

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra agroenvironmentální chemie a výživy rostlin



Posouzení odpadového hospodářství ve zvoleném mikroregionu Urbanická brázda

Diplomová práce

Autor práce:

Konzultant:

Vedoucí práce:

Bc. Lucie Kujalová

doc. Ing. Vlastimil Altmann, Ph.D.

Ing. Jan Habart, Ph.D.

© 2015 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci **Posouzení odpadového hospodářství ve zvoleném mikroregionu Urbanická brázda** jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a konzultanta s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne

Lucie Kujalová

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala především Ing. Janu Habartovi, Ph.D. a doc. Ing. Vlastimilu Altmannovi, Ph.D. za odborné vedení diplomové práce a cenné rady. Dále bych chtěla poděkovat obcím mikroregionu Urbanická brázda za poskytnutý materiál. Poděkování také patří rodinně a přátelům, kteří mě při psaní práce podporovali.

Posouzení odpadového hospodářství ve zvoleném mikroregionu Urbanická brázda

Souhrn

Práce se zabývá problematikou odpadového hospodářství v mikroregionu Urbanická brázda. Práce má za cíl návrh na efektivní nakládání s komunálním odpadem v tomto mikroregionu. Získané zkušenosti z českých mikroregionů a zahraničních mikroregionů i regionů v oblasti odpadového hospodářství budou v případě efektivity použity.

V úvodní části práce je všeobecné seznámení s odpady. V další části je bližší seznámení s pojmy, které budou v práci použity, a dále také způsoby nakládání s odpady a odpadové hospodářství v České republice.

V projektové části je v první řadě zaměřena pozornost na mikroregion Urbanická brázda. Dotazníkovým průzkumem byl analyzován stav nakládání s komunálním odpadem v náhodně vybraných mikroregionech České republiky a mikroregionech i regionech zahraničních. Následně byl opět dotazníkovým způsobem proveden sběr dat o odpadovém hospodářství v jednotlivých obcích v mikroregionu Urbanická brázda. Získané informace byly vyhodnoceny, a byl tak zjištěn stav nakládání s odpady.

Návrh na efektivní nakládání s komunálním odpadem byl převážně čerpán ze zahraničních zkušeností mikroregionů a regionů, konkrétně z Belgie, Dánska, Francie, Itálie, Norska, Rakouska a Švédska, také byly použity zkušenosti z několika českých mikroregionů, konkrétně z Čáslavska, Černilovska, Jilemnicka, Nechanicka, Rychnovska a Vlachova Březí.

V návrhu na efektivní nakládání s komunálním odpadem je pozornost věnována převážně nakládání s bioodpadem, způsobu sběru a četnosti sběru nápojových kartónů a celkově zajištění sběru odpadu, který v obcích neprobíhá. Dále je zpracován návrh ohledně informování o sběru odpadu den předem.

Klíčová slova: mikroregion, komunální odpad, technologie ke zpracování odpadů, biologicky rozložitelný odpad, zeleň, Urbanická brázda

Evaluation of Waste Management in Microregion Urbanicka Brazda

Summary

The work deals with the problem of waste management in Microregion Urbanicka Brazda. The work aims to draft effective management of municipal waste in this microregion. The experiences of Czech microregion and foreign microregion and regions in the field of waste management will be applied in the case of efficiency.

The first part generally talks about waste. The next section is a closer acquaintance with the concepts which will be used in the work, and also ways of waste management and waste management in the Czech Republic.

The project part is primarily focused on Microregion Urbanicka Brazda. Questionnaire survey analyzed state of municipal waste management in randomly selected microregions of the Czech Republic and microregions and regions abroad. Subsequently, there was again used questionnaire method of harvesting data on waste management in various communities in Microregion Urbanicka Brazda. Collected informations were evaluated, and than there was state of waste management detected.

Suggestion for the effective management of municipal waste was largely drawn from foreign experiences and microregions, namely Belgium, Denmark, France, Italy, Finland, Norway and Sweden. Experiences from several Czech microregion, namely Čáslavsko, Černilovsko, Jilemnicko, Nechanicko, Rychnovsko and Vlachovo Březí have also been used.

In the suggestion for the effective management of municipal waste, the attantion is mainly targeting the management of biowaste, collection methods and frequency of collection of beverage cartons and generally ensuring the collection, which does not take place in the villages. Furthermore, there is a proposal for the provision of information on waste collection for day in advance elaborated.

Keywords: microregion, municipal waste, waste processing technology, biodegradable waste, greenery, Urbanicka Brazda

Obsah

1	Úvod	1
2	Cíl	2
3	Literární rešerše.....	3
3.1	Pojmy.....	3
3.2	Odpadové hospodářství	4
3.2.1	Katalog odpadů	4
3.2.2	Cíle OH	4
3.3	Nástroje na podporu a prosazování strategie OH	6
3.4	Platby za KO.....	8
3.5	Metody shromažďování a sběru KO	9
3.5.1	Technické vybavení – nádobový sběr	9
3.5.2	Technické vybavení – pytlový sběr.....	10
3.6	Donáškový způsob sběru	11
3.7	Odvozový způsob sběru.....	11
3.8	Využití odpadů.....	11
3.9	Sklo.....	12
3.10	Papír.....	13
3.11	Plasty.....	14
3.12	Nápojové kartóny.....	14
3.13	Nebezpečné odpady	15
3.14	Elektronický a elektrický odpad	16
3.15	Bioodpad.....	17
3.16	Využití bioodpad - kompostování	17
3.16.1	Kompostování na volné ploše	18
3.16.2	Kompostování v boxech (kompostérech).....	19
3.16.3	Biofermentory	21
3.16.4	Vermikompostování	21
3.16.5	Kompostování ve vacích	22
4	Metodika	24
5	Vlastní práce.....	27
5.1	Analýza území	27
5.1.1	Mikroregiony České republiky.....	28

5.1.2	Mikroregiony a regiony v zahraničí	34
5.2	Sběr dat	45
5.2.1	Dobřenice	48
5.2.2	Hvozdnice	49
5.2.3	Kratonohy	49
5.2.4	Lhota pod Libčany	49
5.2.5	Libčany	50
5.2.6	Obědovice	50
5.2.7	Osice	51
5.2.8	Osičky	51
5.2.9	Praskačka	51
5.2.10	Roudnice	52
5.2.11	Syrovátka	52
5.2.12	Urbanice	53
5.3	Rozbor dat	53
5.4	Návrh řešení	61
6	Diskuse	66
7	Závěr	69
9	Použitá literatura	70
10	Použité zkratky	76
11	Přílohy	77

1 Úvod

V obcích by měl být zajištěn sběr hlavně recyklovatelných složek, jako jsou plasty, papír, sklo, nápojové kartón. Zajištění sběru bioodpadu je také důležité, neboť se dá využít daleko efektivněji než se SKO na skládku. Sběr elektroodpad, nebezpečného a velkoobjemového odpadu je v obcích nutností už vzhledem k tomu, že by mohly vznikat černé skládky.

Řešení problematiky odpadů je aktuální a aktuální i do budoucna bude. Je potřeba jít s dobou a snažit se v této oblasti udělat dle dostupných prostředků maximum. Důležité, co by každý měl mít na paměti, je že to dělá nejen pro sebe, ale i pro své potomky, jejich potomky atd.

Každý rozhoduje o budoucnosti jednotlivých odpadů. Tříděním jednotlivých komodit do nádob/pytlů k tomu určených budou tyto komodity recyklovány a dále použity. V opačném případě je navyšován SKO a problematika, co s tímto odpadem, zvyšuje se i použití neobnovitelných zdrojů.

Proto je podstatné, aby obce podporovaly a informovaly o třídění své občany. I drobná snaha je lepší než neřešení problému SKO.

2 Cíl

Cílem práce je návrh řešení efektivního nakládání s KO v mikroregionu Urbanická brázda. Ve vybraném mikroregionu bude analyzován stav nakládání s KO, porovnán s jinými mikroregiony v České republice i zahraničními mikroregiony, eventuelně regiony.

Pro zjištění stavu nakládání s KO v českých mikroregionech, budou náhodně některé mikroregiony vybrány a osloveny. Po analýze těchto mikroregionů, budou zajímavé a podnětné zkušenosti s OH aplikovány na mikroregion Urbanická brázda.

Zahraniční mikroregiony a regiony budou také náhodně vybrané jako české mikroregiony. V rámci možností budou prozkoumány jejich systémy pro nakládání s odpady. Budou hledány inspirativní a iniciativní zkušenosti z praxe, které v zahraničí fungují, se snahou realizovat je alespoň částečně i na mikroregion Urbanická brázda.

Vzhledem ke snaze, aby docházelo k efektivnímu nakládání s KO, tak dojde i na zaměření se na motivaci jedince jako takového. V případě zjištění nedostatků v třídění KO, bude čerpáno ze zkušeností z ostatních náhodně zvolených mikroregionů, aby se třídění více dostalo do podvědomí právě jednotlivých občanů.

V případě že budou objeveny nedostatky ve zkoumaném mikroregionu Urbanická brázda, budou navrhnuty plány na zlepšení dle zkušeností v ostatních případech, popřípadě dle znalostí dané problematiky.

3 Literární řešerše

3.1 Pojmy

Následující pojmy jsou vybrané ze zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Pojem odpad je dle § 3 zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech: „Opad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit.“

Pojem komunální odpad je dle § 4 zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech: „Veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob a který je uveden jako komunální odpad v Katalogu odpadů, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání.“

Pojem nakládání s odpady je dle § 4 zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech: „Shromažďování, sběr, výkup, přeprava, doprava, skladování, úprava, využití a odstranění odpadů.“

Pojem sběr odpadů je dle § 4 zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech: „Soustředování odpadů právnickou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání od jiných subjektů za účelem jejich předání k dalšímu využití nebo odstranění.“

Pojem komunitní kompostování je dle § 10a zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech: „Systém sběru a shromažďování rostlinných zbytků z údržby zeleně a zahrad na území obce, jejich úprava a následné zpracování na zelený kompost.“

Pojem veřejná zeleň je dle § 10a zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech: „Parky, lesoparky, sportoviště, dětská hřiště a veřejně přístupné travnaté plochy v intravilánu obce.“
(Zákon o odpadech)

Pojem biologicky rozložitelný odpad je dle § 33a zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech: „Jakýkoli odpad, který podléhá aerobnímu nebo anaerobnímu rozkladu.“

Pojem biologický odpad je dle § 10a zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech: „Biologicky rozložitelný odpad ze zahrad a veřejné zeleně, potravinářský a kuchyňský odpad z domácností, restaurací, stravovacích nebo maloobchodních zařízení a srovnatelný odpad ze zařízení potravinářského průmyslu.“

Pojem elektroodpad je dle § 37g zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech: „Elektrozařízení, které se stalo odpadem, včetně komponentů, konstrukčních dílů a spotřebních dílů, které v tom okamžiku jsou součástí zařízení.“

3.2 Odpadové hospodářství

3.2.1 Katalog odpadů

Katalog odpadů je vymezen vyhláškou č. 381/2001 Sb. Pomocí Katalogu odpadů jsou jednotlivé druhy odpadů začleňovány a je zavedena evidence, která se zabývá produkcí a nakládáním s odpady. Vzhledem ke Katalogu jsou rozlišovány jen dvě kategorie odpadů, a to na ostatní odpady a nebezpečné odpady (Kuraš et al., 2008).

Následné zařazování odpadů je do skupin odpadů, kterých je dohromady 20, a podle druhů odpadů, kterých je více jak 800. Nebezpečný odpad poznáme podle toho, že je zapsán v seznamu nebezpečných odpadů anebo má nějakou nebezpečnou vlastnost, jež je upřesněna ve výše uvedené vyhlášce. K zařazení mezi nebezpečné odpady dojde tehdy, když je odpad znečištěn či smíchán s nějakou látkou, jenž ho učiní nebezpečným. Popřípadě i tehdy kdy došlo ke znečištění nebo smíchání odpadu s nebezpečným odpadem. Prostřednictvím zrcadlové položky je možno začlenit odpad, jež může i nemusí mít nebezpečné vlastnosti (Kuraš et al., 2008; § 2 č. 381/2001 Sb. Katalog odpadů).

3.2.2 Cíle OH

Informační systém odpadového hospodářství shromažďuje údaje dle evidence, která vychází ze zákona o odpadech (Sborník přednášek k seminářům, 2009).

Hierarchie nakládání s odpady dle zákona o odpadech (§ 9a č. 185/2001 Sb. zákon o odpadech):

- a) nejdůležitější je prevence vzniku odpadů,
- b) dalším podstatným bodem je příprava k opětovnému použití,
- c) recyklace nám umožní následné využití odpadů,
- d) další využití odpadů, třeba jeho energetické využití,
- e) až jako poslední možnost je odstranění odpadů.

Od výše uvedeného postupu nakládání s odpady je možno se odchýlit jen za podmínky, že se na základě posuzování životního cyklu souhrnných dopadů zahrnujícího vznik odpadu a nakládání s ním prokáže, že je to opravdu vhodné (Kuraš et al., 2008).

Pro odpady, které mají specifické vlastnosti a tudíž specifické způsoby nakládání s nimi, jsou zákonem upřesněny povinnosti, jak s takovými odpady nakládat. Jsou to odpadní oleje, baterie, PCB, akumulátory, kaly z čistíren odpadních vod, odpady z azbestu, odpady z výroby oxidu titaničitého, autovlaky, elektronická a elektrická zařízení (Kuraš et al., 2008; Váňa et al., 2009).

Na některé výrobky se vztahuje zpětný odběr, jedná se o oleje, galvanické články a baterie, elektrické akumulátory, výbojky a zářivky, elektrozařízení pocházející z domácností, pneumatiky. Zpětný odběr má za povinnost dodavatel a prodejce poskytovat bezplatně. Spotřebitelé musí být informováni, kde ke zpětnému odběru dochází. Místa zpětného odběru jsou nejčastěji stejná místa, kde dochází k prodeji (Kuraš et al., 2008; Váňa et al., 2009).

Důležitá je i strategie OH v oblasti trvale udržitelného rozvoje. Jedná se o snižování nároků k čerpání surovin, které jsou neobnovitelné. Ohleduplné využití energie a obnovitelných zdrojů z přírody. Snižování vlivů, které jsou pro prostředí nežádoucí, např. emise (Markvart, 2000; Váňa, et al., 2009).

Pomocí recyklování odpadů se dá snížit nárok na suroviny i energii a tudíž navrátíme využitelný odpad znovu do oběhu, př.: vyhození plastové láhve do příslušného kontejneru, tak z ní může být vyroben jiný plastový výrobek. Recyklací snižujeme množství odpadu, které by jinak skončil na skládce (Kuraš, 2014; Markvart, 2000; Váňa et al., 2009).

Při opakovaném využití výrobků je podstatné tyto produkty očistit, nebo opravit. A z tohoto pohledu je zřejmé, že je opakované využití produktů vhodnější oproti recyklaci. Zároveň dochází k redukci materiálu, který by byl nutný k novému výrobku. Ovšem pokud by byl produkt kontaminovaný, opakované využití produktu by nebylo příznivé vzhledem k náročnosti dekontaminace i ekonomického hlediska (Kuraš, 2014; Markvart, 2000).

Další důležitá strategie v OH je zásada soběstačnosti a blízkosti. Tato zásada poukazuje na efektivní odstranění, či zpracování odpadu v místě jeho vzniku, popřípadě v nedalekém okolí. Tím bude snížen nepříznivý vliv na životní prostředí, vzhledem ke kratší trase při využití nákladní a automobilové dopravy (Kuraš, 2014; Váňa et al., 2009).

3.3 Nástroje na podporu a prosazování strategie OH

Nástroje, které podporují OH, je možno rozčlenit na administrativní, ekonomické a ostatní (Kuraš et al., 2008).

Administrativní neboli normativní nástroje jsou používány v podobě příkazů a zákazů. Tyto nástroje jsou odvozovány z technických a právních ustanovení, které mají různou váhu. Administrativní nástroje vynucují vymezenou politiku životního prostředí, a s tím související odpadové hospodářství (Kuraš et al., 2008; Kuraš, 2014; Slavík et al., 2009; Williams, 2005).

Mezi administrativní nástroje v první řadě patří politické nástroje, např. Energetická koncepce ČR, Státní politika životního prostředí České republiky, Státní program environmentálního vzdělávání a osvěty (Kuraš et al., 2008; Kuraš, 2014; Slavík et al., 2009).

Další administrativní nástroj jsou technické a zákonné předpisy, koncepční materiály. Jedná se o zákony, které souvisejí s OH buď přímo, nebo nepřímo, například zákon o odpadech a zákon o obalech. Dále sem například patří mezinárodní dohody a smlouvy, evropské směrnice, metodické pokyny, plány OH ČR, plány OH krajů, plány OH původců (Kuraš et al., 2008; Slavík et al., 2009).

Ekonomické nástroje zaměřující se na životní prostředí jsou zejména poplatky za kontaminaci životního prostředí, umístění odpadu na skládky, užívání přírodních zdrojů, recyklaci, náhradu škod, pojištění atd. (Kuraš et al., 2008; Kuraš, 2014; Slavík et al., 2009).

Ostatní nástroje na podporu a prosazování strategie OH jsou převážně nástroje, které mají dobrovolný postoj a obsahují celý souhrn prostředků, jako například: organizační, výzkum, vývoj, institucionální, informační a dobrovolné nástroje (Kuraš et al., 2008; Kuraš, 2014).

Základ pro organizační nástroje je reforma vztahů a vazeb mezi jednotlivci anebo činnostmi, například: Zelený bod, Systém environmentálního managementu (EMS), Označování ekologicky šetrných výrobků, Národní program čistší produkce apod. (Kuraš et al., 2008; Kuraš, 2014; Slavík et al., 2009).

Institucionální nástroje, jak už název napovídá, jsou vztahovány k institucím, které umožňují podporu vykonání veřejné správy, například: Státní fond životního prostředí, EKO-KOM, a. s. (Kuraš et al., 2008; Kuraš, 2014).

Informační nástroje, vzdělání i výchova jsou zónou, kde se získávají, zpracovávají a předávají informace, např.: Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO), Český statistický úřad, Informační systém OH. Pro OH jsou vydávána odborná periodika, příručky a sborníky obsahující informace ze seminářů i konferencí (Kuraš et al., 2008; Kuraš, 2014).

Dobrovolné nástroje motivují k lepšímu umístění na trhu či flexibilitu řízení. Mezi tento nástroj například patří dohody a certifikace podniků, které jsou působící v oblasti OH, jenž je zabezpečováno Českou asociací OH, Svazem průmyslu druhotných surovin, Sdružením veřejně prospěšných služeb. Patří sem instituce, které zabezpečují, zpětný odběr produktů (výbojky, zářivky, pneumatiky, baterie, oleje apod.), například: ECOBAT, s.r.o., ASEKOL, s. r. o., EKOLAMP, s. r. o. (Hřebíček et al., 2009; Kuraš et al., 2008; Kuraš, 2014).

Na vývoj a výzkum se přispívá veřejnými prostředky prostřednictvím grantů i projektů jednotlivých ministerstev. Nejvíce podporující resorty jsou ministerstvo průmyslu a obchodu,

ministerstvo životního prostředí, ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy a ministerstvo zemědělství (Kuraš, et al., 2008; Kuraš, 2014).

3.4 Platby za KO

Poplatek za KO

Poplatek za KO je určen dle zákona o odpadech (§ 17 odst. 2). Poplatek nemůže být zároveň s místním poplatkem (§ 17a č. 185/2001 Sb. zákon o odpadech).

Poplatek za KO platí každý jedinec, který KO produkuje. Tento poplatek platí vlastník nemovitosti, kde dochází ke vzniku KO. V případě budovy, kde je společenství vlastníků, platí tento poplatek společenství tak, že je rozúčtován. Obec vykonává správu za zvolený typ poplatku. Obec může určit platební výměru, pokud není tento poplatek uhrazen (§ 17a č. 185/2001 Sb. zákon o odpadech).

Výši poplatku za KO si určí obec poté, co zhodnotí náklady vyplývající z režimu nakládání s KO. Náklady se rozvrhnou na jednotlivé osoby dle počtu a objemu nádob, které jsou určené k odkládání odpadů. Také se přihlíží k úrovni třídění KO. Součástí poplatku mohou být náklady, které souvisí s pronájmem nádob, jež jsou určené k odkládání odpadu. Poplatek náleží do příjmu obce (§ 17a č. 185/2001 Sb. zákon o odpadech).

Místní poplatek

Tento poplatek se řídí zákonem č. 174/2012 Sb. o místních poplatcích. Je vybírán za sběr, shromažďování, třídění, přepravu, odstraňování a využívání KO (§ 10b č. 174/2012 Sb. o místních poplatcích).

Místní poplatek se uhradí obci, buď kde má jedinec trvalý pobyt, nebo vlastní budovu za účelem stálého bydlení (rodinný dům, byt), nebo je tato budova využívána k rekreačním účelům (§ 10b č. 174/2012 Sb. o místních poplatcích).

Sazba poplatku je tvořena dvěma částkami (§ 10b č. 174/2012 Sb. o místních poplatcích):

- a) první část sazby je 250,- Kč za jedince na kalendářní rok,

b) druhá část sazby vymezena podle skutečných nákladů, které obce za předešlého roku vykázala na svozu a sběru netříděného KO, tato částka může být až 750,- Kč za jedince na kalendářní rok.

Úhrada

Je forma poplatku za sběr, přepravu, shromažďování, třídění, odstraňování a využívání KO. Dle uzavřené písemné smlouvy, kde je uvedena výše úhrady, vybírá obec poplatek. Pokud si obec zvolila tuto úhradu, tak není možné určit poplatek za KO podle § 17a, také není možné určit místní poplatek (§ 17 č. 185/2001 Sb. zákon o odpadech).

3.5 Metody shromažďování a sběru KO

Metody shromažďování a sběru KO můžeme rozdělit dle technického vybavení neboli typu nádob, podle toho jak je sběrné místo dostupné pro občany a dle organizování sběru (Kopáček, 2008; Markvart, 2000).

