Sborník přednášek konference

ODPADY a OBCE

Hospodaření s komunálními odpady

Organizační garant:

EKO-KOM, a.s.
Na Pankráci 19
140 21 Praha 4

www.ekokom.cz

Tato publikace neprošla jazykovou úpravou. Za správnost odpovídají autoři příspěvků.

OBSAH

Plánování v odpadovém hospodářství
Plán odpadového hospodářství Jihočeského kraje – vize a realita 2
Realizační projekt Plzeňského kraje zaměřený na vytříděné složky KO a jeho vazba na POH PK 10

Ekonomika v odpadovém hospodářství
Zkušenosti se systémem zálohování obalů v Německu 14
Implementácia smernice 94/62/ES o obaloch a odpadoch z obalov v podmienkach Slovenska 20
Ekonomika odpadového hospodářství obcí 22
K fungování PAYT v České republice 25

ECOBAT a sběr přenosných baterií a akumulátorů 29
Soutěž o Křišťálovou popelnici 32

Technické zajištění sběru, přepravy a úpravy odpadů
Optimalizace svozu plastů v rámci svozové oblasti společnosti Liko Svitavy a.s. 34
Univerzální svozové vozidlo na tříděný sběr a směsný komunální odpad 36
Vyhodnocení a porovnání dvou typů aut na svoz separovaného odpadu 39
Ekonomika velkokapacitní přepravy TKO na větší vzdálenosti 42
Možné úspory při zřizování a provozování sběrných dvorů 45

Druhotné suroviny
Stav třídění využitelných složek KO v ČR 47
Možnosti využití plastových odpadů 50
Zkušenosti s provozem třídící linky na plasty ve Žďáře n. S. 55
Dotříďování využitelných odpadů v regionu Třebíčska 57
OZO – místo k hospodaření s odpady – plasty 60
Systém nakládání s odpady z nápojových kartonů obsažených v komunálních odpadech 62
Zavedení nádobového systému sběru nápojových kartonů na území města Olomouce 66
Pytlový sběr nápojových kartonů ve středně velkých městech 69
Možnosti zpracování odpadů z vrstvených potravinářských obalů s polyetylénem 71
Nakládání s odpady z kovových obalů obsažených v komunálních odpadech v České republice 75

Komunikace s veřejností
Aktuální postoje obyvatel ČR k problematice třídění domovního odpadu 78
Plošná komunikační kampaň „třídění odpadů“ 83
Komunikační kampaň na podporu třídění odpadů v Plzeňském kraji 88
Kytičky panáčka Sběráčka 91
Problematika dotřiďování separovaného sběru, zvyšování informovanosti občanů 94

Plán odpadového hospodářství Jihočeského kraje – vize a realita

Ing. Jan Tylšar, vedoucí realizačního týmu POH JčK
e-mail : tylsar@cech-odpady.cz

Je tomu rok, co hlavním mediální tématem domácí scény odpadového hospodářství, byl další směr rozvoje zpracování zejména komunálních odpadů, především energetické využití odpadů. Závazná část Plánu odpadového hospodářství České republiky schválená v červnu 2003 pak definovala cíle, na jejichž základě byly kraje v samostatné působnosti zpracovat své plány odpadového hospodářství pro jimi spravovaná území.

Plán odpadového hospodářství kraje je podkladem pro koncepční činnosti uskutečňované na území kraje a pro zpracování navazujících plánů odpadového hospodářství původců odpadů. Závazná část řešení plánu odpadového hospodářství kraje je závazným podkladem pro rozhodovací a jiné činnosti příslušných správních úřadů, krajů a obcí v oblasti odpadového hospodářství.

Územně správní celek Jihočeský kraj (NUTS 3) tvoří území okresů České Budějovice, Český Krumlov, Jindřichův Hradec, Písek, Prachatice, Strakonice, Tábor. Jihočeský kraj spolu s Plzeňským krajem přináleží do územní organizační jednotky Jihozápad (NUTS 2).

Jihočeský kraj zaujímá prostor 10.056 km^2 při jižní hranici České republiky, kde tvoří část státní hranice s Rakouskem a SRN. Kraj tvoří 12,8 % rozlohy České republiky. Jihočeský kraj je krajem s nejmenší hustotou zalidnění v České republice. Podle výsledků sčítání lidu měl kraj k 1.3.2001 více než 624 tis obyvatel, což představuje hustotu osídlení 62 obyvatele na km^2. Zalidnění kraje je značně nerovnoměrné. V pěti největších městech žije více než třetina obyvatel. Naproti tomu nejmenší obce do 200 obyvatel tvoří téměř polovinu z celkového počtu obcí, ale žije v nich pouze 4,5 % obyvatel kraje.

Jihočeský kraj patří k průměrně průmyslovým oblastem, bez významného zastoupení těžkého průmyslu, podíl na tržbách průmyslových podniků v České republice v r. 2001 činil 5,3 %. Průmyslová výroba je koncentrována především v českobudějovické aglomeraci, výraznější podíl průmyslu je rovněž v okresech Tábor a Strakonice. Z odvětvového hlediska převažuje zpracovatelský průmysl, v jeho rámci pak výroba potravin a nápojů, výroba dopravních prostředků, výroba strojů a zařízení, textilní a oděvní výroba. Vzhledem k vysoké lesnatosti je v regionu široce rozvinutý průmysl dřevozpracující a papírenský, který reprezentují Jihočeské papírny Větřní a Loučovice.

Zemědělství se orientuje na rostlinnou i živočišnou výrobu. Celkově se v kraji vytváří přibližně 11 % zemědělské produkce České republiky. Dlouholetou tradici má v kraji rybníkářství spojené s chovem ryb.

Jihočeský kraj se stává významnou rekreační a turistickou oblastí. Cestovní ruch je novým podnikatelským odvětvím s největším nárůstem podílu na podnikatelských aktivitách v kraji.

Stav odpadového hospodářství kraje je charakterizován informacemi o produkci a nakládání s odpady, o stavu technické vybavenosti území, o kapacitách a možnostech výhledového využití zařízení v rámci kraje i zařízení s nadregionální působností. Informace byly převzaty z evidence Informačního systému o odpadech (ISO) a jejich objektivnost byla prověřena průzkumem vybraných dat v území.

Celkově se za rok 2001 v Jihočeském kraji vyprodukovalo přibližně 1,8 mil. tun odpadů, z toho 333 tis. tun nebezpečných odpadů, z nichž téměř 200 tis. tun představuje odpad ze sanačních prací kat. číslo 17 05 00. Odpadů komunálních a jim podobných je za stejné období evidováno na 210 tis. tun, z toho 1,2 tis tun v kategorii nebezpečný odpad.

Při zpracování analytické části POH JČK byla data produkce odpadů srovnána v časové řadě let 1999, 2000 a 2001. Ze srovnání této řady je zřejmé, že nedochází k žádným skokovým změnám ve vývoji produkce odpadů, je zaznamenán postupný nárůst produkce komunálních odpadů, stavebních odpadů (v této komoditě je však evidence velmi nepřesná, neboť ji ovlivňuje rozsah sanací starých zátěží), patrný pokles je především u průmyslových odpadů.

Podrobnější údaje o produkci odpadů v kraji v členění podle OECD a srovnání s produkcí odpadů v ČR v následujících tabulkách a grafech.

Tabulka 1: Evidovaná produkce odpadů podle OECD

Odpad	1999		2000		2001	
	Tuny	%	tuny	%	tuny	%
Odpad ze zemědělství a lesnictví	1 062 659	45	504 799	27	529 820	29
Odpad z dolování a těžby	25 336	1	41 177	2	940	0
Průmyslový odpad	553 365	23	762 644	41	806 320	44
Odpad z energetiky (mimo radioaktivního)	141 191	7	127 454	7	110 500	6
Komunální odpad	166 529	7	242 379	13	209 640	11
Jiný odpad	407 561	17	196 048	10	180 810	10
CELKEM	**2 356 641**	**100**	**1 874 501**	**100**	**1 838 030**	**100**

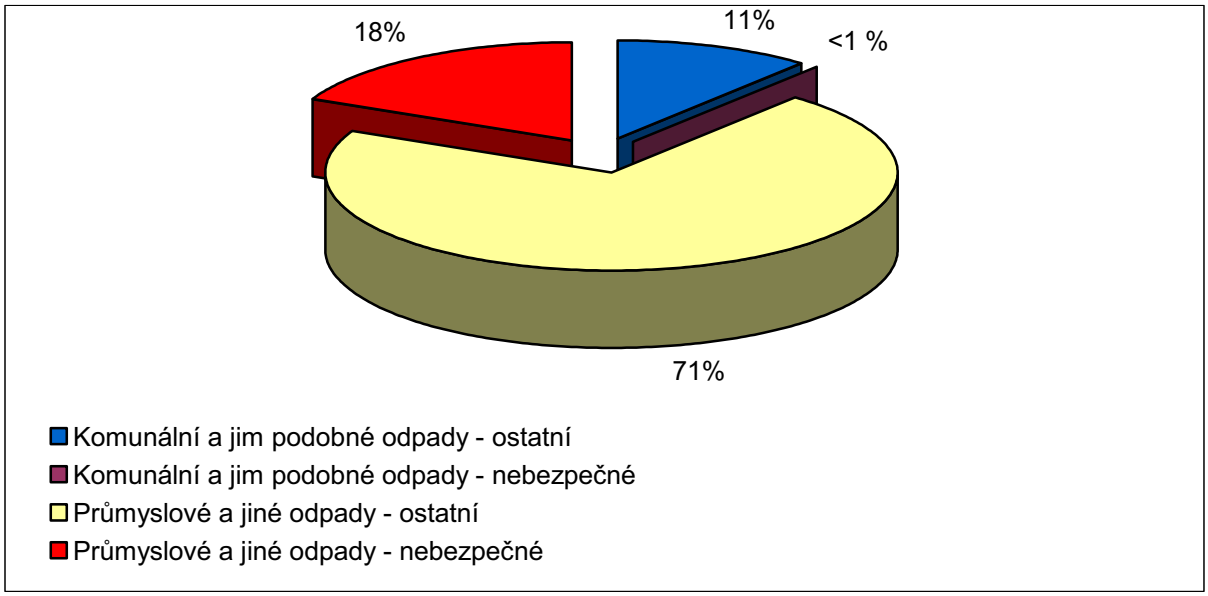
Zdroj: CEHO

Tabulka 2: Porovnání produkce odpadů v JčK s produkcí v ČR

Rok	odpady	tuny	% z produkce ČR
1999	Celkem	2 356 641	7,452
	z toho nebezp.	116 017	4,33
2000	Celkem	1 842 397	4,806
	z toho nebezp.	116 596	3,9
2001	Celkem	1 838 030	4,839
	z toho nebezp.	333 260	10,935
	z toho nebezp. *)	133 760	4,3

*) produkce nebezpečného odpadu po odpočtu 199 500 t nebezpečného odpadu ze sanačních prací
Zdroj: CEHO, KKOH

Graf 1: Grafické znázornění produkce odpadů v JčK v roce 2001



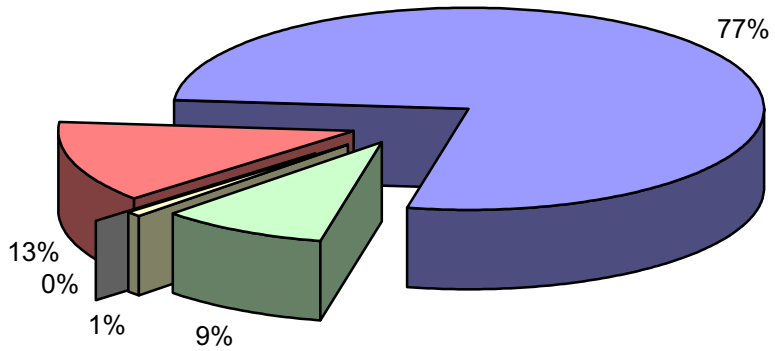
Současný stav nakládání s odpady v Jihočeském kraji se vyznačuje fungujícím systémem svozu, skládkováním odpadu a postupně se rozvíjejícími způsoby využití odpadu. Stávající skládkové lokality byly v souladu s koncepčními záměry v 90. letech výrazně usměrněny do několika míst v jednotlivých okresech většinou s perspektivou skládkování ve výhledu 15-20 let.

V Jihočeském kraji je evidován následující podíl způsobů nakládání s komunálními a jim podobnými odpady (údaje za rok 2001, % hmotnostní z celkového objemu nakládání s komunálními odpady dle databáze CEHO):

skládkování	77 %
úprava a využití biologickými metodami	9 %
recyklace a využití jako druhotná surovina	1 %
energetické využití	0 %
jiný způsob (jiné postupy úpravy, jiné zneškodnění, skladování, dovoz, vývoz)	13 %

Pro lepší názornost jsou způsoby nakládání s komunálními a jim podobnými odpady vyjádřeny v grafu 2.

Graf 2: Způsoby nakládání s komunálními a jim podobnými odpady v JčK v roce 2001
(% hmotnostní z celkového objemu nakládání s komunálními odpady)



- skládkování
- úprava a využití biologickými netodami
- recyklace a využití jako druhotná surovina
- energetické využití
- jiný způsob (jiné postupy úpravy, jiné zneškodnění, skladování, dovoz, vývoz)

Na oddělený sběr využitelných složek jsou obcím poskytovány finanční příspěvky od autorizované obalové společnosti EKO-KOM, a.s. Společnost obcím smluvně zapojeným do systému sběru spotřebitelských obalů finančně přispívá v závislosti na druhu odpadů, velikosti obce a výtěžnosti tříděného sběru. Výtěžnost sběru úzce souvisí s hustotou sběrných nádob v obci a tedy i s investicemi vynaloženými do sběru a třídění. Vyšší platby obcím spolu s vyšší výtěžností sběru jsou současně motivujícím prvkem k dalšímu zahušťování sítě sběrných nádob a k orientaci na propagaci třídění v obci. Důvodem tohoto postupu společnosti EKO-KOM a.s. je zajistit sdružené plnění povinností zpětného odběru a využití odpadu z obalů povinným osobám (výrobcům, dovozcům) na míru využití stanovenou zákonem (zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů).

Z podkladů a.s. EKO-KOM vyplývá, že v roce je do systému zapojeno 45 % obcí Jihočeského kraje. Jednalo se zejména o města a větší obce, neboť v přepočtu na obyvatele systém pokrývá 82 % obyvatel kraje. Celkově bylo v rámci systému EKO-KOM na území Jihočeského kraje v roce 2002 vytříděno 17 kg/obyv. a rok využitelných složek, v tom 3 kg papíru, 3 kg plastů, 4 kg skla a 7 kg kovů.

Přehled o množství využitelných složek vytříděných z komunálních odpadů z obcí zapojených do systému EKO-KOM v roce 2002 uvádí tabulka 3.

Tabulka 3: Množství využitelných složek vytříděných z komunálních odpadů u obcí zapojených do systému EKO-KOM (v tunách)

Okres	Kov	Papír	Plast	Sklo	Celkový součet	Zbytkový odpad
České Budějovice	769	272	212	311	1 564	37 832
Český Krumlov	760	385	235	286	1 666	10 853
Jindřichův Hradec	603	311	77	268	1 259	11 933
Písek	853	402	321	411	1 987	16 388
Prachatice	446	127	107	115	795	6 760
Strakonice	440	58	306	398	1 202	11 517
Tábor	666	374	456	659	2 155	21 901
Jihočeský kraj celkem	4 537	1 929	1 714	2 448	10 628	117 184

Zdroj: EKO-KOM, a.s.

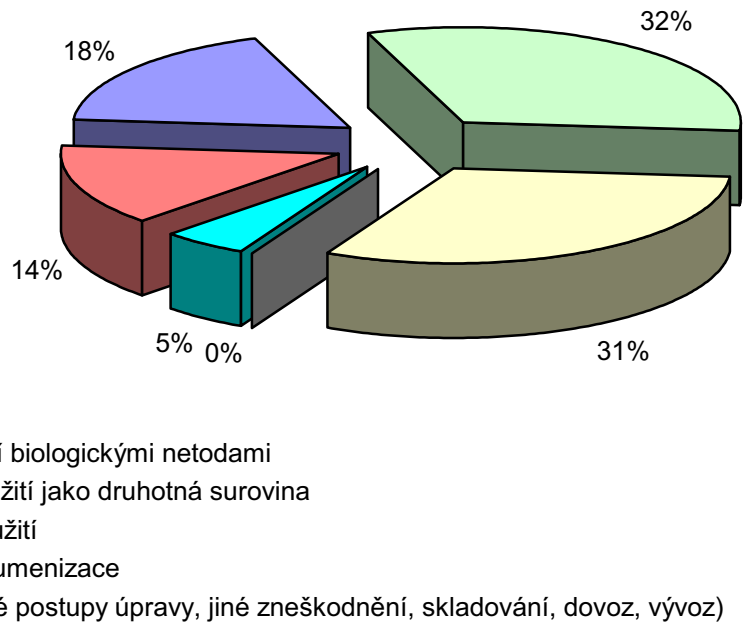
V nakládání s průmyslovými odpady se projevuje ještě větší konkurenční boj než u komunálních odpadů. Odpady produkované v kraji jsou z převážné části upravovány a využívány biologickými, chemickými a fyzikálními metodami. V kraji v roce 2001 byly v provozu 3 spalovny průmyslových a nemocničních odpadů (ve Strakonicích a dvě v Českých Budějovicích). Odpady spalované v těchto zařízeních představují méně než 1% z celkové produkce odpadů v kraji.

V Jihočeském kraji je evidován následující podíl způsobů nakládání s průmyslovými a jinými odpady (údaje za rok 2001, % hmotnostní z celkové produkce odpadů):

skládkování	18 %
úprava a využití biologickými metodami	32 %
recyklace a využití jako druhotná surovina	31 %
energetické využití	0 %
solidifikace, bitumenizace	5 %
jiný způsob (jiné postupy úpravy, jiné zneškodnění, skladování, dovoz, vývoz)	14 %

Způsoby nakládání s průmyslovými odpady jsou znázorněny v grafu 3.

Graf 3: Způsoby nakládání s průmyslovým odpadem v JčK v roce 2001 (% hmotnostní z celkové produkce odpadů)



Produkce průmyslových nebezpečných odpadů v Jihočeském kraji vykazuje sestupnou tendenci, stejně jak bylo dokumentováno v předcházejících letech.

Technickou vybavenost území Jihočeského kraje pro nakládání s odpady představují především skládky odpadů, dále kapacitně malá zařízení spaloven nebezpečných odpadů včetně nemocničních, kompostárny zemědělského a lesnického odpadu případně odpadu z údržby zeleně ve městech, recyklační a jiná zařízení pro úpravu odpadů (papíru, plastů, dřeva, stavební suti, biodegradaci znečištěných zemin, organických rozpouštědel a jiných).

Výstavba skládek pro ukládání odpadů v regionu byla prováděna v intencích koncepčních záměrů 90. let. Jedná se o systematickou přípravu a výstavbu navazujících etap v několika málo většinou perspektivně pro skládkování vybraných lokalitách. Skládkování odpadu bude i nadále nezbytnou součástí nakládání s odpady i přes výhledová legislativní omezení. Na skládky bude ukládán zbytkový odpad a jejich provozování bude rezervou pro odstraňování odpadů při řešení krizových situací (např. důsledků povodní).

Pro řešení návrhové části POH kraje byl zvolen logistický a systémový přístup, který se následně stal i základem pro systémové zpracování POH kraje.

Systémové a logistické pojetí znamená, že odpady byly rozčleněny
podle jejich původců,
podle jejich kategorizace dle zákona o odpadech.

Rozčlenění podle původců na:
komunální a jim podobné odpady,
průmyslové a jiné odpady (odpady z podnikání).

Důvodem je hlavně skutečnost, že **komunální odpady** mají specifiku v tom, že jejich původci či vlastníky jsou obce a vztah k primárním vlastníkům, tj. občanům neřeší zákon o odpadech, ale pouze obecně závazná vyhláška obce, která nemá adekvátní právní sílu. Důležitým nástrojem při realizaci

POH bude zejména výchovná a informační činnost směřující k tomu, aby občané pomáhali v obcích naplňovat úkoly v obcích při realizaci POH.

Nakládání s **průmyslovými a jinými odpady**, tedy odpady, jejichž původci jsou podnikatelské subjekty, podléhá v plném rozsahu zákonu o odpadech a existují tak dostatečné právní nástroje, jak stimulovat a kontrolovat podnikatelské subjekty při nakládání s odpady.
Členění podle zákona o odpadech bylo zvoleno proto, že dává možnost odpady členit v souladu s kategorizací odpadů a také z hlediska jejich vlivu na životní prostředí na dvě komodity, tj. na **odpady nebezpečné** a **odpady ostatní**, a z hlediska důležitosti společenského řešení ještě vybrat komoditu **odpady vybraných výrobků**. Tato třetí komodita obsahuje specifické výrobky podléhající zpětnému odběru tj. odpadní oleje, baterie a akumulátory, pneumatiky, autovraky a elektrošrot zahrnující i výbojky a zářivky a chladničky z domácností.

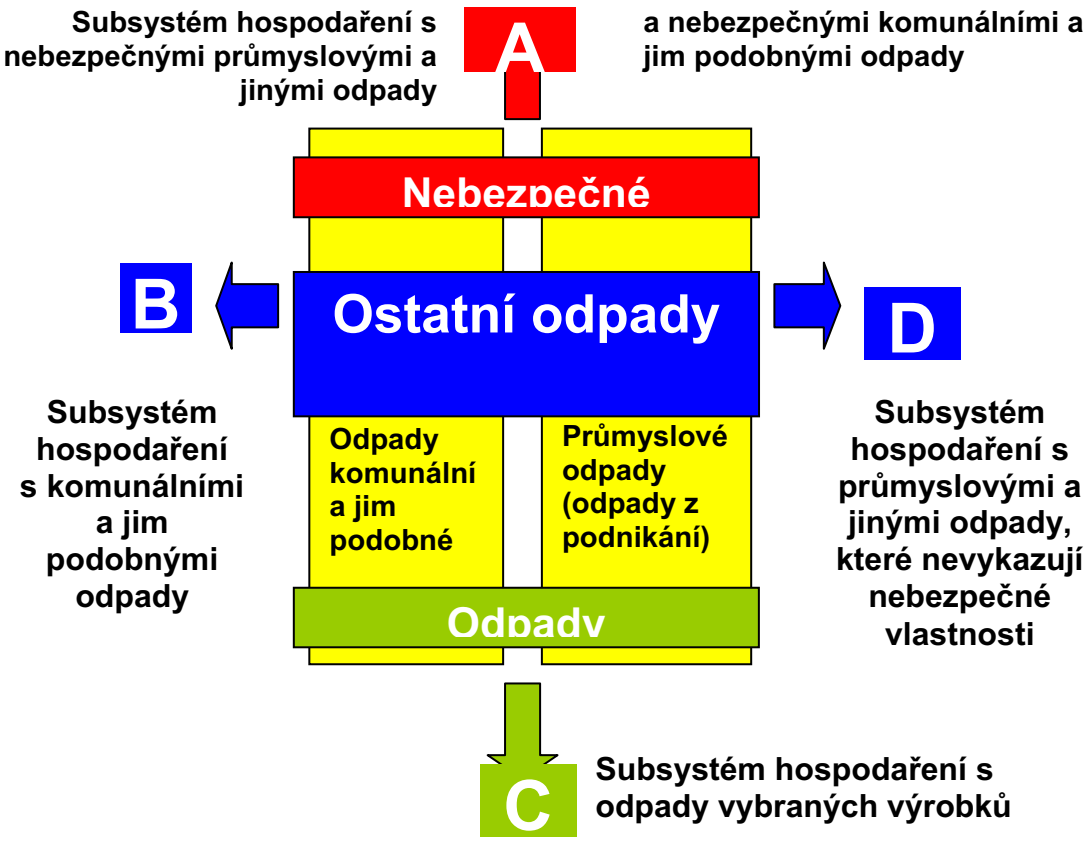
Na základě takto zvoleného systémového přístupu vznikají čtyři vzájemně provázané subsystémy hospodaření s odpady, které v komplexu vytvářejí předpoklady pro integrované řešení odpadového hospodářství kraje. Vycházíme z předpokladu, že hospodaření s nebezpečnými složkami komunálního odpadu a nebezpečnými průmyslovými a jinými odpady, je z technického a ekologického hlediska velmi blízké.

Jedná se o následující subsystémy:

- Subsystém hospodaření s nebezpečnými průmyslovými a jinými odpady a s nebezpečnými komunálními a jim podobnými odpady.
- Subsystém hospodaření s komunálními a jim podobnými odpady.
- Subsystém hospodaření s odpady vybraných výrobků.
- Subsystém hospodaření s průmyslovými a jinými odpady, které nevykazují
- nebezpečné vlastnosti.

Systémové řešení odpadového hospodářství je zpřehledněno na následujícím grafu.

Základní systémové schéma POH



Za hlavní strategický cíl Plánu odpadového hospodářství Jihočeského kraje se považuje:
„Integrovaně řešené odpadové hospodářství respektující principy trvale udržitelného rozvoje, potřeby a možnosti Jihočeského kraje a právní úpravu v oblasti odpadového hospodářství v ČR v souladu s právními předpisy EU“.

Dosažení hlavního strategického cíle je podmíněno naplněním cílů v hlavních strategických směrech vývoje odpadového hospodářství.
- Předcházení vzniku odpadů, omezování jejich množství a nebezpečných vlastností
- Nakládání s vybranými výrobky, odpady a zařízeními
- Recyklace odpadů
- Ukládání odpadů na skládky
- Vytváření jednotné a přiměřené sítě zařízení k nakládání s odpady
- Management odpadového hospodářství

Hlavní pozornost ve zpracování POH Jihočeského kraje byla věnována nakládání s komunálním odpadem. Zde zpracovatel, společnost ECO trend, dostal od rady Jihočeského kraje zpřesňující, tzv. politické zadání. Zastupitelstvo Jihočeského kraje dalo opakovaně najevo, že si přeje realizovat v Jihočeském kraji systém organizačně náročnějším způsobem, a to s důrazem na důsledné třídění a separaci komunálních odpadů u původců s jejich přednostním následným využíváním, zaměřeným především na odděleně získané složky jako jsou papír, plasty, sklo, železné kovy, biodopad z domácností, stravovacích zařízení, údržby veřejné zeleně, zemědělství a lesnictví. Zavedení odděleného třídění biodopadu ze směsného komunálního odpadu a jeho samostatný sběr v domácnostech bude plně ponechán na rozhodnutí příslušné obce.

Spalitelné, jinak nevyužitelné, vytříděné složky komunálního odpadu budou za účelem jejich dalšího využití zpracovány na certifikované alternativní palivo, nespalitelné složky komunálního odpadu budou za účelem jejich konečného odstranění ukládány na vhodné skládce ostatních odpadů, skupiny S-00.

Vzhledem ke stanoveným podmínkám, budou komunální investice v oblasti nakládání s odpady zaměřeny především do oblastí sběru, třídění a úpravy odpadů a na regionální úrovni pak i do oblasti následného zpracování odpadů s cílem zvýšení jeho využití. Jedná se o oddělený sběr využitelných a nebezpečných složek komunálního odpadu v podobě zahušťování sítě sběrných míst, výstavby sběrných dvorů, rozšiřování mobilního sběru odpadů, dále dotřiďování a úpravu odděleně získaných odpadů spojených s výstavbou třídicích linek. Dále je navržena výstavba zařízení pro kompostování odpadů, zařízení na třídění směsného komunálního odpadu s možností výroby alternativního paliva s celkovou kapacitou 62 000 t/rok.

Vzhledem k nižšímu množství odpadů ukládaných na skládky se skládkování soustředí do menšího počtu lépe vybavených a řízených skládek. Současné skládky budou modernizovány na komplexní střediska pro hospodaření s odpady, kde skládkování bude pouze jedním z několika používaných postupů pro nakládání s odpady.

Předpokládané materiálové toky v období let 2010 - 2015 jsou uvedeny v tabulce 4.

Tabulka 4. ***Materiálové toky komunálních odpadů k období let 2010 – 2015***

Skupiny (druhy) komunálního a jemu podobného odpadu	Množství (t/rok)	Technologické způsoby nakládání s komunálním a jemu podobným odpadem (% hmotnostní z celkového KO)					
		Oddělený sběr za účelem materiálové využití		Úprava odpadů za účelem dalšího materiálového využití		Odstraňování odpadů skládkováním	
		(%)	**(t/rok)**	**(%)**	**(t/rok)**	**(%)**	**(t/rok)**
Materiálově využitelné odpady	42 000	17%	*(42 000)*	0 %		0 %	
Nebezpečné odpady	2 000	1 %	*(2 000)*	0 %		0 %	
Bioodpad ze zeleně	20 000	8 %	*(20 000)*	0 %		0 %	
Bioodpady ostatní (vč. kalů)	15 000	6 %	*(15 000)*	0 %		0 %	
Směsný komunální odpad	157 000	0 %		23 %	*(58 000)*	39 %	*(99 000)*
Inertní odpady	2 000	0 %		0 %		1 %	*(2 000)*
Ostatní odpady	14 000	0 %		2 %	*(5 600)*	3 %	*(8 400)*
Komunální odpady	252 000		**79 000**		**64 000**		**109 000**
Celkem (t/rok)	100 %	**32 %**		**25 %**		**43 %**	
Materiálové využití komunálních odpadů celkem	143 000	57 %					
Odstraňování komunálních odpadů celkem	109 000					43 %	

Realizace základních technických opatření, především v oblasti odděleného sběru využitelných a nebezpečných složek komunálních odpadů za účelem podstatného zvýšení jejich materiálového využití, je podmíněna nezbytnými systémovými opatřeními v oblasti ekonomických nástrojů a intenzivní výchovné a informační činnosti zaměřené na občany.

K zajištění výše uvedených cílů s ohledem na specifiku odpadového hospodářství v Jihočeském kraji byly kromě navržených opatření uvedených v POH Jihočeského kraje definovány následující programy k realizaci POH kraje:

- **Program preventivních, systémových a výchovných opatření**
- **Program separace komunálních odpadů za účelem materiálového využití vyseparovaných složek**
- **Program rozvoje zpracování biologicky rozložitelných odpadů**
- **Program úpravy a využití kalů k zemědělským a nezemědělským účelům**
- **Program třídění, úpravy a využívání stavebních a demoličních odpadů**

Po schválení POH zastupitelstvem kraje budou krajem schváleny programy k realizaci POH. Cílem po zveřejnění programů bude aktivizovat obce a podnikatelské subjekty ke zpracování konkrétních projektů. Současně budou definovány podmínky podpory projektů v rámci České republiky, zejména z prostředků SFŽP a podmínky podpory, resp. zařazení projektů do podpory z Fondu soudržnosti EU. Tyto projekty, resp. jejich záměry, by měly být následně projednány a odsouhlaseny krajskou pracovní skupinou a následně předány MŽP, resp. SFŽP.

Pravidelné vyhodnocování schváleného POH kraje bude pak v následujících letech ukazovat, do jaké míry se daří stanovené cíle odpadového hospodářství v Jižních Čechách plnit.

Realizační projekt Plzeňského kraje zaměřený na vytříděné složky komunálních odpadů a jeho vazba na Plán odpadového hospodářství Plzeňského kraje

Bc. Marek Sýkora
Regionální rozvojová agentura Plzeňského kraje,o.p.s.
Riegrova 1, 301 11 Plzeň, Tel: 37/7237675, Fax: 37/7235320
E-mail : sykora@rra-pk.cz, info@rra-pk.cz, www.rra-pk.cz

Plán odpadového hospodářství Plzeňského kraje

Přípravu konkrétních realizačních projektů v oblasti odpadového hospodářství je nezbytné odvozovat od strategických a koncepčních materiálů vztahujících se k danému území. V tomto smyslu jsou prioritní koncepce a potažmo plány odpadového hospodářství jednotlivých krajů, které vycházejí a jsou vázány na cíle a opatření Plánu odpadového hospodářství České republiky. Plány odpadového hospodářství jsou základními vodítky pro směřování politiky odpadového hospodářství jednotlivých území. Ve vztahu k jednotlivým územím (krajů či obcí) jsou zároveň konkrétními územními opatřeními vedoucími k návrhům postupů pro realizaci projektů v oblasti odpadového hospodářství a mají stejné typy dokumentů na úrovni krajů. Zjednodušeně se dá konstatovat, že čím nižší územní úroveň, tím více konkrétních navrhovaných aktivit, které však musí být v souladu a respektu s hierarchicky a územně nadřazenými strategickými dokumenty.

Plán odpadového hospodářství Plzeňského kraje (POH PK, zpracovatel Bohemiaplan,s.r.o.), především jeho závazná část, vychází z Plánu odpadového hospodářství České republiky a je v souladu s jeho závaznou částí podle požadavku zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech, část sedmá, § 43, odst. (2). Závazná část POH PK obsahuje náležitosti stanovené v § 43, odst. (4), písmeno a) až g) zákona o odpadech.

Struktura a obsah závazné části POH Plzeňského kraje respektuje Metodický pokyn odboru odpadů MŽP ke zpracování Plánu odpadového hospodářství kraje. Plán je zpracován na dobu 10 let (do roku 2014) a je stanoveno jeho doplnění či úprava vždy při každé zásadní změně podmínek, na jejichž základě byl vypracován.

POH Plzeňského kraje stanovuje základní principy politiky odpadového hospodářství Plzeňského kraje, kterými jsou:

- podpora prevence vzniku odpadů, zpomalování trendu nárůstu produkce odpadů v souladu s principy trvale udržitelného rozvoje, snižování měrné produkce odpadů;
- podpora systému separace dále využitelných složek komunálního odpadu a odděleného sběru nebezpečných složek komunálního odpadu;
- podpora systémů pro materiálové nebo energetické využití odpadů;
- omezování skládkování odpadů, snížení počtu skládek, rekultivace zaplněných skládkových prostor;
- podpora integrace obcí za účelem společného řešení nakládání s komunálními odpady;
- vybudování sítě zařízení pro nakládání s odpady v kraji v rámci integrovaného systému;
- vybudování krajského centra pro odpadové hospodářství.

Základními ukazateli závazné části Plánu odpadového hospodářství Plzeňského kraje jsou jeho cíle, které respektují cíle republikového Plánu. Ke každému cíli POH PK je přiřazen indikátor jako ukazatel pro kontrolu plnění cílových hodnot. Základní indikátory byly převzaty z POH ČR a byly doplněny pomocnými („krajskými“) indikátory zahrnujícími specifické podmínky Plzeňského kraje. Zásady a opatření k naplnění cílů jsou rozděleny do čtyř skupin:
K - krátkodobá - do r. 2006
S - střednědobá - do r. 2010
D - dlouhodobá - do r. 2013-2014 (u BRKO až 2020)
T - trvalá - po celou dobu platnosti POH

Cíle POH kraje směřující k vytříděným složkám komunálních odpadů

V kapitole závazné části POH PK věnující se separaci využitelných složek komunálních odpadů jsou mimo jiné uvedeny tyto dva cíle:

- Zvýšení účinnosti separace vytříděných složek komunálního odpadu u papíru na 55 %, u skla na 80 % a u plastu na 25 % jejich původního obsahu v komunálním odpadu do roku 2010.
- Zajištění dostatečných kapacit zpracovatelských zařízení pro vytříděné složky komunálního odpadu formou jejich materiálového nebo energetického využití

Odpovědnost za realizaci těchto cílů je plně přenesena na obce, jako základní původce komunálních odpadů.
Sledovaným indikátorem je indikátor I-20 Produkce odděleného sběru komunálních odpadů a obalů (podskupina 20 01 a 15 01) (kg/obyvatele/rok).

Zásady, které je v rámci uvedených cílů nutné dodržovat :

- Zajištění dostupnosti sběrných nádob na tříděný odpad v obcích a optimální četnost svozu.
- Rozmístění nádob na tříděný odpad ve školách, veřejných institucích a veřejně prospěšných zařízeních.
- Vytvořením a plošnou aplikací vhodných systémů veřejné osvěty a ekologické výchovy podpořit motivaci občanů ke třídění odpadů, zejména odpadů komunálních.

Konkrétní krátkodobá navrhovaná opatření vedoucí ke splnění cílů jsou:

- Snížení donáškových vzdáleností pro vytříděné složky KO do kontejnerů na separovaný odpad (méně než 300 obyvatel na 1 sběrné místo).
- Umístění sběrných nádob na tříděný odpad do všech provozovaných sběrných dvorů. Vytříděné složky KO odebírat i v rámci mobilních svozů odpadů zejména v obcích nebo místech, kde nebude osazení stálých kontejnerů efektivní.
- Zajistit odběr vytříděných složek odpadů obdobného charakteru rovněž od živnostníků a právnických osob prostřednictvím sběrných dvorů (zapojení do systému sběru organizovaného obcí).

Dlouhodobým navrhovaným opatřením ke splnění cílů, který je směřován především k obcím je :

- Uzavírat ze strany obcí se svozovými společnostmi (oprávněnými osobami) dlouhodobé smlouvy na zajištění systému sběru a svozu vytříděných složek komunálního odpadu, vzhledem k nákladům na sběrné nádoby a svozovou techniku zajišťující obsluhu sběrných nádob a efektivitu těchto nákladů promítajících se do rozpočtů obcí

Trvalým navrhovaným opatřením, je pak podpora budování dotřiďovacích linek a recyklačních zařízení na zpracování vytříděných složek komunálního odpadu a dále kompostáren a bioplynových stanic pro anaerobní zpracování odpadů.

Pilotní projekt Plánu odpadového hospodářství Plzeňského kraje

V rámci jednotlivých navrhovaných opatření a priorit Plánu odpadového hospodářství Plzeňského kraje jsou definovány aktivity, které povedou k naplnění vytčených cílů ve formě návrhů pilotních projektů. Na základě realizace těchto projektů by měla být naplněna navrhovaná opatření.
Všechny pilotní projekty jsou tabulkově strukturovány s popisem základních ukazatelů včetně svého finančního ohodnocení, které tvoří základní finanční rámec nutných investic do oblasti odpadového hospodářství v Plzeňském kraji tak, aby byly naplněny cíle stanovené POH PK, potažmo POH České republiky, a to v dlouhodobém výhledu, do roku 2014.

