO v prováděcím právním předpisu. Výjimkou jsou odpady, které vznikají u PO² nebo FO oprávněných k podnikání. Důležité je zmínit, že vlastníkem i původcem KO se stává obec, a to v okamžiku, kdy FO odloží odpady na stanoveném místě.

Zbavování se odpadu

Zbavování se odpadu je novelou z.odp. č. 223/2015 Sb. definováno jako předání movité věci k využití nebo k odstranění. Za zbavování se odpadu je považováno i odstranění movité věci samotnou osobou, či předání odpadu osobě, která je oprávněná k jeho sběru nebo výkupu. Samozřejmostí je, že všechny zmíněné činnosti musejí být v souladu s aktuálním zněním z.odp.

Třídění

Z.odp. zmiňuje v § 4 v odst. 1 n) pojem **tříděný sběr**. Při tomto sběru je odpad separován dle svých bližších vlastností, tj. dle druhu, kategorie a charakteru odpadu. Třídění je vykonáváno zejména z toho důvodu, aby se usnadnilo následné zpracování.

Sběr odpadů

Tímto pojmem se dle z.odp. v § 4 a odst. 1 m) myslí shromažďování a předběžné třídění a skladování odpadů od jiných subjektů pro následný převoz do zařízení na zpracování odpadu, a to za pomoci podnikatelského subjektu.

¹ Fyzická osoba.

² Právníká osoba.

Recyklace

Recyklace odpadu se dá ne neprávem považovat za „moderní boom“. Recyklací se myslí jakákoliv přeměna použitých materiálů na materiály nové, které mohou být použity pro výrobu nových produktů (Morgan, 2009). Dle z.odp. (§ 4 a odst. 1 u) se recyklací nemyslí energetické využití, ani zpracování komodity na palivo či na zásypový materiál.

Sběrná místa a sběrné dvory

Sběrná místa a sběrné dvory jsou místa pro shromažďování a sběr různorodých odpadů. Tyto odpady jsou skladovány v předem připravených shromažďovacích prostředcích. Sběrné dvory se liší zejména tím, že jsou oproti sběrným místům větší, jsou schváleny Krajským úřadem, a navíc se v nich často sbírá více druhů odpadů (Hřebíček a kol., 2009). Ačkoliv z.odp. definuje mezi základními pojmy v § 4 *sběr odpadů* a *tříděný sběr*, tak mezi těmito pojmy chybí definice sběrného dvora či sběrného místa.

Skládkování

Pojmem skládkování se rozumí proces umístění TKO na skládku. „Skládka“ je definována v § 4 a odst. 1 i) z.odp. jako zařízení určené pro likvidaci odpadů. Toto zařízení musí být v souladu se zvláštním právním předpisem.

2.2 Nakládání s pevnými odpady

Je zřejmé, že za tuhé (pevné) odpady se označují takové odpady, které mají neměnné skupenství. Pro tuto práci budou relevantní tuhé komunální odpady (TKO).

2.2.1 Management pevných odpadů

Dle Tchobanoglouse (2002) je řízení (management) pevných odpadů (z angl. *solid waste management*) složitý proces, s nímž je provázána spousta technologií a disciplín. Za složitý proces se řízení pevných odpadů považuje proto, že propojuje technické, ekonomické, sociální a ekologické otázky. Za problémy **technickoekonomické** je možné označit kupř. růst obyvatelstva, s čímž narůstá urbanizace a přibývá i produkce odpadů (více lidí více produkuje). Pro management pevných odpadů následně vzniká otázka, jakým způsobem bude s odpady naloženo. Hledá se ten nejefektivnější způsob pro nakládání s odpady, který bude v souladu se všemi platnými směrnici, zákony,

principy a preferencemi zejména obyvatel lokality, v níž dochází k odstraňování odpadů. Pokud budou tato pravidla naplněna, pak by nemělo docházet k problémům **sociálně-ekologickým**, které představují rizika související s bydlením v blízkosti oblastí s nakládáním s pevnými odpady. K těmto rizikům patří znečištění ovzduší, znečištění podzemních vod a mnoho dalšího (Prawiradinata, 2009). K technickým opatřením, která zamezí nejen zmíněným rizikům, patří dle Tchobanoglouse (2002) zejména kontrola, která by měla probíhat ve všech fázích zpracování pevných odpadů. Jedná se o kontrolu výroby, manipulace, skladování, sběru, přenosu, přepravy, zpracování a likvidace pevných odpadů.

2.2.2 Nakládání s odpady a legislativa na úrovni EU

Práva a povinnosti nakládání s odpady jsou pro členy EU stanoveny ve Směrnici 2008/98/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic. Ve směrnici je mimo jiné uvedena v článku 4 tzv. hierarchie³ nakládání s odpady, která vypadá následovně:

- 1) předcházení vzniku odpadu,
- 2) nové využití,
- 3) recyklace,
- 4) další využití (např.: kompostování, spalování s využitím energie atd.),
- 5) likvidace (např.: spalování bez využití energie a skládkování).

Dle hierarchie by státy měly přijmout jako hlavní strategii: předcházení vzniku odpadů. Dle článku 11 odst. 2 a) by opětovné použití a recyklace odpadů z domácností měly být do roku 2020 alespoň 50%. Tato směrnice navíc stanovuje povinný tříděný sběr papíru, plastu, skla a kovu, a to s platností od roku 2015. Dalším podstatným dokumentem je směrnice 1999/31/ES o skládkách odpadů. Tato směrnice upravuje např. množství BRKO na skládkách. V článku 5 odst. 2 c) je uvedeno, že stát musí nejpozději do 15 let ode dne přijetí směrnice snížit množství BRKO na skládkách na 35 % z množství BRKO, které bylo vyprodukováno k roku 1995. Klíčovým principem EU je tedy přeměna odpadu na zdroj. Tento princip je dle serveru EUROPA.EU (2017a) aplikován např. do tzv. **oběhového hospodářství EU (*Circular Economy*)**, jehož cílem je tvorba udržitelné a konkurenceschopné ekonomiky. V roce 2015 byl vydán nový balíček k oběhovému hospodářství, který pro členy EU stanovuje následující ambiciózní cíle:

³ Hierarchie, kterou definovala United States Environmental Protection Agency (2016) (česky: Agentura na ochranu ŽP v USA), má oproti hierarchii EU pouze 4 kroky: 1) zamezení zdroje/opětovné použití; 2) recyklace a kompostování; 3) energetické využití; 4) likvidace.

- recyklovat 65 % KO do roku 2030;
- recyklovat 75 % obalových odpadů do roku 2030;
- ukládat max. 10 % KO na skládky do roku 2030 atd.

I přesto, že se produkce odpadu ve státech EU navyšuje, stále menší množství končí na skládkách. Mezi lety 2005-2015 klesal každoročně podíl odpadu na skládkách cca o 5,6 %. Produkce KO na 1 občana EU (28) k roku 2015 připadá hodnotě 477 kg. V témže roce vyprodukovali KO ze států EU nejvíce Dánové (789 kg na občana) a nejméně Poláci (286 kg na občana). Na 1 občana ČR připadá k roku 2015 cca 316 kg vygenerovaného odpadu (EUROPA.EU, 2017b).

2.2.3 Nakládání s odpady na úrovni státu a POH ČR

Dle CZSO (2016b) se v ČR vyprodukovalo za rok 2015 téměř 27 mil. tun odpadu. Největšími producenty jsou firmy, které s hodnotou větší než 23 mil. tun mnohonásobně převyšují obce. Nejvíce vyprodukují podniky ve stavebnictví (více než 11 mil. tun). Čeští občané vyprodukovali za rok 2015 více než 3,3 mil. tun KO. Ačkoliv je snahou, aby se množství odpadu snižovalo, tak oproti roku 2014 se na 1 občana produkce KO nepatrně zvýšila, a to na 317 kg. Hodnota 62 % poukazuje na procentní zastoupení KO z běžného svozu k roku 2015. Hodnota vyříděných složek se k roku 2015 pohybuje pouze na 15 % z celkového množství KO (zde má největší podíl papír, následovaný sklem, plasty a kovy). ČR k roku 2015 nakládala s větším množstvím odpadu, než vyprodukovala. Jednalo se o 34 mil. tun odpadu. Více než třetina byla využita (43,4 %) a téměř 5 mil. tun bylo odstraněno (13,3 %). Problémem je, že polovina všech KO se ukládá stále na skládky, k roku 2015 se jednalo o 1,8 mil. tun odpadu. Ve spalovnách bylo k témuž roku spáleno pouze kolem 590 tisíc tun. Pozitivním aspektem je rostoucí míra recyklace, neboť množství zpracovaných odpadů na nový použitelný materiál vzrostl k roku 2015 oproti roku 2014 o 15,6 % (celkem 851 tisíc tun). Hodnota 20,4 mil. tun poukazuje na množství vyprodukovaných druhotných surovin, taktéž k roku 2015. Důvod nárůstu recyklace některých složek a separace BRKO má původ zejména v novele z.odp., kde jsou stanoveny nové povinnosti pro obce.

Uložením tříditelné složky k SKO se materiálu ubírá např. možnost recyklace a v nejhorším případě může takový odpad skončit rovnou na skládce. Proto bylo dle Kovaříka (2015) od roku 2024 zakázáno skládkování nejen SKO, ale také těch odpadů, které se mohou dále recyklovat či jinak využít (energie, kompost atd.).

Plán odpadového hospodářství ČR pro roky 2015-2024 (POH ČR), dostupný online na MŽP (2014), se zabývá strategickými kroky v oblasti nakládání s odpady. Plán postupuje dle hierarchie nakládání s odpady, a proto považuje za primární strategii předcházet vzniku odpadů. V případě vzniku odpadu apeluje na zvýšenou míru recyklace s následným využitím a dále na vynechání skládkování. Jedním ze strategických cílů POH ČR je, aby se minimalizovaly dopady na lidské zdraví i ŽP.

Cílem POH je do roku 2020 navýšit např.:

- recyklaci obalových odpadů (na 70 %) a jejich následné využití (na 80 %);
- recyklaci plastových obalů (na 50 %) a kovových obalů (55 %).

Mezi další cíle POH, které vyplývají z požadavků EU, patří např.:

- zabezpečení třídění TKO (min. plastu, papíru, skla a kovu) do roku 2015;
- zabezpečení alespoň 50% využití a recyklace TKO (min. plastu, papíru, skla a kovu) k roku 2020;
- energetické využití SKO;
- snížení množství BRKO na skládkách na 35 % (do roku 2020) z množství BRKO, které bylo vyprodukováno k roku 1995.

2.3 Nakládání s komunálními odpady

Podkapitola 2.3 definuje práva a povinnosti obcí z hlediska nakládání s KO.

2.3.1 Komunální odpad

Podle původu se pevné odpady mohou dělit na odpady: městské – z domácností (rezidenční), institucionální (např. ze školy), komerční (z obchodů a z restaurací), průmyslové, zemědělské, stavební a demoliční, ze zdravotnických zařízení, **pevné (tuhé) komunální odpady** (Tchobanoglous, 2002; Pevné odpady a zdraví, 2000), dále také na nebezpečné nebo speciální (Pevné odpady a zdraví, 2000).

Dle Essumana (2015) je možné za TKO označit použité nebo nechtěné produkty v pevném stavu, které byly vytvořené (ale i vyřazené) lidskou činností. Dle Hřebíčka a kol. (2009) zahrnuje KO složky netříditelné i tříditelné (papír, plast, sklo atd.). Stejní autoři do této kategorie zařazují např. i VO a BRKO. Jednotlivé druhy KO jsou k nalezení v **Katalogu odpadů** – ve skupině číslo 20. Katalog odpadů, který je dán vyhláškou MŽP ČR, slouží ke správnému zařazení odpadu dle jeho druhu. A právě pod

skupinou KO, označenou číslem 20, se uvádí, že se nejedná pouze o odpady z domácností, ale také o jim podobné odpady z průmyslu, podniků a úřadů. Významnou složkou KO (co se množství týče) je **směsný komunální odpad**, který lze nalézt pod katalogovým číslem 20 03 01 (vyhláška o Katalogu odpadů, 2016). Hřebíček a kol. (2009) uvádějí, že se jedná o zbytkovou netříditelnou část KO.

Jak již bylo zmíněno mezi základními pojmy, původcem KO za FO je obec. Dle Hřebíčka a kol. (2009) musí obec, coby původce odpadu, zajistit např. tyto povinnosti:

- aby tříditelné odpady byly ukládány zvlášť dle jednotlivých druhů na určená místa (zajištěním sběrných hnízd, kontejnerů, případně další formy sběru),
- podporovat využití odpadu pro recyklaci,
- kontrolovat vliv OH na ŽP a lidské zdraví a mnoho dalšího.

Obec má povinnost nakládat s odpady, dokud nebudou využity, odstraněny, nebo předány např. svozové firmě. Dle POH ČR by měla být forma sběru, svozu a dalších činností s odpady vložena i do místní vyhlášky. Obec vykonává OH ve své samosprávné působnosti. Na ORP jsou přeneseny i některé pravomoci státní správy: evidence, kontrola dodržování legislativy, pokutování, schvalování hospodaření s nebezpečnými odpady atd. (MŽP, 2014). Obce ČR jsou povinny nejen zajistit svým občanům sběr základních separovaných složek (papír, plast, sklo), nově je povinné třídění BRKO a kovů. Tato povinnost je popsána v novele z. odp. 229/2014 Sb. (§ 17; odst. 3) slovy: *„...Obec je povinna zajistit místa pro odkládání veškerého komunálního odpadu produkovaného fyzickými nepodnikajícími osobami na jejím katastrálním území. Obec je povinna zajistit místa pro oddělené soustředování složek komunálního odpadu, minimálně nebezpečných odpadů, papíru, plastů, skla, kovů a biologicky rozložitelných odpadů (...).“*

Jedním z cílů POH ČR je do roku 2020 snížit množství BRKO na skládkách alespoň na 35 %, a proto byla zavedena povinnost obcí zajistit separaci a nejlépe i využití tohoto druhu odpadu (MŽP, 2014). Dle Drahovzala (2016) by do roku 2020 měla být obcemi zajištěna alespoň 50% recyklovatelnost papíru, plastu, skla a kovů.

2.3.2 Poplatek občanů za komunální odpad

Obec může od svých občanů vybírat poplatek za jimi vyprodukovaný KO. Jak uvádí Hřebíček a kol. (2009), obec může po občanech vybírat tři druhy poplatků za KO. Záleží na obci, který poplatek zavede. V každém případě by měla být jak forma výběru, tak jeho výše, uvedena v obecně závazné vyhlášce.

Druhy poplatků jsou následující:

1) úhrada za shromažďování, sběr, přepravu, třídění, využívání a odstraňování KO

- v tomto případě se jedná o písemnou smlouvu s uvedenou výší poplatku;

2) platba za systém OH a za jeho provoz (poplatek za shromažďování, sběr, přepravu, třídění, využívání a odstraňování KO)

- jedná se o jediný druh poplatku, u něhož jsou uvedeny minimální a maximální hranice poplatku,

- uhrazený poplatek občany se stává příjmem obce,

- hranice poplatku v čase rostou.

Hřebíček a kol. (2009) uvedli max. sazbu 500 Kč na 1 obyvatele. Během méně než 10 let se výše max. sazby zdvojnásobila. Dle zákona 565/1990 Sb., o místních poplatcích může dnešní max. hodnota činit 1000 Kč (složeno z částky 250 Kč za FO a částky v max. výši 750 Kč stanovené dle uskutečněných nákladů obce na sběr a svoz netříděného KO). V § 10b (odst. 3) definuje zákon FO, které jsou od poplatku osvobozeny (např. dítě žijící v dětském domově do věku 3 let; FO žijící v domově pro seniory, FO umístěna do zařízení pro ZP⁴).

3) poplatek za KO

- u třetí varianty se dle Hřebíčka a kol. (2009) považuje za poplatníka FO, která svou činností produkuje odpad a plátcem se myslí vlastník nemovitosti, kde KO vzniká.

2.3.3 Náklady, příjmy a investice obcí v odpadovém hospodářství

Mezi prvky systému ISNO se dle Hřebíčka a kol. (2009) řadí ekonomické nástroje, kde se jedná zejména o efektivní tvorbu výdajů a příjmů obce.

Dle Institutu pro udržitelný rozvoj měst a obcí (2015) se náklady obcí na OH odvíjejí od následujících faktorů:

- místní podmínky (zalidnění obce, způsob života občanů, sociální a přírodní podmínky atd.);

- disponibilita infrastruktury (dostačené množství zařízení pro sběr, dostupnost zařízení, zajištění svozu atd.);

⁴ Zdravotně postižené.

- množství odebíraných surovin (SKO, tříděný odpad, NO, VO, BRKO atd.) vč. způsobů zacházení s nimi;
- způsob tvorby cen svozovými a dalšími firmami v OH.

Celkové náklady na OH jsou napříč územím ČR relativně shodné, a to z důvodu podobnosti zmíněných faktorů.

Hřebíček a kol. (2009) rozděluje obecní náklady na odpady způsobem:

- provozní (náklady na sběr, pronájem nádob, náklady na sběrný dvůr atd.),
- zpracovatelské (náklad za převzetí sesbíraného odpadu),
- administrativní (náklady na účetnictví, poradenství, povinnou evidenci atd.),
- ostatní.

Příjmy z OH jsou dle Hřebíčka a kol. (2009) následující:

- od FO za KO dle místní vyhlášky (poplatky psány výše),
- od podnikatelských subjektů, coby původců odpadů,
- odměny (za sběr odpadů z obalů od spol. EKO-KOM, a.s.),
- ostatní (např. dotace).

Vývoj **nákladů** je zjišťován dotazníky pro spol. EKO-KOM, a.s. Celkové náklady na OH obcí v čase rostou. Zatímco v roce 2004 se jednalo o sumu 649,4 Kč (prům.) na 1 obyvatele/rok, v roce 2015 se jednalo o 870,5 Kč. V obcích do 500 obyvatel připadá na 1 občana/rok prům. celková suma nákladů za OH 953,3 Kč, u obcí s 501-1000 obyvateli se jedná o hodnotu 851,6 Kč a u obcí s počtem 1001-4000 obyvatel se jedná o 828,0 Kč (počet obyvatel ve zkoumaných obcích v praktické části se pohybuje v rozmezí těchto kategorií). Největší položku tvoří náklady provozní související s nakládáním se SKO (50-76 % z celkových nákladů OH obce k roku 2015) a s tříděnými položkami odpadu (14,5-25,4 % z celkových nákladů na OH obce k roku 2015).

Největší **příjmy** na OH obcí směřují od obyvatel (poplatky od občanů a živnostníků). Prům. celkové příjmy k roku 2015 byly 675,5 Kč/1 obyvatele/rok. V obcích do 500 obyvatel jsou prům. celkové příjmy na 1 obyvatele/rok 718,3 Kč, u obcí s 501-1000 obyvateli se jedná o 665,0 Kč a u obcí o velikosti 1001-4000 je to 672,3 Kč. Obce mnohdy musí na OH doplácet (Vrbová, 2015; Vrbová, 2016).

Dle Drahozala (2016) se **investice** obcí do OH obvykle pohybují mezi 10-15 % z celkových komunálních výdajů, a proto se dle MŽP (2014) může vyplatit vzájemná

spolupráce mezi obcemi v této oblasti, a to např. vytvořením dobrovolného svazku obcí, což je umožněno zákonem č. 128/2000 Sb., o obcích, ve znění pozdějších předpisů.

2.3.4 Odpady z obalů a jejich zpětný odběr společností EKO-KOM, a.s.

Pro minimalizování dopadů na ŽP a zajištění největší možné využitelnosti výrobků byla zavedena tzv. povinnost zpětného odběru. Zpětný odběr se týká řady výrobků, např. Luža (2016) se ve své závěrečné práci zabývá zpětným odběrem: elektrických a elektronických zařízení; baterií a akumulátorů; světelných zdrojů a svítidel; obalů. Pro tuto práci je relevantní zpětný odběr obalů, který bude následně popsán.

Většina produktů, které spotřebitel nakupuje, je uložena v obalu. Funkcí obalu je několik: ochranná, manipulační, estetická, prezentační – neboli marketingová. Je známo, že při koupi produktu se spotřebitel mnohdy rozhoduje dle designu obalu, což ve většině případů nelze považovat za primární hodnotu požadovanou spotřebitelem – už jen z toho důvodu, že právě obalu se spotřebitel/domácnost zbavuje jako první. Nakládání s obaly a s obalovými odpady definuje **zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech)**. Dle tohoto zákona musí ve svých činnostech postupovat i společnost EKO-KOM, a.s. (dále jen: EKO-KOM) – coby autorizovaná obalová společnost, která zprostředkovává zpětný odběr obalů a využití odpadu z obalů. Pod zpětným odběrem se myslí umožnění bezplatné návratnosti obalu spotřebitelem pro následné využití (opětovné použití obalu, recyklace, energetické využití, organická recyklace). EKO-KOM dohlíží na to, aby míra využití obalových odpadů byla co nejvyšší a aby proces byl co nejefektivnější při odpovídání požadavkům zákona o obalech a legislativě EU. Primární kompetencí EKO-KOMu není fyzické zacházení s obalovými odpady, tyto činnosti plní samotné firmy (distributoři, producenti atd.) a obce. EKO-KOM při svých činnostech kooperuje s firmami produkujícími a obchodujícími s obaly a dále s obcemi, na jejichž území odpad vzniká. Tato spolupráce sice probíhá na dobrovolné bázi, i tak je využívána více než 20 tisíci podniky a téměř všemi obcemi napříč celým územím ČR. V rámci spolupráce vykonává EKO-KOM i činnosti informační, poradenské, výzkumné a vzdělávací. Podniky, na které ze zákona spadá povinnost zpětného odběru a opětovného využití použitých obalových odpadů, mohou s EKO-KOMem uzavřít tzv. „Smlouvu o sdruženém plnění“. Tato smlouva slouží k převzetí firemní povinnosti zpětného odběru a využití odpadu z obalů, a to na organizaci EKO-KOM, která tyto činnosti organizuje. Firmy z tohoto důvodu hradí za služby organizaci poplatky – jedná se o finanční spoluúčast na

systemu. Obaly u produktů, za které byl uhrazen firmou poplatek, mohou být označeny ochrannou značkou – známou jako „ZELENÝ BOD“. Obce, jejichž povinností je ze zákona třídění a využití KO (coby původce odpadu), zapojené do systému, uzavírají se spol. EKO-KOM „**Smlouvu o zajištění zpětného odběru a recyklaci**“. Tato smlouva zajišťuje obci nárok na finanční odměny od organizace za třídění (odebrání a využití) obalového odpadu na území obce (EKO-KOM, 2011a). Obec dle smlouvy musí jednou za čtvrtletí vyplňovat výkaz o celkovém množství a druzích KO vytríděných a odstraněných na území obce. V případě pozdního vyplnění výkazu může obci hrozit sankce. Zároveň je obcí, zapojené do systému, povinností jedenkrát za rok vyplnit tzv. **Dotazník o nakládání s komunálním odpadem v obci, se zaměřením na tříděný sběr**. Tato administrativa slouží nejen ke statistickým výstupům, ale také pro výpočet odměn obcím (EKO-KOM, 2011b). V dotazníku k roku 2015 se zjišťovalo zejména:

- způsob informování obyvatel obcí (místní tisk, zpravodaj);
- počet sběrných hnízd a kontejnerů na tříděný sběr;
- využití sběrného dvora;
- třídění odpadu na školách;
- zařízení pro nakládání s odpady ve vlastnictví či spoluvlastnictví obce;
- způsob sběru/odstranění/využití BRKO;
- firmy zajišťující v obci sběr a svoz odpadu;
- náklady a příjmy za OH obce;
- výše poplatků od občanů za produkci KO;
- motivační systémy na podporu tříděného sběru;
- množství odstraněných a energeticky využitých KO.

Výše finanční odměny pro obec závisí na mnoha faktorech. Jisté je, že s větším množstvím vytríděných surovin narůstá nejen účinnost sběru, ale i odměn pro obec. Výsledná odměna je složená ze 4 jednotlivých složek, které mohou být navýšeny odměnami bonusovými. Složky celkové odměny jsou dle spol. EKO-KOM (2017):

- 1) **odměna za zajištění míst zpětného odběru:** v základní sazbě 20 Kč/obyvatele/rok a v bonusové sazbě 8 Kč/obyvatele/rok (bonusová sazba, pro kterou musí být splněny další přednastavené podmínky, souvisí se zajištěním min. dostupnosti sběrné sítě);
- 2) **odměna za obsluhu míst zpětného odběru:** bonusové složky zde nyní nejsou stanoveny; základní odměny pro veřejnou sběrnou síť, sběrné dvory (a místa) zřízené obcí a pro ostatní způsoby sběru jsou děleny dle způsobu sběru:

- a) *veřejná sběrná síť*: může být zajištěna nádobovým (veřejně dostupné kontejnery bez časového omezení), pytlovým a individuálním nádobovým sběrem; výše odměn je zobrazena v tab. č. 1;
- b) *sběrné dvory a sběrná místa zřízená obcí*: zde probíhá sběr KO, a to včetně jejich obalových složek; hodnota odměny se opět určuje pro jednotlivé komodity dle velikosti sídla;
- c) *ostatní způsoby sběru*: zahrnují výkupny (není sběrným místem); mobilní sběry; další způsoby sběru (např. školní sběr).

Tabulka 1 Odměna pro obce za obsluhu míst zpětného odběru

Počet obyvatel	Odměna (Kč/t vyříděných obalových komunálních odpadů)				
	Papír	Plast	Sklo	Nápojový karton	Kov
			směsné/čiré	samostatný/směs	samostatný/směs
≤ 1 000	3580	6630	980	5230/4190	4570/3660
1 001 až 2 000	2700	5390	960	4320/3460	3780/3020
2 001 až 5 000	2680	5380	950	4240/3390	3710/2970
5 001 až 15 000	2740	5410	970	4270/3420	3740/2990
15 001 až 40 000	3300	5610	1010	4430/3540	3870/3100
40 001 až 100 000	3580	6090	1020	4800/3840	4210/3370
≥ 100 001	3010	5700	1030	4500/3600	3930/3150

Zdroj: EKO-KOM, 2017

Pozn.: Dle tabulky jsou obce nejvíce motivovány sběrem plastu (za 1 tunu vysbíraného plastového obalového odpadu je stanoveno nejvyšší finanční ohodnocení).

- 3) *odměna za zajištění využití odpadů z obalů*: činí v zákl. sazbě hodnoty uvedené v tab. č. 2 (stanoveny od 1. 1. 2017); bonusové složky nejsou dány.

Tabulka 2 Odměna pro obce za tunu obalových odpadů (2017)

Způsob sběru	Odměna za obalové odpady předaných k využití (Kč/t)				
	Papír	Plast	Sklo	Nápojový karton	Kov
			směsné i čiré		
Veřejná sběrná síť	160	690	100	160	30
Sb. dvory (a místa)	110	320	100	160	30
Ostatní způsoby	30	30	30	30	30

Zdroj: EKO-KOM, 2017

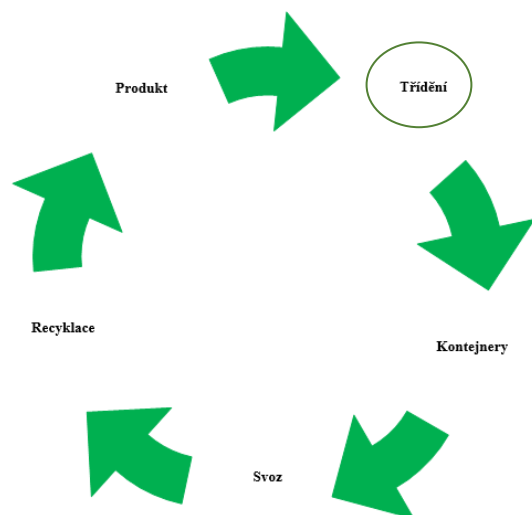
- 4) **odměna za zajištění energetického využití odpadů z obalů:** činí v základní sazbě 0 Kč/t; bonusové složky nyní nejsou stanoveny.

2.3.5 Hlášení o produkci a nakládání s odpady

Kromě ohlašovací povinnosti pro spol. EKO-KOM jsou obce dle z.odp. povinny (coby původce odpadu) dle § 16 odst. 1 vést o odpadech a způsobech hospodaření s nimi průběžnou evidenci a údaje předávat příslušnému správnímu úřadu. Vznik ohlašovací povinnosti je dále popsán v § 39 tohoto zákona, která pro původce odpadu nastává tehdy, jestliže vyprodukoval za kalendářní rok více než 100 kg NO nebo 100 tun ostatního odpadu. Při ohlašovací povinnosti je třeba obcemi vyplnit tzv. „**Hlášení o produkci a nakládání s odpady**“, které musí být zasláno do 15. února následujícího roku. Údaje v něm musejí být úplné a pravdivé. V § 82 zákona je uvedeno, že údaje musejí být ohlašovány prostřednictvím tzv. integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností (ISPOP). Tyto údaje je třeba předávat příslušnému ORP. Podle Jinkové (sdělení elektronickou komunikací, listopad 2016) je rozdíl mezi daty, které se předkládají spol. EKO-KOM a daty pro ORP dle ISPOP následující: spol. EKO-KOM zjišťuje pouze odpady z obalů, a navíc dle smlouvy uzavřené s obcemi nemá povinnost informace zveřejňovat. Naproti tomu příslušné ORP (Odbor ŽP) získává informace o veškerém OH obce za kalendářní rok a tyto informace utajované nejsou. Největší dostupnost informací o OH vlastní samotné obce, kde odpad vzniká.

2.4 Třídění odpadu

Nakládání s odpady lze v ideálním případě označit za cyklický proces (zobrazeno na obr. č. 1). Prvopočátkem nakládání s odpady je třídění. Pokud je TKO vhozen hned v domácnostech do správné nádoby, je mnohem větší pravděpodobnost jeho následného využití. Právě od třídění v domácnostech se odvíjí, jaké množství odpadu bude odebráno svozovou firmou z barevných kontejnerů, jaké množství se dotřídí na dotřídňovacích linkách a jaké bude množství druhotných surovin vyrobených z recyklovaných materiálů.



Obrázek 1 Recyklační koloběh: třídění odpadu: vlastní zpracování

Vliv na třídění má i obecní zabezpečení občanům – např. dostatečným zajištěním barevných kontejnerů a jejich vhodným umístěním, aby k nim měl každý občan vhodný přístup. Kromě základních složek odpadu: papíru, plastu a skla, mohou lidé třídit i další odpady, např. NO, VO, kovy, BRKO, elektroodpad a další. Dle serveru jaktridit.cz (2017b) se v ČR vytrídilo za rok 2015 více než 730 tisíc tun obalových odpadů. Nejvíce Češi třídí tyto základní složky: papír, plast a sklo. Za rok 2015 bylo v ČR díky vytrídění využito více než 350 tisíc tun papíru (využito 90 % z oběhu), více než 140 tisíc tun plastu (využito 69 % z oběhu) a více než 138 tisíc tun skla (využito 75 % z oběhu). **Jeden obyvatel ČR vytrídí v prům. 42,3 kg papíru, skla a plastu** (bráno s nápojovými kartony), které se ukládají do barevných kontejnerů – jejich počet přesáhl 272 tisíc (EKO-KOM, 2015).

Dle serveru jaktridit.cz (2017a) vytrídí v JmK každý obyvatel 39,2 kg papíru, skla a plastu (bráno s nápojovými kartony), což je mezi kraji druhé nejhorší umístění, neboť pouze Ústecký kraj dosahuje nižší hodnoty (37,0 kg). Nejlépe si v této oblasti vede Pardubický kraj s hodnotou 47,3 kg. Počet barevných kontejnerů v JmK je mezi kraji naopak druhý největší, již přesáhl číslo 35 tisíc. Nejvíce barevných kontejnerů se nachází v Jihočeském kraji (více než 36 tisíc) a nejméně v kraji Karlovarském (méně než 8 tisíc). Z těchto výsledků se dá usoudit, že umístění množství kontejnerů v kraji závisí mimo jiné i na rozloze území (Karlovarský je menší než zmíněné dva).