3.5.1 Technické vybavení – nádobový sběr

Nádobový sběr pro shromažďování odpadu má hlavní předpoklad vícenásobného využití sběrných nádob. Při rozhodování a výběru metody shromažďování KO, typu a velikosti nádob, je důležité brát v úvahu podmínky sběrné území a povahy sbíraného odpadu či jeho složek, a také se zamyslet nad počtem nasazených svozových automobilů i pracovních sil. Zvolení velikostně nedostačujících nádob může vést k tvorbě nelegálních skládek odpadu. V opačném případě můžeme zvolit zbytečně velké nádoby, které zapříčiní jejich neefektivní využití. Samozřejmě můžeme velikost nádob skombinovat s frekvencí svozu odpadu, tak že větší nádoby mohou být vyváženy s nižší frekvencí oproti nádobám, které mají menší objem (Kopáček, 2008; Markvart, 2000).

Vyprazdňování nádob patří u nás k nejčastější metodě sběru SKO, ale někde také i pro separátní sběr využitelných složek KO. Pro rozlišení nádob se používají hlavně barvy. Z pohledu materiálového použití rozčleňujeme na kovové, sklolaminátové, plastové pytle i nádoby apod. Pro SKO se používají nádoby o objemu 110 l, 240 l a 1 100 l. Pro využitelné

složky KO jsou používané nádoby o objemu 120 l, 240 l, 1 100 l, 1 300 l, 1 500 l, 2 000 l a 2 500 l (Hlavatá, 2006; Kopáček, 2008; Markvart, 2000).

Na velkoobjemový odpad jsou užívány odpadové kontejnery v různorodém provedení v rozmezí objemů od 3 m³ - 30 m³, jako příklad: kontejnery odstavovací, navalovací, kryté, nebo otevřené apod. (Hlavatá, 2006; Kopáček, 2008).

Sběr s výměnou nádob je dalším z metod sběru. Kontejnery, které mají objem 1 100 l, jsou užívány k sběru velkoobjemového odpadu a SKO, jež je na jednom místě a ve velké četnosti. Takto může docházet ke sběru SKO jen v tom případě, když se jedná o rozptýlené zástavby v menších obcích či okrajové části měst (Hlavatá, 2006; Kopáček, 2008).

V rámci sběru velkoobjemového odpadu jsou výměnné kontejnery používány 2x až 4x ročně, sběrná místa jsou určená a oznámená občanům předem. Kontejner na místě určení nejčastěji do určité doby, ale někde i do doby jejich řádného zaplnění (Kopáček, 2008).

Vzhledem k použití výměnných kontejnerů na sběr využitelných složek KO, jsou jednotlivé otvory barevně rozlišeny, a také jsou upraveny jednotlivé vhazovací otvory (Hlavatá, 2006; Kopáček, 2008).

3.5.2 Technické vybavení – pytlový sběr

Pytlový sběr je velmi vhodnou variantou ke sběru využitelných složek KO a v některých případech i samotného KO. Velice příhodný je tento způsob u odpadu, jehož výskyt není příliš častý, například při sezónním úklidu, úklidu veřejného prostranství po kulturní akci velkého rozsahu, či přímo na kulturní akci. Objem pytlů je od 40 l do 120 l. Pytle jsou buď plastové, jutové nebo papírové (Kopáček, 2008).

K třídění využitelných složek KO jsou pytle mnohdy poskytovány pro občany bezplatně, s úmyslem podnícení k řádnému a zodpovědnému třídění. Svoz pytlů může probíhat buď od obytných domů, kde jsou pytle umístěny před dům, nebo jsou tyto pytle odnášeny na předem určené místo. O tom rozhodne správa obce a zabezpečí jejich odvoz. Tímto způsobem jsou tříděny například: plasty, papír, nápojové kartony a eventuálně i odpad ze zahrad, jež se dá kompostovat. Opět i zde platí stejné barevné rozlišení (plasty – žlutá, papír – modrá, nápojové kartony – oranžová apod.). Důležité je i pozastavit se nad tím, že

pytle musí být před svozem náležitě zajištěny před nechtěným vysypáním. V tomto případě je frekvence svozu 1x za 3 - 7 týdnů (Kopáček, 2008).

3.6 Donáškový způsob sběru

Výhodou donáškového způsobu sběru jsou nízké investiční výlohy oproti odvozovému způsobu sběru. Jeho použití je spíše pro obyvatele žijící v panelových domech na sídlišti (Kopáček, 2008).

Donášková vzdálenost je 100 m - 200 m. Umístění těchto nádob je volena vzhledem k místům, kde dochází častému pohybu osob. Pro obyvatele není tak pohodlné, a proto by mohlo dojít k nižší efektivnosti sběru. Na svozovou techniku je používán nákladní automobil s hydraulickou rukou. Nádoby pro tento sběr se používají v objemu 500 l – 3 500 l (Kopáček, 2008; Kuraš et al., 2008).

3.7 Odvozový způsob sběru

Velkou výhodou při odvozovém způsobu sběru je donášková vzdálenost cca do 50 m, tím je i vyšší pravděpodobnost efektivnějšího sběru. Tento způsob sběru je ideální pro bytové domy a soustředěnou zástavbu rodinných domů. Ke svozu je používán nákladní automobil s lineárním lisem (Kopáček, 2008).

V tomto případě se používají nádoby popřípadě pytle s menším objemem 80 l, 360 l i 1 100 l. Nevýhodou odvozového způsobu sběru je vysoká finanční náročnost (Kopáček, 2008; Kuraš et al., 2008).

3.8 Využití odpadů

Jak je již výše zmíněno, materiálové zužitkování odpadů je bráno jako prvenství s ohledem na nakládání s odpady (Šťastná, 2007).

Mezi způsoby, jak materiálově zužitkovat odpad patří regenerace, repasování a recyklace. Regenerace se používá při čištění rozpouštědel, které obsahuje nečistoty, je často využívaná a preferovaná. Jako nečistoty mohou být chápány např.: barviva a oleje. Proces je

uskutečňován pomocí destilace. Každý proces recyklace je modelován jako i kombinace dvou parametrů: materiální ztráty v procesu (technické substituce) a přijetí na trhu recyklovaného produktu (označené jako náhradu) (Christensen, 2011; Kumar, 2009; Scott, 2007).

Recyklace má dvě hlediska. Primární recyklace zahrnuje proces, kdy výsledná surovina či výrobek, má podobné či dokonce stejné vlastnosti s ohledem na původní výrobek. Sekundární recyklací je získán výrobek či materiál, který má odlišné vlastnosti od původního (Scott, 2007).

Velkou výhodou recyklace je úspora přírodních zdrojů, redukce negativního dopadu odpadů na životní prostředí i výrazná redukce spotřeby primárních surovin, snížení emisí (Markvart, 2000).

Proces repasování se může lišit podle typu produktu. K nejčastějším krokům patří kontrola stavu produktu, demontáž a opětovná montáž. Při dobrém stavu jsou produkty rozebrány a použity, pokud jsou ve špatném stavu, tak jsou poslány na recyklaci (Ilgin, Gupta, 2012).

3.9 Sklo

Předností skla je mnohonásobné využití, výborná omyvatelnost a snadná údržba hygienicky vyhovujícího stavu. Jedná se o biologicky a chemicky neaktivní materiál. Sklo je pevné a inertní. K negativům tohoto materiálu patří křehkost, a z toho vyplývající lehké rozbití. Obaly ze skla jsou v porovnání s papírem i plastem značně těžké (Kuraš, 2014; Morgan, 2014; Šťastná, 2007).

Jak je jistě všeobecně známo, do bílého kontejneru patří čiré sklo a do zeleného kontejneru sklo hnědé, zelené či jinak barevné sklo. Málo kdo si ale uvědomuje, že je žádoucí sundat etiketu (jde-li to) i odstranit kovový uzávěr (Kuraš, 2014; Šťastná, 2007).

V nádobě na sklo by se neměli objevit následující věci: porcelán (jedná se o vypálenou hlínu, ne sklo), zrcadla (na sklo je kovová vrstva, nelze odstranit), varné sklo (obsahuje speciální sklo), automobilová skla (obsahuje plastovou fólie, která je vsazena mezi dvě skla), lahvičky od léků, zářivky, výbojky a další (Šťastná, 2007).

Recyklace skla nám výrazně pomáhá při úsporách surovin a energie, které jsou neobnovitelné jako například: vápenec, písek, sůl. Využívání střepů je ve sklářském průmyslu velmi dlouhou tradicí (Morgan, 2009; Šťastná, 2007).

Střepy jsou ve sklárně tříděny pomocí magnetického třídíče, poté přicházení na řadu drcení přispěním odrazného drtiče, následně se třídí prostřednictvím síta, s použitím vzduchového třídíče jsou odstraňovány nečistoty. Dále jsou zařazovány na linky separátory, které detekují nemagnetické kovy. Také na řadě linek jsou stroje, díky kterým jsou skla různých barev opticky tříděny zvláště (Šťastná, 2007).

Recyklované střepy jsou využívány hlavně při výrobě obalového skla. Menší množství je využíváno při vyrábění zápalkových škrtek. Dále jsou tyto střepy využívány, například při výrobě skleněných izolačních vláken, jako náhrada šterku, plniv a obdobných stavebních materiálů, také jsou přetavovány na nové láhve (Kuraš, 2014; Šťastná, 2007).

3.10 Papír

Recyklace papíru má také dlouhou tradici nejen v České republice. Četnost vyříděného papíru má vysokou hodnotu oproti ostatním položkám. Z celosvětového pohledu není vždy papír tříděn, ale je odvážen na skládku. Mezi nepříliš vhodné pro recyklaci se řadí leštěné papíry, které jsou z barevných časopisů i letáků (Kuraš, 2014; Saddleback education, 2009; Šťastná, 2007).

Pro kvalitní papíry se přidávají dlouhá celulózová vlákna. Recyklovatelné jsou veškeré druhy papíru, poté co je odstraněna tiskařská barva a vyjmutí nežádoucích hmot, např. plastu, přidávají se nová celulózová vlákna (Kuraš 2014; Šťastná, 2007).

Na hygienický papír je používán recyklovaný papír s krátkými celulózovými vlákny. Mezi další využití papíru patří upravení na topné brikety, izolační hmoty využívané ve stavebnictví apod. (Saddleback education, 2009; Šťastná, 2007).

Recyklaci lze provádět na papírovém vláknu cca 4x až 6x, poté se stane velmi krátkým a dále ho nelze použít pro tento účel. Jeho využití lze najít ještě například v kompostování (Kuraš, 2014; Šťastná, 2007).

Do modré nádoby či pytle patří: knihy, noviny, staré sešity, časopisy v papírové obálce, papírové obaly a ostatní papír. Naopak by se zde nemělo odkládat: papír znečištěný od zbytků jídla i mastnoty, karbonový papír apod. (Šťastná, 2007).

3.11 Plasty

Výrobky z plastů nás obklopují na každém kroku, vyrábí se z nich produkty pro běžnou spotřebu, které nahrazují dražší materiál. Ropa jako základní surovina, jenž používáme pro výrobu plastů je neobnovitelný zdroj. I z toho důvodu by se plastové výrobky měli využívat opakovaně (Goodship, 2007; Kuraš, 2014; Šťastná, 2007).

Obrovskou výhodou a zároveň nevýhodou je, že jsou prakticky nezničitelné. Jejich rozklad je opravdu velice pomalý. Jsou oblíbené pro svou ohebnost, pružnost, odolnost před sluncem, vodou, mechanickým poškozením i ultrafialovým zářením (Goodship, 2007; Kuraš, 2014; Šťastná, 2007).

PVC je nahrazeno mocí PP. PET jsou recyklovány na převážně na obalový materiál, materiál sloužící pro mikrovlnný ohřev. Kvůli velké produkci plastů je kladen opravdu obrovský důraz na jejich recyklaci (Saddleback education, 2009; Šťastná, 2007).

Do žlutých nádob či pytlů lze vyhodit: kelímky od jogurtů, plastové sáčky i tašky, obaly od sušenek, bonbónů, chipsů, PET láhve, balící fólie, bublinkové fólie apod. Do žlutých nádob či pytlů nepatří: koberce, obaly od olejů, obaly od barev a chemikálií, umazané obaly od jídla (Šťastná, 2007).

3.12 Nápojové kartóny

Nápojové kartóny jsou tvořeny ze tří materiálů: největší podíl má papír (70 %), polyetylenová a hliníková fólie. Pro jejich výrobu se používá papír se značně dlouhými vlákny, a hlavně z toho důvodu je o jejich třídění, ze strany papírny, takový zájem (Šťastná, 2007).

Tento odpad se sbírá do oranžových nádob nebo pytlů, mnohdy bývají kontejnery označeny oranžovou samolepkou. Ne v každém městě nebo obci jsou tyto nádoby či pytle

k dispozici, a proto lze nápojové kartóny odkládat buď mezi papír, nebo plast. Záleží dle dohody s vedením města či obce (Šťastná, 2007).

3.13 Nebezpečné odpady

Nebezpečné odpady můžeme najít v „Seznamu nebezpečných odpadů“ vyhláška č. 381/2001 Sb. Mezi nebezpečné odpady jsou zařazeny odpady s jednou i více vlastnostmi, které jsou nebezpečné. Do této kategorie se řadí i takový odpad, který byl nebezpečnými látkami znečištěn či smíšen. Pro tento případ máme v Katalogu odpadů zrcadlové položky (§ 6 č. 185/2001 Sb. zákon o odpadech).

Řazení odpadu podle § 6 č. 185/2001 Sb. zákon o odpadech:

Odpad jsou původce a oprávněná osoba povinni zařadit pro účely nakládání s odpadem do kategorie nebezpečný, pokud je:

- a) zanesen v Seznamu nebezpečných odpadů, či
- b) smíšen nebo kontaminován jakoukoliv ze složek uvedených v Seznamu složek, jež učiní odpad nebezpečným, či,
- c) kontaminován nebo smíšen jakýmkoliv z odpadů uvedených v Seznamu nebezpečných odpadů.

Pokud má odpad jeden nebo více nebezpečných atributů, jsou oprávněná osoba i původce, povinováni začlenit tento odpad jako nebezpečný a manipulovat s ním jako s nebezpečným (§ 6 č. 185/2001 Sb. zákon o odpadech).

SKO není začleňován do kategorie nebezpečný odpad, a proto nejsou oprávněná osoba ani původce nuceni s ním nakládat jako s nebezpečným (§ 6 č. 185/2001 Sb. zákon o odpadech).

Nebezpečné odpady jsou například barvy, odmašťovačla, umělá hnojiva, staré léky, obrazovky monitorů a televizí, prostředky proti houbám, plísním a hmyzu, mazací oleje, lepidla, autobaterie apod. (Šťastná, 2007).

3.14 Elektronický a elektrický odpad

Elektronický odpad se řadí k nejrychleji rostoucím odpadům. Důvodem je vývoj stále nových a nových technologií i designů. Díky tomu klesá cena spotřební elektroniky a je tedy přístupná všem (Kuraš et al., 2008; Kuraš, 2014; Williams, 2005).

Elektronické a elektrické zařízení jsou rozdělovány do 10 skupin (Kuraš, 2014; příloha 7 č. 185/2001 Sb. zákon o odpadech):

- velké domácí spotřebiče (pračky, ledničky apod.),
- malé domácí spotřebiče (žehličky, vysavače apod.),
- zařízení informačních technologií a telekomunikačních zařízení (počítače, mobilní telefon apod.),
- spotřebitelská zařízení (fotoaparáty, videokamery apod.),
- osvětlovací zařízení (výbojky, zářivky apod.),
- elektrické a elektronické nástroje (sekačky, pily apod.),
- hračky, vybavení pro volný čas (vláčky, výherní automaty apod.),
- lékařské přístroje,
- přístroje pro monitorování a kontrolu (termostaty apod.),
- výdejní automaty (bankomaty, na občerstvení apod.).

S odpadem elektronických a elektrických zařízení se po sběru a skladování přejde k vyřídění složek, které nejdou využít. Následuje úprava výrobků, tato fáze zahrnuje drcení, demontáž a třídění apod. V dalším kroku jsou zhodnoceny složky, jenž jdou dále využít. Poslední etapou je odstranění složek, které byly vyhodnoceny jako nevyužitelné (Kuraš et al., 2008; Kuraš, 2014; Williams, 2005).

Recyklací těchto odpadů se získávají železné kovy (ocel, železo, litina), neželezné kovy (Al, Cu, Sn, Ni, Pb), vzácné kovy (Ag, Au, Ga, Pd, Pt a další) i sklo a plasty (Kuraš et al., 2008; Kuraš, 2014).

Zpětný odběr výrobku je zajištěn posledním prodejcem, buď v místě prodeje, nebo při koupi nového elektrozařízení. Často funguje princip výrobek za výrobek. Zpětný odběr výrobků obstarávají kolektivní systém (Kuraš et al., 2008; Kuraš, 2014).

3.15 Bioodpad

BRKO by se měl nacházet v popelnici na KO co nejméně. Nejen kvůli tomu, že tento odpad snadno hnije a vytváří plyny, které mohou na skládce KO způsobit požár, ovšem také proto že kompostování nám pomůže navrátit organickou hmotu zpět do půdy (Flowerdew, 2012; Markvart, 2000; Šťastná, 2007).

Bioodpad zahrnuje trávu, větve, listí, odpad z údržby veřejné zeleně či hřbitovů, slupky od brambor i banánů apod. Zbytky vařených i kořeněných jídel, masa, kostí, popel také patří mezi bioodpad, ale do nádoby bioodpad či do domácího kompostu nepatří. Kompostování je velmi citlivý přírodní proces. Pokud by se do kompostu dostali nežádoucí suroviny, kompost by nevznikl, došlo by k záhubě bakterií i žížal (Flowerdew, 2012; Hřebíček et al., 2009; Kopáček 2008, Šejflová, 2010; Šťastná, 2007).

Pokud nechceme využít výhody domácího kompostování, biologický odpad lze ukládat do nádob k tomu určených. Jeho následné využití může být například v bioplynové stanici a kompostárně (Hřebíček et al., 2009; Markvart, 2000; Šejflová, 2010).

Kvalitní kompost se prodává do zahradnictví, či je používán na údržbu veřejné zeleně. Kompost, který není tolik kvalitní, je používán pro rekultivaci skládek a výsypek apod. (Šejflová, 2010).

Jak bylo již výše zmíněno, může být biologický odpad použit i do bioplynových stanic. Zde dochází k rozkládání bioodpadu za vysokých teplot a jsou zde přítomny anaerobní bakterie. Jedná se tedy o rozklad, kde není vzduch. Působením anaerobních bakterií dochází k uvolňování metanu. Ten se využívá v kogeneračních jednotkách jako palivo, kde dochází k výrobě tepla a elektřiny (Kropáček, Vávrová, 2008; Šejflová, 2010).

3.16 Využití bioodpad - kompostování

Kompostování patří k velmi známému postupu aerobního zpracování bioodpadu. Jeho záměrem je získání produktu, který je stabilizovaný a obsahuje humusové látky. V půdě dochází k pomalé mineralizaci a zajišťování půdní úrodnosti také vylepšuje, půdní hydro

limity a účinnost minerálních hnojiv je navyšována (Altmann et al., 2010; Flowerdew, 2011; Sborník přednášek k seminářům, 2009).

Vhodnost kompostování je především pro odpady, které jsou rostlinného původu. Podle technického aspektu rozeznáváme následné způsoby kompostování (Altmann et al., 2010; Plíva, 2009; Sborník přednášek k seminářům, 2009):

- na volné ploše,
 - v pásových hromadách,
 - v plošných hromadách,
- intenzivní
 - v boxech či žlabech (jámě, příkopu),
 - v biofermentorech,
- vermikompostování,
- ve vacích.

3.16. 1 Kompostování na volné ploše

Nejstarší kompostovací technologií je právě kompostování na volné ploše v plošných hromadách. Tyto hromady se zakládají na konci pole do výšky 5 m. K překopávání dochází pomocí speciálních překopávačů kompostu z boku kompostové hromady. Postup překopávání je jednoduchý, kompost je přehazován a rozvrstvován na nové, přilehlé stanoviště (Altmann et al., 2010; Plíva, 2010; Sborník přednášek k seminářům, 2009).

Kompostování v plošných hromadách nachází využití především na velkých kompostárnách, kde dochází ke zpracování velkého množství BRO i BRKO (Altmann et al., 2010; Sborník přednášek k seminářům, 2009).

Kompostování v pásových hromadách je technologie kompostování založena na zakládání pásových hromad na zajištěných plochách, které vyžadují speciální požadavky. Zakládky mají trojúhelníkový či lichoběžníkový průřez. Zabezpečené plochy přesně vymezují, jak dlouhá hromada bude. Rozměry používané mechanizace, obzvláště šířka záběru překopávače kompostu ovlivňuje, jaká bude celková velikost i profil hromady (Altmann et al., 2010; Plíva, 2010; Sborník přednášek k seminářům, 2009).

Zrání kompostu trvá 3 měsíce až 6 měsíců, ve výjimečných případech až 12 měsíců. Tuto dobu určují hlavně aspekty jako je surovinová skladba, kvalita i počet překopávek, roční období, homogenita biologického materiálu apod. (Altmann et al., 2010; Plíva, 2010; Sborník přednášek k seminářům, 2009).

K zavedení řízeného kompostování je metoda kompostování v pásových hromadách dokonalá. Řízené kompostování lze nazývat i rychlokompostování nebo kontrolované mikrobiální kompostování. Při této technologii se v sestavených kompostovacích linkách využijí menší zato výkonné stroje. K úplnému rozložení dojde do 2 měsíců od založení (Altmann et al., 2010; Plíva, 2010).