V oblasti komunálního odpadu, konkrétně vytříděných složek komunálního odpadu je pod číslem jedna navržena realizace projektu „Intenzifikace systému separovaného sběru vytříděných složek komunálního odpadu v obcích Plzeňského kraje“. Projekt je v současné době jediným pilotním projektem Plánu odpadového hospodářství Plzeňského kraje, který je ve své realizační fázi. Je jedním z pilotních projektů společnosti EKO-KOM realizovaných v území krajů.

Strategickým cílem projektu je přispět k vytvoření funkčního a efektivního systému odděleného sběru využitelných složek komunálních a obalových odpadů (zejména obalového papíru, skla a plastů) v území obcí Plzeňského kraje, který umožní v co největší míře naplnit cíle stanovené Plánem odpadového hospodářství České republiky, Plánem odpadového hospodářství Plzeňského kraje a

stejně tak cíle stanovené pro sdružené plnění zajišťované autorizovanou obalovou společností EKO-KOM, a.s. dle zákona o obalech.

Projekt je připravován ve spolupráci autorizované obalové společnosti EKO-KOM, a.s. a samosprávy Plzeňského kraje. Plzeňský kraj je jedním z krajů, s nimiž byla ze strany EKO-KOMu zahájena užší spolupráce při realizaci cílů krajských plánů odpadového hospodářství a cílů recyklace a využití odpadů z obalů, které zajišťuje autorizovaná obalová společnost podle zákona o obalech. Realizací projektu byla pověřena Regionální rozvojová agentura Plzeňského kraje, o.p.s. (RRA Plzeňského kraje).

Samotný projekt byl zahájen v roce 2003, kdy byl zaměřen především na doplnění sítě sběrných nádob v obcích a městech Plzeňského kraje, které jsou zapojeny do celorepublikového systému EKO-KOM v Plzeňském kraji. Z celkem 501 obcí kraje je do současné doby do systému EKO-KOM zapojeno 430 obcí kraje ve kterých žije více jak 530 tisíc obyvatel kraje (z celkových 551 000 obyvatel kraje – jedná se o více jak 96% všech obyvatel kraje).

Realizace pilotního projektu v roce 2003

Ve spolupráci RRA Plzeňského kraje a zástupců společnosti EKO-KOM, a.s. byla provedena analýza stávajícího stavu třídění odpadů v obcích Plzeňského kraje. Byla vyhodnocena výtěžnost separovaného sběru, tzn. množství vytříděných odpadů přepočtené na 1 obyvatele a rok v jednotlivých obcích. Rovněž byla zhodnocena hustota sběrné sítě, t.j. množství nádob na tříděný sběr, které jsou občanům v obcích k dispozici. Na základě cílů společnosti EKO-KOM, a.s. a navrhovaných cílů Plánu odpadového hospodářství Plzeňského kraje a Koncepce odpadového hospodářství Plzeňského kraje v oblasti třídění odpadů byla navržena optimální hustota sběrné sítě tak, aby byla tzv. separační hnízda (kontejnerové stání obsahující nádobu na papír, sklo i plasty) co nejvíce dostupná pro všechny obyvatele obce. Přihlíženo bylo i k velikosti dané obce, hustotě a typu zástavby, aktivitě samospráv obcí v oblasti nakládání s odpady a stavu systému sběru a nakládání s odpady v dané obci. Na základě uvedených kritérií vznikl seznam potřebnosti instalace sběrných nádob do obcí zapojených do systému, který zároveň vypovídal i o stavu třídění jednotlivých složek odpadů ze strany obyvatel obcí. V rámci projektu je zajištěna organizační struktura projektu v čele s řídícím týmem projektu, ve kterém jsou zástupci Plzeňského kraje, Krajského úřadu Plzeňského kraje, obcí a společnosti EKO-KOM,a.s.

Právě řídící tým projektu s ohledem na výši uvolněných prostředků na realizaci projektu v r.2003 (necelé 3 milióny Kč) a výsledky analýzy stávajícího stavu třídění odpadů v obcích Plzeňského kraje rozhodl o podpoře dvaceti obcí, které se v analýze „umístily“ na prvních místech. Jednalo se o velká města (včetně krajské metropole, města Plzně), ale i o obce malé (do 500 obyvatel). Celkem tak společnost EKO-KOM, a.s. za přispění finančních prostředků Plzeňského kraje finančně podpořila nákup a instalaci 245 sběrných nádob na papír, sklo a plasty tří různých velikostí do uvedených dvaceti obcí. Celkem 118 nádob bylo na plast, 120 nádob na papír a 7 nádob na sklo. Všechny vybrané obce byly osloveny a byla jim nabídnuta možnost podpory formou instalace stanoveného počtu nádob. Respektovány byly typy a velikosti nádob, které se v každé obci používají.

S každou obcí byl uzavřen smluvní vztah – smlouva o výpůjčce nádob na dobu dva roky s tím, že po té budou obci nádoby ze strany společnosti EKO-KOM odprodány za zůstatkovou hodnotu. Smluvně zakotvenými podmínkami pro obce na poskytnutí nádob byly:

- Závazek obce rozšířit počet nádob na tříděný sběr min. o polovinu poskytnutého množství nádob.
- Poskytnuté nádoby budou sloužit pro posílení systému sběru vytříděných složek komunálního odpadu v obci (nebudou nahrazovat stávající nádoby).
- Poskytnuté nádoby budou umístěny na dostupných místech v obci.

Systém instalace nádob byl založen na spolupráci se svozovými odpadovými společnostmi, které zajišťují nakládání s vytříděnými složkami komunálních odpadů pro vybrané obce. Výrobce sběrných nádob dopravil sběrné nádoby do areálů svozových odpadových společností, které zajistili jejich rozvoz přímo na obcemi určená stanoviště. Doprava a předání nádob do areálů svozových společností, stejně jako instalace nádob na stanovištích v obcích byly provedeny vždy na základě podepsaného formuláře předávacího protokolu. Logistikou celého systému instalace nádob byla pověřena RRA Plzeňského kraje.

Realizace pilotního projektu v roce 2004

V letošním roce je realizace pilotního projektu obdobně zaměřena na zlepšení a zkvalitnění infrastruktury systémů nakládání s vytříděnými složkami komunálních odpadů v obcích Plzeňského kraje, avšak s jinými specifickými cíli a cílovými skupinami. Cílem pokračujícího projektu je:

a) Poskytnutí sběrných nádob obcím velikostní kategorie 500 – 6 000 obyvatel. V rámci této podpory bude po obcích vyžadováno, v případě jejich účasti na projektu, dodržení motivačního faktoru navýšení počtu sběrných nádob vlastními prostředky (za každé dvě nádoby poskytnuté projektem zajistit jednu nádobu vlastní). Takovým způsobem bude podpořeno 36 měst a obcí celkem 138 sběrnými nádobami.
b) Poskytnutí sběrných nádob počtem obyvatel velikostně menších obcí (méně než 500 obyvatel), a to bez požadavku na doplnění sběrné sítě dalšími vlastními nádobami. Takovým způsobem bude podpořeno 35 měst a obcí celkem 66 sběrnými nádobami
c) Dovybavení stávajících sběrných dvorů odpadů obcí sběrnými nádobami na vytříděné složky odpadů. Podpořeno bude vytipovaných 14 sběrných dvorů celkem 40 sběrnými nádobami.
d) Realizace komunikační a informační kampaně zaměřené na třídění odpadů směřovanou na veřejnost v území kraje, která doplňuje republikovou kampaň společnosti EKO-KOM.

V celkovém součtu bude v rámci realizace pilotního projektu v Plzeňském kraji v roce 2004 poskytnuto obcím 244 sběrných nádob na vytříděný papír, sklo a plast a zároveň veřejnost plošně informována o nutnosti třídění odpadů.

Realizací obou dosavadních etap pilotního projektu dochází k postupnému naplňování jednoho z cílů stanovených Plánem odpadového hospodářství, to je zvýšení podílu separovaného odpadu. Z hlediska POH Plzeňského kraje a stejně tak společnosti EKO-KOM je globálním stanoveným cílem zvýšení produkce vytříděných složek komunálních odpadů a obalů a jejich materiálové využití - zvýšení účinnosti separace vytříděných složek komunálního odpadu u papíru na 55 %, u skla na 80 % a u plastu na 25 % jejich původního obsahu v komunálním odpadu do roku 2010.

Výklad Plánu odpadového hospodářství České republiky ze strany Ministerstva životního prostředí stanoví požadavek na využití 50% komunálních odpadů z celkové produkce v roce 2010 a provedení srovnání s produkcí roku 2000. Pro Plzeňský kraj to představuje zajištění materiálové využití celkem 127 000 tun komunálního odpadu v roce 2010 při celkové produkci 254 000 tun. Komplexní řešení vedoucí ke splnění těchto limitů zahrnuje v první fázi zvýšení úrovně a produkce prvotního třídění využitelných složek komunálních odpadů. Za tímto účelem byla provedena projekce odděleného sběru komunálního odpadu na roky 2010, 2013 a 2020, která je u komodit papír, sklo a plasty uvedena v následující tabulce. S ohledem na reálnou skutečnost, že ne celé stanovené prognózované vytříděné množství odpadu bude využito materiálově (ve smyslu „pravého materiálového využití“), bude nutno cíle dosáhnout realizací jiných technologií na zpracování směsného komunálního odpadu.

Kat.č. odpadu	Název odpadu	Množství odpadu v roce (v tunách)			
		2000	2010	2013	2020
20 01 01	Papír a lepenka	8 055	18 769	19 360	20 764
20 01 02	Sklo	5 380	13 277	13 695	14 688
20 01 39	Plasty	2 356	6 461	6 665	7 148

Všechny regionální subjekty v oblasti odpadového hospodářství se shodují v názoru, že finanční podpora obcí na budování kvalitní infrastruktury pro sběr a oddělené shromažďování odpadů je cestou vedoucí alespoň k částečnému naplnění dosti vysoce stanovených cílů strategických plánovacích dokumentů v oblasti odpadového hospodářství. Obce – zákonní původci odpadů nepovažují oblast nakládání s odpady jako jednu z prioritních oblastí zajištění základních potřeb daného území. Právě proto je finanční (a stejně tak informační) podpora obcí při budování odpadové infrastruktury velmi nutná a potřebná. Jen dobře fungující základní úroveň celého systému odpadového hospodářství založená na kvalitní infrastruktuře nakládání s odpady v obcích může vést k naplňování stanovených cílů odpadového hospodářství.

Zkušenosti se systémem zálohování obalů v Německu

Helmut Schmitz
DSD Německo, e-mail: Helmut.Schmitz@gruener-punkt.de

Implementácia smernice 94/62/ES o obaloch a odpadoch z obalov v podmienkach Slovenskej republiky

RNDr. Peter Krasnec, Ph.D.
Generálny riaditeľ ENVI-PAK, a.s.

Slovenská republika sa spolu s ďalšími deviatimi krajinami stala členskou krajinou Európskej únie. Tá v záujme ochrany a fungovania rôznych odvetví prijíma celý rad právnych noriem a disponuje širokou škálou nástrojov na zabezpečovanie fungovania prijatých noriem v praxi. Za účelom ochrany životného prostredia, konkrétne v oblasti odpadového hospodárstva existuje niekoľko európskych smerníc, ktoré musia byť členskými krajinami nielen prevzaté ale aj implementované do národných právnych systémov.

V minulom roku vstúpil už aj v Slovenskej republike do platnosti zákon č. 529/2002 Z. z. o obaloch, ktorým bola čiastočne prevzatá Smernica Európskeho Parlamentu a Rady č. 94/62/ES o obaloch a odpadov z obalov. Touto smernicou EU kladie rôzne požiadavky na obaly a balené výrobky. Jednou z najnáročnejších požiadaviek je zabezpečenie dosiahnutia predpísaných cieľov recyklácie odpadov z obalov, ako aj požiadaviek zasielania verifikovateľných údajov o množstvách obalov uvedených na trh a o množstvách zrecyklovaných odpadov z obalov. V zmysle zákona č. 529/2002 Z. z. o obaloch si tieto povinnosti musia splniť pochopiteľne tí, čo uvádzajú na trh obaly alebo balené výrobky.

Keďže obaly sa v najväčšej miere používajú na balenie rôznych druhov potravín, odpad z obalov končí pochopiteľne v komunálnej sfére, t.j. v mestách a obciach. Z týchto dôvodov si však väčšina z firiem sama nevie zabezpečiť splnenie predmetných povinností v zmysle zákona č. 529/2002 Z. z. o obaloch, preto práve za týmto účelom bola ôsmimi nadnárodnými a štyrmi národnými spoločnosťami založená akciová spoločnosť ENVI-PAK. Jej základnou náplňou práce je zabezpečovanie implementácie obalovej smernice v Slovenskej republike. Spoločnosť ENVI-PAK, a.s. získala v máji 2003 licenciu na používanie značky „Zeleného bodu“ pre Slovenskú republiku, čím bola zastrešená pod medzinárodný systém PRO – EUROPE so sídlom v Bruseli.

Hlavným cieľom spoločnosti ENVI-PAK je zabezpečovanie spätného odberu odpadov z obalov a plnenie cieľov recyklácie odpadov, založeného na princípe delenej zodpovednosti všetkých členov obalového reťazca. Prostredníctvom tohto systému spoločnosti v ňom zapojené nepriamo zabezpečujú spätný odber a využívanie odpadov z obalov tým, že finančne prispievajú obciam na náklady vzniknuté so separáciou odpadov. Spoločnosť ENVI-PAK, a.s. je tak realizačným nástrojom, ktorý priemysel a obchod vytvoril pre uplatnenie svojej stratégie a splnenie záväzkov voči vláde SR a Smernici 94/62/ES o obaloch a odpadoch z obalov.

Základným účelom ENVI-PAK, a.s. je tak prevzatie zodpovednosti za:

- plnenie povinností spätného odberu odpadov z obalov za svojich klientov,
- plnenie cieľov recyklácie a zhodnotenia,
- všetky druhy odpadov z obalov a
- registráciu, evidenciu a výkazníctvo za svojich klientov.

Pre splnenie tohto účelu ENVI-PAK, a.s. zhromažďuje finančné prostriedky od povinných osôb (týka sa celého obalového reťazca: výrobcov obalov, baličov, plničov, dovozcov a čiastočne aj obchodnej siete) a z týchto prostriedkov finančne podporuje systémy zberu a triedenia komunálnych odpadov v obciach tak, aby bola dosiahnutá požadovaná miera zhodnotenia a recyklácie odpadov z obalov. Okrem toho poskytuje odbornú pomoc povinných osobám, obciam a podieľa sa na environmentálnom vzdelávaní obyvateľov Slovenska.

Ako hlavný cieľ na rok 2003 si spoločnosť dala splniť povinnosti v zmysle zákona 529/2002 o obaloch a Nariadenia vlády č. 22/2003, ktoré stanovuje pre jednotlivé komodity ciele recyklácie a zhodnotenia odpadov z obalov. V nasledujúcej tabuľke sú ciele stanovené nariadením vlády a ciele, ktoré spoločnosť dosiahla v roku 2003:

Limity (%)	Sklo	Plasty	Papier	Kovy	Celkom
Nariadenie vlády	40	28	36	20	33
Dosiahnuté ciele	40,81	42,72	37,21	23,6	34,04

Z uvedenej tabuľky vyplýva, že za rok 2003 sa spoločnosti podarilo naplniť predpísané ciele recyklácie a zhodnotenia a tým splnila pre zakladateľov a jej klientov povinnosti vyplývajúce zo zákona.

Zabezpečovanie povinností vyplývajúcich z európskej obalovej smernice prostredníctvom systému „Zeleného bodu“ znamená aj napojenie Slovenskej republiky v oblasti obalov a odpadov z obalov na systémy fungujúce vo väčšine členských a prístupových krajín Európskej únie. Medzi známe susedné systémy podobného charakteru v zahraničí patria spoločnosti EKO-KOM v Českej republike, ARA v Rakúsku, Öko-Panon v Maďarsku, ďalšie spoločnosti v Poľsku, Slovinsku a vo väčšine vyspelých krajín Európy ako napr. v Nemecku, Francúzsku či aj v ďalších krajinách sveta ako napr. v Kanade. V súčasnosti sú systémy „zeleného bodu“ zakladané v krajinách, ktoré by sa mali stať členskými krajinami EU až v roku 2007.

Z ročnej skúsenosti implementácie obalovej smernice v podmienkach Slovenskej republiky však vyplývajú rôzne problémy spojené so zabezpečovaní cieľov recyklácie odpadov z obalov ako aj problémy spojené so sumarizáciou a spracovaním verifikovateľných údajov, ktoré bude musieť aj Slovenská republika pravidelne zasielať na Európsku Komisiu. Medzi tieto problematické okruhy zaraďujem povinnosť platieb do Recyklačného fondu za obaly a balené výrobky v zmysle zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch ako aj problematické zadefinovanie povinnej osoby zákonom č. 529/2002 Z. z. o obaloch.

V Slovenskej republike spoločnosti umiestňujúce na trh obaly alebo balené výrobky aj po prijatí zákona č. 529/2002 Z. z. o obaloch stále musia platiť aj v zmysle zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch príspevok do Recyklačného fondu. Touto duplicitnou platbou do Recyklačného fondu v prípade balených výrobkov tak dochádza ku diskriminácii firiem, ktoré umiestňujú svoje výrobky aj v ostatných členských krajinách, a to už aj v porovnaní s Českou republikou, Maďarskom či Poľskom, nakoľko v ostatných prístupových a členských krajinách EU platí len predmetná obalová smernica, resp. národný obalový zákon. Avšak v Slovenskej republike musia povinné osoby zaplatiť ešte aj príspevok do Recyklačného fondu v zmysle zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch, čím sa náklady spojené so zberom a recykláciou odpadov v podmienkach Slovenskej republiky neúmerne zvyšujú v porovnaní s ostatnými krajinami. Pochopiteľne v snahe „ušetrenia“ nadmerných nákladov povinné osoby sa snažia obchádzať, resp. neplniť si povinnosti vyplývajúce aj zo zákona č. 529/2002 Z. z. o obaloch, pretože už musia vynaložiť nemalé finančné prostriedky v záujme splnenia povinnosti platieb do Recyklačného fondu. Rovnako zadefinovanie povinnej osoby aj ako výrobcu obalov považujem z odôvodniteľných dôvodov za veľmi problematické, pričom v členských krajinách EU je definícia tzv. povinnej osoby založená na plničovi obalov a baličovi výrobkov.

K tomu, aby aj v Slovenskej republike bola zabezpečená implementácia obalovej smernice na požadovanej úrovni, považujem za nevyhnutnú novelizáciu súčasne platnej právnej úpravy v oblasti odpadov a odpadov z obalov, ako zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a zákona č. 529/2002 Z. z. o obaloch.

Ekonomika odpadového hospodářství obcí

RNDr. Martina Vrbová, Ph.D.
EKO-KOM a.s., e-mail: vrbova@ekokom.cz

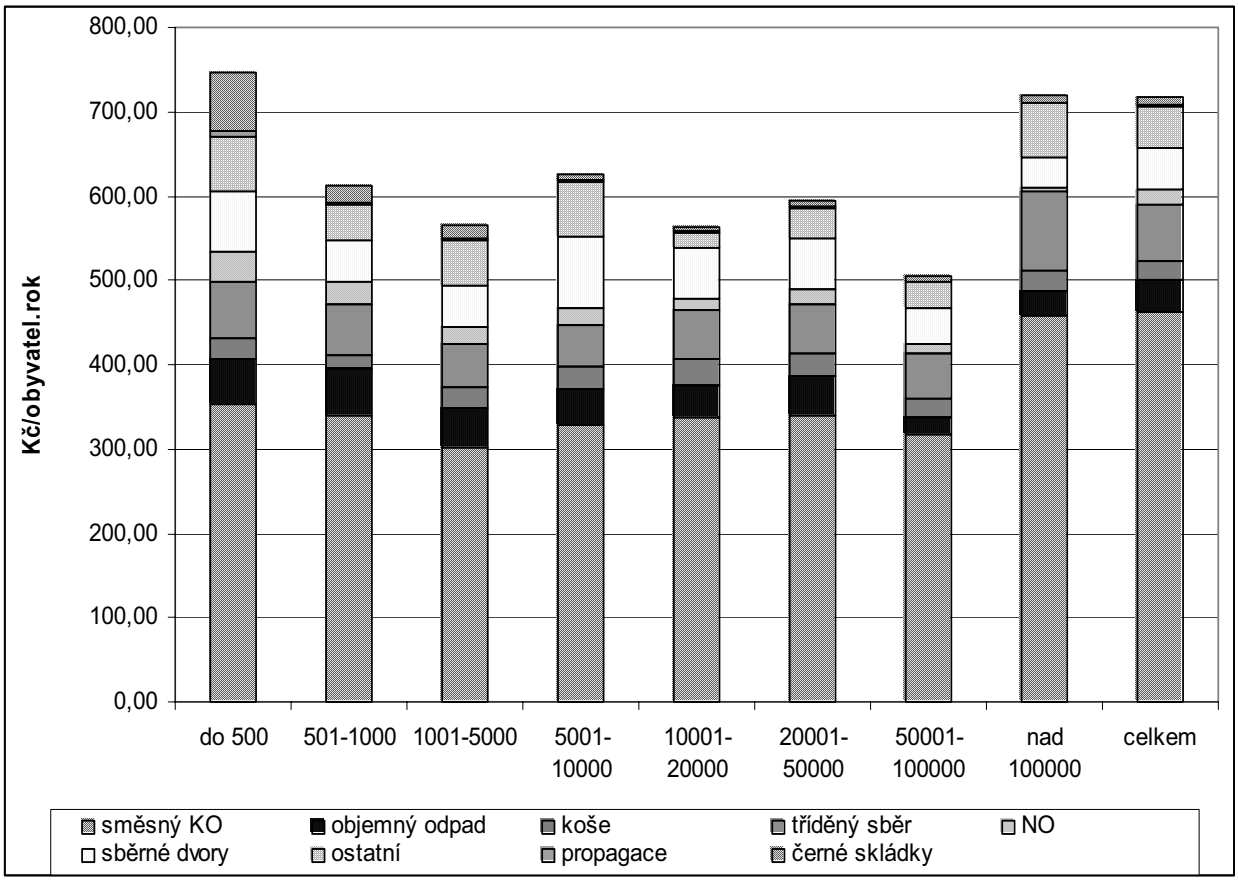
Jedním z hlavních limitujících faktorů, které ovlivňují rozsah činností v odpadovém hospodářství obce, jsou náklady. Výše nákladů ovlivňuje především volbu systému a rozsahu odděleně sbíraných využitelných odpadů, dále pak sběr odpadů ze zeleně a příp. objemných odpadů.

V následujícím textu jsou vyhodnoceny nákladové položky obecních systémů hospodaření s komunálními odpady. Hodnocení vychází z údajů ročního dotazníku, který obce poskytují do systému EKO-KOM. V hodnocení byla použita data za období 2001-3, přičemž data za rok 2001 jsou použita pro srovnání v časové řadě.

Pro potřeby statistického zpracování dat bylo použito 2.347 dotazníků, které representovaly cca 6,351 mil. obyvatel ČR (do hodnocení byly vybrány obce, které v obou letech 2002 a 2003 poskytly požadované údaje v plném rozsahu).

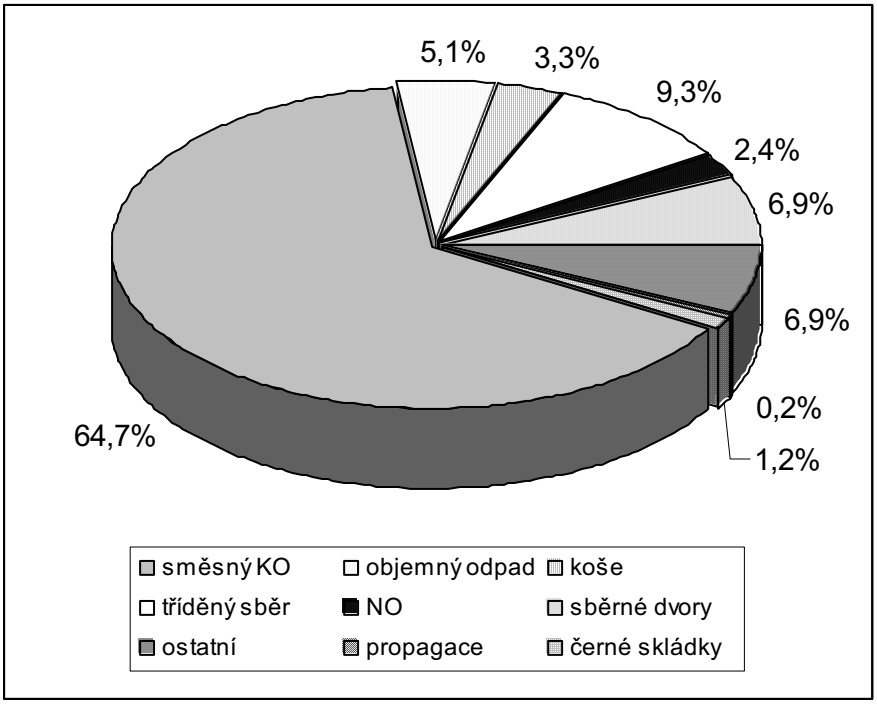
Celkové náklady na odpadové hospodářství obce

Celkové náklady obcí na tříděný sběr se velmi liší. Údaje z obcí jsou také často zkresleny neznalostí položek, které jsou do systému zahrnovány. Do celkových nákladů při hodnocení byly zahrnuty tyto položky: směsný KO, tříděný sběr, objemný odpad, nebezpečné odpady, sběrné dvory, propagace, koše, černé skládky, ostatní (např. biologický odpad apod.). Rozptyl nákladů ve skupinách obcí podle počtu obyvatel ukazuje graf č.1.

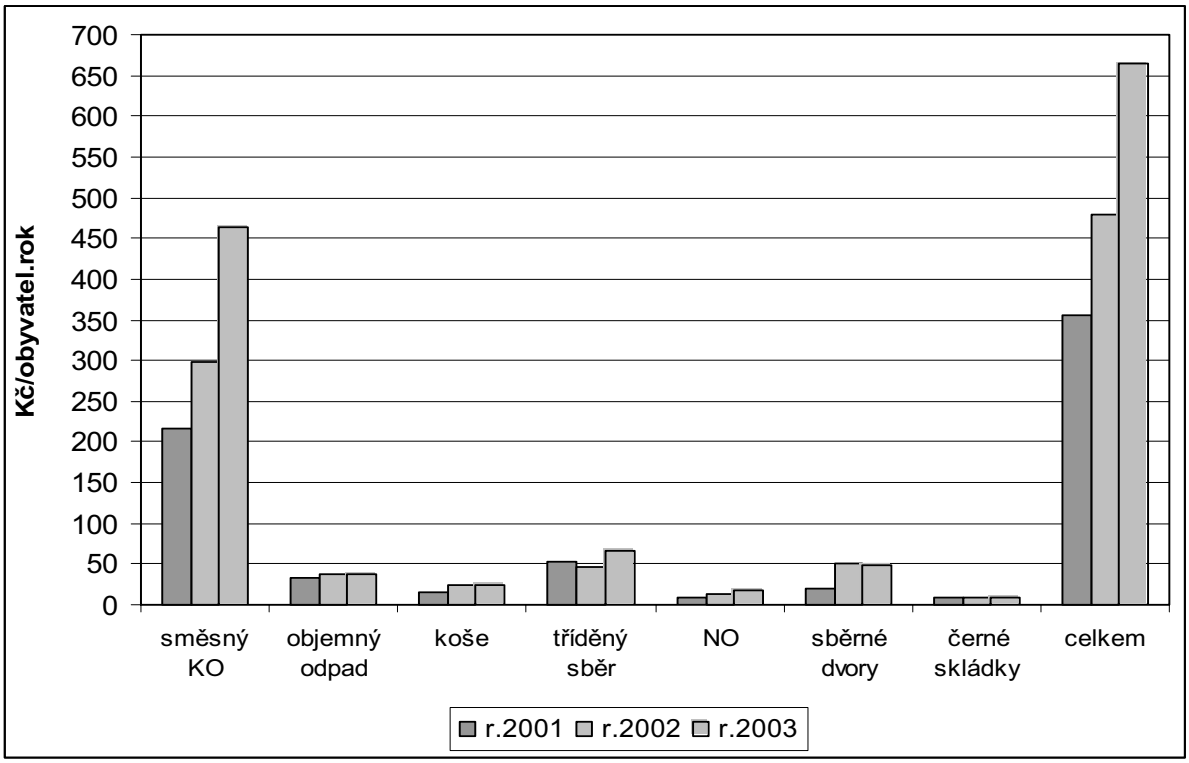


.

Celkové náklady na odpadové hospodářství v obcích se pohybují v jednotlivých velikostních skupinách v rozmezí 506 -746 Kč/obyvatel.rok, průměr je 716,3 Kč/obyvatel.rok. Pro srovnání: v roce 2002 byly náklady nižší a to v rozmezí 506 – 676 Kč/obyvatel.rok.
Poměr nákladových položek v průměru posuzovaného vzorku ukazuje graf č.2



V průběhu let se náklady na odpadového hospodářství obcí postupně zvyšují. Změnu vybraných nákladových položek ukazuje graf č.3.



K největšímu nárůstu došlo u směsných komunálních odpadů a u tříděného sběru využitelných složek.

V případě nárůstu nákladů za směsný komunální odpad mezi rokem 2001 a 2002 lze hovořit o vlivu přechodu na paušální platbu (místní poplatek, poplatek za komunální odpad), kdy občané byli zpoplatněni, všem byla zajištěna stejná služba a tudíž přestali mít důvody k odkládání odpadů nelegálním způsobem. Tento trend zřejmě pokračuje, i když se projevuje i nárůst provozních nákladů na svoz a odstraňování odpadů.

Z uvedených údajů je zřejmé, že náklady na odpadové hospodářství obce přesáhly 500 Kč/obyvatel.rok, které jsou uvedeny jako horní hranice místního poplatku v zákoně o odpadech. V průběhu r.2004 vzrostla daň z přidané hodnoty za odpadové služby o 14 %, která se projeví ve zvýšených nákladech na oblast nakládání s komunálními odpady. Toto navýšení může představovat částku v rozmezí 71 – 104 Kč/obyvatele a rok. Další navýšení nákladů přinese v roce 2005 růst poplatků za skládkování KO a to o 200 Kč/t, tj. cca 50 Kč/obyvatel.rok. Náklady na odpadové hospodářství obce by se pak mohly pohybovat v rozmezí 600 – 900 Kč/obyvatel.rok.

Náklady na tříděný sběr využitelných složek

Nárůst nákladů na tříděný sběr (viz graf č. 3) byl zřejmě způsoben investicemi do sběrových systémů a růstem výtěžnosti tříděného sběru od obyvatel a tím tedy zvýšenou poptávkou po službách na zajištění svozu a recyklace vytříděných složek. Obdobně jako u směsného odpadu i u tříděného sběru dochází k nárůstu provozních nákladů na zajištění sběru a svozu. Náklady na tříděný sběr se v roce 2002 pohybovaly podle velikostí obcí v rozmezí 41,4 – 55,72 Kč/obyvatel.rok a v roce 2003 to již bylo 49,4 – 94,63 Kč/obyvatel.rok, přičemž nejvyšší náklady měla města nad 100 000 obyvatel a obce pod 500 obyvatel. Přehled nákladů a příjmů v oblasti tříděného sběru využitelných složek v období 2001 – 2003 ve sledovaném vzorku obcí ukazuje tabulka č.1

Tabulka č.1 Náklady a příjmy obcí v oblasti tříděného sběru využitelných složek v Kč/obyvatel.rok

Náklady na tříděný sběr	Náklady obcí	Příjmy za prodej druh.surovin	Platby EKO-KOMu
2001	52,2	-	
2002	46,04	25,8	27,2
2003	66,70	32,72*	41,98**

* uveden průměr bez měst nad 100.000 obyvatel z důvodů nedostatečných údajů
** uveden průměr z přímých plateb obcím. Se započtením nákladů na projekty v obcích a krajích se zvýší na 43,85 Kč/obyvatel.rok

Pokud má tedy obec efektivně řízený systém sběru využitelných složek (papír, plasty, sklo a příp. další komodity), pak při současných cenách druhotných surovin a platbách od AOS EKO-KOM není tento systém ztrátový.

K fungování PAYT v České republice

Petr Šauer, Libuše Pařízková
katedra životního prostředí, Vysoká škola ekonomická v Praze
e-mail: sauer@vse.cz

Úvod

Tento příspěvek přináší vybrané výsledky výběrových statistických šetření provedených v rámci projektu „Plať podle toho, kolik (netříděného domovního) odpadu vyhodíš“. Jednalo se o projekt 5. rámcového programu EU s plným anglickým názvem „Variable Rate Pricing based on Pay-as-You-Throw as a Tool of Urban Waste Management (PAYT)“. Projekt řešili v letech 2001-2003 partneři ze šesti zemí - Německa, Dánska, Irska, Španělska, Řecka a České Republiky. Příspěvek chce mj. prezentovat tři závěrečné publikace projektu, kde zájemci mohou nalézt podrobnější informace.

Projekt PAYT zkoumal problematiku nakládání s tuhým komunálním odpadem v souvislosti se způsobem jeho odstraňování z obytných zón v návaznosti na způsob úhrady této služby domácnostmi. Vycházel při tom z předpokladu, že existuje (politický) konsensus, že je žádoucí usilovat o (i) maximalizaci vytříděných složek domovního odpadu a současně o minimalizaci produkce směsného (zbytkového) odpadu a (ii) o minimalizaci produkce domovního odpadu vůbec.

Snahou řešitelů projektu pak bylo nalézt takové faktory, které efektivně ovlivňují proces nakládání s domovním odpadem tak, aby byly vytvořeny ideální podmínky pro naplnění uvedených dvou cílů. Důraz byl kladen především na ekonomický nástroj v podobě platby domácností vázané na objem vyprodukovaného netříděného odpadu v kontrastu k (jednotné) platbě na občana (tzv. „kapitační platbě“). Zkoumány však byly nejen faktory ekonomické, ale i faktory technické, politické a sociální.

Analýza měla dvě části – první byla kvalitativní analýza postupující cestou řízených interview prováděných řešiteli s významnými představiteli zájmových subjektů v oblasti komunálního odpadu. Její výsledky byly jedním ze zdrojů stanovení výchozích tvrzení, hypotéz, faktorů a proměnných pro kvantitativní analýzy. Tak například bylo formulováno 5 relativně homogenních skupin faktorů, jež by mohly ovlivňovat postoj domácností ke třídění svého odpadu, případně také ovlivňovat jeho celkovou produkci, které potom byly rozpracovány v rámci kvantitativních analýz. Šlo o následující skupiny faktorů: informovanost a postoje, sociálně ekonomická struktura, technické aspekty, ekonomické aspekty a politické aspekty. Hlavní výsledky kvalitativních analýz za Českou republiku lze nalézt v kapitole Budský Š.: Postoje zájmových subjektů k metodě PAYT- výsledky kvalitativního šetření v České republice“ v knize „Jak (ne)platit na domovní odpad“.

V rámci kvantitativní analýzy projektu byla v České republice v roce 2003 provedena dvě dotazníková šetření a byly analyzovány jejich výsledky. První šetření proběhlo ve vybraných pražských domácnostech. Druhé šetření se zaměřilo na vybrané české obce. Třetí analýza využila údajů dřívějšího výběrového šetření v českých obcích, které bylo rovněž zaměřeno na ekonomiku odpadového hospodářství (viz Šauer at al 2000a a Šauer at al 2000b).

Výzkumy v českých domácnostech a v obcích byly pro mezinárodní projekt zajímavé nejen pro nedostatek kvalitních dat v jiných zemích zúčastněných na projektu. Hlavním důvodem byla existence zkušeností se systémy PAYT (“plať jen za tolik netříděného odpadu, kolik ho vyprodukuješ”) nebo se systémy tomuto systému blízkými. Rovněž nedávná dvojí změna právní úpravy týkající se komunálního odpadu slibovala zkoumat její odraz v chování obyvatel.

Šetření v pražských domácnostech a jeho výsledky

Průzkum zaměřený na domácnosti byl proveden na souboru domácností velké Prahy, a to v předem vytipovaných (typově rozdílných) urbanistických jednotkách. Celkem byly osloveny domácnosti žijící v 17 urbanistických obvodech Prahy, a to: historické centrum, Žižkov, Vinohrady I, Vinohrady II, Dejvice, Ďáblice, Jižní Město, Jihozápadní město, Petřiny, Ořechovka, Nebušice, Spořilov, Zahradní město, Solidarita, Baba, Zbraslav a Klánovice. Výběr jednotek byl založen na záměrném kvótním výběru domácností v uvedených lokalitách. Šetření bylo prováděno formou řízeného rozhovoru. Celkem bylo navštíveno 203 domácností ve výše zmíněných 17 pražských lokalitách, 6 dotazníků muselo být ze zpracování vyřazeno jako nevyhovující. Do zpracování tak vstoupilo 197 dotazníků.

Ke třídění odpadu se přihlásilo 138 domácností. Jejich průměrná týdenní produkce směsného odpadu na 1 člena domácnosti byla ve výši 12,6 litrů. Domácností, které přiznaly, že se tříděním domovního odpadu nezabývají bylo 39. Jejich průměrná týdenní produkce směsného odpadu na 1 člena byla 13,7 litrů. Provedeme-li přepočet na období 1 roku, potom můžeme konstatovat, že v domácnostech, které třídí odpad vyprodukují na 1 člena v průměru přibližně 635 litrů směsného odpadu ročně, zatímco domácnosti, ve kterých se netřídí je to 712 litrů. Podařilo se prokázat, že ač se tento rozdíl nemusí jevit velký, je statisticky významný.

Podrobnější hodnocení výsledků pomocí metod popisné statistiky lze nalézt ve druhé kapitole knihy o výsledcích statistických analýz (Šauer at al 2003a). Věříme, že budou mj. využitelné pro sekundární analýzy.

Dále bylo analyzováno, jak jednotlivé faktory/proměnné ovlivňují postoj domácností ke třídění, tj. zda domácnost svůj domovní odpad třídí či nikoli. Souhrnně uspořádané výsledky lze nalézt v Tabulce 1.