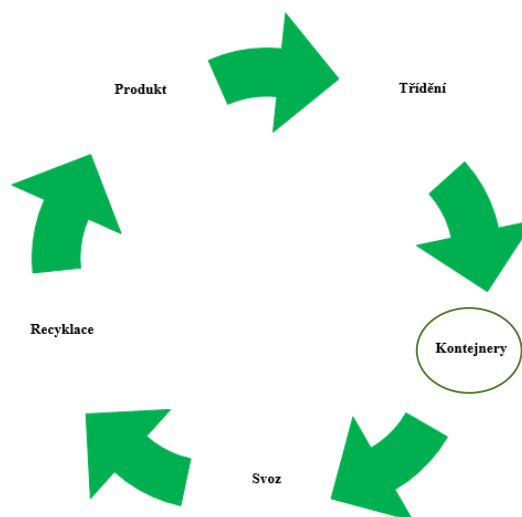
2.5 Umístění vytríděných složek odpadu z domácností

Na obrázku č. 2 je zeleně označen nápis „kontejnery“, který vystihuje téma podkapitoly 2.5. Ta popisuje základní způsoby ukládání TKO. Nejprve budou popsána tzv. sběrná hnízda a poté sběrné dvory, coby sběrná střediska odpadu.

2.5.1 Sběrná hnízda

Sběrné hnízdo (sběrné místo) značí stanoviště, na které mohou občané nosit ukládat jak SKO (zpravidla do černých kontejnerů), tak i tříděné odpady

z domácností (do barevných kontejnerů). Obce by se měly snažit o bezpečnou instalaci



Obrázek 2 Recyklační koloběh: kontejnery: vlastní zpracování

těchto kontejnerů na veřejně dostupných místech, aby se zajistila co největší efektivnost, a to jak z hlediska třídění občany, tak z hlediska manipulace s kontejnery příslušnou svozovou firmou (Hřebíček a kol., 2009). Sběrné hnízdo v ČR je složené v prům. ze 3 kontejnerů (pro základní složky odpadu⁵).

Dle EKO-KOM (2015) je snahou podporovat nejen povědomí o třídění občanů o



Obrázek 3 Sběrné hnízdo v obci Březina: foto vlastní, srpen 2016



Obrázek 4 Sběrné hnízdo v městě Győr: foto vlastní, únor 2017

umístění kontejnerů, ale také, aby se občané aktivně podíleli na plnění barevných kontejnerů správnými složkami, čemuž může napomáhat neustále se snižující průměrná vzdálenost ke sběrným hnízdům od místa bydliště. Zatímco v roce 2000 to bylo 250 metrů, nyní je průměrná vzdálenost menší než 100 metrů; v roce 2015 se jednalo pouze o 97 metrů. Na obrázku č. 3 je příklad sběrného hnízda v obci Březina (ORP Šlapanice). Hnízdo je umístěné u místní komunikace před ZŠ a MŠ. Kontejnery jsou dobře viditelné, a protože se nachází na okraji chodníku nedaleko silnice, je předpokladem, že ani manipulace s nimi nebude příliš obtížná. Jeho umístění je sice na kraji obce, v tom však autor práce nevidí problém,

neboť v obci se nachází celkem 8 takových hnízd. Každý z kontejnerů je označen nápisem, který určuje, jaký druh odpadu se dovnitř může ukládat. Pro srovnání je zobrazena fotografie č. 4 zahraničního sběrného hnízda – konkrétně z maďarského města Győr.

⁵ Základními složkami je myšleno: papír, plast a sklo.

2.5.2 Sběrné dvory

Tchobanoglous (2002) uvádí, že implementace recyklačních programů může probíhat na bázi dobrovolné nebo povinné. V případě centralizovaně umístěných sběrných středisek (z anglického: *drop off center*) se jedná o implementaci dobrovolnou, která nemusí být vždy výhodou z důvodu předpokládané nižší účasti zapojených subjektů. Účast subjektů může být navýšena např. za pomoci veřejného vzdělávání a podporování povědomí obyvatel lokality o třídění odpadu a mimo jiné může být také motivace v ekonomických pobídkách (např. v případě zpětného odkupu surovin).

Sběrná centra odpadu se od sebe mohou odlišovat jednak svou velikostí a vlastností lokality, ve které se nacházejí, hlavně ale objemem a množstvím odebraných surovin. Dále se liší úrovní dozoru, zabezpečením objektu, a tím, zda je doba provozu omezená či nikoliv. Tchobanoglous (2002) člení střediska na 3 typy:

- 1) Malé sběrné středisko – jedná se o sběrné místo, které se může nacházet v blízkosti venkovských sběrných hnízd bez dozoru (např. v obci Petrovice).
- 2) Kontejnery – jedná se zpravidla o velkokapacitní kontejnery, ležící zpravidla v místech s vysokou frekvencí provozu a s větší hustotou obyvatel (např. u supermarketů); podobné druhy kontejnerů využívá ke svým činnostem kupř. svozová firma SUEZ Využití zdrojů, a.s).
- 3) Sběrná střediska (*drop off centers*) – v ČR spíše pod názvem „sběrný dvůr“.

V dubnu roku 2017 se v ČR nacházelo 1 274 sběrných dvorů a sběrných míst a v JmK se jednalo o číslo 202. Jejich počet a základní informace o nich eviduje webová



Obrázek 5 Sběrný dvůr ve Veselici a informační tabule: foto vlastní, srpen 2016

stránka sberne-dvory.cz (2017). Tato internetová stránka napoví občanům za pomoci mapy a kontaktních údajů nejen, kde se nachází nejbližší sběrné středisko, ale eviduje i otevírací hodiny a odpady, které mohou občané s sebou přivést. Občan se dále dozví, že pokud miní odevzdat ve středisku baterie

či elektrozařízení, může to učinit zdarma, neboť se jedná o *zpětně odebírané výrobky*. U ostatních – *odebíraných* – odpadů platí, že je může odevzdat jen občan, který uhradil poplatek za odpad v dané obci.

Hřebíček (2009) spolu s dalšími autory doporučují vybudování sběrného dvora (tj.: sb. dv.) pro obce s počtem obyvatel větším než 2000, neboť obce s menším počtem obyvatel mohou mít problémy s poplatky za provozní náklady. Proto stejní autoři doporučují vybudování *spádového sběrného dvora*, který může sloužit nejen obci, v níž byl vystaven, ale i dalším obcím na základě dohody. Dle Kropáčka (2008) stojí vybudování sb. dv. ve většině případů několik mil. Kč. Za vhodné lze považovat, pokud pozemek, na němž se má stavba budovat, patří obci. Tímto krokem se ušetří nemalá finanční částka. Dalším krokem, kterým lze na projektu ušetřit, je využití dotace z EU⁶. Ta dokáže prvotní (investiční) náklady pokrýt až z 90 %, ovšem s nutnou spoluúčastí financování obcí. V průběhu provozu ušetří racionální obec tím, když je pracovníkem osoba vykonávající podobné obecní činnosti. Takto obec ušetří na mzdových nákladech. Autor diplomové práce předpokládá, že taková cesta se vyplatí zejména u obcí s menším počtem obyvatel. Vybudování sb. dv. se doporučuje na vhodném a dostupném místě a může sloužit buď pouze občanům obce, případně i okolním obcím na základě smlouvy. Obce a jejich občané se v tomto případě musejí zapojit, v opačném případě hrozí, že by se sb. dv. mohl stát bezvýslednou a nefunkční investicí. Občané, ukládající vysloužilá zařízení a různé druhy odpadů do sb. dv., mohou přicházet v předem určenou otevírací dobu. Dle Hřebíčka a kol. (2009) je ve sb. dv. možné odevzdat většinu druhů odpadů: kromě elektroodpadu pro zpětný odběr uvádí literatura VO, BRKO, kovy, dřevěné odpady, suť, pneumatiky, NO a složky separovaných obalových odpadů. Dle Kropáčka (2008) se občan může sbírané druhy odpadu dozvědět mimo jiné přímo z informační tabule před sb. dv. (tato tabule je označena červeně na obrázku č. 5).

Stejný autor upozorňuje, že by pracovníci sb. dv. měli od občanů vybírat jen suroviny, které vykupují jejich odběratelé. Mělo by být předem odhadnuto, jaké množství konkrétních surovin se může ve dvoře nasbírat, jaké množství bude potřebovat odběratel a jak často a jakým způsobem bude probíhat odvoz vykupovaných surovin. Za poskytnuté vyříděné suroviny odběrateli obdrží sb. dv. příjmy, které také získává z poplatků za KO od občanů.

⁶ Evropská unie

2.6 Sběr a svoz pevného odpadu

Z hlediska OH lze sběr (separovaného) odpadu označit jako fázi mezi tříděním a recyklačními procesy. Význam pojmu *sběr odpadu* nedefinuje dle Tchobanoglouse (1993) pouze sběr z příslušných zdrojů; jedná se také o další související činnosti, a to včetně svozu (na obr. č. 6) a následné vykládky.

Sběrem se kromě zajištění služby pro odvoz odpadu myslí i volba použité technologie. Služba sběru KO je zpravidla zajišťována svozovými firmami, a to po

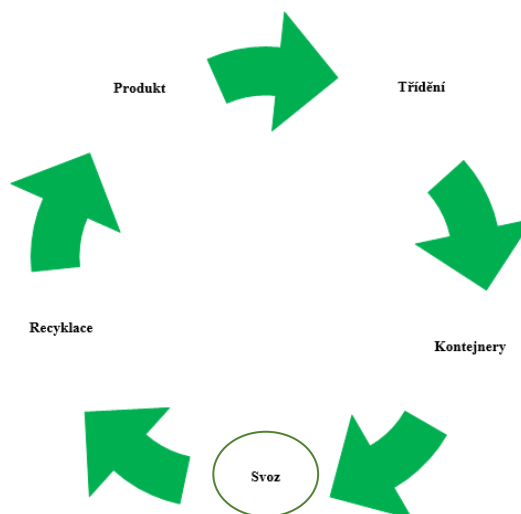
dohodě s příslušnou municipalitou, podnikem, či s jinou institucí. Služba probíhá dle smlouvy s firmou (firmami) v daném termínu (termínech). Hřebíček a kol. (2009) uvádějí, že v regionech se svoz odpadů dle ISNO sváží zpravidla buď:

- jednou firmou pro celou oblast (či více na sobě nezávislými firmami);
- více firmami, jejichž místa svozu se překrývají.

Autoři doporučují, že pokud obec zvolí první alternativu (výběr jedné firmy), sníží se environmentální i ekonomické náklady. Taková firma by měla úspěšně projít výběrovým řízením. Na obr. č. 7 je zobrazeno svozové vozidlo TKO (firmy SAKO Brno).

Způsobů pro sběr TKO je celá řada. Rozdílností systémů se zabýval projekt pro Evropskou komisi: „*Posuzování systémů sběru separovaných položek v 28 městech EU*“, dostupný z online stránek EUROPA.EU (2015). Projekt spočíval v posuzování rozdílů sběru v hlavních městech států EU. Nejčastěji používané způsoby sběru jsou:

- sběr separovaného odpadu přímo od domu („*door-to-door*“);



Obrázek 6 Recyklační koloběh: svoz: vlastní zpracování



Obrázek 7 Svozové vozidlo odpadu firmy SAKO Brno: foto vlastní, září 2016

- sběr smíšeného separovaného odpadu („*co-mingled door-to-door*“) (zde jsou komodity sbírány dohromady; oblíbené ve Velké Británii);
- sběrná místa s veřejně dostupnými kontejnery;
- sběrný dvůr;
- vratné zálohované obalové odpady.

Systém „door-to-door“ nabízí 24 měst (mimo Bratislavu, Bukurešť, Madrid a Prahu); „*co-mingled door-to-door*“ 16 měst; ve 27 městech se nacházejí sběrná hnízda (mimo Varšavu) a ve 23 městech se nachází sběrný dvůr (mimo Atény, Budapešť, Bukurešť, Řím a Varšavu). Ve zkoumaných městech vygeneruje 1 občan prům. 445 kg TKO; nejmenší hodnota připadá na Dublin (270 kg/osoba) a největší na Luxemburg (666 kg/osoba). Problém je, že většina odpadu stále končí v kontejnerech na SKO, pouze cca 19 % TKO je občany hlavních měst separováno.

V rámci kontejnerové techniky sběru rozděluje Tchobanoglous (2002) kontejnery na *tažné (dopravné)* a na *stacionární*. U stacionárních kontejnerů zůstává úložiště KO na původním místě. Pokud jsou tažné kontejnery naplněné, je zapotřebí odvést je do ZZO⁷. Prázdný tažný kontejner je poté dopraven buď na původní místo sběru, případně jinam. Pro zamezení růstu nákladů a zajištění vyšší efektivity je vhodnější k místům ukládat velkokapacitní kontejnery. Důvodem je i ochrana hygienických podmínek a úspora času kvůli manipulaci jen s jedním menším kontejnerem.

2.7 Zpracování separovaného odpadu

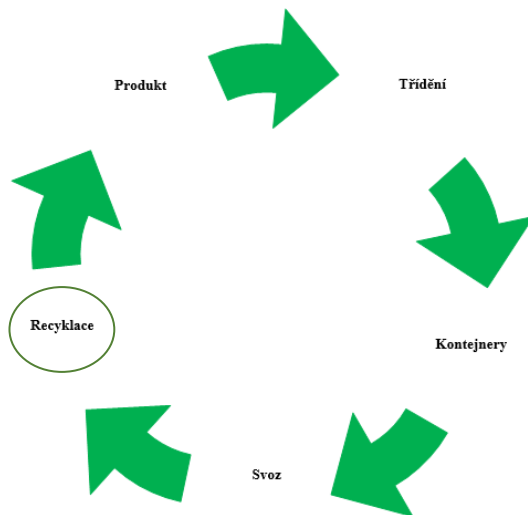
Tato podkapitola se zabývá recyklací, zpracováním a využitím separovaného odpadu.

2.7.1 Recyklace

Aplikování recyklace do praxe je sice dle hierarchie nakládání s odpady efektivnější metoda zbavování se odpadu než spalování či skládkování, existují však vhodnější metody, z nichž nejpřísnější je – odpad vůbec neprodukovat. Server *all-recycling-facts.com* (2014) zmiňuje jako efektivní metodu nakládání s odpady tzv. *zásadu 3R*. Ta vychází z anglických slov: „*reduce, reuse, recycle*“. Zásada znamená, že lidé by se měli snažit nejprve zamezit (*reduce*) vzniku odpadu, a pokud odpad vznikne, měli by se jej

⁷ Zařízení pro zpracování odpadu

snažit opětovně využít (reuse) a následně recyklovat. Na obr. č. 8 je zeleně označen pojem „recyklace“, coby součást recyklačního koloběhu.



Obrázek 8 Recyklační koloběh: recyklace: vlastní zpracování

Dle Tchobanoglouse (2002) byly ještě v polovině 20. století vnímány sanitární skládky jako nejvhodnější řešení pro likvidaci TKO. Z důvodu nadměrné produkce TKO a zátěže na ŽP se začaly vyhledávat alternativy v jiných metodách nakládání s odpady. Kromě snahy o snížení zdroje se v praxi začala uplatňovat recyklace. Recyklační programy mohou fungovat na povinné i dobrovolné bázi. Nejčastěji se týkají separace papíru, skla, plastu a kovu. Dle stejného autora závisí síla recyklace mimo jiné na recyklační míře a na zapojení obyvatel. Recyklační úsilí obyvatel souvisí s demograficko-sociálními faktory, s komunitou, ve které žijí, se vzděláním, s příjmy, s věkem atd. Zmíněné charakteristiky mohou mít vliv na názory i zapojení jedinců v recyklačních systémech. Například jedinci, kteří byli vždy zvyklí ukládat TKO na černé skládky, si již nemusejí správné zacházení s odpady osvojit. Důležitou roli pro napravení starého chování občanů k odpadům sehrává výchova a environmentální osvěta. Pokud občané pochopí smysl třídění odpadu, bude program fungovat mnohem efektivněji. Stejný autor uvádí, že když se sběr zbytkového SKO a recyklovatelných složek provádí ve stejnou dobu, tak se úsilí občanů třídít zvyšuje. Toto tvrzení platí spíše pro USA, kde kromě podomního sběru SKO (*curbside system*) je prováděn i sběr recyklovaných složek. Je zřejmé, že povědomí občanů hraje velkou roli, stejně jako možnost třídít a vzdálenost sb. míst od místa bydliště. Pokud je místo příliš daleko, může občan rezignovat.

Morgan (2009) zmiňuje, že vhodný recyklační program funguje např. ve Švýcarsku. Zde je tříděno až 91 % všech skleněných lahví uvedených do oběhu. Důvodem není pouze dostatečné zajištění sběru, ale hlavně povědomí obyvatel, kteří chápou čisté prostředí jako svoji národní hrdost.

2.7.2 Zařízení pro zpracování odpadu

Separovaný odpad je po vložení do kontejnerů dopraven do zařízení pro zpracování odpadu (ZZO) pro následnou recyklaci. Dle Morgana (2009) se ZZO rozumí místo pro přetvoření separovaných složek KO na znovu použitelný materiál. Složky, které použít nelze, jsou buď energeticky využity, nebo uloženy na skládku. Dle Tchobanoglouse (2002) je do některých zařízení možné dopravit i smíšený odpad, z něhož je třeba odstranit kontaminující látky. ZZO může pomoci navrátit nemalé procento položek, které by za jiných okolností zůstaly nevyužity. Každé ZZO musí vyhovovat požadavkům a předepsaným normám.

Sběrné vozidlo se separovanými materiály postupuje v zařízení následovně:

- nejprve je zváženo na elektrické váze pro evidenci,
- posléze se odpad ukládá na patřičná místa,
- následně je vůz zaparkován, nebo pokračuje znovu na svou sběrnou trasu.

Zatímco v ČR se pro sběr různých separovaných materiálů používá nejčastěji více vozidel (zjištěno osobně od společnosti SUEZ), v USA není výjimkou použití jednoho vozidla složeného z více boxů, kde přední box (za kabinou řidiče) slouží zpravidla pro ukládání plastů a kovů (plechovky), prostřední část je pro sklo a zadní část pro papír a lepenku. V ZZO se pak do venkovního sběrného prostoru vykládá nejprve sklo, poté do jiného prostoru (boxu) namixovaný odpad plastů i s kovy, a nakonec se do dalšího prostoru ukládá papír a lepenka.

Při zpracování materiálů z odpadů se klasicky používají tyto operace a zařízení:

- ruční separace,
- zařízení pro přepravu materiálu,
- zařízení pro redukci velikosti,
- zařízení pro zhutňování odpadu,
- vážicí zařízení (váhy),
- přenosná zařízení (pásy),
- skladovací prostory.

Proces zpracování TKO bude popsán na komoditě plasty u firmy SUEZ.

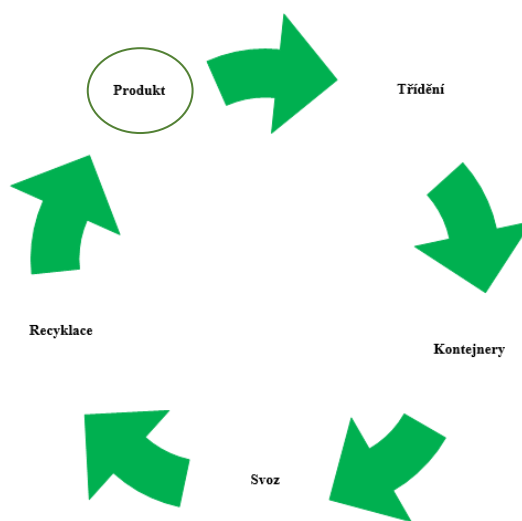
Následující informace byly získány návštěvou pobočky SUEZ v Brně (září, 2016). Vozidlo, přivážející plastové obalové odpady, je nejprve zváženo (kvůli evidenci). Potom jsou odpady vyloženy na příslušné místo do třídící haly. Následně je komodita přemístěna naběračem na pás. Kolem pásu působí pracovníci – třídí jednotlivé druhy

plastů a kartonů.⁸ V případě, že se na pásu vyskytne odpad, který svým charakterem znemožní třídění, či nepříjemní práci, musí být pás zastaven a vyčištěn (např. v případě dětských plen). Zbytkový nevytríděný plastový odpad nejčastěji směřuje do spalovny. Vytríděné složky jsou slisovány do velkých skladovatelných krychlových balíků,⁹ které se nacházejí po celém areálu. V případě jejich nahromadění je nutný jejich odvoz danou firmou, která vytríděný materiál využívá pro výrobu nových (recyklovaných) produktů.

2.7.3 Využití separovaného odpadu pro tvorbu nových produktů

Recyklační techniky mohou pomoci k ušetření energie a materiálů potřebných pro tvorbu nových produktů (viz obr. č. 9). Servery WM.COM (2017) a TRIDENIODPADU.CZ (2017) definují přednosti a možnosti využití u vybraných odpadů:

- **hliníkové plechovky:** po recyklaci slouží k výrobě plechovek, pánví, folií atd.;
- **ocelové plechovky (přitahují magnet):** recyklací může být ušetřeno alespoň 75 % energie potřebné pro výrobu nové oceli;
- **papír:** pro výrobu nového papíru, lepenky, toaletního papíru atd.; nerecyklovatelný papír (např. použitý hygienický papír) může posloužit jako palivo;
- **lepenka:** pro výrobu lepenky, výrobu dřevotřísky, na hygienické ubrousky atd.;
- **časopisy:** pro výrobu novin, ale i lepenky, ubrousků, školních sešitů atd.;
- **nápojové kartony:** pro výrobu papírových výrobků, papírových ubrousků atd.;
- **textil:** lze po recyklaci nalézt v sedadlech automobilů, lepenkách, prachovkách atd.; možné je recyklovat pouze cca 10 % veškerého textilu;
- **elektroodpad:** separací jeho materiálů se mohou opětovně využít vzácné kovy (olovo, zinek, měď, cín, nikl, zlato, stříbro, palladium atd.);



Obrázek 9 Recyklační koloběh: nový produkt: vlastní zpracování

⁸ Důležité je dodržování hygienických a bezpečnostních zásad všemi pracovníky společnosti.

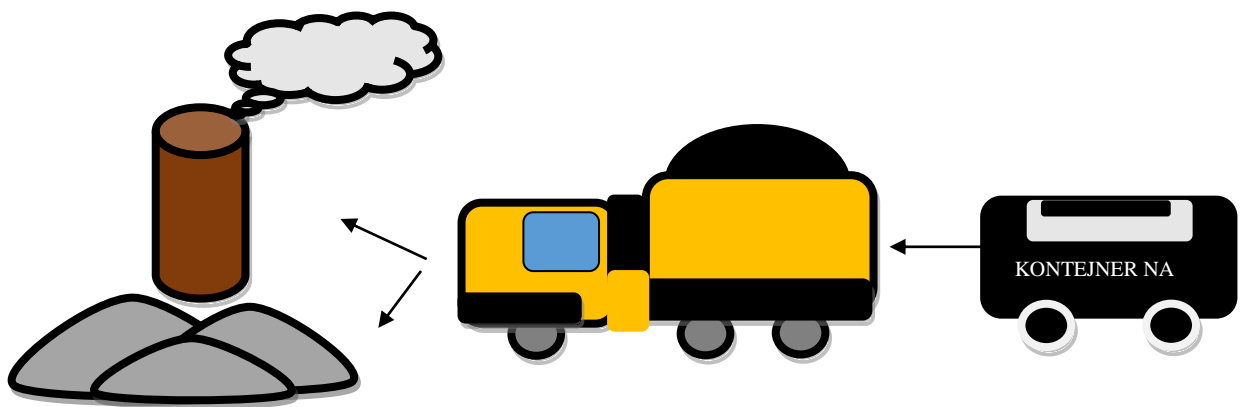
⁹ V případě papíru váží 1 slisovaný balík až 300 kg.

- **sklo:** slouží pro výrobu nového skla (materiál by měl být bez příměsí) – na 1 skleněnou láhev připadá více než 50 % recyklovaného materiálu; dále např. pro pěnové sklo na izolaci domů – pro 1 dům se odhaduje využití až 14 000 skleněných lahví;
- **plasty:** pro výrobu protihlukových stěn, plastového nábytku, izolací, sáčků a tašek, oblečení; využitím separovaných plastů se ochraňují i ropné zásoby, které jsou hojně využívány pro tvorbu polyesteru (PET).

Produkce plastových výrobků dle Vöröse (2014) stále roste. Zatímco roku 1950 bylo na světě vyrobeno 1,5 mil. tun plastů, v roce 2012 to bylo 288 mil. tun. Předpokládá se, že roku 2020 bude výroba plastů ve světě činit 400 mil. tun. Největší podíl na výrobě má Čína. Ta se na světové produkci podílí z 24 %. Těsným následovníkem Číny je Evropa. Plasty mají při výrobě produktů široké využití a dokáží nahradit jiné suroviny. Otázka, proč je v dnešní době tolik plastových lahví balených vod, má zřejmě tuto odpověď: z 1 kg skla lze vyrobit pouze 3 litrové lahve, pokud se vyrábějí lahve z 1 kg plastu, je možné jich vyrobit i 20. Problematikou využití plastů se zabývá Evropská komise ve Strategii plastů oběhové ekonomiky. Cílem strategie je: snížit závislost na fosilních surovinách pro výrobu plastů; zvýšit míru recyklace a opětovného využití plastů a zabránit úniku plastů do ŽP (EUROPA.EU, 2017c).

2.8 Likvidace SKO

Tato kapitola popíše nejčastější možnosti zbavování se SKO (s ohledem na konečnou fázi SKO v CHKO Moravský kras), mezi které patří spalování a skládkování (likvidace SKO je zobrazena na obr. č. 10).



Obrázek 10 Legální možnosti likvidace SKO: vlastní zpracování

2.8.1 Spalování

Spalování SKO probíhá buď na bázi využití energie, případně bez jejího využití. Společně se skládkováním se jedná o nejméně šetrné způsoby zacházení s TKO. Dle Eurostatu (2017b) se v EU (28) za rok 2014 likvidoval odpad téměř z 50 % jiným způsobem než spalováním (mezi častý způsob likvidace stále patří skládkování), spalovnami prošlo pouze cca 6,5 % odpadu; i tak podíl spáleného odpadu v čase roste. Dle 7. EAP (7. akčního programu pro ŽP) by měla být tou nejoptimálnější možností likvidace odpadu prevence a předcházení vzniku odpadu a dále recyklace. Cílem by nemělo být pouze omezit skládkování, ale omezit i spalování odpadu.

Dle ČHMÚ (2017), který eviduje seznam spaloven v ČR, existují zařízení pro:

- a) tepelné zpracování KO;
- b) tepelné zpracování průmyslového a zdravotnického odpadu.

Pro tuto práci jsou relevantní zařízení pro zpracování SKO, mezi které patří:

- 1) Pražské služby, a.s.;
- 2) Plzeňská teplárenská, a.s.;
- 3) TERMIZO, a.s. (Liberec);
- 4) SAKO Brno, a.s.

Tabulka 3 Seznam spaloven SKO v ČR

Spalovna	Provoz od roku	Kapacita (t/rok)	Množství spáleného odpadu (t/rok) 2015
Pražské služby	1998	330 000	313 994
Plzeňská teplárenská	2016	95 000	0
TERMIZO	1999	96 000	91 524
SAKO Brno	1989	248 000	226 387

Zdroj: Portal.chmi.cz, 2017

Dle tabulky č. 3 je až na plzeňskou spalovnu, která začala být v provozu od roku 2016, využita u ostatních spaloven téměř všechna jejich kapacita (portal.chmi.cz, 2017).

Proces spalování SKO bude popsán na nejstarší ze spaloven: **SAKO Brno**. Vozidlo dopravující SKO do spalovny je nejprve zváženo,¹⁰ poté je odpad z auta vysypáván do zásobníku odpadů, z něhož padá do drtičky. Z drtičky je SKO nabírán

¹⁰ Najíždí se na velkou váhu, na níž se kromě přivezeného množství odpadu detekuje radioaktivita (ta musí být negativní).

sběračem. Poté nastává proces pálení ve 2 kotlech.¹¹ Jedná se o typický případ spalování s využitím energie, která dokáže vytopit až 1/3 domácností Brna. Proces spalování, který musí splňovat přísné emisní a hygienické podmínky, končí opuštěním zplodin ze 100metrového komína nesoucího název společnosti (SAKO BRNO, 2015).

2.8.2 Skládkování

Dle hierarchie nakládání s odpady se řadí skládkování k nejméně šetrným metodám. Ačkoliv se oproti minulosti vylepšilo zabezpečení skládek, je snahou EU se jim vyhnout – už jen proto, že zde nedochází k využití TKO. Trendem EU je postupný odklon od skládkování. Dle Eurostatu (2017b) uložily státy EU v roce 2014 na skládky o 16 % méně odpadu než při vstupu ČR do EU (2004). Mezi státy, které k roku 2014 ukládaly odpad zejména na skládky patří: Bulharsko (skládkuje skoro všechen odpad), Rumunsko a Řecko.

Skládkování v ČR vývojově klesá, avšak je nad prům. EU (28), který dle ČSÚ (2016) k roku 2014 činil 132 kg/obyvatele. Skládkování v ČR se k roku 2012 nacházelo na hodnotě 174 kg/obyvatele. Zajímavostí může být Švýcarsko, které se pyšní hodnotou 0 kg/obyvatele (CZSO.CZ, 2016d). Dle balíčku oběhové ekonomiky by se do roku 2030 mělo omezit skládkování SKO na pouhých 10 % (uvedeno v kap. 2.2.3). Dle POH ČR by bylo vhodné, kdyby se v ČR zamezilo skládkování SKO již do roku 2024. Problémem je neaktuální z.odp. ČR. Dle POH je třeba přijmout nový z.odp. pro ukotvení aktuálních směrnic EU a dalších požadavků (MŽP, 2014).

Dle Tchobanoglouse (2002) jsou hlavní důvody pro obavy a zamezení skládkování následující:

- migrace skládkového plynu (způsobuje zápach a mimo jiné může mít vliv na lidské zdraví či globální oteplování);
- potenciální znečištění průsakových vod;
- environmentální, zdravotní a hygienické dopady;
- estetické dopady.

Černé skládky

Dle příručky *Illegal dumping prevention and clean up* (2011) se černými skládkami myslí (nejčastěji izolovaně) nelegálně uložený smíšený odpad různého původu. Největší podíl na ilegálním skládkování má TKO.

¹¹ Z důvodu vhodně rozmístěných ventilátorů nevydává SKO příliš velký zápach.

V ČR funguje od roku 2012 pro evidenci a úklid černých skládek projekt ZmapujTo. Cílem je monitoring černých skládek občany za pomoci zaznamenávání do mapy (napříč celou ČR). Zaznamenávání skládky funguje na principu GPS souřadnice z „chytrého mobilu“. Svým způsobem se jedná o „moderní verzi geocachingu“. Do projektu se nezapojují jen občané, ale i některé municipality (zmapujto.cz, 2016).

2.9 Dobré příklady nakládání s KO

Poslední podkapitola rešerše 2.9 *Dobré příklady nakládání s KO* popisuje nejprve úspěšně aplikované zahraniční zkušenosti s nakládáním s TKO a následně jsou popsány dobré příklady z ČR. Mnohé z následujících příkladů mohou být inspirací pro nakládání s odpady v obcích CHKO Moravský kras.

2.9.1 Inspirativní příklady nakládání s odpady v zahraničí

V rámci této statě budou stručně popsány příklady OH na území vybraných států. První dva státy jsou sousedé ČR – Německo a Rakousko, které z hlediska OH a recyklace patří k nejlepším státům v EU. Další dva státy – USA a Japonsko jsou vybrány dle svého charakteristického umístění (západní a východní polokoule).

Německo

Západní soused ČR patří dle Bucleta (2000) k zemím, kde se veřejný i soukromý sektor snaží důsledně dodržovat hierarchii technik zpracování TKO. Méně šetrné řešení pro zpracování odpadu je zde použito teprve v případě, že šetrnější způsob nakládání není možný. I tak lze říct, že ani v Německu se „nerecyklovalo ze dne na den“; literatura popisuje vývoj nakládání s TKO na úrovni obcí v Německu v 6 sekcích. Počátek nakládání s odpady lze hledat v 60. letech (federální zásahy pro řízení pevných odpadů).

