

VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH
STUDIÍ, O. P. S., ČESKÉ BUDĚJOVICE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

LIKVIDACE KOMUNÁLNÍHO ODPADU V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÍCH SE ZAMĚŘENÍM NA PODPORU
RECYKLACE PLASTŮ

Autor práce: Jan Srovátka

Studijní obor: Regionální studia

Forma studia: Distanční studium

Vedoucí práce: Doc. Ing. Ladislav Skořepa, Ph.D.

Katedra: Katedra společenských věd

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně, na základě vlastních zjištění a s použitím odborné literatury a materiálů uvedených v této práci.

Souhlasím, aby práce byla uložena v knihovně Vysoké školy evropských a regionálních studií v Českých Budějovicích a zpřístupněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění.

Děkuji vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Ladislavu Skořepovi, Ph.D. za
trpělivost a vstřícné jednání při metodickém vedení práce.

ABSTRAKT

SYROVÁTKA, J. *Likvidace komunálního odpadu v Českých Budějovicích se zaměřením na podporu recyklace plastů: bakalářská práce*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, o. p. s., 2012. 45 s. Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Ladislav Skořepa, Ph.D.

Klíčová slova: Likvidace komunálního odpadu, plán odpadového hospodářství, recyklace, skládkování, směsný komunální odpad.

Bakalářská práce:

- Interpretuje centrálně evidovaná data ohledně produkce odpadů
- Přibližuje způsoby zpracování a využívání vyřazeného odpadu
- Analyzuje systém nakládání s komunálním odpadem v Českých Budějovicích a uvádí návrhy pro efektivní rozvoj v oblasti separování jednotlivých složek
- Kvantitativním výzkumem ve vybraných domácnostech ověřuje hypotézu ohledně ideálních hodnot, jakých lze dosáhnout důsledným tříděním komunálního odpadu. Výsledek je konfrontován se závazky vyplývajícími z plánu odpadového hospodářství.

ABSTRACT

SYROVÁTKA, J. *Waste treatment in České Budějovice with focus on the support of plastic recycling: Bachelor thesis.* České Budějovice: The College of European and Regional Studies, o. p. s., 2012, 45 p. Supervisor: doc. Ing. Ladislav Skořepa, Ph.D.

Key words: municipal waste disposal, waste economy plan, recycling, dumping, mixed municipal waste.

Bachelor thesis:

- Interpretation of centrally registered data regarding the waste production
- Outlining the ways of processing and using the sorted waste
- Analysing the system of dealing with municipal waste in České Budějovice and introducing the suggestions for effective development in the field of separating different kinds of waste
- Verifying the hypothesis regarding the ideal values which can be achieved by consistent municipal waste sorting with the help of quantitative research in chosen households.
- The result is compared to the obligations that come from the waste economy plan

OBSAH

ÚVOD	8
1 CÍLE A METODIKA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE.....	10
2 NAKLÁDÁNÍ S KOMUNÁLNÍM ODPADEM	11
2.1 Výklad základních právních předpisů a pojmů.....	12
2.2 Hodnocení Plánu odpadového hospodářství za rok 2010	16
2.2.1 Interpretace evidovaných dat a vyvození hypotéz	22
3 NÁKLADY SPOJENÉ S LIKVIDACÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU	31
3.1 Povinnosti obce vůči komunálnímu odpadu	32
3.2 Poplatek za sběr odpadů.....	33
3.3 Aplikovaný systém EKO-KOM.....	34
3.4 Možnosti využití plastového odpadu	36
4 NAKLÁDÁNÍ S KOMUNÁLNÍM ODPADEM V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH...40	
4.1 Činnost a majetková struktura firmy .A.S.A. České Budějovice, s.r.o.....	41
4.2 Stav a význam lišovské skládky.....	42
4.3 Analýza výdajů města spojených s odstraňováním komunálních odpadů	45
4.3.1 Návrhy pro efektivnější třídění komunálního odpadu	46
5 TŘÍDĚNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU V DOMÁCNOSTECH	50
5.1 Kvantitativní výzkum u vybraných domácností	50
5.2 Vyhodnocení sebraných dat	54
ZÁVĚR	56
Seznam použitých zdrojů.....	58
Seznam obrázků a tabulek.....	60
Přílohy.....	61

ÚVOD

Téma práce "Likvidace komunálního odpadu v Českých Budějovicích se zaměřením na podporu recyklace plastů" bylo vybráno z několika důvodů, které předkládám:

Nakládání s odpady produkovanými lidskou civilizací je téma globální, odrážející se v životě lidí po celém světě. Hlavní strategie a limity jsou předmětem mezinárodních dohod, přesto lze sledovat extrémní jevy, kdy dochází k ekologickým katastrofám s vážnými společenskými dopady. V blízkosti chudých a přelidněných aglomerací narůstají gigantické skládky, které nenávratně berou krajně další využití. Velmi toxický odpad se mnohdy odkládá bez ohledu na přírodu, zdroje vody a půdy. Také západní společnost je postavena před důsledky konzumního stylu života a musí řešit odpadové hospodářství koncepčně, často za cenu nevratných investic a vysokých nákladů. Jako odstrašující je v evropském kontextu často uváděn případ italského města Neapol, kde produkce komunálního odpadu převýšila kapacity regionu pro jeho skládkování. Obvyklým jevem jsou zde hnilící hromady odpadu přímo na ulicích a veřejná správa bezradně přihlíží.

Česká republika má ohledně nakládání s odpadem platnou legislativu, dále plní směrnice EU. Pro Jihočeský kraj, potažmo statutární město České Budějovice, je závazné plnění plánů odpadového hospodářství. Tyto dokumenty ve shodě s legislativou zadávají a definují povinnosti orgánů samosprávy ohledně nakládání s komunálním odpadem. K patologickým jevům, jako je živelné bujení černých skládek, u nás nedochází právě díky fungujícímu systému likvidace odpadů. Diskuze ohledně nakládání s odpadem, skládkování a recyklace vyříděných složek je tak stále živá, reagující na nové trendy a technologie.

Povinností města je zajistit svoz komunálního odpadu z domácností. Občané dostávají k dispozici odpadní nádoby, kam mohou odpad vyhazovat, ten je pravidelně vyvážen a likvidován. Poplatek, který obyvatelé města odvádí za tuto službu, je regulován zákonem, ale takto vybraná suma všechny náklady nepokrývá. Jak bude dále prokázáno, tak faktická, nasmlouvaná úplata dodavatelské firmě je dorovnáována z rozpočtu města. Jedná se tedy o veřejný výdaj, o kterém přeneseně rozhoduje každý občan - volič.

V Českých Budějovicích je dnes standard, že pro ukládání odpadu jsou kromě domovních popelnic a kontejnerů k dispozici i barevné nádoby na tříděný odpad. Díky silnějšímu ekologickému povědomí a odpovědnosti existuje mnoho lidí, kteří odpad třídí. Tristní jsou však situace, kdy barevné kontejnery kapacitně nestačí a jejich obsah přetéká. Vzniká dojem, že o separované složky vlastně není zájem a podezření, že stejně všechno skončí na jedné skládce. Přitom v obecním zájmu by měla být snaha o co největší procento vytríděného odpadu a to z hlediska ekologického, i ekonomického.

V současné době existují efektivní postupy, jak odpad recyklovat. Vhodným zpracováním vzniká materiál využitelný ve stavebnictví, v chemickém, nebo obalovém průmyslu. Každá domácnost tak má potenciál produkovat surovinu, kterou lze upotřebit, prodat. Ačkoliv důvodem ke třídění odpadu z domácnosti nebývá finanční efekt, může být zajímavý propočet nákladů a zisků z recyklace obecně.

Každý, kdo se chystá vyhodit PET lahev, sáček od chleba, reklamní leták apod., má možnost volby. Všechno může skončit v popelnici před domem, jejíž pravidelný vývoz si platíme a máme na něj nárok. Alternativou je ukládat jednotlivé složky odpadu separovaně, mít doma současně několik odpadkových nádob a jejich obsah vynášet do označených kontejnerů. Vnímavý člověk pravděpodobně přemýšlí o smyslu takového konání. Formulace praktických důvodů tak může inspirovat ke změně zažitých návyků.

Motivací pro tvorbu předkládané bakalářské práce je přesvědčení, že třídění odpadů je společensky potřebné, lze profitovat z tohoto počínání a má smysl ho obhajovat. Práce navíc odhaluje nevyužité rezervy současného systému a nabízí opatření, která by zajistila větší efektivnost při sběru vytríděného odpadu.

1 CÍLE A METODIKA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Bakalářská práce se zabývá problematikou nakládání s odpady. Je zdůvodněna potřeba redukovat množství skládkovaného odpadu a upřednostňovat jeho opětovné využití. Rozborem dostupných evidovaných dat je definována nejvíce problematická složka produkovaných odpadů - komunální odpad. Ohledně nakládání s odpady jsou na národní úrovni přijaty závazky delegované na další původce. V okamžiku, kdy fyzická osoba odloží odpad na místě k tomu určeném, se původcem komunálního odpadu stává obec. Likvidace komunálního odpadu se proto zajišťuje z veřejných prostředků a v zájmu každého občana je, kromě environmentálního aspektu, také ekonomická efektivita.

Dílním cílem, který sleduje plán odpadového hospodářství, je předat 50 % komunálního odpadu k opětovnému využití. Tento cíl se však dlouhodobě plnit nedaří. Je doloženo, že výrazná většina komunálního odpadu je skládkována bez možnosti dalšího využití. Hypotézou pro tuto bakalářskou práci je, že v konkrétní domácnosti lze vytřídit alespoň polovinu z celkové produkce odpadů do kontejnerů na oddělený sběr. Výzkum, který má hypotézu podpořit, probíhal sledováním produkce odpadů vybraných domácností, které byly ochotné po určitou dobu důsledně třídít veškerý materiál určený k vyhození.

V případě, že se potvrdí schopnost separovat alespoň polovinu odpadu v jednotlivých domácnostech, potvrdí se i možnosti současného systému naplnit do budoucna cíle plánu odpadového hospodářství.

Součástí bakalářské práce je dále analýza odpadového hospodářství v kompetenci statutárního města České Budějovice. Jsou zmapovány cesty, které podstupují jednotlivé složky odpadů odložené na území katastru města. Je předkládán výčet nákladů za služby, které jsou hrazeny z rozpočtu města a popsána organizace práce dodavatelské firmy. Je zdůvodněna výše poplatku, který se vybírá od každého občana a zároveň dokázáno, že suma těchto prostředků pokrývá veškeré náklady pouze z části.

2 NAKLÁDÁNÍ S KOMUNÁLNÍM ODPADEM

Způsob nakládání s veškerým odpadem v České Republice vychází z mezinárodních úmluv, dále je regulován Evropskými směrnici a je zakotven v platném zákoně č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Samotná strategie likvidace odpadu je zpracována do Plánu odpadového hospodářství ČR, který dále ukládá předkládat plány odpadového hospodářství dalším původcům odpadu. Dokument kromě jiného stanovuje požadované hodnoty v množství recyklovaného odpadu a definuje podporované aktivity vedoucí k dosažení těchto hodnot. Každoroční Hodnocení plánu odpadového hospodářství dále publikuje data ohledně produkce zpracování a likvidace odpadu. Ze statistik je sledován vývoj odpadového hospodářství a hodnocena efektivita podporovaných aktivit.

Tato kapitola stručně definuje používané pojmy a zákonná ustanovení týkající se nakládání s odpady. Jsou předložena data ohledně úspěšnosti recyklace odpadů a jejich vývoj v uplynulých letech. Ve shodě s tématem bakalářské práce je sledování zaměřeno na problematiku třídění plastové složky komunálního odpadu produkovaného na území města Českých Budějovic.

Obrázek 1 Ilustrační foto - skládkování KO¹



¹ Obrázek 1 Ilustrační foto - skládkování KO, zdroj <http://www.envicrack.cz/>

Na základě evidovaných dat bude vyvozeno, jakých hodnot v nakládání s komunálním odpadem lze dosáhnout do budoucna a jaká budou další opatření vedoucí k požadovanému stavu. Na problematiku bude nahlíženo z perspektivy občana Českých Budějovic, jeho potřeby zbavovat se odpadů a konkrétních možností likvidace, které jsou k dispozici.

2.1 Výklad základních právních předpisů a pojmů

Nejvýznamnějším globálním dokumentem ohledně likvidace odpadů je Basilejská úmluva o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice států a jejich zneškodňování. Úmluva byla uzavřena v Basileji v roce 1989 a vstoupila v platnost v roce 1992. Česká republika je členským státem Basilejské úmluvy od 1. ledna 1993 jako nástupnický stát ČSFR a povinnosti vyplývající z členství jsou zakotveny v národní legislativě. Cílem Basilejské úmluvy je snížit a zajistit kontrolu pohybu nebezpečných a ostatních odpadů, které jsou předmětem Úmluvy, přes hranice států, zneškodňovat nebezpečné odpady a ostatní odpady co nejlépe jejich zdroji, minimalizovat vznik nebezpečných odpadů co do množství a nebezpečnosti a v neposlední řadě také zakázat přepravu nebezpečných odpadů do zemí, které nedisponují legislativní, administrativní a technickou kapacitou k jejich řízení a zneškodňování².

Naše legislativa je z mezinárodního hlediska ovlivňována především předpisy Evropské unie, jejímž členem je Česká republika od roku 2004. Směrnice EU jsou závazné pro členské státy v dosažení plánovaného výsledku. Forma a způsob dosažení tohoto výsledku je ponechána na vůli jednotlivých členských států. Směrnice jsou implementovány do právního řádu daného státu a jsou součástí sekundárních pramenů komunitárního práva (označení právního systému Evropského společenství), které je nadřazeno všem národním zákonům členských států EU³. Základem právní úpravy nakládání s odpady je Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic.

Hlavním vnitrostátním právním předpisem odpadového hospodářství je zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Vybrané kapitoly

² Basilejská úmluva o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice států a jejich zneškodňování, Basilej 1989

³ <http://www.epravo.cz/top/clanky/vyklad-pojmu-pravo-evropske-unie-33552.html?mail>

Zákona definují např. povinnosti při nakládání s odpady, evidenci a ohlašování odpadů, výkon veřejné správy v oblasti odpadového hospodářství, vybírání místních poplatků, způsoby využívání a odstraňování odpadů, cíle pro předcházení vzniku odpadů.