Tabulka 1: Vyhodnocení závislostí mezi sledovanými jevy a postojem domácnosti ke třídění domovního odpadu

Sledovaný jev	**Vliv na třídění odpadu domácností**
Pochopení pojmu „třídění“	NE
Získávání informací	NE
Míra informovanosti	NE
Typ domácnosti	NE
Dosažené vzdělání	NE
Typ bydlení	NE
Přiměřenost bytu	NE
Podmínky pro třídění v kuchyni	ANO
Používání spalovacího zařízení	NE
Velikost odpadkového koše	NE
Četnost vynášení odpad. koše	NE
Existence kontejnerů na tříděný odpad v obci	ANO
Vzdálenost kontejnerů od domu	NE
Použitelnost kontejnerů	ANO
Subjektivní chápání podmínek pro třídění	ANO
Ochota snížit produkci směs.odpadu při vazbě úhrady na vyprodukované množství	NE
Způsoby uvědomělého snížení produkce směsného odpadu	NE
Ochota platit zálohy za vratné láhve	NE
Ochota vracet použité obaly	NE
Soulad legislativy s požadavky třídění	ANO
Hodnocení postihů firem za porušování předpisů	NE
Postoj domácnosti k zavedení penalizačních prvků do systému úhrad za nakládání s komunálním odpadem	NE
Hodnocení stimulačních prvků zaváděných do systému úhrad za nakládání s komunálním odpadem	NE
Zavedení zpětného odkupu	NE
Fungování orgánů státní správy	NE

Z Tabulky 1 je zřejmé, že se nepodařilo prokázat příliš velké množství vlivů, které statisticky prokazatelně působí na ochotu domácností třídit domovní odpad (viz též Závěry).

Šetření v českých obcích a jeho výsledky

Hlavními úkoly této části studie bylo (i) potvrdit či vyvrátit hypotézu, že v obcích, jež uplatňují PAYT občané více třídí a produkují méně směsného odpadu a (ii) vybrat z celého souboru možných faktorů ty, které ovlivňují velikost produkce jednotlivých složek domovního odpadu, případně které ovlivňují % třídění. Dále bylo cílem pokusit se vytvořit určitou typologii obcí s podobnými podmínkami pro třídění domovního odpadu, která by mohla sloužit obecním zastupitelstvům jako jeden z nástrojů při rozhodování o zavádění PAYT či jiných systémů managementu domovního odpadu.

Průzkum byl proveden v rámci celého území České republiky s cílem získat dostatečně reprezentativní vzorek obcí. Výběr obcí byl proveden na základě seznamu poštovních směrovacích čísel. Bylo náhodně vybráno 400 obcí, které byly následně osloveny a požádány o vyplnění přiloženého dotazníku. Návratnost vyplněných dotazníků předčila naše očekávání, neboť zpět bylo zasláno 206 dotazníků. Po prvotní kontrole dotazníků vstoupilo do zpracovávání 196 obcí s celkovým počtem obyvatel přes 3 miliony.

Analýza pomocí metod popisné statistiky opět poskytla řadu využitelných poznatků. Tyto výsledky zde nelze vzhledem k rozsahu příspěvku uvádět. Lze je nalézt ve třetí kapitole publikace (Šauer at al 2003a).

Pro potřeby potvrzení či zamítnutí tvrzení, že občané, jejichž systém úhrady za odstranění komunálního odpadu je založen na systému PAYT, produkují statisticky významně méně směsného odpadu a více třídí, než ti, jejichž systém úhrad je stanoven paušálním poplatkem, byla provedena transformace proměnné, která podává velmi podrobný přehled o jednotlivých způsobech úhrad systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálního odpadu, jak je aplikován v jednotlivých obcích ČR. Z celkového počtu pěti možností, které byly v uvedeném období v ČR aplikovány, byly vytvořeny pouze 2 skupiny tak, aby jejich obsah co nejvíce odpovídal pojmu „PAYT ano“ (1), „PAYT ne“ (0). V rámci takto vzniklých skupin obcí byly vypočítány průměrné hodnoty produkce komunálního odpadu na hlavu celkem, vytříděného a směsného odpadu. Výsledky jsou uvedeny v Tabulce 2.

Tabulka 2: Průměrná produkce komunálního odpadu na hlavu v kg za rok 2001v obcích aplikujících a neaplikujících PAYT

Kategorie obce	Počet obcí	Počet obyv. v tis.	Komunální odpad	Tříděný odpad	Směsný odpad
Obce s PAYT	92	1 540	240	29	211
Obce bez PAYT	65	1 132	260	18	242
ČR celkem	157	2 672	244	20	224

Na základě příslušné statistické analýzy bylo možno konstatovat, že se (na hladině významnosti α = 5 %) podařilo prokázat hypotézu, která tvrdí, že v obcích, jejichž zastupitelstva aplikují pro výpočet úhrad za provoz systému odstraňování a zneškodňování domovního odpadu metodu PAYT, dochází k statisticky významnému poklesu produkce směsného odpadu a v důsledku toho také k nárůstu objemu tříděného odpadu. Na téže hladině významnosti se podařilo také prokázat statisticky významné snížení celkového objemu domovního odpadu v obcích s PAYT oproti obcím s NE-PAYT. Lze proto tvrdit, že aplikací PAYT do stanovení výše úhrad za provoz systému komunálního odpadu lze v obci dosáhnout výše uvedených cílů, tj. poklesu celkového objemu komunálního odpadu, poklesu objemu produkovaného směsného odpadu a zvýšení objemu tříděného odpadu pro opětovné použití v průmyslu (recyklace).

Následovaly analýzy toho, které (konkrétní) faktory mají prokázaný vliv na výši vyprodukovaného komunálního odpadu na hlavu, na množství tříděného odpadu na hlavu a na množství směsného odpadu na hlavu. Souhrnné výsledky jsou uvedeny v Tabulce 3.

Tabulka 3: Vyhodnocení vlivu sledovaných faktorů na chování modelované proměnné

Faktor	**Komunální odpad**	**Tříděný odpad**	**Směsný odpad**
Náklady spojené s nakládáním s komunálními odpady v přepočtu na hlavu	ANO	NE	ANO
Náklady spojené s nakládáním s komunálními odpady v přepočtu na tunu	ANO	ANO	ANO
Platby od občanů spojené s nakládáním s KO v přepočtu na hlavu	NE	NE	NE
Platby od občanů spojené s nakládáním s KO v přepočtu na tunu	NE	NE	NE
Dotace poskytované obcemi spojené s nakládáním s KO v přepočtu na hlavu	NE	NE	NE
Dotace poskytované obcemi spojené s nakládáním s KO v přepočtu na tunu	NE	NE	NE
Náklady na likvidaci černých skládek v přepočtu na hlavu	NE	NE	NE
Náklady na likvidaci černých skládek v přepočtu na tunu	NE	NE	ANO
Příjmy z prodeje tříděného odpadu v přepočtu na hlavu	NE	ANO	NE

Příjmy z prodeje tříděného odpadu v přepočtu na tunu	NE	NE	NE
Náklady spojené s nebezpečnými složkami KO v přepočtu na hlavu	NE	NE	NE
Náklady spojené s nebezpečnými složkami KO v přepočtu na tunu	NE	NE	NE
Pravomoce obcí	NE	NE	NE
Sankce obcí	NE	NE	ANO
Zapojení do systému zpětného odběru obalů EKOKOM	NE	NE	NE
Procento třídění odpadu	NE	NE	ANO

Ani zde (viz Tabulku 3) se nepodařilo prokázat příliš velké množství vlivů, které (statisticky významně) působí na třídění domovního odpadu. Obdobně jako u domácností, ani u obcí se nepodařilo nalézt nějaké smysluplné typy, které by mohly být využity při zkvalitňování managementu odpadu.

Závěry

Uvedeným statistickým šetřením a následnou analýzou získaného datového materiálu se podařilo prokázat, že na ochotu *domácností* třídit svůj vyprodukovaný odpad mají (s 95 % pravděpodobností) největší vliv následující faktory:

- Míra informovanosti o způsobu správného třídění domovního odpadu
- Technické podmínky v kuchyni
- Existence kontejnerů na tříděný odpad v obci
- Použitelnost kontejnerů na tříděný odpad
- Subjektivní hodnocení podmínek pro třídění v místě bydliště
- Subjektivní hodnocení legislativy České republiky ve vztahu k podpoře třídění domovního odpadu a zajištění druhotných surovin pro průmysl.

Domácnosti, které svůj odpad třídí, produkují statisticky významně méně směsného odpadu v přepočtu na hlavu než ty domácnosti, které se tříděním nezabývají.

V *obcích*, které pro výpočet úhrad od občanů za provoz systému komunálních odpadů požívají některý z přístupů PAYT, se vyprodukuje statisticky významně méně celkového komunálního odpadu za současné existence vyšší tendence ke třídění.

Na druhé straně se však ukázalo, že *občané* nehledí tolik na výši plateb za nakládání s odpady, jako spíše na účinnost celého systému vedoucího ke smysluplné separaci odpadů a jejich následného využití. To je jen potvrzením jedné z výchozích myšlenek studie, kterou lze formulovat jako možnost dosažení politického konsensu o podpoře vyššího stupně separace i za cenu určitého nárůstu nákladů.

Odkazovaná literatura:

- ŠAUER, P., PAŘÍZKOVÁ, L., HADRABOVÁ, A. (2000a): Ekonomická analýza nakládání s odpady na úrovni municipalit, MŽP ČR, Praha.
- ŠAUER, P., PAŘÍZKOVÁ, L., ŠMATLÁK, A. (2000b): Shromáždění a statistické zpracování údajů o ekonomice nakládání s komunálním odpadem, VŠE/MŽP ČR, Praha.
- ŠAUER P. (editor) (2003): Jak (ne)platit za domovní odpad: Příspěvky závěrečného semináře projektu PAYT, Oeconomica Praha.
- ŠAUER, P., PAŘÍZKOVÁ L., FIALA, P., DVOŘÁK A., GEUSS, E., HŘEBÍČEK, J., HADRABOVÁ, A., BUDSKÝ, Š. (2003a): PAYT. Výsledky statistických analýz o způsobech plateb za domovní odpad v České republice, Oeconomica, Praha.
- ŠAUER, P., PAŘÍZKOVÁ L., FIALA, P., DVOŘÁK A., GEUSS, E., HŘEBÍČEK, J., HADRABOVÁ, A., BUDSKÝ, Š. (2003b): To PAY(T) or not to PAY(T) for Household Waste: Results of Statistical Surveys in the Czech Republic, Oeconomica, Praha.

Užitečné odkazy:

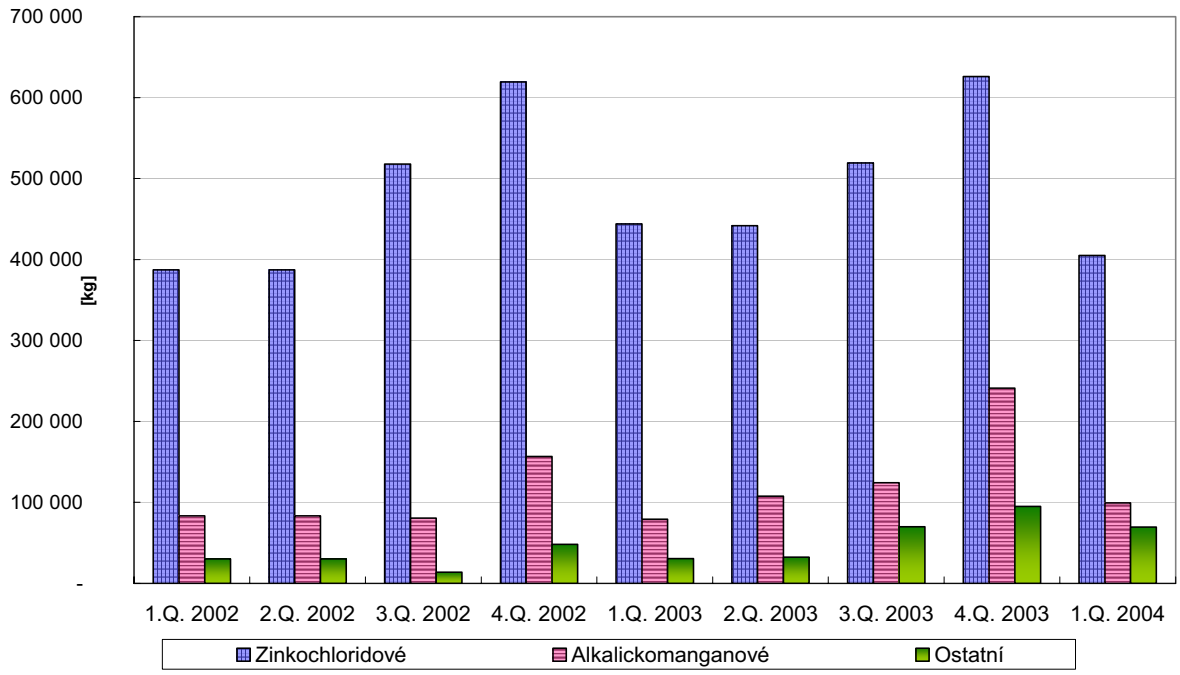
- Variable Rate Pricing based on Pay-As-You-Throw as a Tool of Urban Waste Management, http://web.tu-dresden.de/intecuspayt/, (informace o projektu PAYT uváděném v příspěvku).
- Pay As You Throw, U.S. Environmental Protection Agency, http://www.epa.gov/payt/, (informace o zkušenostech v USA).

ECOBAT a sběr přenosných baterií a akumulátorů

Kateřina Babáková

Prodej přenosných baterií v ČR

Do systému ECOBAT se k dnešnímu dni přihlásilo 62 předních výrobců a dovozců, kteří v minulém roce dodali na trh téměř 2810 t přenosných baterií a akumulátorů. Zvyšující trend v prodeji zaznamenali především alkalicko-manganové baterie. Dalším ekologicky významným trendem u české populace je zvýšený zájem o nejrůznější druhy dobíjecích akumulátorů. Jejich podíl se v loňském roce zvýšil ze 4 na 8 % !

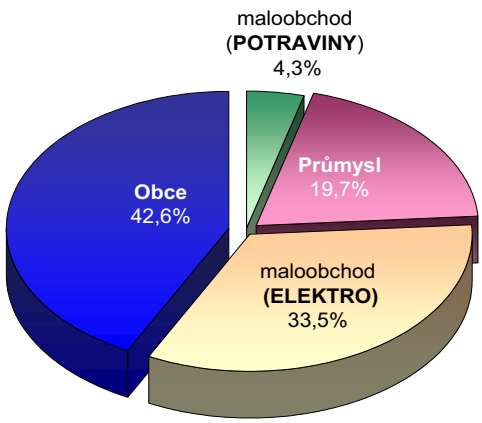


Obr. 1 : Množství uvedených baterií uvedených na český trh v průběhu období roků 2002- 2004

Výsledky sběru v ČR za rok 2003

Společnost ECOBAT během roku 2003 zajistila sběr 69,75 tun vyřazených přenosných baterií a akumulátorů, což je s porovnáním s minulým rokem, kdy se sebíralo 14,984 t, přibližně o 4,6krát víc. Podíl úspěšnosti sběrných míst na celkovém množství sesbíraných baterií za rok 2003 vyjadřuje Obr. 2 .

Za prvních pět měsíců roku 2004 společnost ECOBAT zajistila sběr 62 tun přenosných baterií a akumulátorů. Z tohoto množství se 35 % využívá a recykluje.



Obr. 2

Sběrnou síť ECOBATu dnes tvoří přes více jak 3. 600 evidovaných míst zpětného odběru, které jsou již prakticky ve všech městech ČR převyšující počet 5.000 obyvatel. Do konce roku by naše pokrytí sběrné sítě mělo zahrnout i města nad 3.000 obyvatel.

V tabulce 1 uvádíme přehled nejúspěšnějších „sběračů“ za rok 2003 i s množstvím sesbíraných baterií a akumulátorů, ke kterému dané subjekty přispěly.

Obce		Průmysl		Maloobchod			
				ELEKTRO		POTRAVINY	
Nejúspěšnější sběrači	Sebíráno [kg]	Nejúspěšnější sběrači	Sebíráno [kg]	Nejúspěšnější sběrači	Sebíráno [kg]	Nejúspěšnější sběrači	Sebíráno [kg]
SITA Bohemia a.s.	9 360,0	BATERIA SLANÝ CZ, s.r.o.	6 595,0	BATERIE CENTRUM s.r.o.	3 848,0	DELVITA a.s	981,5
ARMILLARIA Liberec	3 017,0	EKOVUK	3 682,0	EMOS spol. s r.o.	2 336,0	JEDNOTA Č. Budějovice	351,0
ENVISAN GEM Č.Budějovice	2 846,0	BATTEX s.r.o. Slaný	2 984,0	ELFETEX, spol. s r.o.	1 612,0	JEDNOTA Velké Meziříčí	252,0

Recyklace a ECOBAT

Svoz ze shromažďovacích sběrných míst, skladování baterií a jejich třídění zajišťuje společnost EuroBattery s.r.o. Centrální sklad je umístěn na Kladně, baterie a akumulátory jsou zde tříděny ručně na speciálně vyrobených třídicích stolech. Třídění probíhá na následující typy :

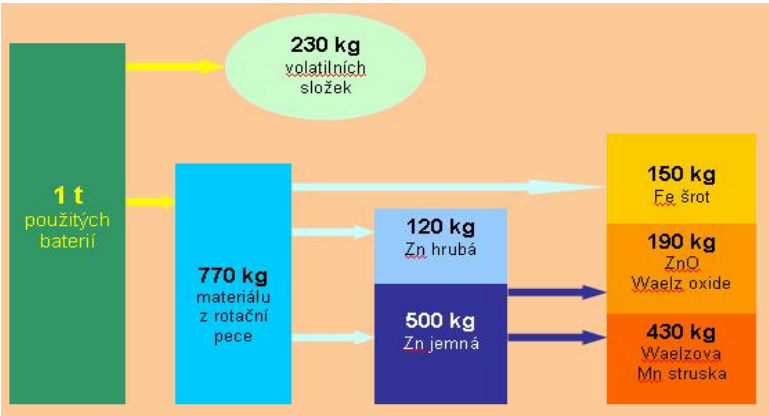
Primární baterie - bez obsahu Hg a Cd
- obsah Hg a Cd není vyloučen
Sekundární baterie (alumulátory) - NiHM
- NiCd
- ostatní
Knoflíkové - s obsahem Ag
- ostatní

Vytříděné přenosné baterie jsou předávány k recyklaci do dvou českým recyklačních zařízení
Kovohutě Příbram (Pb, Ag)
Recyklace EKOVUK Panenské Břežany (Hg, Ag, Li).

V průběhu roku 2003 byla uzavřena smlouva s recyklačním zařízením Fernwarme Vídeň a v současné době probíhá vyřizování žádosti o vývoz vytříděných baterií z ČR. K vývozu sebraných baterií jsme nuceni vzhledem k tomu, že pro zpracování zinkochloridových a alkalicko-manganových baterií neexistuje České republice žádné recyklační zařízení.

Fernwärme Wien(Rakousko)

proces: Chemtec
kapacita: 3.000 tun / rok
odpad: všechny přenosné baterie bez ohledu na obsah Hg (s výjimkou NiCd, Pb a knoflíkových akumulátorů)



Obr. 3 : Materiálové toky recyklačního procesu Chemtec

Základem technologického zařízení je rotační pec, kde baterie procházejí demerkurizačním procesem. Na konci procesu zůstává železný šrot a frakce obsahující ZnO. Obě frakce jsou zpracovávány v externích hutních provozech. Dočišťování kouřových plynů z procesu probíhá v systému dočišťování spalin spalovny nebezpečných odpadů Simmeringer Heide (v areálu této spalovny je recyklační stanice umístěna).

Nová směrnice EU o bateriích a akumulátorech

Dne 21.11.2003 schválila Evropská komise návrh nové Směrnice o bateriích a akumulátorech a použitých bateriích a akumulátorech 2003/0282 (COD). Tento návrh obsahuje řadu nových povinností pro členské země EU :

- povinný sběr všech typů baterií a akumulátorů bez ohledu na značku či způsob použití
- posílení principu zodpovědnosti výrobce za sběr a recyklaci (zodpovědnost za vznik recyklačních kapacit, záruky za financování sběru a recyklace při uvádění baterií na trh)
- absolutní zákaz likvidace průmyslových a automobilových akumulátorů na skládkách nebo spalováním
- podpora užívání vhodných ekonomických nástrojů pro podporu environmentálního chování výrobců a spotřebitelů (odkaz na návrh Směrnice COM(97)009 final)
- závazný cíl pro sběr přenosných baterií na úrovni 50 % do 3 let a 60 % do 5 let od účinnosti směrnice
- zvláštní závazný cíl pro pro sběr NiCd přenosných akumulátorů ve výši 80 % z množství dostupného pro sběr
- povinné monitorování množství NiCd akumulátorů v komunálním odpadu
- povinnost předat všechny sebrané baterie a akumulátory k recyklaci pouze zařízení provozovaném dle principu BAT (best available techniques) a EMAS
- závazné cíle pro míru recyklace
    - 100 % Cd, 75 % z celkové hmotnosti NiCd akumulátorů
    - 100 % Pb, 65 % z celkové hmotnosti Pb akumulátorů
    - 55 % z celkové hmotnosti u všech ostatních baterií
- usnadnění mezinárodní přepravy sebraných baterií mezi zeměmi EU za účelem jejich recyklace

Bohužel v dubnu při prvním čtení v Evropském parlamentu prosadili někteří poslanci zákaz výroby všech baterií a akumulátorů s obsahy většími než 5 ppm Hg, 40 ppm Pb a 20 ppm Cd. Tento zákaz není podložený žádnými vědeckými studiemi , naopak bylo již dříve prokázáno, že tak nízké koncentrace výše zmíněných prvků v kovové formě nemohou ohrozit životní prostředí ani v případě, kdy by nedošlo k jejich recyklaci.

Tyto neuvážené návrhy by pro ČR a jiné země znamenaly, že bude zakázáno cca 85 % z dnes užívaných přenosných baterií, které mají v drtivé většině vyhovující environmentální parametry a za které neexistuje rovnocenná náhrada! Věříme, že Česká republika, ale i ostatní vlády zemí EU zaujmou k těmto skandálním návrhům negativní stanovisko a podaří se schválit znění směrnice v reálné a prospěšné formě.

Soutěž o Křišťálovou popelnici

Záměr soutěže

Zhodnocení činnosti obcí v oblasti hospodaření s komunálními odpady, které jsou zapojeny do systému EKO-KOM. Posouzení je zaměřeno zejména na:

- Technické zajištění systému sběru odpadů
  - Oddělený sběr využitelných složek KO (min. papír, plasty, sklo)
  - Vybavenost nádobami (nebo pytli) v dostatečné četnosti a přijatelných donáškových vzdálenostech pro občany
  - Sběrný dvůr
- Organizaci nakládání s odpady
- Komplexnost nakládání s odpady
  - Zajištění sběru a svozu směsných KO v běžné i rekreační zástavbě (pokud je)
  - Oddělený sběr nebezpečných odpadů
  - Oddělený sběr využitelných složek
  - Oddělený sběr objemných odpadů
  - Zajištění nakládání s odpady ze zeleně
- Informovanost občanů a práce s veřejností
- Efektivitu systému hospodaření s odpady v obci
- Plnění povinností obce vůči systému EKO-KOM

Nultý ročník 2004

Hodnocení obcí bylo provedeno zejména na základě údajů, poskytovaných obcemi a odpadářskými firmami do systému EKO-KOM. V systému bylo v době vyhodnocení (duben-květen 2004) zapojeno 4.577 obcí (9.596.802 obyvatel). K hodnocení byly použity údaje za rok 2003. Podmínky výběru byly následující:

<u>1. stupeň - Základní výběr (ze smluvních výkazů)</u>

- zavedený sběr 3 hlavních komodit papír, plast, sklo
- výtěžnost tříděného sběru papír+plast+sklo v kg/obyvatel.rok v roce 2003 (průměr v ČR byl 18,44 kg/obyvatel.rok)
- hustota sběrné sítě (data pouze o nádobovém systému ze 4.Q 2003) – obce které měly hustotu sběrné sítě pod 350 obyvatel na nádobu pro každou komoditu zvlášť (papír plast,sklo)

Na základě uvedených podmínek bylo vybráno z celkového počtu 517 obcí.

<u>2. stupeň – výběr podle údajů ze smluvního dotazníku</u>

- Informovanost obyvatel
- Komplexnost nakládání s odpady (sběr nebezpečných odpadů, objemných odpadů, odpadů ze zeleně atd.)
- Nákladovost odpadového hospodářství a efektivita vynaložených nákladů

Do užšího výběru bylo zařazeno 27 obcí.

<u>3. stupeň – hodnocení v terénu</u>

Bylo provedeno zástupci oddělení využití odpadů AOS EKO-KOM přímo ve vybraných obcích. Byla hodnocena dostupnost sběrové sítě a přístupnost systému obce pro občany.

Na základě všech uvedených podmínek se na stupních vítězů pro rok 2004 umístily:
1. Město Třinec (okr. Frýdek.Místek) – 38.800 obyvatel
2. Město Přibyslav (okr. Havlíčkův Brod) – 3.991 obyvatel
3. Obec Opatovice nad Labem (okr. Pardubice) – 2170 obyvatel

V užším výběru dle 3. stupně byly dále: obec Blatec, obec Hlušovice (okr.Olomouc), Horšovský Týn (okr. Domažlice), Kutná Hora (okr. Kutná Hora), obec Solnice (okr. Rychnov n.K.), Hořesedly (okr. Rakovník), hl.m.Praha.

První ročník 2005

Pravidla pro hodnocení soutěže zůstávají obdobná jako při nultém ročníku. Do soutěže jsou zahrnuty všechny obce, které jsou zapojeny do systému EKO-KOM. Základní hodnocení obcí dle 1. a 2. stupně bude provedeno na základě údajů poskytnutých do systému EKO-KOM v rámci čtvrtletních výkazů a

ročního dotazníku za rok 2004. Toto hodnocení je prováděno elektronicky. Výsledkem by měla být skupina cca 30 nejlepších obcí.

Poslední stupeň hodnocení obcí v terénu bude v prvním ročníku soutěže rozšířen. V obcích, které budou zařazeny do výběru podle 2. stupně, bude provedeno šetření odbornou firmou za účelem zjištění stavu informovanosti a spokojenosti obyvatel dané obce se zvoleným systémem odpadového hospodářství. Do hodnocení budou zahrnuty také další aktivity obce v oblasti životního prostředí.
Poslední výběr provede komise složená ze zástupců AOS EKO-KOM a.s., MŽP a odborné veřejnosti. Komise provede šetření v jednotlivých obcích za účelem zjištění funkčnosti celého systému.

Vítězové prvního ročníku soutěže budou vyhlášeni na konferenci Odpady a obce 2005, která se bude konat ve dnech 15. a 16. 6. 2005 opět v Hradci Králové. Vítěz získává putovní pohár ve formě Křišťálové popelnice.

Optimalizace svozu plastů v rámci svozové oblasti společnosti LIKO SVITAVY a.s.

Firma LIKO SVITAVY a.s je akciová společnost, jejíž zakladateli a vlastníky jsou obce a města na území okresu Svitavy.

Svozová oblast je tvořena 42 obcemi s 58 696 obyvatel . Ve svozové oblasti jsou zahrnuta tři města Svitavy, Polička, Litomyšl s 37 424 obyvateli (63,8% obyvatel svozové oblasti).

Společnost LIKO SVITAVY a.s. zajišťuje pro své klienty (obce či podnikatelské subjekty) komplexní služby v oblasti nakládání s odpady. V rámci těchto služeb provozuje systém separace komunálního odpadu, jehož cílem je získat recyklovatelné suroviny (papír, plasty, sklo) a snížit množství odpadu přicházejícího na skládku.

Během r. 2000 vstoupily obce zajišťující tříděný sběr odpadu provozovaný firmou LIKO SVITAVY a.s. do systému sdruženého plnění zpětného odběru odpadů, realizovaného společností EKO-KOM a.s..

V roce 2002 vytvořilo LIKO SVITAVY a.s. projekt intenzifikace tříděného sběru využitelných složek komunálních odpadů . Jedním z úkolů hned na počátku řešení projektu byla optimalizace svozu plastů, týkající se obcí mikroregionu Litomyšlsko.

Při zavádění tříděného sběru plastů v obcích se totiž nepodařilo zajistit rozmístění jednotných kontejnerů. Obce postupovaly v některých případech nekoordinovaně při nákupu kontejnerů na sběr plastů, čímž došlo k tomu, že vedle 1100 l kontejnerů byly používány i „zvony“ se spodním výsypem. Jejich obsluhu muselo zvlášť zajišťovat speciální svozové vozidlo, užívané jinak pro svoz skla. Svoz plastů se tímto způsobem značně komplikoval a zdražoval, neboť zmíněné vozidlo bylo vypravováno ze střediska Svitavy.

Z tohoto důvodu jsme během r. 2002 přistoupili ke kompletní výměně všech typově nevhodných kontejnerů za kontejnery s vrchním výsypem a objemem 1 100 l. Tyto kontejnery je schopen svážet lineární pres v rámci celého svozu plastového odpadu v litomyšlské svozové oblasti.

Vlastní výměně předcházela jednání se všemi starosty dotčených obcí, při kterých se objasnil záměr celé akce. V každé obci se přímo na místě prověřily možnosti osazení nových kontejnerů na původní stanoviště, prozkoumaly se všechny aspekty výměny včetně estetického působení odlišných typů kontejnerů v určitém prostředí. Proti výměně nebylo nakonec ze strany obcí žádných námitek.

Tab. č.1 - Přehled obcí, kde byla provedena výměna kontejnerů

Obec	počet kontejnerů k výměně
Cerekvice	5 ks
Morašice	3 ks
Nová Sídla	2 ks
Tržek	1 ks
Řídký	1 ks
Sedliště	2 ks
Celkem	**14 ks**

Ve vyjmenovaných obcích byl ustálen 14-ti denní cyklus svozu plastů. Původní varianta, kdy obce byly vybaveny zvony se spodním výsypem znamenala, že v den svozu muselo být vypraveno vozidlo ze Svitav. Zvony byly sváženy vozidlem AVIA nebo vozidlem LIAZ. Obě byla vybavena hydraulickou rukou umožňující výsyp kontejnerů. Zatímco vozidlo LIAZ bylo schopno obsloužit předmětné obce během jednoho svozového okruhu (plasty byly ukládány do velkoobjemového kontejneru), vozidlo AVIA vzhledem k malému objemu úložného prostoru vyžadovalo přistavení velkoobjemového kontejneru na překladišti komunálního odpadu v Litomyšli, protože během jedné jízdy nebylo schopno naložit všechny svážené kontejnery. Větší počet ujetých kilometrů vozidlem AVIA byl kompenzován nižšími náklady na 1 ujetý kilometr, (AVIA byla nasazována v těch případech, kdy vozidlo LIAZ bylo vytíženo velkoobjemovou přepravou komunálního odpadu v rámci režimu dopravy z překladišť odpadu na skládku.)

Tab.č. 2 Porovnání vozidel při svozu plastů v litomyšlské oblasti

Vozidlo	**počet km uje-tých na svozu**	**přeprava Svitavy - Litomyšl - Svitavy**	**prům.spotřeba na 100 km**	**náklady na spotře-bu PHM na jeden svoz** (cena nafty: 17,20 Kč/l)	**množství svezených plastů (t)**	**náklad na přepravu 1 t plastů** (zohledněny pouze náklady na spotřebu PHM)
LIAZ (hydraulická ruka)	25 km *	36 km	48,8 l	512,0 Kč	0,5	1 020 Kč/t
AVIA (hydraulická ruka)	50 km *	36 km 36 km (LIAZ přistavení kontejneru 20m^3 na pře-kladiště Litomyšl)	21,1 l 52,5 l	637,2 Kč	0,5	1270 Kč/t
MAN/ HALLER (linearpres)	60 km **	36 km	55,00 l	908,2 Kč	2,5	363 Kč/t

* - svoz obcí Řídký, Sedliště, Cerekvice, Morašice, Nová Sídla, Tržek
** - svoz města Litomyšl včetně integrovaných obcí a obcí Řídký, Sedliště, Cerekvice, Morašice, Nová Sídla, Tržek

Jen z porovnání nákladů na spotřebu pohonných hmot vztažených na 1kg sebraného plastu je zřejmé, že využívání vozidla MAN s lisovací nástavbou HALLER je úspornější. Mimo porovnání navíc zůstala výhoda lepšího zajištění svozu z organizačního hlediska, zrušení problémů se zajištěním kontejnerů pro svoz plastů, lepší využití pracovní doby. Svoz plastů ve vyjmenovaných obcích byl organicky začleněn do svozu plastů v celé litomyšlské oblasti.

Univerzální svozové vozidlo na tříděný sběr a směsný komunální odpad

RNDr. Bc. Danuše Nováková
TESPRA Hodonín, s.r.o.

Popis svozové společnosti a svozové oblasti

Obchodní společnost TESPRA Hodonín, s.r.o. je z pohledu nakládání s odpady tzv. svozovou společností, jejímž nejdůležitějším produktem je zejména poskytování služeb, spočívající ve svozu a následném využití či odstranění všech složek komunálního odpadu. V oblasti poskytování služeb v odpadovém hospodářství se orientuje na dva základní segmenty trhu. Prvním segmentem je komunální sféra – obce a města regionů Hodonínsko, Strážnicko a Horňácko. Druhým segmentem jsou ostatní podnikatelské subjekty převážně se sídlem ve městě Hodoníně a jeho blízkém okolí. Z těchto dvou skupin pocházejí také významní externí zákazníci obchodní společnosti.

V současné době TESPRA Hodonín,s.r.o. obsluhuje celkem 28 měst a obcí v jižní, jihozápadní a jihovýchodní části okresu Hodonín s cca 65 tis. obyvateli, z nichž 27tis. žije v okresním městě Hodonín. Tato část okresu Hodonín je převážně rovinatá s poměrně vysokou hustotou osídlení.

Občané v obcích třídí již v domácnostech papír, plasty, barevné a bílé sklo a v posledním roce i tzv. nápojové kartony a tyto komodity ukládají převážně do barevně rozlišených speciálních kontejnerů typu REFLEX o obsahu 1,1 a 2,1 m^3 se spodním výsypem, v menší míře – převážně ve městě Hodoníně - jsou takto vytříděné odpady ukládány do 1100 lt kontejnerů typu MEVA s horním výsypem.V posledním třech letech se v uváděné svozové oblasti stále více využívají na vytříděné komodity papíru, plastů a nápojových kartonů barevně rozlišené plastové pytle, a to zejména v obcích a ve městě Hodoníně v zástavbě rodinných domků.

Díky tlaku legislativy na úseku odpadového hospodářství a také díky odměnám od společnosti EKO-KOM se komunální odpad v obcích stále více třídí a rozrůstá se počet nádob na tříděný sběr. První nádoby na tříděný sběr typu REFLEX se spodním výsypem se rozmístily ve městě Hodoníně již v roce 1995 v rámci tzv. pilotního projektu. Následně si podobné nádoby pořídily i okolní obce, avšak jejich počet byl spíše symbolický. K výraznějšímu nárůstu nádob na tříděný sběr v ostatních obcích svozové oblasti začalo docházet v roce 1999 a od této doby se jejich počet neustále zvětšuje. V současné době společnost TESPRA Hodonín, s.r.o. obsluhuje ve své svozové oblasti celkem cca 580 ks nádob na tříděný sběr, z nichž větší polovina je rozmístěna v samotném městě Hodoníně. Převážně jsou zastoupeny nádoby typu REFLEX v počtu cca 560 ks. Kromě nádob občané více než poloviny obsluhovaných obcí stále více využívají na tříděný sběr také plastové pytle.

Původní způsob svozu vytříděných složek odpadu

Svozová společnost TESPRA Hodonín,s.r.o. dříve vytříděné složky odpadů (papír, plasty, sklo) z nádob REFLEX se spodním výsypem (tzv. zvony) vyzvedávala výhradně pomocí tzv. hydraulické ruky, kterou jsou vybavena dvě kontejnerová vozidla, a to menší AVIA-kontejner (s kapacitou kontejneru do 8m^3) a větší LIAZ-kontejner (s kapacitou kontejneru do 14 m^3). Pomocí této ruky jsou nádoby REFLEX se spodním výsypem zvednuty a odpad je z nich volně vysýpán do velkoobjemového kontejneru umístěného na vozidle a po jeho naplnění odvážen na dotřídění do Hodonína. Méně frekventované nádoby typu MEVA s horním výsypem a vyčleněné na tříděný sběr musely být obsluhovány pouze svozovým vozidlem s lineárním stlačováním, které společnost převážně používá na svoz tzv. směsného komunálního odpadu.

Dokud byl ve svozové oblasti rozmístěn menší počet nádob typu REFLEX se spodním výsypem a navíc byl koncentrován převážně ve městě Hodoníně a jeho nejbližším okolí, byl dosud provozovaný systém svozu vytříděných odpadů celkem efektivní, a to jak pro zákazníky, tak pro svozovou společnost. S pořizováním a rozmísťováním dalších nádob na tříděný sběr začal systém svozu vykazovat zejména tyto nedostatky:

- Bylo přepravováno malé množství vytříděného odpadu (zejména plastů), a to i při úplném vytížení kapacity vozidel (průměrně 300 kg plastů na jedno vozidlo).

- Velké množství ujetých kilometrů, které byly při úplném vytížení kapacity obou vozidel potřeba na jednorázový svoz všech naplněných nádob z regionu (do vzdálenější oblasti okresu je to minimálně 100 – 120 km na svoz průměrných 300 kg plastů).
- Časová náročnost způsobená relativně vysokými dojezdovými vzdálenostmi.
- Při vyzvedávání papíru a plastů (zejména při častém větrném počasí v regionu) byla nutná při svozu kromě řidiče také přítomnost závozníka, který urychloval celkovou manipulaci tím, že pomáhal při vysýpání nádob do kontejneru a následně volně ložený odpad zajišťoval plachtou, což samozřejmě zvyšovalo náklady na svoz.
- Obě kontejnerová vozidla byla hlavně využívána na svoz vytříděného odpadu a jen jejich minimální volná kapacita mohla být využívána i pro jiné činnosti společnosti.
- Způsob fakturace za svoz tříděného odpadu nebyl jednotný, protože se fakturovaly ujeté kilometry (vzdálenějším obcím více než obcím bližším sídlu společnosti).
- S rozšiřujícím se tříděním rostly obcím vzdálenějším od sídla společnosti na svoz vytříděných komodit (zejména plastů a papíru) náklady rychleji než náklady obcím bližším sídlu společnosti.
- Díky omezené kapacitě vozidel a zvyšujícímu se množství vytříděného odpadu nebyla společnost schopna obsloužit další zákazníky, což brzdilo její další rozvoj.