Zatímco v ČR funguje autorizovaná obalová společnost EKO-KOM, a.s., v Německu dle Hřebíčka a kol. (2009) zastává podobnou funkci tzv. DSD (Duals System Deutschland). Snahou Německa je co nejvíce využívat odpady z obalů, a proto jsou zde občané oproti ČR mnohem více motivováni k recyklaci – např. větší škálou zálohovaných obalů. Ačkoliv v ČR mohou občané vracet zálohový obal od pивních lahví, v Německu se zálohovaným obalem myslí mimo jiné i plastové PET lahve – za 1 odevzdaný obal lze v obchodě obdržet 25 centů.

Dle Slavíka (2015) jsou ve většině německých obcích aplikovány variabilní platby za svoz TKO. Pohnutka pochází zejména ze strany občanů (princip bottom-up).

Některé menší německé obce (20 % obcí) zavedly identifikační systém nádob na SKO za pomoci čipů. Systémem je identifikován vlastník nádoby (u rodinných domů), jehož platba spočívá na frekvenci svozu i objemu popelnice. Smyslem identifikace je zefektivnění systému. Občané jsou systémem více motivováni a dle praxe z německých obcí produkují méně SKO. Zatímco na mnoha místech ČR obce doplácují za svoz za své občany, v Německu za ně municipalita doplácet nemusí (efektivní rozložení plateb).

Rakousko

Rakušané jsou známi svou šetrností k ŽP, čistotou, i recyklací. Inspirativním vzorem může být dle Šimkové (2013) firma Ho&Ruck z Innsbrucku, která se zabývá prodejem zboží pro opětovné použití. Moto firmy zní: „*Oživujeme sny z druhé ruky*“. Firma v rámci svých činností odebírá vyřazené věci z domácností, které jsou po opravě na témže místě prodávány, postupně zlevňovány a v případě nezájmu předány k likvidaci. Pro své činnosti využívá nezaměstnané lidi.

USA

Dle Tchobanoglouse (2002) vznikl v roce 1976 v USA tzv. „Federální akt pro zachování a obnovení zdrojů“ (Federal Resource Conservation and Recovery Act). Jedná se o zákon, jehož cílem je přimět jednotlivé státy USA, aby chápaly pevný odpad jako zdroj, aby se zamezilo nadměrnému skládkování a zvýšil se podíl recyklace. Státy USA proto začaly postupně vytvářet nejrůznější techniky pouličního sběru (curbside system) pro přispění k recyklaci. Zatímco na začátku 80. let 20. století existovalo ve státech USA cca 300 recyklačních programů pro pouliční sběr, od 90. let to byly již tisíce (pouze stát New York měl na konci 90. let 1 472 programů), což pomohlo k většímu obslužení obyvatel. Také spousta amerických měst si začala uvědomovat důležitost recyklace. Ve městě San Francisco vznikl program pro zamezení plýtvání zdroji, podporovaný masovými médii. Cílem bylo, aby lidé/spotřebitelé zvažovali nákup igelitových nákupních tašek a balených předmětů a aby více recyklovali.

Japonsko

„Země vycházejícího slunce“ může být inspirativní nejen neustálým vývojem technologií, ale také oblastí OH. Šetrnost k ŽP a směřování k recyklaci má v Japonsku hluboké kořeny. Právě Japonsko je země, která již roku 1 031 n. l. začala jako první s recyklací papíru (Ehow.com, 2017). Šváchová (2012) popisuje třídění a recyklaci v některých japonských municipalitách. Pro japonská města je typický sběr malými

popelářskými vozy (nepřekáží dopravě a mají vhodnější přístup do bočních ulic). Japonci třídí nejrůznějšími způsoby; např. mohou využít recyklačních automatů nejen na sklo (jako v ČR), ale také na plasty či plechovky. V japonských městech neexistují koše na SKO – důvodem není jen recyklační způsob života, ale zřejmě i obavy z terorismu. Pro čistotu ve městech přistupují japonské samosprávy různě. Např. město Jokohama vytvořilo pro povědomí občanů program se sloganem: „Pojďme všichni společně udržovat čistotu“. V tomto programu, který lze pokládat za velmi přísný, je definováno 10 kategorií odpadu, které musí být občany tříděny dle pokynů. Správnost třídění domácnostmi je kontrolována v den svozu svozovými firmami. V případě pochybení uloží popeláři na pytel varovnou nálepku. Když občané nebudou třídít dle pokynů, hrozí jim peněžní sankce (City.yokohama, 2017).

Dalším vzorem z Japonska je obec Kamikacu. Jedná se o pomyslný „inkubátor“, jehož cílem má být vesnice bez skládek a spaloven, která dokáže recyklovat všechny odpad a inspirovat další obce k témuž kroku. Na konci roku 2016 recyklovali občané města již 80 % odpadu (Businessinsider, 2016). Onen fakt, že to Japonci myslí s OH dobře, potvrzuje i otevření nově vybudovaného „eko-inovativního“ města Fujisawa (z roku 2014), které hodlá být vůči ŽP co nejméně náročné (Odpadové fórum, 2015b).

2.9.2 Inspirativní příklady nakládání s odpady na úrovni obcí v ČR

Tato stať přináší poznatky o nakládání s odpady ve vybraných českých obcích. Mnohé ze zmíněných mohou posloužit pro inspiraci zkoumaných obcí v CHKO Moravský kras.

Cílem nakládání s odpady, ať už na úrovni lokální, či státní, by měla být cesta k efektivitě. Občané (i místní podniky) by měli využívat jim nabízené služby: např. tříděním odpadu do barevných kontejnerů namísto vkládání k SKO. Obce, které jsou samy odměňovány za správné zacházení s odpady (viz odměny od EKO-KOM), mohou nabízet svým občanům nejrůznější benefity pro motivaci ke třídění. Krhánková (2015) se ve své práci zabývala **pytlovým systémem třídění** v obci Vyskytná nad Jihlavou. Tento způsob sběru znamená, že občané dané obce mohou třídít nejen do klasických barevných kontejnerů, ale také do pytlů, do nichž třídí základní tříditelné odpady. Domácnosti jsou pro pytlový sběr motivovány finančními benefity ve formě snížení poplatku za svoz KO (čím více pytlů domácnosti naplní odpady z obalů, tím větší mohou mít slevu – respektive – za každý naplněný pytel je stržena část peněžní sumy, která by musela být majiteli domu za KO zaplácena). Důležité je navíc podotknout, že dle statistických údajů pytlový sběr nenahrazuje sběr do barevných kontejnerů. Ačkoliv

zavedení pytlového systému třídění znamená pro obec vyšší administrativní náročnost, rozhodně se jeho aplikace vyplatí, neboť může napomoci obci (i občanům) k získání úspory finančních prostředků rozpočtu (vyšší finanční odměna od spol. EKO-KOM). Vzhledem k tomu, že ve zmíněné Vyskytné jsou naplněné pytle seskupovány občany na venkovní prostranství u centra obce, navrhuje autorka jejich shromažďování do skladu z důvodu narušení nejen obsahu, ale i pytlů se štítky s kódy domácností (číslo domu atd.). Autor této diplomové práce navíc podotýká, že zanecháváním pytlů na veřejnosti může docházet k záměně štítků z důvodu nekalého způsobu získávání slevy. Brázda (2014) ve své práci zmiňuje tzv. „**inteligentní systém nakládání s odpady**“, který byl aplikován na území města Tišnova. Tento systém souvisí s dobrovolnou separací plastů občany, a to opět v rámci pytlového sběru. V tomto případě označují domácnosti žluté pytle přilepením jim přidělenými čárovými kódy. Výsledkem je pro domácnosti opět snížení části poplatku za svoz KO. Inteligentní systém nakládání s odpady funguje dle serveru MOJE ODPADKY (2017) velice dobře v Mikulově. Domácnosti se zájmem o zapojení se do systému mohou zdarma obdržet očipované nádoby, nebo pytle na papír, plast a BRKO. Nádoby jsou sbírány přímo od domácností. Smyslem je opět snížení nákladů, snížení poplatku třídícím domácnostem (až 70 %) a zároveň čtvrtletní **vyhodnocování nejlépe třídících domácností**.

Pro zkvalitnění nakládání s odpady zapojují municipality i méně časté postupy. Magistrát města Jihlavy např. dle Vokáče (2016) zavedl od ledna 2016 **kontrolu popelnic a kontejnerů** za pomoci místních „detektivů“ (oprávněných osob). Kontrola spočívá v nahlédnutí do popelnic pro zjištění obsahu. Cílem této kontroly je zajištění, aby občané Jihlavy dokázali co nejlépe třídít do barevných kontejnerů, což může napomocť k tomu, že nádoby na SKO budou obsahovat méně recyklovatelných složek. Dalším cílem je i komunikace s občany za pomoci cedulek, které jsou po kontrole přikládány na popelnici, informující o správnosti či nesprávnosti třídění danou domácností. Vkládání tříditelných složek do SKO není v Jihlavě pokutováno. Autor této diplomové práce předpokládá, že za pomoci příslušné informativní cedulky mohou příště občané třídít lépe, třeba z důvodu, aby nebyli negativně vnímáni svým okolím.

Extrémnějším způsobem postupují v jihočeském Milevsku. Zde se samospráva, která taktéž nechává kontrolovat obsah SKO, rozhodla, že „hříšníkům“, kteří budou mít v popelnicích i tříditelné složky, **nenechá odpad vyvézt, dokud si jej sami nepřetřídí**. Problém tohoto konání však je, že počín bude mít dopad zejména na rodinné domy než

na bytové domy, kde je horší prokazatelnost a postihnutelnost z důvodu, že více domácností využívá jeden černý kontejner (Černá, 2016).

V Praze 4 se snaží ukázat, že třídění je opravdu pro každého, neboť tam byly od dubna 2014 umístěny **nadepsané nádoby s Braillovým písmem**. To může pomoci ke třídění nevidomým a slabozrakým občanům místní části (Odpadové fórum, 2015a).

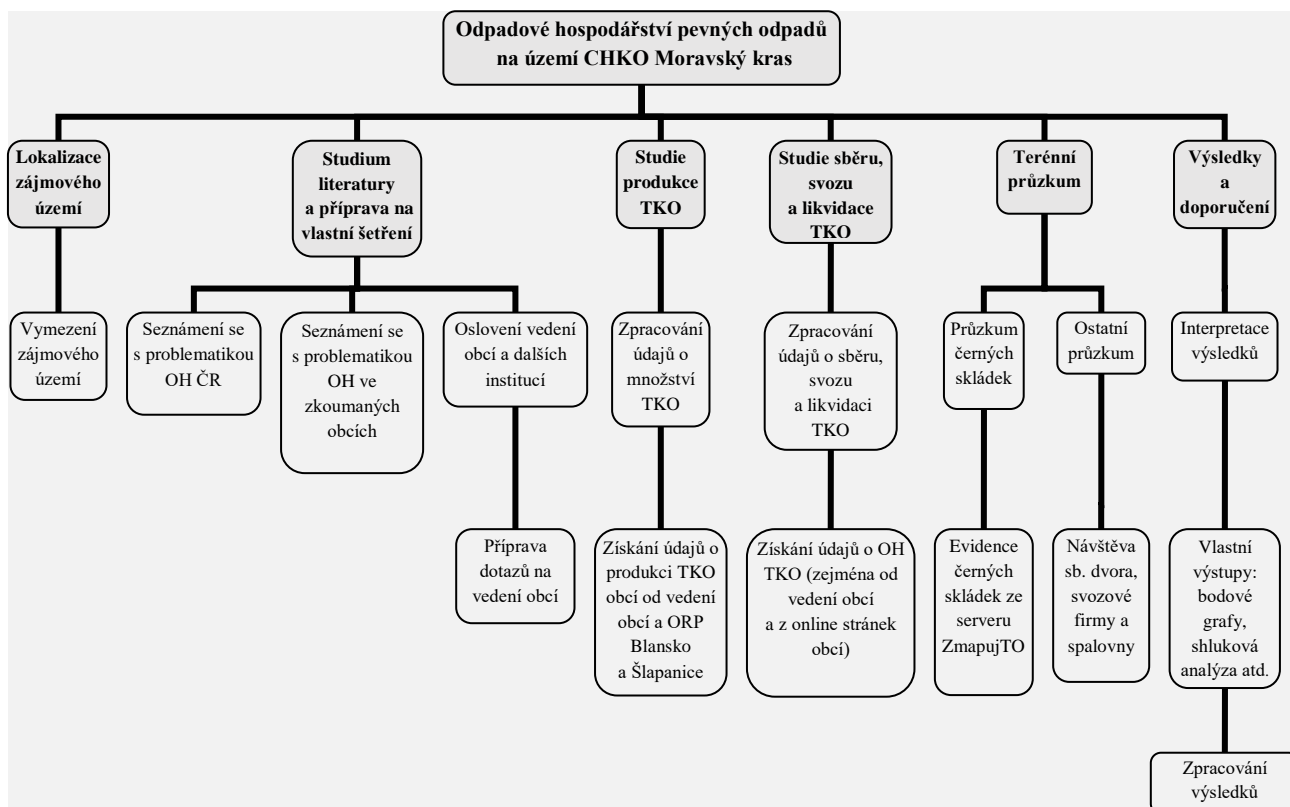
Třídění na hřbitovech stále není v mnoha obcích dobře aplikováno, ačkoliv se zde hromadí nemalé množství odpadu, v němž převažuje BRKO. Správa pražských hřbitovů zavedla pro Olšanské hřbitovy **třídění hřbitovního odpadu** nezvyklým způsobem. Ke třídění odpadu jsou vybíráni lidé bez domova za pomoci občanského sdružení Naděje. Lidé z azylových domů pomáhají ke třídění smíšeného tříditelného odpadu na hřbitově, což umožní vydělat si potřebné peníze (Mohrmann, 2013).

Pro zefektivnění třídění vytvářejí některá města **internetové online mapy**, kde se mohou občané dozvědět o lokalitě jim nejbližšího kontejneru na konkrétní odpad. Takto postupuje i Brno, které vytvořilo aplikaci, pomocí níž se občan dozví přesné umístění nejbližšího sběrného místa na daný odpad, den a četnost svozu. Občan navíc může využít novou mobilní aplikaci pro nahlášení plného kontejneru (Tříd'te zas, 2016).

Vhodné je, když příslušná **municipalita kooperuje** v rámci OH s okolními obcemi, případně může **využít výhod mikroregionu**. Obce mohou spolupracovat kupř. sjednáním hromadného svozu odpadu.

3 MATERIÁL A METODIKA

Kapitola 3 *Materiál a metodika* slouží zejména pro definování vlastních metodických kroků, které byly použity pro dosažení primárního a dílčích cílů této diplomové práce. Jednotlivé kroky jsou zobrazeny v následujícím stromovém grafu (graf 1).



Graf 1 Metodické kroky

3.1 Lokalizace zájmového území

Pro tuto práci byly vybrány obce, které spadají svojí zastavěnou plochou do CHKO Moravský kras. Jedná se o obce: Babice nad Svitavou, Březina, Habrůvka, Holštejn, Hostěnice, Jedovnice Kanice, Křtiny, Lažánky u Blanska, Ochoz u Brna, Ostrov u Macochy, Petrovice, Rudice, Sloup, Šošůvka, Těchov u Blanska, Vavřinec (včetně m.č.: Nové Dvory, Suchdol, Veselice), Vilémovice, Žďár. Pro tuto práci byla vynechána drobná osada Josefov. Výběr obcí byl proveden za pomoci webové aplikace MAPY.NATURE.CZ (2012).

3.2 Studium literatury a příprava na vlastní šetření

Po definování zkoumaného území se autor práce seznámil se základními charakteristikami těchto obcí ze sekundárních zdrojů. Zejména byly vyhledávány informace o OH TKO v šetřené lokalitě. Byl vytvořen předběžný seznam sběrných středisek obcí dle serveru SBERNE-DVORY.CZ (2017) a seznam evidovaných černých skládek v lokalitě dle serveru ZmapujTo.cz (2017). Zároveň byla studována obecná problematika OH na úrovni obcí ČR. Dále byly vytvořeny otázky pro polostrukturované rozhovory s vedením jednotlivých obcí (seznam otázek je uveden v tabulce v příloze č. 13).

3.3 Studie OH TKO lokality za pomoci údajů o produkci

Jedním z dílčích cílů práce je prezentace množství KO a jeho vytríděných složek v čase u zkoumaných obcí CHKO Moravský kras. Tato práce detailně zkoumala vývoj množství SKO a z vytríděných složek: papír, plast a sklo. Produkci dalších tříditelných složek odpadu se práce nezabývá. Za časovou řadu byly zvoleny roky 2010-2015. Snahou bylo získat pro každou zkoumanou obec údaje o produkci zmíněných TKO pro každý rok z vymezené časové řady.

Údaje byly získávány postupně, a to od srpna 2016 do února 2017. Údaje byly poskytnuty zejména od pracovníků na Odborech životního prostředí na ORP Blansko a Šlapanice, dále také od vedení některých obcí. Prvotní snahou bylo získat také údaje o množství obalových odpadů od spol. EKO-KOM, a.s. Tato společnost odmítla data poskytnout, neboť jim v poskytování informací třetím osobám brání smlouva sepsaná s obcemi, což autorovi práce potvrdili v listopadu 2016 skrze elektronickou komunikaci environmentální poradci, včetně Ing. Jinkové, technické poradkyně pro chemii a ŽP. Údaje o pouhém množství obalových odpadů nejsou pro práci relevantní.

Poskytnuté číselné údaje o produkci odpadu byly kvůli následnému komparování přepočítány na 1 občana a přehledně upraveny. Údaje o produkci jednotlivých TKO na občana byly zprůměrovány. Hodnoty obcí byly následně zachycovány do bodových grafů pro vyhledání vzájemných podobností zkoumaných charakteristik. V této práci je provedena shluková analýza v programu STATISTICA (hierarchické shlukování; Eukleidovská vzdálenost). Z důvodu nestandardizovaných dat (nezískán stejný počet let vývoje pro všechna data) je tato analýza složena pouze ze

3 ukazatelů k letům 2010-2015 (prům. množství tříděných odpadů na občana, prům. množství SKO na občana, prům. množství poplatku na občana).

3.4 Analýza OH TKO za pomoci údajů o sběru, svozu a likvidaci TKO od vedení obcí

Pro analyzování OH TKO bylo zapotřebí získat i další data za jednotlivé obce. Z tohoto důvodu byly obce kontaktovány elektronickou komunikací a v případě neobdržení odpovědi telefonátem. Účelem této komunikace byla domluva schůzky s vedením jednotlivých obcí pro vykonání polo-strukturovaného rozhovoru. V případě, že schůzka nemohla být uskutečněna, bylo snahou získat údaje alespoň prostřednictvím telefonické či elektronické komunikace. Kromě údajů o produkci TKO se získávala data, která se vázala ke sběru, svozu, likvidaci a k dalším oblastem OH obce. Mnoho údajů se nacházelo v následujících dokumentacích:

- *Hlášení o produkci a nakládání s odpady (2010-2015);*
- *Dotazníky o nakládání s komunálním odpadem v obci, se zaměřením na tříděný sběr (2010-2015).*

V případě, že nebyla některá data od obcí poskytnuta, byla dohledávána autorem (např. na oficiálních stránkách obcí). K analyzování byla pro každou obec sbírána následující data, z nichž mnohá sloužila pro naplnění dílčích cílů:

- počet sb. hnízd a kontejnerů na tříditelný odpad dle jednotlivých položek,
- svozové firmy dle TKO a četnost svozu jednotlivých položek (zkoumáno opět jen pro papír, plast, sklo a SKO),
- existence sb. střediska v obci (případně smlouva s jinou obcí),
- likvidace SKO a výskyt černých skládek v lokalitě,
- poplatek na občana za KO,
- investice na OH,
- rozpočet obce (neposkytly všechny obce; bráno z internetové stránky *rozpocetobce.cz*).

Většina z těchto údajů není sesbírána v časové řadě 2010-2015, u některých položek z důvodu komplikovanějšího vyhledávání pracovníky samospráv (např. pro zjištění počtu kontejnerů dle druhu odpadu v jednotlivých letech).

3.5 Analýza OH za pomoci terénního průzkumu

V rámci této diplomové práce byl pro naplnění dílčího cíle prováděn terénní průzkum černých skládek. Před samotným průzkumem byly zjištěny informace o černých skládkách, jejichž nahlášený počet a umístění je evidováno na serveru ZmapujTO.cz. Dle tohoto serveru a výpovědí od pracovníků samospráv (zejména starostů) byly autorem práce navštíveny vybrané černé skládky, zdokumentovány a popsány.

Kromě terénního průzkumu černých skládek byly autorem práce navštíveny i další objekty, které úzce souvisejí s OH obcí CHKO Moravský kras:

- sběrný dvůr Vavřinec-Veselice,
- svozová firma SUEZ,
- spalovna SAKO Brno.

3.6 Zpracování a vyhodnocení výsledků pro získání možných doporučení

Primárním cílem práce bylo analyzovat aktuální stav problematiky nakládání s KO na území CHKO Moravský kras. Pro naplnění tohoto cíle byly vykonány výše uvedené kroky (vlastní šetření), kterými se získaly dílčí výstupy. Ty byly zpracovány zvlášť do tabulek a případně do grafů. Použity byly zejména bodové grafy. Údaje sloužily pro vytvoření přehledu o OH TKO v jednotlivých obcích. Tato část sloužila pro naplnění dílčích cílů: vytvoření jednotných výstupů o OH TKO pro zkoumané obce CHKO Moravský kras; komparování výsledků jednotlivých obcí. Následně byly výsledky shrnuty pro stručné interpretování informací a pro navržení doporučení šetřeným obcím.

4 POPIS ZKOUMANÉ LOKALITY

V rámci této kapitoly jsou popsány vybrané charakteristiky zkoumaných obcí, které leží svojí zastavěnou plochou v CHKO Moravský kras (lokality CHKO a obce na obr. 11).



Obrázek 11 CHKO Moravský kras a zkoumané obce
Zdroj: MAPY.NATURE.CZ, 2012

V práci jsou zkoumány následující obce: Babice nad Svitavou, Březina, Habrůvka, Holštejn, Hostěnice, Jedovnice Kanice, Křtiny, Lažánky u Blanska, Ochoz u Brna, Ostrov u Macochy, Petrovice, Rudice, Sloup, Šošůvka, Těchov u Blanska, Vavřinec (včetně m.č.: Nové Dvory, Suchdol, Veselice), Vilémovice, Žďár. Není zahrnuta pouzra drobná osada Josefov. V práci nejsou v mnohých případech zahrnuty Lažánky a Těchov, jedná se o části města Blanska, v němž jsou některé údaje (zejména číselné) evidovány pouze za celek (včetně všech m.č.).

Jednotlivé zkoumané obce jsou typické venkovským charakterem, tomu také odpovídá jejich počet obyvatel a převaha rodinné zástavby. Mezi roky 2010-2015 zaznamenává většina obcí, alespoň nepatrný růst obyvatel. Zatímco v roce 2010 byl celkový počet obyvatel ve zkoumaných obcích (mimo Lažánek a Těchova) 14 281, v roce 2015 se jednalo již o 15 234 (CZSO, 2014). Největší nárůst zaznamenává obec Březina, kde se obyvatelstvo během těchto 6 let navýšilo o 199 obyvatel. Další rapidní přírůstky zaznamenává obec Kanice (nárůst 138 obyvatel), Babice nad Svitavou (nárůst 124 obyvatel) a Hostěnice (nárůst 116 obyvatel). Důvodem takto nadměrných přírůstků do těchto obcí, jejichž celkový počet obyvatel se pohybuje kolem 1 tisíce, může být oproti ostatním zkoumaným obcím např. jejich bližší vzdálenost k městu Brnu a s tím i trend stěhování se mladých rodin do suburbii. Tato nadměrná zástavba novostavbami např. ve zmíněné Březině způsobila, že šestiletý přírůstek této obce je vyšší než počtem obyvatel nejmenší zkoumaná obec: Holštejn (164 k roku 2015), která zaznamenává růst spíše nepatrný. Většina obcí v okolí Holštejna zaznamenává spíše stagnující, nebo i klesající trend (např. Šošůvka zaznamenala pokles během těchto 6 let 24 obyvatel). Tabulka v příloze č. 1 ukazuje podrobněji vývoj počtu obyvatel zkoumaných obcí.¹² Vztah migračního salda a míry přirozeného přírůstku je zobrazen v příloze v tabulce č. 2: Webbův diagram. Tento diagram ukazuje, že mezi roky 2010-2012 měla dominanci přirozeného přírůstku zejména obec Kanice; migrační přírůstek měla největší Březina; přirozený úbytek měla na nejvyšší úrovni Šošůvka a migrační úbytek tížil pouze Holštejn. Mezi roky 2013-2015 měla nejvyšší přirozený přírůstek obec Holštejn;

¹² V tabulce není uveden počet obyvatel pro Těchov a Lažánky, ale počet za celé město Blansko, v němž jsou obsaženy i údaje za tyto 2 m.č. Celkový počet obyvatel města Blanska zaznamenává propad. Zatímco v roce 2010 mělo Blansko 21 103 občanů, v roce 2015 se jednalo jen o 20 664.

Údaje o počtu obyvatel jsou následně pro srovnatelnost použity na přepočtené množství vyprodukovaného odpadu jednotlivých obcí na 1 obyvatele. Údaje o počtu obyvatel Těchova a Lažánek lze považovat za nepotřebné, a to z důvodu, že Blansko poskytlo údaje o množství vyprodukovaného odpadu pouze za celek (včetně všech m.č.).

nejvyšší migrační přírůstek měla obec Hostěnice; nejvyšší přirozený úbytek měl Ostrov a migrační úbytek tížil zejména Šošůvku.

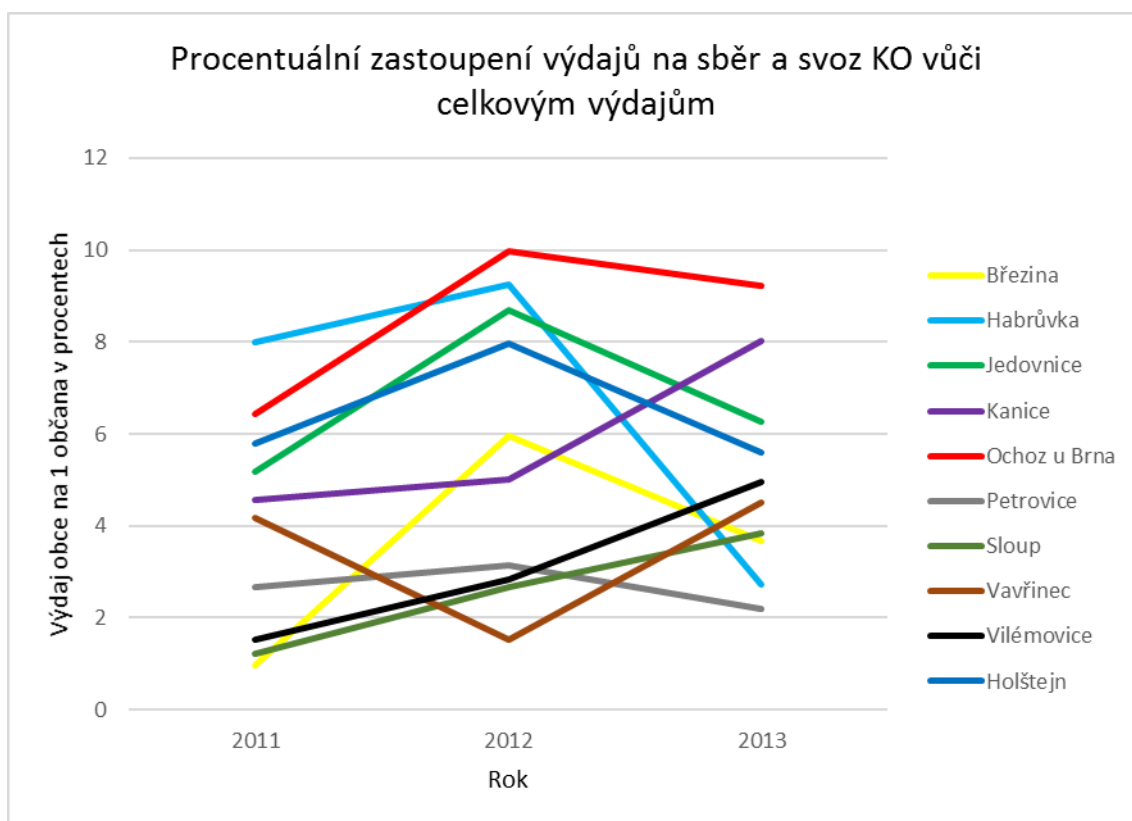
V tabulce v příloze č. 3 je uvedeno procentuální zastoupení věkových skupin obyvatel v jednotlivých obcích. V roce 2010 bylo v jednotlivých obcích CHKO průměrně 15,01 % dětí ve věku 0-14 let; 2 170 dětí bylo celkem ve všech zkoumaných obcích. V témže roce bylo v jednotlivých obcích prům. 67,86 % občanů v produktivním věku (15-64 let); číslo 9 769 odpovídá počtu obyvatel ve věku 15-64 let ve všech obcích CHKO. V roce 2010 měla každá zkoumaná obec prům. 17,14 % seniorů (65 +), jejichž celkový počet v CHKO činil 2 342. V roce 2015 bylo v obcích CHKO prům. 17,16 % dětí, jejichž celkový počet v CHKO činil 2 612 (nárůst); prům. bylo v obcích 64,05 % dospělých, jejichž celkový počet v CHKO vzrostl na 9 819; dále měla každá zkoumaná obec prům. 18,79 % seniorů, jejichž celkový počet v CHKO vzrostl na 2 803 obyvatel.

5 NAKLÁDÁNÍ S TKO NA ÚZEMÍ CHKO

Tato část diplomové práce vychází z teoretických poznatků a zabývá se analyzováním nakládání s TKO ve zkoumaných obcích CHKO Moravský kras. Praktická část slouží pro naplnění primárního cíle práce: *analyzovat aktuální stav problematiky nakládání s pevným komunálním odpadem na území CHKO Moravský kras.*

5.1 Finanční zabezpečení KO na území CHKO

Údaje o financování KO obcí poskytla méně než ½ dotazovaných. Některé jimi poskytnuté údaje se výrazně lišily od dat na serveru rozpocetobce.cz (2017), kde jsou zobrazena data všechna (pouze do roku 2013). Z důvodu kompletnosti časové řady jsou pro práci brány číselné údaje z tohoto serveru.



Graf 2 Vývoj výdajů na KO zkoumaných obcí

Zdroj: [Rozpocetobce.cz](http://rozpocetobce.cz), 2017; vlastní zpracování

Graf č. 2 vystihuje procentuální zastoupení výdajů na sběr a svoz KO vůči celkovým výdajům obcí (na 1 osobu z let 2011-2013). Nejnížší hodnotu vykazuje obec

Březina (0,97 % k roku 2011) a největší Ochoz u Brna (9,97 % k roku 2012). Graf zobrazuje 5 obcí s procentuálně nejvyššími hodnotami (sestupně: Ochoz u Brna, Habrůvka, Jedovnice, Kanice, Holštejn) a 5 obcí s hodnotami procentuálně nejnižšími (vzestupně: Březina, Sloup, Vavřinec, Vilémovice, Petrovice). Tabulka v příloze č. 5. vystihuje vývoj (2011-2013) financování OH (na 1 občana v Kč)¹³ a zobrazuje výdaje na nakládání s odpady¹⁴ vůči celkovým příjmům a výdajům obcí. Údaje za Těchov a Lažánky v tabulce nejsou, neboť nedisponují vlastním rozpočtem. Celkové příjmy obcí se mezi lety 2011-2013 pohybovaly na 14 991 Kč/1 občana a celkové výdaje na 15 411 Kč/1 občana. Výdaje na nakládání s odpady v témže období byly 1 189 Kč/1 občana a výdaje na sběr a svoz KO 589 Kč/1 občana.

Obec Březina měla v roce 2011 největší nejen celkové příjmy v rozpočtu obce (45 090,72 Kč na občana), ale i celkové výdaje (53 146,42 Kč na občana). Největší hodnotu na nakládání s odpady uhradila v roce 2012 obec Vavřinec (16 076,69 Kč na občana); zřejmě kvůli investici na vybudování sb. dvora. Další větší výdaj měla v roce 2012 na nakládání s odpady Rudice (4 581,83 Kč na občana). Výdaje na sběr a svoz KO mají každoročně na vysoké úrovni Jedovnice (v roce 2012 se jednalo o 1 019,79 Kč na občana), což se může promítat do stanovování poplatků občanům za KO.