Řízené kompostování se zavádí i vzhledem k prostorovým možnostem, které jsou omezené vodohospodářsky zajištěnou plochou, ale zejména s ohledem k rostoucí četnosti organických odpadů, jež lze kompostovat, proto dochází k zefektivnění produkce kompostu. Další výhodou této technologie je z pohledu ekonomického ten, že dochází ke zpracování bioodpadu v místě jeho vzniku. Lze tedy tuto metodu použít pro menší kompostování BRO i pro průmyslové kompostárny (Altmann et al., 2010; Plíva, 2010; Sborník přednášek k seminářům, 2009).

Podmínky pro urychlení celého vývoje lze shrnout (Altmann et al., 2010; Plíva, 2010; Sborník přednášek k seminářům, 2009):

- zabezpečením správné surovinové skladby,
- použitím vhodné fólie k přikrytí kompostovaných hromad,
- pozorováním procesních podmínek (např. vlhkost a teplota),
- aplikování vhodného zařízení, které zajistí potřebné procesní podmínky.

3.16. 2 Kompostování v boxech (kompostérech)

Při kompostování v boxech je rozlišováno kompostování v otevřených nebo zavřených boxech. Tyto boxy lze používat v domácím kompostování, ale i ke komunitnímu kompostování (Kotoulová, Váňa, 2001; Moňok et al., 2008).

Kompostování v otevřených boxech se hodí pro rostlinný bioodpad. Tento odpad by měl být ukládán maximálně do výšky 1 m – 1,5 m, docílíme tím samovolného

provzdušňování materiálu. Pokud by nebyla dodržena výška ukládání pro bioodpad, nedocházelo by k provzdušňování, bylo by nutné překopávat častěji. V této technologii kompostování se využívá nejčastěji ruční nářadí (Kotoulová, Váňa, 2001; Moňok et al., 2008).

Přední výhodou boxů oproti kompostování v pásových hromadách jsou nižší požadavky na rozměr plochy, kde je zkompostováno shodné množství bioodpad, další výhodou větší pořádek v místě, kde dochází ke kompostování. K nevýhodám této technologie patří namáhavost při překopávání, protože nepoužíváme stroje, jak bylo již výše zmíněno. Nevýhodou je i nižší kontrolovatelnost procesu (Kotoulová, Váňa, 2001; Moňok et al., 2008).

V uzavřených boxech probíhá kompostování bioodpadů, které jsou problematictější (kuchyňské bioodpady apod.) Pomocí uzavřených boxů lze zajistit (Moňok et al., 2008):

- potřebnou teplotu, která je vyžadovaná pro hygienizaci surovin podle nařízení 1774/2002 ES
- rychlejší rozkladný proces, tím jsou značně snižovány požadavky na velikost kompostovací plochy
- zabránění proti proniknutí nežádoucích živočichů do kompostu

Nejčastějším způsobem provzdušňování je nucená aerace. Technicky vylepšené systémy mají nucenou aeraci, která je kombinovaná s mechanickým překopáváním například za přispění otáčecích bubnů či lopatkových šneků (Kotoulová, Váňa, 2001; Moňok et al., 2008).

Výraznou nevýhodou této technologie je malá dostupnost těchto komponovacích boxů a vysoké investiční náklady (Moňok et al., 2008).

Kompostování v jámě je způsob velmi jednoduchý a pohodlný. Poslouží hlavně zahrádkářům s malou zahrádkou. Touto anaerobní technikou bude mít konečný kompost dostačující kvalitu, ale rozhodně nebude na tolik kvalitní v porovnání s kompostováním v boxech (Flowerdew, 2011).

Princip této metody je jednoduchý, do vykopané jámy se přidá BRO, je prostrídán s vrstvou vápna a slabou vrstvou půdy. Poté co je do jámy přesunut všechny BRO, přijde na

řadu zakrytí zbývající půdou. V případě, že na zakrytí žádná zemina nezbyla, tak se zemina musí sehnat jinde (Flowerdew, 2011).

První rok by na připravenou hromadu měli být zasazeny například šarlatové fazole, sladká kukuřice, dýně, či jiné tykvvové rostliny. Následnou sezónu je vhodné zasadit například hrášek, fazole, brukev, protože je rozkládající surovina ve větší hloubce, a proto je nutné použít rostliny s delšími kořeny. V této chvíli je rozkládající odpad skoro na dně vytvořené jámy, proto by mohly následovat například brambory, a poté cibule a kořenová zelenina. Na konci této sezóny je zásoba kompostu ve žlabu vyčerpaná, a je nutné vykopat nový (Flowerdew, 2011).

3.16.3 Biofermentory

Kompostovací biofermentory zabezpečují, aby docházelo ke zrání čerstvého kompostu. Tato technologie probíhá v řízených podmínkách intenzivního provzdušňování. Vzhledem k hygienizaci musí být zajištěna požadovaná teplota v rozmezí 65 °C – 75 °C (Váňa, 2002).

Jsou dvě verze reaktorů. První má objem 50 m³, je dodáván v celokovovém provedení. Druhá verze reaktoru má objem do 200 m³, s betonovou a kovovou vestavbou. Oba typy reaktorů se dají skládat do baterií vedle sebe. Dále se kompostovací linka obvykle skládá z drtiče, zásobníku, mísiče i dopravníku, eventuálně jsou zde přítomny manipulační a nakládací mechanismy (Váňa, 2002).

3.16.4 Vermikompostování

Vermikompostování je kompostování s využitím žížal. Touto technologií je dosahováno vyššího stupně přeměny organické hmoty z odpadů oproti normálnímu kompostu. Druh žížal používaný u nás je *Eisenia Foetida* neboli kalifornský červený hybrid. Dospělý hybrid denně zkonzumuje stejně krmiva, kolik sám váží. Z krmiva vyprodukuje 60 % biohumusu a 40 % si ponechá pro svou potřebu. *Eisenia Foetida* pohlavně dospívá ve 3 měsících svého života. Po dobu 16 let jsou dva hermafroditi schopni vytvořit za rok okolo 1 500 mladých jedinců. Jsou-li dosaženy optimální podmínky, je šance k dosažení dvojnásobného počtu za 3 měsíce (Altmann et al., 2010; Singh, 2014).

Žížalí výkaly jsou z vermikompostu to nejhodnotnější, zahrnují až 35 % humusových látek s podstatným zastoupením nejúčinnějších huminových kyselin. Agronomická účinnost je oproti normálním kompostům o 60x až 70x vyšší dle literárních dat (Altmann et al., 2010).

Nejpříznivější teplotou k vermikompostování je udržování okolo 19 °C – 22 °C. Nepříznivější vlhkost pro substrát je v rozmezí 78 % - 82 %. Hodnota pH musí být neutrální. Žížaly mají rády kompost, který má dostatek vzdušného kyslíku. Nemají rády velký obsah čpavku či bílkovin v krmivu. I nízká koncentrace pesticidů je pro ně smrtelná, dále také nemají v oblibě sluneční paprsky i vítr (Altmann et al., 2010; Singh, 2014).

Pokud dochází k vermikompostování na zahradě je to v zimním období o něco složitější. Asi nejlepším řešením je chov žížal přenést do prostor, kde je možné udržovat požadovanou optimální teplotu, vlhkost a hodnotu pH. Další možností je zateplení záhonu pomocí listů, slámy i vyšší vrstvou krmiva. Také lze užít tepelné izolační rohože, ale je důležité zajistit pravidelná větrání (Altmann et al., 2010).

K vermikompostování je vhodné použít například částečně zkompostované odpady ze zeleně, odpady ze zeleniny i ovoce, také je zde možné využít zrající kompost s podílem hnoje domácích zvířat (hlavně králíků), dokonce i navlhčený papír či kartón (Altmann et al., 2010; Singh, Singh, 2014).

3.16.5 Kompostování ve vácích

Kompostování v PE-vácích je mimořádnou technologií kompostování. Je nazývána „technologie AGBag EcoPOD“. V této metodě se používají PE-vaky, které jsou již v podvědomí jedinců z konzervace a uskladnění objemných krmiv. Tyto vaky jsou přizpůsobeny ke komponovacímu postupu. Změny byly, provedeny například v síle stěny fólie a barvě povrchové vrstvy atd. Základ pro kompostování ve vaku je čerpán z kompostování v pásových hromadách na volné ploše (Plíva, 2011).

Naplňování PE-vaků zpracovanými surovinami se děje s použitím speciálního stroje AG Bag. Tyto suroviny jsou před uložením do vaku řádně promíchány a homogenizovány. Po naplnění jsou kompostovací vaky umístěny na zpevněnou plochu (Plíva, 2011).

Kvůli zabezpečení nezbytné aerace je do vaku souběžně se zakládáním surovin vložena i PE-hadice, která má za povinnost obstarávat rovnoměrný přívod vzduchu pro celý profil ve vaku. Plyny, které se uvolňují rozkladem, jsou odvedeny pomocí ventilů, jež jsou také základní částí vaku. Rozklad probíhá s optimální účinností vzhledem k použití řízené regulace postupu zrání kompostu. Z toho důvodu není potřeba překopávat kompost (Plíva, 2011; Stehno, 2006).

Při naplňování suroviny do vaku je potřeba zregulovat vlhkost na 50 % až 60 % s přispěním vody. Dále je nutné, aby měla kompostovaná směs poměr mezi 20:1 až 40:1. Doba rozkládání je cca 12 až 15 týdnů (Stehno, 2006).

K výrobě kvalitního kompostu je potřeba zajistit příznivé podmínky (viz výše). Lze toho docílit při dodržování optimálních podmínek a technologického postupu: přijímání surovin, založení kompostu do vaků, vedení průběhu kompostovacího postupu a ukončení kompostovacího postupu, expedice hotového kompostu, případně následující upravení. Kompost je po skončení kompostování z vaku vyjmut, a je s ním dále nakládáno dle potřeby (Plíva, 2011).

Nevýhodou této metody jsou provozní náklady, protože po zakončení kompostovacího procesu je nezbytný vak rozříznout, po tomto zásahu zůstane plast, a ten je potřeba odvézt k recyklaci. Vodohospodářské zabezpečení plochy je také dosti nákladné. Kvalita a množství bioodpadů přijatých do kompostárny se během roku mění apod. (Plíva, 2011; Slejška, 2005).

Výhodou je jistě lepší regulace postupu rozkladu organické suroviny. K výhodám také patří zvyšování obsahu humusu v půdě při použití kompostu, a tím redukce spotřeby průmyslových umělých hnojiv (Plíva, 2011; Stehno, 2006).

4 Metodika

Průzkum mikroregionů v České republice a zahraničí proběhne přes internet. Vzhledem k tomu, že v některých zahraničních zemích nemají mikroregiony ani podobné svazky, lze tedy porovnávat odpadové hospodářství jen s jejich regiony. Následně budou osloveny mikroregiony v České republice a proběhne jejich roztřídění podle abecedy. Zkušenosti ze zahraničí budou také abecedně srovnány podle názvu země. Bude zpracován dotazník o nakládání s odpady, viz tabulka č. 1.

Tabulka 1: Dotazník o nakládání s odpady v obci

Dotazník pro obce
1. Počet obyvatel?
2. Četnost svozu SKO?
3. Způsob platby za KO v obci? a) místní poplatek b) poplatek dle § 17a zák. o odpadech c) smluvní úhrada
4. Výše poplatku za KO na osobu a rok (dospělý, důchodce, dítě)?
5. Četnost svozu využitelných složek KO (papír, sklo, plast, kartónové nápoje)?
6. Způsob sběru využitelných složek (papír, sklo, plast, kartónové nápoje) dle technologického vybavení? a) pytlový sběr b) nádobový sběr c) beznádobový sběr
7. Cena za svoz komodit (papír, sklo, plast, kartónové nápoje)?
8. Počet nádob na biodpad, četnost svozu, cena za svoz, kam je odpad odvážen, kdo odpad odváží?
9. Způsob sběru elektroodpadu, četnost sběru, cena za svoz, kam je odpad odvážen?

10. Způsob sběru kovů, četnost sběru, cena za svoz, kam je odpad odvážen, kdo to zajišťuje?
11. Způsob sběru nebezpečného odpadu, četnost sběru, cena za svoz, kam je odpad odvážen?
12. Způsob sběru velkoobjemového odpadu, četnost sběru, kam je odpad odvážen?
13. Jsou občané informováni o důležitosti třídění využitelných složek KO, jakým způsobem?
14. Jsou obyvatelé obce motivováni k třídění využitelných složek KO, jakým způsobem?
15. Máte zájem zpracovávat bioodpad ve vlastním regionu? a) v kompostárně b) v bioplynce c) na skládce d) jiné.....

Vyhledání mikroregionu v ČR je náhodné přes webový server risy. Z každého kraje budou vybrány nahodile 2 - 3 mikroregiony a osloveny přes uvedený e-mail. V případě zájmu a ochoty podílet se na výzkumu, jim bude poslán krátký dotazník o nakládání s odpady v jejich mikroregionu, který rozešlou mezi své členské obce.

Zahraniční mikroregiony, regiony, svazky obcí a další synonyma tohoto významu, budou vyhledávány opět prostřednictvím internetu. Průzkum cizích zemí bude prvotně na českých webových stránkách, neboť je nutné seznámit se s tím, jak je cílová země administrativně rozdělena, a dále zjistit podstatné body v podobě názvů regionů atd. Po zjištění důležitých informací jsou v jazyce dané země vyhledány prvotně mikroregiony, společenství obcí apod., v případě nálezů přeloženy a použity. Avšak pokud požadované informace nebyly nalezeny, přejde se k sekundárnímu hledání a to jsou regiony dané země. Poté budou opět přeloženy a použity.

Dotazník o nakládání s odpady bude rozdán i v obcích mikroregionu Urbanická brázda. Tak bude zjištěn systém nakládání s odpady ve zvoleném mikroregionu. Vyhodnocení

bude podrobnější oproti výše zmíněným, neboť je snaha najít pro ně efektivnější nakládání s odpady.

Mikroregion Urbanická brázda bude porovnán, jak s výsledky z českých mikroregionů, tak se zahraničními. Následné vyhodnocení prozradí, jak si zvolený mikroregion se svým odpadovým hospodářstvím stojí v českém i zahraničním měřítku. Případně nalezení slabších stránek, bude navrženo zlepšení.

5 Vlastní práce

Vlastní práce spočívá v průzkumu OH v českých mikroregionech a zahraničních mikroregionech, eventuelně regionech. Bude prozkoumán i systém nakládání s odpady v mikroregionu Urbanická brázda.

Urbanická brázda je v současné době seskupení 12 obcí a to: Dobřenice, Hvozdnice, Kratonohy, Lhota pod Libčany, Libčany, Obědovice, Osice, Osičky, Praskačka, Roudnice, Syrovátka a Urbanice. Mikroregion Urbanická brázda se geograficky nachází od 6 km až 15 km za městem Hradec Králové směrem k městu Chlumeck nad Cidlinou (Rejlová, 2009).

Mezi zakládající obce mikroregionu Urbanická brázda patřili původně: Dobřenice, Kratonohy, Lhota pod Libčany, Osice, Osičky, Praskačka, Roudnice, Syrovátka a Urbanice. Toto seskupení obcí bylo založeno v roce 2000. Hlavním záměrem pro spojení obcí bylo uskutečnění činnosti „Plynofikace obcí Urbanické brázdy“. Asociace obcí byla založena jako otevřená s možností přijetí dalších obcí či právnických osob. Ještě téhož roku se připojila obec Obědovice. Od 1. 1. 2007 jsou i obce Libčany a Hvozdnice členy sdružení (Rejlová, 2009).

Některé výše uvedené obce mají části obcí, které pod ně spadají, je podstatné zmínit i je. Obec Kratonohy má místní část obec Michnovka. Obec Lhota p. Libčany má místní část obec Hubenice. Místní částí obce Libčany je obec Želí. Část obce Trávník a Polizy spadají pod obec Osice. Obec Praskačka má část obce Krásnice, Sedlice, Vlčkovice a Žižkovec.

Nejdůležitější cíle kooperace v asociaci se týkají oblasti hospodaření s odpady, školství, kultury, technické infrastruktury a tělovýchovy. Dále vzájemně spolupracují při zprostředkování či poskytování služeb, tvorbě a údržbě krajiny, koordinaci dopravy i ve výhledových plánech obcí v rozsahu Programů obnovy vesnice a jednotlivých obcí. Spolupráce zahrnuje i tvorbu společných projektů pro rozvoj obcí s podporou zdrojů Evropské unie (Rejlová, 2009).

5.1 Analýza území

Analýza území proběhla v mikroregionech České republiky a zahraničí. V České republice spolupracovaly mikroregiony: Čáslavsko, Černilovsko, Jilemnicko, Nechanicko,

Rychnovsko a Vlachovo Březí. V zahraničí je čerpáno ze zkušeností z Belgie, Dánska, Francie, Itálie, Norska, Rakouska a Švédska.

5.1.1 Mikroregiony České republiky

Tabulka 2: Četnost svozu komodit

Četnost svozu komodit	Mikroregion					
	Čáslavsko	Černilovsko	Jilemnicko	Nechanicko	Rychnovsko	Vlachovo Březí
SKO	1x za týden	1x za 14 dní	1x za 14 dní	1x za 14 dní	1x za 14 dní	1x za 14 dní
Sklo	1x za 14 dní	dle potřeby	1x za měsíc	1x za měsíc	1x za 14 dní	dle potřeby
Papír	1x za týden	dle potřeby	1x za 14 dní	1x za měsíc	1x za 14 dní	1x za 14 dní
Plasty	1x za týden	dle potřeby	1x za měsíc	1x za 14 dní	1x za 14 dní	1x za 14 dní
BO	1x za týden	dle potřeby	dle potřeby	dle potřeby	1x za 14 dní	dle potřeby
NK	1x za měsíc	dle potřeby	1x za měsíc	1x za měsíc	1x za 14 dní	1x za 14 dní
NO	2x za rok	dle potřeby	2x za rok	1-2x za rok	2x za rok	2x za rok
VO	6x za rok	2x za rok	2x za rok	2x za rok	2x za rok	2x za rok
EO	1x za měsíc	2x za rok	2x za rok	2x za rok	2x za rok	dle potřeby
Kovy	4x za rok	1x za rok	1-2x za rok	1x za rok	1x za rok	kovošrot

Tabulka 3: Způsob sběru komodit

Způsob sběru komodity	Mikroregion					
	Čáslavsko	Černilovsko	Jilemnicko	Nechanicko	Rychnovsko	Vlachovo Březí
SKO	popelnice	popelnice	popelnice	popelnice	popelnice	popelnice
Sklo	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery
Papír	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	pytle	kontejnery
Plast	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	pytle	kontejnery
BO	popelnice	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery
NK	kontejnery	pytle	pytle	pytle	pytle	kontejnery
NO	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery
VO	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery
EO	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery
Kovy	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery

Tabulka 4: Ostatní společné odpovědi

Položka	Mikroregion					
	Čáslavsko	Černilovsko	Jilemnicko	Nechanicko	Rychnovsko	Vlachovo Březí
Platba za KO	místní	úhrada	úhrada	místní	místní	místní
Výše poplatku (Kč za ob. za rok)	400,- až 530,-	známkový systém	známkový systém	400,- až 530,-	500,- až 600,-	240,- až 650,-
Inf. o třídění	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Motivace	ne	ne	ano	ano	ano	ne

Čáslavsko

Mikroregion Čáslavsko se nachází ve středočeském kraji. Tento mikroregion má ve svém sdružení 13 obcí. Nejčastější četnost svozu odpadů a způsob sběru odpadů i ostatní nejčastější společné odpovědi jsou shrnuty v tabulkách č. 2., 3. a 4.

Elektroodpad, velkoobjemový a nebezpečný odpad mohou občané nosit na sběrný dvůr, který je v několika obcích, některé obce mají s těmito obcemi smlouvu, že i jejich občané ho mohou využívat. V ostatních obcích je sběr těchto komodit formou mobilního svozu z ulice. Kovy jsou sbírány hlavně místními spolky (SDH), ale i přesto ho mohou obyvatelé donést na sběrný dvůr.

SKO a bioodpad jsou odváženy jako jediný odpad od domů. Plasty, papír, sklo, nápojové kartóny jsou odnášeny obyvateli na sběrná hnízda. Bioodpad je dále ukládán na kompostovací plochu na skládce.

Černilovsko

Mikroregion Černilovsko s 9 členskými obcemi pochází z Královehradeckého kraje. Nejčastější četnost svozu odpadů a způsob sběru odpadů i ostatní nejčastější společné odpovědi jsou shrnuty v tabulkách č. 2., 3. a 4.

SKO je odvážen od domů. Sběr skla, papírů a plastů je na sběrném hnízdě. Nápojové kartóny jsou ve většině případů sbírány do pytlů, méně do kontejnerů. Jsou i obce, kde k třídění nedochází. Bioodpad začal být řešen až začátkem letošního roku. Od začátku roku 2015 je tedy uzavřena spolupráce s bioplynovou stanicí.

Některé obce z mikroregionu Černilovsko mají sběrný dvůr, kde řeší sběr velkoobjemového a nebezpečného odpadu i elektroodpadu. Sběr kovů organizují místní spolky.

Jilemnicko

Svazek obcí Jilemnicko se nachází v Libereckém kraji, má 21 členských obcí. Nejčastější četnost svozu odpadů a způsob sběru odpadů i ostatní nejčastější společné odpovědi jsou shrnuty v tabulkách č. 2., 3. a 4.

V pár obcích mají svoz SKO jinak než je uvedeno v tabulce č. 2. a to i 1x týden, někde dokonce 1x za měsíc. V několika obcích mají místní poplatek za KO, tento poplatek se pohybuje od cca 400,- Kč až 576,- Kč,- za osobu na rok. Pro osoby, které mají v obci rekreační objekt, se cena pohybuje na rok od 500,- Kč až 576,- Kč. Například v obci Martinice v Krkonoších mají poplatek za KO ve výši 100,- Kč za osobu za rok a zároveň i známkový systém, občané mají povinnost si minimálně 2 známky za rok odebrat. Obec Poniklá má nastaven poplatek za KO podle četnosti svozů a velikosti nádob, viz příloha č. 1.