Pořízení univerzálního svozového vozidla

Z uvedené specifikace nedostatků původního systému svozu vytříděných komodit z komunálního odpadu je zřejmé, že tento systém vyžadoval pro svozovou společnost radikální změnu. Tato změna spočívala v pořízení univerzálního svozového vozidla, které bude schopno zajistit nejen stlačení jednotlivých druhů odpadů již na svozové trase, ale co je nejdůležitější, bude vybaveno kromě klasického převraceče (resp. vyklápěče) pro nádoby s horním výsypem navíc hydraulickou rukou schopnou obsluhovat nádoby typu REFLEX (případně i jiné typy) se spodním výsypem.

Proto společnost TESPRA Hodonín, s.r.o. pořídila v polovině roku 2003 tzv. univerzální svozové vozidlo, které uváděné požadavky splňovalo. Jednalo se o klasické svozové vozidlo s lineárním stlačováním s objemem nástavby 22 m3, které je kromě převraceče vybaveno v zadní části nástavby hydraulickou rukou. Takto konstruované vozidlo je schopno obsloužit veškeré nádoby v regionu o objemu do cca 2,5 m3.
Pořízením tohoto speciálního svozového vozidla počítala společnost s následujícími finančními i nefinanční přínosy:

- Zvýšení přepravovaného množství zejména vytříděných plastů a papíru.
- Možnost sběru a svozu vytříděných komodit z různých typů nádob včetně pytlů na jedné svozové trase.
- Při vysýpání nádob se spodním výsypem nepůsobí negativně větrné počasí tím, že nezpomaluje manipulaci s nádobami.
- Snížení počtu ujetých kilometrů spojených zejména se sběrem plastů a papíru a tím i celkových nákladů, resp. ceny za provádění sběru a svozu. (Například na jednorázovém vývozu plastů z jihovýchodní oblasti regionu se snížil počet ujetých kilometrů o zhruba 120 oproti původnímu způsobu vývozu kontejnerovými vozidly, protože do regionu se nyní zajíždí pouze 1x, dříve se zajíždělo 4x.)
- Ponechání stávajících typů barevných nádob se spodním výsypem v regionu mimo jiné i proto, že občané jsou na ně zvyklí a tyto navíc působí velmi esteticky.
- Zvyšování počtu nádob na tříděný sběr v obcích a tím zvýšení výtěžnosti sběru na jednoho obyvatele.
- Zavádění tříděného sběru do nádob i v těch obcích, které to dosud neprovádějí a nebo třídí pouze do pytlů.
- Získávání obcí, které vlastní nádoby se spodním výsypem a které si dříve zajišťovaly sběr prostřednictvím jiných společností.
- Uvolňování kapacity stávajících kontejnerových vozidel s hydraulickou rukou pro jiné typy služeb a také pro jiné zákazníky a tím zvýšení tržeb v oblasti kontejnerové přepravy.
- Zlepšení image společnosti tím, že začne poskytovat na tomto úseku činnosti včasné, kvalitní a efektivní služby.
- Úspora zejména mzdových nákladů, protože při svozu tříděného odpadu může speciální svozové vozidlo obsluhovat pouze řidič.

- Využití univerzálního svozového vozidla pro svoz všech druhů odpadů a při vícesměnném provozu tak, že směsný komunální odpad jím bude svážen v 1. směně a vytříděné složky potom ve 2. směně.

Závěr

Z uvedeného výčtu nedostatků původního systému svozu vytříděných komodit z komunálního odpadu vyplývá, že společnost TESPRA Hodonín,s.r.o., stejně jako jiné společnosti poskytující služby obcím v oblasti nakládání s komunálním odpadem, musí neustále usilovat o jejich zlepšení, a to nejen z důvodu tlaku konkurence, ale také z důvodu zvyšování celkové vlastní efektivity. Jednou z možností zlepšení celkové efektivity společnosti TESPRA Hodonín,s.r.o. bylo mimo jiné i zakoupení univerzálního svozového vozidla, jehož nasazení do provozu přineslo společnosti celou řadu finančních i nefinančních přínosů, z nichž některé jsou výše vyspecifikovány.

Z hlediska plnění potřeb a požadavků významných zákazníků, kterými obce nepochybně jsou, byl nalezen způsob, jak zachovat stávající zaběhnutý systém nádob, třídění, sběru a svozu komunálního odpadu v regionu bez vynakládání dalších finančních prostředků např. na výměnu stávajících nádob se spodním výsypem za nádoby s horním výsypem.

Také je třeba podotknout, že pořízení univerzálního svozového vozidla není všespasitelné pro všechny svozové společnosti. Každý region má v oblasti nakládání s komunálním odpadem svá specifika a těmto specifikům by se měla každá svozová společnost přizpůsobit tak, aby její služby byly pro ni efektivní a pro zákazníka přijatelné.

Vyhodnocení a porovnání dvou typů aut na svoz separovaného odpadu – auto s velkoobjemovým kontejnerem a auto s lisem

Jan Prejda
vedoucí provozu odpadového hospodářství Technických služeb Jeseník a.s.,
tko@tsje.cz

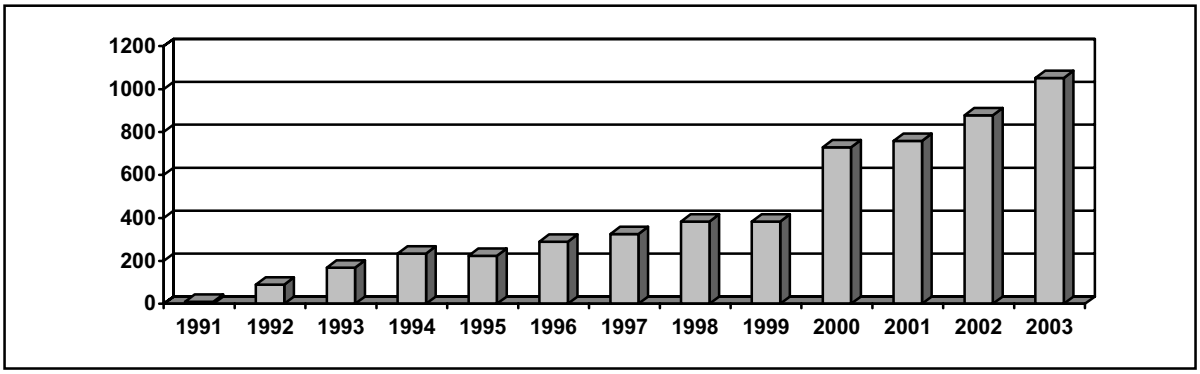
Technické služby Jeseník a.s. je společnost, která provádí svoz i dotřídění na lince separovaného odpadu z obcí okresu Jeseník (cca 40.000 obyvatel) již 13 let a lze konstatovat, že má určité zkušenosti, které využívá zejména k efektivnímu a ekonomickému nakládání s tímto tříděným odpadem a také pro provozování této činnosti v souladu s platnou legislativou, plánem odpadového hospodářství České republiky i kraje a také dle požadavků původců (obcí, právnických osob a pod.).

Za dobu provádění odděleného sběru vytříděných odpadů (separace) se podle množství musela přizpůsobit i technika, což je již druhá separační linka a také svozové vozidla. Jako první automobil byla využívána AVIA s hydraulickou rukou a velkoobjemovým kontejnerem (11 m^3). V roce 1996 bylo zakoupeno svozové auto IVECO s hydraulickou rukou a velkoobjemovým kontejnerem (21 m^3). S přibývajícím množstvím sváženého odpadu bylo nutné vymyslet další možnost, která by umožnila plynulé svážení. V loňském roce, po konzultaci s obcemi, bylo dohodnuto, že stávající separační kontejnery (kovové kontejnery se spodním výsypem), které jsou od počátku separace, budou nadále využívány a že se jejich počet zvýší. Dále bylo dohodnuto, že Technické služby Jeseník a.s. zakoupí další svozové auto s velkoobjemovým kontejnerem (zrealizováno 23.12.2003). Pro větší efektivnost jsme pořídili lisovací kontejner (10 m^3), který není v republice běžně využívaný pro tyto účely.

*Tabulka – srovnání množství **celk. separovaného odpadu** v letech 1991-2003 v tunách*

Rok	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
množství	9,1	89,9	169,1	234,1	224,5	289,2	325	383,4	383,1	728,8	758,1	877,4	**1051,2**

*Graf – srovnání množství **celk. separovaného odpadu** v letech 1991-2003 v tunách*



Dále uvedeme některé skutečnosti, které nám prokazují, že jsme zvolili správnou cestu. Porovnání je prozatím za krátké období a to I.Q 2003 a I.Q 2004. Další porovnání provedeme za celý tento a minulý rok.

Sledované období : 1-3/2003 a 1-3/2004
Počty separačních kontejnerů na okrese Jeseník k 19.4.2004 (obce) :

- plast 226 ks
- papír 149 ks
- sklo 153 ks
- kov 112 ks Celkem : 640 ks

Sledované automobily : 1-3/2003 – IVECO a 1-3/2004 MAN

Rok 2003 : svoz provádí jedno auto IVECO – plast , papír, sklo, kov
Rok 2004 : svoz provádí dvě auta IVECO – sklo, kov a nový MAN - plast , papír
IVECO : velkoobjemový kontejner 21 m^3
MAN: velkoobjemový kontejner s lisem 10 m^3 – lisovací jednotka je schopna pojmout (odpad je po dobu vysypávání odpadu do kontejneru stále lisován hydraulickým beranidlem) u

- plastu max.cca 33 separačních kontejnerů, tj cca 60 m^3
- papíru max.cca 22 separačních kontejnerů, tj cca 40 m^3

Procentuální porovnání obou aut (MAN- IVECO) :

- u plastu ..... 60 m^3 / 21 m^3 , tj. 286 %
- u papíru ..... 40 m^3 / 21 m^3 , tj. 191 %

Počet vyvezených kontejnerů za I. čtvrtletí 2003 a 2004 (v ks)

	plast		
měsíc	**2003**	**2004**	%
leden	415	441	106,3
únor	494	513	103,8
březen	409	444	108,6
celkem	1318	1398	106,1

	papír		
měsíc	**2003**	**2004**	%
leden	268	276	103,0
únor	190	198	104,2
březen	215	290	134,9
celkem	673	764	113,5

	sklo		
měsíc	**2003**	**2004**	%
leden	105	144	137,1
únor	57	75	131,6
březen	100	103	103,0
celkem	262	322	122,9

	kov		
měsíc	**2003**	**2004**	%
leden	20	64	320,0
únor	45	19	42,2
březen	30	32	106,7
celkem	95	115	121,1

Z výše uvedených tabulek je zřejmé, že počet vyvážených kontejnerů stoupá, což je pozitivní efekt (více se třídí odpady). **Nárůst** vyvezených kont. I.Q 2003 a I.Q 2004 je o **10,7 %.**

Další tabulka nám zobrazuje množství tun, které byly za sledované období předány k dalšímu využití. Není zde přímá úměrnost mezi počtem vyvezených kontejnerů a tonáží, protože jde o odpad, který již byl předán-odvezen ke zpracovateli (vždy se odváží větší množství – kamion, velké auto a pod.), druhem odpadů v kontejnerech (těžší a lehčí odpad), také přítomností jiného, nevhodného odpadu k recyklaci a také málo slisovaným odpadem (nesešlápnuté PET lahve a pod.).

Množství odpadu ke zpracování za I. čtvrtletí 2003 a 2004 (v t)

	plast		
měsíc	**2003**	**2004**	%
leden	17,49	17,83	101,9
únor	17,24	20,74	120,3
březen	20,82	17,95	86,2
celkem	55,55	56,52	101,7

	papír		
měsíc	**2003**	**2004**	%
leden	46,38	35,11	75,7
únor	37,21	25,19	67,7
březen	32,88	36,9	112,2
celkem	116,47	97,2	83,5

	sklo		
měsíc	**2003**	**2004**	%
leden	31,32	32,21	102,8
únor	17	16,76	98,6
březen	29,83	23,04	77,2
celkem	78,15	72,01	92,1

	kov		
měsíc	**2003**	**2004**	%
leden	1,63	3,94	241,7
únor	3,67	1,17	31,9
březen	2,45	1,97	80,4
celkem	7,75	7,08	91,4

Pokud porovnáme tyto dvě auta, abychom zjistili ekonomiku nového, sledovali jsme odpracované hodiny a ujeté kilometry.

Porovnání ujetých kilometrů:
IVECO (vývoz plasu, papíru, skla a kovu) - I.Q 2003 - ujeto 8241 km
MAN (plast, papír) a IVECO (sklo, kov) - I.Q 2004 - ujeto 7282 km
najeto tedy v I.Q 2004 o 11,6 % méně (tj. 88,4 %) než v I.Q 2003

IVECO v I.Q 2003 (sumář ujetých km – plast a papír) – ujeto 6857 km
MAN v I.Q 2004 (vozí jen papír a plast) – ujeto 5160 km
najeto tedy v I.Q 2004 o 24, 75 % méně (tj. 75,3 %) než v I.Q 2003

Porovnání provozních hodin :
IVECO v I.Q 2003 (sumář provozních hodin – plast a papír, sklo, kov) – 586 hod.
MAN v I.Q 2004 (vozí jen papír a plast) – provozních hodin - 518 hod.
IVECO v I.Q 2004 (sumář provozních hodin – sklo, kov) – 98 hod.
CELKEM: MAN a IVECO v I.Q 2004 – 616 hod.
hodin tedy v I.Q 2004 o 5,12 % více (tj. 105,12 %) než v I.Q 2003 (je zde ale nárůst počtu vyvezených kontejnerů o 10,7 % - pokud započteme pak provozní čas je kratší o 2,56 %!)

Závěr vyhodnocení a porovnání :
- nutnost pořídit další auto na svoz byla potvrzena již minulý rok (jedno auto na svoz separovaného odpadu není schopno obsloužit celý okres – 640 ks separačních kontejnerů)
- nové svozové auto uveze více odpadů a je určeno na papír a plast
- pracovní činnost – provozní hodiny nového vozidla jsou kratší (o 2,56 %) a také je ujeto méně kilometrů (o 11,6 %) = výkon je větší
- nové auto obsluhuje jen jeden pracovník (dříve musel být mimo řidiče i pracovník, který ručně povytahovával odpad – plast a papír)
- staré auto dále sváží sklo a kov
- nové auto má odpad v lisovací komoře a tím nedochází k úletům
- negativný skutečnosti – papír je zmačkán a hodně slisován, - pokud je mezi separovaným odpadem i jiný odpad (škvára, barvy, mot. oleje a pod.) je znečištěn v lisu i ostatní odpad
- **jednoznačně je nové auto MAN s lisovacím kontejnerem přínosem při svozu separovaného odpadu**

Nové auto s lisem na svoz separovaného odpadu

Ekonomika velkokapacitní přepravy TKO na větší vzdálenosti.

Technické služby Vsetín, s.r.o.
Lubomír Střelec jednatel – ředitel společnosti

Historie

V dubnu roku 1968 byla Městským národním výborem ve Vsetíně pro potřeby údržby městského majetku a zařízení jako i pro služby obyvatelům Vsetína založena organizace s názvem Technické služby a stavební údržba Městského národního výboru Vsetín.
Mezi jinými činnostmi zajišťovaly zavádění sběru a svoz domovního a komunálního odpadu včetně jeho skládkování
TS Vsetín jako první v tehdejší ČSFR vybudovali dotřiďovací linku na vytříděné složky komunálního odpadu, která svou působností zasahoval do celého území ,,Horního Vsacka“ a zčásti až do okresu Zlín.

V roce 1996 došlo k ukončení skládkování na skládce v katastru obce Seninka provozované Technickými službami Vsetín. Ještě před ukončením skládkování na této lokalitě se přistoupilo k řešení situace kam se směsným komunálním odpadem v dalších letech.
Byly navrhovány dvě alternativy, vybudování vlastní skládky nebo odvoz na skládky v nejbližším okolí města. Pro budování skládky ve vzdálenosti cca 6 km od města bylo vydané pravomocné územní rozhodnutí, nebyla však politická vůle tento záměr realizovat. Proto se začala řešit otázka efektivní přepravy na jiné kapacity.

Nejbližší skládky v roce 1996 byly tyto:

Lokalita	vzdálenost	poznámka
Hrachovec (Valašské Meziříčí)	25 km	komplikovaný příjezd po I/ 57
Horní Lideč	30 km	komplikovaný příjezd, skládka bez váhy
Mořkov	39 km	příjezd po I/57 přes Valašské Meziříčí

Tehdejší vedení společnosti rozhodlo o zřízení provizorního překladiště v areálu TS Vsetín za účelem přepravy odpadů do spalovny SAKO Brno. Přepravní vzdálenost činila cca 130 km. Přeprava byla realizována firmou ČSAD Havířov.
Z ekonomických důvodů se v roce 1997 přestaly komunální odpady vozit do brněnské spalovny a počal jejich odvoz a ukládaní na skládku firmy SOMPO a.s. v Mořkově (dnes ASOMPO a.s.). Přepravu realizovalo ČSAD Havířov.

Náklady na tuto přepravu činily podle fakturace firmy ČSAD Havířov
V roce 1999:

Přepravené množství	4 085 t/rok
Přepravené množství na jedno naložení vozidla	9,5 t
Náklady na jednu otáčku vozidla	3.660,- Kč/otáčku
Počet uskutečněných otáček	430
Celkové roční náklady na přepravu	**1 573 800,- Kč/rok**

(Náklady jsou uváděny pouze za přepravu, náklady na nakládku nejsou k dispozici)

Při kalkulacích nákladů na přepravu pro rok 2000, při zachování přepravovaného množství odpadů docházelo k navyšování celkových nákladů na přepravu až na částku 1 830 000 Kč/rok.

To vedlo k úvahám o možnosti zajištění přepravy odpadů vlastními silami. V roce 2000 společnost zakoupila vlastní soupravu a zahájila přepravu.

Vzhledem ke klimatickým podmínkám byl zakoupen tahač návěsů Tatra TNT 260 6x6. Pořizovací náklady soupravy činily 1 995 tis. Kč. Návěs je skříňový, výrobce BSS METCO s posuvným podlahovým systémem HYVA FLOOR. Tento typ návěsu byl v ČR použit poprvé. Pořizovací náklady činily 1 799 tis. Kč.

V roce 2002 byla provedena celková rekonstrukce překladiště KO, která umožnila, aby se celý proces překládání přesunul do haly. Tato byla zateplena a odhlučněna, byl proveden nový vjezd pro kamion, nové odsávání a nainstalována sekční automatická vrata. Celý prostor byl opatřen speciálním otěruvzdorným betonem odolným i kyselinám. Případným únikům zabraňuje jímka. Součástí rekonstrukce překladiště byla i dodávka teleskopického nakladače Kamer 721 s katalyzátorem splňujícím normy pro provoz v uzavřených prostorách

Součástí procesu překládání je i jeden pracovník, jehož úkolem je vytřídit složky KO jež nelze ukládat na skládku.

Porovnání řešení převozu KO s a bez překládací stanice

1. Náklady na provoz překladiště a následné přepravy za rok 2003

V roce 2003 prošlo překládací stanicí celkem 7 756,42 t komunálních odpadů, které byly převezeny na skládku ASOMPO a.s. do Mořkova. Vozidlo se speciálním návěsem provedlo 528 otáček a ujelo celkem 42 940 km.

Tab. Náklady na provoz překladiště a následnou přepravu

Položka	Kč
spotř. nákupy	512 000
služby	226 000
osobní náklady	548 000
jiné provozní náklady	66 000
odpisy	720 000
Skutečné náklady	**2 072 000**
podíl správní režie	450 000
Celkové náklady	**2 522 000**
Náklady na tunu	**325**

2. Předpokládané náklady při přímém odvozu svozovými vozidly na skládku Mořkov.

TS Vsetín vlastní v současnosti 2 vozidla PRESS a 1 vozidlo s rotačním stlačováním. Průměrné převážené množství činí cca 4,7 t v jednom svozu. Při předpokladu přepravy 7 756,42 t/rok by bylo nutno provést 1650 otáček a bylo by ujeto cca 132 000 km/rok.

Tab. Náklady pouze na přepravu

Položka	
Ujeto celkem	132 000 km/rok
Sazba na km	22 Kč/km
Náklady na přepravu	**2 904 000 Kč/rok**
Náklady na přepravu	**374 Kč/t**

Tab. Náklady na neproduktivní čas (dělník manipulace s odpadem pouze sedí ve vozidle a jede na skládku)

Položka	
Neproduktivní čas 1 ot:	3 hodin
Neproduktivní čas za 1650 ot:	4 950 hodin
Náklady na neproduktivní čas (hodinová sazba 100 Kč/hod)	**495 000 Kč**
Náklady na neproduktivní čas	**63 Kč/t**

Tab. Předpokládané náklady při přímém odvozu svozovými vozidly na skládku Mořkov

Položka	
Celkové náklady	3 399 000 Kč/rok
Náklady na tunu	438 Kč/t

3. Vyhodnocení

Porovnáním nákladů přepravy KO bez a s překladištěm vychází jednoznačně ve prospěch překladiště a velkokapacitní přepravy KO.

Skutečné náklady na přepravu KO bez překládky by činily 438 Kč/t. Oproti variantě překladiště s velkokapacitní přepravou se jedná o nárůst nákladů o 35%.

Směrná čísla jsou specifická pro oblast Vsetína. Zajímavým výstupem z této analýzy je kritická vzdálenost, při které nastává bod zvratu a již se vyplatí převážet odpady jinak než svozovými vozidly.

Pro oblast TS Vsetín, jednoduchou matematickou metodou vyšla přelomová vzdálenost na pouhých 24,5 km od skládky. Vše nad tuto vzdálenost ještě výrazněji zvýhodňuje velkokapacitní přepravu.

Možné úspory při zřizování a provozování sběrných dvorů

Pavel Strnad
manažer odpadového hospodářství, **Severočeské sběrné suroviny a.s.**
pavel.strnad@ijablonec.cz

Sběrné dvory jsou vysoce efektivní zařízení pro sběr vybraných složek komunálních odpadů, sběrný dvůr nahrazuje mobilní sběry odpadů a ve velké míře zabraňuje vzniku černých skládek. Mezi výhody sběrných dvorů patří zejména pravidelná provozní doba, obsluha a téměř neomezená kapacita pro odkládání odpadů.

Podle platného zákona o odpadech jsou Původci komunálních odpadů obce, které jsou zároveň povinny určovat místa pro jejich odkládání. Obec musí pro splnění zákonných podmínek zajisti sběr využitelných složek odpadů, objemných odpadů a nebezpečných složek komunálních odpadů. V praxi existují pro sběr objemných a nebezpečných složek odpadů pouze dvě možnosti – mobilní sběry a sběry prostřednictvím sběrných dvorů. Mobilní sběry jsou pro obec v daném okamžiku levnější, ale vzhledem k tomu, že nejsou dostupné v průběhu celého roku, vytvářejí tak podmínky pro vznik černých skládek, protože neumožňují občanům řešit jejich aktuální problémy s odpadem. Obec pak musí uspořené finanční prostředky vynakládat na sanaci černých skládek.

Vybudování sběrného dvora obcí je nákladná záležitost. Od zpracování projektu, vyřízení administrativních záležitostí po vlastní provoz, kdy je obec nucena hradit náklady spojené s vybavením a obsluhou sběrného dvora, energie apod. Náklady na zřízení standardního dvora provozovaného obcí se pohybují v průměru okolo 1 000 000 Kč. Náklady na roční provoz se pak pohybují ročně v nákladu okolo 400 000 Kč. V těchto nákladech nejsou zahrnuty náklady spojené s odstraněním odpadů.

Platný zákon o odpadech ukládá původcům více jak 1 000 t ostatních odpadů povinnost zpracovat plány odpadového hospodářství původců, a to v návaznosti na POH ČR a jednotlivých krajů. Proto aby obec jako původce splnila povinnosti vyplývající ze zákona a jednotlivých plánů, je často nucena zřídit sběrný dvůr, a to v poměru cca 1 sběrný dvůr na 10 000 – 15 000 obyvatel.

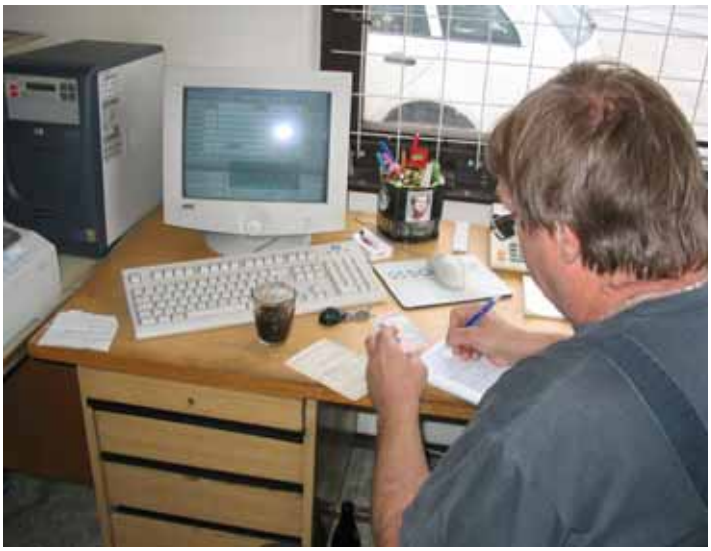
Výkupny odpadů jsou zařízení, která se zabývají výkupem určitých druhů využitelných odpadů, které po úpravě (tříděním, lisováním, apod.) prodávají jako druhotnou surovinu konečným zpracovatelům. Snahou výkupny je maximální přísun využitelných odpadů. Výkupny odpadů jsou zařízení, která jsou schválena k provozu, jako zařízení pro sběr a výkup odpadů, tzn. splňují stejné parametry jako sběrné dvory. Tato zařízení jsou ve většině případů vybavena sklady nebezpečných odpadů, a disponují dostatečně velkou kapacitou, plochou, pro odkládání odpadů. Výkupny disponují obsluhou a mají pravidelnou provozní dobu. Všechny tyto skutečnosti odpovídají potřebám sběrných dvorů.

Z výše uvedených skutečností se nabízí využití kapacity výkupny pro zřízení sběrného dvora obce. Po úpravě technologie sběru odpadů lze výkupnu dovybavit potřebnými sběrnými nádobami pro objemný a nebezpečný odpad, případně jiné druhy odpadů, které obec hodlá v rámci sběrného dvora odebírat.

Zřízení sběrného dvora ve výkupně je pro obec ekonomicky výhodné, neboť odpadají náklady na zřízení, vybavení a obsluhu sběrného dvora. Vybavení sběrného dvora nádobami je možné prostřednictvím firmy, která na území obce odstraňuje odpady na základě smlouvy s obcí. Obec se na základě smlouvy s provozovatelem výkupny podílí pouze na části nákladů na obsluhu, které se pohybují okolo cca 10 Kč/osoba/rok v menších obcích, se vzrůstajícím počtem obyvatel obce, cena klesá. Obec dále na svoje náklady odstraňuje odpady prostřednictvím oprávněných osob. Je možné, aby se na území jedné obce provozoval tímto způsobem sběrný dvůr i pro několik ostatních obcí. Tomuto řešení je třeba upravit administrativu a přejímání odpadů. Obce se poté na provozu sběrného dvora podílejí společně.

Při vytipovávání výkupen, ve kterých se mohou tímto způsobem zřizovat sběrné dvory se v první řadě oslovují firmy s odpovídajícím vybavením, které disponují plochou vhodnou ke zřízení sběrného dvora. V případě, že obec nemá na svém území žádnou výkupnu, může oslovit firmy, které vdaném oboru podnikají a vybudovat sběrný dvůr společnými silami v rámci rozšíření výkupní sítě dané firmy

např. (obec poskytne vhodný pozemek popřípadě oplocení a firma vybavení, obsluhu a pravidelnou provozní dobu).



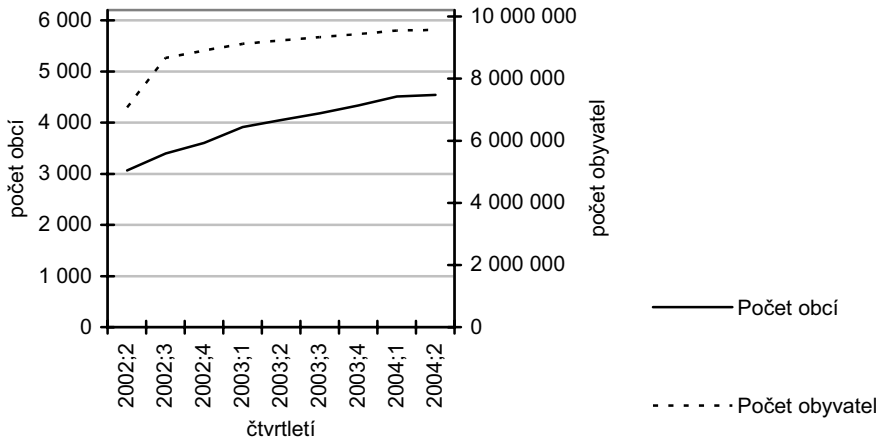
Stav třídění využitelných složek KO v ČR

Ing. Petr Balner, Ph.D.
EKO-KOM a.s., e-mail: balner@ekokom.cz

Zdroje dat a jejich kvalita

Systém EKO-KOM zajišťuje sdružené plnění povinností zpětného odběru a využití odpadů z obalů ve spolupráci s obcemi, a to prostřednictvím systémů tříděného sběru využitelných složek komunálního odpadu v obcích.
Dlouhodobé smluvní vztahy s obcemi, a z nich vyplývající roční a čtvrtletní výkazy o produkci a využití jednotlivých tříděných složek, poskytují ucelený přehled o stavu třídění v ČR.
Na konci května 2004 bylo v systému zapojeno 9 561 438 obyvatel tedy 93,7% obyvatel ČR, žijících v 4 541 obcích.

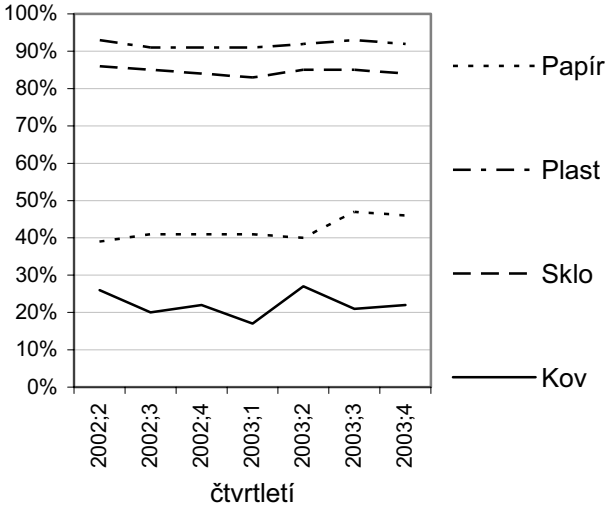
Graf č. 1 Zapojení obcí v systému EKO-KOM



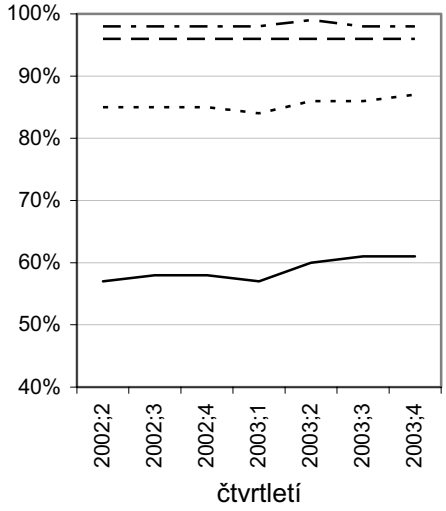
Rozšíření sběru jednotlivých komodit

Sběr jednotlivých využitelných komodit (papír, plast, sklo, kov) je na území ČR zaveden s různou intenzitou. Následující grafy znázorňují procentické podíly obcí a obyvatel třídících danou komoditu v závislosti na čase.

Graf č.2: Procento obcí třídících danou komoditu



Graf č.3: Procento obyvatel třídících danou komoditu



Jak je patrno z grafů č. 2 a 3 mezi nejrozšířeněji sbírané komodity patří plast a sklo. Sběr plastů je zaveden v přibližně 92% obcí což reprezentuje 99% obyvatel. Komodita sklo je sbírána s obdobnou intenzitou a její sběr je zaveden v 87% obcích a může jej využívat přes 97% obyvatel. Plast i sklo jsou jednoznačně definovatelné komodity na jejichž třídění si občané velmi rychle zvykly a akceptují jej. Tyto komodity jsou sbírány nádobovým, u plastů i pytlovým systémem sběru. Pokud je systém zaveden, občan třídí v průběhu celého roku, což je patrno i z průběhu křivek komodity plast a sklo v grafech č. 2 a 3.

Sběr komodity papír a kov je rozšířen v méně než 50% obcích viz. graf č.2 a 3.

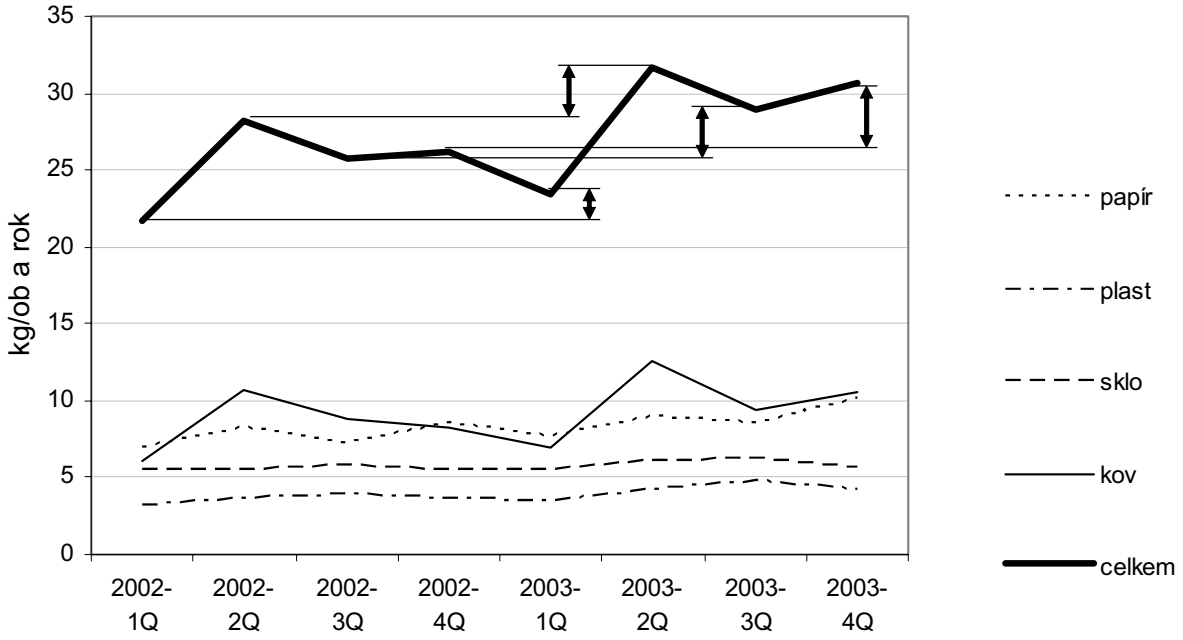
Komodita papír, která je charakterizována nízkým procentem obcí zabývajících se jejím sběrem a zároveň relativně vysoký procento obyvatel blížící se k 90%. Z toho vyplývá, že papír není sbírán především v menších obcích. Jednou z příčin je skutečnost, že je papír využíván pro spalování v lokálních topeništích. Druhou příčinou je pozitivní cena papíru na trhu, což vede k lidovému sběru a prodeji papíru ve výkupnách. Výkupny se většinou nacházejí ve větších obcích, tzn. malé obce jej nevykazují. Sběr papíru je realizován především nádobovým, lokálně pytlovým sběrem a celoplošně již zmiňovaným lidovým sběrem. Pozitivní je nárůst počtů obcí potažmo obyvatel, kteří v posledních dvou čtvrtletích roku 2003 začaly vykazovat do systému i tříděný sběr papíru.

Komodita kov je sbírána pouze v 20-27% obcí reprezentujících cca 60% obyvatel. Rozkolísanost křivky třídících obcí s vrcholy v 2Q roku ukazuje na tradiční sběr v období „jarních a podzimních úklidů). Díky stále relativně vysoké výkupní ceně probíhá sběr především formou lidového sběru a následným prodejem kovů ve výkupnách. Sběr nádobovým či pytlovým systémem je v rámci ČR zaveden pouze velmi sporadicky.

Výtěžnost tříděného sběru

Výtěžnost - tedy míra vytříděného množství připadající na jednoho občana za určité období je parametr, kterým lze efektivně hodnotit účinnost separovaného sběru jednotlivých tříděných komodit. Pro účely srovnání výkonnosti třídění používáme tzv. umělou roční výtěžnost, která je počítána pro každé čtvrtletí. Dosažené výsledky jsou presentovány v grafu č.4.

Graf č.4: Přepočtená roční výtěžnost v jednotlivých sledovaných čtvrtletích



Z uvedeného grafu je patrný výrazný sezónní vliv na míru separace jednotlivých sbíraných komodit. Pro komodity plast a sklo je obdobím s největší mírou separace léto tj. měsíce červenec až září. Přírůstek výtěžnosti v daném období se ve srovnání s ostatními čtvrtletími roku blíží 1kg/obyvatele. U

komodit kovy a papír je obdobím, kdy je dosahována nejvyšší výtěžnost, jaro, tedy období, kdy probíhá ve většině domácností tzv. „jarní úklid“.

Při meziročním srovnání jednotlivých čtvrtletí je zřetelná skutečnost, že celková výtěžnost vztažená na jednoho občana narůstá. Spolu se zvyšujícím se procento obyvatel, kteří mají možnost třídit jednotlivé komodity viz. graf č.3, to svědčí o rostoucím zájmu o třídění, jak ze strany obcí tak i samotných občanů využívajících obecní systémy sběru.

Pokud v roce 2002 dosahovala průměrná výtěžnost 24,4 kg/obyvatele a rok na konci roku 2003 byla průměrná výtěžnost mírně přes 28,4 kg/obyvatele a rok, což je meziroční nárůst o 4 kg na občana.