Zákon č. 185/2001 Sb. také ukládá Ministerstvu životního prostředí, krajům v samostatné působnosti a původcům odpadů zpracovávat Plán odpadového hospodářství ve stanoveném rozsahu. Plán odpadového hospodářství se zpracovává za účelem vytváření podmínek pro předcházení vzniku odpadů a nakládání s nimi podle tohoto zákona. Na zpracování, projednávání a schvalování návrhů plánů odpadového hospodářství se nevztahuje správní řád. Do plánů odpadového hospodářství České republiky a krajů lze veřejně nahlížet, pořizovat si z nich výpisy, opisy nebo kopie⁴.

Plán odpadového hospodářství ČR vypracovalo Ministerstvo životního prostředí v roce 2003. Závazná část Plánu byla vyhlášena nařízením vlády č. 197 ze dne 4. července 2003. Platnost Plánu byla stanovena na dobu 10 let, do roku 2013. Přílohu nařízení vlády o Plánu odpadového hospodářství tvoří závazná část POH ČR, která se člení na 8 kapitol. V obecné rovině řeší předcházení vzniku odpadů, využívání odpadů a bezpečné odstraňování odpadů, dále stanoví specifické zásady, cíle a opatření k omezení množství odpadů a jejich nebezpečných vlastností. Každá z kapitol obsahuje ve svém úvodu hlavní cíl, který má být v určitém časovém horizontu dosažen. Další obsah kapitol tvoří dílčí cíle, zásady a opatření pro specifické skupiny odpadů, jejichž postupné naplňování je podmínkou pro dosažení hlavního cíle.

Obrázek 2 Budova Evropské komise v Bruselu⁵



⁴ Nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky
⁵ Obrázek 2 Budova Evropské komise v Bruselu,
zdroj http://www.financninoviny.cz/eu/index_img.php?id=2295

Plán odpadového hospodářství Jihočeského kraje byl schválený usnesením Zastupitelstva Jihočeského kraje číslo 253/2004/ZK ze dne 14. 9. 2004 a je platný po dobu 10 let. Obsahuje soubor opatření a zásad vyplývajících ze závazné části POH ČR.

Pro časté používání v dalším textu bakalářské práce jsou krátce definovány následující pojmy:

Odpad

Pojem odpad definuje např. Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008/ES o odpadech. Podle ustanovení článku 3 bodu 1) je „odpadem jakákoliv látka nebo předmět, kterých se držitel zbavuje nebo má v úmyslu se zbavit nebo se od něho požaduje, aby se jich zbavil“. Z oblasti působnosti této směrnice jsou vyňata půda včetně nevytěžené kontaminované zeminy a budov trvale spojených s půdou.

Komunální odpad (dle § 4 zákona 185/2001 Sb.)

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

Směsný komunální odpad (SKO)

Složka komunálního odpadu (KO), která zbude po vytřídění využitelných odpadů - plastů a plastových obalů, nápojových kartonů, papíru, lepenky, skla, kovů a biologicky rozložitelného odpadu; nebezpečných odpadů (NO) - barvy, léky, chemikálie atd.; objemného odpadu (OO) - koberce, linolea, nábytek apod.; výrobků podléhajících zpětnému odběru - např. elektrospotřebiče, akumulátory, baterie.

$KO = SKO + \text{Využitelné odpady} + OO + NO$

Směsný komunální odpad patří do popelnice. Využitelné odpady jako papír, sklo, plasty by měly skončit v barevných kontejnerech. Objemný a nebezpečný odpad by měl skončit ve sběrném dvoru. Závisí na efektivnosti třídění, jak velký podíl využitelných odpadů zůstává složkou směsného komunálního odpadu.

Původce odpadů (dle § 4 zákona 185/2001 Sb.)

Právnická osoba, při jejíž činnosti vznikají odpady, nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejíž podnikatelské činnosti vznikají odpady. Pro komunální odpady vznikající na území obce, které mají původ v činnosti fyzických osob, na něž se nevztahují povinnosti původce, se za původce odpadů považuje obec. Obec se stává původcem komunálních odpadů v okamžiku, kdy fyzická osoba odpady odloží na místě k tomu určeném; obec se současně stane vlastníkem těchto odpadů.

Odpadové hospodářství (dle § 4 zákona 185/2001 Sb.)

Činnost zaměřená na předcházení vzniku odpadů, na nakládání s odpady a na následnou péči o místo, kde jsou odpady trvale uloženy, a kontrola těchto činností.

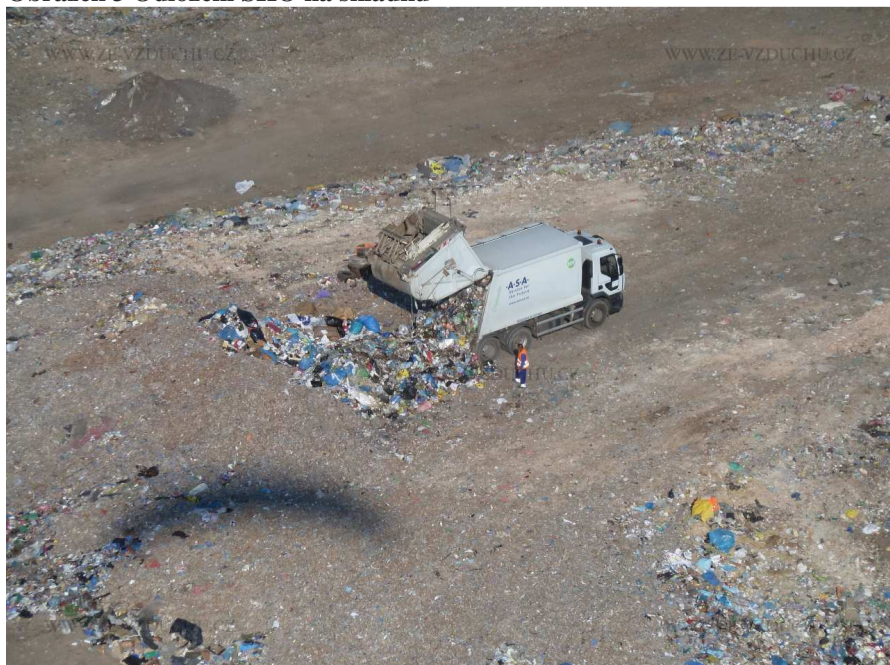
Nakládání s odpady (dle § 4 zákona 185/2001 Sb.)

Shromažďování, soustředování, sběr, výkup, třídění, přeprava a doprava, skladování, úprava, využívání a odstraňování odpadů.

Sběr odpadů (dle § 4 zákona 185/2001 Sb.)

Soustředování odpadů právnickou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání od jiných subjektů za účelem jejich předání k dalšímu využití nebo odstranění.

Obrázek 3 Odložení SKO na skládku⁶



⁶ Obrázek 3 Odložení SKO na skládku, zdroj www.ze-vzduchu.cz

Využití odpadů

Způsoby využití odpadů definuje příloha č. 3 zákona č. 185/2001 Sb. (celkem 13 bodů), pro účely bakalářské práce budou používány pojmy:

Materiálové (látkové) využívání odpadů- náhrada prvotních surovin ve výrobě látkami získanými z odpadů, nebo využití látkových vlastností odpadů k původnímu účelu. Vyrábí se z nich nové výrobky.

Energetické využívání odpadů- použití odpadů hlavně způsobem obdobným jako paliva za účelem získání jejich energetického obsahu nebo jiným způsobem k výrobě energie.

Biologicky rozložitelný komunální odpad (BRKO)

Odpady biologického původu jsou v komunálním odpadu kvantitativně významnou skupinou odpadů (cca 60 %). Způsob nakládání s nimi může pozitivně nebo negativně ovlivnit základní složky životního prostředí. Převážná část těchto odpadů je teoreticky předurčena k látkovému nebo energetickému využití. Obsahují rostlinné živiny a organické látky, které je možné stabilizovat a výhodně uvádět do přírodního koloběhu jako organické hnojivo - kompost. Bioodpady se mohou také zpracovávat technologií anaerobní digesce, při které kromě organického hnojiva - digestátu, vzniká další produkt - bioplyn, který je vhodný k výrobě elektrické energie, tepla a motorového paliva⁷. Při ukládání na skládky je BRKO zdrojem skleníkového plynu metanu a výluhů v průsakových vodách. Zřejmá je proto snaha BRKO na skládky neukládat.

2.2 Hodnocení Plánu odpadového hospodářství za rok 2010

Plnění závazných částí plánů odpadových hospodářství je každoročně hodnoceno. Hodnotící zprávy jsou postupovány příslušným orgánům státní správy, po administraci a schválení jsou data zveřejněna. Konkrétně Šestá hodnotící zpráva o plnění Plánu odpadového hospodářství ČR za rok 2010 byla připravována v průběhu roku 2011 a přijata vládou byla v lednu 2012. V době psaní této bakalářské práce (červen 2012) je proto pracováno s daty z let 2000 - 2010.

⁷ BAČÍK, O.: Desatero bioplynových stanic. Biom – Odborný časopis a informační zpravodaj Českého sdružení pro biomasu. 2007. č. 2

Z uváděných údajů vyplývá, že POH ČR byl v roce 2010 plněn v mnoha oblastech, konkrétně nakládání s komunálním odpadem je však stále problematické:

Meziročně má celková produkce odpadů v ČR mírně klesající trend, v letech 2002 – 2006 klesala dokonce výrazně. V roce 2007 byl proveden administrativní úkon, kdy Ministerstvo životního prostředí provedlo kontrolu plnění ohlašovacích povinností a producenti, kteří neplnili své ohlašovací povinnosti, byli vyzváni k jejich plnění. Proto v roce 2007 došlo k výraznému růstu počtu ohlašovatelů, zároveň i růstu evidované produkce odpadů o 3,2 mil. tun. I přes toto navýšení počtu evidentů a tím i „administrativnímu navýšení“ produkce odpadů nedošlo ke zvýšení produkce odpadů v přepočtu k HDP, což svědčí o pozitivním vývoji. V roce 2008 došlo k mírnému snížení produkce odpadů a produkce se ustálila na cca 31 mil. tun. V evidenci v roce 2009 byl ve statistice naopak proveden dopočet produkce od všech původců, kteří neměli ohlašovací povinnost. Přesto došlo k mírnému nárůstu evidované produkce, zatímco evidované nakládání s odpady stagnovalo. V roce 2010 pak celková produkce meziročně poklesla o 1,4 %, takže dosáhla hodnoty 31,8 mil. tun.

Obrázek 4 Skládka Řídká Blana⁸



Data o celkové produkci odpadů nemusí být z ekologického hlediska alarmující, pokud se daří odpadů zbavovat jiným způsobem než skládkováním. I z tohoto aspektu je možné konstatovat příznivý vývoj. Cíl POH ČR snížit hmotnostní podíl odpadů ukládaných na skládky o 20 % do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000 a s výhledem

⁸ Obrázek 4 Skládka Řídká Blana, zdroj <http://www.okprojekt.eu>

dalšího postupného snižování je plněn. Absolutní množství skládkovaných odpadů se mírně snižuje, hodnota poklesla v roce 2010 na 4,3 mil. tun. V roce 2000 bylo uloženo na skládky celkem 25,6 % odpadů z celkové produkce roku 2000, v roce 2010 bylo uloženo na skládky cca 14,6 % celkové produkce daného roku. Pokles hmotného podílu odpadů uložených na skládky mezi léty 2000 – 2010 činí téměř 6,1 mil. tun, tj. více než 58 %.

Další sledovaný cíl POH ČR- zvýšit využívání odpadů s upřednostněním recyklace na 55 % všech vznikajících odpadů do roku 2012 ve srovnání s rokem 2000 je rovněž plněn. V roce 2005 bylo využito 68,7 % odpadů z celkové produkce odpadů, z toho materiálové využití činilo 66,2 %. V roce 2006 to bylo 84,7 % odpadů z celkové produkce odpadů, z toho materiálové využití činilo 82,3 %. V roce 2007 bylo využito 80,8 % odpadů z celkové produkce, z toho materiálově 78,7 %. V roce 2008 bylo využito 85,5 % z celkové produkce všech odpadů, z toho materiálové využití činilo 83 %. V roce 2009 vlivem administrativního navýšení produkce odpadů pokleslo využití odpadů na 74,7 % z celkové produkce všech odpadů, z toho materiálové využití činilo 72,5 %. V roce 2010 došlo meziročně k mírnému poklesu úspěšnosti, využití všech odpadů činilo 73,5 %, z toho materiálové využití 70,7 %. Energetické využívání odpadů se podílí na celkovém využívání poměrně nevýznamně, a to 2,8 %⁹.

Tabulka 1 Využití odpadů z celkové produkce¹⁰

	Jednotka	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Celková produkce odpadů	1000 t/rok	36 087	38 705	29 802	28 066	31 295	30 698	32 267	31 811
Podíl využitých odpadů	% z celkové produkce	25,3	63,3	68,7	84,7	80,8	85,5	74,7	73,5

Z hlediska míry recyklace je stále nejuspěšnější komoditou papír, kde míra materiálového využití dosahuje 94 %, dále sklo s mírou recyklace 73 %, kovy 50 % a plasty 59 %. Důležitou komoditou z pohledu využití jsou stavební a demoliční

⁹ Šestá hodnotící zpráva o plnění Plánu odpadového hospodářství ČR za rok 2010, Praha, Ministerstvo životního prostředí, leden 2012

¹⁰ Tabulka 1, zdroj Šestá hodnotící zpráva o plnění Plánu odpadového hospodářství ČR za rok 2010, Praha, Ministerstvo životního prostředí, leden 2012

odpady, které v roce 2010 tvořily 49 % produkce odpadů, a jejich míra využití dosáhla 85 %.