Sklo a nápojové kartóny jsou výhradně řešeny dle tabulky č. 3. Pytlový svoz je používán v několika obcích na plasty a papír. Frekvence sběru těchto komodit je v některých obcích odlišná oproti tabulce č. 2.

Elektroodpad je v pár obcích sbírán SDH. Sběr velkoobjemového a nebezpečného odpadu, kovy a elektroodpad probíhá v několika obcích na sběrném dvoře. I zde má několik sousedních obcí smlouvu, že mohou jejich občané odvézt tento odpad na sběrný dvůr. Sběr kovů je převážně zajišťován místními spolky, drobné kovy jsou sbírány do pytlů.

Mikroregion Jilemnicko má svůj systém kompostování. Sběr bioodpadu probíhá do kontejnerů, odvoz je dle potřeby. Systém komunitního kompostování zde provozován od roku 2013. Celkově je ve svazku obcí 6 malých komunitních kompostáren. Kompostuje se

v pásových hromadách na volné ploše, v současné době je kompost odvážen na obecní pozemky dle zájmu obcí. V nedaleké době se plánuje rozdávaní kompostu zdarma občanům, čeká se jen na získání certifikace kompostu.

Motivací občanů k efektivnějšímu třídění se zabývají jen v některých obcích. Jedním ze způsobů motivace je, že se obec snaží poplatky za KO nezvyšovat. Jinde motivují zavedením pytlového sběru, tak že pytle jsou k dispozici pro občany zdarma na OÚ. Čím více domácnost vytrídí, tím méně budou mít SKO a může dojít ke snížení svozu SKO, soustavně je tato idea připomínána i s důležitostí třídění. V obcích, kde přešly na pytlový systém je výrazně více vytríděno, ale obce se shodují, že pytlový systém není tak výhodný právě pro ně. Jako důvod bylo uvedeno, že úhrada od EKO-KOMU zdaleka nekryje skutečné vzrůstající náklady na separaci.

Nechanicko

Mikroregion Nechanicko je v Královéhradeckém kraji a sousedí s mikroregionem Urbanická brázda. Členských obcí v tomto mikroregionu je 20. Nejčastější četnost svozu odpadů a způsob sběru odpadů i ostatní nejčastější společné odpovědi jsou shrnuty v tabulkách č. 2., 3. a 4.

Platba za KO, viz tabulka č. 4, se v několika obcích liší, je rozdělena podle velikosti nádob a frekvence svozu. Například v obci Sadové je poplatek od 400,- Kč za 120 l nádobu a svoz 1x za 2 měsíce, ale částka může být až 3 000,- Kč za 240 l nádobu a svoz 1x za 14 dní. V několika obcích je svoz plastů méně četný, než je uvedeno v tabulce č. 2., v několika obcích používají pytle místo nádob, než je uvedeno v tabulce č. 3.

Několik obcí má sběrný dvůr, je využíván hlavně na sběr velkoobjemového odpadu, kovů, elektroodpadu i papíru. Kde nemají sběrný dvůr, jsou tyto odpady sbírány formou mobilního sběru. Sběr kovů je zajišťován místními spolky. Bioodpad není doposud vyřešen.

Konkrétně obec Sadová se snaží motivovat své spoluobčany k vyššímu třídění snížením poplatku za KO v průměru o 175,- Kč za režim svozu a velikost nádoby. Tato obec vyjadřuje vysokou spokojenost s pytlovým svozem, který mají na plasty a nápojové kartóny. V obci Sadová mají fond OH, kde jsou promítány příjmy a výdaje do celkového výsledku,

v tom se projeví, jak je jejich systém OH efektivní a z toho mohou navrhnout výši poplatků na další rok.

Rychnovsko

Mikroregion Rychnovsko je situován do Královéhradeckého kraje, členských obcí je 29. Nejčastější četnost svozu odpadů a způsob sběru odpadů i ostatní nejčastější společné odpovědi jsou shrnuty v tabulkách č. 2., 3. a 4.

I zde je několik obcí, které nepoužívají poplatek za osobu na rok, ale podle velikosti nádob a četnosti svozů. Papír, plasty sklo jsou vyváženy v pár případech i častěji oproti tabulce 2. Nápojové kartóny nejsou v několika případech tříděny zvlášť.

Obce, které mají sběrný dvůr, tak mají možnost elektroodpad, velkoobjemový a nebezpečný odpad odložit právě tam. Pokud obce sběrný dvůr nemají, probíhá sběr těchto odpadů formou mobilního sběru. Sběr kovů obstarávají místní spolky.

K lepšímu třídění pár obcí motivuje zavedením pytlového svozu, podle výsledků je vytříděno více, oproti dříve používaným kontejnerům. Velmi si tento systém pochvalují.

Vlachovo Březí

Mikroregion Vlachovo Březí se nachází v Jižních Čechách. V tomto mikroregionu je v dobrovolném svazku 19 obcí. Nejčastější četnost svozu odpadů a způsob sběru odpadů i ostatní nejčastější společné odpovědi jsou shrnuty v tabulkách č. 2., 3. a 4.

SKO je svážen také i 1x za měsíc. V pár obcích se SKO odnáší do kontejnerů v obci, jinak funguje klasický svoz SKO od domů. Bioodpad je řešen od letošního roku.

Elektroodpad je v některých obcích sbírán SDH, pak je dle potřeby odvážen do technických služeb ve Volyni, se kterými mají některé obce uzavřenou smlouvu i ohledně nebezpečného a velkoobjemového odpadu. V obcích, kde mají sběrný dvůr, ho využívají na sběr elektroodpadu, kovů, velkoobjemového, nebezpečného odpadu.

5.1.2 Mikroregiony a regiony v zahraničí

Zahraníčí mikroregiony a regiony mohou, poskytnou řadu vhodných inspirací i osvědčených zkušeností, které by mohly vést k efektivnějšímu nakládání s odpadem.

Belgie

Lys Vlámské společenství obcí se skládá z 6 obcí (Estaires, Fleurbaix, Haverskerque, La Gorgue, Laventie, Lestrem) od 400 obyvatel do 1 000 obyvatel. Toto společenství má ve většině obcí sběr SKO i využitelných složek KO každý pátek od 6 hodin ráno. Sběr odpadů je organizován firmou SMICTOM Flandry prostřednictvím společnosti Veolila. Toto společenství odstranilo pro větší motivaci poplatků za KO. Tato inovativní myšlenka má za cíl snížení nákladů na sběr a nakládání s odpady. Princip je jednoduchý každý platí za užívání služby v zájmu transparentnosti a spravedlnosti (Flandre Lys Communauté de communes, 2014; La Gorgue, 2014).

Od roku 2012 je recyklovatelný odpad odstraňován ve žlutých pytlích, ty jsou oproti černým pytlům na SKO levnější. To je motivací pro efektivnější třídění. Pokud mají občané svoz SKO jednou za týden, tak platí více oproti těm, kdo mají svoz pouze 1x za 14 dní. Studie, která probíhala od roku 2005 do roku 2011, ukazuje pokles z 12 000 t na 8 000 t za rok (Dohogne, 2010; Flandre Lys Communauté de communes, 2014).

Účtování poplatků za SKO pro domácnosti záleží na velikosti nádob. Výše poplatku začíná na 85 eurech za rok. Pokud svoz překročí u směsného odpadu svoz 10x za rok a u tříděného odpadu 6x za rok, tak dojde k výpočtu variabilní ceny (Flandre Lys Communauté de communes, 2014).

Kontejnery na sklo jsou umístěny v každé obci a jako jediná složka využitelného KO se nesbírá od domů. Pravidelně jsou domácnosti znovu a znovu upozorňovány prostřednictvím e-mailu, co do skla patří i nepatří. Snaží se upozorňovat na neobnovitelné zdroje, a že recyklováním skla se ušetří 660 kg písku i 100 kg paliva. Díky tomu se v kontejnerech už skoro neobjevují nežádoucí materiály, jako například korek, rozbité žárovky i neon (La Gorgue, 2014).

Zelené nádoby slouží pro bioodpad, jsou svázeny 1x za 14 dní, od 15.3 do 15.11. Poplatek za bioodpad je rozdělen na fixní a variabilní. U fixního rozhoduje velikost nádoby na odpad buď 140 l, nebo 240 l. U variabilního jde o počet svozů. Žlutá popelnice slouží pro recyklovatelný odpad a černá pro SKO. Objemný a nebezpečný odpad je svážen od domů 2x za rok a je omezen limitem 2 m³ na domácnost (Flandre Lys Communauté de communes, 2014).

Na území mikroregionu se nacházejí 3 sběrné dvory, v obci Merville, Laventie a Estaires. Otevírací doba pro sběr je od pondělí do soboty od 10 do 12 hodin a odpoledne od 14 do 17 hodin. Sběrné dvory byly zhotoveny, aby se předešlo a hlavně snížilo počet černých skládek, které jsou velmi přísně dle zákona trestány. Na sběrné dvory je přijímán objemný odpad, zelený odpad, inertní odpad, textil, šrot i plechovky apod. Není přijímán odpad toxický, léky, mrtvá zvířata apod. Obsluha na sběrném dvoře hlídá, kolik odpadů jednotlivců přiveze, limit na den je 2 m³ na osobu a o víkendu je limit nižší 1 m³ na osobu za den (Flandre Lys Communauté de communes, 2014; La Gorgue, 2014).

Snížení produkce kuchyňských odpadů v SKO je v tomto mikroregionu vyřešen tak, že se občanům doporučuje domácí kompostování. Flanders-Lys společenství obcí poskytuje kompostéry pro občany, které mají o ně zájem. Ceny kompostérů se pohybují v rozmezí od 15 eur do 45 eur, jsou na ně i nabízeny dotace (La Gorgue, 2014).

Hřbitovní odpad je řešen tak, aby i zde docházelo k efektivnímu třídění. Červené kontejnery slouží na bioodpad, jako jsou například uvadlé květiny, zbytky půdy, plevel a rostliny apod. Do plastové nádoby patří zbytek odpadů, který je vyprodukovaný na hřbitově. Tento systém byl ze začátku zaveden jen v několika obcích, ale postupně byl s velkým úspěch zaveden i v dalších obcích (La Gorgue, 2014).

Společenství obcí Bourg en Bresse má sběr odpadů alespoň 1x za týden, sběr je od půl 6 ráno do půl 1 odpoledne (Bourg-en-Bresse agglomération, 2013).

Sběrný dvůr je otevřený denně kromě nedělí. Při první návštěvě sběrného dvora musí občané tohoto společenství vyplnit registrační kartu. Množství odpadu uloženého na sběrný dvůr je limitováno na osobu za týden na 2 m³ pro stavební odpad, objemný odpad,

nerecyklovaný odpad, PVC, zpracované dřevo a bioodpad 15 m³. Papír, sklo, nápojové kartóny, kovy a plasty jsou přijímány bez limitu (Bourg-en-Bresse agglomération, 2013).

Recyklovatelné složky KO jsou shromažďovány doma do nádob k tomu určených. V případě, že mají občané nádobu plnou, mají možnost na svém OÚ zažádat o pytel na určitou recyklovatelnou složku, bude jim poskytnut zadarmo (Bourg-en-Bresse agglomération, 2013).

V tomto společenství také podporují domácí kompostování, 2 kompostéry pro domácnost za 15 euro za jeden kompostér. Dochází k velké a časté propagaci (Bourg-en-Bresse agglomération, 2013).

Kontejnery na textil jsou rozmístěny v každé obci. Touto formou OÚ doporučují, textil nabídnout dál lidem, kterého potřebují (Bourg-en-Bresse agglomération, 2013).

Dánsko

Dánsko je rozděleno na 5 regionů, OH regionů je více méně totožné. Jsou jen nepatrně rozdíly související převážně s firmami, které poskytují služby.

V regionu Syddanmark je používán následující způsob OH. Domácnosti mají povinnost přihlásit se do systému sběru SKO, tento systém funguje on-line. Občané jsou tímto způsobem informováni, jak kvalitně třídí a vidí četnost a datum svozů. Po registraci na internetových stránkách, která je zdarma, jsou občané po zadání svého mobilního čísla a e-mailu upozorňováni den předem, kdy je svoz recyklovatelných složek, a to formou SMS i e-mailem. Svoz SKO i papíru, plastů a skla je 1x za 14 dní. Poplatek za KO se odvíjí od velikosti nádoby a četnosti svozů. Občané si mohou četnost svozu svého odpadu ovlivnit pomocí stejného systému. Pomocí téhož způsobu lze objednat i nový (větší/menší) kontejner na odpad, ale za to se platí poplatek 208,- DKK (Billund Kommune, 2014; Esbjerg Kommune, 2012; Middelfart Kommune, 2014).

Nádoba na SKO by vždy měla obsahovat jen tolik odpadů, aby víko bylo uzavřené a nehrozilo by, že bude poutat nežádoucí pozornost, například pro zvířata. V případě že je SKO více než dokáže pojmout popelnice, je možnost zakoupení čírého nebo černého

plastového pytle se značkou. Tento pytel stojí 30,- DKK a je k dostání na označených místech i OÚ. Pytel musí být při svozu uzavřen, jinak nemusí být odvezen (Esbjerg Kommune, 2012).

Využitelné složky KO jsou řešeny odvozovým způsobem. Jsou používány jak pytle, tak nádoby. V některých obcích je používán dvojdílný kontejner, do levé části patří papír, lepenka a plastová fólie, do pravé části se shromažďuje sklo, plasty a kov. Nebezpečný a objemný odpad je svážen 2x za rok od domů na sběrný dvůr. Kov je na sběrný dvůr přijímán pouze od firem (Billund Kommune, 2014; Esbjerg Kommune, 2012).

Pokud občané usoudí, že mají znečištěnou nádobu na odpad a nechtějí ji sami čistit, je nabízena služba čištění nádoby za 208,- DKK. OÚ mají dokonce v předpisech, jak má být nádoba na odpad připravená pro vysypání. A sice madlem k silnici, aby bylo pohodlnější její vysypání. Jsou řešeny i pravidla pro zimní měsíce, kdy je očekáván sníh. V takových měsících musí hlavně občané, kteří nemají dům u silnice, svou nádobu ke kraji silnice dopravit, popřípadě zajistit čistý průjezd k ní (Billund Kommune, 2014; Esbjerg Kommune, 2012).

Pro třídění bioodpadu jsou nabízeny dvě možnosti, a to v podobě nádoby na bioodpad a kompostéru. Podpora domácího kompostování na venkově stále roste, proto formou dotací obce pořídily kompostéry, které za mírný poplatek mohou občané zakoupit. Do podvědomí lidí se dostává i vermikompostování, jenž začíná být v řadě domácnosti využíváno. Nádobu na bioodpad lze zakoupit za 350,- DKK (Esbjerg Kommune, 2012).

Druhý region v Dánsku, který byl vybrán, je region Sjælland. I v tomto regionu jsou domácnosti on-line přihlášení ke svozu a mohou si pomocí systému svoz kontrolovat, rušit i zajistit. Systém informování den před svozem SMS i e-mailem je hojně využíván (Lerje Kommune, 2014).

V regionu Sjælland funguje tzv. „internetový recyklační systém“, kde se mohou jednotliví občané zdarma registrovat. Na těchto stránkách se může jedinec zbavit eventuelně prodat věc, kterou již nepovažuje za užitečnou a stále by ji mohl využívat někdo jiný. Zásadní myšlenka virtuálního recyklačního centra je prodloužení životnosti, co nejvíce věcí, a tím i snížení objemu odpadů (Lerje Kommune, 2014).

Zahradní odpad je zde řešen pomocí papírových pytlů, které nesmí být uzavřeny, aby obsluha mohla vidět, co obsahují. Tento odpad lze také odvést na sběrný dvůr. Větve je nutné sestavit do řetězce přírodních vláken. Použití drátů, nebo nylonové šňůry je nežádoucí. Větve mohou být maximálně 15 cm silné a svazky nesmí překročit limit 0,5 m x 0,5 m x 1,0 m. Celková hmotnost pytle a svazků nesmí přesáhnout 25 kg. I v regionu Sjælland je výrazná podpora ve venkovských oblastech domácího kompostování a vermikompostování (Lerje Kommune, 2014).

Četnost svozů SKO i recyklovatelných složek je řešena stejně jako v předchozím regionu. I ceny za svoz jsou totožně účtovány dle četnosti svozů a velikosti nádob (Lerje Kommune, 2014).

Do sběrného dvora jsou přijímány veškeré druhy odpadů, kromě SKO. Sběr velkoobjemového a nebezpečného odpadu je organizován 2x za rok od domů. Nebezpečný odpad, například baterie, žárovky a úsporné žárovky, musí být vloženy do průhledného plastového sáčku, aby šel snadno zkontrolovat obsah pytle. Pytel nesmí přesáhnout 4 l (Lerje Kommune, 2014).

Pro představu budou následně uvedeny poplatky pro domácnosti za odpad za rok 2015, ceny jsou včetně DPH (1,- DKK = 3,69 Kč). Základní poplatek 165,- DKK. Poplatek za nebezpečný odpad 50,- DKK. Za objemný odpad je účtováno 104,- DKK. Papír, lepenka a sklo 70,- DKK. Za využívání recyklačního centra 1 011,- DKK (Allerød Kommune, 2015).

Poplatky za vyprazdňování nádob: nádoba 240 l za 1 823,- DKK, nádoba 660 l za 3 852,- DKK, nádoba 770 l za 4 370,- DKK (Allerød Kommune, 2015).

Poplatek za odvoz pytle: pytel 50 l za 440,- DKK pro občany s trvalým bydlištěm v obci a 249,- DKK pro jedince s rekreačním objektem v obci. Pytel o velikosti 110 l za 1 194,- DKK pro občany s trvalým bydlištěm v obci a 687,- DKK pro jedince s rekreačním objektem v obci (Allerød Kommune, 2015).

Francie

Pays de Redon je velmi produktivní svazek obcí v oblasti ochrany životního prostředí. Občané žijící v tomto svazku obcí mají vysokou ochotu třídit odpad, dále se zaměřují na

ochranu primárních zdrojů a úsporu energie. Statistiky z roku 2011 ukázaly, že 84 % občanů tohoto mikroregionu třídí odpad. Následující rok přinesl podobné výsledky (Communauté de Communes Pays de Redon, 2012).

Konzervy, nápojové kartóny, karton, papíry, časopisy, skleněné i plastové láhve jsou sbírány do žlutých pytlů, z těchto pytlů jsou posléze roztříděny a recyklovány. Do popelnic na SKO se odkládá vše, co se nerecykluje, tedy obaly od jogurtů a pomazánek, obal od másla, plastové pytlíky. Oblibě se těší domácí kompostování, proto jsou rostliny, plevel, větve, zbytky zeleniny a ovoce kompostovány (Communauté de Communes Pays de Redon, 2012).

V obcích Allaire, Guémené Penfao, Saint Vincent sur Oust, Sainte Marie je možné odevzdávat pneumatiky i elektroodpad, velkoobjemový a nebezpečný odpad po celý rok na sběrný dvůr (Communauté de Communes Pays de Redon, 2012).

Pays de Redon je v programu Lokální prevence minimalizace odpadu, zaměřuje se především na minimalizaci množství sbíraných toxických odpadů a bioodpadu. Od roku 2012 až do roku 2015 bylo uskutečněno přes 25 akcí, které jsou podporovány ministerstvem Životního prostředí a energetiky (Communauté de Communes Pays de Redon, 2015).

Pravidelně probíhá osvěta, aby se používala ekologičtější balení. Na časté besedy jsou zváni odborníci na odpad, kde je zdůrazňována důležitost třídění, jaké jsou recyklační zařízení a jak fungují. Je podporována aktivita komunity na nakládání s odpadem, především na bioodpad. Tato podpora probíhá například zakoupením kompostérů pro občany, které se věnují domácímu kompostování (Communauté de Communes Pays de Redon, 2015).

Pays de Redon s pomocí programu CCPR neboli Informovanost a podpora komunitního soužití, vydala doporučení pro své občany, jak mohou snížit produkci odpadů. Nabádá, aby obyvatelé neodebírali papírovou reklamu do schránek, zamezili plýtvání potravin, a tudíž maximálně využili potraviny, které již mají doma, a až poté vyrazili na nákup. Dále se mají vyhnout kupování a používání jednorázových výrobků, minimalizovat balené potraviny a hlavně kompostovat (Communauté de Communes Pays de Redon, 2015).

Roissy Porte de France je další vybraný mikroregion. Na SKO používají převážně plastové pytle, ale někde i plastové nádoby. Do SKO dávají vše co podle jejich názoru, nelze

recyklovat, například znečištěné papírové výrobky (kapesníky, ubrousky), plastové fólie, plato na vejce, plastové kelímky apod. (Roissy Porte de France, 2014).

Biodpad je sbírán každou středu od dubna do listopadu odvozovým způsobem od domů. Společenství obcí rozdala do každého domu biologicky rozložitelné papírové sáčky. Občané tohoto společenství obcí mají celkem 3 možnosti, jakým způsobem dají před svůj dům biodpad (viz obrázek č. 1), buď klasicky do nádoby k tomu určené, nebo do biologicky rozložitelného papírového sáčku, nebo ve svazcích pokud to je možné. Svazky mohou být vysoké maximálně 1,5 m a svou váhou nesmí překročit 15 kg (Roissy Porte de France, 2014).

Obrázek 1: Způsob sběru biodpadu



Zdroj: Roissy Porte de France, 2014

Sklo je sbíráno do kontejnerů ve sběrných hnízdech v každé obci. Velkoobjemový odpad je naopak sbírán od domů pravidelně 1x za měsíc, nebo ho také mohou občané donést na sběrný dvůr. Nebezpečný odpad je svážen pomocí Ecobusu jednou za měsíc ze sběrného dvora, kam ho lidé mohou v případě potřeby odnést (Roissy Porte de France, 2014).