Závěr

Z presentovaných výsledků vyplývá, že třídění odpadu se již stalo součástí běžného života většiny obyvatel ČR.
Co nás čeká v blízké budoucnosti

- Dosažení plošného pokrytí tříděním papíru, tak jako u komodity plast a sklo,
- Zvýšení celkové míry separace na 40 kg/obyvatele v roce 2008,
- Zapojit větší podíl populace účastnící se tříděného sběru. V současné době třídí okolo 62% obyvatel. V roce 2008 je potřeba, aby aktivně třídilo více než 85% obyvatel.

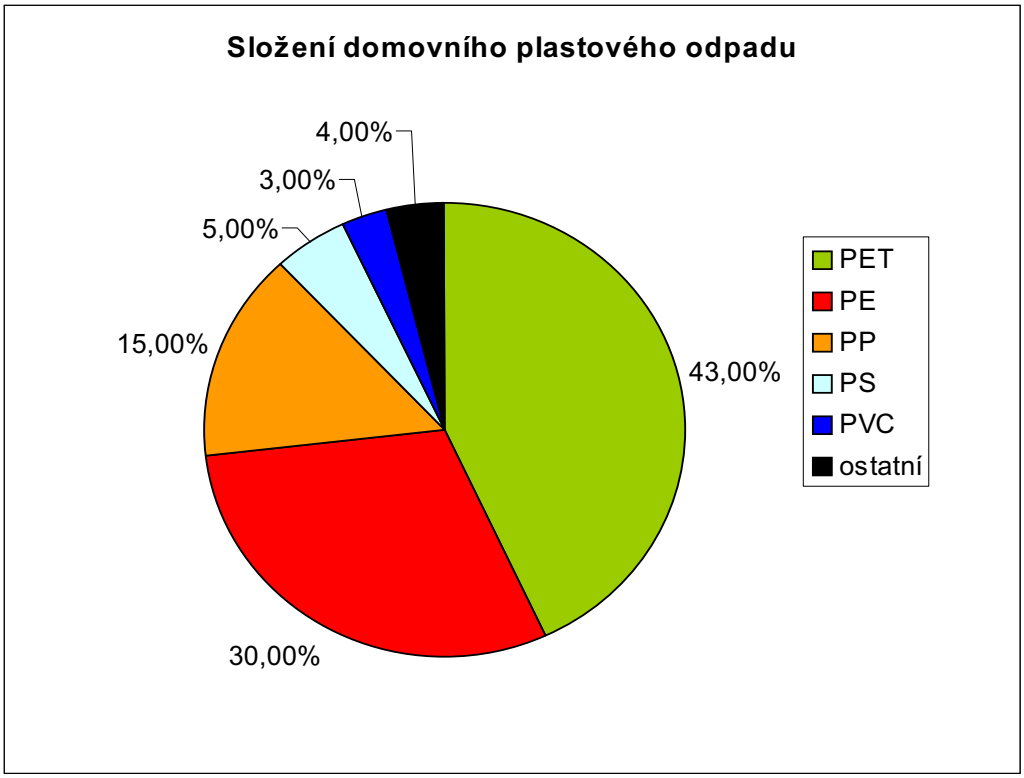
Možnosti využití plastových odpadů

Zdeněk Kruliš
Ústav makromolekulární chemie AV ČR, Heyrovského nám. 2, 162 06 Praha 6
krulis@imc.cas.cz

Co je plastový odpad?

Z výsledků různých šetření vyplývá, že přibližně 60% všech vyrobených plastů přejde do 1 roku od vyrobení ve formě výrobků po ukončení životnosti do komunálního odpadu. Podíl plastů v komunálním odpadu i celkový objem plastového odpadu se stále zvyšuje a v posledních letech představuje pro životní prostředí značnou zátěž. Největším zdrojem plastového odpadu jsou použité plastové obaly a multimateriálové výrobky krátké a střední životnosti z domácností a drobných živností. Tato směs odpadních plastů se skládá z polyolefinů (nízkohustotní a vysokohustotní polyethylen, polypropylen), styrenových plastů, polyesterových plastů (hlavně polyethylentereftalát) a malých podílů vinychloridových plastů, polyamidů a dalších [1].

Obr. 1 : Složení domovního plastového odpadu na základě analýz provedených v ÚMCH



Je možné plastový odpad zhodnotit?

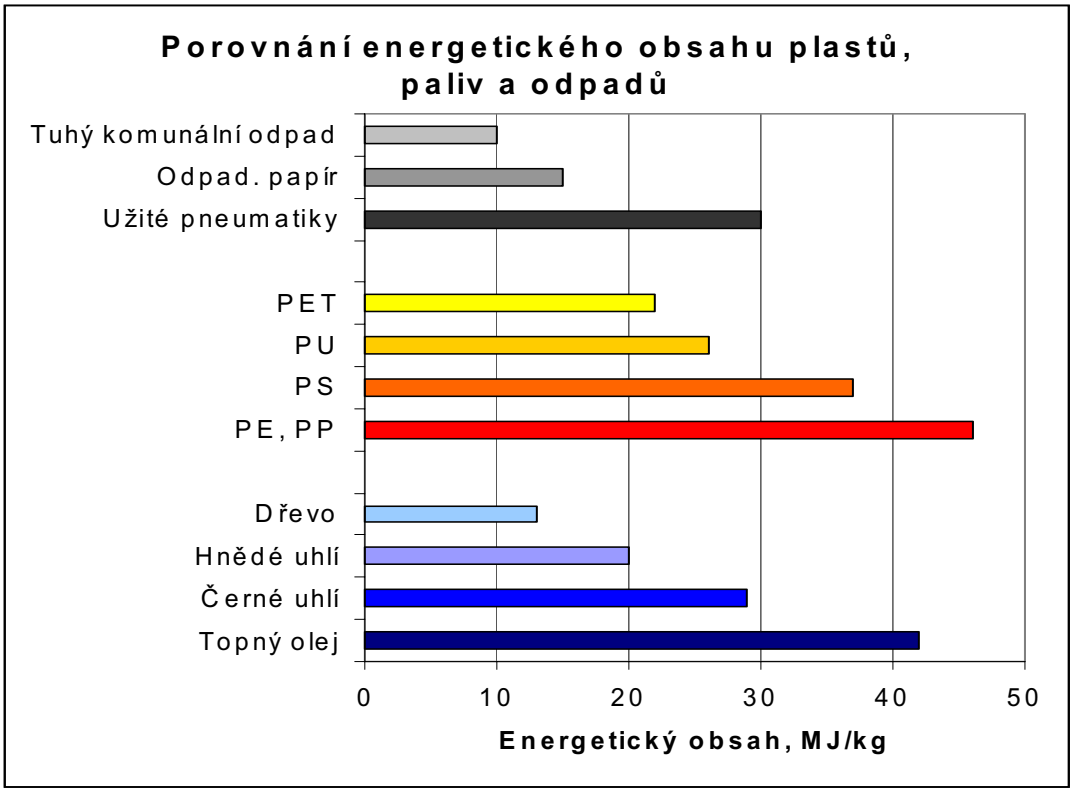
Recyklace, čili opětovné využití je zcela obecně vzato postup, kterým se dospěje k využití energie a materiálové podstaty výrobku po ukončení jeho životnosti. Z toho vyplývá, že nejvyšší ekonomický efekt přináší recyklace výrobků obsahujících materiály s velkým rozdílem mezi energetickými nároky na jejich výrobu a energetickou náročností jejich opětovného přepracování. Vzhledem k tomu, že základem ekonomického efektu recyklace je využití surovinového a energetického potenciálu recyklovaného materiálu, má recyklace odpadních materiálů také nemalý ekologický význam.

Základní podmínky ekonomicky efektivní recyklace jsou v případě odpadních plastů splněny. Dostatečně vysoký rozdíl mezi energetickou spotřebou výroby monomeru a poté panenského polymeru a přepracováním použitého materiálu stejně jako ropná (tj. z hlediska přírodních zdrojů neobnovitelná a tedy perspektivně stále dražší) materiálová báze plastů jsou nutnými předpokladem pro efektivní zhodnocení plastových odpadů. Tyto příznivé okolnosti jsou však komplikovány skutečností, že většina objemu odpadní suroviny pochází z druhově netříděného komunálního sběru a sestává z mnoha druhů polymerů.

Energetické zhodnocení odpadu spalováním

Získání energie spalováním plastového odpadu je zdánlivě nejjednodušší způsob jeho využití. Tomuto způsobu využití plastového odpadu jsou příznivé i poměrně vysoké hodnoty spalného tepla polymerů. Energetická využitelnost odpadních plastů je vyšší než u černého uhlí a je blízká ropným palivům.

Obr. 2: Porovnání energetického obsahu plastů s vybranými druhy paliv a odpadů [2]



Výhody spalování plastového odpadu:

- směsné (vrstvené) materiály obsahující papír, hliníkové folie a podobně nejsou překážkou pro využití
- potenciálně nebezpečné složky odpadu (např. bakteriologické znečištění a toxické zbytky původního obsahu obalů) jsou bezpečně rozloženy

Nevýhody spalování plastového odpadu:

- poměrně nízká účinnost spalování (ztráty tepla, nedokonalé spálení paliva)
- vznikají nebezpečné plynné i pevné produkty, které je nutné následně likvidovat (zvýšení provozních nákladů)
- odpor veřejnosti k provozu spaloven v blízkosti obytných sídel

Pyrolýzní recyklace – surovinové zhodnocení plastového odpadu

Principem surovinové recyklace jsou termicky destrukční procesy rozkládající polymerní složky vstupní suroviny na směs plynných a kapalných uhlovodíků. Výstupními produkty surovinové recyklace jsou tedy energeticky využitelný plyn a směs kapalných uhlovodíků využitelných jako topné oleje, nebo jako petrochemická surovina.

Surovinové zhodnocení odpadních plastů může být provedeno na základě hydrogenace (vysokotlaký katalytický proces), nebo pyrolýzy (nízkotlaký proces, vyšší teplota). Produktem hydrogenačních procesů jsou převážně kapalné uhlovodíky, pyrolýzní procesy vedou k plynným produktům a koksu. Technologicky i ekonomicky jsou výhodné postupy založené na společném zpracování odpadních plastů s uhlím. Za nejnadějnější se dnes považuje společné zkapalnění, i když je to investičně nejnákladnější technologie. Produkuje však převahu nasycených uhlovodíků, v podstatě lehkou syntetickou ropu.

Přístup k využití odpadních plastů se v různých zemích liší. V současné době se v Německu spíše preferuje společné zplynění, ve Spojených Státech je vývoj orientován na společné zkapalnění [3].

Výhody pyrolýzních postupů:
- nízké nároky na kvalitu vstupní suroviny (podobné jako při spalování)
- vysoká konverze zpracovaného materiálu na produkt (více než 90%)
- kapalné produkty jsou zpracovatelné společně se surovou ropou

Nevýhody pyrolýzních postupů:
- vysoké investiční náklady na technologické zařízení
- cena kapalných produktů mírně překračuje cenu surové ropy

Chemická recyklace plastového odpadu

Chemická recyklace je založena na chemickém rozkladu polymeru na produkty o podstatně nižší molární hmotnosti (oligomery), nebo až na monomerní jednotky a dalším chemickém zpracování takto získané suroviny.

Nejjednodušším případem chemické recyklace je tepelná depolymerace, kdy se polymerních řetězce štěpí na monomerní jednotky. Tímto způsobem depolymeruje např. polystyren (PS) nebo polymethylmethakrylát (PMMA). Získané monomery je možné bez zvláštních problémů opět polymerovat na panenský polymer původní kvality. Poměrně malá spotřeba tohoto materiálu a tedy i jeho malý podíl v plastovém odpadu nevede k rozšiřování tohoto recyklačního postupu.

Většího praktického významu doznaly procesy založené na rozkladu polykondenzátů souhrnně označované jako solvolýza. Tímto způsobem je možné recyklovat materiály na bázi polyamidů (PA), polyurethanů (PU) a zvláště pak lineárních polyesterů, polyethylentereftalátu (PET) a polybutylentereftalátu (PBT). V průmyslovém měřítku je tento postup využíván pro recyklaci PET (např. proces methanolýzy PETRETEC, DuPont).

Lineární polyestery mohou být rozkládány také na principu reesterifikace přebytkem příslušného diolu. Prakticky je využíván tento princip při glykolýze PET na oligomerní polyoly, tj. surovinu pro výrobu nového PET, polyesterových pryskyřic, nebo polyurethanových lehčených materiálů. Glykolýza PET je citlivá na přítomnost cizorodých látek [4].

Výhody chemické recyklace plastového odpadu:
- konečným produktem je panenský polymerní materiál

Nevýhody chemické recyklace plastového odpadu:
- surovina musí být druhově vytříděna
- vysoké investiční náklady
- praktická uskutečnitelnost jen v podmínkách chemického průmyslu ve spojení s již existujícími procesy (např. s polymerační jednotkou)

Materiálová recyklace plastového odpadu

Nejúčinnější využití surovinového a energetického vkladu do původního plastu umožňuje materiálová (nebo též fyzikální) recyklace. Tento způsob recyklace zahrnuje procesy od nejjednoduššího mletí upotřebených výrobků a následné tepelně mechanické zpracování meliva pro výrobu nových výrobků až po kompatibilizační postupy v tavenině sloužící k přípravě vícesložkových materiálů ze směsí odpadních plastů. Obecně je materiálová recyklace založena na dodávce tepelné a mechanické energie a additiv (stabilizátorů, barviv případně i plniv) pro přetvoření odpadní suroviny na nový materiál s mechanickými i estetickými vlastnostmi blízkými panenskému polymeru. Může-li recyklát v dané oblasti nahradit v aplikační oblasti hodnotný panenský plast, tedy má-li požadovanou jakost, je ekonomická bilance této recyklace příznivá. Na operace čištění, separace cizích látek a zdrojů kontaminace, mletí a přetavení se spotřebuje přibližně 15% ekvivalentní energie panenského materiálu [5]. Ekonomický efekt recyklace se však strmě snižuje s omezováním praktického uplatnění recyklátu v důsledku jeho nižší kvality. Kvalita recyklátu je silně závislá na charakteru vstupní suroviny. Pravděpodobnost získání kvalitního recyklátu klesá v řadě:

(1) typově tříděná surovina, (2) druhově tříděná surovina, (3) částečně tříděná surovina, (4) netříděná surovina.

Recyklace typově nebo druhově tříděného plastového odpadu (suroviny 1 a 2) je široce využívána již v závodech pro výrobu a zpracování plastů při zhodnocení tzv. technologického odpadu.

V současné době je využíváno jen několika málo postupů umožňujících racionální zhodnocení směsí odpadních plastů. Směsi odpadních plastů jsou zpracovávány převážně technologií tzv. intruze, tj. vytlačováním taveniny směsi do formy. Recyklát směsi odpadních plastů je obvykle zpracováván na výrobky tvarově kopírující obdobný sortiment ze dřeva: latě, prkna, obkladové desky, hranoly i kulatinu.

Limitujícím faktorem aplikace recyklátů plastových směsí jsou jejich užitné vlastnosti.Mezi vlastnosti, které nejvíce omezují praktické využití těchto recyklátů je nutné především uvést
- nízký modul pružnosti (v porovnání se dřevem výrazně nižší tuhost v ohybu);
- nízká houževnatost a pevnost materiálu;
- poměrně vysoká hustota (v porovnání se smrkovým dřevem až dvojnásobná); projevuje se ve vyšší objemové ceně výrobků.

Recykláty však vykazují i řadu aplikačně výhodných užitných vlastností, nejdůležitější jsou:
- isotropní mechanické vlastnosti materiálu (pevnost a tuhost materiálu je nezávislá na směru namáhání); při extrémním namáhání tedy nedochází ke štípání nebo odlupování materiálu;
- zanedbatelná absorpce vody; výrobky nevykazují změny rozměrů ani při dlouhodobé exposici ve vodě;
- vysoká chemická odolnost, zvláště proti působení vodných roztoků kyselin a zásad;
- odolnost vůči působení mikroorganismů včetně půdních bakterií.

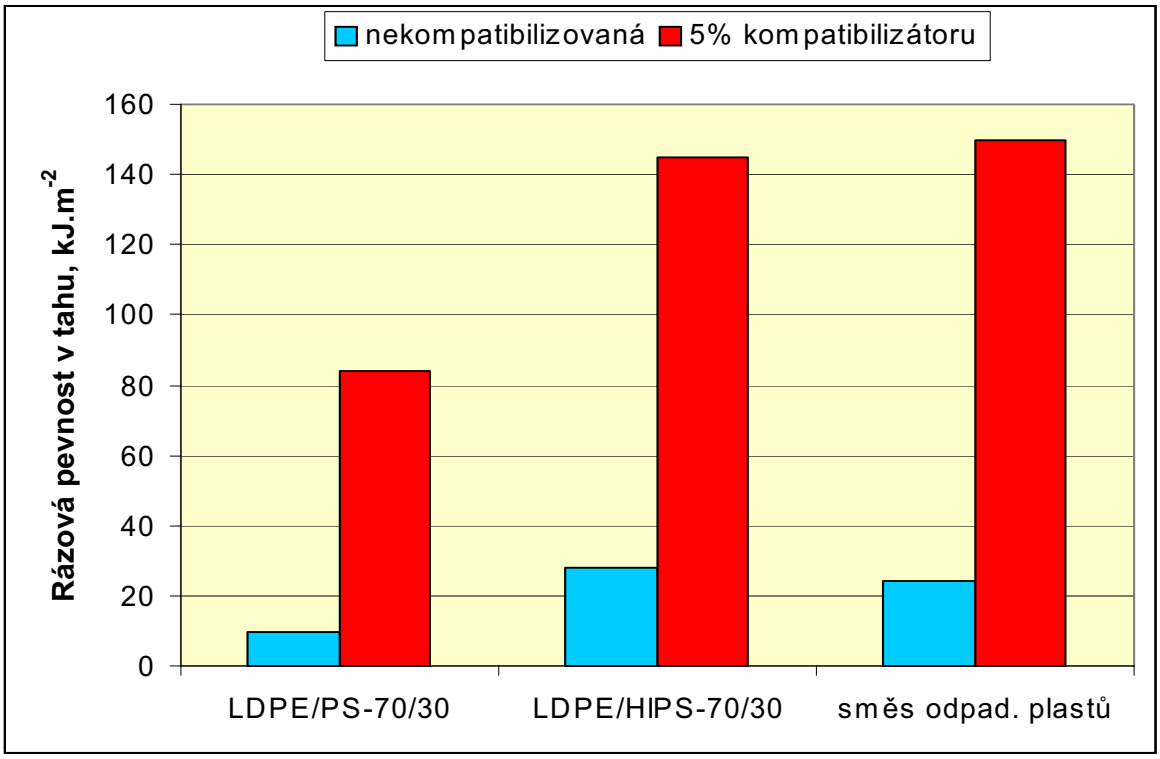
Výrobky z recyklátů jsou pak využívány tam, kde je navlhavost a nízká biologická odolnost přírodního dřeva na závadu.

Dosažení lepších užitných vlastností recyklátů je v podstatě jedinou cestou k jejich širšímu využití pro náročnější aplikační oblasti. Recyklace polymerních směsí prostým míšením jejich taveniny nevede k požadovaným užitným vlastnostem výsledného materiálu. Termodynamicky podmíněná nemísitelnost naprosté většiny polymerů se projevuje separační tendencí polymerních složek směsi, což vede k hrubé fázové struktuře a špatné adhesi mezi jednotlivými fázovými útvary. Všechny materiálové vlastnosti závislé na přenosu napětí (pevnost v tahu, tažnost, houževnatost) zůstávají v případě takových směsí hluboko pod úrovní odpovídající pravidlu aditivity [6].

Pro většinu aplikací je důležitou vlastností recyklátů jejich houževnatost. Recyklát o vyšší houževnatosti umožňuje subtilnější konstrukci výrobku a tím i dosažení vyšší objemové ceny zpracovaného materiálu.

Vysoká houževnatost směsí nemísitelných polymerů je podmíněna vysokou mezifázovou adhezí a co nejmenšími částicemi dispergované fáze. Separační tendence polymerních složek směsi je možné potlačit kompatibilizací, tedy vytvořením vazeb (fyzikálních nebo chemických) na mezifázovém rozhraní. Výsledkem kompatibilizace je stabilizace vzniklé struktury materiálu. Tyto vazby se vytváří obvykle přídavkem další složky, tzv. kompatibilizátoru.

Vzhledem k zastoupení jednotlivých polymerů ve směsi odpadních plastů z komunálního sběru, je základním problémem kompatibilizace polyolefinů a styrenových plastů. Nejvhodnějšími kompatibilizátory polypropylenu s různými typy polyethylenu jsou ethylen-propylenové kopolymery (EPM), směsi polyolefinů a polystyrenu je možné účinně kompatibilizovat blokovými styren-butadienovými kopolymery (SBS). Bylo prokázáno, že kombinace EPM/SBS je účinnějším kompatibilizátorem složek směsí odpadních plastů komunálního původu než samotné kopolymery EPM nebo SBS [7]. Kompatibilizační účinek systému SBS/EPM se výrazně zvyšuje aplikací antioxidantů, zejména derivátů fenylendiaminu [8]. Praktické využití kompatibilizace je však v této oblasti recyklací stále ještě spíše výjimečné.



Obr. 3: Vliv kompatibilizátoru dle PV 2002-3589 na houževnatost modelových směsí a směsného plastového odpadu

Očekávané trendy recyklací odpadních plastů

Ekonomiku recyklace odpadních plastů budou dlouhodobě zvýhodňovat zvyšující se ceny ropy. Z důvodu zvyšujících se cen základních surovin je možné očekávat další rozvoj technologií chemické recyklace vhodných druhů plastů, především PET.

Ekonomický efekt materiálové recyklace plastového odpadu bude zvýrazněn vyšší objemovou cenou recyklátu, která je však určena jeho kvalitou a schopností nahradit v určitých aplikacích doposud užívané panenské plasty. Lze tedy očekávat uplatnění nových postupů recyklace a zaměření na aplikace neomezené estetickými nároky na materiál (výrobky pro stavebnictví, přepravní prostředky). Surovinové zhodnocení plastových odpadů pyrolýzními postupy se pravděpodobně zaměří na rizikové odpady obtížně zpracovatelné jinými technologiemi (např. elektronický odpad, biologicky kontaminovaný odpad).

Literatura

1. Polymer Recycling (J. Scheirs Ed.), John Wiley & Sons, Chichester (1998), str. 511
2. Dokument APME „A fuel for the future, energy from plastic waste“ Association of Plastic Manufactures in Europe, Brussel, 1995
3. Polymer Recycling (J. Scheirs Ed.), John Wiley & Sons, Chichester (1998), str. 459-506
4. Z. Kruliš:Recyklace,In: Termoplasty v praxi (M. Sova, J. Krebs Eds.) Verlag Dashöfer , Praha (1999)
5. J. Hugo: Sborník SVÚM “Plasty pro průmysl”, D1, Praha (1993)
6. Polymer Blends and Alloys (M. J. Folkes and P. S. Hope, Eds.), Blackie Academic&Professional, Glasgow (1993)
7. Fortelný I., Kruliš Z., Michálková D.: *Polimery* W 47 [7-8] 534-537 (2002)
8. Kruliš Z., Michálková D., Fortelný I., Horák Z.: Způsob recyklace směsí odpadních plastů na termoplastický houževnatý materiál, PV 2002-3589

Zkušenosti s provozem třídící linky na plasty ve Žďáře n.S.

Iva Zeroníková
ODAS Žďár n.Sázavou, manažer firmy

Představení: firma ODAS je soukromá, rodinná 100% česká firma provozující komplexní služby v odpadovém hospodářství od roku 1991. Orientujeme se především na obce a tvorbu systémů nakládání s komunálním odpadem. Obsluhujeme cca 150 obcí v centru Českomoravské vysočiny. Mimo potřebné techniky pro svoz sběrných nádob provozujeme 2 třídící linky na druhotné suroviny, 10 výkupen druhotných surovin, 4 sběrné dvory, kompostárnu a dílnu na demontáž elektrošrotu.

Třídící linka ve Žďáře nad Sázavou je v provozu 10.rok, dodavatelsky ji zajistila firma STS Padov, dnešní Beltech Pacov. Projektována byla do stávající haly, což ji limitovalo především prostorově, odpad je tedy tříděn do 4 shozových kabin. Kapacitně je linka limitována především lisem, ten jsme v loňském roce vyměnili za výkonnější (30 t)

Separovaný sběr plastu:

Separovaný sběr plastových odpadů na obcích zahájila firma ODAS v roce 1996. V té době jsme již provozovali třídící linku, zpočátku na ni však docházelo pouze k třídění papíru a plast se odvážel jako směsný na zpracování do Transformu Bohdaneč, tato firma je vzdálená od Žďáru n.S. cca 80 km a to ve směru naší svozové oblasti, takže tato forma nakládání byla v té době optimální.

V roce 2000 jsme díky organizačním změnám ve firmě přesunuli třídění papíru na jinou provozovnu a stávající třídící linka se uvolnila pro třídění plastů. Plasty svážíme veškeré, bez omezování obyvatel. Třídění probíhá v komoditách folie, PET dle barev, nápojové kartony a zbytek. První 3 jmenované druhy jsou předávány k materiálovému využití, směsný zbytek je využíván energeticky, je z něho vyráběno alternativní palivo. Nic z produkce linky nekončí na skládce.

Dle rozborů, které u nás provádí pravidelně Eko-kom je v plastech svezených z obcí na naši TL max.3% neplastových příměsí, 8,5 % neobalových plastů a 88,5 % obalových plastů. Největší množství je samozřejmě PET, cca 70%.

Sběr plastu a obce:

Množství plastového odpadu ze separovaného sběru velkou rychlostí narůstalo tak, jak se jednotlivé obce vybavovaly kontejnery, obyvatelé si zvykali na oddělený sběr a spotřební i potravinářský průmysl dodával stále větší množství plastových obalů.

Počáteční svozy 1x za 3 týdny přestaly vyhovovat a postupně se nejen navyšovalo množství svážených kontejnerů ale i četnost vývozu se zvyšovala až na současných 1 – 2x týdně. V současné době sváží firma ODAS cca 700 kontejnerů s plasty v režimu 2x týdně – 1x 14 dní. Kvalita sebraného plastu je ve většině případů dobrá, závislá především úrovni celého systému a práce s obyvateli v té které obci.

Finančně nelze naše zkušenosti pokládat za platné na celém území, situace vychází z výše úhrad za služby v obcích. V naší svozové oblasti však platí, že v případě že obec má dostatečnou kapacitu nádob tak, že získává maximální bonus 38%, je pro ni sběr plastů finančně výhodný. Ušetří za odvoz určitého objemu odpadu v rámci svozu KO, za hmotnost uloženou na skládce a přestože zaplatí za obsluhu separačních nádob, za splnění výše uvedeného předpokladu ji finanční částka od Eko-komu pokryje nejen provozní náklady, ale zbude i na investice do separačních nádob. Jako modelový případ jsem použila Žďár n.S. Pokud by netřídili plasty, zvýšily by se jejich náklady na odvoz KO o 20%, současný příspěvek od Eko-komu jim pokryje náklady na sběr separovaného plastu a zbude jim na obnovu kontejnerů 1x za 4 roky.

Provoz třídící linky na plasty:

Finanční efekt linky je samozřejmě závislý na výkupních cenách plastů. V případě nižších výkupních cen je provoz částečně pokrýván z platby obcí za svoz tříděného sběru. Od podzimu loňského roku je výkupní cena PET (největšího objemu ve sběrovém plast) vysoká a tudíž linka není proděléčná. V žádném případě by se však ani v takto vysokých cenových hladinách neuživila pouze ze zdrojů naší svozové oblasti. Končí zde veškeré separované plasty z Vysočiny s výjimkou Pelhřimovska, Třebíče

(mají vlastní linku) a Havl.Brodu (provozují drtící zařízení). Od loňského roku pracuje linka na 2 směny její současná produkce je cca 1500 t přetříděného plastu za rok. Nejvyšší finanční náklady linky jsou mzdové a přepravní.

Shrnutí:

Třídění plastů v obcích je dobrá cesta, její efektivitu zajistí dostatečná kapacita sběrových nádob a kázeň obyvatel. Provoz třídící linky je životaschopný v rámci celého systému nakládání s odpady při zajištění maximálního naplnění kapacity a minimalizace nákladů (organizace práce, dobrý lis…)

Dotříďování využitelných odpadů v regionu Třebíčska

Pavel Gregor
ESKO-T, s.r.o.

Za velmi důležité pro řešení problematiky odpadů v našem regionu, bylo a je založení Svazku obcí „Skládka TKO“ Třebíč, který se od samého začátku snaží o vytvoření na území svazku obcí komplexního funkčního systému pro nakládání s odpady. To znamená skládkování, sběr a likvidaci nebezpečných odpadů, dotřídění a využívání odpadů. Budování takového systému dokazuje výčet již uskutečněných kroků i těch, které nás dosud čekají.

Založení svazku obcí – říjen 1992.

- v současné době má svazek 165 členů (měst a obcí), což je cca 119 000 obyvatel, z okresů Třebíč, a okrajových částí okresů Znojmo a Jihlava
- ve vedení svazku jsou volení zástupci měst a obcí různých velikostí
- jeho náplní je příprava, zpracování, zajištění finančních prostředků a realizace schválených projektů
- svazek obcí je zastoupen v týmu na zpracování „Krajského plánu pro hospodaření s odpady kraje Vysočina“

TŘÍDĚNÍ ODPADŮ
V našem regionu prochází třídění prudkým vývojem.

- V roce 2002 mohli obyvatelé třídit pouze PET.
- V průběhu 1.pololetí roku 2003 mohli do kontejnerů k PETu dávat i nápojové kartony
- v 2. pololetí se rozšířilo třídění o PE-HD obaly a čiré fólie.
- Od 2. pololetí letošního roku chystáme třídění všech plastových obalů.
- Změny v třídění plastů jsou odvislé jak získáváme odbyt vytříděného materiálu.

Vybudování dotřiďovací linky
Dotříďovací linka je dalším zařízením, které doplňuje budovanou koncepci nakládání s odpady v regionu svazku obcí „Skládka TKO“.

Se stavbou se započalo v červnu 2002 a v závěru listopadu téhož roku proběhla kolaudace. Náklady na tuto stavbu dosáhly částky 20 mil. Kč. Z toho 40% dotace, 40% půjčky a 20% vlastních prostředků. Jedná se o technologii dotřiďování plastů a papíru formou ručního dotřídění na páse. Technologie je umístěna do nezateplené haly.

Kapacita linky při jednosměnném provozu cca 2 000 t/rok

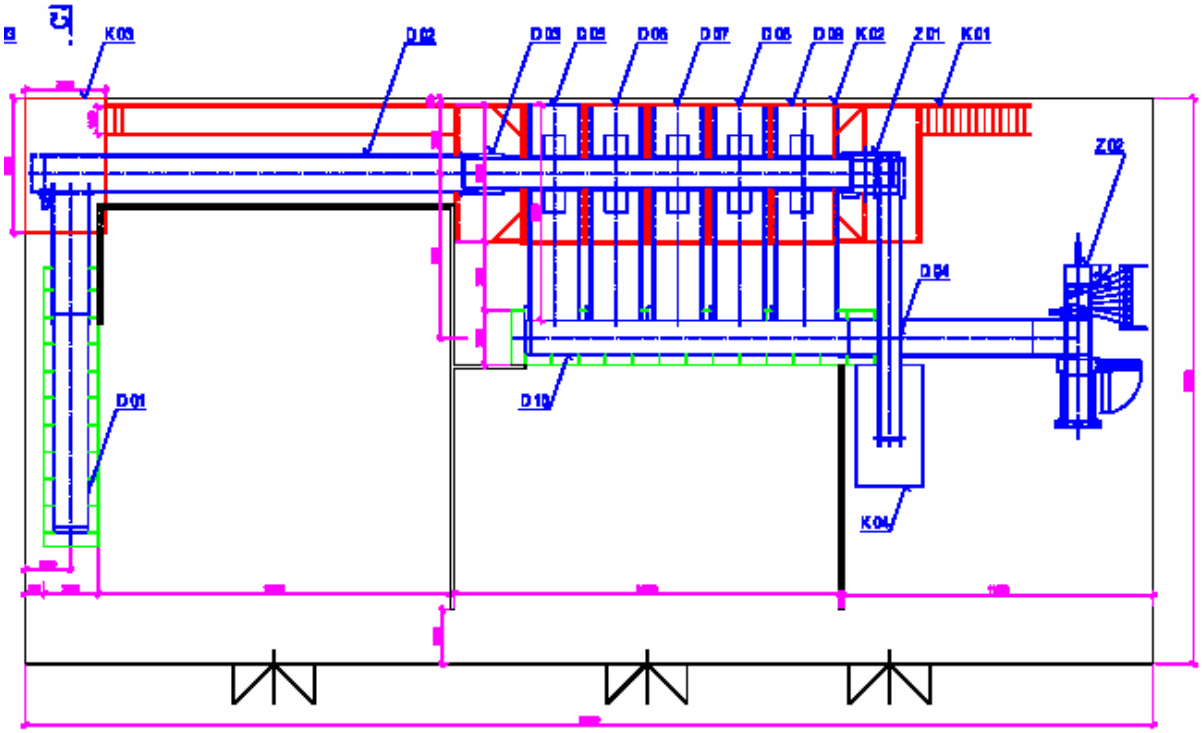
Ruční třídění - třídící dopravník je dopravník o šíři 1.200 mm s měnitelnou rychlostí 0,06 - 0,2 $m.s^{-1}$. Je zde umístěno 10 shozů, které naplňují 5 frakcí. Počet pracovníků obsluhy ručního třídění je závislý na množství separovaného materiálu a počtu frakcí, na které se materiál třídí. U každého shozu však mohou být maximálně 2 pracovníci.

Koncová klapka třídícího dopravníku - třídící dopravník je zakončen klapkou, která umožňuje jak negativní, tak pozitivní výběr materiálu. Při negativním výběru materiál přes klapku spadává do posuvného dna. Při pozitivním výběru se klapka překlopí a zbytková frakce spadává na dopravník, který surovinu dopraví do kontejneru.

Posuvná dna a zásobní boxy - pod podestou ručního třídění, pod všemi páry shozů, jsou umístěna velkoobjemová posuvná dna, která umožňují vytvořit zásobu cca 60 m^3 materiálu při ideálním sypném úhlu. Jedná se o široký lamelový dopravník, který automaticky vyskladňuje vyseparovanou surovinu na plnící dopravník lisu

Plnící dopravník lisu - dopravník je stejné konstrukce jako příjmový dopravník. Rovná část je zapuštěna pod povrchem a je uzpůsoben pro přijímání materiálu z posuvných den a čisté frakce určené pouze pro lisování.

Kontinuální lis BOA 2020.18 o lisovací síle 430 kN – jedná se o plně automatický lis. Cyklus lisování je ovládán fotobuňkou v násypce. Váha balíků je u plastů cca 200 kg a papíru 450 kg. Výkon lisu je závislý na druhu materiálu a pohybuje se od 2 do 11 t/h



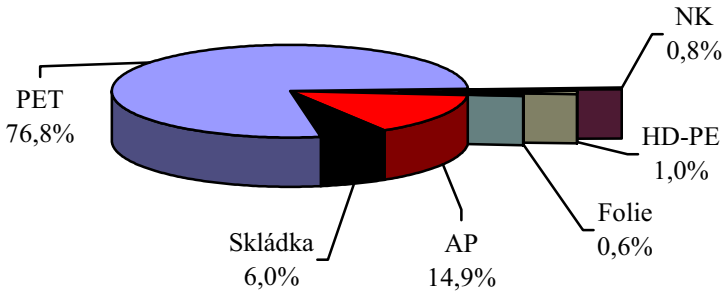
LEGENDA:
D 01 - DOPRAVNÍK PŘÍJMOVÝ š.p. 1200 mm
D 02 - DOPRAVNÍK VYNÁŠECÍ š.p. 1200 mm
D 03 - DOPRAVNÍK PŘEBÍRACÍ š.p. 1200 mm
D 04 - DOPRAVNÍK VYNÁŠECÍ š.p. 800 mm
D 05 - D 08 - POSUVNÉ DNO š.p. 1750 mm
D 09 - POSUVNÉ DNO š.p. 2200 mm
D 10 - DOPRAVNÍK PLNÍCÍ - š.p. 1200 mm
K 01 - TŘÍDÍCÍ PODESTA
K 02 - KABINA RUČNÍHO TŘÍDĚNÍ
K 03 - VELÍN
K 04 - KONTEJNER
Z 01 - KONCOVÁ KLAPKA
Z 02 - KONTINUÁLNÍ LIS
Z 03 - VÁHA

Tato dotříďovací linka splňuje veškeré požadavky koncových zpracovatelů vytříděných surovin.

Pracuje zde 7 zaměstnanců, většina z nich se změněnou pracovní schopností, kteří byli dlouho vedeni v evidenci Úřadu práce. Při nárůstu množství odpadů v budoucnosti, může být počet pracovníků zvýšen na 12.

V prvním roce provozu linky tj rok 2003, bylo přijato
celkem 518 tun plastů a 370 tun papíru.

Graf č. 1 dotříděné frakce plastů



Využití kapacity linky v současné době 60%

Časová náročnost lisování:

- Karton, Tetra Pack, PEHD cca 1,6 t/hod.
- Papír cca 3,1 t/hod.
- PET cca 1,2 t/hod.

Časová náročnost třídění:

- Plasty cca 0,28 t/hod.
- Papír cca 0,82 t/hod.

Náklady na třídění:

- Plast cca 3 303 Kč/t
- Papír cca 1 141 Kč/t

ESKO –T s.r.o. působí v regionu Třebíčska jako stabilizující prvek, který zaručuje udržení přijatelné cenové úrovně při nakládání s odpady pro občany. Aby firma obstála v konkurenci má zavedeny do řízení společnosti normy jakosti ČSN EN ISO 9001 a ochrany životního prostředí ČSN EN ISO 14 000.