Údaje o investicích obcí na OH mezi lety 2010-2015 uvedla méně než ½ zkoumaných obcí. Většina uvedla, že v posledních letech byly prováděny spíše investice jednorázového charakteru. Investice uvedly následující obce:

- ✓ Březina: dříve do OH vůbec neinvestovala; nyní podává žádost o dotaci ve výši 1,4 milionu Kč na obnovu sb. místa;
- ✓ Ochoz u Brna: investice ve výši 48 000 Kč na sb. hnízdo na tříděný odpad; dle oficiálních stránek obce se v Ochozu plánuje pořízení odpadových nádob na plasty pro domácnosti;
- ✓ Ostrov u Macochy: investice na likvidaci BRKO (v roce 2014 pořízeno cca 210 domácích kompostérů a 1 VO kontejner se štěpkovačem; v roce 2017 se plánuje pořízení dalších 150 kompostérů pro domácnosti);
- ✓ Petrovice: investice ve výši 4 500 000 Kč na nákup vlastního svozového vozidla a na výstavbu sb. místa (dotace v roce 2015 ze SFŽP);

¹³ Inspirováno dle závěrečné práce od Vacové (2015).

¹⁴ Součástí výdajů na nakládání s odpady jsou výdaje na sběr a svoz KO.

- ✓ Hostěnice a Žďár: uvedly výdaje na nákup nádob na odpad v řádech několik tisíc Kč ročně (Hostěnice cca 15 tisíc Kč);¹⁵
- ✓ Vavřinec: investice formou výstavby sb. dv. v m.č. Veselice.

Zbylé obce buď uvedly nulové investice do OH, nebo na otázku nezodpověděly.

Vývoj poplatku za KO občanů obcí má rostoucí, případně stagnující trend. Průměrný poplatek v letech 2010-2016 se v obcích pohybuje nad 450 Kč/osobu/rok. Nejčastější platba činí 500 Kč/osobu/rok. Nejnižší poplatek nabízí Petrovice: 300 Kč a nejvíce se zaplatí v Jedovnicích: 600 Kč. Výše poplatku u Jedovnic souvisí zřejmě se zajištěním služeb pro větší množství obyvatel – Jedovnice disponují více než čtyřnásobným počtem obyvatel než Petrovice. Nelze ale vždy tvrdit, že menší obec má nižší poplatky KO, neboť např. v nejméně početné obci Holštejn je placeno 500 Kč. Některé obce nabízejí při platbě poplatku za KO různé slevy. Inspirativní pro obce může být sleva při včasné platbě poplatku. Taková sleva fungovala v Ostrově u Macochy do roku 2014. Princip byl následující: při zaplacení poplatku do konce února daného roku, platil poplatník o 30 Kč méně na osobu. Slevy dle věkových skupin se uplatňují v Jedovnicích a ve Žďáře. V Jedovnicích od roku 2015 není stanoven poplatek pro děti předškolního věku; ve Žďáře jsou od roku 2015 stanoveny sazby pro jednotlivé věkové kategorie (470 Kč za dospělého; 420 Kč za dítě do věku 15 let; 320 Kč za seniory nad 70 let).

5.2 Analýza odpadového hospodářství obcí 2010-2015 na území CHKO

Tato kapitola analyzuje obce dle produkce TKO. Analýza se týká pouze 17 obcí, neboť k Lažánkám a k Těchovu nejsou údaje evidovány zvlášť, nýbrž pouze za celé Blansko¹⁶.

Tabulka č. 4 zobrazuje produkci TKO na občana (v kg) v letech 2010-2015. **Průměr všech obcí se pohybuje u papíru na 12,80 kg, plastu 8,82 kg a skla 12,43 kg, což je celkem 34,06 kg/občana** (v letech 2010-2015). K roku 2015 to byla hodnota 40,80 kg, což stále není příliš, neboť prům. JmK se pohyboval k roku 2015 na hodnotě 39,2 kg a za ČR na 42,3 kg. Nutno podotknout, že v údajích za ČR a JmK jsou

¹⁵ Předpokladem je, že tuto formu investice mají i další obce.

¹⁶ Odpad je svážen svozovou firmou ve stejný den jako v Blansku, pod něž části spadají. Údaje pouze za Lažánky a Těchov by bylo obtížné získat (dle informací od pracovníka Odboru komunální údržby města Blanska).

u plastových odpadů zahrnuty i nápojové kartony, které jsou k plastům započítány jen u menšiny zkoumaných obcí.¹⁷

Tabulka 4 Průměrná produkce TKO na občana (v kg)

Název obce	Průměr na občana v kg 2010-2015			
	papír	plast	sklo	SKO
Babice nad Svitavou	6,51	7,56	11,92	216,25
Březina	6,36	5,34	8,01	201,51
Habrůvka	7,56	6,06	12,61	177,92
Holštejn	28,48	15,74	19,09	166,40
Hostěnice	5,83	9,78	6,71	197,67
Jedovnice	19,19	10,01	14,15	159,58
Kanice	10,14	10,47	13,95	148,21
Křtiny	10,15	13,24	20,85	207,53
Ochoz u Brna	11,79	7,41	8,93	247,32
Ostrov u Macochy	6,30	7,12	10,44	169,29
Petrovice	8,43	8,25	7,32	222,44
Rudice	9,12	8,46	15,78	164,63
Sloup	55,87	10,85	15,52	187,96
Šošůvka	4,70	6,72	10,58	163,52
Vavřinec	6,99	8,73	18,32	168,42
Vilémovice	14,19	6,67	10,12	217,08
Žďár	6,02	7,64	7,08	182,57
Celkové průměry	12,80	8,82	12,43	188,13

Zdroj: vedení obcí; Hlášení o produkci a nakládání s odpady (2010-2015); Odbor životního prostředí Blansko; Odbor životního prostředí Šlapanice; vlastní zpracování

Průměrná produkce SKO za zkoumané obce byla v letech 2010-2015 na hodnotě **188,13 kg** na občana; za rok 2015 na hodnotě 181,73 kg. Za rok 2015 vyprodukoval 1 občan ČR cca 196 kg SKO. Ačkoliv jsou celkové hodnoty vytríděných surovin (papír, plast, sklo) oproti údajům za ČR mírně podprůměrné, u údajů za SKO nižší číslo znamená spíše pozitivní jev, neboť občané vkládají do černých kontejnerů

¹⁷ Důvodem je stanovený způsob sběru: občané některých obcí mohou třídit oboje položky, často však jen do kontejnerů na plast. Je zřejmé, že z tohoto důvodu lze těžko separovat údaje o množství plastu bez kartonů. Vzhledem k tomu, že je množství produkce kartonů oproti plastu spíše minimální, lze tuto drobnou nepřesnost pokládat za nedůležitou. Mnohem větší nepřesnost je způsobena samotným systémem svozu, neboť svozové firmy, které často vyvážejí více obcí ve stejnou dobu, mohou mít následné údaje o svezení množství odpadu z jednotlivých obcí nepřilíhající realitě (přepočítávání TKO na obce).

méně odpadu, než je prům. na 1 občana ČR (nízká hodnota u SKO by mohla být i negativním jevem: v případě, že sběr či svoz SKO nebude řádně fungovat a lidé budou odpad likvidovat např. vložení na černou skládku).¹⁸

Za rok 2015 se v obcích CHKO Moravský kras¹⁹ vyprodukovalo na 1 občana celkem 282,97 kg papíru, 234,66 kg skla, 176,04 kg plastu a více než 3 000 kg SKO. Hodnoty o produkci TKO za rok 2015 jsou zobrazeny v příloze v tab. č. 8.

Největším producentem **papíru** je každoročně obec Sloup – na 1 občana se vytrídí vždy více než připadá na občana ČR. Za roky 2010-2015 se třídilo ve Sloupě prům. 55,87 kg papíru na osobu, hodnota za rok 2015 činí 70,67 kg. Důvodem nadprůměrných výsledků je zřejmě tamější způsob sběru papíru: skrze místní ZŠ. Obec navíc dle svých oficiálních stránek disponuje sběrnou papíru a barevných kovů. Velice dobrým příkladem v oblasti třídění papíru je i obec Kanice, a to i přes skutečnost, že se zde do roku 2014 papír netřídil. Se zavedením zákonem povinného třídění se od roku 2015 třídí papír i v Kanicích, které se během 1 roku staly druhou nejlepší obcí v třídění papíru s hodnotou 60,83 kg na občana. **Plastu** se mezi roky 2010-2015 vytrídilo na 1 občana nejvíce v obcích Holštejn (15,74 kg) a Křtiny (13,24 kg). **Skla**²⁰ se v roce 2015 vytrídilo na 1 občana nejvíce v obci Křtiny (20,85 kg), Holštejn (19,09 kg) a Vavřinec²¹ (18,32 kg). Za „malý zázrak“ lze v oblasti třídění považovat Březinu. Ta roku 2010 patřila k obcím, jejíž občané spíše netřídili (tehdy vytrídil 1 občan 0,42 kg papíru, 0,36 kg plastu a 0 kg skla). V roce 2015 má obec slabě nadprůměrné hodnoty (tehdy vytrídil 1 občan Březiny 15,05 kg papíru, 12,58 kg plastu a 19,76 kg skla), což je zřejmě způsobeno výraznou snahou nového vedení obce o udržitelný rozvoj a ekologické povědomí občanů. Zajímavostí může být, že i přes rapidní nárůst nových obyvatel obce²² klesá hodnota **SKO** (největší hodnota 223,40 kg z roku 2012 klesla k roku 2015 na pouhých 176,21 kg na 1 občana). Největším producentem SKO je obec

¹⁸ Podezřele nízké hodnoty lze zaznamenat k rokům 2014 a 2015 u obce Habrůvka (90,15 kg a 86,49 kg na občana). Jak bude dále zmíněno, obec Habrůvka neviduje žádnou významnou černou skládku a významný pokles SKO mohl být způsoben záměnou svozové firmy (od roku 2014 SUEZ; dříve AVE), a to vzhledem k tomu, že ani produkce zkoumaného tříděného odpadu neznamenala rapidní nárůst a výrazný pokles SKO nastal právě roku 2014. Buď se jedná o důkaz, že hodnoty poskytnuté svozovými firmami jsou spíše orientačního charakteru, nebo je toto rapidní snížení způsobeno tím, že v obci nemusí být domácnostem vyvezena popelnice v případě, že obsahuje tříditelné složky odpadu.

¹⁹ Suma údajů ze všech zkoumaných obcí.

²⁰ V číselných údajích je shrnuto barevné i bílé sklo dohromady.

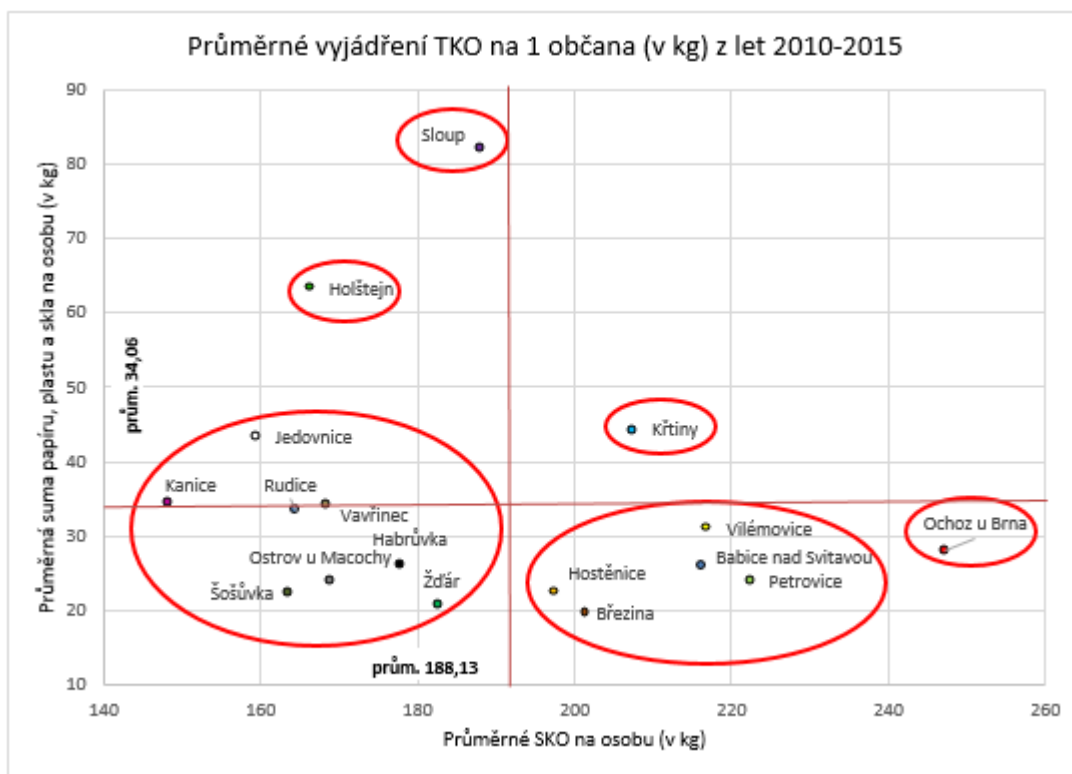
²¹ Údaje za Vavřinec jsou sumou všech jeho m.č.: Nové Dvory, Suchdol, Vavřinec, Veselice.

²² Mezi roky 2010-2015 se počet obyvatel Březiny zvýšil téměř o 200. Do obce se stěhují mladé rodiny, a to kvůli nadměrné výstavbě novostaveb (důvodem může být relativně dobrá dostupnost do krajského města Brna – např. oproti obcím nacházejícím se v severní části CHKO Moravský kras).

Ochoz u Brna, kde 1 občan vyprodukoval mezi lety 2010-2015 až 247,32 kg směsného odpadu. Velké množství SKO spadá i na Petrovice (222,44 kg), Vilémovice (217,08 kg), Babice (216,25 kg), Křtiny (207,53 kg) a Březinu (201,51 kg). Za rok 2015 patří prvenství v SKO obci Holštejn, kde 1 občan vyprodukoval takové množství SKO, které se navýšilo oproti roku předcházejícímu více než o 100 kg (na 243,41 kg).

Graf č. 3 zobrazuje **produkci tříděných odpadů** (papír, plast, sklo) a **SKO z let 2010-2015** (na 1 občana v kg) za jednotlivé obce. Z grafu vzešlo **6 množin**, do nichž spadají obce s podobnými charakteristikami. Množiny jsou dále zpracovány do tab. č. 5. *První množina* je tvořena 8 obcemi (Habrůvka, Jedovnice, Kanice, Ostrov, Rudice, Šošůvka, Vavřinec, Žďár). Tyto obce mají v první řadě společné menší množství SKO na občana vůči hodnotě 188,13 kg (prům. obcí za roky 2010-2015). Dále jsou charakteristické nižší hodnotou vytríděného odpadu na občana, než je 34,06 kg (prům. obcí za roky 2010-2015). Výjimku tvoří obec Jedovnice (slabý nadprůměr kvůli třídění papíru, který se v letech pohyboval mezi 18-20 kg), pro níž je tato množina charakterem nejbližší. U obce Kanice je třeba poznamenat, že v případě, že separace papíru bude mít stále vysoké hodnoty jako v roce 2015, může se obec dostat např. až do úrovně Holštejna či Sloupu, kde je třídění na 1 občana největší. Kanice jsou zajímavé tím, že prům. produkuje nejméně SKO ze všech zkoumaných obcí. U množiny 1 lze předpokládat, že z důvodu nižších hodnot obou charakteristik mohou obce platit nižší výdaje za svoz odpadu. *Množina č. 2* obsahuje pouze obec Holštejn, v níž je množství vytríděného odpadu na občana nadprůměrné, ale množství SKO podprůměrné. V *množině č. 3* - „papírové velmoci“ - obci Sloup, se vytrídí sice nadprůměr, ale SKO je již na hranici průměru. Ve *množině č. 4* se nachází také 1 obec – Křtiny, které na občana vytrídí podobné množství jako Jedovnice, ale produkuje větší množství SKO. Větší hodnoty tříděného TKO jsou u Křtin způsobeny efektivním tříděním skla. V *množině č. 5* se nachází 5 obcí (Babice, Březina, Hostěnice, Petrovice, Vilémovice), které produkuje více SKO, ale méně tříděného odpadu a v *množině č. 6* je obec Ochoz u Brna. Ta produkuje největší množství SKO (prům. 247,32 kg na občana), ale malé množství tříděného odpadu (srovnatelné např. s Habrůvkou).

Předpokladem může být, že s vyšší produkcí TKO mohou růst obci náklady od svozových firem a tím se mohou navyšovat nejen výdaje obcí, ale i poplatky občanů na KO. Větší množství vytríděných odpadů by naopak mohlo obci pomoci získat větší množství odměn od spol. EKO-KOM.



Graf 3 Analýza množství odpadu

Zdroj: vedení obcí; Hlášení o produkci a nakládání s odpady (2010-2015); Odbor životního prostředí Blansko; Odbor životního prostředí Šlapanice; vlastní zpracování

Tabulka 5 Vztah produkce SKO a vyříděných složek

Pořadí množin	Počet obcí	Názvy obcí	Charakteristika (roky 2010-2015)
1. množina	8	Jedovnice, Habrůvka, Kanice, Ostrov, Rudice, Šošůvka, Vavřinec, Žďár	Podprůměrné hodnoty SKO; podprůměrné až slabě nadprůměrné množství vyříděného papíru, plastu a skla.
2. množina	1	Holštejn	Podprůměrné hodnoty SKO; nadprůměrné množství vyříděného papíru, plastu a skla.
3. množina	1	Sloup	Průměrné hodnoty SKO; silně nadprůměrné množství vyříděného papíru, plastu a skla.
4. množina	1	Křtiny	Nadprůměrné hodnoty SKO; slabě nadprůměrné množství vyříděného papíru, plastu a skla.
5. množina	5	Babice, Březina, Hostěnice, Petrovice, Vilémovice	Nadprůměrné hodnoty SKO; podprůměrné množství vyříděného papíru, plastu a skla.
6. množina	1	Ochoz u Brna	Silně nadprůměrné hodnoty SKO, podprůměrné množství vyříděného papíru, plastu a skla.

Zdroj: vlastní zpracování

Graf č. 4 slouží ke zjištění vztahu mezi **celkovým množstvím TKO (prům. za obce v letech je 222,2 kg na občana)²³ a poplatkem²⁴ na občana za KO (prům. za obce v letech je 464 Kč)**, a to ve stejném časovém období. V tomto grafu je zobrazeno **7 množin**, z nichž vyniká množina č. 5 (obec Petrovice), která i přes nadprůměrné hodnoty SKO a podprůměrné hodnoty tříděných odpadů dokáže dlouhodobě udržet poplatek na občana za KO pouze na 300 Kč za občana. Je spousta obcí, které produkují méně TKO (a méně SKO), ale poplatek občanům určují mnohem vyšší (i nad hranici prům. poplatku obcí) – např. obce v množině č. 2 (Jedovnice, Habrůvka, Hostěnice, Kanice, Ostrov, Rudice). Důvod, proč si tento počin mohou Petrovice dovolit, se může skrývat zřejmě v jejich strategii z hlediska svozu odpadu, což obci ušetří náklady, které by byly vynaloženy za službu svozové firmě (více u analýzy svozových firem). V tabulce č. 6 jsou uspořádány výsledné množiny, které vzešly ze zmíněného grafu.



Graf 4 Analýza průměrného poplatku a produkce TKO

Zdroj: vedení obcí; oficiální stránky obcí; Hlášení o produkci a nakládání s odpady (2010-2015); Odbor životního prostředí Blansko; Odbor životního prostředí Šlapanice; vlastní zpracování

²³ Suma TKO vzniká v práci sloučením hodnot za SKO + papír + plast + sklo.

²⁴ Průměrná výše poplatku na občana u obcí Kanice a Křtiny vychází z předpokladu, že každoroční hodnota poplatku byla ve výši 500 Kč/občana, a proto nemusejí být tyto údaje zcela přesné (u těchto 2 obcí nebyly zjištěny údaje pro některé roky – viz příloha č. 4).

Tabulka 6 Vztah produkce TKO a poplatku na občana

Pořadí množin	Počet obcí	Názvy obcí	Charakteristika (roky 2010-2015)
1. množina	4	Březina, Šošůvka, Vavřinec, Žďár	Produkce TKO (SKO, papír, plast, sklo) se pohybuje pod průměrem obcí; poplatek na občana za KO je nadprůměrný.
2. množina	6	Jedovnice, Habrůvka, Hostěnice, Kanice, Ostrov, Rudice	Produkce TKO (SKO, papír, plast, sklo) se pohybuje pod průměrem obcí; poplatek na občana za KO je podprůměrný.
3. množina	2	Holštejn, Křtiny	Produkce TKO (SKO, papír, plast, sklo) se pohybuje nad průměrem obcí; poplatek na občana za KO je nadprůměrný.
4. množina	2	Babice, Vilémovice	Produkce TKO (SKO, papír, plast, sklo) se pohybuje nad průměrem obcí; poplatek na občana za KO je podprůměrný.
5. množina	1	Petrovice	Produkce TKO (SKO, papír, plast, sklo) se pohybuje nad průměrem obcí; poplatek na občana za KO je silně podprůměrný
6. množina	1	Sloup	Produkce TKO (SKO, papír, plast, sklo) se pohybuje silně nad průměrem obcí; poplatek na občana za KO je podprůměrný.
7. množina	1	Ochoz	Produkce TKO (SKO, papír, plast, sklo) se pohybuje silně nad průměrem obcí; poplatek na občana za KO je nadprůměrný.

Zdroj: vlastní zpracování

V rámci této části byla provedena shluková analýza (hierarchické shlukování; Eukleidova vzdálenost), vypracovaná v softwaru STATISTICA. Z důvodu nedostupnosti údajů o rozpočtech obcí pro roky 2014 a 2015 byly obce seskupeny do shluků pouze **dle 3 ukazatelů (prům. množství tříděných odpadů na občana, prům. množství SKO na občana, prům. množství poplatku na občana).**²⁵

Výsledná shluková analýza ukazuje 6 shluků. Každý z nich je charakterizován podobnými vlastnostmi, které vycházejí ze zmíněných ukazatelů. Shluky jsou zobrazeny v tabulce č. 7. Tabulka vychází z grafu, umístěného v příloze č. 14. Charakteristiky u shluků jsou barevně rozlišeny: červeně (negativní charakteristika) a zeleně (pozitivní charakteristika). Předpokladem je, že nadměrnou produkci SKO lze považovat za zápornou charakteristiku, nadměrnou produkci tříděného odpadu za kladnou charakteristiku a podprům. poplatek na občana za KO je pro tuto práci považován za kladnou charakteristiku. Extrémním případem je shluk č. 2 (obec Sloup), který vykazuje v daném období všechny zkoumané charakteristiky na pozitivní úrovni; opačným extrémem je shluk č. 5 (Hostěnice, Křtiny, Ochoz u Brna), který vykazuje ve většině případů charakteristiky negativní.

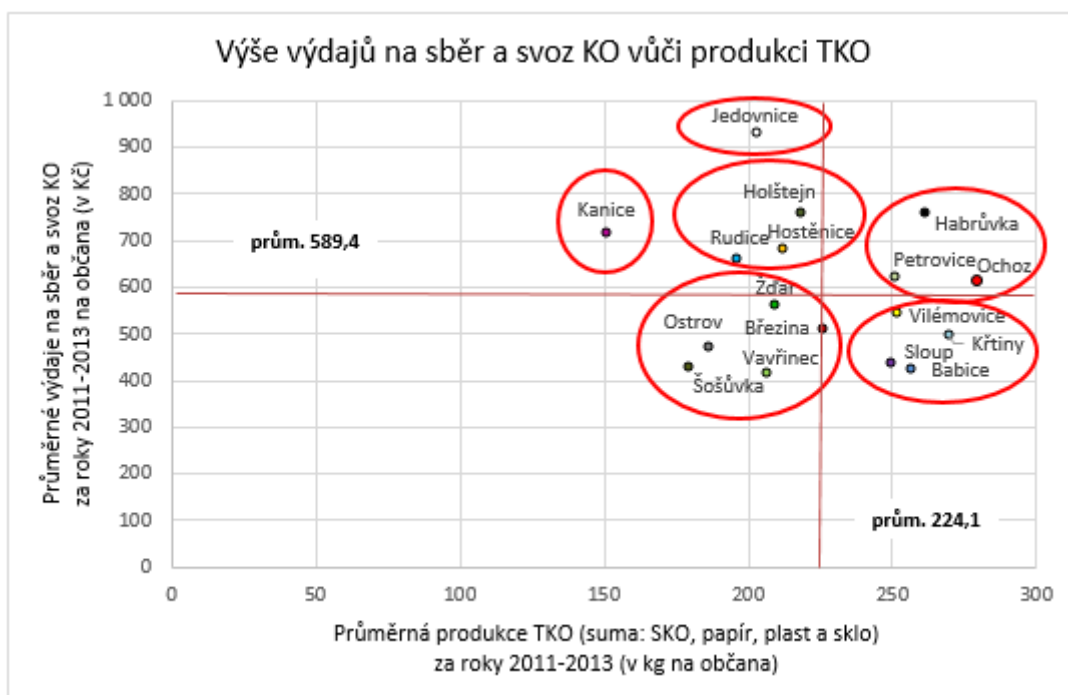
²⁵ Kromě dat o rozpočtech nebyla pro shlukovou analýzu na toto období k dispozici i další data (nemůže být např. uvedeno prům. množství kontejnerů, neboť údaje platí k letům 2015 a 2016).

Tabulka 7 Shluk obcí za roky 2010-2015

Pořadí shluku	Počet obcí	Názvy obcí	Charakteristika výsledného shluku (roky 2010-2015)
1. shluk	1	Petrovice	Nejnižší průměrný poplatek na občana za KO; podprůměrná hodnota tříděných odpadů na občana; nadprůměrné množství SKO
2. shluk	1	Sloup	Podprůměrný poplatek na občana za KO; nadprůměrná hodnota tříděných odpadů na občana; podprůměrné množství SKO
3. shluk	3	Babice nad Svitavou, Březina, Vilémovice	Podprůměrné poplatky na občana za KO; podprůměrná hodnota tříděných odpadů na občana; nadprůměrné množství SKO
4. shluk	3	Šošůvka, Vavřinec, Žďár	Podprůměrné poplatky na občana za KO; podprůměrná hodnota tříděných odpadů na občana; podprůměrné množství SKO
5. shluk	3	Hostěnice, Křtiny, Ochoz u Brna	Nadprůměrné poplatky na občana za KO; podprůměrná hodnota tříděných odpadů na občana (kromě Křtiny); nadprůměrné množství SKO
6. shluk	6	Habrůvka, Holštejn, Jedovnice, Kanice, Ostrov u Macochy, Rudice	Nadprůměrné poplatky na občana za KO; slabě podprůměrná až nadprůměrná hodnota tříděných odpadů na občana; podprůměrné množství SKO

Zdroj: vlastní zpracování

Vztah mezi výdaji na sběr a svoz KO a produkcí vybraných složek TKO ve zkoumaných obcích²⁶ je zobrazen v bodovém grafu níže (graf č. 5).



Graf 5 Analýza průměrných výdajů na sběr a svoz KO a produkce TKO

Zdroj: vedení obcí; rozpocetobce.cz (2017); Hlášení o produkci a nakládání s odpady (2011-2013); Odbor životního prostředí Blansko; Odbor životního prostředí Šlapanice; vlastní zpracování

²⁶ Z důvodu nedostupnosti všech údajů k financování obcí za roky 2014 a 2015 jsou použita data pouze za období 2011-2013. Data proto nejsou srovnatelná s časovou řadou výše (2010-2015); u některých obcí se mírně liší i průměrné množství TKO (např. Holštejn má v letech 2011-2013 podprůměrné množství TKO, v delším časovém období však nadprůměrné).

Průměrná produkce TKO v letech 2011-2013 byla u obcí **224,1 kg** na osobu (v letech 2010-2015 méně: 222,2 kg) a u **výdajů na sběr a svoz KO 589,4 Kč**. V grafu je zobrazeno celkem **6 množin**, pro jejichž snadnější interpretaci slouží tab. č. 8. Nejnižší produkce TKO byla u obce Kanice, i přesto její výdaje na KO patřily k vyšším. Podobné množství výdajů vynaložila i obec Habrůvka (z množiny 5), ta však vyprodukovala mnohem více TKO. Největší množství výdajů vynaložila obec Jedovnice (930 Kč na osobu), i tak se produkce TKO této obce pohybovala pod průměrem. Podprůměrné výdaje měly pouze obce v množinách 4 a 6. Šestá množina (Babice, Křtiny, Sloup, Vilémovice) reprezentuje obce, které i přes nízké výdaje na sběr a svoz KO vyprodukovaly nadprůměrné množství TKO.

Tabulka 8 Vztah produkce TKO a velikosti výdajů na KO

Pořadí množin	Počet obcí	Názvy obcí	Charakteristika (roky 2011-2013)
1. množina	1	Kanice	Produkce TKO (SKO, papír, plast, sklo) se pohybuje pod průměrem obcí; výdaje na sběr a svoz KO jsou nadprůměrné.
2. množina	1	Jedovnice	Produkce TKO (SKO, papír, plast, sklo) se pohybuje pod průměrem obcí; výdaje na sběr s voz KO jsou silně nadprůměrné.
3. množina	3	Holštejn, Hostěnice, Rudice	Produkce TKO (SKO, papír, plast, sklo) se pohybuje pod průměrem obcí; výdaje na sběr s voz KO jsou nadprůměrné.
4. množina	5	Březina, Ostrov, Šošůvka, Vavřinec, Žďár	Produkce TKO (SKO, papír, plast, sklo) se pohybuje pod průměrem až slabě nad průměrem (Březina); výdaje na svoz KO jsou podprůměrné.
5. množina	3	Habrůvka, Ochoz, Petrovice	Produkce TKO (SKO, papír, plast, sklo) se pohybuje nad průměrem obcí; výdaje na sběr s voz KO jsou nadprůměrné.
6. množina	4	Babice, Křtiny, Sloup, Vilémovice	Produkce TKO (SKO, papír, plast, sklo) se pohybuje nad průměrem obcí; výdaje na svoz KO jsou podprůměrné.

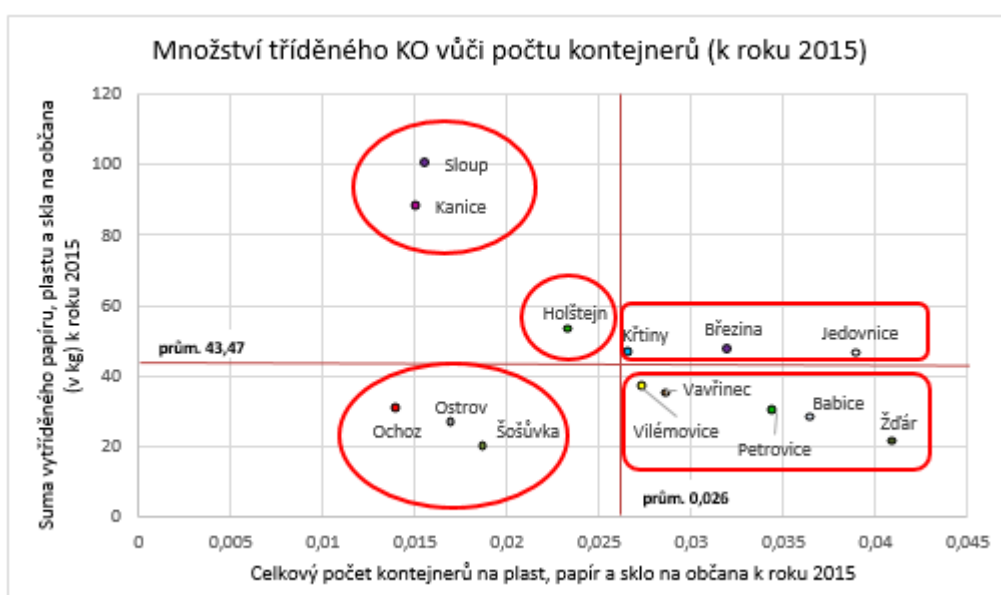
Zdroj: vlastní zpracování

5.3 Kontejnery na tříděný odpad na území CHKO

Na každou ze zkoumaných obcí připadá **přibližně 6 sb. hnízd, 10 kontejnerů na plasty, 7 kontejnerů na papír a 10 kontejnerů na sklo (barevné i bílé dohromady)**. Na **1 občana** se k roku 2015 nacházelo v obcích cca **0,026 kontejneru a 43,47 kg vytríděných složek**. V bodovém grafu č. 6 (přehled také v tab. č. 9) je zobrazen vztah mezi počtem kontejnerů v obcích (suma za papír + plast + sklo barevné, bílé i směsné) a sumou vytríděného odpadu (oboje na občana k roku 2015).²⁷ Z grafu vyplývá, že

²⁷ V grafu nejsou zobrazeny kromě Těchova a Lažánek také obce: Rudice, Habrůvka a Hostěnice, neboť nebyly poskytnuty údaje o počtu jednotlivých kontejnerů.

vztah mezi počtem kontejnerů (na občana) a produkcí zkoumaných TKO není jednoznačný. Například nejlidnatější obec Jedovnice sice disponuje největším množstvím kontejnerů na tříděné odpady (28 na plast, 29 na papír, 25 na sklo bílé a 25 na sklo barevné), jejichž počet na 1 občana patří také k největším, i tak se zde k roku 2015 vytrídil pouze slabý nadprůměr, i přesto, že se v obci nachází sb. dv. a 25 sb. hnízd. Nejednoznačnost vztahu mezi počtem kontejnerů a vytríděným množstvím odpadu dokládají obce Sloup a Kanice, které sice z důvodu nadprům. separace papíru vytrídí na 1 občana nejvíce odpadu, ale ani v jedné obci nejsou modré kontejnery.