Itálie

COVAR je společenství 19 obcí, které se nachází v jihozápadní části Turína. Zkratka COVAR pochází z Consorciium for valorisation of waste, nebo-li v překladu Společenství pro hodnocení odpadů. Jejich cílem je koordinace činnosti v celém odvětví odpadů jako například: uklizení ulic, svoz a odstraňování zbytkového odpadu, výběr poplatků, odstraňování starých ekologických zátěží, sběr i prodej druhotných surovin a velké úsilí je vynakládáno na informační a vzdělávací kampaně (Arnika, 2010).

V roce 2004 se obce zaměřily na předcházení vzniku odpadu převážně bioodpadu v SKO, který byl pomocí informačních letáků, besed, diskusí doporučen k domácímu kompostování. Do projektu byly zapojeny i školy (Arnika, 2010).

Systém sběru, jak ho nazývají „dům od domu“ je rozdělen do 5 komodit. Sklo, papír a bioodpad jsou sbírány do nádob. Hliník a plasty jsou shromažďovány do pytlů. Četnost svozu si jednotlivé obce řídí samy, převážně podle velikosti obce a ekonomického hlediska. Nejčastěji je ale v obcích svoz pro papír, hliník a plasty každý týden. Sklo je vyváženo 1x za 14 dní. Ke svozu odpadů jsou přesně stanovené dny i hodiny. Pokud by došlo k tomu, že by pytle či nádoby byly plné dříve, než bude svoz, lze také využít místní sběrné místa (Arnika, 2010).

Systém sběru „dům od domu“ funguje na principu, kdy jsou pytle i nádoby označeny čárovými kódy popřípadě čipy. Při každém vyprázdnění nádoby nebo odevzdání pytle jsou načteny informace, pro kterou komoditu je nádoba/pytel vymezena a registrační číslo nádoby/pytle. S pomocí tohoto systému lze občanům přesně fakturovat náklady dle skutečného množství odpadu, který byl jimi vyprodukován (Arnika, 2010).

Došlo ke snížení skládkového odpadu v regionu o 40,3 % za 3 roky a o stejné množství se zvýšilo vytrídění využitelných složek KO. Také došlo k navýšení počtu domácností, které využívají výhody domácího kompostování. Celková produkce odpadů díky třídění poklesla o 9 % (Arnika, 2010).

Norsko

Společenství osmi obcí (Balsfjord, Berg, Dyrøy, Lenvik, Målselv, Sørreisa, Torsken a Tranøy) ve středním Tromsu vlastní svou společnost pro nakládání s odpady Senja. Tento systém pro nakládání s odpady využívají i soukromé firmy (Senja Avfall, 2015).

Sběrné dvory jsou ve společenství obcí 3, zde je mohou odkládat velkoobjemový odpad, nebezpečný odpad, stavební odpad, elektronický a elektrický odpad, bioodpad, nápojové kartóny, sklo a kovové obaly všichni občané společenství obcí. Všechny druhy odpadu, kromě stavebního odpadu, jsou na sběrný dvůr brány bez poplatku, náklady jsou započítány v poplatku za odpad pro domácnosti jednou za rok (Senja Avfall, 2015).

Je nabízen servis pro občany, kteří nemají možnost nebo prostředek pro odvoz svého velkého či těžkého odpadu na sběrný dvůr. Jedinec zavolá na recepci sběrného dvora a objedná si odvoz svého odpadu, tímto způsobem funguje systém (Senja Avfall, 2015).

Bioodpad ze sběrného dvora je dále odvážen na společnou malou kompostárnu. Odtud je vzniklý kompost prodáván. Je o něj velký zájem (Senja Avfall, 2015).

SKO, plasty a papír jsou odváženy od domů v intervalu 1x za 14 dní. Papír a SKO jsou shromažďovány do popelnice. Na shromažďování plastů slouží průhledný plastový pytel. Pro obyvatele domů a chat sloužící k rekreaci jsou místo popelnic rozdávány oranžové pytle, které se používají na SKO. Sklo, nápojové kartóny i kovové obaly lze kromě sběrného dvora odnést i na sběrné hnízdo (Senja Avfall, 2015).

I zde funguje informování o sběru odpadů den předem formou SMS a e-mailu, poté co se domácnosti zdarma zaregistrují. Každá SMS je zpoplatněna za 1 NOK (cca = 3,12 Kč) (Senja Avfall, 2015).

Na webových stránkách Senja Avfall funguje sekce typy a rady, aby občané snížili produkci odpadů. Nápadů na snížení odpadů jsou následující: využitelný textil (oblečení), nábytek apod. lze darovat charitě, přátelům, nebo on-line formou k prodeji, také lze využít bleší trh, letáky z obchodů prohlížet on-line (Senja Avfall, 2015).

Rakousko

Region Freistadt má na svém území 27 obcí, většina z nich má počet obyvatel v rozmezí cca 600 až 3 500, jedná se tedy převážně o venkovské území (Havel, 2007; Petrlík, 2003).

Od roku 1992 je zde zavedeno decentralizované kompostování odpadů, které je uskutečňováno místními zemědělci. V roce 2001 se k tomuto třídění přidalo 24 obcí z celkového počtu 27. Malá kompostárna je tedy skoro v každé obci. Kompostárny jsou financovány z 1/3 od zemědělců, stejný díl přidává obec i stát formou dotací. Aby se v bioodpadu nevyskytovaly nežádoucí materiály, jsou občané poučováni a nabádáni 1x za týden BRO odvést do kompostárny. Čistotu kompostu hlídají sami zemědělci. Při každém odvezení bioodpadu do kompostárny se občan запиše na recepci, aby se vědělo, kdo daný

bioodpad přivezl. Každá domácnost si zakoupila svou nádobu na bioodpad, cena za kompostování je zahrnuta v celkovém poplatku (Havel, 2007; Petrlík, 2003).

Tento systém si místní chválí už z několika důvodů, díky výstavbám malých kompostáren se zvýšila zaměstnanost a snížily se náklady na přepravování bioodpadu, protože dochází ke zpracování bioodpadu prakticky v místě jeho vzniku. Pro výstavbu malé kompostárny je nejdůležitější mít na začátku základní vybavení a časem až bude mít kompostárna finanční stabilitu, lze zakoupit další potřebné stroje (Havel, 2007).

Sběrné dvory jsou v tomto regionu otevřeny obvykle 2x až 3x za týden. Jsou rozmístěny tak, aby byla vzdálenost pro obyvatele obcí od domů max do 7. Průměrné využití sběrného dvora jedincem je 1x za 3 týdny. Na sběrný dvůr jsou přijímány samozřejmě využitelné složky KO, velkoobjemový odpad, nebezpečný odpad, elektroodpad i SKO. Na tomto místě se lze dozvědět veškeré informace, které souvisí s odpady. Zaměstnanci se starají o čistotu sběrného dvora a řádné vytrídění a uspořádání odpadů (Havel, 2007; Petrlík, 2003).

Pytlový sběr plastů je příležitostně organizován i od domů. Jistá podpora je věnovaná i domácím kompostování. Tento region recykluje 80 % využitelných složek (Havel, 2007).

Švédsko

Region Gotland má označení eko-obce. Dbá na snížení produkce odpadů, zvýšení vytrídění využitelných složek KO a tvrdé postihy za černé skládky (Region Gotland, 2014).

Svoz odpadů je nejčastěji 1x za 14 dní. Jednotlivé domácnosti mají možnost změnit četnost svozů odpadů dle potřeby. Celkový poplatek za odpady je počítán ze základního poplatku, dle četnosti svozů a kilometrů. Změna četnosti svozů více než jednou za rok se účtuje 105,- SEK (1 SEK = 2,98 Kč), výměna nádoby na odpad (za větší/menší) je za 280,- SEK (Region Gotland, 2014).

Jsou navrženy dvě formy předplatného, které lze využít v tomto regionu. První forma předplatného se skládá ze dvou nádob. První nádoba je na bioodpad (hnědé barvy), je s odvětráváním a má 140 l. Druhá nádoba slouží na spalitelný odpad (šedé barvy), lze si vybrat z velikosti 140 l a 190 l. Určený poplatek za tuto formu je za rok 1 816,- SEK, svoz odpadů je 1x za 14 dní (Region Gotland, 2014).

Druhá forma předplatného je kompostování. Domácnosti dostanou šedé nádoby jako v předchozí formě a kompostér. Poplatek je v této formě stanoven ve výši 1 508,- SEK za rok. Svoz odpadů je v této formě 1x za měsíc (Region Gotland, 2014).

V tomto regionu je 7 sběrných dvorů v obcích: Fårösund, Hemsedal, Klintehamn, Slite, Visby, Ljugarn a Burgsvik. Na sběrný dvůr lze odkládat odpad všeho druhu, například nebezpečný, stavební, velkoobjemový, elektroodpad apod. Sběr elektroodpadu není v regionu organizován vzhledem k tomu, že sběrné dvory mají otevřeno každý den kromě neděle (Region Gotland, 2014).

Jsou rozdávány speciální pytle na potravinový odpad, aby nekončil v SKO. Tento pytel je vyroben z obnovitelných surovin a je biologicky odbouratelný. Pytle lze získat, za mírný poplatek, na sběrném dvoře i na OÚ (Region Gotland, 2014).

Obrázek 2: Pytel na potravinový odpad



Zdroj: Region Gotland, 2014

Pytle jsou používány i na využitelné složky KO. Ty mohou být odevzdávány před dům v době svozu, nebo odnášeny na sběrný dvůr. Některé druhy skla je možné odnést do obchodů, kde jsou za ně dostávány finanční částky. Důležitost a nutnost třídění recyklovatelných složek je velice podrobně vysvětlena na webových stránkách každého OÚ a stránky obsahují i odkazy ohledně toho, jak je s těmito složkami nakládáno, poté co jsou domácnostmi odevzdány ke třídění (Region Gotland, 2014).

I tento region podporuje domácí kompostování. Stránky o regionu obsahují typy a rady o kompostování. Snaží se přesvědčit své občany o výhodách tohoto využití bioodpadu. Zvláště apelují na finanční výhody (Region Gotland, 2014).

5.2 Sběr dat

Sběr dat ohledně nakládání s odpady ve vybraném mikroregionu Urbanická brázda probíhal přes dotazník, který byl sestaven za účelem zjištění současného stavu odpadového systému. Nejčastější odpovědi jsou shrnuty v tabulkách č. 5., 6. a 7. Občané v obcích jsou o třídění informováni pomocí místních zpravodajů, informačních letáků, webových stránek, rozhlasu a obecní vývěsky.

Tabulka 5: Četnost svozu komodit

Obce	Četnost svozu komodit										Kovy
	SKO	Papír	Plasty	Sklo (cca)	NK	BO	NO	VO	EO		
Dobřeničky	1x za 14 dní	1x za 14 dní	1x za 14 dní	1x za měsíc	-	dle potřeby	1x za rok	6x za rok	2x za rok	kovošrot	
Hvozdnice	1x za 14 dní	1x za 14 dní	1x za 14 dní	1x za měsíc	-	dle potřeby	2x za rok	2x za rok	škola + kont.	2x za rok	
Kratonohy	1x za 14 dní	škola	1x za 14 dní	1x za měsíc	-	dle potřeby	sběrný dvůr	sběrný dvůr	sběrný dvůr	sběrný dvůr	
Lhota pod Libčany	1x za 14 dní	1x za měsíc	1x za měsíc	1x za měsíc	1x za měsíc	dle potřeby	2x za rok	2x za rok	2x za rok	TJ Sokol	
Libčany	1x za 14 dní v létě, v zimě 1x za týden	1x za měsíc	1x za měsíc	1x za měsíc	-	dle potřeby	1x za měsíc	2x za rok	1x za měsíc	TJ Sokol	
Obědovice	1x za 14 dní	škola	1x za 14 dní	1x za měsíc	-	dle potřeby	1x za rok	1x za rok	1x za rok	SDH	
Osice	známkový systém	1x za 14 dní	1x za 14 dní	1x za 14 dní	-	dle potřeby	1x za rok	1x za rok	1x za rok	SDH	
Osičky	známkový systém	1x za 14 dní	1x za 14 dní	1x za 14 dní	-	dle potřeby	1x za rok	1x za rok	-	2x za rok	
Praskačka	1x za 14 dní	1x za 14 dní	1x za 14 dní	1x za měsíc	-	dle potřeby	2x za rok	2x za rok	2x za rok	SDH	
Roudnice	1x za 14 dní	1x za 14 dní	1x za 14 dní	1x za 14 dní	-	dle potřeby	sběrný dvůr	sběrný dvůr	sběrný dvůr	TJ Sokol	
Syrovátka	1x za 14 dní	1x za 14 dní	1x za týden	1x za měsíc	-	dle potřeby	2x za rok	-	2x za rok	kovošrot	
Urbanice	1x za 14 dní v létě, v zimě 1x za týden	1x za 14 dní	1x za týden	1x za měsíc	-	dle potřeby	2x za rok	2x za rok	2x za rok	SDH	

Tabulka 6: Způsob sběru komodit

Obce	Způsob sběru komodit										
	SKO	papír	plasty	Sklo	NK	BO	NO	VO	EO	kovy	
Dobřeničky	popelnice	kontejnery	kontejnery	kontejnery	-	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kovošrot
Hvozdnice	popelnice	kontejnery	kontejnery	kontejnery	-	kontejner	kontejnery	kontejnery	škola	kontejnery	kontejnery
Kratonohy	popelnice	škola	kontejnery	kontejnery	-	sběrný dvůr	sběrný dvůr	sběrný dvůr	sběrný dvůr	sběrný dvůr	sběrný dvůr
Lhota pod Libčany	popelnice	pytle	pytle	kontejnery	pytle	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	TJ sokol
Libčany	popelnice	pytle	pytle	kontejnery	-	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	TJ sokol
Obědovice	popelnice	škola	kontejnery	kontejnery	-	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	SDH
Osice	popelnice	kontejnery	kontejnery	kontejnery	-	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	SDH
Osičky	Popelnice	kontejnery	kontejnery	Kontejnery	-	Kontejner	kontejnery	Kontejnery	-	kontejnery	kontejnery
Praskačka	popelnice	kontejnery	kontejnery	kontejnery	-	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	SDH
Roudnice	popelnice	kontejnery	kontejnery	kontejnery	-	kontejnery	sběrný dvůr	sběrný dvůr	sběrný dvůr	sběrný dvůr	TJ sokol
Syrovátka	popelnice	kontejnery	kontejnery	kontejnery	-	kontejner	kontejnery	-	kontejnery	kontejnery	kovošrot
Urbanice	popelnice	kontejnery	kontejnery	kontejnery	-	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	kontejnery	SDH

Tabulka 7: Poplatky v obcích

Obce	Poplatek	
	typ	[Kč]
Dobřenice	dle § 17a zák. o odpadech	dle velikosti nádob a svozů
Hvozdnice	místní poplatek	500,-
Kratonohy	místní poplatek	500,-
Lhota pod L.	místní poplatek	715,- (+ výjimka)
Libčany	místní poplatek	500,- (+ výjimka)
Obědovice	místní poplatek	600,-
Osice	smluvní úhrada	dle známkového systému
Osičky	smluvní úhrada	dle známkového systému
Praskačka	místní poplatek	500,- (+ výjimka)
Roudnice	místní poplatek	500,-
Syrovátka	dle § 17a zák. o odpadech	dle velikosti nádob a svozů
Urbanice	místní poplatek	400,- (+ výjimka)

5.2.1 Dobřenice

Obec Dobřenice má výměru 744 ha, počet obyvatel k 1. 1. 2015 byl 568. Lze si vybrat ze dvou variant četnosti svozů SKO, viz příloha č. 3

Využitelné složky KO (plasty, papír, sklo) jsou sbírány ve sběrných hnízdech. Nápojové kartóny jsou sbírány dohromady s plasty. Za plasty je účtováno obci 150 415,- Kč, za sklo se fakturuje 12 865,- Kč, za papír je počítáno 78 575,- Kč. Bioodpad měl být původně odvážen do bioplynové stanice v obci Lhota pod Libčany, ale skutečnost se změnila, zatím odvoz na zemědělské plato. Roční náklad je 22 454,- Kč.

Elektroodpad, nebezpečný a velkoobjemový odpad odváží firma Hradecké služby. Motivace k lepšímu třídění pro ně jsou různé velikosti popelnic a jejich cena.

5.2.2 Hvozdnice

Obec Hvozdnice má výměru 215 ha, počet obyvatel k 1. 1. 2015 byl 212. Za odvoz papíru je účtováno 12 672,- Kč. Sklo je vyváženo za částku 8 624,- Kč. Odvoz plastů je fakturován ve výši 29 265,- Kč. Za vývoz bioodpadu se platí cca 2 500,- Kč. Bioodpad je vyvážen na předem určené místo zemědělského družstva.

Pro sběr elektroodpadu je obci k dispozici i ne moc využívaný kontejner od společnosti ASEKOL. Nebezpečný a velkoobjemový odpad je sbírán formou mobilního sběru od firmy A.S.A. dle jejich tabulek.

5.2.3 Kratonohy

Obec Kratonohy má výměru 1 134 ha, počet obyvatel k 1. 1. 2015 byl 567. Nápojové kartóny jsou tříděny do plastů. Cena za svoz komodit je za plast cca 99 797,- Kč, za sklo 19 636,- Kč.

Část bioodpadu je ze sběrného dvora odvážena k místnímu zemědělskému družstvu a zbytek na skládku do obce Lodín. Cena za svoz je cca 5 460,- Kč. Elektroodpad likviduje ASEKOL, odvoz 2x za rok. Kovy jsou ze sběrného dvora odváženy do kovošrotu do obce Surovátka k soukromníkovi. Velkoobjemový odpad je odvážen do obce Lodín na skládku.

Motivace občanů obce Kratonohy ke třídění odpadů je, že mají nižší poplatek za likvidaci KO, odhadem o 200,- Kč. Obec by měla zájem zpracovávat bioodpad v bioplynové stanici.

5.2.4 Lhota pod Libčany

Obec Lhota pod Libčany má rozlohu 837 ha, počet obyvatel k 1. 1. 2015 byl 928. Výjimky v platbě za KO jsou pro děti mladší 6 let a pro seniory starší 75 let, tyto občany platí 150,- Kč za osobu na rok.

Pytlový sběr probíhá od domů. Cena za svoz skla je 2 180,- Kč. Bioodpad je vyvážen dle potřeby soukromníkem L.B. Transport na předem určené místo zemědělského družstva. V sezóně je svoz i 1x za týden.

Elektroodpad, velkoobjemový a nebezpečný odpad je sbírán společností Hradecké služby. Kovy jsou sbírány formou mobilním sběru. Motivací k výraznějšímu třídění by měl být pytlový systém, vzhledem k jeho pohodlnosti. Domácnosti třídí v pohodlí svého obydlí.

5.2.5 Libčany

Rozloha obce Libčany je 505 ha, počet obyvatel k 1. 1. 2015 byl 886. Výjimka za platbu KO se týká dětí do 10 let a držitele ZTP/P, ti jsou od poplatku osvobozeni.

Do sběrného hnízda odnášejí občané sklo. Účtovaná cena za svoz pytle na papír i plast je 22,- Kč, za nádobu na sklo je cena 318,- Kč. V sezóně je svoz bioodpadu i 1x za týden. Bioodpad je zdarma odvážen zaměstnanci obce na kompost zemědělského družstva.

Elektroodpad a nebezpečný odpad je odvážen 2x za rok firmou A.S.A. Kovy se sbírají formou mobilního sběru. Velkoobjemový odpad také odváží firmou A.S.A.

Motivace pro občany k lepšímu třídění je, že obecní úřad nezvyšuje poplatky a snaží se snižovat platbu za KO. To se snaží dát obyvatelům na vědomí, že se tak děje vzhledem k efektivnosti třídění.

5.2.6 Obědovice

Obec Obědovice má výměru 388 ha, počet obyvatel k 1. 1. 2015 byl 281. Cena jednoho vývozu kontejneru na sklo je cca 1 696,- Kč. Roční náklady na vývoz plastů jsou cca 37 300,- Kč. Obec má 1 nádobu na bioodpad, která je vyvážena cca 12x za rok. Odvoz zajišťuje Zemědělské družstvo Kratonohy. Cena za odvoz odhadem 3 367,- Kč, občas bývá i zadarmo.

Elektroodpad i nebezpečný a velkoobjemový odpad sbírá firma Hradecké služby. Cena svozu elektroodpadu i nebezpečného odpadu je cca 5 877,- Kč. Cena za svoz velkoobjemového dopadu je cca 9 439,- Kč.

V obci není finanční motivace k lepšímu třídění, obyvatelé musí sami přijít na to, že vytříděním si sníží odpad ve své nádobě na SKO. Obec má vizi do budoucna ohledně umožnění a zařízení kompostéru pro každý dům v obci.

5.2.7 Osice

Obec Osice má výměru 747 ha, počet obyvatel k 1. 1. 2015 byl 473. Známkový systém pro obec, viz příloha č. 2.

Cena za svoz plastu 741,67 Kč, za papír 411,67 Kč, za sklo 270,83 Kč, ceny jsou uvedeny bez DPH. Svoz bioodpadu zajišťuje L.B. Transport na předem určené místo zemědělského družstva.

Obec má zájem zpracovávat svůj bioodpad v bioplynové stanici.

5.2.8 Osičky

Obec Osičky mají rozlohu 334 ha, počet obyvatel k 1. 1. 2015 byl 146. Známkový systém pro obec., viz příloha č. 2. Bioodpad je vyvážen na předem určené místo zemědělského družstva.

Sběr elektroodpadu občané sami řeší v místě zpětného odběru. Kovy jsou odváženy do kovošrotu v obci Syrovátka. Nebezpečný a velkoobjemový odpad je sbírán firmou Hradecké služby.

5.2.9 Praskačka

Obec Praskačka má rozlohu 1 289 ha, počet obyvatel k 1. 1. 2015 byl 1 056. Výjimka za platu za KO je pro děti mladší 7 let se platí pouze 250,- Kč, důchodci starší 75 let platí 350,- Kč.