OZO – místo k hospodaření s odpady – plasty

Ing. Petr Bielan
OZO Ostrava, e-mail: bielan@ozoostrava.cz

Úvod

Využívání odpadních plastů pro účely dalšího využití jako materiálu je poměrně složitou záležitostí. Důvodem této složitosti je široký sortiment různých druhů plastů, jejich nízká hustota a plošný výskyt. Ideálním případem je výskyt jedno druhového plastu ve velkém množství na jednom místě.
V praxi se plasty vyskytují ve směsích s dalšími materiály, primárně se třídí u původce odpadu a takto předtříděný plast včetně příměsí soustřeďujeme na dotříďovacích linkách a na technologiích zpracování. Z toku směsných plastů je nutné neustále odseparovávat určité množství odpadů pro které není využití.

Podmínky pro využití plastů

Výroba regranulátů a aglomerátu předpokládá mít dostatečné množství jedno druhového plastu stejných vlastností. Například PE LD folie dle barev či PET láhev od balených nápojů vytříděné dle barev. V případě, že spolu s PE LD folií se vyskytnou příměsy jiného plastu např. PE HD je již brán jako nezpracovatelná příměs. Výrobky bývají kvalitativně blízké výrobě z prvotních nerostných surovin.

Výrobky ze směsných plastů - je možno zpracovávat více druhové plasty tj. směsi různých plastů, přesto pro kvalitní výrobky je potřeba dodržet určitého podílu polyolefínů PE a PP. Výrobky ze směsných plastů mohou mít výrazně nižší užitné vlastnosti než výrobky zhotovené z nerostných či přírodních surovin a musí si najít místo na trhu, a to tam, kde se může uplatnit jejich přirozená vlastnost (odolnost vodě a hnilobným procesům) , zpravidla ve stavebnictví.

V alternativních palivech je skladba odpadních plastů ještě širší pouze s vytříděním nevhodných příměsí (PVC). Naopak jsou vítané další materiály - příměsi, které jsou potřeba z technologických důvodů např. dřevo.

Energetické využití plastů v zařízení na energetické využití odpadů je v podstatě bez omezení.

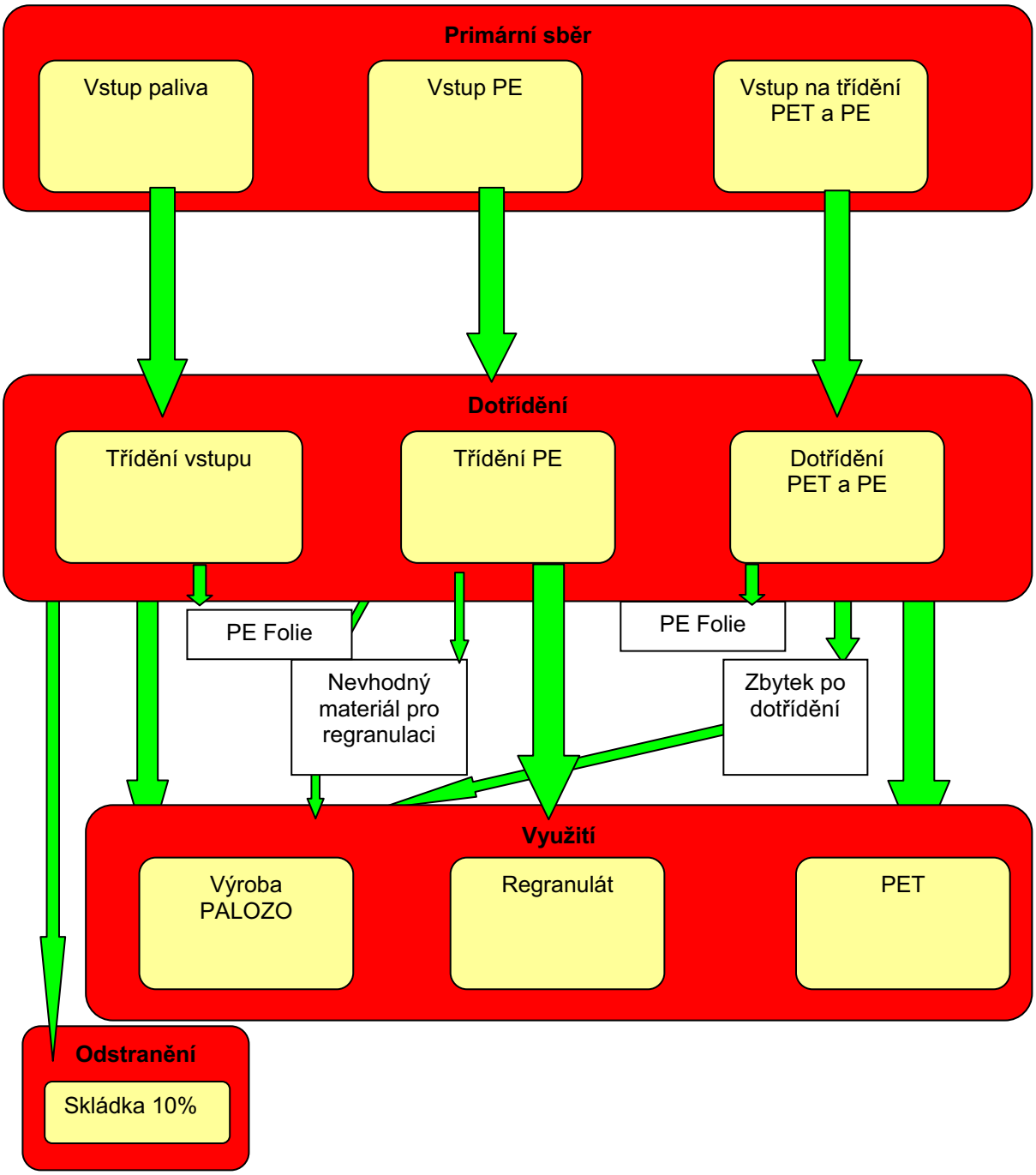
Přístup společnosti OZO Ostrava s.r.o.
V našem zpracovatelském závodě v Ostravě Kunčicích stojí dnes vedle sebe *dotřiďovací linka* na vytřiďování plastových frakcí např. PET. a dvě technologie na využití plastů (*regranulační linka* a *linka na výrobu paliva*).
Propojením těchto tří technologií vznikl celek, který maximalizuje využívání plastů v naší společnosti.

Popis vstupů do jednotlivých technologií
Na dotřiďovací linku vstupuje odpad z kontejnerů na sběr směsných plastů. Podíl PET se pohybuje v rozpětí od 60-80%. Zbytek jsou další druhy plastů především PE,PP,PS, které představují množství do 1000 tun za rok.
Na regranulační linku přijímáme PE-LD folie. Přesto dodavatelé do těchto směsí přidávají i další folie nevhodné ke zpracování (do 1000 tun za rok).

Na linku paliva vstupují odpady ve složení: papír, dřevo textil, plast (do 10 000 tun za rok) Plasty tvoří cca 55% a jsou zde zastoupeny všechny frakce plastů, včetně folií, PET lahví a podobně. Komunální plasty a papír z odděleného sběru tvoří pouze 5 -10% odpadů zpracovávaných touto technologií.

Vzájemné provázání technologií
Díky možnosti vzájemného navazbení těchto tří linek jsou si jednotlivé technologie schopny předávat materiály, pro které je daná linka určena. Schéma provázanosti jednotlivých technologií je patrno z obr. 1.

Obr. 1 Schéma provázanosti technologií



Takto navzájem propojené technologie poskytují následující výhody:

- maximální využití vyseparovaných plastových odpadů,
- snížení nákladů na přepravu odpadů do míst využití či odstranění plastů,
- možnost napojení dalších bloků dotřiďovacích linek (papír, třídění VO atd.) do jednoho celku.

Závěr a doporučení

Spojením technologií vzniká centrum pro nakládání s plasty. Zbytky po vytřídění plastů z ostatních dotřiďovacích linek, které jinak končí na skládce je možno v tomto centru již dnes využívat.
Centrum doplněné o další pracoviště např. rozebírání TV a lednic, třídění objemných odpadů zvyšuje výtěžnost využitých odpadů z proudu komunálních odpadů. Nakládání s odpady v jednom Centru pro nakládání s odpady samozřejmě snižují i přepravní náklady. Centrum tak může poskytovat služby pro velkou část severovýchodu Moravskoslezského kraje.

Systém nakládání s odpady z nápojových kartonů obsažených v komunálních odpadech

Martin Lochovský , EKO-KOM, a.s., e-mail: lochovsky@ekokom.cz

Nositelem projektu, který začal na podzim roku 2002, je EKO-KOM, a.s.. V prvních fázích bylo třeba zajistit vlastní zpracování vytříděných obalů. Po vzoru evropských zemí osloveny vytypované papírny, jejichž technologie by bez větších úprav byla schopna zpracovávat papírenské vlákno obsažené v NK. Po řadě jednání došlo k dohodě se dvěma papírenskými závody, Papírnami Bělá pod Bezdězem a Kappa Morava Paper Žimrovice, členem Kappa Packaging Czech. Obě papírny disponují zařízeními na zpracování sběrového papíru, který slouží jako surovina pro další výrobu, zejména lepenek. Zpracovatelé sběrového papíru se v poslední době stále více potýkají se zvýšeným výskytem několikanásobně recyklovaného papíru v zanáškách, a pro udržení kvality vyráběných lepenek je zapotřebí vynakládat stále větší množství pomocných papírenských prostředků. V projektu se vychází z předpokladu, že obě papírny využijí vysoce kvalitní dlouhé vlákno obsažené v papírové složce NK pro zlepšení technických parametrů jimi vyráběných lepenek. Vlákno získané z nápojových kartonů by tak mohlo být vhodnou a přitom relativně levnou alternativou. V současné době je odbyt vytříděného NK, při splnění kvalitativních požadavků, oběma papírnami garantovaný.

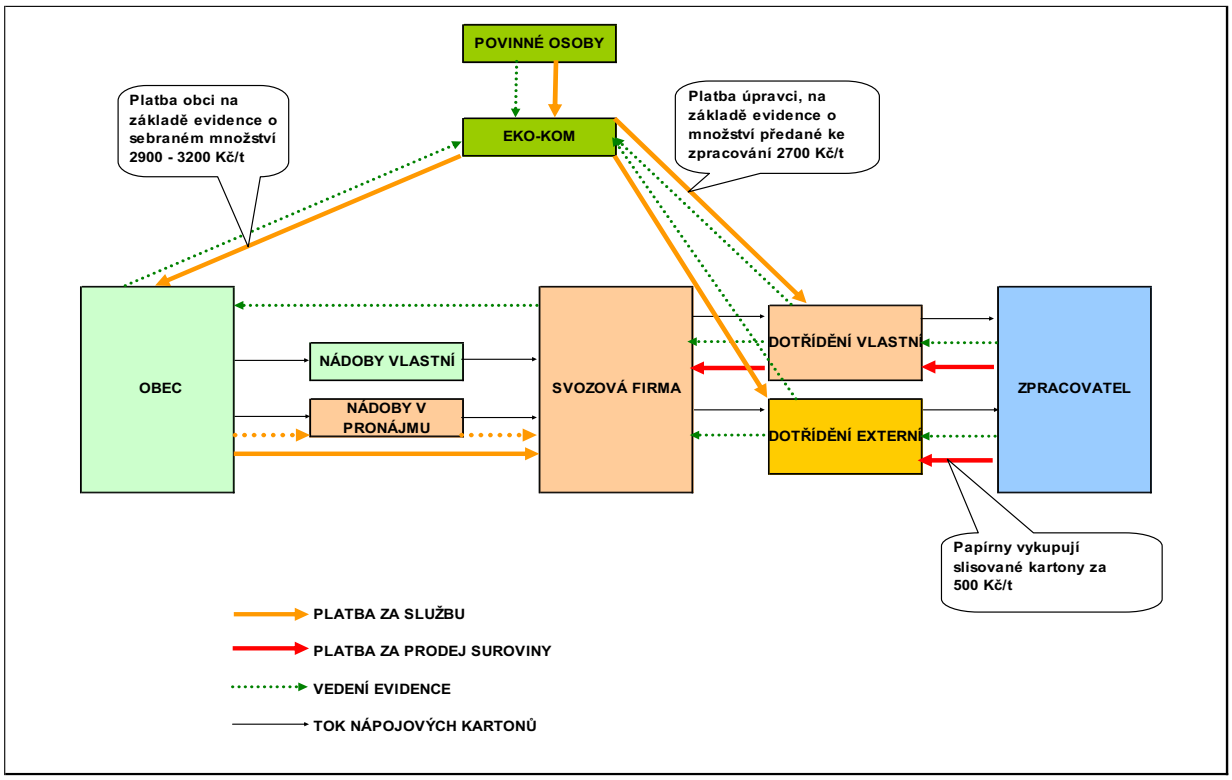
Na počátku roku 2003 se na trhu objevil další zpracovatel kompozitních obalů, včetně NK, společnost R.P.O. Hrušovany u Brna. Firma dokáže zpracovávat nadrcené kompozitní obaly lisováním zatepla, přičemž finálním výrobkem jsou stavební desky.

Dalším krokem bylo zainteresování obcí a svozových firem, resp. dotřiďovacích linek na zapojení do projektu. U obcí byla v rámci plateb systému EKO-KOM zvýšena odměna za vytřídění NK na cca 3000 Kč / t, a společnost, která NK dotřídí a následně předá do papíren k recyklaci pak obdrží od EKO-KOM, a.s. odměnu za zajištění recyklace ve výši 2700 Kč / t. Obě papírny NK při splnění kvalitativních parametrů navíc NK vykupují za 500 Kč / t.

Přípravné práce projektu započaly v říjnu roku 2002, kdy EKO-KOM, a.s. zajistila výrobu informačních materiálů (letáky do domácností ve variantách pytlový a nádobový sběr, samolepky určené na nádoby a pytle na sběr kartonů s informačním potiskem). Uvedené materiály jsou zájemcům k dispozici a jsou distribuovány ze tří skladů (Praha, Jablonec n.N. a Frýdek-Místek). Města a svozové firmy poté na vlastní náklady zajišťují vylepení samolepek a distribuci letáků do domácností, případně pytlů na sběr NK.

Na počátku roku 2003 byla v prvních svozových oblastech zahájena letáková informační kampaň, spojená s články v místních tiskovinách. První svozy pak následovaly v průběhu března 2003.

Schéma toků při sběru NK



Použité systémy sběru

V současné době sběr probíhá v 50 svozových oblastech s cca 750 obcemi, což představuje přes 980 000 obyvatel. Nejrozšířenější metodou sběru je sběr do nádob ve směsi s plasty. Uvedená metoda je podmíněna existencí dotřiďovacího zařízení, ve kterém dojde k oddělení NK od ostatních složek. Obdobnou variantou je sběr ve směsi s papírem, je však méně častá. Uvedený systém nevyžaduje investice do speciálních nádob, nemusí ani docházet k úpravám svozu, pouze je nutná organizační úprava dotřídění. Prozatím jedinou patrnou nevýhodou je relativně nízká výtěžnost sběru (okolo 0,1 Kg/os/rok). Byly zaznamenány signály, že někteří občané špatně vnímají odkládání NK do nádob na plasty, neboť mají pocit, že se tak odpady mísí.

Sběr NK ve směsi s plasty, Benešov

Sběr NK ve směsi s papírem, Plzeň ÚMO 1

Další použitou metodou je sběr do samostatných nádob. Ve většině případů byly použity starší, nepoužívané nádoby (Nový Bor, Roztoky), výjimečně došlo k nákupu speciálních nádob (Olomouc, Nový Bor v další fázi). V tomto případě dochází k růstu nákladů (nádoby, svozy navíc,), na druhé straně je kvalita vytříděného odpadu vysoká a občané většinou přijímají speciální nádoby pozitivně. Výtěžnost tohoto sběru se pohybuje na úrovni cca 0,2 Kg/os/rok).

Samostatná nádoba s dolním výsypem, Nový Bor

Samostatná nádoba 240l, Olomouc

Pytlový sběr je realizován do speciálních pytlů o objemech 80 a 120 litrů. Tento způsob sběru je velmi variabilní, v různých oblastech se liší formou distribuce, sběru a svozu. U tohoto typu sběru jsou velmi nízké náklady na dotřídění, protože čistota odpadu v pytlích je vysoká, při zvolení vhodné svozové techniky je možné udržet i náklady na svoz velmi nízké, nejvyšší položkou bývá distribuce pytlů, zejména jsou-li dodávány do každé domácnosti. Výtěžnosti dosahované tímto sběrem se blíží k 0,25 Kg/os/rok.

Pytlový sběr v Jablonci nad Nisou (45 000 obyvatel)

Školní sběr je metoda, která byla průkopníkem ve sběru této komodity a bez větších úprav je používána dodnes. Jako model funguje systém sběru ZO ČSOP Armillaria Liberec, která provozuje tento systém téměř na všech školách libereckého okresu. Mezi klady tohoto způsobu patří vysoká čistota sběru, minimální náklady na sběr a dotřídění. Záporem je tvorba nesprávných návyků – vytříděný odpad se nosí do školy, místo toho, aby se třídil hlavně odpad, který vznikne ve škole.

Zpracovatelé

V Papírnách Bělá pod Bezdězem probíhá zpracování NK již od ledna 2003.
Nosnou technologií je samostatné diskontinuální rozvlákňování a získávání papírového vlákna a jeho použití pro výrobu lepenek. Papírna je schopna zpracovávat NK z komunální sféry i NK průmyslového původu (kotouče). V průběhu roku došlo k úpravě rozvlákňovače, aby se zkrátil čas pro její čištění a tím k zefektivnění rozvlákňování. V průběhu roku 2003 bylo zpracováno rozvlákněním přes 200 t NK od různých dodavatelů převážně materiálu ze skladových zásob v Nové Pace a průmyslové odpady. Velkým problémem při rozvláknění NK je vznik velkého množství (cca 50%) výmětu. Jeho odstraňování znamená dodatečné náklady na zpracování, jednak přímo v ceně odstranění a jednak v komplikacích v organizaci práce – manipulace, úprava, skladování odpadu.

Proto se intenzivně pracuje na možnostech dalšího využití výmětu, buď na výrobu paliva pro cementárny, nebo pro další materiálové využití. V současné době se rýsuje možnost zpracování výmětu technologií firmy R.P.O. a výroba desek, čímž by se zajistilo 100% zpracování odpadů z NK.

Proto je výmět z rozvláknění je momentálně lisován do balíků pro případné další využití.

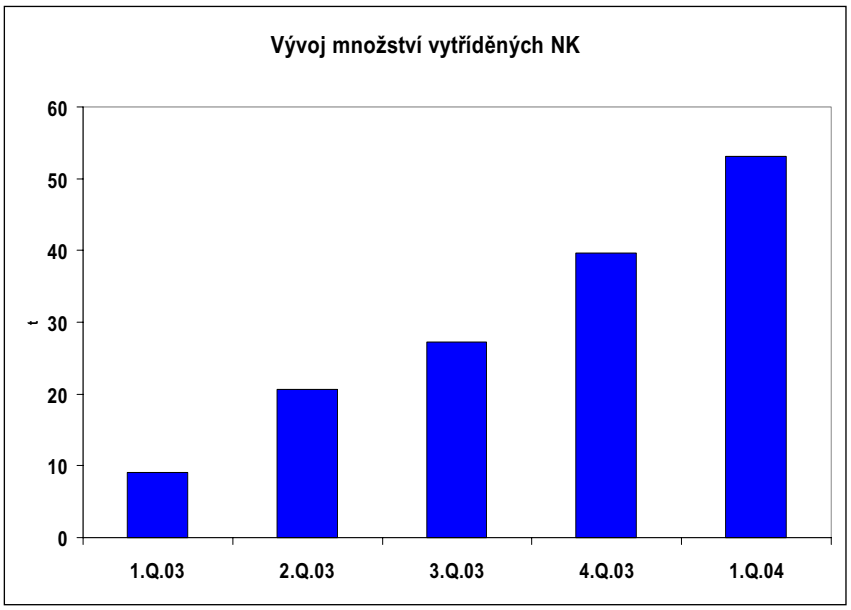
V Papírnách Bělá se NK zpracovává ještě doplňkově na zařízení na výrobu stavebních desek na lince Novapak. Na lince bylo zpracováno 2 t NK a to převážně ze školních sběrů. Pokusně se do výroby desek používaly výměty z rozvlákňování. Vyrobené desky byly použity jako police do regálů ve skladovém hospodářství papírny.

Kappa Morava Paper zpracovává NK od roku 2000, nezávisle na projektu. Použitou technologií je kontinuální rozvlákňování společně s vybranými druhy sběrového papíru a získávání papírového vlákna a jeho použití pro výrobu lepenek. Papírna je schopna zpracovávat NK pouze z komunální sféry. Vzhledem ke způsobu zpracování je výmět z NK smíšen s výmětem z rozvláknění sběrového papíru, čímž je omezeno jeho další využití a prozatím je odstraňován na skládce. V průběhu roku bylo od různých dodavatelů přijato cca 40 t materiálu z prvních komunálních sběrů a staré skladové zásoby různých firem.

R.P.O., a.s. Hrušovany u Brna firma prozatím není zapojena do projektu, na trhu se objevila v průběhu roku 2003. Jedná se o společnost zaměřenou na výrobu desek z různých kompozitních obalů. V principu se jedná o lisování nadrcených kompozitních obalů za tepla, kdy PE jako pojivo, Al a papír jako plnidla. Vstupní surovinou jsou kompozitní obaly různých druhů, výrobkem různé druhy stavebních desek. Firma je schopná zpracovávat i NK jak komunálního, tak průmyslového původu. Přínos firmy spočívá jak v samotném zpracování NK ze spádových oblastí, tak v možnosti zpracování výmětu z rozvláknění NK v papírnách.

Zapojené oblasti

Na počátku projektu byly vytipovány regiony ve spádových oblastech papíren (všechny moravské kraje a severní Čechy) jako oblasti, kde bude projekt realizován. S rostoucím povědomím o projektu se postupně připojily města a firmy ze středních Čech (Benešovsko, Roztoky, Hořovicko), v západních Čechách ÚMO 1 v Plzni a nově v dalších městských částech, rozbíhají se sběry na Svitavsku, Pardubicku a Hradecku. Po prázdninách bude spuštěn zkušební sběr na území Hl. m. Prahy.
Vzhledem k tomu, že projekt byl zpočátku přijímán s určitou nedůvěrou a charakteristický poměrně dlouhou přípravnou fází (min. 4 měsíce včetně rozhodovací fáze) došlo k výraznému náběhu sběrů až ke konci roku 2003.



Zdroj dat: evidence EKO-KOM

Závěrem

Předpokladem integrovaného způsobu nakládání s odpady, které tak mohou být dále využity k recyklaci, je sběr a třídění NK. Všechny systémy sběru jsou závislé na aktivní účasti obyvatelstva, přičemž vytříděný odpad musí navíc splňovat určité požadavky zpracovatelů. Silnou stránkou projektu jsou jasné platby za vytříděné odpady a velký zájem ze strany obcí a zpracovatelů a unikátní možnost ověření sběru tříděných odpadů v různých provozních podmínkách, při standardně nastavených parametrech. Na druhé straně jsou v současné době neuspokojivé výtěžnosti tříděného sběru, problémy s uplatněním výmětu či některé informační šumy. Přesto existuje reálná šance, že podaří zařadit odpady z NK mezi komodity, které se běžně na komunální úrovni třídí a mají bezproblémově zajištěné materiálové využití. Proto všem firmám, obcím, městům a jednotlivcům, kteří se do projektu zapojili se snahou dotáhnout do zdárného konce, patří naše uznání a díky.

Zavedení nádobového systému sběru nápojových kartonů na území města Olomouce

Josef Vícha, vedoucí provozovny OH a TL (josef.vicha@tsmo.cz)
Bc. Lukáš Studený, obchodní zástupce (lukas.studeny@tsmo.cz)

TECHNICKÉ SLUŽBY MĚSTA OLOMOUCE, a.s.
772 11 OLOMOUC, Zamenhofova 783/34, P.O.BOX 3

Provozovna odpadového hospodářství a třídicí linka

Po konečném rozhodnutí, které definitivně potvrdilo nutnost řešení problematiky sběru a svozu nápojových kartonů na celém území města Olomouce, nastala situace, kdy bylo nejprve nutné promyslet a zodpovědět několik základních otázek:

1. Organizovat svoz od supermarketů, anebo přímo od občanů?
2. Míchat nápojový karton s papírem, případně s plasty a následně dotřiďovat na třídící lince, použít pytle nebo samostatné nádoby?
3. Jaký typ svozové techniky použít?
4. Jaká bude předpokládaná četnost svozu při použití velikostně různých nádob?

Svoz nápojových kartonů od supermarketů byl po zvážení zamítnut hned z několika důvodů, a to především kvůli předpokládané malé výtěžnosti (nutnost dlouhodobého skladování v domácnostech, velká donášková vzdálenost apod.), dále by zde bylo nutné z ekonomických důvodů zvolit kontejnery o obsahu nejméně 2 500 l. Tyto by se ale déle plnily a následně nám tak přivodily další problémy, zejména v oblasti hygieny, neboť zvláště v letním období by docházelo k zapáchání a hlavně ke značnému výskytu hmyzu, zejména vos. Po zvážení všech těchto hledisek byl tento systém jednoznačně zamítnut a byla zvolena cesta sběru přímo od občanů.

Další otázkou, kterou jsme se museli zabývat bylo, jakým způsobem bude vlastní sběr prováděn. První myšlenka - ukládání nápojových kartonů do nádob s papírem anebo plasty, vyvolala obavu kvůli zvýšení nákladů na další dotřídění. Navíc však působila v přímém rozporu s tím, co bylo občanovi města Olomouce neustále vysvětlováno a vštěpováno, a to nutnost kvalitního předtřídění již v domácnostech. Neposledním faktorem v této věci byla také nemožnost dotřídění další komodity na naší třídicí lince. Bylo by nutné zde zřídit další pracoviště, které by tento druh odpadu vybíralo. Velikost linky by nám ovšem toto již neumožnila. Navíc bychom byli nuceni se nápojovým kartonem na lince zabývat denně, zatímco při volbě svozu v samostatných nádobách to bude pouze v daný svozový den a v minimálním časovém rozpětí. Toto byly tedy důvody, které nás přiměly pro samostatný a oddělený svoz. V dalším bodě bylo třeba zvolit a vybrat si mezi svozem pytlovým anebo ze samostatných nádob, a když tak jakých. Zde sehrála hlavní roli nemožnost skladování pytlů s obaly zejména v sídlištní zástavbě, která je v Olomouci velmi rozšířena, distribuce pytlů občanům, která by také byla ekonomicky i časově náročná a zejména hlavní otázka - jak přimět občana aby pytle ukládal na stanoviště opravdu až ve svozový den, a ne dříve a taktéž velikost používaných stanovišť, která by předpokládané množství pytlů zcela určitě nemohla pojmout.

Po zvážení všech těchto argumentů byla upřednostněna varianta samostatných nádob. Vzhledem k nákladům na pořízení nádob, na předpokládanou výtěžnost a nutnost vyšší četnosti svozu z důvodu hygieny bylo nakonec rozhodnuto o plastových nádobách o objemu 240 l. Velikostně jsou dostačující, na většinu stanovišť je lze bez problémů umístit a může je obsluhovat lehčí technika, která může po sídlištích projíždět i v odpolední směně a stačí zde jeden člen posádky s řidičem.

Takto tedy byly nastaveny základní parametry pro vyřešení této problematiky. Dalším postupným krokem byl výběr barvy nádoby a její případné úpravy, tak aby co nejlépe vyhovovaly naší představě o co nejefektivnějším sběru a svozu. Barva byla zvolena červená, nádoba byla opatřena řetízkem a visacím zámkem a víko opatřeno obdélníkovým otvorem,který umožňuje bezproblémové vhození obalů od nápojů, ale zároveň nutí k jejich zmáčknutí a tím většímu využití nádoby a v neposlední řadě také zabraňuje vhazování komunálního odpadu.

Po provedení těchto nezbytných a jak nám praxe již mnohokrát ukázala, také nejdůležitějších přípravných kroků, již zbývalo jen vhodně zvolit a načasovat termín realizace celé akce. Ten byl stanoven na 1. 12. 2003.

Nádoby byly rozmístěny během jediného víkendu na všechna stanoviště současně, a to v celkovém počtu 403 ks.

Hned od prvopočátku byl zvolen čtrnáctidenní svozový cyklus s tím, že všechna stanoviště budou průběžně monitorována a výskyt obalů sledován tak, aby bylo možno v případě nutnosti operativně zasáhnout, buďto navýšením nádob nebo mimořádným vývozem, tak aby občan nebyl demotivován tím, že bude docházet k přeplňování a nepořádku u nádob na stanovištích.

Celému zavedení tohoto systému sběru nejprve musela nutně předcházet rozsáhlá propagační kampaň, která probíhala ve spolupráci s Magistrátem města Olomouce, kdy veřejnost informoval odbor životního prostředí prostřednictvím Radničních listů, které jsou zdarma distribuovány do všech olomouckých domácností. Do celé problematiky byla vtažena také regionální televize Morava prostřednictvím různých besed a zpravodajských šotů, články o této věci byly publikovány také v regionálním tisku (Olomoucký den a MF Dnes, příloha Střední Morava). Neradi bychom zapomněli také na významnou podporu při realizaci tohoto projektu ze strany společnosti EKO-KOM, a.s., která zajistila informační letáčky o sběru a třídění nápojového kartonu a samolepicí označení na nádoby.

Teprve po takovéto reklamní kampani bylo možné uvedený systém spustit do provozu tak, jak je dále popsán.

Během prosince se opravdu projevil různý zájem o třídění a stanoviště byla zaplněna nerovnoměrně. Toto byla ovšem pouze první reakce, na které se samozřejmě nedalo stavět. Okamžitě po Novém roce se projevil přímý dopad svátků a bylo nutné provést celoplošně mimořádný vývoz a následně svoz každý týden. V měsíci únoru byl již výskyt nápojových kartonů stabilizován a bylo možné zahájit čtrnáctidenní svoz tak, jak bylo původně plánováno. Asi na osmi místech tento svoz dostatečně nepokryl potřeby, takže zde byly stanoviště o jednu nádobu posíleny.

V zimních měsících se projevily problémy způsobené nepříznivými klimatickými podmínkami a to především zamrzání zámků, což značně časově zatěžovalo posádku svozového vozidla.Tento problém byl technicky vyřešen a v současné době tedy probíhá svoz čtrnáctidenně ve dvou, po sobě jdoucích odpoledních směnách, vozidlem DAEWOO AVIA s nástavbou typu PRESKO.

Správnost volby systému svozu a používání samostatných nádob se nám neustále potvrzuje zejména v až překvapivé čistotě sesbíraného odpadu. Není tedy nutné žádné další dotřiďování a díky tomu není navíc zatěžována třídicí linka. Nápojový karton je volně vysypán na zem, odkud je přiblížen k lisu a současně jsou odhozeny případné nežádoucí příměsy. Čistota takto sesbíraného odpadu je cca. 95%.

Vlastní úprava, která spočívá v přiblížení k lisu a ke slisování do balíků zabere cca. 1hod. práce dvou pracovníků. Tito jsou vyčleněni během doby určené k úklidu třídicí linky a proto není nutné zvyšování počtu pracovníků.

V tuto chvíli bych se rád zmínil o vlastní výtěžnosti systému. Zde se přímo projevují aktuální klimatické podmínky a svátky. Hmotnost svezeného materiálu se proto liší v řádu asi třiceti procent. V počáteční fázi se sváželo cca. 250 kg nápojových kartonů během jedné odpolední směny. V období Velikonoc toto množství narostlo až na cca. 900 kg, v současné době se množství ustálilo na cca. 700 kg na jednu směnu. Měsíční produkce se tedy pohybuje okolo 3 000 kg.

Po smluvní stránce je celá záležitost zajištěna ve spolupráci se společností EKO-KOM, a.s., která poskytuje příspěvek ve výši 2.700,- Kč/t vytříděného nápojového kartonu. Smluvní vztah, který nám zajišťuje odběr jakéhokoliv množství nápojového kartonu je uzavřen také s papírnami v Žimrovicích, které tento vykupují za 500,- Kč/t. Současně, jak všichni víme, je zde také dotační vazba opět ze strany EKO-KOMu, a.s. na všechny města a obce v ČR zapojené do tohoto systému. Vezmeme-li v úvahu, že současný stav ve městě Olomouci je stále ve stádiu vývoje, kdy až jeden kompletně uzavřený svozový rok nám dá konečnou představu o tom jak, se vyvíjely náklady a výnosy, myslím, že ještě není vhodná doba k tomu, abychom zde prováděli ekonomické vyhodnocení. Již nyní je ale zcela jasné, že suma, která jde od EKO-KOMu, a.s. do rozpočtu obce, bude muset být celá vložena zpět do tohoto systému.V tomto případě nám čísla již nyní ukazují, že sběr nápojových kartonů bude finančně soběstačný a životaschopný.

Na základě našich dosavadních zkušeností bude naše společnost, Technické služby města Olomouce, a.s. zavádět sběr a svoz nápojových kartonů i do obcí, které jsou našimi stálými externími zákazníky.I tady se již jedná a začíná se vytvářet vlastní systém svozu.

S výše uvedeným systémem sběru a svozu nápojových kartonů máme tedy zkušenosti dobré a jeho výhody se dají stručně shrnout v těchto ukazatelích:

- Vysoká čistota svezených nápojových kartonů
- Pro občana velmi čitelné a srozumitelné
- Celoplošně zavedené s minimálními náklady
- Možnost procentního navýšení dotací pro Magistrát města Olomouce
- Naplnění požadavků ze strany legislativy o maximální možné míře třídění využitelných složek komunálního odpadu

Toto je v kostce zhruba vše, co se jsem Vám chtěl v krátkosti k uvedené problematice sdělit.
Zpracoval: Vícha Josef, vedoucí provozovny OH v TSmO, a.s.
V Olomouci dne, 2. 6. 2004

Pytlový sběr nápojových kartonů ve středně velkých městech

Pavel Strnad
Severočeské sběrné suroviny a.s., e-mail: pavel.strnad@ijablonec.cz

Společnost Severočeské sběrné suroviny se snaží ve spolupráci s městy a obcemi zachytit nový trend sběru nápojových kartonů. Nápojové kartony byly již v minulosti sbírány, především prostřednictví školských zařízení, ale po potížích s odbytem byl sběr této komodity zastaven. Na počátku roku 2003, kdy byly předloženy garance odbytu vytříděných nápojových kartonů, došlo ve spolupráci s městem Jablonec n.N. a AOS EKO-KOM, a.s. ke spuštění sběru nápojových kartonů.

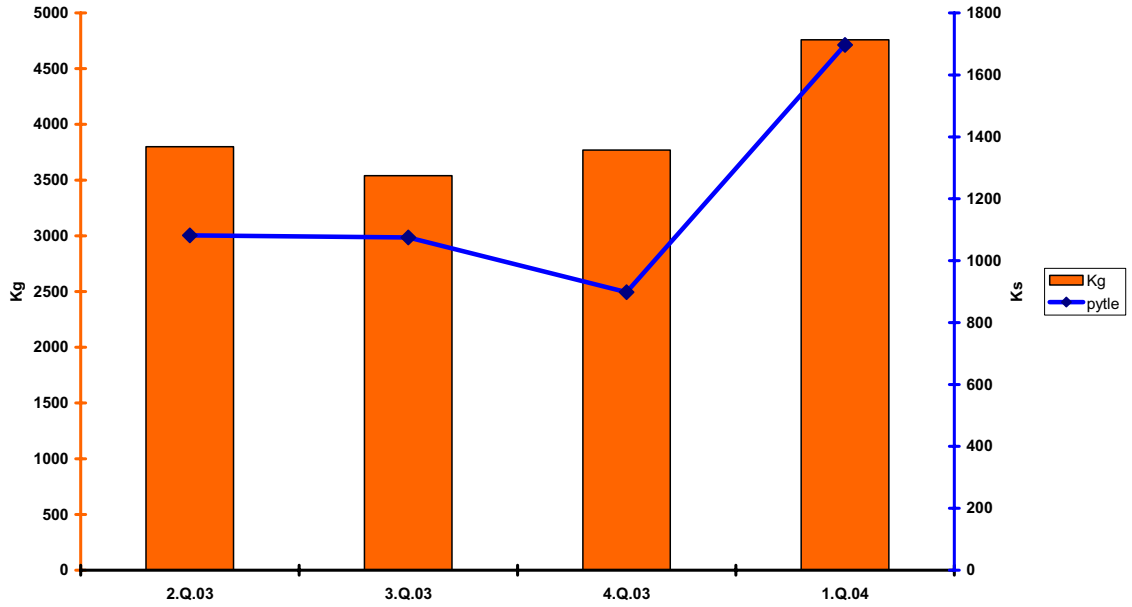
Po mnoha konzultacích byl zvolen pytlový systém sběru. Pro pytlový sběr hovoří především nulové náklady na nádoby, protože pytle poskytuje zdarma v rámci projektu AOS EKO-KOM, a.s., dále nízké náklady na svoz (10 Kč/km práce svozového vozidla), nízké náklady na dotřídění, neboť pytle v podstatě neobsahují žádné příměsi a materiál se může okamžitě lisovat.

Jako místa pro odkládání odpadů byla vybrána stávající hnízda na třídění odpadů, kterých je v Jablonci v současné době 200. Byl tím zároveň sledován i výchovný efekt, občané nemusí měnit svoje trasy s vytříděným odpadem. Dalším místem pro odkládání pytlů jsou sběrné dvory města. Zpočátku byla frekvence svozu stanovena jedenkrát za čtrnáct dní. Zhruba po třech měsících došlo k úpravě svozu na jedenkrát týdně, protože občané postupně zapomněli, které svozové pondělí je to správné a odkládali pytle i mimo svozové dny. Svoz pytlů probíhá vozidlem v provedení pick-up, případně pick-up s přívěsem, osádka je tvořena pouze řidičem, který svozovou trasu obslouží v rámci jedné směny. Svezené pytle se skladují v hale a po dosažení dostatečného množství se lisují do balíků podle požadavků zpracovatelů, kterými jsou Papírny Bělá a Kappa Morava Paper. Použité pytle se také lisují a předávají k recyklaci.