Graf 6 Závislost vytríděného TKO na počtu kontejnerů

Zdroj: oficiální stránky obcí; vedení obcí; Hlášení o produkci a nakládání s odpady (2015); Odbor životního prostředí Blansko; Odbor životního prostředí Šlapanice; vlastní zpracování

Tabulka 9 Vztah mezi počtem kontejnerů a produkcí TKO

Pořadí množin	Počet obcí	Názvy obcí	Charakteristika (za rok 2015)
1. množina	3	Ostrov u Macochy, Ochoz u Brna, Šošůvka	Produkce tříděných TKO se pohybuje pod průměrem obcí; počet kontejnerů je také pod průměrem.
2. množina	1	Holštejn	Produkce tříděných TKO se pohybuje slabě nad průměrem; počet kontejnerů je slabě podprůměrný.
3. množina	2	Kanice, Sloup	Produkce tříděných TKO se pohybuje silně nad průměrem; počet kontejnerů je podprůměrný.
4. množina	3	Březina, Jedovnice, Křtiny	Produkce tříděných TKO se pohybuje slabě nad průměrem; počet kontejnerů je nadprůměrný.
5. množina	5	Babice nad Svitavou, Petrovice, Vavřinec, Vilémovice, Žďár	Produkce tříděných TKO se pohybuje pod průměrem; počet kontejnerů je nadprůměrný.

Zdroj: vlastní zpracování

Kontejnery na papír chybí také v Ostrově u Macochy, který papíru k roku 2015 vyprodukoval na 1 občana asi jedenáctkrát méně než Sloup. Množství vytríděného odpadu tedy nemusí záviset na počtu kontejnerů, ale spíše na použité metodě sběru.

Kontejner na kovy²⁸ není v obcích příliš častý. Obce, v nichž se tento kontejner nachází²⁹ jsou následující: Kanice, Křtiny, Ochoz u Brna (všechny po 1 kontejneru), Vavřinec (5 kontejnerů) a Žďár (2 kontejnery). Na **BRKO** má kontejner většina obcí (nejvíce Křtiny a Petrovice – oboje po 10 kusech). 4 obce (Lažánky, Těchov, Vavřinec, Žďár) uvedly, že kontejnerem nedisponují. Vavřinec a Žďár ukládají BRKO do sb. dv. ve Veselici; v Lažánkách a na Těchově probíhá **pytlový sběr** BRKO. Tento způsob sběru probíhal u BRKO do roku 2014 v Jedovnicích (předávalo se zemědělskému družstvu). Pracovníci samosprávy potvrdili, že z důvodu novely zákona (od 1. ledna 2015) a povinností obcí zajistit oddělení složek KO zabezpečila obec na BRKO 6 VO kontejnerů. Pytlový sběr funguje i v obci Křtiny, kde se tímto způsobem sbírají jednou do měsíce plastové obalové odpady. Za moderní trend je možné považovat **domácí kompostéry na BRKO**, které obec poskytuje (většinou zdarma) svým občanům. Účel je zřejmý: podpoření místních občanů k maximálnímu využití BRKO, které může snížit nejen navezené množství do hnědých kontejnerů obce, za jejichž vyvezení obec platí finance svozové firmě, ale také se může snížit obsah BRKO v černých kontejnerech s obsahem SKO. Touto cestou některé obce postupují: Babice, Křtiny, Ochoz a Ostrov (Ostrov pořídil v roce 2014 více než 200 domácích kompostérů, 1 VO kontejner a 1 štěpkovač; během roku 2017 plánuje obec domácnostem přerozdělit dalších cca 150 kompostérů). Většina obcí se chystá kompostéry teprve poskytnout, neboť si zažádala o dotaci na jejich nákup v rámci Spolku pro rozvoj venkova Moravský kras.

Na **textil** se nacházejí 2 kontejnery v Babici nad Svitavou a po 1 kontejneru v obcích: Březina, Křtiny, Lažánky, Ochoz u Brna, Ostrov u Macochy, Petrovice, Sloup, Šošůvka, Těchov, Vilémovice, Žďár.

Na **elektroodpad** se nacházejí 4 kontejnery v Jedovnicích a po 1 kontejneru v obcích: Křtiny, Lažánky, Ochoz u Brna, Těchov, Vavřinec. Tento druh odpadu mohou ve většině případů odevzdat občané na OÚ obcí (příp. v obchodech atd.).

V případě, že obec na svém území nedisponuje kontejnery na TKO, musí zajistit sběr pro občany jiným způsobem. Kromě pytlového sběru a domácích kompostérů

²⁸ V obci Holštejn upevněn řetězy (zabezpečení kvůli možným krádežím).

²⁹ Pozn.: všechny údaje se postupně mění; získáno srpen 2016 a dohledáno v únoru 2017 – může být mírná nepřesnost (platí i pro ostatní druhy kontejnerů).

probíhají v obcích další techniky sběru: skrze místní ZŠ, SDH³⁰, TVJ³¹ atd. Další druhy (např. NO/VO) jsou v obcích sbírány v daných termínech (místní zvyklostí) např. do VO van, případně společně s dalšími odpady do sb. středisek odpadu.

5.4 Sběrná střediska na území CHKO

V lokalitě leží 3 sběrné dvory (**Jedovnice, Rudice, Vavřinec-Veselice**). 2 sběrné dvory se nacházejí na k.ú. města Blanska, do nichž mohou dávat TKO občané z Těchova a Lažánek. Některé obce disponují svými vlastními **sběrnými místy (Březina, Hostěnice, Kanice, Křtiny, Ochoz, Petrovice)**, která ve většině případů nepojmou stejné množství TKO jako sb. dv. Obce, které nedisponují ani sb. dv. a ani sb. místem mohou mít pro své občany uzavřenou smlouvu s některým z blízkých sb. dv. Ostrov, Sloup, Šošůvka, Žďár a všechny m.č. Vavřince tímto způsobem využívají služeb sb. dv. Veselice. Babice, Habrůvka, Holštejn a Vilémovice uvedly, že nedisponují vlastním sb. střediskem a ani nemají se sb. dv. z jiné obce smlouvu. Občané lokality mohou samozřejmě celoročně třídit obalové odpady do barevných kontejnerů, ostatní TKO (VO, NO atd.) je sbíráno a sváženo dle místních zvyklostí a četností.³² Četnější odvoz VO a NO nabízí svým občanům obec Šošůvka (5 odvozů do roku).

Protože je sb. dv. ve Veselici spádovou oblastí pro 5 obcí ze zkoumané oblasti, a také proto, že se dle serveru sberne-dvory.cz (2016) jedná o 4. nejlepší dvůr v obcích do 10 tisíc obyvatel, bude se následující text věnovat právě jemu.

5.4.1 Sběrný dvůr Vavřinec-Veselice

Tato podkapitola bude pojednávat o sb. dv. v obci Vavřinec-Veselice (obr. č. 12). V rámci diplomové práce se autor dne 17. srpna 2016 vydal do tohoto střediska, které bylo vybudováno v areálu bývalého JZD³³ na horním okraji obce. Starosta Vavřince³⁴ vysvětlil, že výstavba sb. dv. je jedním z bojů proti nelegálnímu skládkování v okolí. Dvůr vznikl pomocí dotace mezi roky 2011-2012.³⁵

³⁰ SDH = sbor dobrovolných hasičů.

³¹ TVJ = tělovýchovná jednota.

³² V obci Kanice je např. zvykem sbírat do 6 velkokapacitních kontejnerů VO (spalitelný/nespalitelný/suť).

³³ JZD = jednotné zemědělské družstvo.

³⁴ Starosta Vavřince, pan Miloslav Novotný, je zároveň předsedou spolku MAS Moravský kras.

³⁵ Dvůr spolufinancovala EU (fond koheze) a SFŽP. Obec Vavřinec, JmK a příspěvek SFŽP měly podíl na platbě celkové sumy po 5 % (tj. celkem 15 %). Zbylé finance, z celkové částky, která převyšovala 12 milionů Kč, byly brány z příspěvku EU.

Starosta zmínil, že sb. dv. dodržuje předem stanovené podmínky, tj.:

- velikost je držena a objekt není využíván jiným způsobem,
- ve sb. dv. se nashromáždí více než minimálně stanovených 340 tun odpadu za rok (k roku 2015 to bylo více než 490 tun).

Dle informací od pana starosty Vavřince vznikl dvůr dle dohody s okolními obcemi. Odpad do něj mohou ukládat jak občané z m.č. Vavřince (Veselice, Vavřinec, Suchdol, Nové Dvory), tak i z některých okolních obcí (Žďár, Sloup, Šošůvka, Vysočany a Ostrov u Macochy). Dříve se dvorem chtěly spolupracovat i obce Němčice a Petrovice; těmto obcím se časem



Obrázek 12 Areál sběrného dvora Veselice: foto vlastní, srpen 2016

znelíbilo, že musejí doplácet poplatků za odpad od občanů svých obcí.³⁶ Vzhledem k tomu, že občané Petrovic ukládali do sb. dv. odpad, který za ně obec Petrovice



Obrázek 13 Svozové vozidlo v Petrovicích: foto poskytnuto od pana Michaela Stloukala (pomocný pracovník obce Petrovice), září 2016

odmítala platit, zakázal Vavřinec od nich odpad přebírat. Nastal soudní spor; SFŽP dal za pravdu obci Vavřinec (neporušil podmínky dotace) (Srstková, 2016; informace od starosty obce Vavřinec). Lze předpokládat, že **Petrovice**, které si pořídily **z dotace vlastní popelářský vůz** (pro svoz papíru, plastu a SKO; obr. č. 13) a dále v obci provozují vlastní sb. místo odpadu, budou již zřejmě využívat jiné varianty pro likvidaci.

Provoz sběrného dvora Veselice

Do sb. dv. ve Veselici lze přinést základní tříděné odpady, NO, VO, stavební odpady, dřevo, kovy, BRKO a elektroodpady (obec Vavřinec, 2017). Před vchodem do sb. dv. lze narazit na informace ohledně zdejších sbíraných druhů odpadů, dále na kontaktní informace a provozní dobu. Obsluhující osoba je zároveň pracovníkem s podobnými činnostmi na obci, čímž Vavřinec ušetří náklady. Dvůr se skládá z provozní budovy

³⁶ Obec, coby provozovatel sb. dv., nemůže kvůli dotačním podmínkám zpoplatnit odběr všech odpadů.

a areálu (obr. č. 15) s kontejnery na jednotlivé druhy odpadů. Nelze přehlédnout ani váhu obdélníkového tvaru (obr. č. 14), na kterou najíždějí vozidla s odpadem. Osoba, přinášející odpad, je povinna se legitimovat, aby bylo zřejmé, ze které obce pochází.

Za druhou ½ roku 2015 byla výše poplatku pro obce (za občany, které ukládají do sb. dv. odpad) následující: pro Vavřinec 105 006 Kč, Petrovice 22 754 Kč, Sloup 19 510 Kč, Ostrov u Macochy 14 324 Kč, Žďár 11 064 Kč, Šošůvku 7 895 Kč, Vysočany 5 947 Kč a pro Němčice 0 Kč.



Obrázek 14 Váha ve sběrném dvoře: foto vlastní, srpen 2016



Obrázek 15 Pohled na dvůr a kontejnery sběrného dvora: foto vlastní, srpen 2016

5.5 Svoz odpadu na území CHKO

Se separovaným odpadem, odebraným svozovými firmami z obcí, je dále obchodováno. Vedení jednotlivých obcí nedokázalo ve většině případů odpovědět, kterým společností svozové firmy vyříděné položky předávají. Pracovníci svozové firmy SUEZ autorovi práce sdělili,³⁷ že společností, kterým se předává³⁸ po vyřídění separovaný odpad z obcí CHKO Moravský kras, je spousta (a navíc se v čase mění jejich počet a množství požadavky). Množství předaného separovaného odpadu z jednotlivých obcí pro zpracovatelské spol. odpadu za pomoci svozových firem je dle pracovníků SUEZ velmi těžko zjištělné. Z poskytnutých údajů od obce Babice bylo

³⁷ Dne 15. září 2016 využil autor diplomové práce možnosti navštívení provozu svozové firmy odpadů SUEZ Využití zdrojů a.s (pobočka Brno Líšeň). Tato možnost byla zprostředkována za pomoci paní Ing. Trégerové, a to v rámci vykonávání praxe na Regionální hospodářské komoře Brno.

³⁸ Za prodané separované položky obdrží SUEZ od vykupujících firem finanční benefit. Položka, ze které SUEZ utrží nejvíce, se dle pracovníků spol. v čase mění (závisí na několika faktorech: vlastnosti materiálu, požadované množství atd.). Překvapením může být, že žádná z vyříděných položek není ve firmě SUEZ před prodejem očištěna (k této činnosti dochází až u firem odkupující druhotné materiály).

alespoň zjištěno, že jejich svozová firma *van Gansewinkel, a.s.* předává papír, plast a nápojové kartony zejména firmám: EURO WASTE, a.s.; Smurfit Kappa Czech, s.r.o.; Rauch Recycling GMBH § CO KG Holzmullerstr. Plast je také předáván spol.: PETKA.CZ, a.s.; Transform, a.s.; náp. karton firmě PaV Czech, s.r.o. a sklo firmě Vetropack Moravia Glass.

V rámci dotazování samospráv byly zjišťovány svozové firmy obcí a druh odpadu, který vyvážejí.³⁹ Více než ½ obcí používá pro zkoumané komodity pouze 1 firmu. U zbylých lze alespoň zaznamenat hlavní svozovou firmu na většinu komodit (téměř vždy SUEZ nebo AVE). **Z obcí je odpad svážen následujícími firmami:**

- ASA (Kanice – papír);
- AVE (Březina, Holštejn – mimo BRKO, Jedovnice, Lažánky – mimo BRKO, Rudice, Těchov – mimo BRKO);
- KAISER SERVIS (Lažánky a Těchov – BRKO);
- KTS EKOLOGIE (Ochoz u Brna);
- REMAT LETOVICE (Sloup – papír);
- SUEZ (Habrůvka, Holštejn – jen BRKO, Hostěnice, Kanice – mimo papír, Křtiny, Ostrov, Petrovice – jen sklo a BRKO, Sloup – mimo papír, Šošůvka, Vavřinec, Vilémovice, Žďár);
- Van Gansewinkel (Babice).

Na území CHKO Moravský kras působí i další svozové firmy. VO odváží např. firma *AKO Blatný* (kupř. SKO a BRKO z Ochoze). **Nejvíce zastoupené firmy jsou SUEZ a AVE.** Jedná se o významné konkurenty této oblasti. Jak již bylo zmíněno, vyvezené množství TKO svozovými spol. je spíše orientačního rázu. Dle údajů z dokumentace obce Babice **svozové firmy, svážející při svozu více obcí (zejména pokud se jedná o menší obce), množství odpadu následně na obce rozpočítávají** (v úvahu se bere počet svezných nádob a jejich objem).⁴⁰ Onen fakt, že se údaje mohou v rámci svozových firem lišit vystihuje obec Habrůvka. Ta k roku 2013 evidovala 259,95 kg SKO na občana, ale po změně svozové firmy k roku 2014 se hodnota změnila na pouhých 90,15 kg na občana. Pozoruhodným příkladem z hlediska svozu je obec Petrovice, která si SKO, plast a papír vyváží z obce za pomoci vlastního svozového vozidla pořízeného z dotace.

³⁹ Kromě SKO, papíru, plastu a skla byly zjištěny i údaje za BRKO.

⁴⁰ Z toho důvodu mohou být nepřesné i informace o likvidaci SKO (spalování či skládkování).

Četnost svozu⁴¹ **SKO** se pouze v Lažánkách a na Těchově provádí společně s Blanskem každý týden, ostatní obce každých 14 dní. **Plast se z obcí vyváží** buď každý týden, nebo každých 14 dní. Vavřinec, Šošůvka, Petrovice a Křtiny rozdělují četnost svozu dle ročního období (letní měsíce: každý týden; zima: každých 14 dní). Ve Křtinách navíc 1krát do měsíce probíhá pytlový sběr. U **četnosti svozu papíru** 4 obce uvedly, že se vyváží 1krát do týdne (Březina, Jedovnice, Lažánky, Těchov), většina obcí uvedla, že s četností 1krát do 14 dní. Obec Kanice uvedla, že papír je svážen 1krát do měsíce a Sloup uvedl: „dle potřeby“. V Ostrově se papír sbírá skrze ZŠ (jako ve Sloupě) a přes SDH s frekvencí 1krát za 3 měsíce. **Četnost odvozu skla** již není frekventovaná. 1krát do týdne se nevyváží nikde. 9 obcí uvedlo četnost 1krát do 14 dní, další obce uvedly 1krát do měsíce (Březina, Jedovnice, Lažánky, Ochoz, Petrovice, Šošůvka, Těchov, Žďár) a v jedné obci (Babice) 1krát za kvartál. **Svoz BRKO** probíhá v sezóně; buď 1krát za 7 dní, nebo 1krát za 14 dní.

V rámci **exkurze ve firmě SUEZ** bylo autorovi práce sděleno, že tato spol. při svozu odpadu nepoužívá 1 vozidlo na více druhů odpadů; vozy jsou ve spol. rozděleny dle účelu (zvláště vůz na papír, sklo atd.). **V případě svozu tříděného TKO firmou SUEZ z obcí CHKO Moravský kras je odpad svážen buď na překladiště v Boskovicích, nebo do provozovny v Brně.**⁴² Množství TKO odváženého na příslušná zařízení z jednotlivých obcí pracovníci SUEZ odmítli sdělit.

SKO je firmou SUEZ z obcí CHKO vyvážen hlavně do spalovny SAKO, se kterou má SUEZ smlouvu.

5.6 Způsoby likvidace SKO na území CHKO

Cílem této podkapitoly je popsat legální i nelegální způsoby likvidace SKO na území zkoumaných obcí CHKO Moravský kras.

5.6.1 Legální způsob likvidace SKO v CHKO Moravský kras

Většina představitelů obcí nebyla schopna odpovědět, kam směřuje po vyvezení SKO. Nejčastěji předpokládali, že SKO směřuje do spalovny SAKO Brno, a.s. (dále jen

⁴¹ Údaje byly poskytnuty od vedení obcí (např. v Dotaznících pro EKO-KOM) a dohledány na oficiálních stránkách obcí. Údaje byly sbírány od srpna 2016 do února 2017 (může být slabá nepřesnost z důvodu výskytu potenciálních změn).

⁴² Za vytríděné položky TKO dostává SUEZ finanční odměny od spol. EKO-KOM. Odměny pro obce jsou dle pracovníků SUEZ mnohem vyšší.

SAKO). Při návštěvě této spalovny⁴³ bylo autorovi práce řečeno, že tyto informace mají k dispozici svozové firmy. Pracovníci spol. SUEZ autorovi práce sdělili, že téměř všechny odpad, který sváží z CHKO Moravský kras tato firma, směřuje do spalovny SAKO (viz kap. 5.5) (obr. č. 16). Onen fakt, že právě **SAKO Brno je s největší pravděpodobností cílovou stanicí SKO** pro zkoumané obce dokládají i dokumenty o plánované rozvojové strategii pro ORP Blansko a ORP Šlapanice (Strategie ORP Blansko, 2017; Strategie ORP Šlapanice, 2017). SAKO vykonává své činnosti nejen pro JmK (zejména pro Brno), ale také pro kraje: Vysočinu, Olomoucký, Moravskoslezský a v menší míře pro Zlínský kraj. Maximální roční kapacita spalovny činí dle výroční zprávy SAKO (2015) 248 tisíc tun odpadu. K roku 2015 bylo do zařízení navezeno více než 231 tisíc tun SKO; z toho téměř 129 tisíc tun z JmK.

Způsob a množství odstranění SKO je evidován v „Dotaznících pro EKO-



Obrázek 16 Budova a komín společnosti SAKO: foto vlastní, září 2016

KOM“⁴⁴. Data jsou získána pouze od menšiny obcí (tab. 10). Za pozornost stojí data z Babic nad Svitavou, kde oproti Kanicím či Ochozu u Brna dominuje skládkování SKO (od roku 2015 se v Babicích přidává i spalování odpadu). V Kanicích se SKO dle získaných údajů

v posledních letech pouze spaluje a Ochoz u Brna představuje obec s postupným útlumem od skládkování – zatímco v roce 2012 se z Ochoze vyvezlo na skládku 99,150 tun SKO, v roce 2015 se SKO již neskládkoval.

Legální skládky SKO pro zkoumané obce lze nalézt mimo šetřené území, a to v obcích: Žabčice, Bratčice, Kozlany, Bohdalice a Březina se skládkou Březinka II, která je spádovou oblastí pro Sloup, Šošůvku, Ostrov u Macochy, Petrovice, Vavřinec (Strategie ORP Blansko, 2017; Strategie ORP Šlapanice, 2017).

⁴³ Autor navštívil spalovnu SAKO dne 10. září 2016 při dnu otevřených dveří (DOD). Cílem akce je apelování na povědomí o odpadech pro širokou veřejnost (zejména u dětí – za pomoci nejruznějších atrakcí). Pro tyto účely zřídila společnost tzv. ENVIcentrum (vzdělávací středisko o ekologické osvětě) (SAKO Brno, 2015).

⁴⁴ Ve společnosti SAKO bylo autorovi sděleno, že množství zlikvidované tonáže SKO za jednotlivé obce CHKO Moravský kras spol. neeviduje. Doporučili získat informace od svozových firem. Z toho důvodu, že pracovníci SUEZ odmítli tato data poskytnout (brání jim v tom smlouva s obcemi), byla data o množství a způsobu zlikvidovaného odpadu zpracována za minimum obcí („z Dotazníků pro EKO-KOM“ od jednotlivých vedení obcí).

Tabulka 10 Likvidace SKO v CHKO Moravský kras

Obec/ Likvidace SKO	2012		2013		2014		2015	
	Spalovna (t)	Skládka (t)	Spalovna (t)	Skládka (t)	Spalovna (t)	Skládka (t)	Spalovna (t)	Skládka (t)
Babice n. Sv.	0	237,104	0	254,543	0	215,425	5,000	202,000
Kanice	150,800	0	186,181	0	192,954	0	182,867	0
Ochoz u Brna	219,900	99,150	322,020	21,820	328,570	15,320	339,000	0

Zdroj: „Dotazníky pro EKO-KOM“

Nutno podotknout, že v SAKO není **SKO dále tříděn**⁴⁵ (kvůli hygieně). Jestliže lidé z obcí CHKO netřídí a odpad vkládají pouze do černých nádob, znamená to, že zabraňují jeho dalšímu využití v podobě druhotné suroviny a ukončují jeho životnost.

5.6.2 Černé skládky v CHKO

I přes budování sb. středisek a zajištění sběru a svozu KO se ve zkoumaných obcích a



Obrázek 17 Černá skládka u vlakového nádraží Blansko: foto vlastní, srpen 2016

v jejich krasovém okolí objevují nelegální (černé) skládky, které se skládají nejčastěji z domovního odpadu a stavebního materiálu. Pokud se pachatel založení nepřizná/nenajde, spadají náklady nejčastěji na obec, které při odstraňování pomáhají dobrovolníci a místní organizace, z nichž

nejznámější je zřejmě Správa CHKO Moravský kras. Za zmínku stojí i Školní lesní podnik

Masarykův les Křtiny, který spadá pod Mendelovu univerzitu v Brně (Strategie ORP Blansko, 2017). Důvodů pro nedbalé jednání občanů může být několik; neochota, lenost, lhostejnost, nedostatek povědomí atd. Dle sekundárních dat se většina obcí snaží ať už na svých oficiálních stránkách obce, nebo skrze místní zpravodaje informovat o problematice třídění.

Lidé ukládají odpad často na místa, kde již skládky v minulosti vznikaly. Odpad je v dnešní době k nalezení nejčastěji u krajů lesů, je však dále od obcí, než tomu bylo

⁴⁵ V provozovně SAKO Brno se třídí papír, plechovky, plasty a nápojové kartony.

dříve. Obce se snaží s problematikou černých skládek bojovat, a to třeba četnějším zajištěním sběru a svozu NO a VO (vhodné zejména pro obce, které nemají vlastní sběrné středisko odpadu). Dalším moderním trendem je vytváření „fotopastí“, což může pomoci pachatele snáze identifikovat, dopadnout a potrestat (Šrámková, 2016).

Obce a jejich občané, kteří chtějí bojovat proti černým skládkám, využívají internetovou aplikaci „ZmapujTo“. Na této stránce jsou uvedené i některé ze zkoumaných obcí, a to z důvodu výskytu a zmapování skládek nejrůznějších velikostí (tato práce nebere v potaz tzv. „drobné nepořádky“). Mezi zářím 2016 a dubnem 2017 bylo na této adrese **evidováno celkem 8 ze zkoumaných obcí** (Babice nad Svitavou, Jedovnice, Kanice, Křtiny, Ochoz u Brna, Ostrov u Macochy, Petrovice, Vavřinec-Suchdol) (zmapujto.cz, 2017; informace od obcí), z nichž většina byla autorem v průběhu srpna 2016 osobně navštívena a zdokumentována. V rámci dotazování starostů bylo zjištěno, že celkem 11 ze zkoumaných obcí neviduje na katastru obce žádné velké černé skládky (dokládá „ZmapujTo“), s drobnými nepořádky se setkává každá obec. Výpovědi starostů od většiny obcí byly v rámci dotazování shodné v tom, že je problematika černých skládek trápila zejména v minulosti: *Holštejn* bojoval s černými skládkami hlavně 8-10 let zpětně a dnes jej tíží jen drobné nepořádky např. v lese směrem na obec Vysočany. Na tomto místě je vhodné zmínit obec *Březinu*, kterou dle pana starosty trápily černé skládky před vybudováním místního sb. místa (jednalo se o pneumatiky v lesích apod.). Vybudování sb. střediska jako varianty boje proti černým skládkám zvolilo více obcí. Březina je na tomto místě zmiňována jako vhodný vzor pro ostatní obce při boji vůči černým skládkám, neboť ještě přednedávnem se jednalo o obec, jejíž občané třídění odpadu spíše ignorovali. Nové vedení obce podporuje její rozvoj a zkrášlování. Zatímco v roce 2013 patřili občané Březiny k nejhorším třídičům, v roce 2015 je suma vytríděných složek plastu, papíru a skla nad průměrem ČR i JmK (s hodnotou 47,39 kg), a to i přes stálý přírůstek obyvatel.

Nejefektivnější metodou v boji proti černým skládkám je jejich zamezení a v případě vzniku jejich brzká likvidace. Zástupci většiny obcí zmínili, že v případě evidování nové nelegální skládky se ji snaží průběžně likvidovat. Černé skládky se nevyhýbají ani Blansku. Na Odboru komunální údržby Blansko („Okú“) bylo při dotazování sděleno, že v Blansku a jeho okolí (spadají sem i zkoumané obce Těchov a Lažánky, které nejsou černými skládkami příliš ohrožovány) jsou skládky vyhledávány a evidovány přibližně jedenkrát do týdne (skládky se nejčastěji vyskytují na místech, kde již v minulosti byly zaznamenány: u Blansko-Horní Lhota; u vlakového

nádraží (obr. č. 17); u soutoku řek Punkvy a Svitavy, což je místo pod viaduktem



Obrázek 18 Černá skládka u ČKD Blansko: foto vlastní, srpen 2016

u ČKD (obr. č. 18). Dle „Okú“ se černé skládky vytvářejí hlavně na blanenských sídlištích u kontejnerových stání na separované odpady. Občané si zvykli odkládat vedle kontejnerů odpady, které svým charakterem patří často na sb. dvory. Černé skládky v okolních lesích také nejsou výjimkou. V případě zaznamenání černé skládky je případ nahlášen svozové firmě AVE, která zajistí odvoz. Kromě časté kontroly se Blansko snaží v boji proti skládkám zajistit občanům dvakrát ročně

povinný svoz NO a VO, a kromě toho mohou občané odkládat odpad na 2 sb. dv. s častou otevírací dobou.

Tabulka 11 Evidované černé skládky ve zkoumané lokalitě dle ZmapujTo

Název obce	Evidovaná černá skládka/počet	Umístění skládky (GPS)	Obsah černé skládky
Babice nad Svitavou	ANO/1	49.27559, 16.71171	NO
Jedovnice	ANO/2	49.35202, 16.76705 49.34578, 16.76242	SKO, sklo, plast, sklo, kov, pneumatiky
Kanice	ANO/1	49.24829, 16.70759	KO, stavební odpad, tříditelné položky
Křtiny	ANO/1	49.29346, 16.73462	KO, plasty, kovy, textil
Ochoz u Brna	ANO/4	49.2652, 16.74666 49.25531, 16.75278 49.24554, 16.71339 49.24829, 16.70759	Převažuje KO a stavební odpad
Ostrov u Macochy	ANO/1	49.37923, 16.75158	KO, stavební odpad
Petrovice	ANO/2	49.41177, 16.68806 49.4029, 16.70305	KO, stavební odpad, BRKO, kovy, textil, plasty, NO
Vavřinec (Suchdol)	ANO/2	49.3922, 16.72643	Stavební odpad, BRKO

Zdroj: zmapujto.cz, 2017; informace od vedení obcí; vlastní průzkum

Nyní se text bude věnovat problematice černých skládek zkoumaných obcí, které jsou evidovány na internetovém serveru „ZmapujTo“ (tab. 11) (zkoumáno od srpna 2016 do dubna 2017). Informace byly získávány také od vedení obcí (osobními či telefonickými rozhovory; maily; případně z obdržených „Dotazníků pro EKO-KOM“) a u 5 obcí z vlastního průzkumu evidovaných černých skládek.

První ze skládek je evidována na k.ú. **Babice nad Svitavou**. Skládka NO je na serveru evidována od dubna 2015 a nachází se u lesa u místní střelnice. **Jedovnice** mají na serveru zobrazené **2 černé skládky**. První z nich byla nahlášena v březnu 2015 jako velká skládka s obsahem KO, stavebního odpadu, skla, pneumatik, plastů a kovů, nacházející se v blízkosti silnice mezi obcemi Jedovnice a Kotvrdovice. Ačkoliv je na serveru ještě k dubnu 2016 napsáno, že vedení obce problém ignoruje a neřeší, při vlastním šetření autora bylo od vedení obce k srpnu 2016 zjištěno, že tato skládka již byla obcí odstraněna. Druhá evidovaná skládka na serveru byla nahlášena na začátku září 2016 jako velká skládka s KO, plasty, sklem a kovy a nachází se přímo v obci v místě bývalého lomu. Při telefonickém rozhovoru bylo sděleno, že problematika skládkování dříve Jedovnice příliš netrápila a obec spíše bojovala s nepořádkem v blízkosti chatové osady. Černé skládky začaly obec trápit zejména od let 2015 a 2016.