Roční náklady na odvoz papíru se jsou cca 21 840,- Kč, za plast se fakturuje okolo částky 112 723,- Kč, za roční sběr skla se cena svozu pohybuje cca 50 494,- Kč. Bioodpad je vyvážen v sezóně i 1x za týden. Odváží L. B. Transport do Osiček na zemědělské plato. Za

rok je účtováno cca 27 000,- Kč. Sběr nebezpečného a velkoobjemového odpadu i elektroodpadu zajišťují Hradecké služby.

Finanční ani jiná motivace ke třídění neprobíhá, buď lidé třídí, aby měli více místa v nádobě na SKO, nebo je k tomu stejně nic nedonutí. I tato obec by ráda ve svém regionu do budoucna chtěla řešit nějakou formu kompostárny.

5.2.10 Roudnice

Obec Roudnice má výměru 1 109 ha, počet obyvatel k 1. 1. 2015 byl 645. Cena za čtvrtletní svoz papíru je cca 9 930,- Kč, za sklo cca 1 840,- Kč, za plasty cca 23 325,- Kč. Bioodpad odváží L.B. Transport. Cena za odvoz se pohybuje v rozmezí od 2 000,- Kč do 4 000,- Kč.

Odvoz elektroodpadu a nebezpečného odpadu ze sběrného dvora se pohybuje okolo 4 000,- Kč. Velkoobjemový odpad je ze sběrného dvora dále odvážen na nedalekou skládku do obce Lodín.

Motivace pro třídění je aspoň, co se týče papíru, výtěžek jde na mateřskou školu v obci.

5.2.11 Syrovátka

Obec Syrovátka má rozlohu 182 ha, počet obyvatel k 1. 1. 2015 byl 422. Frekvence svozu může být 1x za 14 dní, v hodnotě 1 398,- Kč, a 1x za 28 dní ve výši 829,- Kč.

Celková hodnota za svoz komodit (sklo, papír, plast) je 143 630,- Kč. Bioodpad odváží dle potřeby soukromník L. B. Transport. Odvoz je na předem určené zemědělské plato do obce Osičky.

Nebezpečný odpad a elektroodpad je odvážen svozovou firmou Hradecké služby, cena za odvoz je podle množství odpadu.

5.2.12 Urbanice

Obec Urbanice má rozlohu 225 ha, počet obyvatel k 1. 1. 2015 byl 332. Výjimka za platbu KO je pro děti do 6 let se platí 200,- Kč za osobu na rok a senioři nad 75 let mají taxu opět 200,- Kč za osobu na rok. V případě potřeby další nádoby je účtováno 250,- Kč za kus na rok.

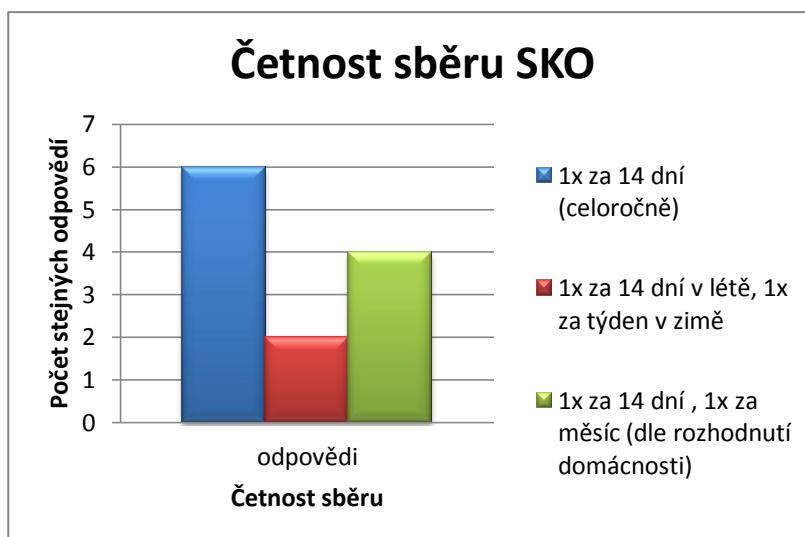
Elektroodpad je sbírán spolu s nebezpečným odpadem a odvážen autorizovanou firmou. Motivace k efektivnějšímu třídění pro obyvatele je, že mají sběr zdarma. Zpracování bioodpadu v kompostárně by bylo pozitivem pro tuto obec, určitým způsobem se to děje již v současnosti.

5.3 Rozbor dat

Otázka číslo 1: Počet obyvatel, viz tabulka č. 1. Po součtu všech obyvatel z obcí v mikroregionu Urbanická brázda lze dojít k výsledku 6 516. Největší počet obyvatel má obec Praskačka 1 056 a nejméně obyvatel má obec Osičky 146.

Otázka č. 2: Četnost sběru SKO, viz tabulka č. 1.

Obrázek 3: Grafické zobrazení odpovědí na otázku č. 2

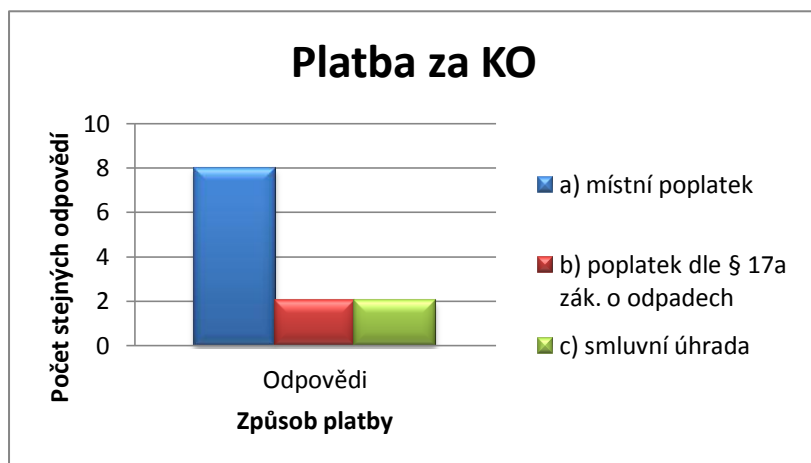


Četnost sběru SKO je nejčastěji 1x za 14 dní, tato frekvence je u 6 obcí a jsou to: Hvozdnice, Kratonohy, Lhota p. Libčany, Obědovice, Praskačka a Roudnice. Rozdíl svozu dle léta/zimy mají ve 2 obcích: Libčany a Urbanice. Poslední 4 obce (Dobřenice, Osice,

Osičky a Syrovátka) mají svoz dle rozhodnutí každé domácnosti, vybírají z 2 variant 1x za 14 dní a 1x za měsíc.

Otázka č. 3: Způsob platby za KO, viz tabulka č. 1.

Obrázek 4: Grafické zobrazení odpovědí na otázku č. 3



Formou platby za KO je v 8 případech místní poplatek, ten je používán v obcích: Hvozdnice, Kratonohy, Lhota p. Libčany, Libčany, Obědovice, Praskačka, Roudnice a Urbanice. Poplatek dle § 17a zák. o odpadech je využíván v obcích Dobřenice a Syrovátka. Smluvní úhrada je užívána v obcích Osice a Osičky.

Otázka č. 4: Výše poplatku za KO na osobu a rok (dospělý, důchodce, dítě), viz tabulka č. 1.

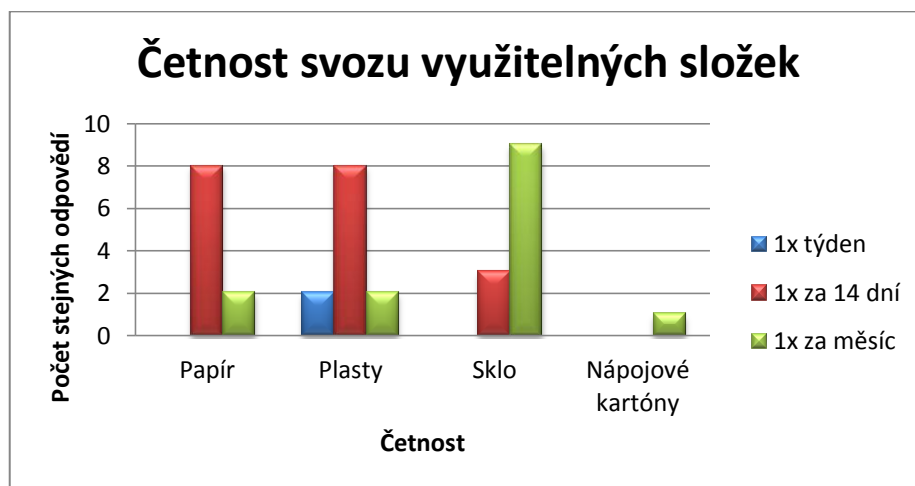
Místní poplatek se v obcích pohybuje od 400,- Kč do 715,- Kč za osobu na rok, nejčastější výše poplatku je 500,- Kč za osobu na rok. V obci Lhota p. Libčany, Praskačce a Urbanicích je snížen poplatek za KO pro děti do určitého věku a seniory od určitého věku. Lhota p. Libčany to má konkrétně: pro děti mladší 6 let a pro seniory starší 75 let je výše poplatku 150,- Kč za jedince na rok. Praskačka má vyšší poplatek pro děti mladší 7 let 250,- Kč, důchodci starší 75 let platí 350,- Kč. Urbanice stanovili, že děti do 6 let a seniory nad 75 let mají taxu 200,- Kč na osobu za rok. V Libčanech platí pro děti do 10 let a držitelé ZTP/P, že jsou od poplatku osvobozeni.

Obce Dobřenice a Syrovátka mají vyšší poplatek za KO, dle četnosti svozu SKO a velikosti nádob, nemají tedy paušální poplatek pro každého jedince.

Obce Osice a Osičky mají zavedený známkový systém, každá domácnost si rozhodne, jaká četnost svozu SKO je pro ni ideální, od toho se také odvíjí výše platby za svoz, viz příloha č. 2.

Otázka č. 5: Četnost svozu využitelných složek KO (papír, sklo, plast, kartónové nápoje), viz tabulka č. 1.

Obrázek 5: Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 5



Papír je svážen převážně ve frekvenci 1x za 14 dní, jak je vidět na obrázku č. 5, a to u 8 obcí. Zbylé 2 obce (Lhota p. Libčany a Libčany), které třídí papír, mají svoz 1x za měsíc.

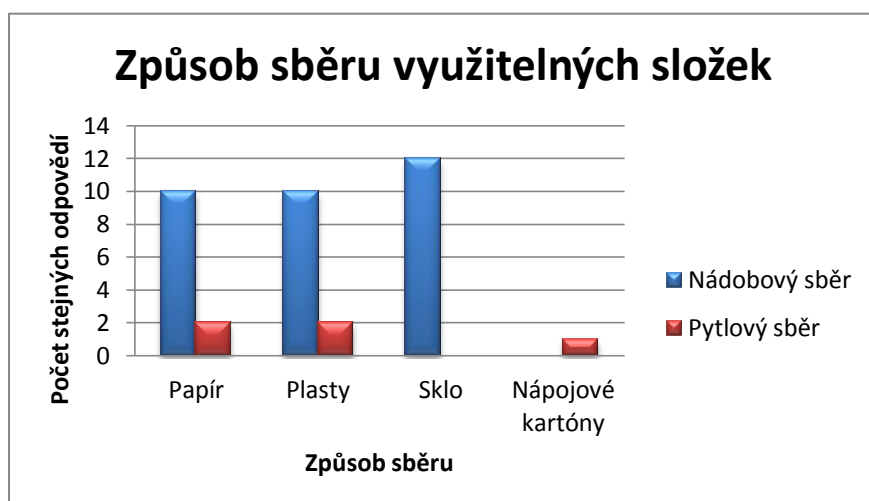
Plasty jsou tříděny ve všech členských obcích mikroregionu. Opět patří mezi nejčastější frekvenci svozu 1x za 14 dní. Svoz 1x za týden mají Syrovátka a Urbanice. A svoz 1x za měsíc mají opět Lhota p. Libčany a Libčany.

Sklo je ve většině obcí sváženo dle potřeby a tudíž nejčastěji 1x za měsíc. Četnost svozu 1x za 14 dní je v Osicích, Osičkách a Roudnici.

Nápojové kartóny buď nejsou v řadě obcí tříděny vůbec, nebo jsou tříděny spolu s plasty. Jediná obec Lhota p. Libčany třídí nápojové kartóny, svoz probíhá 1x za měsíc.

Otázka č. 6: Způsob sběru využitelných složek (papír, sklo, plast, kartónové nápoje) dle technologického vybavení, viz tabulka č. 1.

Obrázek 6: Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 6



K nejčastějšímu způsobu sběru patří v mikroregionu nádobový sběr, jak je možné vidět na obrázku č. 6. Jediné 2 obce používají pro papír a plasty pytlový sběr, jsou to obce Lhota p. Libčany a Libčany. Jak již bylo výše zmíněno, nápojové kartóny jsou tříděny odděleně pouze v obci Lhota p. Libčany a to pomocí pytlů.

Otázka č. 7: Cena za svoz komodit (papír, sklo, plast, kartónové nápoje), viz tabulka č. 1.

Tuto otázku nelze vyhodnotit přesně, vzhledem k nekompletnosti výsledků z dotazníkového průzkumu. Ceny za svoz komodit (plasty, sklo a papír) za rok, je možné alespoň odhadem přiblížit. Cena za svoz plastů je v rozmezí od 37 000,- Kč (obec Obědovice) do 151 000,- Kč (obec Dobřenice). Tento velký rozdíl je určen také dle počtu obyvatel v obci a jejich ochotou třídít. Cena za svoz papíru je v rozmezí od 21 840,- Kč (obec Praskačka) do 78 550,- Kč (obec Dobřenice). Cena za svoz skla se pohybuje v rozmezí od 12 863 (obec Dobřenice) do 51 000,- Kč (obec Praskačka).

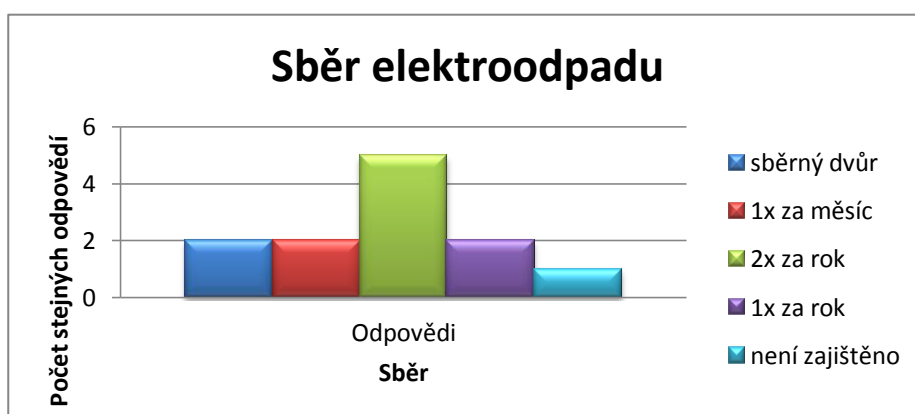
Otázka č. 8: Počet nádob na bioodpad, četnost svozu, cena za svoz, kam je odpad odvážen, kdo odpad odváží, viz tabulka č. 1.

Bioodpad je v mikroregionu Urbanická brázda sbírán do kontejnerů, které jsou k dispozici v každé obci. Cena za svoz bioodpadu za rok cca 25 000,- Kč. Četnost svozů je dle potřeby, ale všechny obce se shodují, že v sezóně je svoz i 1x za týden. Tento odpad je ve většině případů svážen do obce Osičky na zemědělské plato, které je k tomu účelu určené.

Další využití bioodpadu mělo být v bioplynové stanici v Agrodružstvu Lhota p. Libčany. K tomuto záměru, ale bioodpad využíván není, vzhledem k nejistotě ohledně možného nežádoucího obsahu, který by kontejner mohl obsahovat, a tím by mohl poškodit anaerobní bakterie v bioplynové stanici. Byla by nutná kontrola bioodpadu a jeho úprava před použitím v bioplynové stanici. Ovšem asi hlavním důvodem je soběstačnost agronomických odpadů, které jsou v bioplynové stanici používány. Menší množství bioodpadu dokáže nahradit větší množství kukuřičné siláže v množství 1:0,8. Proto je vhodné aspoň kombinovat tyto možnosti.

Otázka č. 9: Způsob sběru elektroodpadu, četnost sběru, cena za svoz, kam je odpad odvážen, viz tabulka č. 1.

Obrázek 7: Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 9



Na sběrný dvůr je možno tento odpad odevzdat v obcích Kratonohy a Roudnice. Trvale přistavěné kontejnery mají v obcích Hvozdnice a Libčany, kde probíhá sběr 1x za měsíc. Nejčastěji mají obce objednané kontejnery od Hradeckých služeb 2x za rok ke svozu tohoto odpadu. Svoz 1x za rok mají Obědovice a Osice. V Osíčkách sběr elektroodpadu neprobíhá.

Otázka č. 10: Způsob sběru kovů, četnost sběru, cena za svoz, kam je odpad odvážen, kdo to zajišťuje, viz tabulka č. 1.

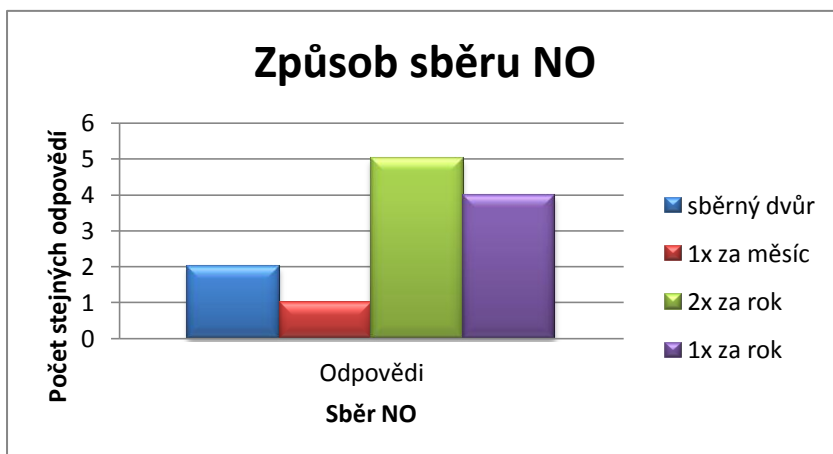
Obrázek 8: Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 10



Kovy jsou ve většině případů sbírány místními spolky (SDH, TJ sokol). Frekvenci sběru 2x za rok pomocí kontejnerů využívají Hvozdnice a Osičky. Odvoz kovů do kovošrotu, který je v obci Syrovátka, je využíván samozřejmě obyvateli obcí Syrovátky a Dobřenice. Kratonohy sbírají kovy na sběrném dvoře, ale také jsou po naplnění kontejneru odváženy do kovošrotu v Syrovátce.

Otázka č. 11: Způsob sběru nebezpečného odpadu, četnost sběru, cena za svoz, kam je odpad odvážen, viz tabulka č. 1.

Obrázek 9: Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 11

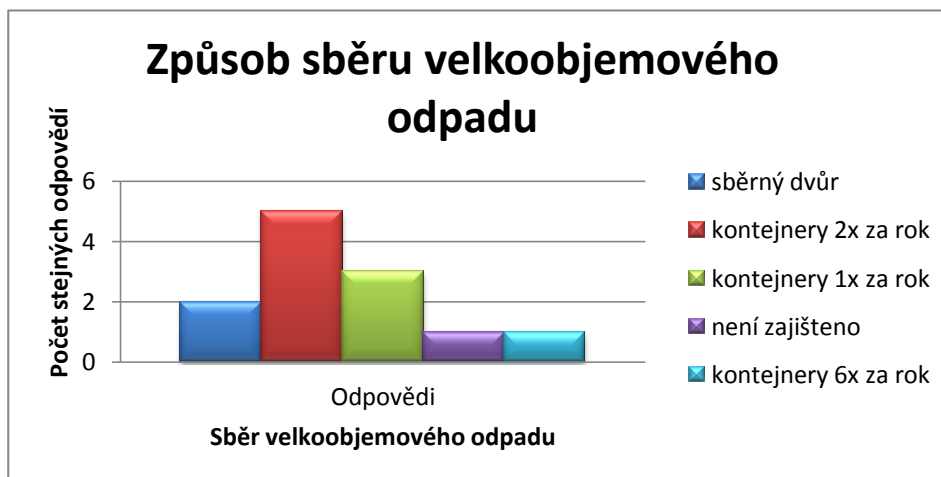


Četnost sběru NO je 5 obcích (Hvozdnice, Lhota p. Libčany, Praskačka, Syrovátka a Urbanice) 2x za rok většinou probíhá současně s elektroodpadem. Frekvence 1x za rok obsadila druhou příčku, 4 obce (Dobřenice, Obědovice, Osice a Osičky) používají tento

způsob. Sběrný dvůr je pro tento účel v obcích Kratonohy a Roudnice. Obec Libčany umožňuje svým občanům odnést NO 1x za měsíc do trvale přistavěného kontejneru.

Otázka č. 12: Způsob sběru velkoobjemového odpadu, četnost sběru, kam je odpad odvážen, viz tabulka č. 1.

Obrázek 10: Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 12



Ve většině případů je velkoobjemový odpad sbírán 2x za rok, takto to funguje v 5 obcích mikroregionu (Hvozdnice, Lhota p. Libčany, Libčany, Praskačka a Urbanice). Sběr velkoobjemového odpadu 1x za rok je organizováno ve 3 obcích (Obědovice, Osice a Osičky). Tento odpad lze odkládat na sběrný dvůr v obcích Kratonohy a Roudnice. Sběr velkoobjemového odpadu není zajišťován v obci Syrovátka. Odvoz trvale přistavěných kontejnerů 6x za rok je v obci Dobřenice.

Otázka č. 13: Jsou občané informováni o důležitosti třídění využitelných složek KO, jakým způsobem, viz tabulka č. 1.

Obrázek 11: Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 13



Všechny obce ze zvoleného mikroregionu se jednomyslně shodly, že jsou jejich občané ohledně třídění informováni. Informování probíhá buď přes webové stránky obcí, místními zpravodaji, informačními letáky i na obecní vývěsce.