V celkové produkci odpadů jsou tedy cíle POH plněny. Za účelem zvoleného téma bakalářské práce je však vhodné data o celkové produkci všech odpadů porovnat s údaji ohledně nakládání s odpadem komunálním, který se jeví být velice problematickou složkou z hlediska využívání:

Dle údajů za rok 2010 se komunální odpad podílí na celkové produkci 16,9 % (31,8 mil. tun/ 5,36 mil. tun), ale zatímco z celkové produkce se daří využívat 73,5 % odpadů, u komunálního odpadu je úspěšnost pouze 33,2 %.

Produkce komunálních odpadů se díky provedení dopočetů v roce 2009 oproti roku 2008 výrazně zvýšila, množství využitých a odstraněných komunálních odpadů se ale prakticky nezměnilo. Evidovaná produkce komunálních odpadů v roce 2010 rostla pouze zanedbatelně, ale byla nejvyšší za sledované období (5,36 mil. tun). V roce 2009 vzrostla meziročně o 39 % a proti roku 2002 o 15 %, avšak podíl využití komunálních odpadů meziročně poklesl i přes tento nárůst o pouhých 5 % a v porovnání s rokem 2002 o 15 % vzrostl. V roce 2010 vzrostla produkce komunálních odpadů o 0,7 %, avšak využití vzrostlo o 4,5 % na 33,2 %. Materiálové využití vzrostlo o 1,6 % na 24,3 %. Postupně se rozvíjely systémy třídění odpadů a využívání odpadů k materiálovému nebo energetickému využití. Cíle vyplývající z požadavků POH ČR na podíly využívaných a recyklovaných odpadů byly zapracovány do všech krajských plánů OH a jsou tak závaznými podklady pro činnosti původců odpadů. Ke zvýšení podílu využitých komunálních odpadů přispělo zejména rozšíření odděleného sběru složek komunálních odpadů, nicméně je stále drtivá většina komunálních odpadů odstraňována skládkováním. Cíl Plánu odpadového hospodářství ČR zvýšit materiálové využití komunálních odpadů na 50 % do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000 se naplnit nepodařilo, i když byly plněny všechny přijaté úkoly (podpora svozu separovaných složek odpadu, výstavba sběrných dvorů, apod.).

Obrázek 5 Vytříděný plastový odpad¹¹



Další cíl POH ČR, snížit hmotnostní podíl komunálních odpadů ukládaných na skládky o 20 % do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000 a s výhledem dalšího postupného snižování, rovněž není plněn. Z výsledků ve sledované období 2000 - 2008 nebyl patrný žádný trend ke snižování skládkování komunálních odpadů. V roce 2009 došlo meziročně ke snížení jak procentuálního podílu komunálních odpadů ukládaných na skládky na 64,0 %, tak k mírnému snížení absolutního množství skládkovaných směsných komunálních odpadů. V roce 2000 bylo uloženo na skládky celkem 60,3 % těchto odpadů z celkové produkce roku 2000, tj. 2 568 tis. tun. V roce 2010 bylo skládkováno 3 189 tis. tun komunálních odpadů, tedy 59,5 %. Nárůst hmotového množství KO uložených na skládky mezi léty 2000 – 2010 činí 621 tis. tun, tj. 24 %¹².

Tabulka 2 Nakládání s odpady v ČR¹³

	Jednotka	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Celková produkce komunálních odpadů	1000 t/rok	4 603	4 652	4 439	3 979	3 846	3 812	5 324	5 362
Podíl KO odstraněných skládkováním	% z celkové produkce	63,3	64,4	69,3	81	86,2	89,9	64	59,5
Podíl KO odstraněných spalováním	% z celkové produkce	4,8	0,05	0,04	0,05	0,07	0,05	0,04	0,04

¹¹ Obrázek 5 Vytříděný plastový odpad , zdroj <http://www.novinky.cz/bydleni/tipy-a-trendy/189114-jak-se-spravne-tridi-a-recykluji-odpady.html>

¹² Šestá hodnotící zpráva o plnění Plánu odpadového hospodářství ČR za rok 2010, Praha, Ministerstvo životního prostředí, leden 2012

¹³ Tabulka 2, zdroj Šestá hodnotící zpráva o plnění Plánu odpadového hospodářství ČR za rok 2010, Praha, Ministerstvo životního prostředí, leden 2012

Na základě uvedených ukazatelů lze konstatovat, že odpady vznikající ze zemědělství a průmyslové výroby jsou v naprosté většině využívány, naopak skládkován je především odpad komunální. V roce 2010 bylo z celkového množství 4,3 mil. tun skládkovaného odpadu 3,2 mil. tun odpadu komunálního.

V Plánu odpadového hospodářství Jihočeského kraje jsou ve shodě s Plánem odpadového hospodářství ČR uváděny cíle, které mají přímou vazbu na třídění. Ve shodě s tématem bakalářské práce budou dále sledovány zejména body:

- Zvýšit využívání odpadů s upřednostněním recyklace na 55 % všech vznikajících odpadů do roku 2012 a zvýšit materiálové využití komunálního odpadu na 50 % do roku 2010.
- Snížit hmotnostní podíl odpadů ukládaných na skládky o 20 % do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000 s výhledem dalšího postupného snižování¹⁴.

Stejně jako v celorepublikovém měřítku, tak i na základě dostupných dokumentů k vyhodnocení plnění POH Jihočeského kraje nutno konstatovat, že tyto stanovené cíle plněny nejsou, nebo jsou plněny s výhradami.

V Jihočeském kraji bylo vyprodukováno celkem 2 119,27 tis. tun odpadu, komunální odpad z toho tvořil 253,74 tis. tun, tzn. přibližně 12 %. Skládkováno bylo 287,7 tis. tun odpadů, což odpovídá 14,78 % z celkové produkce. Z tohoto množství však tvořil 190,26 tis. tun pouze komunální odpad, tj. 66,13 % skládkovaného odpadu. Další významnou skupinu pak tvořily Stavební a demoliční odpady, a to 14,97 %.

V přepočtu na jednoho obyvatele se jedná o roční produkci 3 333,54 kg odpadu celkem (vč. odpadů z průmyslu, ze zemědělství, apod.), z toho 413,53 kg odpadu komunálního. Dle údajů o odděleném sběru jednotlivých využitelných složek vytřídil každý občan průměrně 88,02 kg odpadu. Po započtení evidence údržby veřejných ploch, zeleně, uličních smetků a odpadkových košů, je KO využíván z 24 %. Cíl 50 % materiálového využití komunálních odpadů v roce 2010 tak splněn nebyl, přestože bylo dle statistik v Jihočeském kraji dosaženo využití 80,5 % papíru, 74,9 % skla, 56,2 % plastu a 68,0 % kovů¹⁵. Skládkování je nejen v Jihočeském kraji, ale v celé České republice stále nejrozšířenějším způsobem odstraňování komunálních odpadů. Důvody této skutečnosti budou hledány v dalších kapitolách bakalářské práce.

¹⁴ Obecně závazná vyhláška Jihočeského kraje č. 7/2004 ze dne 14. 9. 2004, kterou se vyhláší závazná část Plánu odpadového hospodářství Jihočeského kraje

¹⁵ Vyhodnocení plnění POH Jihočeského kraje za rok 2009, listopad 2010, ISES, s.r.o., M.J. Lermontova 25, 160 00 Praha 6

2.2.1 Interpretace evidovaných dat a vyvození hypotéz

Snižování absolutního množství odpadů ukládaných na skládky je pozitivním jevem, je však úzce spjato s produkcí směsného komunálního odpadu, který je z drtivé většiny odstraňován právě skládkováním. Byla uvedena data ohledně likvidace odpadu celkem a odpadu komunálního v přepočtu na jednoho obyvatele.

Z údajů vyplývá, že největší podíl na skládkovaném odpadu má směsný komunální odpad. Masa směsného komunálního odpadu však obsahuje i využitelné složky, které nebyly v žádné fázi manipulace separovány a mohly být využity jinak, než skládkováním. Vysoký podíl směsného komunálního odpadu tvoří biologicky rozložitelný komunální odpad. Odborné publikace zmiňují často jako slabý článek třídění odpadu právě nakládání s BRKO.

Biosložky z komunálního odpadu se zpracovává velké kvantum, ale jedná se zpravidla o listí, větve, posekanou trávu z obecních prostor a od občanů, sebraných ve sběrných dvorech, nebo dopravených ke zpracovateli přímo. Zde se pracuje s BRKO již v momentu sběru separovaně, např. při sezónním úklidu zahrady, nebo při údržbě veřejných prostranství. Tento vytříděný materiál lze využít energeticky, kdy se získává bioplyn a materiálově, kdy se zpracovává kompost, popř. dřevo štěpky.

Obrázek 6 Skládání bioodpadu¹⁶

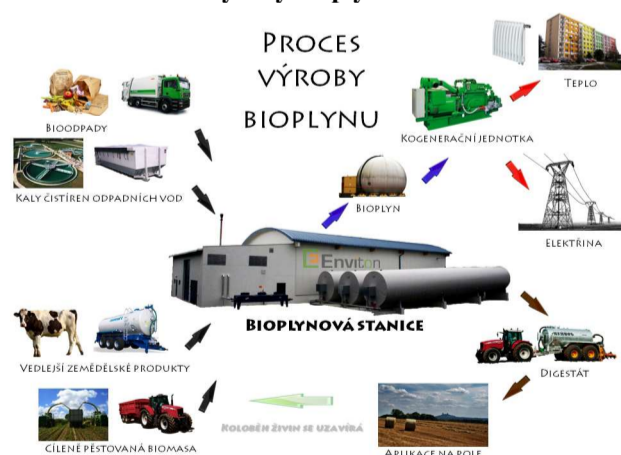


¹⁶ Obrázek 6 Skládání bioodpadu, zdroj <http://www.kompostarna.internet123.cz/kompostarna-ceska-lipa.html>

Při zaměření se na odpad vznikající v domácnostech lze však pozorovat obvyklou praxi, že se BRKO složka odhazuje do popelnice. Jedná se např. o zbytky potravin, dřevěné a látkové odpady, papírové obaly se zbytky jídla. V měřítku běžné domácnosti, při úmyslu separovat biosložku odpadu, je občan odkázán na sběrný dvůr, eventuálně na vlastní kompostér.

Konkrétně v Českých Budějovicích není separovaný svaz BRKO zaveden, i když se o tomto záměru uvažuje. Ve směsném komunálním odpadu tak stále zůstává zhruba 60 % materiálu, který se rozkládá biologicky. Za současného stavu je nereálné složku BRKO zcela vytřídit, proto je patrná snaha eliminovat nebezpečí plynoucí ze skládkování: Aktivně je odsáván nebezpečný plyn metan a prostory skládek jsou zabezpečovány několikanásobnou izolací od okolí a spodních vod.

Obrázek 7 Proces výroby bioplynu¹⁷



Při rozboru nakládání s komunálním odpadem je často uváděna jako alternativa skládkování energetické využívání KO. Živá je debata o možnosti komunální odpad pálit ve spalovnách. Lze konstatovat, že toto řešení je náročné na technologie a na infrastrukturu, navíc záměry výstavby spaloven často blokují silná zájmová uskupení.

Pro představu o vývoji v posuzování této otázky nutno uvést, že v době vzniku Plánu odpadového hospodářství ČR bylo politikou Ministerstva Životního prostředí „nepodporovat výstavbu nových spaloven komunálního odpadu ze státních prostředků“, jak bylo zakotveno v Nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství ČR. Tento bod je od roku 2009 z nařízení vypuštěn novelou nařízení vlády o POH ČR, vydanou pod č. 473/2009 Sb., nicméně dlouhodobé negativní postoje MŽP

¹⁷ Obrázek 7 Proces výroby bioplynu, zdroj <http://www.bioplynovestanice.cz/technologie-bps/>

k energetickému využívání odpadů významně ovlivnily postoje a názory lokální veřejné správy i široké veřejnosti. V přístupu ke spalování KO, resp. SKO však dochází k posunu, přijímána je i argumentace podporující toto řešení.

Obrázek 8 Bioplynová stanice Třeboň¹⁸



Energetické využití odpadů:

- Je prokazatelně nejčistější zdroj energie získávané termicko-oxidačním procesem. Žádné spaliny ze sebelépe odsířených elektrárenských procesů se nemohou svojí kvalitou srovnávat s vyčištěnými spalinami z procesů energetického využívání odpadů.
- Šetří fosilní paliva.
- Desetinásobně snižuje objem a o 60 – 70 % snižuje hmotnost odpadu.
- Inertní vlastnosti zbytkových materiálů z procesu energetického využívání odpadů umožňují jejich zpracování na použitelné produkty nebo bezpečné uložení do zemské kůry.
- Energetické využívání odpadů je z hlediska životního prostředí neutrální ve vztahu k oxidu uhličitému, který vznikne oxidací organického uhlíku. Navíc se, v porovnání se skládkováním, zamezí emisím skleníkových plynů.
- Energetické využívání spalitelných odpadů, které nelze látkově využít, vyhovuje všestranným nárokům kladeným na ochranu životního prostředí.

¹⁸ Obrázek 8 Bioplynová stanice Třeboň, zdroj <http://www.masopust.cz/reference.html>

- Garantuje minimální emise do ovzduší a vody a umožňuje zpracování většiny zbytkových látek na použitelné produkty¹⁹.

Praktickým projevem zmíněného posunu v přístupu Ministerstva životního prostředí k energetickému využití odpadů bylo vypsání 15. průběžné výzvy v rámci Operačního programu Životní prostředí. Výzva byla vyhlášena Státním fondem životního prostředí ČR začátkem roku 2010 v rámci Prioritní osy 4.1 na projekty regionálních systémů pro mechanickou a biologickou úpravu komunálního odpadu a zařízení na energetické využívání komunálních odpadů. Na tuto prioritní osu OPŽP bylo vyčleněno z Fondu soudržnosti 6 mld. Kč. Současně s touto výzvou se může žádat o podporu v oblasti Prioritní osy 2.2 na projekty omezování emisí o podporu na rekonstrukce a úpravu spalovacích i nespalovacích zdrojů ke zvýšení nebo vytvoření kapacit na spolu spalování vyříděných odpadů. V roce 2011 bylo v uvedené 15. výzvě přijato celkem 10 žádostí na podporu pro 3 zařízení na energetické využití komunálního odpadu a 7 zařízení pro mechanicko-biologickou úpravu odpadů. Jedna žádost na podporu zařízení na mechanicko-biologickou úpravu odpadů nebyla akceptována. Celková kapacita zařízení, na jejichž výstavbu jsou podány žádosti o dotaci, je 787 tis. tun komunálního odpadu, z toho kapacita zařízení na energetické využití odpadů činí 437 tis. tun²⁰. Zvažována je podpora výstavby spaloven v Karvině, Komořanech u Mostu a v Chotíkově u Plzně.