Obrázek 19 Zbytek černé skládky u objektu Kanice, Kaničky: foto vlastní, srpen 2016

Pravděpodobným důvodem výskytu skládek v obci a jejím okolí může být, že jde o největší z šetřených obcí, vyhledávanou pro chatové a rekreační účely. **Třetí evidovanou obcí** na serveru je obec **Kanice**. Černá skládka leží na okraji k.ú. (nedaleko od objektu Kanice, Kaničky). Skládka je evidována jako relativně velká, nachází se na volné

ploše (zřejmě bývalé parkoviště) uprostřed lesa. Skládka byla nahlášena v srpnu 2013 a 23. srpna 2016 byla osobně navštívena. Na obrázku je zobrazen odložený stavební materiál, který zůstal po původní – již odstraněné skládce. Oproti původnímu stavu, uvedenému na serveru, vypadá dnešní místo daleko lépe: prostor byl již z velké části vyklizen. Z osobního rozhovoru na OÚ Kanice vyplynulo, že nyní černé skládky obec příliš netrápí a v případě jejich výskytu je obec likviduje sama. V blízkosti chat se sice již několik let nenápadná černá skládka nachází, ale obec připravuje i její odstranění. **Čtvrtou** evidovanou obcí jsou **Křtiny** se skládkou KO nahlášenou dle serveru v dubnu 2017.

Pátou evidovanou obcí na serveru je Ochoz u Brna. Tato obec, jak již napovídá její název, má z hlediska skládkování mírnou nevýhodu: nachází se nedaleko od města Brna (podobně i Kanice) a z toho důvodu se na jejím k.ú. objevuje nejen několik drobných nepořádků, ale i 4 evidované černé skládky. Autorem navštívená skládka se nachází mezi Ochozí a Brnem – nedaleko od rozcestí „Na Spáleníšti“. Navštívená skládka byla oproti údajům na internetu mnohem méně obsáhlá (zřejmě již bylo místo odklizeno – byla nahlášena již v roce 2013). Méně je přístupná skládka v lese v bývalém lomu směrem na obec Hostěnice a v lese směrem na Křtiny, u níž je následující komentář: „*Stavební odpad v přírodě je velký problém, likvidace je drahá, nejlepším řešením je uzavřít vjezdy do lesů. Antonín Tůma, Správa CHKO Moravský kras*“.



Obrázek 20 Skládka Ostrov u Macochy z pohledu od m.č. Končiny: foto vlastní, srpen 2016

Šestá obec, Ostrov u Macochy, eviduje na svém k.ú. jednu velkou skládku KO a stavebního odpadu, jejíž nahlášení bylo na serveru vytvořeno v dubnu 2015 (zobrazena na obr. č. 20, 21 a 22).

Skládka se nachází kousek od m.č. Končiny směrem k propasti Macocha. Značná část skládky již byla zarovnána se zemí a na některých

místech jejího původního výskytu se začaly stavět rodinné domy. Skládka byla v srpnu 2016 autorem navštívena. Ačkoliv je ukládání odpadu na místo zakázáno, lidé ukládají odpad dále (na fotografiích kromě stavebního odpadu i BRKO).



Obrázek 21 Skládka Ostrov u Macochy: foto vlastní, srpen 2016



Obrázek 22 BRKO a stavební odpad v závrtu: foto vlastní, srpen 2016

Sedmá obec – Petrovice na svém k.ú. dle serveru eviduje skládku směrem



Obrázek 23 Skládka u obce Petrovice: foto vlastní, srpen 2016

k Rájci-Jestřebí (obr. č. 23). Dle osobního rozhovoru s panem starostou se jedná o skládku, která je na seznamu ekologické zátěže MŽP. Skládka byla nahlášena v dubnu 2015 a autorem práce byla navštívena v srpnu 2016. Větší část byla oplocena; na místě před oplocením se však opět tvoří drobné černé skládky – s obsahem

stavebního odpadu. Druhá, nedávno evidovaná (duben 2017), skládka na k.ú. se nachází směrem k Veselici. Na oficiálních internetových stránkách obce Petrovice je uvedeno varování, že každý, kdo bude přistihnutý při vyvážení odpadu na ilegální místa, bude hradit náklady na likvidaci ze svých zdrojů (obec Petrovice, 2012).

Také obec **Vavřinec** má na serveru u m.č. Suchdol nahlášenou černou skládku (od září 2014). Skládka se nachází ve křoví směrem k Pustému žlebu. Autorem byla navštívena v srpnu 2016. Jedná se o velkou skládku zejména stavebního odpadu, před níž se nachází skládka BRKO. Obec dle osobního rozhovoru se starostou obce proti černému skládkování bojuje. Pracovníci obce pravidelně vykonávají sběr odpadu a drobného nepořádku, což je prováděno (nejen v této obci) také při Dni Země (za pomoci ZŠ a MŠ). Dále bylo zmíněno, že je snahou podporovat povědomí občanů pro větší využívání sběrného dvora.



Obrázek 24 Skládka bioodpadu u obce Vavřinec-Suchdol: foto vlastní, srpen 2016



Obrázek 25 Skládka stavebního materiálu u obce Vavřinec-Suchdol: foto vlastní, srpen 2016

6 DOPORUČENÍ A DISKUSE

Udržitelný rozvoj OH TKO obcí CHKO Moravský kras by dle autora práce nemělo zajišťovat „pouhé“ dodržování legislativních povinností. Důležitá je iniciativa, která souvisí se zájmem obcí o činnosti týkající se OH. Pokud vedení obce považuje OH za nedůležitou problematiku, stejným způsobem se mohou chovat i občané. V rámci dotazování na OH bylo od některých obcí složité získat všechny údaje – důvodem byla často nevhodná evidence. Zejména některým menším obcím chybí dostupný **přehled o základních informacích OH** (např. vyprodukované množství v letech). Velice dobrou evidencí disponují např. v Blansku.

Obce se mohou inspirovat jednak samy sebou (každá je lepší v něčem jiném), dále obcemi z jiných lokalit ČR i zahraničí. Inspirativními obcemi z hlediska **separace papíru** jsou Sloup a Kanice, které dokazují, že množství vytríděného TKO nezávisí jen na množství kontejnerů (nedisponují kontejnery na papír). Sloup dokáže skrze místní ZŠ vytrdit nejvíce ze všech. Úlohu v tom může hrát motivace a soutěživost dětí. Tato cesta by mohla být vzorem i pro nedalekou obec Ostrov u Macochy, která také nevlastní **modré kontejnery**. **Separací plastu** mohou inspirovat Křtiny. Tato obec provádí jednou do měsíce pytlový sběr plastu, což zřejmě přispívá k jeho lepšímu třídění. **Separace skla** je na dobré úrovni v nejmenší obci Holštejn (v přepočtu na 1 občana).

Do obcí Kanice, Ostrov a Sloup je **vhodné doplnit modré kontejnery**. V případě jejich absence mohou občané papír likvidovat jinými způsoby (spalování; vkládání do SKO atd.). **Doplnění kontejnerů na BRKO** by bylo vhodné alespoň ve Žďáře, dále v některých m.č. Vavřince (Nové Dvory, Suchdol, Vavřinec). Občané z těchto sídel předávají BRKO do sb. dvora ve Veselici. Cesta s bioodpadem nemusí být příliš motivující zejména pro starší lidi – z toho důvodu mohou vznikat skládky (Suchdol).

Podprůměrné množství kontejnerů na občana k roku 2015 bylo zaznamenáno u obcí: **Ochoz, Ostrov a Šošůvka**. Tyto obce mají i podprům. množství vytríděného odpadu (papír, plast a sklo), a proto jim lze doporučit: **navýšit počet sběrných hnízd a kontejnerů** (za slabým tříděním může stát velká vzdálenost ke kontejnerům od domácností, neexistence kontejnerů, neochota občanů třídit atd.); nebo **vyzkoušet jiné techniky sběru**; podporovat **povědomí občanů** (skrze místní zpravodaj/online stránky

obce/rozhlas/vytváření kulturních akcí pro rodiny s dětmi s tematikou OH atd.); podporovat třídění **skrze finanční motivace občanů se zavedením pytlového sběru.**

Nadprůměrné množství kontejnerů na občana k roku 2015 bylo zaznamenáno u obcí: **Babice, Petrovice, Vavřinec, Vilémovice, Žďár, přesto mají tyto obce podprůměrné množství tříděného odpadu.** U Babic, Petrovic a Vilémovic je problém v nadprodukcí SKO na osobu. U těchto obcí lze doporučit stanovení **namátkových kontrol popelnic**, které dle Vokáče (2016) fungují kupř. v Jihlavě. V případě, že by nádoba obsahovala tříditelné složky, mohlo by se postupovat jako v Milevsku (Černá, 2016) **tj.: nádoba by nemusela být vyvezena, dokud si TKO majitelé sami nepřetřídí.** Mimo navýšení počtu kontejnerů lze dále doporučit to stejné, co v případě předcházejícím.

Mohrmann (2013) se zabýval tříděním smíšeného odpadu na Olšanských hřbitovech. Dle názoru autora této práce by obce CHKO měly více dbát na separaci hřbitovního odpadu (samotnými občany), který obsahuje nemalé množství BRKO, plastu atd. Proto doporučuje **zajištění kontejnerů na tříditelný odpad u hřbitovů** ve všech zkoumaných obcích.

Každá obec by se měla snažit podporovat efektivní separaci TKO při snižování množství SKO. Obce, které vyvázejí SKO na skládku, by tyto úkony měly postupně omezovat (postupně omezuje např. obec Babice). Inspirující z hlediska nejmenší prům. produkce SKO je obec Kanice (148,21 kg na osobu). V obcích s nadprům. množstvím SKO (Ochoz, Petrovice, Vilémovice, Babice, Křtiny, Březina, Hostěnice) by mohly být prováděny náátkové kontroly popelnic (viz výše). Inspirativní jsou např. obce Babice a Sloup, které **zakazují vyvést SKO v případě, že se v nádobě vyskytuje žhavý popel** (z důvodu možného vznícení svozového vozidla.). U produkce SKO lze k posledním letům zaznamenat 2 „skokany“: Holštejn a Habrůvku. V Habrůvce je výrazný pokles SKO způsoben buď změnou svozové firmy (přepočty odpadu), nebo **také přísnější kontrolou popelnic dle vyhlášky obce (v případě, že nádoba obsahuje tříditelné složky, nemusí být vyvezena).** V Holštejně byl mezi roky 2014-2015 nejen výrazný nárůst SKO, ale i pokles vytríděných složek. Nejen Holštejn, ale i všechny ostatní obce by mohly zkusit aplikovat **finanční motivaci občanů za pomoci pytlového sběru**, který funguje např. ve Vyskytné nad Jihlavou (Krhánková, 2015). V tomto případě by se domácnosti obcí mohly zapojit, kromě sběru separovaných složek do klasických kontejnerů, i do pytlového sběru. S vyšší produkce odevzdaného separovaného pytlového odpadu na domácnost by se snižoval poplatek za KO (např. do určité

hranice). Mohlo by to přispět k většímu třídění obalových odpadů, ke snížení množství SKO, ke snížení množství černých skládek (složených z obalových odpadů) a dále by se obcím navýšily odměny od EKO-KOM. Výsledkem by mohlo být nedoplácení obcemi poplatků za občany. Výše poplatku za KO a množství vytríděného TKO za jednotlivé domácnosti by mohla být zveřejňována např. v místních zpravodajích (předpokladem by bylo, že domácnost, která vytrídila málo, se bude napříště více snažit např. kvůli nižším poplatkům). Nejlepší třídící domácnost by mohla být vyhodnocena drobnou cenou (inspirace dle: MOJE ODPADKY, 2017). Obce by mohly „soutěžit“ i mezi sebou – nejen ve třídění odpadu, ale také v boji proti černým skládkám, což by mohlo více motivovat občany. Ti by si navíc mohli začít více všimnout nelegálních skládek v okolních obcích, které by evidovali např. na serveru ZmapujTo.

Poplatek občanů za sběr a svoz KO by měl být **přiměřený** nákladům; vysoká platba může být dle autora demotivující, neboť lidé nemusejí mít v tomto případě tendenci třídit (občan si např. může říct: „když už ten svoz platím, tak se budu snažit, aby byla popelnice plná“). Obec by na druhou stranu **neměla doplácet za své občany**, proto ani příliš nízký poplatek nemusí být tím nejvhodnějším řešením. Nejnižší poplatek nabízí pro svoje občany obec Petrovice (300 Kč). Inspirací pro ostatní obce mohou být tzv. zvýhodněné platby za KO: např. Ostrov donedávna nabízel **snížení poplatku** (o 30 Kč na osobu) při **včasném zaplacení**; používané jsou také **slevy dle věkových kategorií** (v Jedovnicích mají děti předškolního věku službu zdarma; ve Žďáře jsou rozdílné platby pro děti, dospělé a seniory).

Dle vedení obcí a Strategie ORP Blansko (2017) je **meziobecní spolupráce** spíše na minimální úrovni. Problémem je např. slabá spolupráce v oblasti svozu odpadu. V minulosti již byla sice snaha o vytvoření společného nakládání s odpady, které ale nebylo cenově výhodné pro větší obce. Ty byly (z důvodu různé velikosti obcí) nuceny doplácet na obce menší. V lokalitě tedy stále působí mnoho svozových firem; hlavní konkurenti jsou firmy SUEZ a AVE. Diskutabilní je, zda by nebylo nejvhodnější zajištění **pouze 1 svozové firmy** na svoz konkrétního odpadu pro obce. V severní části CHKO Moravský kras sice obce: Ostrov, Petrovice, Sloup, Šošůvka, Vavřinec, Vilémovice a Žďár využívají stejnou hlavní svozovou firmu SUEZ, ale další obce v jejich okolí: Holštejn, Jedovnice, Lažánky, Rudice, Těchov využívají firmu AVE. Jižní část CHKO je z hlediska svozu více rozmanitá: Babice využívají služeb firmy van Gansewinkel; Březina firmu AVE; Habrůvka, Hostěnice a Křtiny firmu SUEZ a Ochoz KTS Ekologie. Je zřejmé, že obce využívají výhod, které jim poskytují jejich svozové

firmy. Autor práce předpokládá, že **menší rozmanitost svozových firem**, zejména v jižní části CHKO, a větší spolupráce obcí by mohla snížit obcím náklady na svoz. Doporučeníhodná by mohla být spolupráce obcí severní části CHKO s obcí Petrovice, která disponuje vlastním sběrným vozidlem. Za zamýšlení by stálo, zda by okolní obce Petrovic ušetřily finance na svoz odpadu, kdyby byl jejich TKO odvážen petrovickým svozovým vozidlem. V případě, že by si obce svázely TKO samy, mohla by každá obec znát přesné údaje o množství vyprodukovaného odpadu (dnešní údaje o produkci TKO jednotlivých obcí mají spíše orientační charakter – svozové firmy, které sice svážejí více obcí v jeden čas, data na obce rozpočítávají).

Za vhodnou spoluprací lze označit **zajištění domácích kompostérů na BRKO v rámci Spolku pro rozvoj venkova Moravský kras**. Inspirativní je **spolupráce některých obcí se sb. dvorem ve Veselici**. Menším obcím se většinou dvůr nevyplatí. Těm je vhodné doporučit buď vybudovat vlastní sb. místo (mají: Březina, Hostěnice, Kanice, Křtiny, Ochoz, Petrovice), nebo spolupracovat se dvorem v okolní obci. Nemělo by se zapomínat ani na zajištění svozu VO a NO; pokud obec nedisponuje vlastním sb. místem je vhodnější četnější svoz (např. v Šošůvce).

Proti nelegálnímu skládkování bojují obce různými způsoby: např. Vavřinec vybuoval v m.č. Veselice **sběrný dvůr**; Březina vybuovala 8 **sběrných hnízd**; Petrovice hrozí přistiženým zakladatelům skládek **tím, že budou muset vynaložit svoje finanční prostředky na revitalizaci místa**. Právě petrovický způsob boje proti černým skládkám by mohl být inspirativní pro další obce, v nichž se černá skládka eviduje (Babice, Jedovnice, Kanice, Křtiny, Ochoz, Ostrov, Petrovice, Vavřinec).

Většina obcí informuje o OH na oficiálních stránkách obcí (a zpravodajích), což může napomáhat k **povědomí občanů** o nakládání s odpady. Povědomí občanů by mělo být nadále podporováno: např. formou propagačních letáčků o třídění. Tyto letáčky by mohly obsahovat mimo jiné aktuální informace o OH v obcích CHKO (pro komparaci dané obce s okolím). **Tvorba letáčků** by mohla probíhat jednoduchou formou, např. v rámci výuky ZŠ, nebo v místních spolcích atd. (důležitá je opět vzájemná spolupráce). Potřebná je i **motivace** občanů – ti by měli znát benefity z třídění surovin pro danou obec (výše odměn od spol. EKO-KOM; nižší poplatky občanů; atd.); např. v Habrůvce jsou **odměny od spol. EKO-KOM použity pro místní spolky**, v Rudici připadá **výtěžek ze sběru kovu na financování fotbalistů**.

Dle autora práce by bylo vhodné, kdyby obce požádaly (např. jednou za rok) svoje občany o jejich **vyjádření spokojenosti** k místnímu odpadovému hospodářství.

Zažádání o vyjádření by mohlo být např. skrze místní rozhlas (nebo zpravodaj). Cílem by bylo získání názorů a doporučení na změny na OH obce.

❖ **Návrhová opatření OH pro obce CHKO Moravský kras:**

• ***Kontejnery:***

- obce, kterým chybí některý ze základních barevných kontejnerů, by je měly doplnit;
- pracovníci obce by měli provádět namátkovou kontrolu správného třídění v barevných kontejnerech (na chybně zařazený TKO by se mohlo upozornit např. skrze obecní rozhlas, zpravodaj atd.).

• ***Větší povědomí občanů o třídění:***

- skrze kulturní akce místními spolky;
- skrze spolupráci s místními ZŠ a dalšími institucemi (např. tvorba letáčků dětmi ZŠ do domácností jednotlivých obcí);

• ***Větší efektivnost OH a motivace občanů:***

- občané všech obcí by měli znát benefity, které přináší separace odpadů obci i občanům (odměny od EKO-KOM; nižší poplatek za KO; výtěžek ze sběru na kulturní akce obce atd.);
- pytlový sběr: vhodné je podporovat třídění TKO předáním barevných pytlů na obalové odpady domácnostem (na bázi jejich dobrovolnosti); to může podporovat navýšení množství vytríděného obalového odpadu a snížení množství SKO, a to z důvodu finančních benefitů (za každý vytríděný pytel je snížen poplatek za KO po určitou min. hladinu) – mohou se snížit náklady na svoz, navýšení odměny od EKO-KOM a obec nemusí doplácet na občany;
- soutěživost občanů: např. v rámci pytlového sběru – domácnost, která nejvíce vytrídí má nejen snížení poplatku za KO, ale také může dostat věcnou odměnu;
- kontrola obsahu SKO: namátková kontrola např. pracovníky obce, nebo svozovou firmou; v případě, že by popelnice obsahovala žhavý popel, nebo tříditelné TKO, nemusela by být vyvezena (domácnost by byla upozorněna a musela by odpad přetřídít);

- evidence třídění domácností: např. v místních zpravodajích formou tabulky (mohlo by být zobrazeno: domácnosti, které jsou zapojeny do pytlového sběru a jejich snížená výše poplatku; domácnosti, které nejsou zapojeny do pytlového sběru a jejich běžná výše poplatku; případně seznam domácností, u nichž byl častý negativní výsledek kontroly SKO);
- černé skládky: jejich revitalizace by měla být placena pachatelem; namátková kontrola míst výskytu skládek pracovníky obce by měla být samozřejmostí;
- třídění hřbitovního odpadu: separace na hřbitovech v každé zkoumané obci;
- ***Meziobecní spolupráce:***
 - sběrné dvory: inspirace např. spoluprací obcí se sb. dv. Veselice;
 - svoz odpadu: využít buď jedné svozové firmy (nebo méně svozových firem), nebo spolupráce s obcí Petrovice (jejich svozové vozidlo může vyvážet TKO okolním obcím); případně pořízení svozového vozidla (vozidel) např. v rámci Spolku pro rozvoj venkova Moravský kras; MAS Moravský kras atd.
 - pytlový sběr: systém stejný jako výše – v tomto případě by obce v rámci spolupráce pořídily (např. formou dotace) sběrné pytle společně; občané obcí by mohli mezi sebou soutěžit (např. děti) v množství vytríděného odpadu do pytlů o ceny pořízené společně obcemi;
- ***Zájem obcí a zpětná vazba:***
 - vhodná evidence dokumentů o OH obcí;
 - požádání o názor občanů na kvalitu OH obce.

7 ZÁVĚR

Primárním cílem této diplomové práce bylo: analyzovat aktuální stav problematiky nakládání s pevným komunálním odpadem na území CHKO Moravský kras. Hlavní pozornost byla věnována tuhému komunálnímu odpadu (TKO) na území obcí, které leží svojí zastavěnou plochou v CHKO Moravský kras. Snahou bylo získat potřebné údaje o OH obcí, zjistit vztahy mezi údaji, komparovat výsledky jednotlivých obcí v letech (pro obec, i mezi obcemi) a doporučit návrhová opatření pro udržitelné nakládání s odpady ve zkoumané lokalitě.

Pro studium problematiky odpadů bylo použito nejen české, ale i zahraniční literatury. Teoretická rešerše byla popsána v první části diplomové práce. Ta kladla důraz na práva a povinnosti obcí vzhledem k problematice TKO. V dalších částech byl popsán cyklus nakládání s odpady (od třídění domácnostmi po závěrečnou likvidaci) a poslední část rešerše se věnovala dobrým příkladům z praxe, z nichž mnohé mohou být inspirací pro vedení zkoumaných obcí. Snahou bylo zkoumat OH z více úhlů pohledu. Praktická část práce se věnovala finančnímu zabezpečení KO obcí, produkci odpadu ve vztahu k dalším veličinám, umístění odpadu, sběru a svozu odpadu, likvidaci odpadu a černým skládkám. Pro získání potřebných dat byly osloveny nejrůznější subjekty: např. Odbory ŽP na ORP Blansko a ORP Šlapanice, dále také starostové obcí. Snahou bylo získat číselné údaje v časové řadě 2010-2015. Všechna data nebylo možné v této časové řadě obdržet. Data z období 2010-2015 byly získávány za produkci SKO, produkci tříděného odpadu (papíru, plastu a skla) a výši poplatku občanů za KO. Údaje o finančním zabezpečení KO byly získány od menšiny obcí. Z toho důvodu byla brána kompletní data ze serveru Rozpocetobce.cz z let 2011-2013. Údaje o počtu kontejnerů na papír, plast a sklo byly získány pro rok 2015. Údaje byly pro komparaci mezi obcemi přepočteny na 1 obyvatele. Následně byly hledány vztahy mezi jednotlivými veličinami. Vztahy byly zobrazeny v bodových grafech. V práci byl zkoumán vztah mezi množstvím produkce tříděných odpadů a SKO; vztah mezi poplatkem občanů na KO a produkcí TKO; vztah mezi výdaji na sběr a svoz KO a produkcí TKO; vztah mezi produkcí vytríděných odpadů a počtem barevných kontejnerů. Obce, které měly podobné charakteristiky ve zkoumaných vztazích, byly přiřazeny do shodných množin. Z důvodu nestandardizovaných dat byla vyhotovena shluková analýza pouze pro

zobrazení vztahu mezi velikostí poplatku na KO za občana, produkcí SKO a produkcí tříděných odpadů.

Informace o sběru, svozu, zpracování a likvidaci KO byly získávány nejen od vedení obcí a jimi pověřených pracovníků, dále ze sekundárních (zejména online) zdrojů a terénním průzkumem. Vlastní šetření probíhalo zejména na bázi průzkumu černých skládek, které byly evidovány na serveru ZmapujTo. Černé skládky, evidované na serveru, tížily ve zkoumaném období 8 obcí.

Doporučení a návrhová opatření se dají označit za stěžejní část této diplomové práce. Z hlediska třídění bylo doporučeno, aby obce, které se potýkají s nedostatkem barevných kontejnerů, tyto nedostatky doplnily, neboť právě tato skutečnost může nabádat obyvatele k ignoraci třídění. Doporučeno bylo, aby se obce inspirovaly navzájem: např. zajištěním jiné techniky sběru. Z tohoto hlediska jde příkladem obec Sloup, která každoročně vytrídí nejvíce papíru (z důvodu sběru skrze místní ZŠ). Nelze nezmínit ani obec Březinu, která i přes stálý přírůstek obyvatel snižuje množství SKO s postupným navyšováním tříděného TKO. Dále bylo doporučeno, aby povědomí občanů o problematice bylo nadále posilováno. Zpětná vazba od občanů by měla být vždy vyslyšena. Obcím byla doporučena lepší evidence údajů, neboť ne každá obec dokázala poskytnout všechna data. Navrženy byly také možnosti motivace občanů k separaci – např. snížením poplatku za KO za pomoci pytlového sběru obalových odpadů, dále kontrolou obsahu popelnic a jejím nevyvezením v případě obsahu separovaných složek. Obcím byla doporučena větší meziobecní spolupráce, která chybí např. u sběru a svozu odpadu. Obce by mohly využít např. vlastního sběrného vozidla (získaného třeba formou dotace). Stejně tak, jako u zavedení pytlového sběru (pro větší odměny z EKO-KOM), by i vlastní svoz odpadu mohl zřejmě přispět k nižším nákladům obcí na OH. Toto tvrzení by bylo vhodné do budoucna podložit analýzou kalkulace nákladů vynaložených na OH obcí. V případě, že by obce spolupracovaly také ve společném zajištění sběru (např. pytlový sběr), mohly by přispět i ke sběru na stěžejních místech tvorby odpadu (např. separace hřbitovního odpadu) a dále i v boji proti nelegálnímu skládkování.

Práce bude poskytnuta pracovníkům Správy CHKO Moravský kras a představitelům šetřených obcí. Informace mohou obcím posloužit nejen jako základní přehled o hospodaření s odpady v CHKO Moravský kras, ale také mohou být podnětem pro potenciální pozitivní změny OH jednotlivých obcí.

8 SUMMARY

The aim of this diploma thesis was: analyse the current state of the problem of municipal solid waste management on the territory of CHKO Moravský kras. This text was mainly about municipal solid waste of villages, which are situated with their building area in CHKO Moravský kras. Firstly, it was necessary to obtain the data about municipal waste management. Then, there was important: to find out the relationships between the data, to compare the results of individual municipalities (in time series) and recommend some design measures for sustainable waste management in this area.

There was used Czech and foreign literature. The theoretical research was described in the first part of this diploma thesis. It was mainly about the rights and obligations of municipalities with regard to the issue. There was described waste management cycle, in the next parts (from household sorting to final disposal). The last part of theoretical research was about good examples from practice. These examples can be an inspiration for some municipalities. The aim was to study this problematic from multiple point of view. The practical part was devoted to the financial security of municipal waste, to production of waste in relation to other quantities, to waste location, collection, disposal and illegal landfilling. A number of entities were approached to obtain the necessary data (like The Department of the Environment Blansko and Šlapanice and mayors of municipalities). The effort was to get figures in time series 2010-2015. It was not possible to receive all data in this time series. It was possible to obtain data about production of municipal residual waste, about the production of the sorted waste (paper, plastic and glass) and about the amount of the citizen's fee for municipal waste, in the time series 2010-2015. The financial security (of waste management) data were obtained from minority of municipalities. The financial security data were used from rozpocetobce.cz, in time series 2011-2013. The information about number of containers (paper, plastic, glass) was obtained for 2015 year. The numbers were recalculated to 1 inhabitant due to comparisons. Subsequently, there were searched some relations between individual variables. These relationships were shown in the point graphs. There were studied these relationships: the relationship between the amount of sorted waste production and residual waste; between the citizen's fee and the production of municipal solid waste; between the municipal waste collection costs and

the production of the municipal solid waste; between the production of sorted waste and the number of the colour containers. After that, there were created some sets with municipalities with the same characteristics. Once, there was used a cluster analysis (to show the relationship between the size of the citizen's fee, the production of residual waste and the production of sorted waste).

There was used primary and secondary research to get data about the municipal waste sorting, collection, processing and disposal. Own research was mainly based on a survey of an illegal dumps registered on the server ZmapujTo.cz. There were recorded 8 villages of all examined municipalities.

The fundamental part of this thesis are recommendations and design measures. Firstly, it was recommended to add missing containers. Then, it was recommended that municipalities can inspire each other: e.g. by securing different collection technique. Sloup is a good example, from this point of view. Annually, this village collects the most paper (due to the collection through the local elementary school). The good example is also village Březina, which despite the constant population increase reduces the amount of residual waste with the gradual increase of the sorted waste. It was also recommended to continue to raise citizen's awareness of the issue. The feedback of citizens should be heard, always. The better record of data were recommended to villages. The citizens could be motivated to separate waste e.g.: by reducing fees due to sac collection of the packaging waste, also by checking the contents of the dustbin (it would not have to be exported in the case of sorted waste). It was recommended better cooperation among municipalities (e.g. for sorting and collecting waste). These municipalities could use their own collection vehicle (e.g. obtained in the form of subsidies). Probably, the introduction of the sac collection and the collection of the waste by own vehicle may seem to decrease municipal costs. This claim should be supported in the future by an analysis of the calculation of costs spent on municipal waste management. The cooperation among the municipalities can bring joint waste collection (e.g. by sac sorting). The municipalities may collect at the key points of waste generation (e.g. waste separation at cemeteries) and fight against the illegal dumps.

The work will be provided to workers of Správa CHKO Moravský kras and to representatives of examined villages. These results can serve not only as an overview of waste management in CHKO Moravský kras, but also as a suggestion for possible positive changes of municipalities.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

BRÁZDA, Jan. *Nakládání s odpady ve městě Tišnově*. Brno, 2014. Diplomová práce. Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií Mendelovy univerzity v Brně. Vedoucí diplomové práce prof. Ing. Ilja Vyskot, CSc.

BUCLET, N. -- GODARD, O. *Municipal waste management in Europe: a comparative study in building regimes*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000. 232 s. Environment & management. ISBN 0-7923-5885-6.

BUSINESSINSIDER: *How this Japanese town produces „zero waste“*. [online]. © 2016. [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <http://www.businessinsider.com/kamikatsu-japan-produces-zero-waste-2016-7>.

CITY.YOKOHAMA: *Waste reduction and recycling*. [online]. © 2017. [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <http://www.city.yokohama.lg.jp/seisaku/senryaku/en/policies/waste/>.

ČERNÁ, Klára. *Kontroly obsahu popelnic: v případě pochybení musí Milevští odpad přetřídít*. In: *Pisecky.denik.cz*. [online]. 2. 5. 2016. [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: http://pisecky.denik.cz/zpravy_region/kontroly-obsahu-popelnic-v-pripade-pochybeni-musi-milevsti-odpad-predtridit-20160502.html.

ČESKÁ ASOCIACE ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ: *Představení asociace. CAOHCZ*. [online]. © 2012 ČAOH ČR. [cit. 2017-03-04]. Dostupné z: <http://www.caoh.cz/caoh.html>.

ČESKÁ TELEVIZE: *Pořady. Kam s nimi. Ceskatelevize.cz*. [online]. © Česká televize 1996–2017. [cit. 2017-03-04]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/porady/10095886668-kam-s-nimi/205562230600001/>.

ČESKO. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

ČESKO. Zákon č. 565/1990 Sb., o místních poplatcích.

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV: *Seznam spaloven odpadů v ČR*. *Portal.chmi.cz*. [online]. 13. 1. 2017. [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/oez/emise/spalovny/>.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD: *Abecední seznam obcí*. *CZSO.CZ*. [online]. 8. 5. 2012. [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xb/abecedni_seznam_obci.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD: *Věkové složení obyvatelstva*. *CZSO.CZ*. [online]. 23. 9. 2014. [cit. 2017-03-28]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xb/vekove_slozeni_obyvatelstva.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD: *Databáze demografických údajů za obce ČR*. *CZSO.CZ*. [online]. 2016a. [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/databaze-demografickych-udaju-za-obce-cr>.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD: *Produkce, využití a odstranění odpadu a produkce druhotných surovin v roce 2015*. *CZSO.CZ*. [online]. 2016b. [cit. 2017-03-04]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/48436959/280029-16.pdf/15910262-39cc-4513-833c-95c46a409922?version=1.0>.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD: *Produkce, využití a odstranění odpadů – 2015*. *CZSO.CZ*. [online]. 2016c. [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/produkce-vyuziti-a-odstraneni-odpadu-2015>.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD: *Skládkování komunálního odpadu v Evropě*. *CZSO.CZ*. [online]. 2016d. [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/32782508/280020-1618.pdf/b439551e-2ed2-4e35-ae20-90ca1d574b48?version=1.0>.