Otázka č. 14: Jsou obyvatelé obce motivováni k třídění využitelných složek KO, jakým způsobem, viz tabulka č. 1.

Ve většině obcí se snaží OÚ motivovat své spoluobčany k třídění. V obci Dobřenice je pro občany motivace, že si sami zvolí četnost svozu a velikost nádoby na SKO. V obci Kratonohy je snížený poplatek za KO. Obec Lhota p. Libčany má pro třídění papíru, plastů a nápojových kartónů k dispozici pytle, které jsou zdarma na obecním úřadu. Obec Libčany se snaží pro motivaci nezvyšovat poplatek za KO. Obce Osice a Osičky mají známkový systém, který si frekvenci svozu volí občané sami. Obec Urbanice má sběr zdarma. Zbylé 4 obce (Hvozdnice, Obědovice, Praskačka a Surovátka) své občany ke třídění nemotivují přímo.

Otázka č. 15: Máte zájem zpracovávat bioodpad ve vlastním regionu, viz tabulka č. 1.

U této otázky bylo na výběr z několika možností, kompostárna, bioplynová stanice a skládka a poslední možnost byla otevřená. Obec Kratonohy, Lhota p. Libčany, Osice, Osičky zvolila možnost bioplynová stanice. Obcím Libčany a Surovátka vyhovuje stávající způsob. Obec Obědovice by ráda do budoucna zajistila kompostovací zařízení pro každou domácnost. Obec Praskačka a Urbanice by do budoucna ráda zpracovávala bioodpad v kompostárně. Zbylé obce se k otázce nevyjádřily.

5.4 Návrh řešení

Návrhy na zlepšení nakládání s KO jsou čerpány ze zahraničních i českých mikroregionů (viz kapitola 5.1 Analýza území) a odborné literatury.

Biodpad

Vzhledem ke skutečnosti, že v mikroregionu nedochází k efektivnímu nakládání s biodpadem, jsou navrženy následující možnosti. Návrhy na řádné nakládání s biodpadem jsou rozděleny na zelený a kuchyňský odpad.

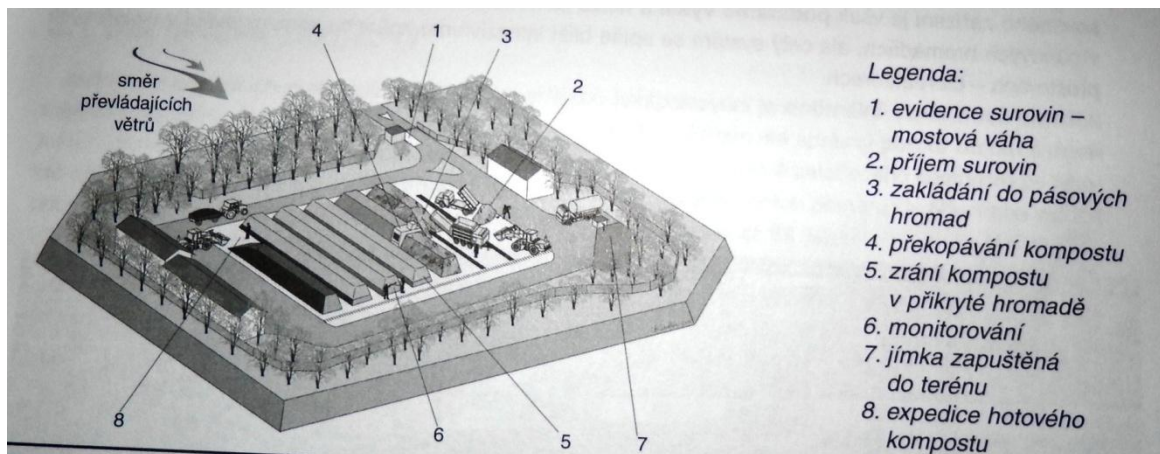
Obce by měly například formou besed i letáků opakovaně informovat o třídění biodpadu, zejména kuchyňského, aby nekončil v SKO. Pro obce je finančně nejméně náročné, aby podporovaly domácí kompostování. Je to pohodlnější i pro samotné občany, je to i nejjednodušší způsob odbourání BRO v SKO. Domácí kompostování v podvědomí lidí je, ale zasloužilo by si osvětu.

Další návrh na třídění kuchyňského biodpadu je zavedení pytlů a sáčků s biodegradabilními vlastnostmi. V době užívání si biodegradabilní termoplastické materiály ponechávají své vlastnosti, ale jsou-li předány ke kompostování, rozloží se do cca 90 dnů. Tyto pytle by bylo možné odnést do kontejneru na biodpad (Plíva et al., 2009).

Obce z mikroregionu Dobřenice, Hvozdnice, Lhota p. Libčany, Libčany, Osice, Osičky, Praskačka, Roudnice, Syrovátka, Urbanice si kontejnery na biodpad již zakoupily v roce 2012 a přidala se k nim obec Těchlovice (mikroregion Nechanicko). Zbylé obce z mikroregionu již kontejnery měly.

Pro nakládání se zeleným odpadem lze vybírat ze 2 následujících možností. První možností je systém komunitních kompostáren, v tomto případě je čerpáno ze zkušeností z mikroregionu Jilemnicko a rakouského regionu Freistadt. V tomto případě by došlo k rozmístění 4 komunitních kompostáren po mikroregionu. Použitá technologie pro kompostování by byla zvolena kompostování na volné ploše v pásových hromadách (viz obrázek 12). Komunitní kompostárny nemusí mít vodohospodářsky zabezpečenou plochu, ale musí splňovat podmínky pro ochranu povrchových a podzemních vod.

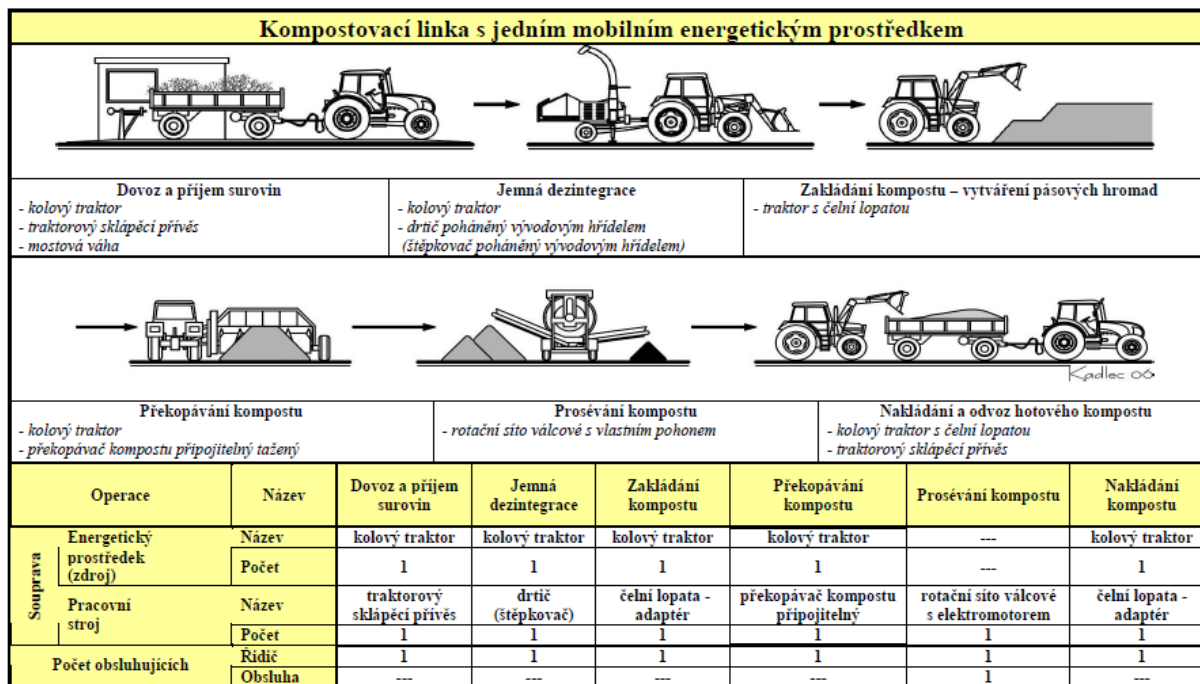
Obrázek 12: Kompostování na volné ploše v pásových hromadách



Zdroj: Plíva et al, 2009

Důležité stroje pro kompostárnu jsou: drtič, překopávač, prosévací zařízení a separátor. V tomto případě je vhodné použít variantu kompostovací linky s kolovým traktorem, ke kterému lze připojit technická zařízení (viz obrázek č. 13). Cena za strojní vybavení kompostárny by záležela na zvolených strojích.

Obrázek 13: Kompostovací linka s kolovým traktorem



Zdroj: Plíva et al, 2009

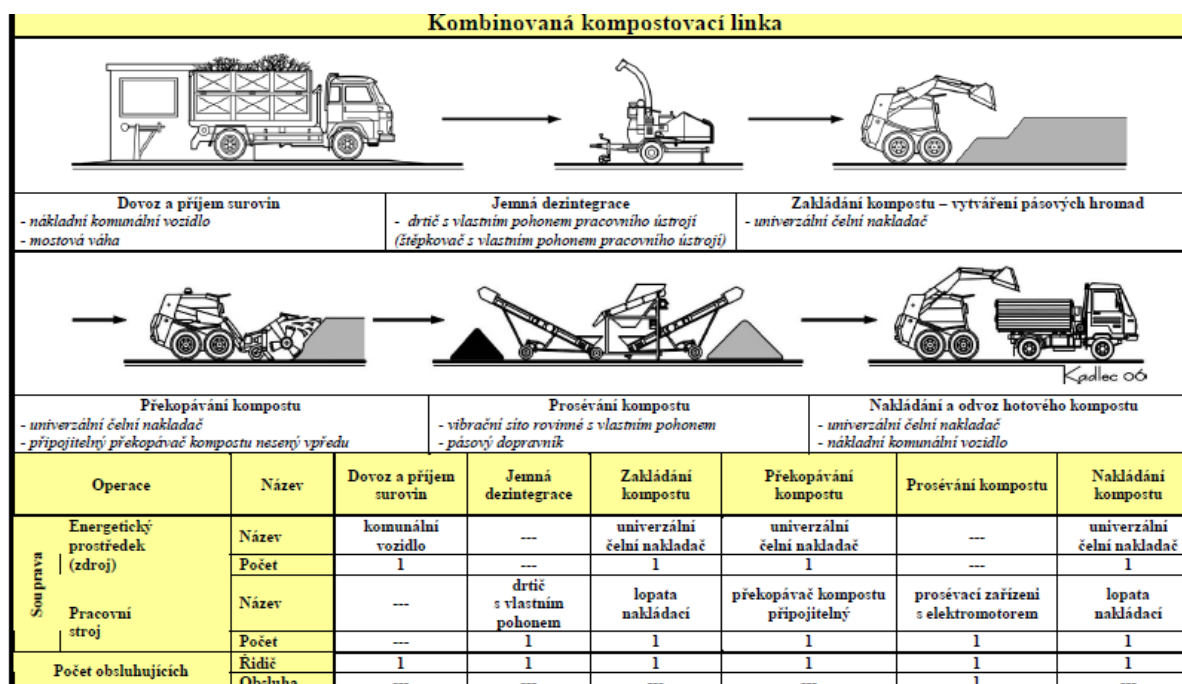
Rozmístění kompostáren v mikroregionu by mohlo být následující 1. mezi obcemi Dobřenice, Osice, Osičky a Syrovátka zde by byla kapacita kompostárny do 250 t za rok, vybudování kompostovací plochy by se pohybovalo v hodnotě 118 000,- Kč bez DPH, 2. mezi obce Lhota p. Libčany, Praskačka a Urbanice, kapacita kompostárny je zvolena do 650 t za rok, vybudování kompostovací plochy by se pohybovalo v hodnotě 306 800,- Kč bez DPH, 3. mezi Hvozdnice, Libčany a Těchlovice kapacita kompostárny do 350 t za rok, vybudování kompostovací plochy by se pohybovalo v hodnotě 165 200,- Kč bez DPH, 4. mezi obce Kratonohy, Obědovice a Roudnice, kapacita kompostárny do 600 t za rok, vybudování kompostovací plochy by se pohybovalo v hodnotě 283 200,- Kč bez DPH (Plíva, 2015).

Výpočet kapacity kompostárny byl z produkce zeleného odpadu poskytnutého od mikroregionu Urbanická brázda (viz příloha č. 4), plus dopočítaná hodnota BRKO. BRKO se dle řady publikací pohybuje od 12 kg do 80 kg na osobu za rok z celkové produkce SKO, pro výpočet BRKO v mikroregionu byla použita průměrná hodnota 46 kg na osobu za rok a převedena na tuny a zaokrouhlena (viz příloha č. 5). BRKO byl dopočítán, aby mohli obyvatelé do kontejnerů na bioodpad kromě zeleného odpadu dávat i kuchyňský, dle výše zmíněného návrhu (Chotovinský et al., 2011; Marešová, Slejška, 2006; Příkryl et al., 2011; Šejflová, 2010).

Druhé potenciální řešení pro nakládání se zeleným odpadem je jedna komunitní kompostárna, kam by byl zelený odpad svážen. Tato kompostárna by byla v nejlepším případě situovaná do středu mikroregionu, tedy mezi obce Lhota pod Libčany, Roudnice a Syrovátka. Technologie kompostování by byla i v tomto případě kompostování na volné ploše v pásových hromadách. Kapacita kompostárny by byla 1 850 t - 2 000 t za rok. Zde by byla vybrána kombinovaná kompostovací linka (viz obrázek č. 14). Náklady na vybudování kompostovací plochy a strojní vybavení kompostárny by mohly být do 5 000 000,- Kč bez DPH (Plíva, 2015).

V obou případech návrhu kompostáren, by z obcí v sezóně (červen - září) byly sváženy kontejnery na bioodpad 1x za týden, v ostatních měsících (duben, květen, říjen a listopad) dle potřeby cca 1x za měsíc. Svoz by byl zajišťován soukromníkem L. B. Transport.

Obrázek 14: Kombinovaná kompostovací linka



Zdroj: Plíva et al., 2009

Svozy

Po vzoru některých zahraničních mikroregionů a regionů, kde své spoluobčany informují den před svozem SKO přes e-mail i SMS, lze i u zde tuto inovativní myšlenku realizovat, ovšem v tomto případě by byl použit e-mail a rozhlas. Kromě informování o svozu SKO, by bylo vhodné rozšířit pole informování i na pytlový svoz.

Převedení do praxe by bylo následující. Každá domácnost, která by měla zájem o informování, by svůj e-mail poskytla OÚ. Informování by tedy probíhalo formou hromadného e-mailu, který by odesílaly OÚ den před svozem SKO, i formou místního rozhlasu, který by o svozu informoval také den předem. Např. informování rozhlasem o sběru železa, velkoobjemového a nebezpečného odpadu v obcích normálně probíhá.

Nápojové kartóny

Separace nápojových kartónů (tetrapaků) v mikroregionu neprobíhá efektivně. Jediná obec, kde jsou tříděny, je Lhota p. Libčany, v této obci jsou tříděny pytlovým systémem. Někde jsou tříděny do plastů, což je sice možné, ale neefektivní. Východiskem z této situace

je zavedení pytlového systému, který by měl svoz 1x za 2 měsíce, což vzhledem k této komoditě stačí a finančně není náročné, je vycházeno ze zkušeností mikroregionů Černilovsko, Nechanicko a Rychnovsko. Konkrétně na Rychnovsku jsou s pytlovým sběrem této komodity velmi spokojeni.

Další možnost pro sběr nápojových kartónů, kterou mohou obce zajistit, je sběr pomocí nádob, např. o objemu 1 100 l, v případě že by se pytlový systém nejevil pro obce přijatelně. Podle množství nádob by se odvíjel i svoz. V tomto případě by mohl být svoz 1x za měsíce.

Není zajištěn sběr

V obci Osičky, kde neprobíhá sběr elektroodpadu, je doporučeno, aby obec uzavřela smlouvu se sousedící obcí Osice, aby mohli občané Osiček odevzdat svůj elektroodpad v době sběru tam. Další možností pro sběr elektroodpadu v této obci, by bylo zajištění sběru samotnou obcí alespoň 1x za rok.

V obci Syrovátka není zajištěn sběr velkoobjemového odpadu. I v této obci by bylo vhodné zajistit sběr, alespoň sepsáním smlouvy s nejbližší obcí Dobřenice, aby obyvatelé obce Syrovátka mohli odvést v době sběru velkoobjemový odpad tam. Další možností, která se nabízí je uzavřít smlouvu s obcí, kde mají sběrný dvůr (Kratonohy a Roudnice). I v tomto případě by bylo pro občany nejpohodlnější, aby OÚ zajistil sběr velkoobjemového odpadu v obci, alespoň v intervalu 2x za rok.

6 Diskuse

Při porovnání mikroregionu Urbanická brázda s vybranými mikroregiony České republiky a zahraničí lze říci, že je OH převážně totožné, co se týče četnosti svozu SKO, skla, plastů, papíru, NO, velkoobjemového, nebezpečného i elektronického odpadu a kovů.

Výše poplatku za KO je ve vybraných českých svazcích obcí také srovnatelná, ale převažuje snaha přejít na známkový systém, kde si domácnosti samy volí frekvenci svozu a velikost nádob. V mikroregionu Jilemnicko tímto způsobem funguje většina obcí. Aplikace známkového systému na obce v mnou zvoleném mikroregionu, by mohla být efektivní v těch obcích, kde je výše místního poplatku za KO více jak 500,- Kč na osobu za rok a v domácnosti by museli být 4 osoby. Mnou dotázaní jedinci z obcí Osice a Osičky, kde tento systém funguje, jsou s tímto systémem velmi spokojeni.

Ovšem nabízí se i otázka, že by si lidé zvolili interval svozu, co nejdelší a jejich nádoba na SKO by jim nestačila a začaly by vznikat černé skládky podél obcí. Tomu se nejspíše snaží předejít právě obce, kde mají svoz přesně stanovený OÚ.

V zahraničí je také upřednostňován systém svozu pro domácnosti, aby si samy domácnosti zvolili četnost svozu a velikost nádoby na SKO, protože předpokládají, že tím více podnítí snahu třídít odpad.

U většiny vybraných českých mikroregionů probíhá sběr nápojových kartónů do plastových pytlů. Proto byl navržen sběr této komodity do plastových pytlů, nebo do nádob o velikosti 1 100 l i pro obce mikroregionu Urbanické brázdy, kde sběr této komodity probíhá pouze v jedné obci.

Podle zkušeností z obce Lhota p. Libčany, kde třídění této komodity má frekvenci 1x za měsíc, lze dojít k závěru, že by se četnost dala prodloužit na 1x za 2 měsíce už od pohledu na vyrované pytle ve dnech sběru. Lidé třídí, jen toho odpadu není tolik.

V mikroregionu Urbanická brázda se větší oblibě těší sběr formou nádob na recyklovatelné složky KO, tudíž donáškový způsob sběru. Prozkoumané svazky obcí v Čechách více využívají pytlový sběr, někde i v kombinaci s nádobami. V řadě oslovených

obcí z českých mikroregionů, kde své zkušenosti s nádobovým a pytlovým sběrem mohou porovnat, se velmi kladně vyjadřují k používání právě pytlového systému. Je vytríděno více, ale finančně to pro obec vyjde stejně jako nádobový sběr. Takže se dá říci, že se spíše snaží lidem třídění tímto způsobem více přiblížit a učinit komfortnější.

V zahraničních společenstvích obcí je využíván na separaci využitelných složek KO buď výhradně pytlový sběr, nebo současně s nádobovým systémem. Sklo je více méně jako u nás sbíráno do kontejnerů.

V belgických a francouzských svazcích obcí jsou využitelné složky KO sbírány všechny do jednoho žlutého pytle. Tříděny jsou až zaměstnanci svozové firmy. To je značný rozdíl oproti separovanému sběru využitelných složek KO právě v České republice. Lze to brát jako vstřícný krok pro občany, kteří se nemusí rozhodovat, kam separovaný odpad vyhodit. Na druhou stranu to je nevýhoda, že je systém třídění zpomalený, jelikož ke třídění dochází až na místě svozové firmy.

V zahraničí je spíše využíván odvoz odpadů od domů a to nejen SKO a jeho recyklovatelných složek, ale i elektroodpadu, velkoobjemového a nebezpečného odpadu. Podle toho lze usoudit, že se snaží, aby sběr a třídění byl pro domácnosti, co nejpříjemnější a pohodlnější.

Donáškový způsob sběru je také nejčastěji aplikován právě na elektroodpad, velkoobjemový a nebezpečný odpad, to je další rozdíl, který je v Čechách oproti zahraničí používán. V tomto případě lze usoudit, že takovýto způsob sběru je dostačující, neboť už jen možnost tento odpad odevzdat v obci, je velká výhoda.

Od 1. 1. 2015 vstoupila v platnost novela zákona o odpadech, kde je ukládáno obcím za povinnost zajistit pro domácnosti místo, kam mohou odkládat bioodpad. Bioodpad je v mikroregionu Urbanická brázda sice sbírán do kontejnerů, ale jeho další osud není tak jasný, jeho použití do bioplynové stanice není aktuální, jak je už výše zmíněno. Proto byla snaha najít jiný způsob jeho efektivního využití.

Dle většiny zkušeností v zahraničí je formou dotací podporováno nejčastěji domácí kompostování a o něco méně vermikompostování. Tato skutečnost byla i s osvětou domácího kompostování navržena i pro mikroregion Urbanická brázda.

České mikroregionu v tomto ohledu inspiraci nepřináší. Bioodpad začal být řešen ve většině z nich až s příchodem novely zákona.

Osvěta domácího kompostování je důležitá, neboť i přes určitou znalost kompostování, je nutná k oživení a připomenutí si podstatných informací, které mohly být zapomenuty. Také by touto formou docházelo k zpracování bioodpadu v místě vzniku. Toto kompostování je vhodné pro domy, které mají zahradu, jež slouží zejména k pěstování plodin.