¹⁹ Tematická informační příručka Odpad je nevyčerpatelný zdroj energie - ENERGETICKÉ VYUŽITÍ ODPADŮ, Příručka byla zpracována za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie pro rok 2010 část A – Program EFEKT Ministerstva průmyslu a obchodu.

²⁰ Implementační dokument OP Životního prostředí 2007- 2013 - 15. výzva

Obrázek 9 ilustrační foto- dotace EU²¹



Energetické využívání odpadů je vysoce aktuální a potřebné z těchto důvodů:

1. Odpad je ideální náhradou přírodních neobnovitelných zdrojů, směsný komunální odpad dosahuje výhřevnosti hnědého uhlí.
2. České republice hrozí od roku 2013 reálné sankce za to, že nesnižuje množství skládkovaných biologicky rozložitelných odpadů.
3. Česká republika významně zaostává za vyspělými evropskými státy ve využívání odpadů jako zdroje energie.
4. V době odbytové krize surovin je energetické využívání odpadů ideálním řešením pro odpady, které momentálně nelze jinak uplatnit na trhu. Odbyt energií není v podstatě omezován.
5. V době přírodních katastrof (povodně) je energetické využití odpadů jedním z okamžitých řešení odstranění odpadů.

V Evropě je v provozu přes 340 spaloven a dalších 60 až 80 se připravuje nebo staví. Při vzájemném srovnání Švýcarsko, Německo, Nizozemsko, Švédsko a Belgie téměř veškerý odpad po materiálovém využití spalují. Podobně na tom je Dánsko a Rakousko. Podle různých podkladů se ve Švýcarsku 50 % komunálních odpadů třídí a materiálově využívá (recykluje) a 50 % spaluje. V Rakousku se 69 % recykluje, 23 % se spaluje v tzv. mono zdrojích a ve spalovnách a 18 % se skládkuje. V Německu se

²¹ Obrázek 9 Ilustrační foto- dotace EU, zdroj http://byznys.lidovky.cz/pokud-brusel-neotevre-kohoutky-s-dotacemi-prijde-cesko-o-22-miliard-104-firmy-trhy.asp?c=A120621_153200_firmy-trhy_rka

51 % recykluje, 25 % spaluje a 15 % sládkuje. V České republice se 18% recykluje, 10 % spaluje a 72 % sládkuje (tyto uvedené údaje jsou orientační)²².

Z prostudovaných materiálů je zřejmé, že od přijetí v platnost v roce 2003 byla koncepce Plánu odpadového hospodářství ČR založena na podpoře třídění odpadů, materiálovém využití, recyklaci. Energetické využívání KO bylo prosazováno odlišně, než v západních státech EU. Vytříděná biologicky rozložitelná složka odpadů byla posuzována jako biomasa, při jejímž zpracování se mají využívat biologické procesy. Spalování BRKO, resp. směšného komunálního odpadu, podporováno nebylo. Změna nastala až v roce 2009, v době, kdy jsou investiční prostředky EU z podstatné části vyčerpány a kdy se stále nedaří plnit závazky ohledně množství skládkovaného odpadu. Do budoucna bude nutné přijmout legislativní změny a opatření, která skládkování KO výrazně zredukuje. Podpora výstavby spaloven se jeví jako neefektivnější.

Současně provozované spalovny komunálních odpadů u nás i v zahraničí jsou technická zařízení, která splňují příslušné environmentální, ekonomické a sociální podmínky provozu. Všechny tři naše současné spalovny – v Praze-Malešicích, Liberci a Brně – splňují limity dané jak evropskými, tak i našimi, v některých případech ještě přísnějšími právními a technickými předpisy.

Tabulka 3 Přehled stávajících spaloven komunálního odpadu na území ČR²³

Název a lokalita	Předpokládaná kapacita v roce 2011 v tisících tunách
ZEVO – Praha Malešice	310
TERMIZO, a. s., Liberec	100
SAKO Brno, a. s.	224

S minimalizací převozu odpadů a jednoduchým předáváním energií k využití souvisí skutečnost, že spalovny odpadů se musí lokalizovat v blízkosti příslušného sídelního útvaru. Evropské zkušenosti např. z Vídně, Paříže, Bernu, z blízkého Linze a dalších měst ukazují, že zde spalovny stojí přímo uprostřed zastavěného území.

²² Tematická informační příručka Odpad je nevyčerpatelný zdroj energie - ENERGETICKÉ VYUŽITÍ ODPADŮ, Příručka byla zpracována za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie pro rok 2010 část A – Program EFEKT Ministerstva průmyslu a obchodu.

²³ Tabulka 3, zdroj <http://www.odpadjeenergie.cz/>

Z hlediska ekonomičnosti provozu a využití vznikajícího tepla je nutné napojení na systémy centrálního vytápění městských aglomerací.

Obrázek 10 Spalovna SAKO Brno, a. s.²⁴



Energetická koncepce Jihočeského kraje je však specifická, za současné situace nebude většinovou společností pravděpodobně přijata argumentace nutnosti nového zdroje energie. Předpoklad vychází zejména z přítomnosti Jaderné elektrárny Temelín, kdy se do budoucna projektuje využívat horkou vodu, vznikající chlazením reaktoru, jako zdroj tepla pro obytnou zástavbu. Existují už plány k výstavbě teplovodního potrubí směrem ke krajskému městu. V Českých Budějovicích navíc funguje podnik Teplárna České Budějovice, a.s., ve kterém má výrazný podíl i statutární město České Budějovice. V případě záměru realizovat v regionu spalovnu komunálního odpadu by muselo být nutně přihlédnuto k provozu stávajícího systému centrálního vytápění. Jak bude popsáno v dalším textu, také samotné skládkování odpadu podléhá zažitému systému, který je částečně dotován z veřejných prostředků a má velký vliv na ekonomiku v regionu. Cílem bakalářské práce však není hodnotit možnost výstavby spalovny KO v jižních Čechách, i když by takový počín jistě přinesl mnoho pozitiv ekologických, ekonomických i administrativních, v závislosti na plnění závazků vůči EU. Jako příklad je možné uvést případ, kdy v roce 2010 došlo k ukončení odstávky spalovny SAKO Brno, což spolu s nárůstem podílu separovaných složek KO pozitivně ovlivnilo množství komunálních odpadů odstraněných skládkováním v celorepublikové statistice²⁵.

²⁴ Obrázek 10 Spalovna SAKO Brno, a. s., zdroj <http://jcm.cz/podpora-nadanych-studentu/akce-1/kde-vsude-jsme-byli.html>

²⁵ Spalovna a komunální odpady Brno, akciová společnost VÝROČNÍ ZPRÁVA KONSOLIDOVANÉHO CELKU, ve zkráceném rozsahu 2011

Obrázek 11 Spalovna TERMIZO, a. s., Liberec²⁶



Důvodem vysokého podílu komunálních odpadů odstraňovaných skládkováním je zřejmě také skutečnost, že sazby poplatku za ukládání odpadů na skládky jsou relativně nízké a nemotivují k hledání a využívání alternativních metod nakládání s komunálními odpady, bez ohledu na jejich aktuální investiční podporu. Většina obcí provoz obecního systému odpadového hospodářství dotuje z veřejných prostředků a občané nenesou skutečné náklady na nakládání s odpady v plné výši.

Obrázek 12 Spalovna ZEVO v Praze-Malešicích²⁷



²⁶ Obrázek 11 Spalovna TERMIZO, a. s., Liberec, zdroj <http://www.termizo.mvv.cz/>

²⁷ Obrázek 12 Spalovna ZEVO v Praze-Malešicích, zdroj <http://www.odpadjeenergie.cz/>

Cílem bakalářské práce je zmapovat praxi nakládání s odpadem v Českých Budějovicích a s jeho vyříděnými složkami, zejména s plasty. Dojde k popisu recyklačního procesu a k propočtu, jak je vyříděný plast obchodovatelný jako komodita. Práce se dále zaměřuje na rozbor jednotlivých složek směsného komunálního odpadu, který je skládkován. Ten bude proveden analýzou produkce odpadu konkrétních domácností. Hypotézou pro tuto bakalářskou práci je, že občan Českých Budějovic může separovat a předat k dalšímu využití více než 50% veškerých odpadů z domácností. Pokud se potvrdí tato úvaha na úrovni jednotlivce, potvrdí se i teoretická možnost naplnit cíle POH v měřítku krajském, resp. celostátním.

3 NÁKLADY SPOJENÉ S LIKVIDACÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU

Pro další rozbor, jakým způsobem může jednotlivec třídit odpad z vlastní domácnosti tak, aby předešel jeho ukládání na skládku, se jeví přínosné popsat mechanismy nakládání s odpadem na úrovni obce. Každý občan odvádí v místě bydliště poplatek za likvidaci komunálního odpadu, výše tohoto poplatku je regulována zákonem. K dispozici bývá popelnice, nebo společný kontejner, kam můžeme odkládat odpad z domácnosti. Standardem je v současné době také přístup k barevně odlišeným kontejnerům, kam lze vhadzovat odpad separovaně, podle materiálu.

V této kapitole bude popsáno, jak je nakládáno se směsným komunálním odpadem a s odpadem druhově vytríděným. Bude provedena obecná kalkulace služeb, nezbytných k likvidaci SKO a zároveň vyčíslen možný profit z třídění odpadů.

Pozornost bude zaměřena na plast jako surovinu, kterou lze i ve formě odpadu obchodovat a dále průmyslově využívat.

Obrázek 13 Svozové vozidlo firmy .A.S.A.²⁸



²⁸ Obrázek 13 Svozové vozidlo firmy .A.S.A., zdroj <http://www.asa-group.com/cs/Ceska-republika.asa>

3.1 Povinnosti obce vůči komunálnímu odpadu

Podle ustanovení článku 2 písmeno b) Směrnice Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů, se komunálním odpadem rozumí „odpady z domácností a rovněž ostatní odpady obdobné povahy nebo složení jako odpady z domácností“. Naše právní úprava komunální odpad dále definuje, podle ustanovení § 4 písmeno b) zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, jako „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“.

Pro komunální odpady vznikající na území obce, které mají původ v činnosti fyzických osob, na něž se nevztahují povinnosti původce, se za původce odpadů považuje obec. Obec se stává původcem komunálních odpadů v okamžiku, kdy fyzická osoba odpady odloží na místě k tomu určeném; obec se současně stane vlastníkem těchto odpadů. Nelze si proto zákon vykládat tak, že o veškerý odpad se automaticky postará obec. Podle § 12 odst. 1 zákona o odpadech platí dále obecná základní povinnost, že každý je povinen nakládat s odpady a zbavovat se jich pouze způsobem stanoveným tímto zákonem a ostatními právními předpisy vydanými na ochranu životního prostředí. Uvedená základní povinnost je dále specifikována v § 12 odst. 2 a to tak, že pokud není zákonem stanoveno jinak, lze s odpady podle zákona nakládat pouze v zařízeních, která jsou k nakládání s odpady určena²⁹.

Obci je předepsáno nakládat s komunálním odpadem jako se svým majetkem. Tento výklad práva umožňuje řešit problematiku plošně a např. sjednat na svoz veškerého KO jednu firmu. Zároveň nezbavuje fyzické, ani právnické osoby nakládat s odpadem dle platných norem. Existují možnosti, jakým způsobem prosadit dodržování pravidel, zejména předcházet tzv. černým skládkám. Skutková podstata přestupku spočívající v neoprávněném založení skládky nebo odkládání odpadků nebo odpadů mimo vyhrazená místa obsahuje § 47 odst. 1 písm. h) zákona č. 200/1990 Sb., o přestupcích, ve znění pozdějších předpisů. Za tento přestupek může sám obecní úřad udělit pokutu do výše 50 tis. Kč. Další delikty řeší Česká inspekce životního prostředí (dále ČIŽP). U fyzických osob může ČIŽP uložit sankci až do výše 1 mil. Kč za přestupek podle § 69 odst. 2 písm. c) zákona o odpadech spočívající v tom, že fyzická

²⁹ MŽP ČR (2001): Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech. MŽP ČR, Praha.

osoba soustřeďuje odpad nebo s ním jinak nakládá na místech nebo v objektech, které nejsou podle tohoto zákona zařízeními určenými k nakládání s odpady. Zde je však třeba upozornit, že podobné případy neoprávněného shromažďování odpadů ze strany fyzických osob musí vždy dostatečně prošetřit sama obec, na jejímž katastru k činnosti dochází, neboť ČIŽP nemá ze zákona kompetence k šetření fyzických osob. Ve fázi získání všech průkazných dokladů a důkazů o této činnosti, kterou provádí konkrétní označená fyzická osoba, je pak možné předat spis inspekci k uložení sankce v přestupkovém řízení. Inspekce nemůže sama provádět šetření fyzických osob nepodnikajících a dle kompetencí svěřených jí podle zákona o odpadech ani nemá možnost vstupovat do prostor nesouvisejících s podnikatelskou činností³⁰.

Obec je povinna, podle dalšího ustanovení zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech, § 17 odstavec 3, v souladu se zvláštními právními předpisy, určit místa, kam mohou fyzické osoby odkládat komunální odpad, který produkují, a zajistit místa, kam lze odkládat nebezpečné složky komunálního odpadu (například zbytky barev a spotřební chemie, zářivky, rozpouštědla).

Fyzické či právnické osoby oprávněné k podnikání, produkující odpad podobný komunálnímu, mohou také využívat tohoto systému zavedeného obcí, ovšem pouze na základě uzavřené smlouvy s obcí.