DRAHOVZAL, Pavel. 2016. Budoucnost odpadového hospodářství z pohledu měst a obcí. In: *Odpady a obce. Sborník přednášek ze 17. ročníku konference: Odpady a obce. Hospodaření s komunálními odpady*. Hradec Králové 15.-16. června 2016. Hradec Králové: Kongresové centrum ALDIS. EKO-KOM, 2016, s. 4-9. ISSN 2464-6377.

EKO-KOM: *O společnosti a systému EKO-KOM. Průvodce systémem sdruženého plnění povinností zpětného odběru a využití odpadu z obalů*. *EKOKOM.CZ*. [online]. ©

2011a EKO-KOM. [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: http://www.ekokom.cz/uploads/attachments/Klienti/pruvodce_systemem_EKOKOM.pdf.

EKO-KOM: *Zapojené obce. Výkaz a dotazník obcí. EKOKOM.CZ.* [online]. © 2011b EKO-KOM. [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: <http://www.ekokom.cz/cz/obce-a-mesta/zapojene-obce/vykaz-a-dotaznik>.

EKO-KOM: *EKO-KOM: 15 let třídění v ČR. EKOKOM.CZ.* [online]. © 2015 EKO-KOM. [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: <http://www.ekokom.cz/15-let/>.

EKO-KOM: *Sazebníky a odměny obcí. Sazebníky odměn od 1. 1. 2017. EKOKOM.CZ.* [online]. © 2017 EKO-KOM. [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: http://www.ekokom.cz/uploads/attachments/Obce/Priloha_3_Sazebniky_odmen_od_1Q_2017.pdf.

EUROPA.EU: *Assesment of separate collection schemes in the 28 capitals of EU: final report.* EC.EUROPA.EU. [online]. BiPRO and the Copenhagen Resource Institute, 13. 11. 2015. [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/Separate%20collection_Final%20Report.pdf.

EUROPA.EU: *ENVIRONMENT. Circular Economy.* EC.EUROPA.EU. [online]. 17. 3. 2017a. [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm.

EUROPA.EU: *EUROSTAT. Municipal waste statistics.* EC.EUROPA.EU. [online]. © 26. 1. 2017b. [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal_waste_statistics.

EUROPA.EU: *Strategy on Plastics in a Circular Economy.* EC.EUROPA.EU. [online]. 26. 1. 2017c. [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/smart-regulation/roadmaps/docs/plan_2016_39_plastic_strategy_en.pdf.

HŘEBÍČEK, Jiří a kol. *Integrovaný systém nakládání s odpady: na regionální úrovni.* Vyd. 1. Brno: Littera, 2009. 202 s. ISBN 978-80-85763-54-6.

Illegal dumping prevention and clean up: a handbook for public land managers : consultation draft. Sydney South, [N.S.W.]: Office of Environment and Heritage, Dept. of Premier and Cabinet, 2011. ISBN 978-1-74293-0749.

INSTITUT PRO UDRŽITELNÝ ROZVOJ MĚST A OBCÍ: *Hodnocení nákladů na hospodaření s komunálními odpady v obcích ČR (za rok 2014).* Institut-urmo.cz. [online]. 2015. [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: http://www.institut-urmo.cz/images/hodnoceni_nakladu_na_hospodaren_s_KO_2014.pdf.

JAK TRÍDIT: *Třídění. Třídění v krajích.* Jaktridit.cz. [online]. 1992 – 2017a EKO-KOM. [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <http://jaktridit.cz/cz/trideni/trideni-v-krajich>.

JAK TRÍDIT: *Zajímavosti. Věděli jste, že.* Jaktridit.cz. [online]. 1992 – 2017b EKO-KOM. [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <http://jaktridit.cz/cz/zajimavosti/vedeli-jste-ze>.

KIZLINK, Juraj. *Odpady: sběr, zpracování, využití, zneškodnění, legislativa.* 3., upr. a rozš. vyd., V Akademickém nakl. CERM 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2014. 483 s. ISBN 978-80-7204-884-7.

KOVAŘÍK, Radim. 2015. Východiska, předpoklady a možnosti pro nakládání se směsným komunálním odpadem v ČR. In: *Odpady a obce. Sborník přednášek z 16. ročníku konference: Odpady a obce. Hospodaření s komunálními odpady.* Hradec Králové 10.-11. června 2015. Hradec Králové: Kongresové centrum ALDIS. EKO-KOM, 2015, s. 77-83.

KRHÁNKOVÁ, Kateřina. *Studie vývoje třídění odpadu v obci Vyskytná nad Jihlavou.* Brno, 2015. Bakalářská práce. Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií Mendelovy univerzity v Brně. Vedoucí bakalářské práce Ing. Alice Kozumplíková, Ph.D.

KROPÁČEK, Ivo a Veronika VÁVROVÁ. *Sběrný dvůr s bazarem použitých věcí: a odpad nemusí být na odpis.* Brno: Hnutí Duha, 2008. ISBN 978-80-86834-28-3.

LUŽA, Vojtěch. *Dlouhodobě udržitelný rozvoj mikroregionu Buchlov s ohledem na efektivní nakládání s odpady.* Brno, 2016. Diplomová práce. Agronomická fakulta Mendelovy univerzity v Brně. Vedoucí diplomové práce Ing. Bohdan Stejskal, Ph.D.

MAPY.NATURE: *MapoMat*. [online]. 2012 AOPK ČR. [cit. 2017-03-31]. Dostupné z: <http://mapy.nature.cz/>.

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ: *Plán odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024*. MZP.CZ. [online]. 2014 MŽP. [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/poh_cr_prislusne_dokumenty/\\$FILE/OOD_P-POH_CR_2015_2024_schvalena_verze_20150113.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/poh_cr_prislusne_dokumenty/$FILE/OOD_P-POH_CR_2015_2024_schvalena_verze_20150113.pdf).

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ: *Plán odpadového hospodářství ČR*. MZP.CZ. [online]. © 2008-2015 MŽP. [cit. 2017-03-05]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_cr.

MOJE ODPADKY: *Inteligentní systém nakládání s odpady města Mikulov*. MOJEODPADKY.CZ. [online]. 2017. [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: <https://www.mojeodpadky.cz/stko/mikulov/isno>.

MOHRMANN, Pavel. Olšany s Nadějí. *Odpadové fórum: odborný měsíčník o odpadech a druhotných surovinách*. [online]. Praha: České ekologické manažerské centrum. 2013 (9) [cit. 2017-03-20]. ISSN 1212-7779. Dostupné z: <http://www.odpadoveforum.cz/upload/pageFiles/of-09-2013-pdf.pdf>.

MORGAN, Sally. *Waste, recycling and reuse*. Rev. and updated pbk. ed. London: Evans, 2009. ISBN 9780237539177.

OBEC PETROVICE: *Aktuality: vyvezení odpadu pod pokutou*. OUPETROVICE.CZ. [online]. © 2012. [cit. 2017-03-16]. Dostupné z: <http://www.oupetrovice.cz/aktuality/aktuality/404/?highlight=odpad>.

OBEC VAVŘINEC NA MORAVĚ: *Sběrný dvůr odpadů Veselice*. VAVRINEC.CZ. [online]. © 2017. [cit. 2017-03-16]. Dostupné z: <http://www.vavrinec.cz/sberny-dvur-odpadu/>.

PRAWIRADINATA, R S. *Integrated solid waste management mModel: a dynamic programming approach*. Saarbrücken, Germany: VDM Verlag Dr. Müller, 2009. 161 s. ISBN 978-3-639-19740-2.

Pevné odpady a zdraví. Přeložil Karel MARKVART. Praha: Státní zdravotní ústav v nakladatelství Fortuna, 2000. Místní orgány státní správy, životní prostředí a zdraví. ISBN 80-7071-156-6.

„Reduce reuse recycle“ Waste Hierarchy. *All-recycling-facts.com*. [online]. 2009 - 2014 *All-recycling-facts.com*. [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <http://www.all-recycling-facts.com/reduce-reuse-recycle.html>. In: ŠVÁCHOVÁ, Helena. *Recyklace v Japonsku*. Olomouc, 2012. Diplomová práce. Filozofická fakulta. Palackého univerzita v Olomouci, Katedra asijských studií. Vedoucí diplomové práce Mgr. Ivona Barešová, Ph.D.

ROZPOČET OBCE: *Obce ČR*. [online]. 2017. [cit. 2017-03-16]. Dostupné z: <http://www.rozpocetobce.cz/seznam-obci>.

SAKO BRNO. *Výroční zpráva ve zkráceném rozsahu: SAKO Brno, a.s.* Brno, 2015.

SBĚRNÉ DVORY: *Sběrné dvory*. *Sberne-dvory.cz*. [online]. 2017. [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: <http://www.sberne-dvory.cz/>.

SLAVÍK, Jan. 2015. Čím pro nás mohou být zahraniční poplatkové systémy zajímavé – v dobrém i ve zlém? In: *Odpady a obce. Sborník přednášek z 16. ročníku konference: Odpady a obce. Hospodaření s komunálními odpady*. Hradec Králové 10.-11. června 2015. Hradec Králové: Kongresové centrum ALDIS. EKO-KOM, 2015, s. 186-191.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic.

Směrnice Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů.

SRSTKOVÁ, Petra. Odpad? Spor obcí rozsekl státní fond, podle úředníků Vavřinec podmínky neporušil. In: *Blanensky.denik.cz*. [online]. 13. 8. 2016. [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: http://blanensky.denik.cz/zpravy_region/odpad-spor-obci-rozsekl-statni-fond-20160813.html.

Strategie území správního obvodu ORP Blansko v oblasti předškolní výchovy a základního školství, sociálních služeb, odpadového hospodářství a cestovního ruchu. Dokument je zpracován na roky 2015-2024. Svaz měst a obcí České republiky.

SMOCR.CZ. [online]. © 2017. [cit. 2017-03-16]. Dostupné z: <http://smocr.cz/cz/meziobecni-spoluprace/dokumenty/strategie-rozvoje-uzemi-so-orp/analyticko-strategicke-dokumenty.aspx>.

Strategie území správního obvodu ORP Šlapanice v oblasti předškolní výchovy a základního školství, sociálních služeb, odpadového hospodářství a bezpečnosti. Dokument je zpracován na roky 2015-2024. Svaz měst a obcí České republiky. SMOCR.CZ. [online]. © 2017. [cit. 2017-03-16]. Dostupné z: <http://smocr.cz/cz/meziobecni-spoluprace/dokumenty/strategie-rozvoje-uzemi-so-orp/analyticko-strategicke-dokumenty.aspx>.

ŠIMKOVÁ, Leona. Centrum opětovného použití Ho & Ruck v rakouském Innsbrucku. *Odpadové fórum: odborný měsíčník o odpadech a druhotných surovinách*. [online]. Praha: České ekologické manažerské centrum. 2013 (9) [cit. 2017-03-20]. ISSN 1212-7779. Dostupné z: <http://www.odpadoveforum.cz/upload/pageFiles/of-09-2013-pdf.pdf>.

ŠRÁMKOVÁ, Andrea. Matrace nebo vepřové hlavy. Proti černým skládkám se snaží bojovat fotopastmi. In: *Blanensky.denik.cz*. [online]. 1. 4. 2016. [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: http://blanensky.denik.cz/zpravy_region/matrice-nebo-veprove-hlavy-proti-cernym-skladkam-se-snazi-bojovat-fotopastmi-20160401.html.

ŠVÁCHOVÁ, Helena. *Recyklace v Japonsku*. Olomouc, 2012. Diplomová práce. Filozofická fakulta. Palackého univerzita v Olomouci, Katedra asijských studií. Vedoucí diplomové práce Mgr. Ivona Barešová, Ph.D.

The advantages of recycling paper. *EHow*. [online]. Demand Media, Inc., 1999, 2017 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: http://www.ehow.com/about_5332230_history-paper-recycling.html. In: ŠVÁCHOVÁ, Helena. *Recyklace v Japonsku*. Olomouc, 2012. Diplomová práce. Filozofická fakulta. Palackého univerzita v Olomouci, Katedra asijských studií. Vedoucí diplomové práce Mgr. Ivona Barešová, Ph.D.

TCHOBANOGLIOUS, G. -- KREITH, F. *Handbook of solid waste management*. 2. vyd. New York: McGraw-Hill, 2002. ISBN 0-07-135623-1.

TCHOBANOGLIOUS, G., THEISEN, H., and S. A. VIGIL (1993): Integrated Solid Waste Management, Engineering Principles and Management Issues. In:

TCHOBANOGLOUS, G. -- KREITH, F. *Handbook of solid waste management*. 2. vyd. New York: McGraw-Hill, 2002. ISBN 0-07-135623-1.

TŘÍDĚNÍ ODPADU: *Recyklace. Trideniodpadu.cz* [online]. © 2007 – 2017. [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: <http://www.trideniodpadu.cz/recyklace>.

TŘÍDĚTE ZAS. *Noviny o recyklaci pro Brno*. SAKO Brno, a.s. Brno, 2016.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY: *Waste Management Hierarchy and Homeland Security Incidents*. EPA.GOV. [online]. 2016. [cit. 2017-04-14]. Dostupné z: <https://www.epa.gov/homeland-security-waste/waste-management-hierarchy-and-homeland-security-incidents>.

VACOVÁ, Pavla. *Studie nakládání s komunálním odpadem na území Mikroregionu Porta*. Brno, 2015. Bakalářská práce. Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií Mendelovy univerzity v Brně. Vedoucí bakalářské práce Ing. Alice Kozumplíková, Ph.D.

VOKÁČ, Martin. Úředníci začnou přehrabovat popelnice. Chtějí vědět, co lidé vyhazují. In: *Jihlava.idnes.cz*. [online]. 10. 1. 2016. [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: http://jihlava.idnes.cz/urednici-v-jihlave-zacnou-prehrabovat-popelnice-na-odpad-pez-/jihlava-zpravy.aspx?c=A160110_101910_jihlava-zpravy_mv.

VÖRÖS, František. Nejnovější údaje o plastech a využití plastových odpadů. *Odpadové fórum: odborný měsíčník o odpadech a druhotných surovinách*. [online]. Praha: České ekologické manažerské centrum. 2014 (1) [cit. 2017-03-20]. ISSN 1212-7779. Dostupné z: <http://odpadoveforum.cz/upload/pageFiles/of-01-2014-pdf.pdf>.

VRBOVÁ, Martina. 2015. Ekonomika odpadového hospodářství v obcích ČR – aktualizace údajů za rok 2014. In: *Odpady a obce. Sborník přednášek z 16. ročníku konference: Odpady a obce. Hospodaření s komunálními odpady*. Hradec Králové 10.-11. června 2015. Hradec Králové: Kongresové centrum ALDIS. EKO-KOM, 2015, s. 50-57.

VRBOVÁ, Martina. 2016. Ekonomika odpadového hospodářství v obcích ČR – aktualizace údajů za rok 2015. In: *Odpady a obce. Sborník přednášek ze 17. ročníku*

konference: Odpady a obce. Hospodaření s komunálními odpady. Hradec Králové 15.-16. června 2016. Hradec Králové: Kongresové centrum ALDIS. EKO-KOM, 2016, s. 107-115. ISSN 2464-6377.

Vyhláška ze dne 23. března 2016, o Katalogu odpadů. In: *Sbírka zákonů č. 93/2016.*

WASTE MANAGEMENT: *Think green. What Can I Recycle? WM.COM.* [online]. © 2017 WASTE MANAGEMENT. [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: <http://www.wm.com/thinkgreen/what-can-i-recycle.jsp>.

ZMAPUJTO: *O projektu. Projekt ZmapujTo. Zmapujto.cz.* [online]. 2013-2016. [cit. 2017-03-16]. Dostupné z: <http://www.zmapujto.cz/about>.

ZMAPUJTO: *Mapa. Zmapujto.cz.* [online]. 2017. [cit. 2017-04-16]. Dostupné z: <http://www.zmapujto.cz/map/list/time>.

Zprávy z domova: i nevidomí mohou třídit. *Odpadové fórum: odborný měsíčník o odpadech a druhotných surovinách.* [online]. Praha: České ekologické manažerské centrum. 2015a (2) [cit. 2017-03-20]. ISSN 1212-7779. Dostupné z: <http://www.odpadoveforum.cz/upload/pageFiles/of-02-2015-pdf.pdf>.

Zprávy ze světa: ekoinovativní město. *Odpadové fórum: odborný měsíčník o odpadech a druhotných surovinách.* [online]. Praha: České ekologické manažerské centrum. 2015b (2) [cit. 2017-03-20]. ISSN 1212-7779. Dostupné z: <http://www.odpadoveforum.cz/upload/pageFiles/of-02-2015-pdf.pdf>.

10 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Recyklační koloběh	25
Obrázek 2	Recyklační koloběh: kontejnery	26
Obrázek 3	Sběrné hnízdo v obci Březina.....	27
Obrázek 4	Sběrné hnízdo v městě Győr.....	27
Obrázek 5	Sběrný dvůr ve Veselici a informační tabule	28
Obrázek 6	Recyklační koloběh: svoz.....	30
Obrázek 7	Svozové vozidlo odpadu firmy SAKO Brno.....	30
Obrázek 8	Recyklační koloběh: recyklace.....	32
Obrázek 9	Recyklační koloběh: nový produkt.....	34
Obrázek 10	Legální možnosti likvidace SKO.....	35
Obrázek 11	CHKO Moravský kras a zkoumané obce	47
Obrázek 12	Areál sběrného dvora Veselice	64
Obrázek 13	Svozové vozidlo v Petrovicích	64
Obrázek 14	Váha ve sběrném dvoře	65
Obrázek 15	Pohled na dvůr a kontejnery sběrného dvora	65
Obrázek 16	Budova a komín společnosti SAKO.....	68
Obrázek 17	Černá skládka u vlakového nádraží Blansko.....	69
Obrázek 18	Černá skládka u ČKD Blansko	71
Obrázek 19	Zbytek černé skládky u objektu Kanice, Kaničky.....	72
Obrázek 20	Skládka Ostrov u Macochy z pohledu od m.č. Končiny	73
Obrázek 21	Skládka Ostrov u Macochy	73
Obrázek 22	BRKO a stavební odpad v závrtu	73
Obrázek 23	Skládka u obce Petrovice.....	74
Obrázek 24	Skládka bioodpadu u obce Vavřinec-Suchdol.....	74
Obrázek 25	Skládka stavebního materiálu u obce Vavřinec-Suchdol	74

11 SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

Seznam tabulek

Tabulka 1	Odměna pro obce za obsluhu míst zpětného odběru	24
Tabulka 2	Odměna pro obce za tunu obalových odpadů (2017)	24
Tabulka 3	Seznam spaloven SKO v ČR	36
Tabulka 4	Průměrná produkce TKO na občana (v kg)	53
Tabulka 5	Vztah produkce SKO a vytríděných složek	56
Tabulka 6	Vztah produkce TKO a poplatku na občana	58
Tabulka 7	Shluk obcí za roky 2010-2015	59
Tabulka 8	Vztah produkce TKO a velikosti výdajů na KO	60
Tabulka 9	Vztah mezi počtem kontejnerů a produkcí TKO	61
Tabulka 10	Likvidace SKO v CHKO Moravský kras	69
Tabulka 11	Evidované černé skládky ve zkoumané lokalitě dle ZmapujTo	71

Seznam grafů

Graf 1	Metodické kroky	43
Graf 2	Vývoj výdajů na KO zkoumaných obcí.....	50
Graf 3	Analýza množství odpadu.....	56
Graf 4	Analýza průměrného poplatku a produkce TKO.....	57
Graf 5	Analýza průměrných výdajů na sběr a svoz KO a produkce TKO.....	59
Graf 6	Závislost vytríděného TKO na počtu kontejnerů.....	61

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1	Vývoj počtu obyvatel zkoumaných obcí v letech 2010-2015	97
Příloha 2	Webbův diagram	98
Příloha 3	Věkové zastoupení obyvatel lokality za roky 2010 a 2015	99
Příloha 4	Poplatek občanů za KO v letech 2010-2016	100
Příloha 5	Výdaje na KO obcí (v Kč) s přepočtem na 1 obyvatele	101
Příloha 6	Produkce tříděného odpadu ve zkoumaných obcích	102
Příloha 7	Produkce SKO ve zkoumaných obcích	104
Příloha 8	Produkce KO ve zkoumaných obcích za rok 2015	105
Příloha 9	Množství kontejnerů na tříděný odpad v jednotlivých obcích	106
Příloha 10	Svozové firmy zkoumaných obcí dle jednotlivých složek KO	107
Příloha 11	Četnost svozu jednotlivých KO svozovými firmami	108
Příloha 12	Sběrná střediska odpadu zkoumaných obcí.....	109
Příloha 13	Dotazy pro „polo-strukturovaný“ rozhovor.....	111
Příloha 14	Shluková analýza 2010-2015	112

PŘÍLOHY

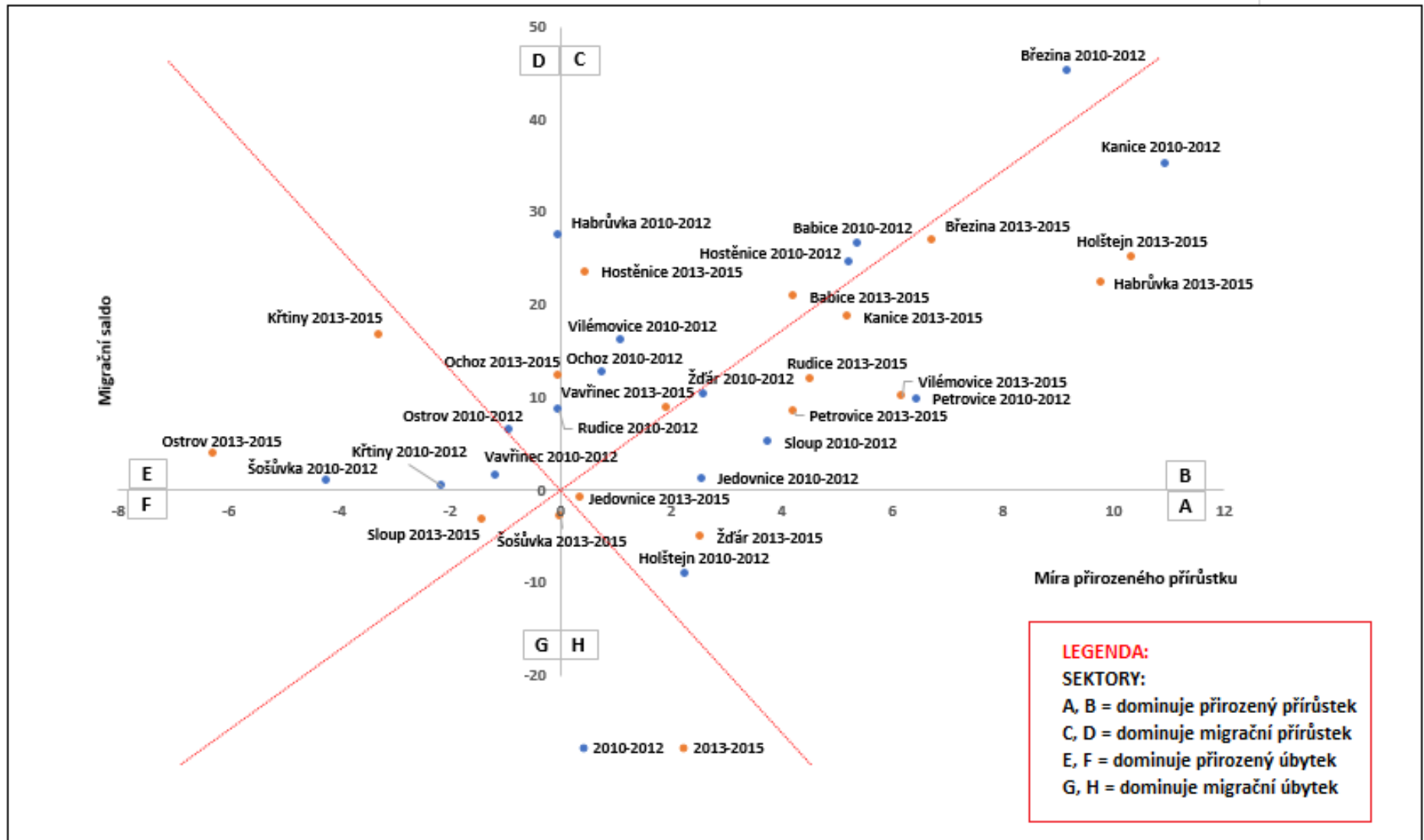
Příloha 1 Vývoj počtu obyvatel zkoumaných obcí v letech 2010-2015

Název obce	Počet obyvatel					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Babice nad Svitavou	1 028	1 025	1 067	1 095	1 141	1 152
Březina	769	818	873	906	956	968
Habrůvka	382	391	388	397	411	428
Holštejn	152	148	147	153	163	164
Hostěnice	602	643	667	663	695	718
Jedovnice	2 705	2 731	2 748	2 776	2 763	2 745
Kanice	789	820	862	876	903	927
Křtiny	787	782	790	806	808	823
Ochoz u Brna	1 271	1 290	1 295	1 303	1 318	1 344
Ostrov u Macochy	1 100	1 114	1 123	1 128	1 112	1 115
Petrovice	581	617	613	622	627	637
Rudice	909	904	922	932	943	969
Sloup	952	962	973	980	974	960
Šošůvka	717	697	699	696	690	693
Vavřinec	853	843	844	846	866	872
Vilémovice	301	301	313	315	328	329
Žďár	383	385	393	393	390	390
Blansko	21 103	20 769	20 841	20 845	20 800	20 664

Pozn.: údaje za Blansko slouží pro porovnání se zkoumanými obcemi

Zdroj: CZSO.CZ, 2012

Příloha 2 Webbův diagram



Zdroj: vlastní zpracování dle dat z CZSO, 2016a

Příloha 3 Věkové zastoupení obyvatel lokality za roky 2010 a 2015

Název obce	Zastoupení věkových skupin (v %)					
	2010			2015		
	0-14 let	15-64 let	65 a více	0-14 let	15-64 let	65 a více
Babice nad Svitavou	14,69	70,33	14,98	18,49	64,84	16,67
Březina	17,04	65,67	17,30	22,42	61,88	15,70
Habrůvka	12,57	70,94	16,49	21,03	61,21	17,76
Holštejn	11,84	62,50	25,66	18,29	57,93	23,78
Hostěnice	18,77	66,28	14,95	21,73	64,76	13,51
Jedovnice	14,75	69,87	15,38	15,77	65,21	19,02
Kanice	17,87	69,71	12,42	22,33	65,05	12,62
Křtiny	14,74	67,73	17,53	15,43	61,24	23,33
Ochoz u Brna	14,40	68,53	17,07	15,77	65,40	18,82
Ostrov u Macochy	13,73	68,27	18,00	13,90	65,38	20,72
Petrovice	15,15	68,85	16,01	16,17	67,19	16,64
Rudice	17,82	63,92	18,26	20,85	61,09	18,06
Sloup	16,49	68,49	15,02	16,88	64,38	18,75
Šošůvka	12,27	72,80	14,92	12,99	68,69	18,33
Vavřinec	14,65	67,17	18,17	14,11	64,68	21,22
Vilémovice	11,63	66,45	21,93	12,77	62,92	24,32
Žďár	16,71	66,06	17,23	12,82	66,92	20,26
průměr	15,01	67,86	17,14	17,16	64,05	18,79

Zdroj: CZSO.CZ, 2014

Příloha 4 Poplatek občanů za KO v letech 2010-2016

Název obce	Poplatek občanů za odpad v Kč						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Babice nad Svitavou	400	430	430	470	470	490	490
Březina	400	400	450	450	450	500	500
Habrůvka	500	500	500	500	500	500	500
Holštejn	500	500	500	500	500	500	500
Hostěnice	500	500	500	500	500	500	500
Jedovnice	500	500	500	600	600	600	600
Kanice	.	.	500	500	500	500	500
Křtiny	500	500
Lažánky	492	492	492	540	540	540	540
Ochoz u Brna	500	500	500	500	500	500	500
Ostrov u Macochy	490	490	490	490	490	490	490
Petrovice	300	300	300	300	300	300	300
Rudice	500	500	500	500	500	500	500
Sloup	375	375	375	500	500	500	500
Šošůvka	390	390	440	440	440	440	440
Těchov	492	492	492	540	540	540	540
Vavřinec	400	420	420	450	450	450	450
Vilémovice	400	400	400	450	450	450	500
Žďár	450	450	450	470	470	470 (D); 420 (15 d) 320 (70 s)	470 (D); 420 (15 d) 320 (70 s)

Pozn.: tečkami jsou označeny chybějící údaje; případné slevy jsou popsány v textu; zkratky u obce Žďár znamenají následovně: „D“ jsou „dospělí“; „d“ jsou „děti“ a „s“ jsou „senioři“

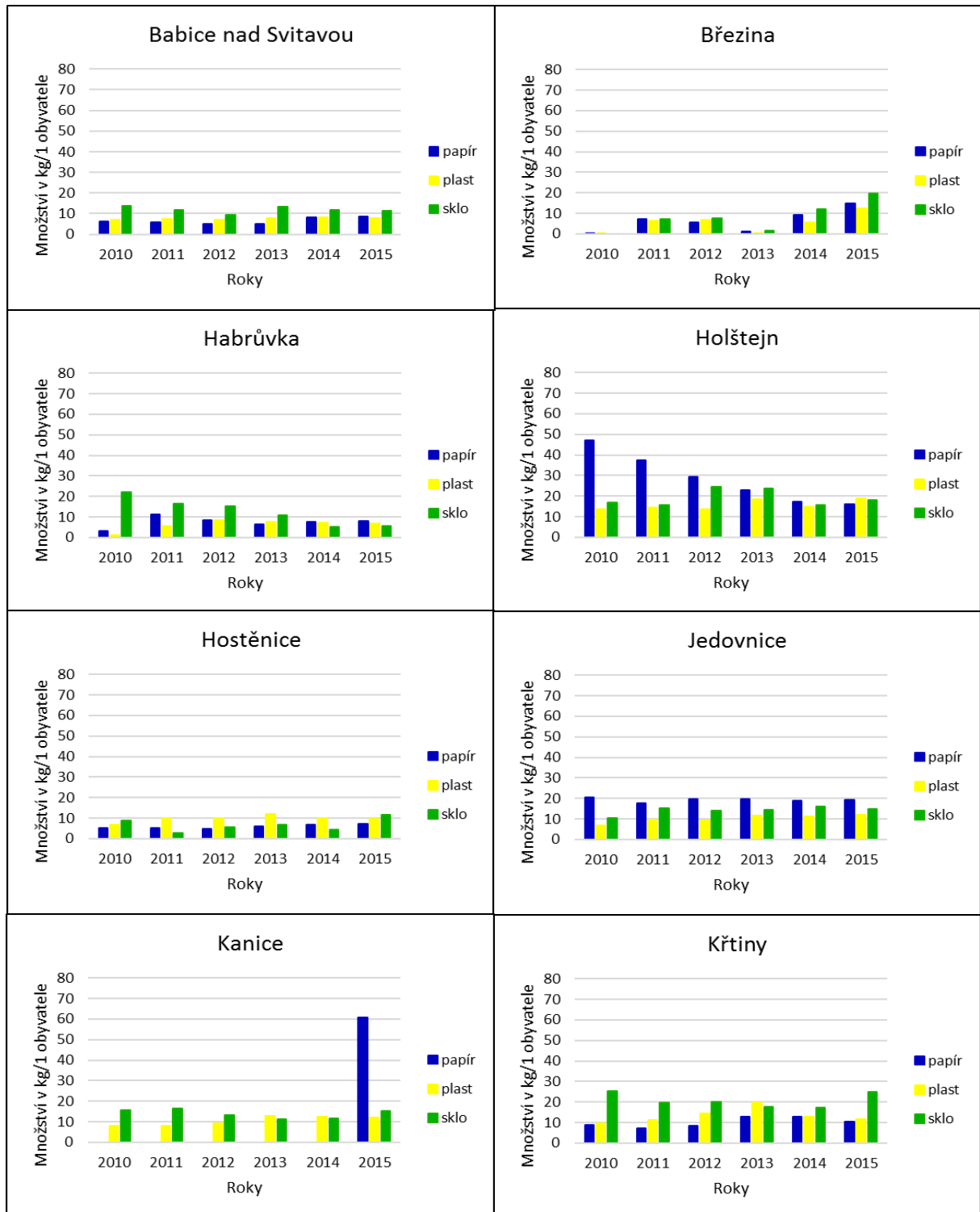
Zdroj: vedení obcí; oficiální stránky obcí