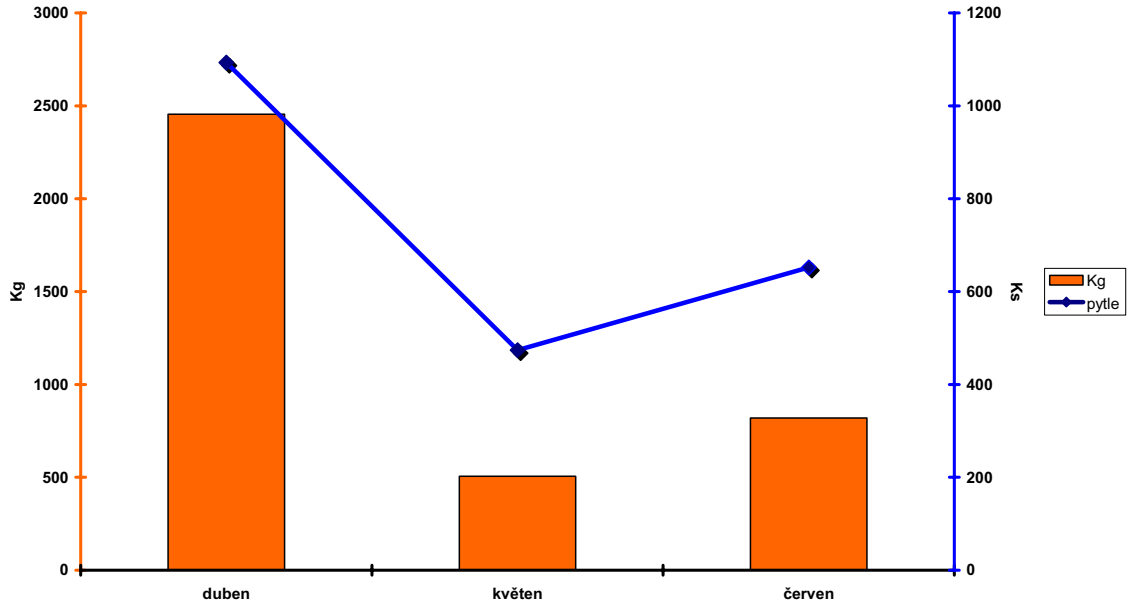
Průměrné množství pytlů svezených během jednoho dne je 91, průměrná váha pytle se pohybuje okolo 3,3 Kg. Vzhledem k tomu, že systém byl občany i městem pozitivně přijat, probíhá v současné době stejným způsobem i svoz PE fólií. Životnost a efektivita tohoto systému byla potvrzena i ve městě Děčíně, velikostně srovnatelným s Jabloncem nad Nisou. Systém sběru se v Děčíně liší pouze frekvencí sběru, která je jedenkrát za měsíc. Během tří již realizovaných svozů se podařilo sebrat přes 2200 pytlů, tj. cca 3,78 t nápojových kartonů.

Srovnání základních parametrů ve městech Jablonec n.N. a Děčín		
	Jablonec n.N.	**Děčín**
Počet obyvatel	44810	52155
Počet sběrných míst	201	115
Délka svozové trasy	90 Km	260 Km
Frekvence svozu	52 / rok	12 / rok
prům. množství pytlů/ 1 svoz	91	740
prům. množství Kg NK/ 1 svoz	305,2	1260
prům. množství pytlů/ 1Q	1188	2219
prům.množství Kg/ 1Q	3967	3780
Náklady na distribuci	31 800 Kč	28 000 Kč
Náklady na 1 svoz	900 Kč	2 600 Kč
Náklady na svoz za 1Q	3 600 Kč	2 600 Kč
Příjem od EKO-KOM za 1Q obec	12 694 Kč	10 962 Kč
Příjem od EKO-KOM za 1Q svozová firma	10 711 Kč	10 206 Kč

Vývoj množství sebraného NK v Jablonci n.N.



Vývoj množství sebraného NK v Děčíně



Jediným známým problémem pytlového sběru ve velkých městech je distribuce pytlů občanům. V obou případech byla první vlna distribuce pytlů provedena hromadně, spolu s informačním letákem do každé domácnosti formou roznáškové služby. Cílem této metody bylo oslovit veškerou populaci ve městě včetně těch, kteří do současné doby odpady netřídili. Distribuce je největší nákladovou položkou pytlového systému. Následná distribuce je již vedena formou distribučních míst, jako jsou informační střediska, sběrné dvory, apod.. Vzhledem k tomu, že takových distribučních míst je z hlediska občana málo, není potenciál sběru zdaleka využit. Pokud by se podařilo přenést distribuční místa i do nákupních středisek a jim podobných, často navštěvovaných institucí, množství sebraných odpadů by ještě dále narůstalo. Bohužel rozdávání pytlů zdarma je záležitost anonymní a mohlo by docházet ke zneužívání pytlů k jiným účelům, než pro které jsou určeny. V současné době se zvažuje distribuce pytlů prostřednictvím škol, dobrovolníků, nebo správců budov.

Přesto jsme přesvědčeni o tom, že pytlový sběr nápojových kartonů je plnohodnotný k ostatním metodám sběru a z hlediska nákladů nejvýhodnější.

Možnosti zpracování odpadů z vrstvených potravinářských obalů s polyetylénem

ing. Miloš Šenkýř
R.P.O., a.s. Jiřího z Poděbrad 26 Hrušovany u Brna 664 62
telefon 547 236 800, fax 547 236 798, mobil 602 503 407, 606 573 676
www.rpo-as.cz e-mail: rpo@rpo-as.cz msenkyr@gity.cz

V rámci širokého spektra vznikajících odpadů se věnuje různým druhům odpadů rozdílná pozornost. Vybrané skupiny odpadů – kovy, PET láhve, dřevo, čisté plasty, čistý polystyrén, pevný frakce ze stavebních materiálů a podobné známé druhy odpadů jsou již tříděny, zpracovávány a následně recyklovány. Existuje však stále velká skupina materiálů, pro jejichž vznikající odpady ještě není známa technologie recyklace včetně dalšího využívání a tím se ani netřídí. Z této kategorie materiálů se v následujících řádcích a navazující přednášce chceme zabývat dosud ne plně vyčleněnou skupinou odpadů z vrstvených potravinářských obalů s polyetylénem.

Pro přesnější určení materiálů se jedná o tyto obaly :

- veškeré sáčkové papírové obaly s vrstvou PE na hygroskopické potraviny / cukr, mouka,sůl, koření, luštěniny, krmné směsy pro zvířata, obaly ledňáčků, apod./ a obaly na zboží, které může nasávat vzdušnou vlhkost, vyrobené shodnou metodou jako potravinářský obal na stejných linkách / pytle na cement, sypké stavební hmoty, na granule, balení papíru, prací prášky, drogérie, atd. /
- potravinářské vrstvené obaly s Al, folií PET, PP, ….. bez papíru, ale s vrstvou PE / obaly na polévky, koření, kávu, chipsy, arašídy, cukrovinky, apod. /
- vrstvené papírové obaly na vážené zboží a jídla ve fast-footech / obaly pro řeznictví a uzenářství, lahůdky, saláty, hamburgry, kelímky s PE, hranolky atd./
- vrstvené obaly s PE ostatní / ubrusy, podložky, typy smrštitelných folií, /

Do této skupiny patří i nápojové kartony / TETRA PACK, OMNI BLOCK a podobně – krabice na mléko, džus, víno, …./ , které jsou z této skupiny zvláštností, neboť se již někde třídí a částečně využívají na recyklaci.

V ČR platí od července 2003 Nařízení vlády 197/2003 Sb., - Plán odpadového hospodářství, který v závazné příloze část 6 tohoto „ Plánu „ stanovuje podíl recyklovaných odpadů. Do roku 2012 je stanoveno zvýšení využíváni odpadů s upřednostněním recyklace na 55% všech vznikajících odpadů a zvýšení materiálového využití komunálních odpadů na 50% do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000. Na tuto skutečnost upozorňujeme právě proto, že navazuje na závazné směrnice EU z roku 1996 a je předmětem nejen vyhodnocování, ale především kontroly a restriktivních opatření k dosažení tohoto předepsaného stavu ve všech zemích EU. A navíc, nerozlišuje původ vznikajících odpadů – jedná se jak o průmyslový, tak i o komunální odpad.

Jaké tedy mají možnosti nositelé tohoto Nařízení vlády – územní orgány a obce pravomocí v komoditě výše zmíněných odpadů ?

Recyklace odpadů z vrstvených obalů s PE ve světě je zpracovávána v podstatě 3 postupy. Americká cesta využívá rozmělněný odpad / do 1 mm^3 / prohnaný přehřátým vzduchem a obalený zbytkovým PE z odpadů ke tvorbě drobounkých granulí, ze kterých se pak ve vyfukovacích lisech vyrábí nádoby a předměty pro hobby a volný čas. Neskutečně veliká energetická náročnost výroby, sběr a třídění je dotováno výrobci potravinářských obalů ze systému odvodů z vyrobených obalů. Dotace činí 100% na spotřebovanou energii a třídění a svoz odpadů. Západoevropská cesta vede k využití a recyklaci především nápojových kartonů, které jsou ze přidávání pojiva využívány na desky a konstrukční prvky například na zahradní nábytek, školní stolky, židle, vývěsky apod. I v tomto případě je dotace takto vyráběného materiálu výrazná, navíc cena výsledného produktu je vůči klasickým materiálům podstatně vyšší. Východoevropská cesta recyklace má svůj původ na Slovensku, kde má již 9 ti letou tradici. Jedná se o jedinou technologii, která využívá uvedený odpad na 100 % a její produkty – desky pod obchodním jménem TETRA K jsou zároveň vyráběny bezodpadovou technologií se 100% recyklováním čistých použitých desek.

Tato posledně jmenovaná technologie je od července 2003 provozována na základě smluvního využívání know-how i v Česku. Na základě půjčky ze Státního fondu životního prostředí ji provozuje firma R.P.O., a.s. Hrušovany u Brna.

Odpad kategorie potravinářský vrstvený obal s PE se v ČR vyskytuje v následujících podobách :

- průmyslový odpad od výrobců a dovozců vlastních polotovarů budoucího obalu a odpad z vlastní výroby obalu v rámci plnění. Jedná se o odpad vznikající při náběhu výroby obalu, při jeho ořezu, vadné šarže a zmetky ve výrobě, nástřihové plány a zbytky po vyražení obalu, zmetky z vlastního procesu balení, vyřazené obaly určené pro akci, obaly s prošlou expirační dobou použití. Podíl tohoto druhu obalu podle vlastních průzkumů u výrobců základního materiálu pro obal – Štětí, Tábor a Břidličná zatěžuje dosud životní prostředí více jak 3500 tun za rok. A to se jedná jen asi o šestinu výrobních kapacit. U sledovaných výrobců obalů a krabic byla produkce nad 3000 tun ročně. I zde se jednalo o pouhou řádově desetinu výrobců obalů. Uvedené průmyslové odpady se vlivem různého začlenění rozplývají v jiných kategoriích odpadu – třeba ostatní plastový obal a tak je nelze jednoznačně sumarizovat. Jejich likvidace je téměř ve všech případech skládkováním. A co je hodně viditelné – to co známe jako spotřebitelé jsou mimořádné akce typu x% obsahu navíc, nebo zdarma. Takto upravený obal požadovaný výrobci potravin na akci se obvykle po skončení akce dostává ve velkých množstvích do již uvedeného průmyslového odpadu. Přitom je to odpad naprosto čistý, vyžadující jen dotřídění dle zpracovávatelských kategorií.

- Komunální odpad uvedené komodity se v podstatě netřídí. Světlou vyjímkou potvrzující pravidlo jsou odpady nápojových kartonů TETRA PACK a Omniblock, které jsou sbírány odděleně v podstatě dvěmi postupy. Separovaným sběrem do tzv. červených kontejnerů v Olomouci, separací při dotřídění / třeba v Břeclavi, a jinde / a sběrem na základních školách Liberecka a okolí / aktivity pana Zemana /. Separované odpady těchto nápojových kartonů jsou potom zkoušeny částečně recyklovat v systému papíren Žimrovice a Bělá. Uvedený systém má však své omezení, o kterém se pokusíme hovořit dále, ale jedná se o aktivity, které mají nesmírný význam pro tuto cenou surovinu. Ostatní odpad výše uvedené kategorie se ztrácí do části spalování a hlavně na skládky. Dle našich osobních průzkumů ze svozových oblastí firem zabývajících se komunálních odpadů může činit podíl z celkové produkce odpadu města asi o 4000 obyvatel až 2000 tun ročně. I tento odpad je možné při důkladném roztřídění a biologické stabilizaci účinně využít k recyklaci.

- odpad dosud řešený jako komunální – nemá svoji kategorizaci a přesto začíná být obrovskou zátěží pro následný osud odpadu a jeho případnou recyklaci. Jedná se o odpady velkých producentů odpadu jako jsou například supermarkety, řetězce obchodů a služeb. Vždyť odpad vznikající při vybalování zboží třeba v supermarketech má čistotu průmyslového odpadu, je nezasažen biologickou zátěží a je velmi snadno třiditelný. Vlivem toho, že stávající ekonomické a represní opatření nemotivují provozovatele těchto prodejních provozů však vzniká směsný odpad, který je nutno dále dotříďovat a neekonomicky zpracovávat. Specifika odpadu řetězců fast foot firem jsou zase dána nízkými požadavky na třídění a základní biologickou stabilitu vznikajícího odpadu přímo u producenta. Vždyť produkce naší kategorie odpadu na jednu provozovnu rychlého občerstvení může dosáhnout asi 400 kg denně.

O druzích odpadů této kategorie jsme se již zmínili. Nyní tedy k jejich recyklaci. Do července roku 2003 se využívaly tyto průmyslové odpady jen ve zlomku jednoho procenta k dalším prokladům a balení a i tyto odpady se nakonec objevily ve skládkách či na spálení. Dost velká část vrstvených potravinářských obalů projde ohništi a rošty kotlů našich domácností především ve venkovských aglomeracích. Jedná se o to, že na jedné straně je to velmi výhřevný materiál, který dosahuje srovnání s například méně hodnotným hnědým uhlím, ale při nízkoteplotním spalování vznikají z obsahu vrstev obalů zplodiny nejen dráždící, ale i typy zplodin, které mohou zdraví poškozovat. Spalování v cementárnách a spalovnách, kde část odpadu končí je výhodná svou energetickou hodnotou, ale jednak se nenávratně likviduje surovina na možné další využití a navíc, také dle našich osobních zkušeností dochází v provozech spalování k vysokým úletům popelu a pevné fáze z hoření, která je sice zadržována filtry, ale značně zvyšuje ekonomické náklady na vznikající energii.

K již zmíněnému využití separovaného odpadu z nápojových obalů lze navíc poznamenat, že je to velmi užitečný krok k recyklaci tohoto odpadu, který však má ve své realizaci svá ale. Z vytříděného odpadu se technologicky dá oddělit značný podíl zvláště kvalifikovaného buničinného vlákna, které je v našich odpadech nedosažitelné, ale vzniká však další odpad a to směs zbytků buničiny, hliníkových

a PE chuhvalců, které stejně skončí na skládkách. Navíc se zanáží technologické uzly ve zpracovatelských provozech. Vzácný a vynikající počin EKOKOMu a podnikatelských aktivit v Nové Pace směřoval na recyklaci tohoto odpadu, ale vlivem ne přesně určeného zadání nenašel výsledný produkt na našem trhu uplatnění.

Tyto poznatky vedly ke vzniku R.P.O.,a.s., která do naší republiky zavedla novou technologii recyklace v Evropě již zavedenou a především ověřenou. Veškerý odpad kategorie zmiňované v tomto příspěvku lze uvedenou technologií zpracovávat. I odpad z vytěženého nápojového obalu se pomalu laboratorně ověřuje na této technologii recyklovat. Výsledným produktem je systém 25 základních stavebních prvků – obkladových, izolačních desek a samonosných panelů pro příčky a konstrukce produkovaný pod obchodním označením TETRA K. Jedná se o naprosto novou kategorii stavebního materiálu, který dosud nemá na trhu ani začlenění, ani porovnatelný konkurenční produkt.
O jeho charakteristice může napovědět marketingový slogan firmy, který si vzal předobraz ve známém sloganu z pohádky :
Co je to ? Vypadá jako sádrokarton, ale sádrokarton to není, má vlastnosti dřevotřísky, dřeva, ale dřevotříska ani dřevo to není. Dá se z něj postavit příčka,stěna, podkroví, co je to ? No přece materiál TETRA K .

Produkt vzniklý recyklací ze zatím nezpracovávaného odpadu již má 9 ti leté ověření na trhu. Co však je nesmírně důležité, je ta skutečnost, že výrobky využívají vlastnosti skryté ve vlastním recyklovaném odpadu a ve vlastním výrobním procesu nedochází k přidávání lepidel, pojiv či plniv. Navíc jakýkoliv technologický odpad se dá opět zařadit na vstup technologie a slouží k nové výrobě. Tak je vlastně prováděna 100 % recyklace. Neméně důležitou oblastí vlastností materiálu je jeho zdravotní nezávadnost, která je dána především zpracováním odpadu z potravinářského obalu, který je vyráběn podle pravidel Mezinárodního potravinářského kodexu. V rámci výroby prvků TETRA K dochází technologicky k takovému zpracování, kterém se vystaví jednotlivé frakce budoucí desky a panelu expozici v řádu minut při teplotách okolo 170 stupňů, což si porovnejte například s umýváním použitého nádobí ve stravovacích provozech.

Systém prvků TETRA K má již přes 8 let ověřeny vlastnosti dle norem harmonizovaných v Evropské unii, přesto společnost provedla rozsáhlé zkoušky a ověřování vlastností tohoto materiálu přímo v ČR, na který tak získala navíc českou certifikaci číslo 937/03 dle nejnovějších platných českých norem. Certifikace byla provedena zkušebnou pověřenou Českým institutem pro akreditaci, a to autorizovanou osobou a zkušebnou Výzkumného a vývojového ústavu dřevařského v Praze. Společnost se připravuje na získání certifikace společnosti dle systému EMS ISO 14 000, v přípravě je žádost o udělení označení Ekologicky šetrný výrobek.

Na trhu začíná o tyto výrobky vzrůstat zájem. Co je však nesmírně důležité, je fakt, že konzervatizmus nás spotřebitelů je zvláště ve stavebních materiálech naprosto nepředstavitelný. Novinky – desky a samonosné panely mají ověřené vlastnosti pevnosti, pružnosti, voděodolnosti, vodovzdornosti, tepelně izolační vlastnosti, hořlavost, hygienickou nezávadnost, odpor proti vytažení vrutů, rozlupčivost, samonosnost a další zkoušky, zákazník však věří cihle, blokům, sádrokartonu. Pořád v nás převládá pocit, že zde pro své následovníky musíme zanechat „kamenný dům“. Přitom pokrok ve stavebnictví i v přístupech mladší generace již začíná být znatelný. Naše děti chtějí už bydlet jinak, s nižšími náklady postavit rychle a kvalitně své obydlí tak, aby neplýtvali energií, stavěli pokud možno bez mokré výstavby, rychle a bez velkých nároků na odpady.

A právě zde nabízíme nové – obkladové materiály a především sendwichové samonosné panely se mohou svými vlastnostmi prosadit do rekonstrukcí bytů a bytových jader, přestavby a výstavby rodinných domů jako obkladové, výplňové panely konstrukcí, samonosné příčky a obvodové zdi, při revitalizaci panelových domů. V nařízení vlády – již zmiňované 197/2003 Sb je v příloze bod 6 d/ cituji: podporovat rozvoj trhu s recyklovanými výrobky, upřednostnit výrobky z recyklovaných materiálů a ekologicky šetrné výrobky při zadávání zakázek na úrovni orgánů veřejné správy. Proč zmiňuji tento bod? Znenadání nastane povinnost vyplývající z tohoto nařízení vyhodnocovat jeho naplňování a obce a vyšší správní celky se budou zpovídat jak v tomto pokročili, aby splnili předepsané kvóty. Jsme přece v EU a směrnice EU platí pro všechny.a tak již od května cítí v R.P.O., a.s., že se v recyklaci vydali správným směrem. Z Rakouska, Německa a nyní dokonce i z Maďarska přijíždějí zástupci seznámit se z vlastní recyklací a produkty. Došlo už i ke konkrétním jednáním, která se zabývala podmínkami pro recyklaci jejich průmyslových i komunálních odpadů. Podmínky, které nabízí jsou velmi zajímavé, za zpracovávaný odpad nejen že budou platit slušnou částku, ale zavazují se i ke

zpětnému odběru výrobků. A v Maďarsku již připravují reklamní akci pro využívání samonosných panelů vzniklých recyklací odpadu a určených pro suchou výstavbu. Tím si zajišťují naplnění shodných předpisů jako v naší republice.

Nechcete od nich trochu opisovat – převzít již vymyšlené ? Po ověření vlastností našich materiálů připravují mimo jiné akce budování sociálního bydlení z recyklovaných materiálů, akce typu vytřiď si odpad na vlastní dům či byt, akce podpory při povolování a schvalování rekonstrukce a nové výstavby, pokud stavebník prokáže, že bude stavět z předepsaného limitního množství stavebních hmot vzniklých recyklací odpadu.

Copak by podobné akce nemohly být součástí ekologických aktivit a programů našich obcí? Nebo snad nám stačí, že budeme v našem státě vyrábět z evropského odpadu pro evropského zákazníka a za nepnění uvedeného nařízení poneseme svoji odpovědnost ?

Společnost R.P.O., a.s. má připraveny postupy a náměty pro systémy sběru, třídění i využití odpadů této komodity. Může je poskytnout do jakýchsi zásobníků projektů pro využívání při tvorbě programů pro čerpání regionálních i odvětvových fondů, kde lze využít jejich dosud získaných zkušeností. Know how, které tato společnost využívá na základě sjednaného legálního využívání platného duševního vlastnictví autora této technologie zpracování odpadů firmy KURUC s.r.o. Slovensko může připravit pro využívání a realizace investičního celku kde koordinaci dodávek završuje v ČR firma VUVL a.s..

A to ještě není konec aktivitám, které je v této oblasti možno vyhledávat. Již zmiňované odpady z vytěžených obalů TETRAPACK a jiného nápojového kartonu ověřuje prozatím ve stádiu zkoušek naše společnost společně s Papírnami Bělá a nyní i s možnou podporou EKOKOMu zpracovávat do produktů TETRA K ze 100%. Ve stádiu ověřování je i využívání odpadu vznikajícího v odpadech z vybalování zboží v supermarketech, které se ověřujeme s Brněnskými papírnami Předklášteří s.p., kde však jsou potřeba nejen naše snahy recyklovat, ale podpora systému donutit původce odpadu – již zmíněné super hyper markety třídit a účinně se podílet na zajištění recyklace. To může být další možnost naplnit uvedené nařízení.

Použité materiály :

Manuál pro recyklaci odpadů vrstvených obalových materiálů – František Kurucz
Zpráva o zdrojích a původcích vrstvených obalových odpadů – R.P.O.,a.s.
Řešení dodávek komplexních investičních celků pro recyklaci surovin - VUVL a.s

Nakládání s odpady z kovových obalů obsažených v komunálních odpadech v České republice

Mgr. Kateřina Křečková
EKO-KOM, a.s., e-mail: kreckova@ekokom.cz

Kovové obaly tvoří cca 3-4 hmotnostní % domovního odpadu. Tyto kovy jsou sbírány samostatně jen velmi zřídka. Přesto jsou i pro kovové obaly stanoveny cíle pro recyklaci a využití v obalovém zákoně. Posouzením a vyhodnocením stávajících systémů sběru kovových obalů a ověřením sběru ve zkušebních oblastech se zabývá AOS EKO-KOM v rámci autorizačního projektu.

Cíl projektu

- zjistit stávající stav nakládání s kovovými obalovými odpady
- zjistit výskyt kovových obalů
- ověřit možnosti odděleného sběru a využití použitých kovových obalů v ČR
- navrhnout řešení nakládání s odpady kovových obalů

Stávající stav nakládání s kovovými obaly v ČR

Analýza sběru kovových obalů a drobných kovových předmětů byla provedena v rámci celé České republiky a to formou terénního šetření. Byla oslovena 3 města a 7 svozových firem zabývajících se sběrem kovů nádobovým a pytlovým způsobem.

Na základě dlouholetých zkušeností některých firem lze konstatovat, že v případě kovových obalů a drobných kovových předmětů se nejedná o komoditu, která by vznikala v domácnostech v takové míře jako jiné využitelné složky komunálního odpadu.Pořízení kontejnerů a svozové techniky je investičně náročné, výkupní cena tohoto materiálu se pohybuje kolem 600 Kč/t a navíc poptávka o samotné kovové obaly je nízká. Ve většině případů náklady firmy na sběr vysoce převyšují příjmy.

Nevýhody:

- malý výskyt kovů
- nízká výtěžnost sběru od občanů
- vysoké náklady na sběr a svoz

Vlastní výzkum ověření možnosti odděleného sběru

Úkolem vlastního výzkumu je ověřit možnosti nádobového a pytlového sběru podle hustoty osídlení a typu zástavby ve vybraných lokalitách a zjistit, jaké nároky technické, organizační a ekonomické by představoval celoplošný systém odděleného sběru kovových obalů. Zkušební sběr byl plánován na 1 rok a to zhruba od září 2003 do září 2004.

Pro zkušební sběr bylo nutné vybrat 4 lokality, uzavřít se svozovými firmami smlouvu o zajištění svozu a odstraňování komunálních odpadů a udělat v každé lokalitě 4 rozbory (1x za čtvrtletí) a následně je vyhodnotit.

V rámci projektu byla zajištěna také informační kampaň prostřednictvím informačních letáků, které byly distribuovány do každé domácnosti sledovaných lokalit. Také byla na každou nádobu vylepena nálepka, která vysvětluje co do nádoby patří a nepatří (obr.č.1).

Obrázek č.1: Nálepka

Obrázek č.2: Ukázka letáku (varianta nádobový sběr)

Pro odzkoušení samostatného sběru kovových obalů byly vybrány tyto 4 lokality:

1. Město Jablonec nad Nisou

Jedná se o rodinné domy a centrální zástavbu, ve které žije zhruba 3 000 obyvatel.
Odpad je občany sbírán do pytlů o objemu 80 l a firmou vyvážen 1x měsíčně.

2. Město Hradec Králové

Jedná se o centrální zástavbu a činžovní domy, žije zde 1 873 obyvatel.Odpad je občany odkládán do nádob o objemu 2,5 m^3 a firmou vyvážen 1x za 2 měsíce.

3. Obec Staré Město

V celé obci se nacházejí rodinné domy a žije zde 640 obyvatel. Odpad je občany odkládán do nádob o objemu 1,1 m^3 a firmou vyvážen 1x za 2 měsíce.

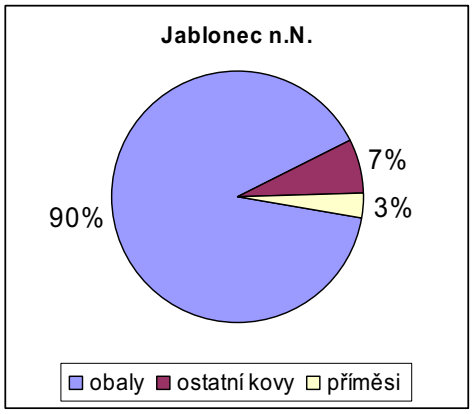
4. Statutární město Ostrava

Nádoba o objemu 1,1 m^3 byla umístěna před nákupním střediskem Kaufland a firmou byla vyvážena 1x za měsíc.Sběr byl ukončen v lednu 2004 z důvodu toho, že nádoba nebyla plněna kovovými obaly, ale komunálním odpadem.

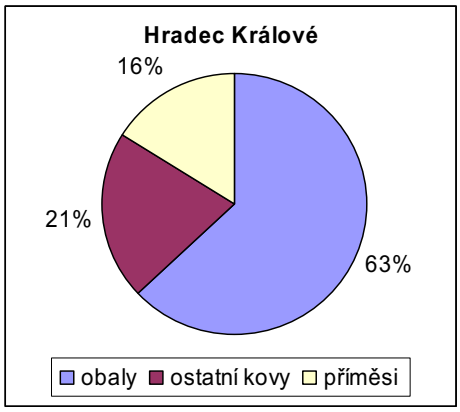
Rozbory

V rámci každého rozboru bylo provedeno zvážení a změření objemové hmotnosti svezeného odpadu, vzorek byl tříděn na obalovou a neobalovou složku a podíl znečištění.
Podíl kovových obalů a neobalů z půlročního sledování ukazují následující grafy.

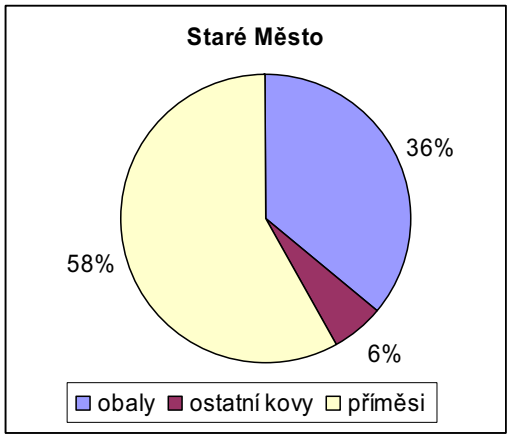
Graf č.1



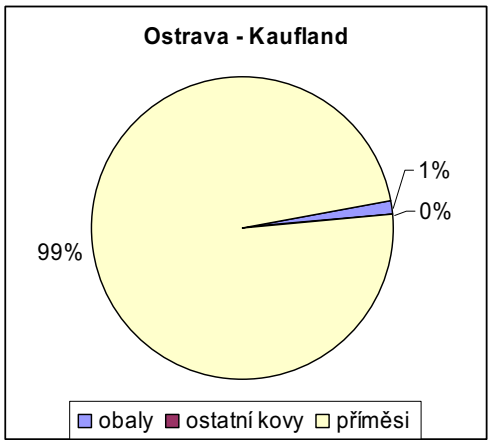
Graf č.2



Graf č.3



Graf č.4



Tabulka č.1: Výtěžnost sběru z celkového množství sesbíraných kovů na 1 obyvatele

Lokalita	Sebrané množství (kg/ 6 měsíců)	Počet obyvatel	Výtěžnost (kg/obyvatele/ 6 měsíců)
Jablonec nad Nisou	392	3000	0,131
Hradec Králové	185	1873	0,099
Staré Město	17,9	640	0,028
Ostrava-Kaufland	0	124000	0

Pozn.:Ostrava-Kaufland údaje za 4 měsíce

Tabulka č.2: Výtěžnost sběru kovových obalů na 1 obyvatele

Lokalita	Sebrané množství (kg/ 6 měsíců)	Počet obyvatel	Výtěžnost (kg/obyvatele/ 6 měsíců)
Jablonec nad Nisou	353	3000	0,118
Hradec Králové	139	1873	0,074
Staré Město	15,75	640	0,025
Ostrava-Kaufland	7,25	124000	0

Sledování v terénu včetně analýz nákladovosti u sledovaných zkušebních i stávajících systémů provozovaných firmami a městy bude ukončeno na podzim 2004. Ze zjištěných výsledků bude navržena strategie přístupu k zajištění recyklace kovových obalových odpadů ve smyslu novelizované směrnice o obalech.

Aktuální postoje obyvatel ČR k problematice třídění domovního odpadu

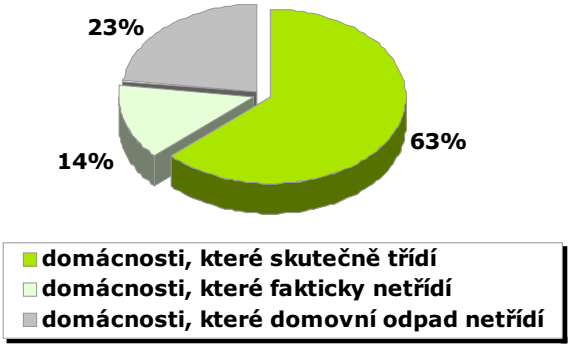
Mgr. Jiří Remr, Markent, s.r.o.

Na konci roku 2003 realizovala nezávislá společnost pro výzkum veřejného mínění Markent, s.r.o. výzkumné šetření zaměřené na analýzu postojů k třídění domovního odpadu, na zjištění aktuálních forem nakládání s domovním odpadem a získání relevantních podkladů pro koncipování komunikační kampaně stimulující k třídění odpadu produkovaného domácnostmi.

Více než 1.600 respondentů reprezentativně vybraných z obecné populace ČR starší 15 let odpovídalo na otázky týkající se mj. informovanosti o třídění domovního odpadu, zájmu o informace o třídění, důvodů, proč odpady v jejich domácnosti netřídí, jaké okolnosti by dotazované jednotlivce přiměly k tomu, aby začali třídit apod. Dotazovaní probíhalo v domácnostech respondentů, kdy vyškolení tazatelé kladli jednotlivé otázky podle standardizovaného dotazníku a pečlivě zaznamenávali odpovědi dotazovaných. Na základě sumarizace jednotlivých odpovědí a jejich detailní analýzy pak byly připraveny následující závěry a zjištění.

Kdopak to tu třídí …

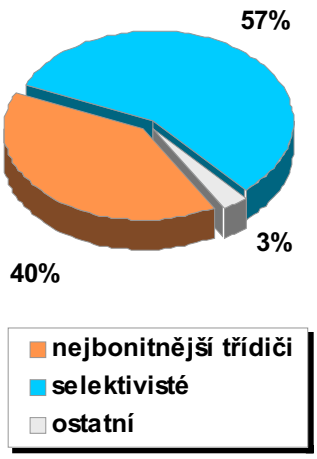
Základní informaci, kterou realizované výzkumné šetření přineslo je, že domovní odpad třídí přibližně tři pětiny populace ČR. Z výzkumu současně plyne, že podíl lidí, kteří uvádějí, že svůj odpad třídí je dokonce ještě vyšší a dosahuje téměř čtyř pětin populace. Ovšem řada „kontrolních“ ukazatelů (jako např. odhad vytříděného množství odpadu, pravidelnost třídění, počty rozlišovaných komodit apod.) ukazuje na skutečnost, že tito respondenti se k třídění sice subjektivně hlásí (nejčastěji kvůli tomu, že považují třídění za „trendy“ nebo chtějí vypadat „jako ti na tom Západě“), ale přitom je nelze zařadit mezi ostatní skutečné třídiče, jejichž chování je v konkrétních aspektech nakládání s odpady mnohem konzistentnější. Zbývající pětina populace explicitně uvádí, že odpad netřídí.



Toto elementární rozdělení obecné populace obyvatel ČR na „třídiče“ a „ne-třídiče“ umožňuje jednak detailnější popis obou těchto skupin, a dále také hlubší analýzu postojů, názorů i chování jednotlivců v obou uvedených podskupinách. Nejprve tedy k popisu obou skupin.

Třídiči

S ohledem na poměrně vysoký podíl třídičů (již nyní představuje zmíněné tři pětiny populace) je zřejmé, že tato část veřejnosti nemůže být monolitickou skupinou identických nebo velmi podobných jednotlivců. Díky detailní analýze vybraných vzorců chování byly v rámci třídičů identifikovány dvě podskupiny: jednak tzv. nejbonitnější třídiči, a dále pak selektivisté.



Nejbonitnější třídiči jsou lidé, kteří třídí (nebo se o to alespoň snaží) veškerý odpad, který v domácnosti vyprodukují a který má smysl třídit (zejm. s ohledem na separační kontejnery, které jsou v místě k dispozici). V domácnostech těchto jednotlivců se odpad třídí systematicky a soustavně v průběhu celého roku bez známek sezónního zakolísání. Domácnosti selektivistů sice třídí také vyrovnaně během celého roku, ale na rozdíl od nejbonitnějších třídičů separují jen některé jednotlivé složky svého domovního odpadu (např. oddělují pouze PET láhve nebo oddělují se svého odpadu jen sklo). Zbývající tři procenta třídičů nejsou pro další popis významná – zahrnují ty jednotlivce, jejichž chování nebylo možné zařadit do žádné z obou uvedených skupin.

Typický nejbonitnější třídič žije ve středně velkém městě (s 50 – 100 tisíci obyvateli) a bydlí v rodinném domku; současně platí, že typický nejbonitnější třídič přesáhl 40 let svého věku. Výsledky výzkumu dále ukázaly, že nejbonitnějšími třídiči se stávají lidé, kteří mají separační kontejnery umístěny v průměrné vzdálenosti nepřesahující 100 m od svého domu.

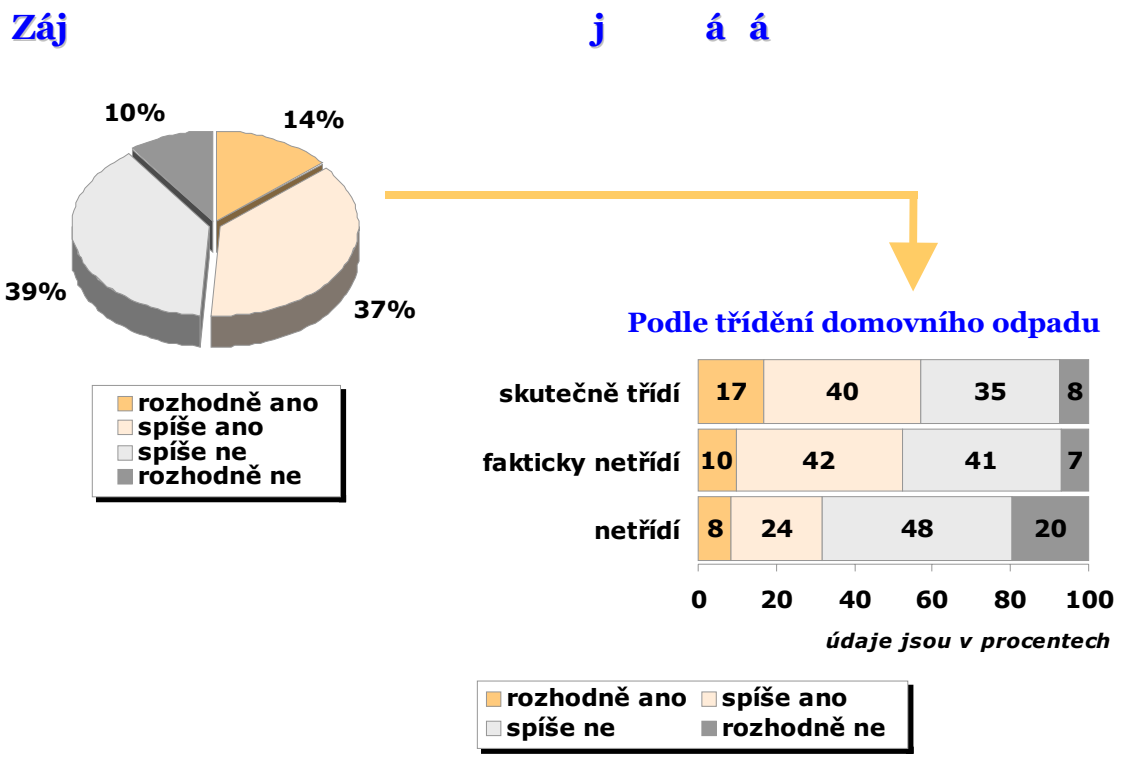
Ne-třídiči

Přestože i ve skupině ne-třídičů lze najít mnoho jednotlivců s různým socio-demografickým či socio-ekonomickým profilem, podařilo se z odpovědí zkoumaných zástupců české veřejnosti sestavit obrázek typického jednotlivce, který explicitně uvádí, že svůj domovní odpad netřídí. Typickými ne-třídiči jsou tedy lidé z nízkopříjmových domácností, kteří žijí v panelových domech na sídlištích větších měst (sídel s více než 50 tisíci obyvatel).