3.2 Poplatek za sběr odpadů

Město České Budějovice, stejně jako ostatní obce v ČR, částečně kompenzuje výdaje spojené se zákonnou povinností sběru odpadů výběráním tzv. poplatků za komunální odpad. Stanovuje Obecně závaznou vyhláškou dle ustanovení § 17a zákona o odpadech každému obyvateli s trvalým bydlištěm na území města poplatek ve výši 500 Kč/rok. Respektuje tak zákon o místních poplatcích, který dovoluje stanovit částku v této výši jako maximální.

Obec je povinna v obecně závazné vyhlášce upravit podrobnosti výběrání poplatků, zejména konkrétní sazbu, splatnost, úlevy, případné osvobození od poplatků, dále stanovit rozúčtování nákladů na sběr a svoz netříděného komunálního odpadu na osobu. Sazbu poplatku tvoří částka až 250 Kč za fyzickou osobu, která má v obci trvalý pobyt a kalendářní rok, a částka stanovená na základě skutečných nákladů obce

³⁰ Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení)

předchozího roku na sběr a svoz netříděného komunálního odpadu až 250 Kč za fyzickou osobu, která má v obci trvalý pobyt a kalendářní rok.

Povinná osoba je povinna poplatek uhradit obci, na jejímž území má tato osoba trvalý pobyt nebo se na jejím území nachází stavba určená nebo sloužící k individuální rekreaci. Dojde-li ke změně místa trvalého pobytu nebo změně vlastnictví stavby, která je určena nebo slouží k individuální rekreaci v průběhu kalendářního roku, pak se uhradí poplatek v poměrné výši, která odpovídá počtu kalendářních měsíců pobytu nebo vlastnictví stavby v příslušném kalendářním roce. Dojde-li ke změně v průběhu kalendářního měsíce, je pro stanovení počtu měsíců rozhodný stav na konci tohoto měsíce³¹.

Suma vybraných poplatků obci v mnoha případech nepostačuje k uhrazení všech nákladů spojených s likvidací komunálního odpadu. Do budoucna se počítá s novelizací zákona, která obci umožní vybírat až 1000,- Kč/ rok od každého občana.

3.3 Aplikovaný systém EKO-KOM

Celostátně aplikovaný systém EKO-KOM má za úkol ovlivňovat systém nakládání s odpady. Činnost realizuje pomocí finančních prostředků, kdy ukládá producentům odpadů poplatky za likvidaci a zároveň dotuje obcím náklady spojené s tříděním komunálního odpadu.

Autorizovaná obalová společnost EKO-KOM byla před třinácti lety založena průmyslovými podniky vyrábějícími balené zboží. Tato nezisková akciová společnost vytvořila a efektivně provozuje celorepublikový systém, který zajišťuje třídění, recyklaci a využití obalového odpadu na kvalitní evropské úrovni. Pro celý komplex souboru činností zajišťovaných společnostmi se ujal název „Systém EKO-KOM.“

Společnost EKO-KOM, a. s. fyzicky nenakládá s obalovým odpadem, ale podílí se zejména na financování nákladů spojených se sběrem, svozem, tříděním a využitím obalového odpadu. Zajišťuje sdružené plnění povinností zpětného odběru a využití odpadů z obalů prostřednictvím systémů tříděného sběru v obcích a prostřednictvím činnosti osob oprávněných nakládat s odpadem.

³¹ Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení)

Obrázek 14 Nádoby na tříděný odpad³²



Na jedné straně společnost EKO-KOM, a. s. uzavírá Smlouvy o sdruženém plnění s osobami, které uvádějí obaly na trh či do oběhu. Na základě tohoto smluvního vztahu shromažďuje údaje o produkci obalů a přijímá platby, jejichž výše je závislá na výši vykazované produkce obalů. Na straně druhé společnost EKO-KOM, a. s. uzavírá „Smlouvy o zajištění zpětného odběru a recyklaci odpadu z obalů“ s obcemi a osobami oprávněnými nakládat s odpadem. Tyto subjekty mají poté povinnost vést evidenci o množství zpětně odebraného a využitého odpadu z obalů, na základě které společnost EKO-KOM, a. s. přispívá finančními prostředky na systémy sběru, třídění a využití obalového odpadu. Systém vychází z obdobných modelů, které jsou provozovány v evropských zemích, kde tyto systémy tvoří integrovanou součást nakládání s komunálním odpadem.

Obec může nadále provozovat vlastní systém tříděného sběru bez jakéhokoliv omezení, ale na základě vyplněného čtvrtletního výkazu o množství vytříděného odpadu předaného k využití získává finanční odměnu.

Do systému třídění provozovaného společností EKO-KOM, a.s. bylo k 31. 12. 2010 zapojeno 10 399 153 obyvatel, což představuje 98 % populace České republiky, kteří žijí v 5 904 obcích, zapojených do systému třídění komunálního odpadu. Systém EKO-KOM tak patří z hlediska pokrytí populace k nejúspěšnějším v Evropě³³. V roce 2010 měla drtivá většina obyvatel České republiky možnost třídít

³² Obrázek Obrázek 14 Nádoby na tříděný odpad, zdroj <http://www.avecz.cz>

³³ www.eko-kom.cz

komunální odpad a také více než dvě třetiny obyvatel systém tříděného sběru pravidelně využívalo. Většina obyvatel má k dispozici sběrné nádoby nebo jiné sběrové prostředky pro tříděný sběr³⁴.

Systémem EKO-KOM jsou tak obcím částečně kompenzovány výdaje spojené s nakládáním s tříděným odpadem. Další nakládání s těmito surovinami je zpravidla v režii společnosti, která pro obec zajišťuje svoz odpadů. Případný zisk, generovaný prodejem druhotné suroviny, se může příznivě projevit v cenách nasmlouvaných služeb.

3.4 Možnosti využití plastového odpadu

Jak vyplývá z předchozího textu, nemalá část komunálního odpadu lze separovat a následně předat k dalšímu zpracování. Z hlediska zadání bakalářské práce se jeví být přínosné podrobněji rozebrat způsoby recyklace plastového odpadu. Toto odvětví zažívá v posledních letech nebyvalý rozvoj, související zejména s rostoucí cenou ropy a potřebou zajistit v průmyslu dostatek výrobních surovin (na výrobu 1 t termoplastu je potřeba cca 2,5 t ropy). Z environmentálního hlediska podporuje snahy o recyklaci fakt, že plasty jsou při volném skládkování téměř nezníčitelné, mohou uvolňovat do okolí nebezpečné látky a tvoří tak zásadní problém budoucím generacím. Díky moderním technologiím může být využit prakticky veškerý plastový odpad, základem procesu však je, aby byl separován, nikoliv skládkován.

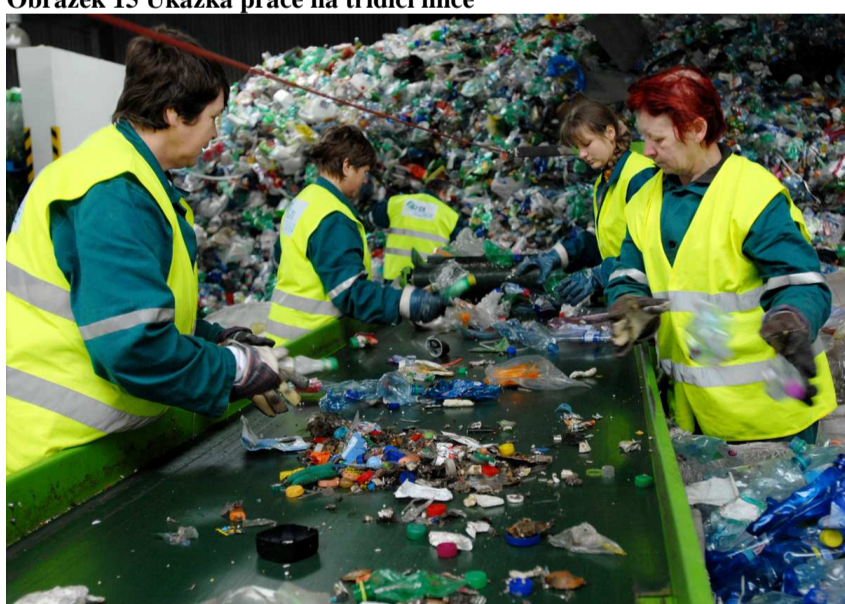
Z chemicko-fyzikálního hlediska spadá naprostá většina plastového odpadu z domácností do skupiny termoplastů. Jednoduchá pomůcka pro jejich rozeznání je ta, že po zahřátí plamenem nevratně změní svůj tvar. Patří sem polyetylen (PE), polypropylen (PP), polyvinylchlorid (PVC), polyamid (PA). Balicí fólie, obaly od potravin, od kosmetiky, od čistících prostředků, nepřírodní textilní výrobky, trubky, tepelná izolace, polystyren, nádoby, kelímky, sáčky, tašky, textil, izolace vodičů, PET lahve, hračky, užitkové předměty apod., všechno jsou termoplasty. Další skupinou jsou elastomery (guma, hadice, pneumatiky) a duroplasty - polyester, polyuretan (laky, barvy), nebo epoxidové pryskyřice (lepidla, tmely)³⁵.

³⁴ Vrbová, M. a kolektiv: Hospodaření s odpady v obcích – příručka pro obec. EKO-KOM a.s., Praha, 2003

³⁵ Skripta z předmětu ekologie a ekotechnika, Ing. Jaroslav Váňa, CSc., 1993, 2. doplněné vydání - 1998 - upravil Antonín Slejška

Recyklovat lze zejména termoplasty, ale i tyto je nutné dotřídit dle jednotlivých druhů. V praxi to znamená, že obsah uličních kontejnerů putuje na dotřídovací linky. Zde se ručně oddělují PET lahve bílé, barevné, tvrdé obaly, nápojové kartony, atd. Takto se podaří dotřídit 80 – 85 % plastů. Na konci linky zbude odpad, který se nepodařilo zařadit do žádné z tříděných kategorií, tzv. směsný plastový odpad. Ten je následně skládkován, jako dále nezpracovatelný, nebo je využit jako alternativní palivo, zejména pro cementárny. Rozhodující je v popsaném procesu lidský faktor, proto se často apeluje na vymývání odpadu před odložením do kontejneru.

Obrázek 15 Ukázka práce na třídící lince³⁶



Vytříděné složky bývají lisovány a přepravovány ke zpracovatelům. Z ekonomického hlediska je nejvíce ceněný plast PET, dotříděný na maximální kvalitu bez jakýchkoliv příměsí ostatních plastů. Takový PET má stejné vlastnosti při výrobě, jako při recyklaci, je tedy nejvhodnější k dalšímu zpracování. Upravuje se drcením do formy vloček, které se poté exportují dál, momentálně z 90 % do Číny, kde se z nich vyrábí vlákna a následně levný textil. Dále se používá k výrobě fólií, nepotravinářských dutých obalů, konstrukčních prvků, vázacích pásek atd. Aktuální trendy směřují k používání recyklovaného PET opět na výrobu potravinářských obalů na přímý styk s potravinami. Tuna vytříděného PET lze prodat za 7 až 16 tisíc korun, ceny se odvíjí od situace na burze. V České republice mají největší zkušenosti se zpracováním

³⁶ Obrázek 15 Ukázka práce na třídící lince, zdroj <http://aktualne.centrum.cz/domaci/zivot-v-cesku/clanek.phtml?id=750708>

recyklovaného PET v Silonu Planá nad Lužnicí, kde je nová úpravárenská linka firmy Sikoplast Maschinenbau GmbH, Siegburg, o výkonu 500 kg/hod zpracovaných PET lahví, využita v třísměnném provozu. Tímto úpravárenským zařízením se zpracovává 70 až 80 % PET lahví ze sběru v ČR, zbytek je z Německa, Rakouska a Maďarska³⁷.

Obrázek 16 Granule z plastového recyklátu³⁸



Pro představu lze uvést postupy při recyklaci dalších termoplastů:

Polyetylen: PE odpad se drtí na sydkou hmotu, kterou lze znovu zpracovávat na běžných vstřikovacích strojích pro nové výrobky. Z foliového PE odpadu se většinou vyrábí regranulát, který se používá hlavně na technicky méně náročné výrobky.

Polypropylen: Zpracovává se podobně jako PE, jeho zastoupení v odpadech však bývá ve srovnání s PE několikanásobně nižší. V některých případech se zpracovává nejen čistý PP regranulát, ale i směsný PE/PP regranulát. **Polystyren:** Pěnový PS je dobře rozeznatelný od jiných plastových odpadů, recykluje se většinou na technické výrobky, např. panely na zateplování. Plný polystyren je zpracovatelný na regranulát.

Polyvinylchlorid: V současnosti se zhruba 50 % PVC odpadních plastů recykluje na zajímavé produkty, jako jsou trubky, okna, podlahoviny, střešní krytiny, kabely. Odpad z trubek se mele na částice se zrnitostí okolo 5 mm a používá se k výrobě lehčené střední vrstvy nových potrubí. Odpad z oken se nadrtí, z drtě se odloučí vhodnými procesy kovy, sklo, guma a po transportu vytlačovacím strojem s filtrací se poseká na regranulát, který se používá znovu při výrobě oken technologií koextruze, nebo pro

³⁷ www.silon.eu

³⁸ Obrázek 16 Granule z plastového recyklátu, zdroj <http://www.cz.all.biz/g5917/>

výrobu technických výrobků vstřikováním popřípadě vytlačováním. Recyklát z odpadních podlahovin se po úpravě s vhodnými aditivami používá na střední nebo spodní vrstvu podlahovin. Firma SOLVAY vyvinula rozpouštědlový postup VinyLoop, kde se na izolaci PVC polymeru využívá rozpouštědlo, ve kterém se tento polymer rozpustí a cizorodé příměsi se odstraní filtrací. PVC se následně vysráží a rozpouštědlo se regeneruje. Vyvinuté jsou také procesy chemické recyklace, při nichž se získává chlorovodík a uhlovodíky, které mohou využít jako chemické suroviny nebo energetické palivo³⁹.