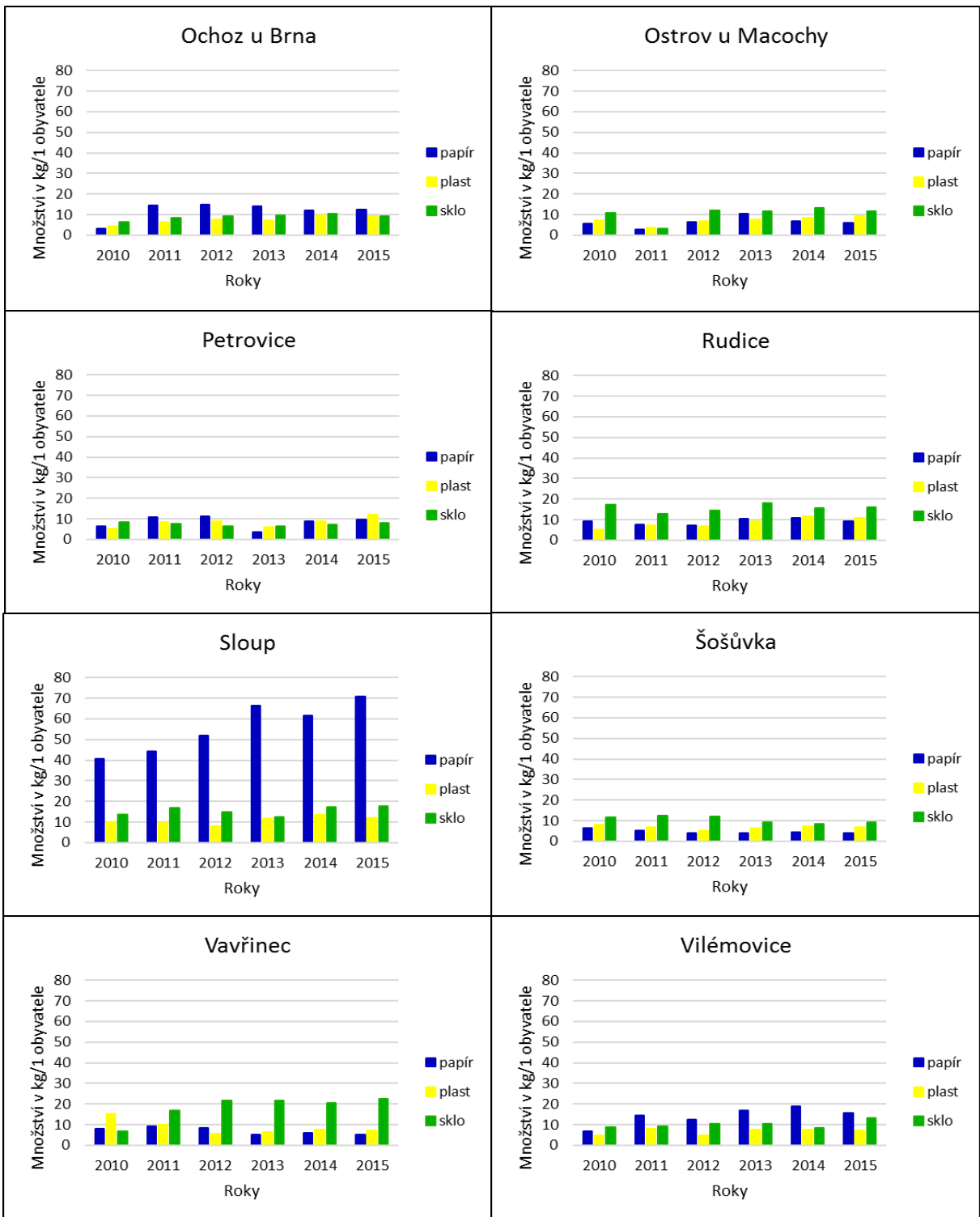
Příloha 5 Výdaje na KO obcí (v Kč) s přepočtem na 1 obyvatele

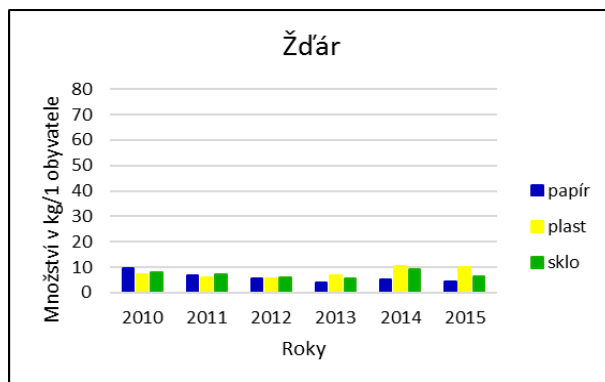
Název obce	2011				2012				2013			
	Celkové		Výdaje		Celkové		Výdaje		Celkové		Výdaje	
	Příjmy	Výdaje	Nak. odp.	Sběr a svoz KO	Příjmy	Výdaje	Nak. odp.	Sběr a svoz KO	Příjmy	Výdaje	Nak. odp.	Sběr a svoz KO
Babice nad Svitavou	11 039,06	12 670,27	459,24	391,01	14 094,72	10 966,84	509,39	441,50	18 764,67	16 934,79	639,82	438,00
Březina	45 090,72	53 146,42	692,81	517,20	9 580,93	9 175,40	668,44	547,95	13 424,12	12 581,31	554,95	463,34
Habrůvka	8 980,22	9 104,05	765,81	727,84	10 282,30	8 097,11	778,90	749,90	12 206,85	29 209,26	817,61	791,21
Holštejn	11 953,58	11 623,38	1 039,60	671,66	11 684,12	10 119,53	1 212,97	805,00	17 555,95	14 278,61	1 203,29	797,71
Hostěnice	12 788,44	14 187,86	755,83	744,14	13 387,23	15 649,83	643,72	631,76	16 047,31	10 468,41	674,26	660,79
Jedovnice	13 196,72	17 431,83	1 234,55	904,78	13 044,25	11 730,48	1 318,23	1 019,79	15 399,83	13 796,27	1 733,04	865,82
Kanice	10 037,66	15 224,29	693,76	693,76	11 060,59	14 411,21	723,62	723,62	11 967,47	9 092,45	729,18	729,18
Křtiny	17 121,91	19 688,43	694,02	508,98	13 529,86	18 000,91	799,18	486,87	15 194,77	13 934,65	960,46	491,49
Ochoz u Brna	8 822,21	9 071,39	677,50	584,57	9 316,94	6 354,78	744,70	633,68	14 374,65	6 687,94	736,58	616,71
Ostrov u Macochy	10 304,06	13 458,74	503,83	395,01	14 109,87	13 865,51	619,83	471,62	15 488,92	14 136,52	727,11	544,43
Petrovice	21 016,94	21 655,45	578,75	578,75	21 094,98	18 831,28	589,04	589,04	25 540,98	31 635,86	696,67	690,90
Rudice	10 311,44	11 015,75	3 417,60	690,66	14 169,05	12 189,79	4 581,83	679,77	11 248,24	13 873,78	910,48	609,96
Sloup	26 433,58	36 851,98	594,51	448,10	19 840,20	16 442,81	601,16	439,65	14 304,83	11 072,69	539,48	426,09
Šošůvka	8 046,45	9 633,51	564,15	422,20	7 906,53	8 277,49	586,87	434,72	10 120,52	10 031,27	559,51	429,92
Vavřinec	13 947,24	10 423,22	803,55	436,38	24 304,40	26 900,34	16 076,69	409,73	11 319,97	8 963,38	1 258,86	403,64
Vilémovice	26 466,18	33 376,35	595,28	506,25	15 755,88	19 347,74	666,64	546,58	12 258,01	11 727,75	726,45	580,71
Žďár	29 399,82	20 346,82	667,95	558,71	9 204,91	8 128,13	629,77	566,05	11 983,96	10 147,96	669,06	560,41

Zdroj: Rozpocetobce.cz, 2017

Příloha 6 Produkce tříděného odpadu ve zkoumaných obcích

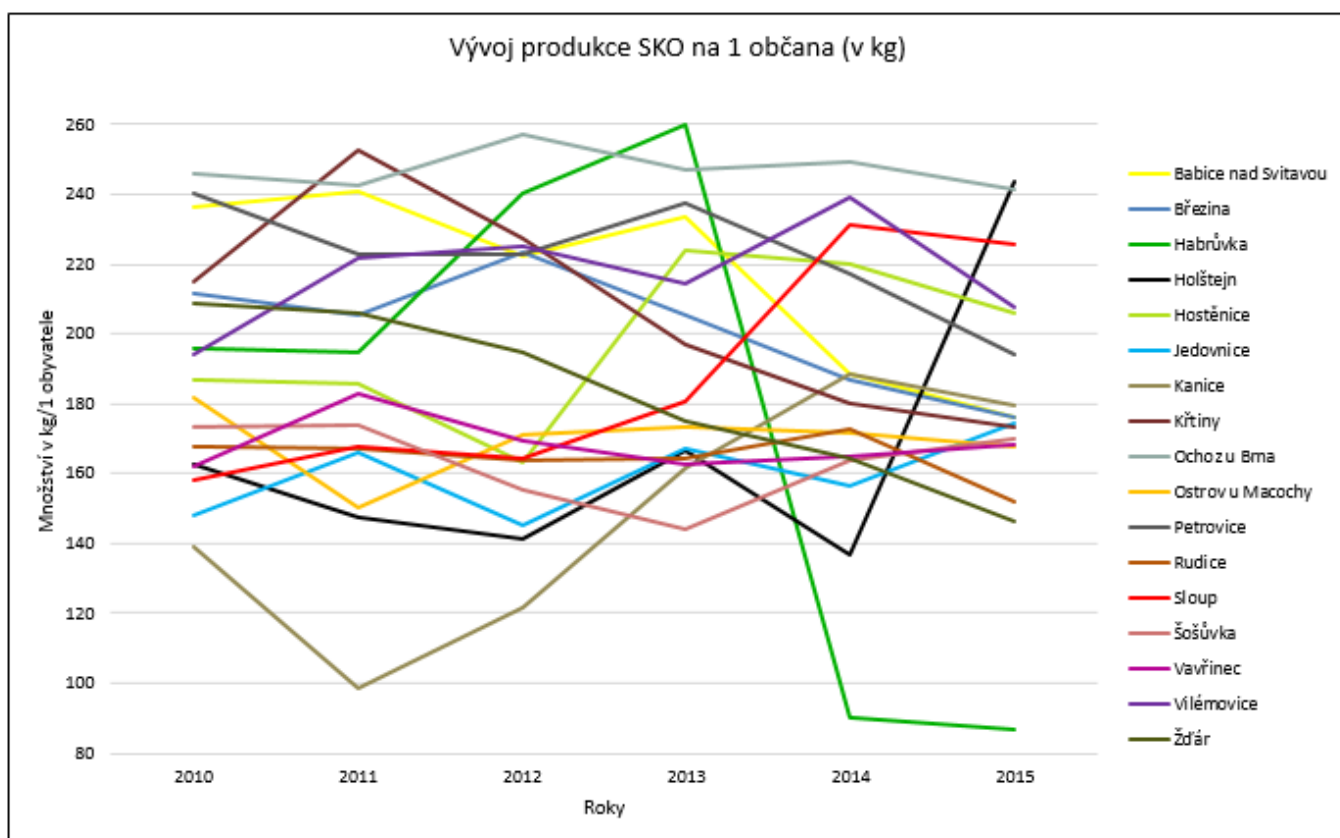






Zdroj: vedení obcí; Hlášení o produkci a nakládání s odpady (2010-2015); Odbor životního prostředí Blansko; Odbor životního prostředí Šlapanice

Příloha 7 Produkce SKO ve zkoumaných obcích



Zdroj: vedení obcí; Hlášení o produkci a nakládání s odpady (2010-2015); Odbor životního prostředí Blansko; Odbor životního prostředí Šlapanice

Příloha 8 Produkce KO ve zkoumaných obcích za rok 2015

Obec	Základní složky odpadu v kg na 1 občana				Porovnání sumy s ČR a JmK	SKO v kg na 1 občana	Porovnání SKO s hodnotou ČR
	papír	plast	sklo	suma			
Babice nad Svitavou	8,7	7,87	11,23	27,8	Pod průměrem	175,9	Méně než ČR
Březina	15,05	12,58	19,76	47,39	Nad průměrem	176,21	Méně než ČR
Habrůvka	8,17	6,7	5,45	20,32	Pod průměrem	86,49	Méně než ČR
Holštejn	16,25	18,88	17,96	53,09	Nad průměrem	243,41	Více než ČR
Hostěnice	7,19	9,52	11,85	28,56	Pod průměrem	206,07	Více než ČR
Jedovnice	19,13	12,02	14,75	45,9	Nad průměrem	174,5	Méně než ČR
Kanice	60,83	12,03	15,11	87,97	Nad průměrem	179,71	Méně než ČR
Křtiny	10,33	11,54	24,79	46,66	Nad průměrem	173,27	Méně než ČR
Ochoz u Brna	12,54	9,33	9,15	31,02	Pod průměrem	241,5	Více než ČR
Ostrov u Macochy	6,15	9,09	11,83	27,07	Pod průměrem	167,78	Méně než ČR
Petrovice	9,44	12,22	7,95	29,61	Pod průměrem	194,21	Méně než ČR
Rudice	9,3	10,81	16,14	36,25	Pod průměrem	151,99	Méně než ČR
Sloup	70,67	11,97	17,54	100,18	Nad průměrem	225,53	Více než ČR
Šošůvka	3,83	6,91	9,29	20,03	Pod průměrem	170,07	Méně než ČR
Vavřinec	5,08	7,33	22,35	34,76	Pod průměrem	168,45	Méně než ČR
Vilémovice	15,77	7,19	13,23	36,19	Pod průměrem	207,71	Více než ČR
Ždár	4,54	10,05	6,28	20,87	Pod průměrem	146,63	Méně než ČR
Celkem	282,97	176,04	234,66	693,67	-	3089,43	-

Pozn.: průměrná hodnota SKO za ČR na 1 občana (cca 196 kg) získána výpočtem z celkových hodnot SKO za ČR uvedených na serveru CZSO (2016c).

Zdroj: vedení obcí; Hlášení o produkci a nakládání s odpady (2015); Odbor životního prostředí Blansko; Odbor životního prostředí Šlapanice

Příloha 9 Množství kontejnerů na tříděný odpad v jednotlivých obcích

Název obce	Počet sběrných hnízd	Počet kontejnerů na tříděný odpad							
		plast	papír	sklo		BRKO	textil	kov	elektro
				čiré	barevné				
Babice nad Svitavou	7	20	12	5	5	7	2	-	-
Březina	8	12	9	5	5	8	1	-	-
Habrůvka		neuveďeno				4	neuveďeno		
Holštejn	1	5	3	1	1	2	-	1	-
Hostěnice	4	neuveďeno							
Jedovnice	25	28	29	25	25	6	sb. dv. Jedovnice		4
Kanice	5	10	1 (mobilní)	4	4 (+1 směs)	1	-	1	-
Křtiny	6	7	5	5	5	10	1	1	1
Lažánky	3	4	4	1	3	pytle	1	-	1
Ochoz u Brna	4	11	1	3	0 (+4 směs)	4	1	1	1
Ostrov u Macochy	4	10	-	4	5	4	1	-	-
Petrovice	6	8	8	6 směs		10	1 (sb. místo Petrovice)		
Rudice		neuveďeno							
Sloup	3	9	-	3	3	6	1	-	-
Šošůvka	3	5	3	5 směs		5	1	-	-
Těchov	5	8	7	1	4	pytle	1	-	1
Vavřinec	5	10	5	5	5	-	-	5	1
Vilémovice	3	3	3	3 směs		3	1	-	-
Žďár	4	6	4	3	3	sb. dv. Veselice	1	2	1

Pozn.: údaje získávány od srpna 2016 do února 2017 (některá čísla nemusí být zcela přesná)

Zdroj: vedení obcí; oficiální stránky obcí; vlastní terénní šetření (namátkově u některých obcí)

Příloha 10 Svozové firmy zkoumaných obcí dle jednotlivých složek KO

Název obce	Svozová firma vyvážející KO				
	SKO	plast	papír	sklo	bio
Babice nad Svitavou	van Gansewinkel				
Březina	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE
Habrůvka	SUEZ	SUEZ	SUEZ	SUEZ	SUEZ
Holštejn	AVE	AVE	AVE	AVE	SUEZ
Hostěnice	SUEZ	SUEZ	SUEZ	SUEZ	SUEZ
Jedovnice	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE
Kanice	SUEZ	SUEZ	ASA	SUEZ	SUEZ
Křtiny	SUEZ	SUEZ	SUEZ	SUEZ	SUEZ
Lažánky	AVE	AVE	AVE	AVE	KAISER SERVIS
Ochoz u Brna	KTS Ekologie, AKO Blatný	KTS Ekologie	KTS Ekologie	KTS Ekologie	KTS Ekologie, AKO Blatný
Ostrov u Macochy	SUEZ	SUEZ	SUEZ	SUEZ	SUEZ
Petrovice	obec svépomocí	obec svépomocí	obec svépomocí	SUEZ	SUEZ
Rudice	AVE	AVE	AVE	AVE	AVE
Sloup	SUEZ	SUEZ	REMAT LETOVICE	SUEZ	SUEZ
Šošůvka	SUEZ	SUEZ	SUEZ	SUEZ	SUEZ
Těchov	AVE	AVE	AVE	AVE	KAISER SERVIS
Vavřinec	SUEZ	SUEZ	SUEZ	SUEZ	SUEZ
Vilémovice	SUEZ	SUEZ	SUEZ	SUEZ	SUEZ
Žďár	SUEZ	SUEZ	SUEZ	SUEZ	SUEZ

Pozn.: údaje získávány od srpna 2016 do února 2017

Zdroj: vedení obcí; „Dotazníky pro EKO-KOM“; oficiální stránky obcí

Příloha 11 Četnost svozu jednotlivých KO svozovými firmami

Název obce	Četnost odvozu				
	SKO	plast	papír	sklo	bio
Babice nad Svitavou	1 * 14 dní	1 * 14 dní	1 * 14 dní	1 * kvartál	-
Březina	1 * 14 dní	1 * 7 dní	1 * 7 dní	1 * měsíc	1 * 14 dní (sezóna)
Habrůvka	1 * 14 dní	1 * 14 dní	1 * 14 dní	1 * 14 dní	1 * 14 dní (sezóna)
Holštejn	1 * 14 dní	1 * 14 dní	1 * 14 dní	1 * 14 dní	1 * 14 dní
Hostěnice	1 * 14 dní	1 * 7 dní	1 * 14 dní	1 * 14 dní	1 * 7 dní (sezóna)
Jedovnice	1 * 14 dní	1 * 7 dní	1 * 7 dní	1 * měsíc (sezóna)	1 * 14 dní (velkoobjemové vany)
Kanice	1 * 14 dní	1 * 7 dní	1 * měsíc	1 * 14 dní	1 * 7 (až 14) dní (sezóna)
Křtiny	1 * 14 dní	1 * 14 dní (+ 1 * měsíc pytlový sběr)	1 * 14 dní	1 * 14 dní	1 * 14 dní (sezóna)
Lažánky	1 * 7 dní	1 * 7 dní	1 * 7 dní	1 * měsíc	1 * 14 dní (zejména pytlový sběr; sezóna)
Ochoz u Brna	1 * 14 dní	1 * 7 dní	neuveдено	1 * měsíc	1 * 14 dní (sezóna)
Ostrov u Macochy	1 * 14 dní	1 * 7 dní	-	1 * 14 dní	1 * 7 dní
Petrovice	1 * 14 dní	1 * 14 dní (zima); 1 * 7 dní (léto)	1 * 14 dní	1 * měsíc	1 * 7 dní
Rudice	1 * 14 dní	neuveдено			
Sloup	1 * 14 dní	1 * 7 dní	dle potřeby	1 * 14 dní	1 * týden (sezóna)
Šošůvka	1 * 14 dní	1 * 14 dní (zima); 1 * 7 dní (léto)	1 * 14 dní	na výzvu (cca 1 * za měsíc)	1 * 7 dní (sezóna)
Těchov	1 * 7 dní	1 * 7 dní	1 * 7 dní	1 * měsíc	1 * 14 dní (zejména pytlový sběr; sezóna)
Vavřinec	1 * 14 dní	1 * 14 dní (zima); 1 * 7 dní (léto)	1 * 14 dní	1 * 14 dní	sběrný dvůr Vavřinec, Veselice
Vilémovice	1 * 14 dní	1 * 14 dní	1 * 14 dní	1 * 14 dní	1 * 7 dní (sezóna)
Žďár	1 * 14 dní	1 * 7 dní	1 * 14 dní	1 * měsíc	sběrný dvůr Vavřinec, Veselice

Pozn.: údaje získány od srpna 2016 do února 2017

Zdroj: vedení obcí; oficiální stránky obcí

Příloha 12 Sběrná střediska odpadu zkoumaných obcí

Název obce	Nejbližší sběrný dvůr/místo odběru pro odpady z obce	Provozovatel	otevírací doba	Odebírané odpady	Zpětně odebírané odpady
Babice nad Svitavou	není	-	-	-	-
Březina	sběrné místo Březina	obec Březina	SO 9:00-12:00; ST 16:00-19:00 (léto)	plast, papír, sklo, kov, VO	elektrozařízení
Habrůvka	není	-	-	-	-
Holštejn	není	-	-	-	-
Hostěnice	sběrné místo v areálu ČOV	obec Hostěnice	SO 9:00-11:00 (každá lichá SO)	plast, papír, sklo, kov, VO (větší množství za poplatek), pneu	elektrozařízení
Jedovnice	sběrný dvůr Jedovnice	SUEZ, Využití zdrojů a.s.	ÚT, ČT (10:00-17:00); SO (9:30-15:30)	papír + lepenka, dřevo + nábytek, sklo, kovy, plasty, BRKO (objemné), NO, textil, VO, pneu (může být za poplatek)	elektroodpad
Kanice	sběrné místo Kanice	Obec Kanice	SO 10:00-12:00 (jaro až podzim)	VO, BRKO	-
Křtiny	sběrné místo Křtiny	Obec Křtiny	SO 10:00-12:00	-	elektrozařízení
Lažánky	sběrný dvůr Blansko (ul. Na Brankách)	FCC Česká republika, s.r.o.	ÚT, ST, ČT (10:00-17:00); PÁ (10:00-18:00); SO (8:00-12:00)	BRKO, kov, NO, papír, plast, sklo, pneu, VO	elektrozařízení, baterie
	sběrný dvůr Blansko-Horní Lhota	SUEZ, Využití zdrojů a.s.	ÚT, ST, ČT (10:00-17:00); PÁ (10:00-18:00); SO (8:00-12:00)	BRKO, kov, NO, plast, sklo, VO	elektrozařízení, baterie
Ochoz u Brna	sběrné místo Ochoz u Brna	Obec Ochoz u Brna	není	BRKO, textil, sklo, papír, plast, SKO	-
Ostrov u Macochy	sběrný dvůr Vavřinec, Veselice	Obec Vavřinec	PO: 9:00-14:00; PÁ: 13:00-18:00; SO: 8:00-11:00	BRKO, náp. karton, kovy, NO, papír, plast, pneu, sklo, VO	elektrozařízení, baterie
Petrovice	sběrné místo Petrovice	Obec Petrovice	ÚT-ČT 9:00-11:00; 12:00-16:30	VO, textil, kovy	elektrozařízení, baterie
Rudice	sběrný dvůr Rudice	AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o.	sudý PÁ 13:00-18:00; SO 9:00-14:00	BRKO, náp. Karton, kovy, NO, papír, plast, pneu, sklo, VO	elektrozařízení, baterie
Sloup	sběrný dvůr Vavřinec, Veselice	Obec Vavřinec	PO: 9-14; PÁ: 13-18; SO: 8-11	BRKO, náp. karton, kovy, NO, papír, plast, pneu, sklo, VO	elektrozařízení, baterie

Šošůvka	sběrný dvůr Vavřinec, Veselice	Obec Vavřinec	PO: 9-14; PÁ: 13-18; SO: 8-11	BRKO, náp. karton, kovy, NO, papír, plast, pneu, sklo, VO	elektrozařízení, baterie
Těchov	sběrný dvůr Blansko (ul. Na Brankách)	FCC Česká republika, s.r.o.	ÚT, ST, ČT (10:00-17:00); PÁ (10:00-18:00); SO (8:00-12:00)	BRKO, kov, NO, papír, plast, sklo, pneu, VO	elektrozařízení, baterie
	sběrný dvůr Blansko-Horní Lhota	SUEZ, Využití zdrojů a.s.	ÚT, ST, ČT (10:00-17:00); PÁ (10:00-18:00); SO (8:00-12:00)	BRKO, kov, NO, plast, sklo, VO	elektrozařízení, baterie
Vavřinec	sběrný dvůr Vavřinec, Veselice	Obec Vavřinec	PO: 9-14; PÁ: 13-18; SO: 8-11	BRKO, náp. karton, kovy, NO, papír, plast, pneu, sklo, VO	elektrozařízení, baterie
Vilémovice	není	-	-	-	-
Žďár	sběrný dvůr Vavřinec, Veselice	Obec Vavřinec	PO: 9-14; PÁ: 13-18; SO: 8-11	BRKO, náp. karton, kovy, NO, papír, plast, pneu, sklo, VO	elektrozařízení, baterie

Pozn.: údaje získávány od srpna 2016 do února 2017

Zdroj: vedení obcí; oficiální stránky obcí; sberne-dvory.cz, 2017

**Příloha 13 Dotazy pro „polo-strukturovaný“ rozhovor
(případně pro elektronickou či telefonickou komunikaci)**

1. Sběr separovaného odpadu ve Vaší obci:

- ❖ Které odpady mohou občané vytrídít ve Vaší obci?
- ❖ Kolik se celkem vytrídilo jednotlivých tříditelných položek odpadu za roky 2010-2015? (Každý rok prosím uvést zvlášť).
- ❖ Jaký je počet sběrných hnízd a kontejnerů na jednotlivé tříditelné položky odpadu?
- ❖ Jak často jsou do měsíce vyváženy jednotlivé tříditelné položky odpadu a které firmy tyto činnosti pro jednotlivé položky vykonávají?
- ❖ Kam jsou tříditelné položky firmami vyváženy?

2. Sběr směsného komunálního odpadu (zbytkového) ve Vaší obci:

- ❖ Jaké množství zbytkového odpadu produkovala obec (vyvezlo se z obce) za roky 2010-2015? (Každý rok prosím uvést zvlášť).
- ❖ Jak často do měsíce je zbytkový odpad vyvážen a která firma tuto činnost vykonává?
- ❖ Jaký je vývoj výše poplatku občanů za KO v letech 2010-2015? (Každý rok prosím uvést zvlášť).
- ❖ Jakým způsobem se likviduje zbytkový odpad z Vaší obce? (Spalováním/skládkováním).

3. Sběrná střediska:

- ❖ Nachází se v obci vlastní sběrný dvůr (sběrné místo)?
- ❖ Má obec sjednanou smlouvu s jinou obcí o možnosti využití cizího sběrného dvora (místa)?

4. Investice:

- ❖ Jaký je vývoj investic obce do odpadového hospodářství v letech 2010-2015? (Každý rok prosím uvést zvlášť).

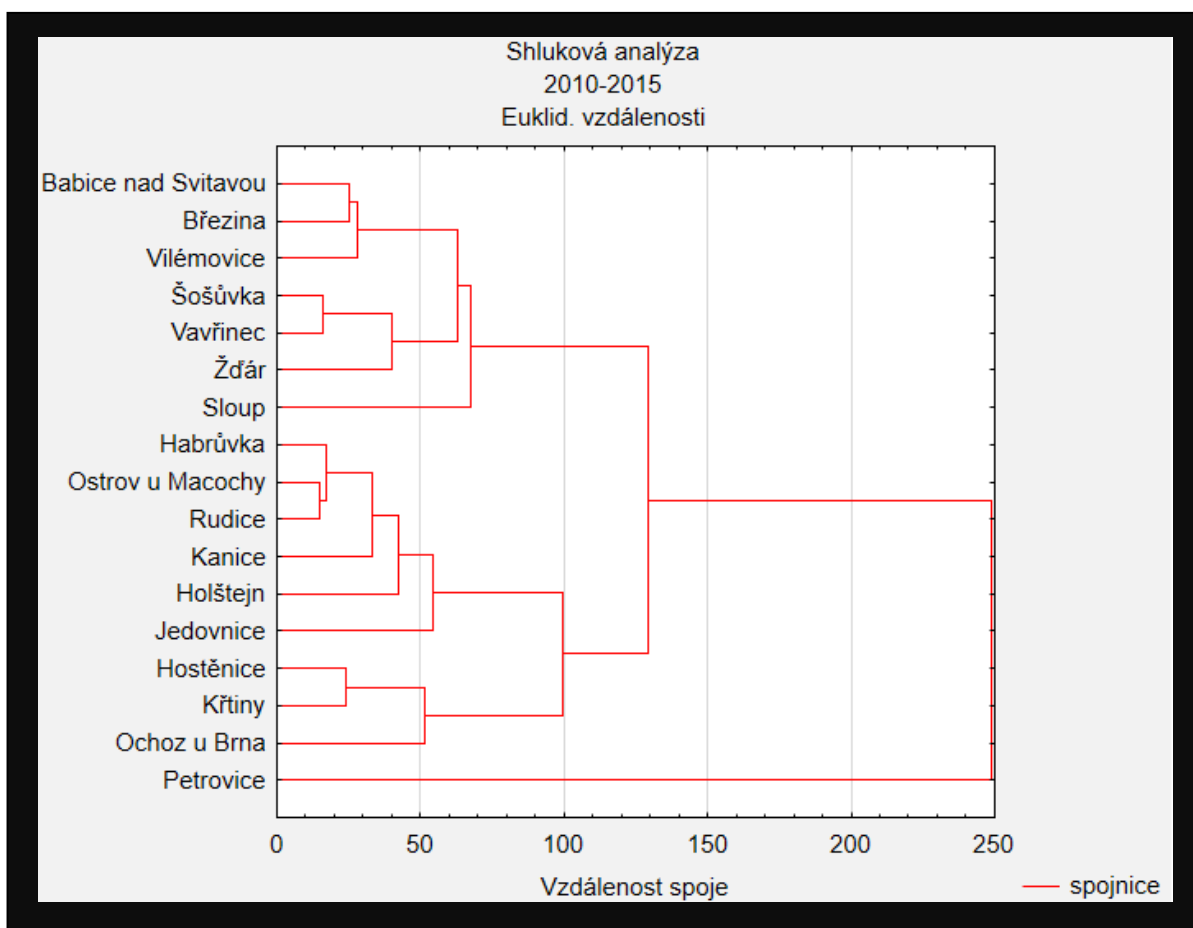
5. Příjmy a výdaje:

- ❖ Jaký je vývoj příjmů a výdajů obce do odpadového hospodářství v letech 2010-2015? (Každý rok prosím uvést zvlášť).

6. Černé skládky:

- ❖ Potýká se Vaše obec aktuálně s problémy černého skládkování?
- ❖ Jaký je aktuální evidovaný počet černých skládek a jaké je jejich umístění?
- ❖ Jak obec postupuje v boji proti černým skládkám?

Příloha 14 Shluková analýza 2010-2015



Zdroj: vlastní zpracování v programu STATISTICA