Jako adekvátní a efektivní možnost pro bioodpad se nabízí jedna centrální komunitní kompostárna, v návrhu je i myšlenka systému komunitních kompostáren, ale už i k velikosti mikroregionu je přijatelnější centrální komunitní kompostárna. Výhodou centrální komunitní kompostárny je i to, že by byl projekt řešen společně a náklady by byly rozděleny mezi jednotlivé obce.

Systém komunitních kompostáren by zajišťoval sice kratší vzdálenost do kompostárny, ale náklady by mohly být vyšší, protože by došlo k rozdělení mezi pár obcí. Ovšem v případě, že by se některé obce nechtěly na centrální komunitní kompostárně podílet, se tato možnost ukazuje jako velmi vhodná.

V případě vybudování jedné z výše zmíněných možností na kompostárny by v mikroregionu vznikla nová pracovní místa, a to je velmi žádoucí. Vzniklý kompost by mohl být rozdáván obyvatelům mikroregionu a obyvatelům obce Těchlovice zdarma, eventuálně za mírný poplatek. Kompost by mohl odkupovat kdokoliv, ale už za poplatek. V případě prodeje kompostu by musela být kompostárna registrovaná dle zákona č. 156/1998 Sb. o hnojivech.

Zavádění sběru bioodpadu do speciálních nádob od domů by byl možný, ale v tomto případě zbytečný. Vzhledem ke skutečnosti, že obce mají již zavedený systém sběru bioodpadu do kontejnerů, je toto řešení příhodnější. Lidé si tento systém začínají postupně zvykat.

7 Závěr

Po porovnání zahraničních a českých systémů nakládání s odpady je Urbanická brázda v OH na vysoké úrovni. V mnoha ohledech je vidět, že je značná snaha obcí, aby k efektivnímu nakládání s KO opravdu docházelo.

Obce mají různé cíle, jak účinně nakládat s KO, proto vyzdvihnou alespoň jeden z každé obce. V obcích Dobřenice, Osice, Osičky a Syrovátka si občané volí četnost svozu SKO, to je nutí více třídit. Platba za KO je pro určité jedince v obcích Lhota p. Libčany, Libčany, Praskačka a Urbanice buď snížena, nebo zrušena. Obce Lhota p. Libčany a Libčany mají pytlový sběr, to je pro jedince pohodlnější, že nemusí odpad odnášet do sběrného hnízda. Zajištěný sběrný dvůr mají obce Kratonohy a Roudnice, kam mohou mnohem častěji občané odevzdat odpad (oproti četnosti sběru v ostatních obcích). Hvozdnice se snaží zdůraznit sběr elektroodpadu tím, že ho mohou obyvatelé obce odevzdat nejen ve škole, ale i do kontejneru. Výtěžek za sběr papíru je pro školy, například v obci Kratonohy a Obědovice.

Výše zmíněné myšlenky lze považovat za motivace pro jedince jako takového, nemusí se vždy jednat o finanční částku, která člověka k něčemu donutí. I takovéto „drobnosti“ mohou každého přimět rozmyslet si, zda-li bude třídit a v jaké míře.

Nedostatky, které se týkají efektivního nakládání s KO, byly v nějaké podobě nalezeny v každé obci. Zejména se jednalo o bioodpad a nápojové kartóny. Pro návrh řešení byly využity zkušenosti převážně ze zahraničních mikroregionů i regionů. O něco méně bylo čerpáno i ze zkušeností z českých mikroregionů.

9 Použitá literatura

Knižní zdroje:

Altmann, V., Vaculík P., Mimra M. 2010. Technika pro zpracování komunálního odpadu. PowerPrint. Praha. 120 s. ISBN 978-80-213-2022-2.

Česko. Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů). In Sbíрка zákonů, Česká republika. 2001, částka 145, s. 8238-8340. Dostupné také z www: <http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/744b4ecf4745be95c12570060044610a?OpenDocument>

Česko. Zákon č. 185 ze dne 4 prosince 2001 o odpadech a o změně některých dalších zákonů. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2001. Částka 71. s. 4074-4114. Dostupné také z www: [http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8FC3E5C15334AB9DC125727B00339581/\\$file/Z_185_2001.pdf](http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8FC3E5C15334AB9DC125727B00339581/$file/Z_185_2001.pdf)

Česko. Zákon č. 174 ze dne 2. května 2012 o místních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2012. Dostupné také z www: <http://www.zakonycr.cz/seznamy/174-2012-Sb-zakon-kterym-se-meni-zakon-c-5651990-sb-o-mistnich-poplaccich-ve-zneni-pozdejsich-predpisu.html>

Flowerdew, B a přeložila Michálková J. 2011. Kompost. Metafora. Praze. 112 s. ISBN 978-80-7359-274-5.

Flowerdew, B. 2012. Composting. Bob's basics. Skyhorse Pub. New York. 112 p. ISBN 978-161-6085-919.

Goodship, V. 2007. Introduction to plastics recycling. Smithers Rapra. Shawbury, U. K. 174 p. ISBN 978-1-84735-078-7.

Hlavatá, M. 2006. Odpadové hospodářství. VŠB - Technická univerzita. Ostrava. 174 s. ISBN 80-248-0737-8.

- Hřebíček, J. a kol. 2009. Integrovaný systém nakládání s odpady: na regionální úrovni. Littera, Brno. 202 s. ISBN 978-808-5763-546.
- Christensen, T. H. 2011. Solid waste technology and management. Wiley. Hoboken, N.J. 1026 p. ISBN 978-140-5175-173.
- Chotovinský, O., Martiš, M., Altmann, V. 2011. Systémy nakládání s biologicky rozložitelnými odpady – hodnocení odděleného sběru biologicky rozložitelného komunálního odpadu obce Březník, Waste forum. 2011 (3). 153 – 162.
- Ilgin, M. A. a Gupta S. M. 2012. Remanufacturing modeling and analysis. Press. Boca Raton. 413 p. ISBN 978-1-4398-6307-7.
- Kotoulová, Z. a Váňa J. 2001. Příručka pro nakládání s komunálním bioodpadem. Ministerstvo životního prostředí a Český ekologický ústav. Praha. 69 s. ISBN 80-7212-201-0.
- Kopáček, I. 2008. Lepší recyklační služby. Hnutí Duha. Brno. 40 s. ISBN 978-80-86834-21-4.
- Kropáček, I. a Vávrová V. 2008. Jak na bioodpad?: manuál pro kompostování v obci. Hnutí Duha. Brno. 14 s. ISBN 978-80-86834-27-6.
- Kumar, S. 2009. Solid waste management. Northern Book Centre. New Delhi. 57 p. ISBN 81-721-1278-5.
- Kuraš, M., Dirner V., Slivka V. a Březina M. 2008. Odpadové hospodářství. Vodní zdroje Ekomonitor. Chrudim. 143 s. ISBN 978-80-86832-34-0.
- Kuraš, M. 2014. Odpady a jejich zpracování. Vodní zdroje Ekomonitor. Chrudim. 344 s. ISBN 978-80-86832-80-7.
- Markvart, K. 2000. Pevné odpady a zdraví. Státní zdravotní ústav v nakladatelství Fortuna. Praha. 20 s. ISBN 80-7071-156-6.
- Moňok, B., Hejátková K., Valentová L. a Řezníček V. 2008. Komunitní kompostování. ZERA Zemědělská a ekologická regionální agentura, o.s. Náměšť nad Oslavou. 32 s. ISBN 80-903548-7-4.

- Morgan, S. 2009. Waste, recycling and reuse. Evans. London. 48 p. ISBN 978-023-7539-177.
- Plíva, P., Altmann, V., Habart, J., Jelínek, A., Kollárová, M., Marešová, K., Mimra, M., Váňa, J., Vostoupal, B. 2009. Kompostování v pásových hromadách. Profi Press. Praha. 136 s. ISBN 978-80-86726-32-8
- Saddleback educational. 2009. Recycling Reading Level 3 (Think Green). Saddleback Educational Publishing. Irvine, CA. 65 p. ISBN 978-1-59905-351-6.
- Sborník přednášek k seminářům. 2009. "Dejte šanci bioodpadu“ - získejte finanční prostředky z OPŽP". Ekodomov. Praha. 36 s. ISBN 978-809-0355-965.
- Scott, N. 2007. Reduce, Reuse, Recycle: An Easy Household Guide. Chelsea Green Publishing. Chelsea. 96 p. ISBN 978-160358-157-8.
- Singh, M. K. a Singh P. 2014. Handbook on Vermicomposting: Requirements, Methods, Advantages and Applications. Anchor Academic Publishin. Hamburg. 144 p. ISBN 978-3-95489-276-1.
- Slavík, J., Blažkovec, J., Hadrabová, A., Pavel, J., Vrbová, M. 2009. Poplatkové systémy v obcích - rizika a příležitosti pro odpadové hospodářství. IREAS, Institut pro strukturální politiku. Praha. 198 s. ISBN 978-80-86684-59-8.
- Šejflová, J. 2010. Odborné kapitoly k nakládání s biologicky rozložitelnými komunálními odpady a příklad Moravskoslezského kraje. IREAS, Institut pro strukturální politiku. Praha. 114 s. ISBN 978-80-86684-60-4.
- Šťastná, J. 2007. Kam s nimi: Vše o třídění a recyklaci odpadu. ČT a EKOKOM. Praha. 117 s. ISBN 80-85005-72-7.
- Váňa, J., Hanč A. a Habart J. 2009. Pevné odpady 2009. Česká zemědělská univerzita v Praze. Praha. 190 s. ISBN 978-80-213-1992-9.
- Williams, Paul T. Waste treatment and disposal. 2nd ed. Hoboken, NJ, USA: Wiley. 2005. 380 p. ISBN 0470849134.

Internetové zdroje

Allerød Kommune. Takster (gebyrer) for husholdninger [online]. 2015 [cit. 2015-03-06].
Dostupné z: http://www.alleroed.dk/borger/Affald_Genbrug/Takster.aspx

Arnika. Covar: příklady odpadového hospodářství ze zahraničí. [online]. 2010 [cit. 2015-02-25]. Dostupné z: http://arnika.org/soubory/dokumenty/odpady/Ke_stazeni/COVAR14.pdf

Billund Kommune. Affaldsløsninger i Billund Kommune [online]. 2014 [cit. 2015-03-04].
Dostupné z: <http://billund.dk/affald-og-genbrug/>

Bourg-en-Bresse agglomération. Environnement Développement durable [online]. 2013 [cit. 2015-03-06]. Dostupné z: <http://www.bourgenbresse-agglomeration.fr/index.php/preserver>

Communauté de Communes Pays de Redon. Réduire les déchets [online]. 2015 [cit. 2015-02-27]. Dostupné z: <http://www.cc-pays-redon.fr/Vivre-et-habiter/Gestion-des-dechets/Reduire-les-dechets>

Communauté de Communes Pays de Redon. Trier les déchets. [online]. 2012 [cit. 2015-02-27]. Dostupné z: <http://www.cc-pays-redon.fr/Vivre-et-habiter/Gestion-des-dechets/Trier-les-dechets>

Consignes de tri. Roissy Porte de France [online]. 2014 [cit. 2015-03-01]. Dostupné z: <http://www.roissyportedefrance.fr/Vivre/Dechets/Consignes-de-tri>

Dohogne, J. J. Miniwaste [online]. 2010 [cit. 2015-02-25]. Dostupné z: http://www.miniwaste.eu/mediastore/fckEditor/file/Miniwaste_good_practices_inventory.pdf

Esbjerg Kommune. Affald og genbrug [online]. 2012 [cit. 2015-03-04]. Dostupné z: <http://www.esbjergkommune.dk/borger/affald--energi--miljø/affald-og-genbrug.aspx>

Flandre Lys Communauté de communes. Collecte des ordures ménagères [online]. 2014 [cit. 2015-03-06]. Dostupné z: <http://www.cc-flandrelys.fr/fr/champs-daction/developpement-durable-et-environnement/collecte-des-ordures-menageres.html>

Havel, M. In: Arnika [online]. 2007 [cit. 2015-03-09]. Dostupné z: http://arnika.org/soubory/dokumenty/odpady/Ke_stazeni/Pro%20města/Freistadt.pdf

La Gorgue. Environnement [online]. 2014 [cit. 2015-03-02]. Dostupné z: <http://www.ville-lagorgue.fr/fr/environnement>

Lerje Kommune. Affald og genbrug [online]. 2014 [cit. 2015-03-06]. Dostupné z: <http://www.lejre.dk/borger/affald-og-genbrug>

Marešová, K., Slejška, A.: Výsledky pilotního projektu v Uherském Hradišti sledujícím nakládání s bioodpadem. Biom.cz [online]. 2006-09-18 [cit. 2015-04-02]. Dostupné z: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/vysledky-pilotniho-projektu-v-uherskem-hradisti-sledujicim-nakladani-s-bioodpadem>>. ISSN: 1801-2655.

Middelfart Kommune. Affald [online]. 2014 [cit. 2015-03-04]. Dostupné z: <http://renovation.middelfart.dk/Borger/Dagrenovation>

Petrлік, J. Sběr a kompostování bioodpadu v okrese Freistadt (Horní Rakousko). Biom.cz [online]. 2003-02-17 [cit. 2015-03-09]. Dostupné z: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/sber-a-kompostovani-bioodpadu-v-okrese-freistadt-horni-rakousko>>. ISSN: 1801-2655.

Plíva, P. Kompostování ve vaku – I. In: Komunální komunální technika [online]. 2011 [cit. 2015-02-17]. Dostupné z: <http://komunalweb.cz/kompostovani-ve-vaku-i>

Plíva, P.: Plochy vhodné pro kompostování v pásových hromadách. Biom.cz [online]. 2010-08-11 [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/plochy-vhodne-pro-kompostovani-v-pasovych-hromadach>>. ISSN: 1801-2655.

Plíva, P. Databáze kompostáren. [online] 2015. Vuzt.cz Dostupné z : <http://www.vuzt.cz/index.php?I=A118>

Přikryl, T., Kovaříková, H., Placková, Renata.: Výsledky rozboru složení komunálních odpadů v Kokorách. [online] květen 2011. Dostupné z : http://www.hnutiduha.cz/obce/data/Rozbory/Rozbor%20odpadů_Kokory_11.5.2011.pdf

Region Gotland. Avfall och återvinning [online]. 2014 [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: <http://www.gotland.se/32930>

Rejlová, J. Vznik mikroregionu Urbanická brázda. Mikroregion Urbanická brázda [online]. 2009 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://www.urbanicko.cz/clanek/vznik-mikroregionu-urbanicka-brazda>

Senja Avfall. Tjenester [online]. 2015 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <http://www.senja-avfall.no/tjenester>

Slejška, A: Přijdou kompostárny rozvojem domovního a komunitního kompostování o práci?. Biom.cz [online]. 2005-03-29 [cit. 2015-02-17]. Dostupné z: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/prijdou-kompostarny-rozvojem-domovniho-a-komunitniho-kompostovani-o-praci>>. ISSN: 1801-2655

Stehno, Luboš. Kompostování ve vacích. In: Mechanizace zemědělství [online]. 2006 [cit. 2015-02-17]. Dostupné z: <http://mechanizaceweb.cz/kompostovani-ve-vacich/>

Váňa, J. Kompostování odpadů. Biom.cz [online]. 2002-01-14 [cit. 2015-02-16]. Dostupné z: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/kompostovani-odpadu>>. ISSN: 1801-2655.

10 Použité zkratky

BO – bioodpad
BRKO – biologicky rozložitelný komunální odpad
BRO – biologicky rozložitelný odpad
DPH – daň z přidané hodnoty
EO - elektroodpad
KO – komunální odpad
NK – nápojové kartóny
NO – nebezpečný odpad
OH – odpadové hospodářství
PET - polyethylentereftalát
PE – polyetylen
PP – polypropylen
PVC – polyvinylchlorid
OÚ – obecní úřad
SDH – sbor dobrovolných hasičů
TJ – tělovýchovná jednota
SKO – směsný komunální odpad
VO – velkoobjemový odpad
ZTP/P - zvlášť tělesně postižený s průvodcem


11 Přílohy

Příloha č. 1

Platba za KO v obci Poniklá, dle četnosti svozů a velikosti nádob

velikost nádoby	četnost odvozů	Poplatek v Kč Pronajatá nádoba	Poplatek v Kč Nádoba vlastní
60 l	52svozů /1xtýdně	1987	1849
60 l	26 svozů /1x14dní	1369	1232
60l	39svozů	1678	1541
80 l	52 svozů /1xtýdně	2227	2090
80 l	26 svozů /1x14dní	1468	1331
80l	39svozů	1847	1711
110 l, 120 l	52svozů /1xtýdně	2597	2450
110 l, 120 l	26 svozů /1x14dní	1719	1572
110l, 120l	39 svozů	2158	2011
240 l	52 svozů/1xtýdně	5035	4777
240 l	26svozů/1x14dnů	3318	3060
240l	39 svozů	4177	3919
340 l	52svozů/1 x týdně	7134	6745
340 l	26svozů/1 x 14 dnů	4739	4350
340l	39svozů	5936	5548
660 l	52svozů/1 x týdně	13271	12311
660 l	26svozů/1 x 14 dnů	8961	8001
660l	39 svozů	11116	10156
770 l	52svozů/1 x týdně	15316	14313
770 l	26svozů/1 x 14 dnů	10046	9042
770l	39 svozů	12682	11678
1100 l	52svozů/1 x týdně	20133	18598
1100 l	26svozů/1 x 14 dnů	14225	12690
1100l	39svozů	17179	15644
Pytel 110l		66	
Pytel 60l		35	

Známkový systém na svoz SKO pro obce Osice a Osičky

Hradecké služby a.s. Marius Pedersen Group 				
Svozový plán pro rok 2015				
Obec		OSICE, OSIČKY		
Termín svozu		PONDĚLÍ - ODPOLEDNE		
týden	datum	1x7+1x14	1x14	1x28
1	29.12.14	červená		
2	05.01.15	červená	žlutá	Modrá
3	12.01.15	červená		
4	19.01.15	červená	žlutá	
5	26.01.15	červená		
6	02.02.15	červená	žlutá	Modrá
7	09.02.15	červená		
8	16.02.15	červená	žlutá	
9	23.02.15	červená		
10	02.03.15	červená	žlutá	Modrá
11	09.03.15	červená		
12	16.03.15	červená	žlutá	
13	23.03.15	červená		
14	30.03.15	červená	žlutá	modrá
15	06.04.15	červená		
16	13.04.15	červená	žlutá	
17	20.04.15	červená		
18	27.04.15	červená	žlutá	modrá
19	04.05.15	červená		
20	11.05.15	červená	žlutá	
21	18.05.15			
22	25.05.15	červená	žlutá	modrá
23	01.06.15			
24	08.06.15	červená	žlutá	
25	15.06.15			
26	22.06.15	červená	žlutá	modrá
27	29.06.15			

28	06.07.15	červená	žlutá	
29	13.07.15			
30	20.07.15	červená	žlutá	modrá
31	27.07.15			
32	03.08.15	červená	žlutá	
33	10.08.15			
34	17.08.15	červená	žlutá	modrá
35	24.08.15			
36	31.08.15	červená	žlutá	
37	07.09.15			
38	14.09.15	červená	žlutá	modrá
39	21.09.15			
40	28.09.15	červená	žlutá	
41	05.10.15	červená		
42	12.10.15	červená	žlutá	modrá
43	19.10.15	červená		
44	26.10.15	červená	žlutá	
45	02.11.15	červená		
46	09.11.15	červená	žlutá	modrá
47	16.11.15	červená		
48	23.11.15	červená	žlutá	
49	30.11.15	červená		
50	07.12.15	červená	žlutá	modrá
51	14.12.15	červená		
52	21.12.15	červená	žlutá	
1	28.12.15	červená		
svoz o Vánocích 2015 a Nový rok 2016 bude upřesněn				

Obec Dobřenice

Známky na odvoz odpadu pro rok 2015

Prodej známek :

od pondělí 9.února 2015

nádoba 110/120 l

žluté známky - odvoz 1x za 14 dnů 1 475,- Kč
modré známky - „ 1x za měsíc 965,- Kč

nádoba 240 l

žluté známky - odvoz 1x za 14 dní 2 590,- Kč
modré známky - „ 1x za měsíc 1 520,- Kč

pytle 1 ks 70,- Kč

STOČNÉ 2015 525,- Kč/1 osoba

Poplatky je možno uhradit i převodem na účet obce
159 134 975-0300-variabilní symbol číslo popisné a
jméno.

Příloha č. 4

Produkce zelného odpadu

Obce	Počet ob.	rok 2012	rok 2013
		množství [v t]	množství [v t]
Dobřenice	568	29	64
Hvozdnice	212	15	5,2
Kratonohy	567	80	80
Lhota pod L.	928	190	156
Libčany	886	202,5	210,6
Obědovice	281	50	50
Osice	473	27,3	54,6
Osičky	146	12	12
Praskačka	1 056	192	255
Roudnice	645	341	76
Syrovátka	422	26	22
Urbanice	332	37,2	58,8
Těchlovice	347	25	25
Celkem	6863	1227	1069,2

Příloha č. 5

Návrh kompostáren

Kompostárny	Obce	Počet ob.	BRKO			Nejvyšší množství z obce z přílohy č. 4. + průměrná hodnota
			Nejnižší hodnota 0,012 [t]	Průměrná hodnota 0,046 [t]	Nejvyšší hodnota 0,080 [t]	
1.	Dobřeničky, Osice, Osíčky a Surovátka	1609	19,308	74,014	128,72	230,614
2.	Lhota p. Libčany, Praskačka, Urbanice	2 316	27,792	106,536	185,28	610,336
3.	Hvozdnice, Libčany a Těchlovice	1445	17,34	66,47	115,6	369,97
4.	Kratonohy, Obědovice a Roudnice	1493	17,916	68,678	119,44	539,678
Celkem		6863	82,356	315,698	549,04	1750,598