Obecně platí zásada, čím je požadovaná vyšší kvalita výrobku, tím by měl být odpad lépe upraven. Čím více se má plastový odpad přibližovat charakteristice plnohodnotné druhotné suroviny, tím více se musí odpad upravovat. Před vlastním zpracováním, recyklací se musí plastový odpad převést do zpracovatelné podoby, tj. transformovat do využitelné formy drtě, aglomerátu, případně regranulátu.

Pro dotřídění separované plastové složky komunálního odpadu- konkrétně města Českých Budějovic- slouží třídící linka na skládce u města Lišov. Vytříděný a slisovaný odpad je nutné odsud k dalšímu využití převážet, protože v Jihočeském kraji není silné zpracovatelské zařízení. Podle aktuální poptávky jednotlivých obchodníků, nebo zpracovatelů, se aktivně vyhledávají možnosti prodeje těchto složek odpadů. Profit z vytříděného materiálu tak lze vyčíslit až po odečtení nemalých nákladů na dopravu a manipulaci. Přesto tato činnost generuje zisk, v tomto případě společnosti .A.S.A. České Budějovice, s.r.o. (.A.S.A. není zkratkou). Majetkoprávní vztah je totiž nastaven způsobem, že Město České Budějovice předává firmě .A.S.A. ke zpracování veškerý komunální odpad, s vytříděnými složkami však .A.S.A. dále manipuluje na vlastní náklady. Pokud z recyklace profituje, předpokládá se dobrá finanční bilance subjektu, kde má město majetkovou účast a příznivější ceny nasmlouvaných služeb (viz následující kapitola).

Obec dále čerpá podporu ze systému EKO-KOM, kterého se účastní.

³⁹ <http://www.solvayplastics.com/sites/solvayplastics/EN/vinyls/vinyloop/Pages/VinyloopHome.aspx>

4 NAKLÁDÁNÍ S KOMUNÁLNÍM ODPADEM V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Z předchozích kapitol lze vyvodit potřebu radikálně snížit množství odpadů, které je ukládáno na skládky. Byly popsány standardní postupy, jakými je odpad zpracováván a zároveň činnosti, které musí zajistit obec při nakládání s komunálním odpadem. Následující kapitola přináší představu o fungování aplikovaného systému na rozboru konkrétního odpadového hospodářství obce- města České Budějovice.

Občan města může sledovat další osud jím vyprodukovaného odpadu a porovnat varianty pro směsný komunální odpad v běžných popelnicích a vytříděný odpad z barevných kontejnerů, resp. ze sběrných dvorů. Bude umožněno vytvořit si představu o efektu ekologickém a zároveň o dopadu na rozpočet města, protože vytříděný odpad bude představen jako dále obchodovatelná surovina.

V závěru kapitoly dojde k návrhům, jak podpořit a zefektivnit třídění komunálního odpadu. Realizovatelnost těchto návrhů bude možné posoudit v kontextu předložených informací ohledně finanční náročnosti manipulace s odpadem a výtěžnosti z jeho separace.

Obrázek 17 Skládka Lišov⁴⁰



⁴⁰ Obrázek 17 Skládka Lišov, zdroj

4.1 Činnost a majetková struktura firmy .A.S.A. České Budějovice, s.r.o.

V souvislosti s odpadovým hospodářstvím na území města České Budějovice je pro další rozbor nutné přiblížit činnost společnosti .A.S.A. České Budějovice, s.r.o.

Firma .A.S.A. se zabývá nakládáním s odpady a poskytováním komunálních služeb. Byla založena v roce 1988 v Rakousku a rychle rozšířila svou činnost do dalších evropských států. V České republice působí od roku 1992 a nabízí služby pro obce, podniky i živnostníky. Zajišťuje sanaci starých ekologických zátěží, projektuje, staví a reaktivuje vlastní skládky. Součástí nabídky je zpracování druhotných surovin, provoz solidifikační jednotky (míchá toxický odpad s vápennými pojivy a lisuje ho do bloků) a biodegradačních ploch (biologická dekontaminace). V nakládání s komunálním odpadem obsluhují jednotlivé pobočky .A.S.A. v České republice téměř 1,2 milionu obyvatel⁴¹.

Dceřiná společnost, .A.S.A. České Budějovice, s.r.o., byla ustanovena zápisem do obchodního rejstříku v lednu 1998. Jako společník s vkladem zde figuruje statutární město České Budějovice s obchodním podílem 25 %, druhým společníkem je .A.S.A. International Environmental Services GmbH, Rakouská republika. Na Českobudějovicku společnost vlastní a provozuje skládku u města Lišov a zajišťuje využití nebo odstranění odpadů v rozsahu Katalogu odpadů a souhlasů příslušných orgánů veřejné správy (zákon č. 185/2001 Sb., vyhlášky č. 381/2001 Sb. a č. 383/2001 Sb.).

Statutární město České Budějovice uzavřelo na základě tendru v roce 2002 se společností .A.S.A. smlouvu, dle které si objednává svoz a likvidaci odpadu z domácností, z odpadkových košů, z černých skládek, ze sběrných dvorů a ze separace. V současné době jsou na území města rozmístěny kontejnery na separovaný odpad v dostatečně husté síti, aby měl každý občan tato zařízení v pohodlné donáškové vzdálenosti. Dále jsou provozovány celkem tři sběrné dvory na adresách:

- Dolní 1 (v blízkosti hřbitova Sv. Otýlie)
- Švábův Hrádek (areál bývalé skládky)
- Plynárenská (Suché Vrbné)

⁴¹ <http://www.asa-group.com/cs/Ceska-republika.asa>

Tabulka 4 Provozní doba sběrných dvorů v Českých Budějovicích⁴²

-	letní období (1. 5. - 30. 9.)	zimní období (1. 10. - 30. 4.)
po- pá	8:00 - 20:00	8:00 - 18:00
so	8:00 - 12:00	8:00 - 12:00
ne	13:00 - 19:00	14:30 - 18:00

Na sběrné dvory mohou využívat všichni občané starší 18 let s trvalým bydlištěm v Českých Budějovicích (při vjezdu je nutné se prokázat dokladem totožnosti s vyznačeným trvalým bydlištěm). Odpad však nesmí pocházet z činnosti právnických osob. Na sběrné dvory je možno odkládat jakékoliv odpady včetně nebezpečných (např. barvy, laky, pesticidy, autobaterie, lednice apod.) v přiměřeném množství. Za přiměřené množství se považuje cca přívěsný vozík za osobní automobil. V případě, že občan potřebuje odložit větší množství odpadu je nutný souhlas Magistrátu města, který na požádání vydá odbor správy veřejných statků (oddělení veřejné zeleně a odpadového hospodářství). Na sběrné dvory je zároveň možné odkládat biologické odpady rostlinného původu (tráva, listí, větve apod.)⁴³.

Smlouva je na dobu neurčitou a vztahuje se na celý katastr města. Rozšiřuje a aktualizuje se pomocí dodatků, v závislosti na nabídce a hodnotu poskytovaných služeb. Skutečnost, že má město České Budějovice ve společnosti .A.S.A. majetkový podíl a zastoupení v dozorčí radě, by mělo být garancí oboustranně výhodných podmínek. V zájmu všech zúčastněných tak je efektivnost a ekonomická výhodnost celého systému.

4.2 Stav a význam lišovské skládky

Pro budějovický region je existence lišovské skládky strategicky zásadní. Většina odpadu Českobudějovicka pocházejícího z komerční činnosti i z domácností je skládkována právě zde. Skládka je jednou z provozoven firmy .A.S.A.

Zařízení se nachází cca 18 km od Českých Budějovic, na území obce Lišov. Skladovací kapacita 450 tis. m³ byla v roce 2011 rozšířena o 119 tis m³. Další skládka v podobné vzdálenosti je pouze v obci Růžov (v majetku společnosti Marius Pedersen, s.r.o.), cca 15 km od českých Budějovic. Kapacitu má 213 tis. m³, ale v současné době

⁴² www.c-budejovice.cz

⁴³ www.c-budejovice.cz

je již téměř zaplněna. Část komunálního odpadu Českobudějovicka končí také na skládce Řídká Blana u Mydlovar (vlastník OK Projekt). Množství a frekvence odkládání odpadu na tyto skládky je odvislé od aktuální situace a nasmlouvaných služeb mezi obchodními subjekty. Pokud .A.S.A. kapacitně nezvládá zpracovat KO na lišovské skládce, musí svozy odklánět do jiných zařízení. Děje se tak za úplatu a rozhodování je v kompetenci .A.S.A., která proces zajišťuje.

Obrázek 18 Skládka Růžov⁴⁴



Při současném trendu produkce odpadů se odhaduje, že tato kapacita lišovské skládky bude vyčerpána v roce 2017 nebo 2018. Do určité míry by bylo možné tento vývoj změnit zefektivněním třídění odpadů a tak snížením složky, která se zde ukládá.

Na lišovskou skládku se, kromě smíšeného komunálního odpadu z „normálních“ popelnic, sváží prvotně vytříděný plastový odpad z barevných kontejnerů a z vyčleněných nádob na sběrných dvorech. Tento materiál je nutné rozřadit dle zpracovatelných složek. Tato práce se provádí převážně ručně na třídící lince v areálu skládky. Nakládání s plastovým odpadem bylo rozepsáno v předchozí kapitole, analogicky se postupuje v případě skla a papíru. Papír vykupují sběrné suroviny, českobudějovický zpracovatel Duropack Bupak Papírna, s.r.o. má zájem vykupovat převážně kartony. Oddělený svoz bioodpadu není v Českých Budějovicích zaveden, separovaně se tento materiál ukládá pouze na sběrných dvorech. K dalšímu zpracování

⁴⁴ Obrázek 18 Skládka Růžov, zdroj www.ze-vzduchu.cz

se převáží zejména do Kompostárny Dvůr Koroseky, kterou provozuje společnost Lesy a rybníky města Českých Budějovic, s.r.o. (firma ve vlastnictví statutárního města České Budějovice).

Obrázek 19 Kontejner s bioodpadem na sběrném dvoře⁴⁵



Biologicky rozložitelná složka komunálního odpadu je obvykle vhazována do běžných popelnic a skládkována. Ve městě České Budějovice se třídění biosložky odpadu soustředí do sběrných dvorů. Přijímá se ke zpracování odpad pocházející ze soukromého vlastnictví v katastru města. Hlavními složkami jsou tráva, větve, listí, tedy produkty ze zahrad a okolí domů. Je možné konstatovat, že jednotlivé domácnosti takto řeší okamžitou potřebu, např. podzimní úklid zahrady, ale v každodenním chodu domácnosti je situace jiná. Pokud se biosložka omezuje na slupky od brambor a stopky hroznového vína, nemá separování žádný efekt. Někdo snad uplatní kompostér, ale zpracovatelná biomasa vzniká takřka výhradně svozem ze sběrných dvorů a z operativně přistavovaných kontejnerů.

Dle zjištěných skutečností brání vyšší efektivnosti manipulace s vytříděnými odpady na lišovské skládce nedostatek strojní techniky. Moderní stroje dokáží slisovat masu odpadu do pevných, kompaktních bloků, které se dají efektivně přepravovat a jinak manipulovat. Taková technika však není v současné době k dispozici a chybí. Další transport materiálu je přitom v recyklačním cyklu zásadní faktor. Uvědomme si,

⁴⁵ Obrázek 19 Kontejner s bioodpadem na sběrném dvoře, zdroj <http://stary.biom.cz/mag/29.html>

že v Jihočeském kraji není zpracovatel plastového odpadu, který by kapacitně pokryl celou produkci regionu. Vytříděné skupiny odpadů se proto musí odvážet na uzlová místa k dalšímu předání. Nastávají situace, že některé složky jsou skládkovány, protože objektivně nemohou být převezeny dál. Náklady na manipulaci by mnohonásobně převýšily výkupní cenu vytříděného materiálu.

Pro další závěry ohledně separace odpadů přímo v domácnostech je potřeba zdůraznit dlouhodobou potřebu investovat do technologií a zázemí třídící linky na Skládce Lišov

4.3 Analýza výdajů města spojených s odstraňováním komunálních odpadů

Údaje v textové části této podkapitoly jsou uváděny za rok 2011, jednotky v tisících tun s jedním desetinným místem a v miliónech českých korun s jedním desetinným místem.

Roční paušální sazba nasmlouvaná statutárním městem České Budějovice se společností .A.S.A. České Budějovice, s.r.o. pro rok 2011 byla 53 mil. Kč a vztahovala se na svoz 16 tis. tun komunálního odpadu. Pravidelný svoz probíhá z domovních popelnic a kontejnerů, kontejnerů na separovaný odpad, odpadkových košů na veřejných prostranstvích, dále zahrnuje provoz sběrných dvorů likvidaci černých skládek.

Realita v roce 2011 byla taková, že .A.S.A. svozila celkem 17,5 tis. tun komunálního odpadu. Fakturovaná částka tak byla adekvátně navýšena na 92 mil. Kč/rok 2011. Fakturace probíhá na základě roční evidence odpadů, viz tab. 7 a 8.

Město České Budějovice vybírá od každého občana s trvalým bydlištěm v katastru města roční poplatek 500,- Kč za svoz komunálního odpadu. Jelikož je evidováno cca 8 % neplatičů, v roce 2011 bylo vybráno 43 mil. Kč. Ze systému EKO - KOM obdrželo město téměř 7 mil. Kč, jako kompenzaci za zajištění separovaného sběru odpadu⁴⁶.

Jednoduchým propočtem lze dojít ke zjištění, že město dotuje svoz komunálního odpadu téměř ze 46 %, tzn. 46 mil. Kč z městské kasy. Pokud legislativa v roce 2013 dovolí, můžeme počítat s navýšením ročního poplatku na 600 - 650,- Kč/os.

⁴⁶ Interní dokumenty Magistrátu města České Budějovice

4.3.1 Návrhy pro efektivnější třídění komunálního odpadu

Informace obsažené v předchozích kapitolách vedou autora práce k několika úvahám, jak motivovat veřejnost k důslednějšímu třídění odpadů z českobudějovických domácností. Návrhy jsou uvedeny pouze na úrovni teorie, jejich účinnost nelze v rámci bakalářské práce hodnověrně dokázat. Všechna řešení evokují argumenty pro i proti, ale základ nalézají v souvislostech, které byly objektivně popsány v předchozím textu.

Obrázek 20 Přetékající kontejnery na oddělený sběr.⁴⁷



Domovní svoz vyříděných složek

V některých lokalitách České republiky je zavedený systém, že občané nemusí konkrétní vyříděné složky odpadu odnášet do barevných kontejnerů, ale zanechávají je k odvozu přímo v místě bydliště v označených pytlích, popř. nádobách. Tato praxe se jeví uživatelsky výhodná, nicméně nutně generuje vyšší náklady na svozy. Využívá se proto v menších lokalitách nebo čtvrtích, kde je kapacitně možná důslednější manipulace. Za situace, kdy v Českých Budějovicích město svoz KO de facto dotuje, je pravděpodobně nereálné pořízení a provoz speciálních vozidel. Podobné počínání by teoreticky mělo smysl, pokud by cena určité složky výrazně stoupla. Například výstavbou zařízení na efektivní zpracování biomasy (zplyňování, kvašení) by mohla

⁴⁷ Obrázek 20 Kontejnery plné vyříděných surovin, zdroj archiv autora

výrazně stoupnout hodnota BRKO. Vzhledem k cenám moderních, efektivních technologií by však musel investor takového projektu provoz nutně mnoho let dotovat.

Pomineme-li však ekonomický aspekt a zaměříme pozornost striktně na snižování množství skládkovaného odpadu, jeví se jako neefektivnější právě oddělený svoz biologicky rozložitelného odpadu. V praxi by to znamenalo zavést domovní svoz kontejnerů (popelnic) vyhraněných pouze na BRKO, protože tuto složku obsahuje domovní odpad cca z 60 %.

Obrázek 21 Bioplynová stanice Žabovřesky⁴⁸



Výrazná úprava poplatků za ukládání odpadů na skládky

V odborných článcích je zmiňována možnost výrazně zvýšit poplatky za skládkování zejména v souvislosti s hrozícími sankcemi EU za nedodržení závazků ohledně nakládání s komunálním odpadem. Vychází se z teorie, že vyšší poplatky přinutí domácnosti více třídít, když bude odvoz vytříděného odpadu podstatně levnější, než odvoz SKO. V praxi je však takový model těžko představitelný. Již nyní barevné kontejnery často přetékají, protože vozidel na svoz separovaných odpadů je méně, než běžných popelářských vozů. V případě tak důrazného prosazování třídění by musela mít

⁴⁸ Obrázek 21 Bioplynová stanice Žabovřesky, zdroj <http://prazsky.denik.cz/z-regionu/urednici-zatim-kontroverzni-stavbu-neposvetili-pry-narusuje-krajinu-20120330-rkog.html>

každá domácnost barevné kontejnery přímo před domem. Další překážkou by jistě byla disciplinovanost veřejnosti- odhazování odpadů, kam nepatří, bujení černých skládek.

Neposledním faktorem je také skutečnost, že některé odpady se jednoduše recyklovat nedají- např. dětské pleny a další biologicky znečištěný materiál. V případě nastíněného modelu by musely za odpad možná nejvíce platit rodiny s dětmi a staří lidé, tedy většinou ekonomicky oslabené skupiny populace.

Dotované výkupní ceny druhotných surovin

Již nyní má každý člověk možnost prodávat některé složky odpadu do sběrných surovin. Běžně se vykupuje kovový šrot, akumulátory, papír a výjimečně sklo, ale také některé plasty- PE fólie, PET lahve. Když však pomineme železný šrot a barevné kovy, jsou výkupní ceny uvedených surovin relativně velmi nízké. Za vytříděný papír lze utržit max. 2 Kč/ kg, podobná cena platí pro fólie a PET lahve- tedy malá motivace pro domácnosti, kde není výraznější produkce těchto složek. Např. vytříděný PET lze prodat výrazně draž, ovšem na svozových místech, dle aktuální burzovní situace a také v měřítku tun a kilotun (viz výše).

Pokud by se výkupní ceny těchto surovin od jednotlivců výrazně zvedly, jistě by podstatná složka populace zareagovala a odvětví by se oživilo. Myšlenka však naráží na několik skutečností:

- Poptávka není tak silná, aby ceny zvedla a výkupní ceny dotovat z veřejných prostředků je nereálné- státní rozpočet je dlouhodobě deficitní.
- Nakládání s vytříděným odpadem vylepšuje finanční bilanci firem, které zajišťují svoz, to se projevuje v nasmlouvaných cenách s obcí.
- Problém skládkování velkého množství SKO je způsoben zejména složkou BRKO a ta se separuje velice obtížně, navíc jí lze využívat pouze ve speciálních zařízeních.

Energetické využití SKO - spalování

Možnost spalovat směsný komunální odpad včetně biologické složky se jeví jako nejpříznivější řešení. Skládkovala by se pouze vypálená hmota, která má zhruba desetiprocentní objem, než původní odpad, to by příznivě ovlivnilo bilanci množství odpadu skládkovaného a recyklovaného. O výhodách spaloven pojednává podkapitola

2.2.1 této bakalářské práce, na tomto místě je však vhodné zmínit úskalí v lokalitě Českých Budějovic:

- Především region žádnou spalovnou SKO nedisponuje.
- Pro zbudování takového zařízení chybí investor i politická vůle.
- Vzhledem k přítomnosti Jaderné elektrárny Temelín není zdánlivě potřeba další energetický producent.

Obrázek 22 Ukázka manipulace s odpadem v prostoru spalovny⁴⁹



Dotříd'ování SKO z běžného svozu

Při současné praxi je veškerý odpad, pocházející z domovního svozu, odvážen rovnou na skládku a zde odkládán. Je pravděpodobné, že i tento odpad obsahuje recyklovatelné materiály, ale při zavedeném postupu už není nijak tříděn.

Zde se nabízí možnost zbudování zařízení, kde by byl směsný komunální odpad skládkován a v rámci možností tříděn. To by však obnášelo zapojit z velké části lidské zdroje a třídít ručně. Náklady na provoz a výnosy z takového zařízení by vyžadovaly další propočty.

⁴⁹ Obrázek 22 Ukázka manipulace s odpadem v prostoru spalovny, zdroj <http://www.nazeleno.cz/energie/energetika/spalovani-odpadu-kolik-vyrobime-tepla-a-elekriny.aspx>

5 TRÍDĚNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU V DOMÁCNOSTECH

Hypotézou pro tuto bakalářskou práci je, že občan Českých Budějovic může separovat a předat k dalšímu využití více než 50 % veškerých odpadů z domácnosti. To je předpokladem plnění závazku plánu odpadového hospodářství, který může každý jednotlivec ovlivnit svým chováním. Jedná se o dílčí cíle POH - zvýšit materiálové využití komunálního odpadu na 50 % do roku 2010 a snížit hmotnostní podíl odpadů ukládaných na skládky o 20 % do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000 s výhledem dalšího postupného snižování.

Pro potvrzení uvedené hypotézy proběhl výzkum u tří českobudějovických domácností. Cílem bylo získání údajů o produkci jednotlivých složek odpadu při důsledném dodržování zásad třídění. Subjekty byly vybrány s ohledem na skutečnost, že všichni zúčastnění třídí odpad dlouhodobě a spolehlivě. Takto navyklí lidé separují odpad efektivně, navíc sledují obaly potravin a spotřebního zboží už v průběhu pořizování. Produkci odpadu určeného k odvozu na skládku se tak daří minimalizovat. Naměřené hodnoty zde proto nejsou prezentované jako obecně platné, ale jako ideální, sloužící k popisu žádaného stavu.

5.1 Kvantitativní výzkum u vybraných domácností

První domácností, kde byla sledována produkce odpadu, je tříčlenná rodina - otec, matka, syn. Muž je zaměstnán, žena je na mateřské dovolené. Vzhledem k faktu, že v době sběru dat je dítě v kojeneckém věku, na skládku odpadu se projevila vyšší spotřeba drogistického zboží a také dětských příkrmů, které se obvykle prodávají ve skleněném obalu. Podstatnou složkou odpadu jsou zde dětské pleny, proto byly pro větší názornost separovány a posuzovány samostatně.

Druhým a třetím subjektem je dvoučlenná a jednočlenná domácnost, všechny osoby jsou v produktivním věku a docházejí do zaměstnání. Nabízí se konstatovat, že určitý odpad produkujeme i během doby, kterou trávíme mimo domov. V případě, že jsme v zaměstnání, zajišťuje odpadové hospodářství zaměstnavatel, tedy právnická osoba. Pokud tedy nehovoříme přímo o odpadu z výroby, ale z osobní spotřeby zaměstnanců, nebo úřadu, jedná se o odpad podobný komunálnímu a nakládá se s ním

v rámci obce stejně, jako s odpadem z domácností (viz definice použítá v textu výše). Z perspektivy zaměstnance by tak v okolí kanceláře, kantýny, šatny, kuchyňky, měly být samozřejmostí minimálně oddělené nádoby na plast a papír.

Kvantitativní sběr dat byl proveden za období jednoho týdne, během února 2012. Na skladbě odpadu se projevuje trvání zimního období, zejména ve složení potravin. Dle dlouhodobého trendu lze u všech zúčastněných konstatovat, že v době vegetačního zrání ovoce a zeleniny tvoří rostlinná složka až 1/3 odpadů.

Obrázek 23 Příklad skladování bioodpadu v domácnosti⁵⁰



Slupky od ovoce, zeleninové natě, pecky, jadřince apod. se však prakticky netřídí. Vhazují se do běžných popelnic na SKO a končí na skládce. Naopak odpad rostlinného původu ze zahrady je v ideálním stavu 100 % odvážen na sběrný dvůr. Zde, jak vidíme v tabulce č. 6 a 7 - kolonka odpad rostlinných pletiv, tvoří významný podíl sebraného odpadu. Důvodem je právě rázové navážení větších objemů. Takové konání ale nelze běžně provozovat v domácnosti, kdy se odpadu potřebujeme zbavovat denně i v malém množství, právě kvůli spontánním biologickým procesům - hnití, zápach.

Pro potvrzení zkoumané hypotézy je tak sezónnost zanedbána, protože větší produkce BRKO z kuchyně přichází ve stejné době, jako obvyklé práce na zahradě a okolí domu. Bilanci skládkovaného a využitého odpadu tak může zhoršit pouze nepatrně. Pro vyvozování závěrů z naměřených hodnot je akceptován publikovaný údaj z Hodnocení plánu odpadového hospodářství ČR za rok 2010, že směsný komunální odpad obsahuje 60 % biologicky rozložitelné složky.

⁵⁰ Obrázek 23 Příklad skladování bioodpadu v domácnosti, zdroj archiv autora

Všechny sledované domácnosti ukládaly separovaně plastový odpad, papír, sklo, kovy a zbylý odpad, který nepatří do žádné předchozí zmiňované kategorie- směsný komunální odpad. Snažily se tak naplno využít možnosti separace, které jsou nabízeny na území města, bez nutnosti dovozu na sběrný dvůr. Takovému pojetí je vhodné přidat komentář skupině kov, kterou z pravidla tvoří kovové fólie, alobal, zátky od sklenic, spreje, plechovky: Kontejnery na oddělený kovový odpad v Českých Budějovicích běžně dostupné nejsou, ale přesto se předpokládá jejich umístění v širším okolí bydliště, nebo odvoz na sběrný dvůr. Jak bude ukázáno, produkce této sorty je také hmotnostně nejmenší a zároveň látkově rezistentní, takže odpadá nutnost zbavovat se kovů nějak cyklicky naléhavě.

Obrázek 24 Fotodokumentace třídění odpadu v domácnosti⁵¹

Směsný komunální odpad 1,9 kg



Dětské pleny 5,3 kg



Papír 0,7 kg



Plast 0,8 kg



Sklo 2,9 kg



Kov 0,12 kg



⁵¹ Obrázek 24 Fotodokumentace třídění odpadu v domácnosti, zdroj archiv autora

5.2 Vyhodnocení sebraných dat

V tabulce č. 5 lze vysledovat úspěšnost jednotlivých domácností v třídění odpadu.

Tabulka 5 Vyhodnocení kvantitativního výzkumu (hodnoty uváděny v g)⁵²

	směsný komunální odpad	papír	plast	sklo	kov	celkem za domácnost
Domácnost č. 1	7 200	700	800	2 900	120	11 720
		k recyklaci předáno 4 520 g (38,6 %)				
Domácnost č. 2	4 800	2 700	600	400	60	8 560
		k recyklaci předáno 3 760 g (43,9 %)				
Domácnost č. 3	250	880	129	90	10	1 359
		k recyklaci předáno 1 109 g (81,6 %)				
Celkem	12 250	4 280	1 529	3 390	190	21 639
		k recyklaci předáno 9 389 g (43,4 %)				

Sebraná data přinesla zajímavé výsledky ve třídění odpadů z domácností:

Poměr odpadu druhově vytříděného a směsného komunálního odpadu

Ze sledování produkce odpadů konkrétních domácností lze konstatovat, že se nedaří separovat a předat k recyklaci ani polovinu z celkového množství odpadu. Zaznamenána byla produkce 21,639 kg odpadu celkem, z toho SKO tvořil 12,250 kg a zbývající vytříděné složky 9,389 kg. Úspěšnost třídění je tak 43,4 % (zaokrouhlo na jedno desetinné místo). Jestliže je proto v plánu odpadového hospodářství zakotven cíl zvýšit materiálové využití komunálního odpadu na 50 %, tak se jeho dosažení v perspektivě průměrné domácnosti jeví jako nereálné.

Žádaný stav, kdy se vytřídí více odpadu určeného k recyklaci, než SKO, nastal pouze u subjektu č. 3. Při hlubším rozboru však zjistíme, že se jedná o jednočlennou domácnost nacházející se v husté městské zástavbě. Je zde znatelný trend produkovat méně odpadů z kuchyně a naopak pravidelný přísun recyklovatelného papíru ve formě nevyžádaných reklamních letáků. Tady lze dohledat příčinu příznivější bilance.

⁵² Tabulka 5 Vyhodnocení kvantitativního výzkumu, vlastní zdroj

Složení produkovaných odpadů v případě domácnosti č. 1 je významně ovlivněno radostnou přítomností nejmladšího člena rodiny v kojeneckém věku. Povšimněme si, že ze 7,200 kg odpadků, odložených do popelnice jako SKO, tvoří 5,300 kg použité dětské pleny. Pokud bychom tuto složku odečetli, docílíme znatelné převahy recyklovatelných složek (4,520 kg). Pro veškeré závěry je však nutné vycházet z reálně naměřených hodnot, ve kterých nemá tato úvaha oporu.

Jak bylo uvedeno, při pečlivém třídění odpadů ze sledovaných domácností se podařilo separovat průměrně 43,4 % druhotných surovin. Ve statistice POH Jihočeského kraje se však uvádí, že průměrná úspěšnost předání komunálního odpadu k materiálovému využití je pouze 24 %. Z této skutečnosti lze vyvodit závěr, že většina domácností má v třídění odpadu ještě rezervy. Padesátiprocentní hranice se jeví jako ideální, ale velice těžko dosažitelná.

Množství jednotlivých druhů separovaných surovin

Hmotnostně nejvíce zastoupenou surovinou, kterou se daří v domácnostech třídít, je papír. Z 21,639 kg odpadu celkem, bylo vyseparováno 4,280 kg papíru (podíl téměř 20 %). Tento trend úzce souvisí s běžným jevem v městské aglomeraci, totiž roznášení reklamních letáků do domovních schránek. Dále jsou zastoupeny noviny a časopisy, korespondence, papírové obaly, kartonové krabice, apod. Před odhozením listin, které obsahují osobní data, do kontejneru, se doporučuje používat skartovačku. Toto zařízení lze pořídit zhruba od pěti set korun a při běžném používání se jeví jeho životnost takřka neomezená.

Další, hmotnostně nejvíce zastoupenou surovinou v komunálním odpadu, je sklo. Skleněné výrobky jsou většinou určené pro delší používání a nevyhazují se příliš často. V odpadu se vyskytují nejvíce nezalohované skleněné obaly od potravin. Tyto výrobky mají však relativně velkou hmotnost a proto výrazně ovlivňují bilanci v množství separovaného odpadu.

U plastového odpadu lze sledovat, že ačkoliv netvoří výrazný hmotnostní podíl, objemově se jedná o největší složku odpadu z domácností. Tato skutečnost vyplývá z fyzikálních vlastností plastu a jeho zastoupení ve výrobcích každodenního použití.

ZÁVĚR

V rámci bakalářské práce byly popsány a zdůvodněny závazky města České Budějovice, přijaté v rámci plánu odpadového hospodářství. Bylo konstatováno, že cíle v oblasti opětovného využívání odpadů a snižování množství skládkovaného KO se plnit nedaří. Data uvádějí, že je v současné době skládkováno přibližně 76 % komunálního odpadu, zatímco v uspokojivém případě by se mělo alespoň 50 % odpadu předat k recyklaci, nebo jinak využít.

Hypotéza byla formulována tak, že lze splnit plán POH alespoň v měřítku konkrétních domácností, poučených o správném třídění a využívajících všech dostupných možností, jak odpad odkládat. Jinými slovy, že v průměrné domácnosti lze alespoň polovinu z celkové produkce odpadů vytřídít do kontejnerů na oddělený sběr. Data byla získávána za období jednoho pracovního týdne, z údajů ohledně množství jednotlivých složek byl pro vyvození závěrů vypočten průměr.

Naměřené hodnoty ukazují, že se respondentům výzkumu podařilo vytřídít 43,4 % odpadu. Jedním z poznatků tak je, že zatímco se dle dlouhodobých statistik daří využívat přibližně 24 % komunálního odpadu, v domácnostech je potenciál vytřídít téměř dvojnásobek (43,4 %). Přístup a informovanost veřejnosti jsou přesto relativně dobré, bilance ukazuje pouze přirozenou pohodlnost, vyplývající z životního stylu. Pozorovat lze navíc zlepšující se trend.

Dalším poznatkem je zjištění, že cíle plánu odpadového hospodářství, specifikované na národní úrovni a přenesené i na obce, se jeví jako nereálné. Hlavní problém přitom nespočívá v neplnění dílčích opatření, jako je právě třídění v domácnostech, ale v možnostech současného systému zpracovat odpad jinak, než skládkováním.

V Českých Budějovicích není pro směsný komunální odpad jiná cesta než na skládku, přičemž jeho produkce neustále narůstá. Zároveň je zřejmé, že současný stav lze změnit pouze realizací významných investic. Bilanci ve využití odpadu by jistě zlepšila opatření, která se osvědčila v zahraničí, i lokálně v ČR. Nabízí se možnost zavést oddělený sběr biologicky rozložitelných materiálů; Svezení směsný komunální odpad znovu ručně dotřídovat v určených zařízeních; Vybudovat spalovnu SKO; Vybudovat bioplynovou stanici; Zvýšit razantně poplatky od občanů za svoz odpadů

a zvýhodnit třídění finančně. Taková opatření jsou náročná administrativně, personálně i technologicky.

Skládkování je suverénně nejlevnější praxí, ale přesto generuje nemalé náklady na provoz autoparku, strojů, platy zaměstnanců apod. Na současný systém nakládání s komunálním odpadem je vybírán obecní poplatek, přesto je téměř polovina nákladů doplácela z městského rozpočtu. Za současné ekonomické situace si lze obtížně představit ochotu investovat do likvidace odpadu na úkor jiných služeb města.

V předchozích kapitolách je v kontextu dalších souvislostí popisována současná praxe v nakládání s odpady. Na závěr přináším vizi ideálního stavu, jak by mohlo probíhat odpadové hospodářství Českých Budějovic za optimalizace všech společenských, ekonomických a environmentálních parametrů:

Domácnost vytřídí 30 % odpadu do barevných kontejnerů. Ten bude následně recyklován. Zbytek bude rozdělen na biologicky rozložitelnou složku do první popelnice před domem a směsný komunální odpad do druhé popelnice. BRKO poputuje pravidelným svozem do bioplynové stanice zbudované za příspěvku Státního fondu životního prostředí. Tam se promění na výživné humusové hnojivo a žádaný bioplyn. SKO bude svezeno na třídící linku, kde budou dobrovolníci z řad trestanců ručně vybírat kovové plechovky, papír, složitější odhozené výrobky apod. Úplný zbytek odpadu poputuje do spalovny, která by mohla vzniknout přestavbou jednoho ze dvou kotlů městské teplárny. Spalováním se roztočí turbína generátoru, rozsvítí se veřejné osvětlení a zahřejí se radiátory v celém městě zdarma. Nemnoho popela a škváry, který z odpadu zůstane, bude využito stavebně, nebo zapraveno do terénu.

Budoucím generacím předáme planetu čistou, nezatíženou důsledky vlastního konzumu.

Seznam použitých zdrojů

Literární zdroje:

Vrbová, M. a kolektiv: Hospodaření s odpady v obcích – příručka pro obce. EKO-KOM a.s., Praha, 2003.

Plán odpadového hospodářství Jihočeského kraje, ECO trend s.r.o., Praha, 2004

BAČÍK, O.: Desatero bioplynových stanic. Biom – Odborný časopis a informační zpravodaj Českého sdružení pro biomasu. 2007. č. 2

Tematická informační příručka Odpad je nevyčerpatelný zdroj energie - ENERGETICKÉ VYUŽITÍ ODPADŮ, Příručka byla zpracována za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie pro rok 2010 část A – Program EFEKT Ministerstva průmyslu a obchodu.

Implementační dokument OP Životního prostředí 2007- 2013 - 15. výzva

Šestá hodnotící zpráva o plnění Plánu odpadového hospodářství ČR za rok 2010, Praha, Ministerstvo životního prostředí, leden 2012

Obecně závazná vyhláška Jihočeského kraje č. 7/2004 ze dne 14. 9. 2004, kterou se vyhláší závazná část Plánu odpadového hospodářství Jihočeského kraje

Vyhodnocení plnění POH Jihočeského kraje za rok 2009, listopad 2010, ISES, s.r.o., M.J. Lermontova 25, 160 00 Praha 6

Spalovna a komunální odpady Brno, akciová společnost VÝROČNÍ ZPRÁVA KONSOLIDOVANÉHO CELKU, ve zkráceném rozsahu 2011

Elektronické zdroje:

[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/projektovani_nakladani_biodpady_obce/\\$FILE/oodp-projektovani_nakladani-20120601.pdf.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/projektovani_nakladani_biodpady_obce/$FILE/oodp-projektovani_nakladani-20120601.pdf.pdf)

[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/komunalni_odpady_uprava/\\$FILE/oodp-KOMUN%C3%81LN%C3%8D_ODPADY_pravni_uprava.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/komunalni_odpady_uprava/$FILE/oodp-KOMUN%C3%81LN%C3%8D_ODPADY_pravni_uprava.pdf)

http://www.mzp.cz/___C1256E7000424AC6.nsf/Categories?OpenView

<http://www.solvayplastics.com/sites/solvayplastics/EN/vinyls/vinyloop/Pages/VinyloopHome.aspx>

<http://www.epravo.cz/top/clanky/vyklad-pojmu-pravo-evropske-unie-33552.html?mail>

http://www.financinovinovy.cz/eu/index_img.php?id=2295

www.ze-vzduchu.cz
<http://www.okprojekt.eu/foto/skladka-komunalniho-odpadu-ridka-blana.html>
<http://www.novinky.cz/bydleni/tipy-a-trendy/189114-jak-se-spravne-tridi-a-recykluji-odpady.html>
<http://www.kompostarna.internet123.cz/kompostarna-ceska-lipa.html>
<http://www.bioplynovestanice.cz/technologie-bps/>
<http://www.masopust.cz/reference.html>
http://byznys.lidovky.cz/pokud-brusel-neotevre-kohoutky-s-dotacemi-prijde-cesko-o-22-miliard-104-/firmy-trhy.asp?c=A120621_153200_firmy-trhy_rka
<http://aktualne.centrum.cz/domaci/zivot-v-cesku/clanek.phtml?id=750708> Skripta z
předmětu ekologie a ekotechnika
<http://jcmm.cz>
<http://www.termizo.mvv.cz/>
<http://www.odpadjeenergie.cz/>
<http://www.asa-group.com/cs/Ceska-republika.asa>
www.silon.eu
<http://www.calla.cz>
www.c-budejovice.cz
<http://stary.biom.cz/mag/29.html>
<http://www.avecz.cz>
www.eko-kom.cz

Legislativní zdroje:

ZÁKON č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů
Basilejská úmluva o kontrole pohybu nebezpečných odpadů přes hranice států a jejich zneškodňování, Basilej 1989
Nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky
Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení), ve znění pozdějších předpisů

Ostatní zdroje:

Skripta z předmětu ekologie a ekotechnika, Ing. Jaroslav Váňa, CSc., 1993, 2. doplněné vydání - 1998 - upravil Antonín Slejška
Interní dokumenty Magistrátu města České Budějovice
Archiv autora

Seznam obrázků a tabulek

- Obrázek 1 Ilustrační foto - skládkování KO
- Obrázek 2 Budova Evropské komise v Bruselu
- Obrázek 3 Odložení SKO na skládku
- Obrázek 4 Skládky Řídká Blana
- Obrázek 5 Vytříděný plastový odpad
- Obrázek 6 Skládkování bioodpadu
- Obrázek 7 Proces výroby bioplynu
- Obrázek 8 Bioplynová stanice Třeboň
- Obrázek 9 ilustrační foto- dotace EU
- Obrázek 10 Spalovna SAKO Brno, a. s.
- Obrázek 11 Spalovna TERMIZO, a. s., Liberec
- Obrázek 12 Spalovna ZEVO v Praze-Malešicích
- Obrázek 13 Svozové vozidlo firmy .A.S.A.
- Obrázek 14 Nádoby na tříděný odpad
- Obrázek 15 Ukázka práce na třídící lince
- Obrázek 16 Granule z plastového recyklátu
- Obrázek 17 Skládky Lišov
- Obrázek 18 Skládky Růžov
- Obrázek 19 Kontejner s bioodpadem na sběrném dvoře
- Obrázek 20 Přetékající kontejnery na oddělený sběr
- Obrázek 21 Bioplynová stanice Žabovřesky
- Obrázek 22 Ukázka manipulace s odpadem v prostoru spalovny
- Obrázek 23 Příklad skladování bioodpadu v domácnosti
- Obrázek 24 Fotodokumentace třídění odpadu v domácnosti

Tabulka 1 Využití odpadů z celkové produkce

Tabulka 2 Nakládání s odpady v ČR

Tabulka 3 Přehled stávajících spaloven komunálního odpadu na území ČR

Tabulka 4 Provozní doba sběrných dvorů v Českých Budějovicích

Tabulka 5 Vyhodnocení kvantitativního výzkumu

Tabulka 8 Kvantifikovaný popis vývoje celkové produkce odpadů statutárního města České Budějovice

Tabulka č. 11a – Kvantifikovaný popis vývoje celkové produkce komunálních a dalších odpadů Statutárního města České Budějovice

Odpad	2008		2010	
	Objem (t)	Podíl (%)	Objem (t)	Podíl (%)
Komunální odpady	21571,64	100%	24293,1667	100%
Z komunálního odpadu:				
a) vybrané složky odděleného sběru: papír, plasty smíšené, PET, sklo, kovy	1764,61	8,18%	4833,32	19,90%
b) nebezpečné složky	279,99	1,30%	294,65	1,21%
c) objemný odpad	1837,08	8,52%	2068,85	8,52%
d) biologicky rozložitelný odpad (včetně obsahu ve smíšeném a objemném odpadu)	11007,88		12396,66	
e) zbytkový smíšený odpad	17436,97	80,83%	16799,35	69,15%
Další odpady	242,00	1,12%	272,53	1,12%
20 02 01 Biologicky rozložitelný odpad	17,82	0,08%	20,07	0,08%
200202 Zemina a kameny	3,90	0,02%	4,39	0,02%
20 02 23 Jiný biologicky nerozložitelný odpad	3347,5400		3769,87374	
Stavební odpady				