Hrrr na ně

Provedený popis populace a segmentace jednotlivých podskupin umožnily lépe pochopit odlišné požadavky, preference i postoje, s nimiž se lze v české veřejnosti setkat. V této souvislosti pak výsledky výzkumu pomohly při volbě optimálních komunikačních nástrojů i při koncipování informačního obsahu, který je třeba jednotlivým skupinám poskytovat proto, aby se objem vytříděného domovního odpadu i nadále zvyšoval.

Z výzkumu vplynulo, že o informace spojené s tříděním odpadu nebo obecně s jeho nakládáním se zajímá přibližně polovina české veřejnosti. Existuje však statisticky významný rozdíl v míře zájmu o tyto informace mezi lidmi, kteří třídí domovní odpad (mezi třídiči se o další informace zajímají přibližně dvě třetiny dotázaných) a mezi ne-třídiči, z nichž se o tyto informace zajímá jen jeden dotázaný ze tří.



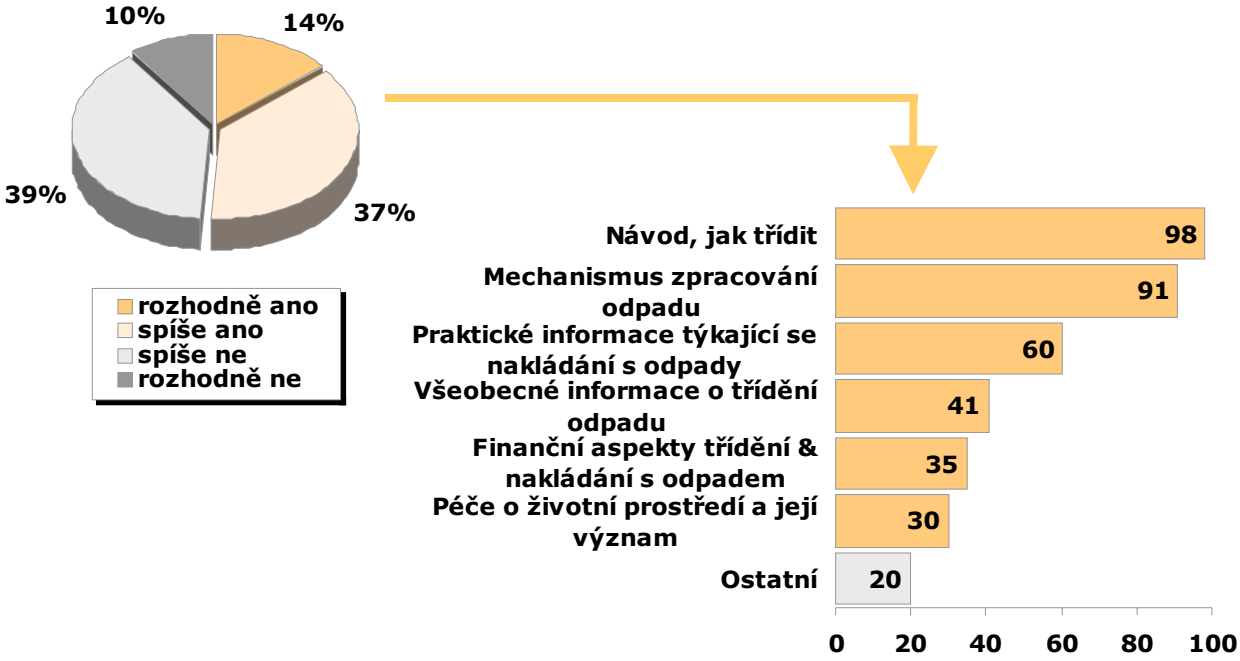
Základ: respondenti, kteří mají zájem o informace (51%)

Přitom se ukázalo, že obě skupiny se zajímají o přibližně stejná či alespoň velmi podobná témata. Téměř všichni, kteří se o nějaké informace zajímají, by se rádi dozvěděli, jak přesně domovní odpad třídit. V případě třídičů jde zejména o potvrzení stávajících behaviorálních zvyků, zatímco u ne-třídičů je absence návodu na třídění jedna z nejvýznamnějších bariér (čtyři z pěti ne-třídičů uvedli, že pokud si nejsou jisti, zdali jejich odpad patří do separačního kontejneru, raději svůj odhad vyhodí do kontejneru na směsný odpad).

Devět z deseti dotazovaných by se rádo dozvědělo, jakým způsobem se vlastně odpad zpracovává; takového informace opět pomáhají jak třídičům (u kterých fixují žádoucí chování a podporují vyšší objem vytříděného odpadu), tak také ne-třídičům, protože informace o dalším zpracování odpadů pomáhají odstraňovat poměrně vysokou míru nedůvěry, která rovněž brání zapojení této části populace do systému třídění domovního odpadu.

Šest z deseti respondentů by přivítalo praktické informace o třídění domovního odpadu. V této souvislosti by se lidé rádi dověděli takové informace jako např. frekvence svozu či umístění separačních kontejnerů přímo v jejich obci/čtvrti. Podobně jako v předchozích případech, také tyto informace by rádi získávali jak třídiči (kterým by pomohly při plánování odnosu odpadu z domácnosti), tak také ne-třídičům, neboť by napomohly vyšší informovanosti o fungování systému sběru tříděného odpadu v místě bydliště a tím přispěly k redukci již zmíněné znalostní bariéry.

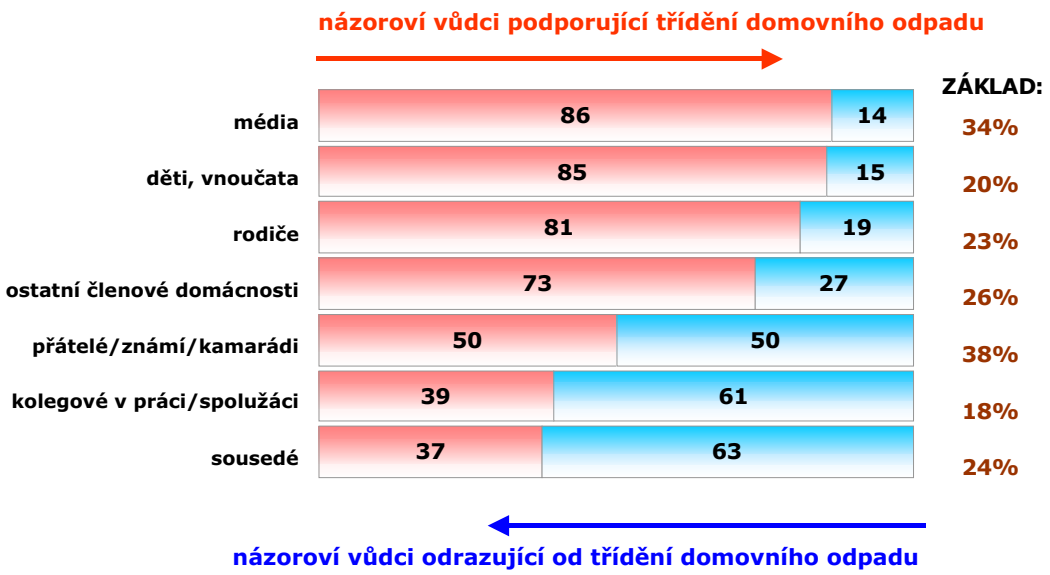
Zájem o informace, které se týkají nakládání s domovním odpadem



Základ: respondenti, kteří mají zájem o informace (51%)

Význam celostátní i případných místních informačních kampaní však nespočívá pouze v prvoplánovém zásobení veřejnosti potřebnými informacemi. Dostatečná intenzita mediální podpory a saturace informačních potřeb veřejnosti je významná také pro nastartování a udržení mechanismu dvoustupňové komunikace, kdy sami třídiči svým chováním přispívají k propagaci a rozšiřování žádoucích behaviorálních norem ve svém nejbližším okolí. K tomu, aby tito lidé byli vnímáni pozitivně je však nutné, aby jejich chování bylo veřejností považováno za správné, a aby poskytované informace dávaly třídičům dostatek argumentů pro obhajobu třídění v osobní komunikaci se svými blízkými a sousedy. Ti totiž patří spolu se známými, přáteli a kolegy z práce mezi nejdůležitější názorové vůdce, kteří respondenty odrazují od třídění odpadu.

Srovnání názorových vůdců podporujících a odrazujících od třídění domovního odpadu



Základ: celý soubor

Závěrem

Dlouhodobé zvyšování objemu vytříděného domovního odpadu je možné dvěma způsoby. Jednak zapojováním stále větší části veřejnosti, tedy jinými slovy zvyšováním podílu třídičů. V tomto ohledu je významná probíhající celoplošná komunikační kampaň (cílená jak na ne-třídiče, tak také na jejich bezprostřední sociální okolí) a také postupné zahušťování sítě separačních kontejnerů. Výsledky výzkumu totiž ukazují, že krátká donášková vzdálenost přispívá k vyššímu podílu třídičů v populaci. Druhým způsobem zvyšování objemu vytříděného domovního odpadu je intenzifikace třídění stávajícími třídiči. V této souvislosti výzkum poukázal na nezastupitelnou roli, kterou informační a edukační kampaně sehrávají při formování a změně postojů veřejnosti k třídění domovního odpadu a jeho akceptaci a v dlouhodobějším časovém horizontu také při stimulaci žádoucího chování jednotlivců a domácností.

Plošná komunikační kampaň „třídění odpadů“

Hana Hradecká, EKO-KOM, a.s.
e-mail: hradecka@ekokom.cz
www.ekokom.cz
www.tonda-obal.cz

Potřebná účast občanů na třídění odpadů

Pro splnění požadavků EU musí skutečná účast obyvatel na třídění odpadu vzrůst ze současných 62% na 75% v roce 2005 a přesáhnout 85% po roce 2008.

Postoje obyvatel v ČR

- 96% populace považuje třídění odpadu za důležité
- 82% populace uvádí, že má v místě bydliště k dispozici kontejnery na třídění odpadu
- **62% populace skutečně třídí domovní odpad**
- 37% využitelného domovního odpadu se však doopravdy vytřídí pro recyklaci, protože občané netřídí všechen využitelný odpad
- občané považují třídění za důležité a mají k němu přístup, ale současně uvádí mnoho důvodů, proč oni sami nemohou třídit

Co tvrdí ti, kteří netřídí?

Nejčastější tvrzení obyvatel, kteří netřídí odpad (38% populace) **VÝMLUVY:**

- kontejnery jsou moc daleko (průměrná vzdálenost od bydliště uváděná občany je 170 m)
- nemám na to čas (ve skutečnosti max. 3 min. denně)
- nemám na to místo (cca 0,5 m^2)
- je to složité (třídí se jen tři složky)
- nikdo to nedělá, tak proč já (62% ano)
- to je jen pro mladé (třídí 60% důchodců)

Proč ještě netřídí?

- občanům je většinou k dispozici dostatečná síť sběrných míst (průměrná vzdálenost od bydliště uváděná občany je 170 m)
- občané si uvědomují potřebnost třídění odpadu i jeho význam pro ochranu životního prostředí

Část občanů netřídí proto, že je to pro ně pohodlnější a z hlediska spoluobčanů společensky přijatelné. Tento postoj je potřebné změnit.

Tříletá komunikační kampaň (2004-2006) je zaměřena na širokou veřejnost.

Cíle:

1. **Zvýšit účast obyvatel na třídění** ze současných 62% na nejméně 75%
2. **Zvýšit množství vytříděného odpadu** na obyvatele z 27 kg na 36 kg ročně
3. **Zlepšit kvalitu vytříděného odpadu** pro recyklaci

- **rok 2004**: zvýšit účast obyvatel na třídění odpadů o 18% do r. 2005. V listopadu 2003 se jednalo o 62% obyvatel, na konci roku 2005 by mělo třídit až 75% obyvatel. Účast na třídění odpadů musí být provázena také zvyšováním množství vytříděných odpadů a počtu tříděných druhů (sběr všech komodit, pro které je zajištěno zpracování).
- **rok 2005**: zlepšit kvalitu třídění odpadů. Předpokladem dalšího zpracování vytříděných odpadů je jejich kvalita, tzn. „čisté komodity“ bez příměsí a nečistot. Je tedy nezbytné směřovat spotřebitele ke zlepšení kvality vytříděných složek – vysvětlovat „co patří a nepatří“ do barevných kontejnerů, jak se jimi vytříděné odpady dále zpracovávají (zpětná vazba).
- **rok 2006**: utvrdit účastníky třídění ve správnosti jejich chování, poděkovat za spolupráci a podpořit je při pokračování v kvalitním třídění odpadů. Pokud to budou okolnosti vyžadovat (kvalita vytříděných odpadů se nezlepší), tak bude kampaň pokračovat i směrem ke zlepšování kvality: třídíte skvěle, díky za spolupráci, třiďte správně dále.

Výběrového řízení se účastnilo celkem 12 agentur. Projekt byl zadán agenturám Euro RSCG New Europe a Ex voto group.

Plošná komunikační kampaň „třídění odpadů“ v roce 2004

Hlavní message – vzkaz kampaně:

„A JAKÁ JE VAŠE VÝMLUVA?“

Plán využití informačních kanálů v roce 2004

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TV												
Tisk												
Komiks												
Rozhlas												
Internet												
Akce												

- TV: celkem 6 spotů, vysílání na ČT 1 ve třech vlnách.
- Tisk: celkem 3 inzeráty, celostátní deníky a časopisy
- Komiks: v deníku Právo, rozesílání e-mailem
- Rozhlas: podpora akcí, využití regionálních rádií
- Internet: www.ekokom.cz – pro veřejnost, www.tonda-obal.cz
- Akce: Barevné dny ve městech - zábava a vzdělání pro celou rodinu

*Na plošnou komunikační kampaň EKO-KOM, a.s. navazují **krajské a lokální kampaně.** Tyto kampaně na plošnou kampaň navazují, tzv. „se vezou na její vlně“, používají prvky plošné kampaně (message, TV spoty, inzerci, Barevné dny atd.). Takto se dosahuje významného posílení komunikace a působení na širokou veřejnost.*

Nabídka spolupráce obcím: akce, hry a soutěže pro děti, školní program, publikace, CD, VHS

Společnost EKO-KOM, a.s. nabízí tyto formy spolupráce zdarma.

BAREVNÁ DO/ODPOLEDNE

Jedná se o stavebnici – je možné tuto akci ušít na míru a přizpůsobit se tak místním podmínkám. V ideálním případě se s touto akcí přidáme k místním slavnostem, trhům apod.

- Časování: květen – červen a září – říjen
- Propagace akce: lokální rozhlas, tisk, MHD, PR atd.
- Mechanika:
  - akce s podporou místních úřadů v parcích nebo na náměstí organizované z multifunkčního dodávky – moderátor, vzdělávací centrum, soutěže pro veřejnost, reprodukovaná hudba
  - **Základem je výstava Tonda Obal na cestách**
    - Výstavní panely s koloběhy odpadů (od vzniku až po recyklaci)
    - Vzorky materiálů vyrobených recyklací odpadů
    - Hra „třídění odpadů“
    - Výklad lektora

Všechny atrakce jsou „lehce vzdělávací“ a zaměřené na třídění odpadů.

1. **Rodiče s dětmi, resp. děti 6 – 12 let**
   - Maxi domino
   - Koloběžky
   - Hod na desku s dírami podle barevnosti – daný počet hodů a počítají se trefy správných barev do správného „koše“
   - Závod skákání v pytlích – pytle ve tří barvách, soutěž na 3 trasách
   - Kreslení na chodník – jen vymezený prostor + křídy a stanoví se téma (např. příroda bez odpadků, barevný svět apod.)
   - Vyrob si svou Petku Peťku a Pepu Střepa - stolky s materiálem židličky — malování na lahve + lepení všech materiálů ... nebo stavebnice z kostek

2. **Mládež (16 – 25 let) – např. rockový koncert, festival**
   - horolezecká stěna (ad hoc pronájem nafukovací stěny)
   - závod v popelnicích
   - soutěž v sešlapávání PETek

3. **Starší lidé (45 – 70 let) – např. Země živitelka**
   - jednoduchý test – rozhovor se speakerem (pokud správně odpovědí, mohou si zatočit kolem štěstí a vyhrát malé i větší ceny
   - formou tzv. receptáře, tj. jakéhosi teleshoppingu formou praktických rad pro domácnost, aby třídění bylo čisté, praktické, rychlé a bezbolestné

Hry a soutěže pro děti

Základní pravidla:
- EKO-KOM, a.s. nepodporuje soutěže ve sběru odpadů!
- Pouze se podílí na připravovaných akcích: dodá dárky pro vítěze, soutěžící
- Pořadatel zašle e-mail s informacemi:
  - Popis soutěže, hry, akce
  - Vyhlašované kategorie a počet odměněných

Školní program

Seminář pro učitele základních škol „Odpady a obaly“

Vznik, skladba, třídění, zpracování a zneškodnění komunálních odpadů
- Seminář je určen pro učitele základních škol, probíhá formou odborné přednášky s diskusí
- **Počet účastníků:** 15-25 učitelů (1-2 učitelé z jedné školy, přičemž materiály dostane pouze jeden)
- **Doba trvání:** 1,5–2 hodiny
- **Místo konání:** dle požadavku zájemce
- **Učitelé dostanou zdarma tyto materiály:**
  - **Odpady** - skripta pro učitele (1 ks)
  - **Balím, balíš, balíme** - pracovní listy pro žáky (30 ks)
  - **Stolní hra o odpadech** - pro žáky (15 ks)
  - **Obaly bez obalu** - náměty na soutěže a hry (1 ks)
  - **Videokazeta**: Třídím… třídíš, třídíte?
  - *vzorky recyklovaných materiálů*

Pojízdná výstava o zpracování a recyklaci obalů „Tonda Obal na cestách“
- **Výstavu nabízíme zdarma pro školy.**
- výstava návštěvníkům srozumitelnou formou odpovídá na otázky: **Proč se třídí odpady? Co se třídí?** a **Jak se odpady recyklují?**
- je určena **především pro žáky druhého stupně základních škol**, vhodně doplňuje učivo s tématy ekologie a ochrany životního prostředí
- výstava obsahuje: hru, ve které si děti sami vyzkouší třídění, výklad lektora, přehledné znázornění jednotlivých koloběhů odpadů na přenosných tabulích a zároveň vzorky materiálů vyrobených recyklací
- prohlídka výstavy s výkladem školeného a certifikovaného lektora a hrou trvá cca 45 min.

- podmínky konání: **4x až 5x pro skupinky 20 – 40 dětí,** pro výstavu většinou postačí prostor ve třídě před tabulí

Publikace

- **Odpady** - skripta pro učitele - informace o hospodaření s odpady: odpady jako důsledek aktivit člověka, nakládání s odpady, druhy a kategorie odpadů, odpady z průmyslové činnosti, komunální odpady, obaly a odpady z obalů.
- **Balím, balíš, balíme a pak obaly třídíme** - pracovní listy pro žáky - průvodce Tonda Obal vysvětluje značky na obalech, historický vývoj obalových materiálů, důvody třídění a recyklace jednotlivých materiálů: kovy, plasty, sklo, papír, nápojové kartony. Jednotlivé listy jsou doplněny obrázky, schématy a Tondovými otázkami. Závěrečný pracovní list je určen pro terénní průzkum a práci žáků ve skupinách.
- **Stolní hra o odpadech** - typu "pexeso" s odkládacími listy. Po nalezení se dvojice odpadů odkládají do příslušného kontejneru na tříděný sběr odpadů - kontejnery jsou vyobrazeny na odkládacích listech.
- **Obaly bez obalu** - náměty na soutěže a hry. Publikaci sestavilo sdružení pro ekologickou výchovu Tereza a učitelé v ní naleznou náměty na zapojení problematiky obalů a odpadů do jednotlivých vyučovacích předmětů.
- **Videokazeta/ CD:** Třídím… třídíš, třídíte? - způsoby sběru, svozu a následného dotřiďování a recyklace odpadů
- **CD Tonda Obal:** webové stránky pro děti www.tonda-obal.cz převedeny na CD; třídění a recyklace odpadů, historie výroby jednotlivých materiálů a hospodaření s odpady, vysvětlení významu značek na obalech, zábavné hry apod.

Materiály pro obce

Nálepky na kontejnery

Letáky

umístění sběrných dvorů, návody na třídění odpadů atd…

speciální projekty, např.: sběru, třídění a recyklace nápojových kartonů

Recyklační kolečko

jednoduchý návod na třídění odpadů

Komunikační kampaň na podporu třídění odpadů v Plzeňském kraji

Bc. Marek Sýkora, Lenka Šlajsová
Regionální rozvojová agentura Plzeňského kraje,o.p.s.
Riegrova 1, 301 11 Plzeň, Tel: 37/7237675, Fax: 37/7235320
E-mail : sykora@rra-pk.cz, www.rra-pk.cz

Mgr. Miroslav Bukovjan, Ing. Ervín Schulz
BPress Agency
Železniční 42, Plzeň, Tel. 377 430 462, 776 244 561
E-mail: : mira.bukovjan@atlas.cz

Součástí pilotního projektu „Intenzifikace sytému separovaného sběru vytříděných složek komunálního odpadu v obcích Plzeňského kraje“, který je realizován v Plzeňském kraji společností EKO-KOM a samotným Plzeňským krajem jako samosprávnou institucí je komunikační a informační kampaň zaměřená na širokou veřejnost.

Regionální kampaň v Plzeňském kraji byla navržena a v současné době je realizována jako součást celostátní kampaně společnosti EKO-KOM. Snahou kampaně je navazovat na republikovou kampaň, avšak způsoby a prvky typickými pro území kraje s využitím subjektů působících v kraji. V rámci svého obsahu se snaží efektivně využívat stěžejní regionální média, významné kulturně společenské akce a stejně tak vytváří samostatné podpůrné akce věnované sledovanému tématu. Kampaň je cíleně zaměřena na dvě největší skupiny obyvatelstva Plzeňského kraje dle věkové struktury obyvatelstva kraje:

- na věkovou strukturu obyvatelstva předproduktivního věku (tvoří 14% obyvatelstva kraje - cca 77 tisíc obyvatel kraje, v rámci ní je ještě intenzivněji sledováno rozmezí obyvatelstva ve věku 5 – 18 let)
- na věkovou strukturu obyvatelstva produktivního věku (tvoří 64 % obyvatelstva kraje – 352 tisíc obyvatel kraje, v rámci ní je intenzivněji sledováno rozmezí obyvatelstva ve věku 18 – 50 let).

Mediální kampaň vychází z kombinace osvětové reklamy a PR aktivit směřujících zejména do oblasti tématicky zaměřených reportáží a článků. S ohledem na dlouholeté zkušenosti a praxi mediálních odborníků, kteří se výraznou měrou na návrhu kampaně podíleli, tedy zkušeností a praxe z mediální oblasti /regionální TV, celostátní TV, rádia a tisková média/ a současně s přihlédnutím k vytvořeným kontaktům a vazbám jsou v rámci věcné a obsahové náplně kampaně navrženy velmi nadstandardní podmínky směřující k co nejefektivnějšímu oslovení veřejnosti a snahy o zaujetí pro dané téma.

Samotná realizace kampaně je rozdělena či se opírá o čtyři základní pilíře, které zajišťují jednotlivé subjekty působící na území kraje a které se navzájem prolínají a vhodně doplňují:

1. Mediální podpora a reklama
2. Podpůrné akce
3. Využití komerční a podnikatelské sféry
4. Využití neziskových organizací

Mediální podpora a reklama

V průběhu celé mediální kampaně je nastavena velmi úzká spolupráce s jednotlivými médii a konkrétními osobami zastupujícími oblast médií Plzeňského kraje. V rámci využití mediálních vazeb je počítáno s anoncováním a prezentací jednotlivých podpůrných akcí.

Celé regionální komunikační a informační kampani předcházelo její oficiální představení spolu s pilotním projektem, který řeší podporu systémů sběru vytříděných složek odpadů. Představení kampaně Plzeňského kraje proběhlo formou tiskové konference, která byla pořádána přímo v budově úřadu Plzeňského kraje za velkého zájmu nejenom regionálních médií. Všechna přítomná média byla požádána, aby věnovala oblasti odpadů a jejich třídění pozornost. Samotný zájem médií může dokazovat atraktivitu tématiky, která je hlavní náplní kampaně.

Právě ve spolupráci s mediálními tiskovými partnery byla zvolena informační kampaň v tisku formou psaných článků a reportáží, které přibližují, osvětlují a informují širokou veřejnost o tom, proč je třídění odpadů tou nejvhodnější formou nakládání s komunálními odpady. Formě psaných článků byla dána přednost před periodicky se opakující výrobou a distribucí reklamních informačních letáků či placených velkých inzerátů umístěných v regionálních tiskovinách.

Osou celé informační kampaně je nasazení informačních televizních spotů s tematikou zaměřenou na třídění odpadů v regionální televizním vysílání. Spoty jsou stejné, jako spoty společnosti EKO-KOKM, které jsou v průběhu roku vysílány veřejnoprávní Českou televizí. Regionálními televizními studii jsou RT 1 (hlavní regionální partner TV Prima) čistě regionální ZAK TV a TV Pro (hlavní regionální partner TV Nova). Spoty jsou vysílány v nejsledovanějších časech, které byly stanoveny na základě průzkumů sledovanosti jednotlivých televizních stanic a jsou (budou) vysílány v období, kdy není počítáno s jejich vysíláním ve veřejnoprávní České televizi. Je rovněž počítáno s diskusemi na téma třídění odpadů v televizních studiích a s reportážemi ukazujícími nakládání s odpady v území kraje.

Poslední a nejvíce „originální“ oblastí mediální podpory je oslovení veřejnosti prostřednictvím rozhlasového vysílání a to ve dvou rozhlasových stanicích, které jsou směřovány ke dvěma rozdílným věkovým strukturám obyvatel. Jednou je soukromé komerční rádio, jehož zaměření je čistě na mladé posluchače (cca od 8 let věku do 25 let věku - převážně skupina tzv. „teenangerů“) a druhou stanicí je veřejnoprávní Český rozhlas Plzeň, který oslovuje svým programovým zaměřením převážně populaci ve středním a starším věku (cca od 25 let). V úvodu tohoto odstavce zmiňovaná originalita spočívá ve vytvoření vlastního „regionálního“ rádiového spotu na třídění odpadů, který je vysílán právě ve zmiňovaných dvou rozhlasových stanicích. Spot bude prezentován rovněž v rámci samotné konference. Kromě spotu jsou vysílány zejména v Českém rozhlase přímé reportáže „z terénu“, které ukazují oblast a systémy odpadového hospodářství v kraji a stejně tak proběhne několik rozhlasových diskusí, jejichž tématem je oblast odpadů (první s diskusí již proběhla).

Podpůrné akce

Nedílnou součástí celé kampaně jsou tzv. podpůrné akce. Jedná se o tzv. „barevné dny“ třídění odpadů, které z velké části využívají již zavedené kulturní akce každoročně pořádané ve velkých sídlech Plzeňského kraje - především v krajském městě Plzni. Podpůrné akce jsou plánovány tak, aby oslovily především dětskou populaci, populaci mladých lidí a na ni bezprostředně navazující populaci obyvatelstva středního věku.

Tradičními kulturními a společenskými akcemi jsou např. mladými lidmi velmi oblíbený studentský Majáles, akce pořádané ke Dni dětí nebo velmi populární plzeňský Festival divadla a hudby „Na ulici“. Současně jsou pořádány samostatné podpůrné akce zaměřené na děti a mladé obyvatelstvo s tématikou třídění odpadů. Jsou jimi koncert oblíbených regionálních hudebních skupin, při kterých je například třídění odpadů vhodnou formou prezentováno přímo účinkujícími umělci nebo první školní den, který je připraven pro děti na ledě zimního stadionu.

V rámci všech podpůrných akcí bude využito „Road Show“, které zajišťuje společnost EKOKOM svými odborně proškolenými pracovníky a které využívá velmi dobré technické vybavení. V rámci Road Show jsou pořádány soutěže se zaměřením na třídění odpadů a vítězové nebo pouze účastníci soutěží jsou odměňováni upomínkovými předměty, které prezentují a propagují třídění odpadů. Využívány jsou předměty společnosti EKO-KOM a stejně tak vlastní předměty vyrobené pro regionální kampaň na kterých je umístěno logo regionální kampaně.

Na všech těchto kulturních akcích je umístěno logo kampaně a především dostatečný počet nádob pro třídění odpadů tak, aby byli účastníci motivováni již v rámci samotné akce.

Využití komerční a podnikatelské sféry

Využití komerční sféry pro myšlenku třídění odpadů je realizováno ve dvou rovinách. První rovinou je využití propagace myšlenky prostřednictvím užití loga a myšlenky kampaně na hudebních nosičích vydávaných regionálním hudebním vydavatelstvím včetně produkce hudebních nosičů s logem a heslem kampaně, které slouží jako ceny do soutěží v rámci podpůrných akcích.

Druhou rovinou je využití zázemí a infrastruktury oprávněných subjektů – odpadových společností při podpůrných akcích (zajišťují sběrné nádoby ukazují svozovou techniku apod.)

Využití neziskových organizací

Jako nezbytný partner pro realizaci kampaně byly osloveny a požádány o spolupráci nestátní neziskové organizace, které se věnují ochraně životního prostředí a v rámci ní i oblasti odpadů. Tyto organizace (nezisková organizace Ametyst s celokrajskou působností a nezisková organizace RECEPTT s lokální působností v rámci území okresu Tachov) využívají ve svých aktivitách zaměřených hlavně na děti a mladou populaci obyvatelstva prvky kampaně pro svoje pořádané akce a aktivity.

S neziskovou organizací Ametyst je pak realizována tvorba metodiky systémů třídění odpadů v mateřských a základních školách, která bude zároveň do všech těchto typů škol distribuována. Všechny školy (respektive jejich pedagogové), které projeví zájem uvedenou metodiku uplatnit budou vyškoleni pro její správnou aplikaci.

Regionální kampaň je úzce propojena s pilotním projektem „Intenzifikace sytému separovaného sběru vytříděných složek komunálního odpadu v obcích Plzeňského kraje“, který spočívá v posilování infrastruktury pro sběr vytříděných složek odpadů v rámci systémů sběru odpadů v obcích. V rámci kampaně je počítáno s propagací projektu prostřednictvím médií, ale také například prostřednictvím obecních a místních tiskovin. Stejně tak je počítáno s využitím prvků kampaně v uvedených místních tiskovinách.

Jako základní nosný prvek, identifikující kampaň je používáno zmiňované logo kampaně, které je obdobné jako logo republikové kampaně společnosti EKO-KOM, avšak se základním prvkem identifikujícím kraj – hranicemi kraje s vyznačením krajské metropole, města Plzně:

Domněnkou všech autorů kampaně je, že bez alespoň částečné informovanosti obyvatel nedosáhne realizace pilotních projektů požadovaných cílů. Reálná praxe podpořená výzkumy veřejného mínění prováděných i v území Plzeňského kraje ukazuje, že neinformovaní a vhodnou formou nepoučení občané v mnoha případech ani neví k čemu barevné nádoby na vytříděné složky odpadů slouží.

V rámci definování finančních priorit při přípravě celého projektu „Intenzifikace sytému separovaného sběru vytříděných složek komunálního odpadu v obcích Plzeňského kraje“ , jehož součástí je i zmiňovaná kampaň, si všichni její aktéři pokládali otázku, kam má být směřován větší díl podpory – zda do sběrných nádob či do informací. Otázka vyváženosti těchto dvou rovin je jednou ze základních otázek při realizaci projektu. Věříme, že příští rok Vám již budeme moci na tomto místě podat konkrétní důkazy o správnosti námi zvoleného postupu v oblasti realizace pilotního projektu, který má dvě části a dva cíle: část podpory infrastruktury systému sběru odpadů a část cíleně směřujících informací směrem k veřejnosti. Dvěma cíli jsou vždy plné sběrné nádoby kvalitně vytříděného odpadu a nelíný občan Plzeňského kraje, který ví jak a kam má správně dávat svoje odpady.

Kytičky panáčka Sběráčka

Gabriela Horčíková – jednatel Technických služeb Moravská Třebová s.r.o.
Řešitelé projektu

- Technické služby Moravská Třebová s.r.o., Zahradnická 21, Moravská Třebová
- Základní škola Moravská Třebová, Čs. Armády 17
- OŽP městského úřadu Moravská Třebová
- Zdravé město Moravská Třebová

Název projektu
Kytičky panáčka Sběráčka

Cíl projektu
Osvětová činnost- snaha předat obyvatelům všech věkových kategorií dostatečné informace o recyklaci, třídění odpadu, ekologické výchově. Motivace formou odměn za ekologické chování.

Zhodnocení stávajícího stavu
Moravská Třebová je město s 12ti tisíci obyvateli. Svoz komunálního odpadu a tříděného papíru a plastů je zajišťován Technickými službami Moravská Třebová s.r.o., jež jsou ve 100% vlastnictví města. Moravská Třebová je smluvním partnerem EKO-KOMu. Ve městě je dostatečně hustá síť kontejnerů na separovaný odpad. Problémem však je zajištění čistoty sběru. Kontejnery jsou opakovaně znečišťovány jiným, než separovaným odpadem.

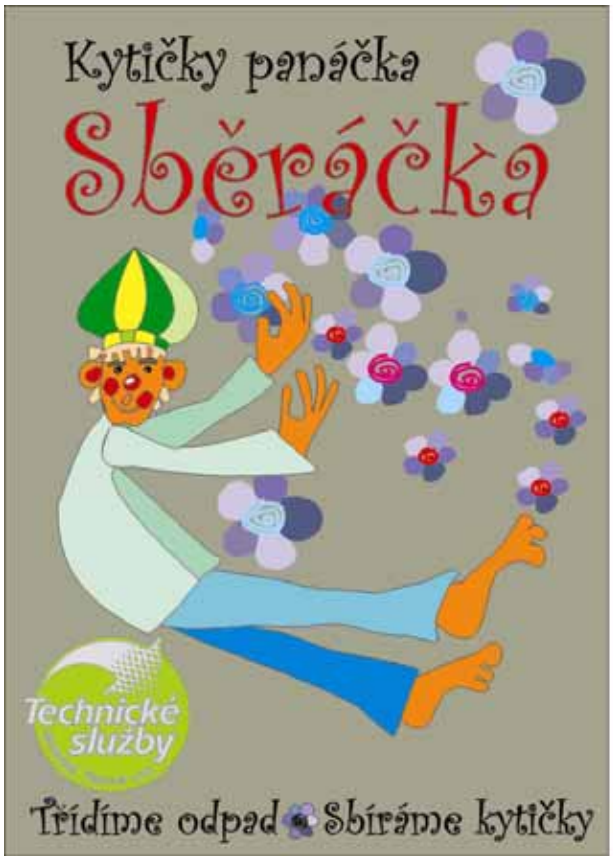
Popis projektu
Panáček Sběráček se představil dětem v podobě ekologických přednášek, které probíhaly ve všech základních školách, ve třídách 1. stupně a v mateřských školách ve třídách předškolních dětí. Prezentace probíhala po třídách.

Děti se zábavnou formou (dramatická výchova) dostaly do situace, kdy musely řešit hromadění odpadů a spolu s lektorem přišly na to, že jediným způsobem, jak množství odpadu alespoň omezit, je třídění. Zkoušely roztřídit pytel běžných domácích odpadků do správných skupin a byly seznámeni s výrobky, které vzniknou z recyklovaných materiálů.

Po absolvování přednášky každý žák obdržel informativní letáček s první kytičkou.

- Na letáku pro děti I.stupně byla popsána pravidla soutěže
- Děti mateřských škol dostaly omalovánku panáčka Sběráčka

Třídíme odpad Sbíráme kytičky



Další kytičky získají nejmenší při uložení odpadu při organizovaných svozech bioodpadu a nadměrného odpadu, dále pak vždy při uložení separovaného odpadu (papír plast) na sběrovém dvoře. Ukládka odpadu musí být vždy za přítomnosti dospělého (rodiče, prarodiče, starší sourozenci).

Při dosažení počtu 5 kytiček jej může dítě směnit za pexeso o odpadech. Dosáhnutý počet bude zaevidován na Technických službách Moravská Třebová s.r.o. a bude zahrnut do závěrečného hodnocení o ceny.

- (kytičky jsou vyrobeny z keramiky – vel. Cca 20 x 20 mm)

Realizátor výchovných ekologických přednášek – Ekocentrum Paleta, Štolbova 2665, Pardubice- kontaktní osoba Ing. Jiří Bureš – tel.603 724 899, 466 614 352

Motivační samolepky na kontejnerech

Dalším Sběráčkovým počinem je vylepování informativních samolepek na separační kontejnery. *Na kontejnerech určených k separaci plastu a papíru, bude při každém vývozu nalepena samolepka hodnotící řádnost separace. Samolepka kytička – kladné hodnocení, samolepka bodláku – záporné hodnocení. Obyvatelé tak získají přehled o kvalitě tříděného odpadu v okolí bydliště.*

dobrá separace

špatná separace

Časový harmonogram projektu:
duben – prosinec 2004.
V roce 2005 plánujeme rozšíření projektu o další osvětové akce.

Cena projektu: cca 160 tis. Kč

Financování projektu
Bylo žádáno o finanční podporu Pardubického kraje v rámci prostředků „Programu pro vzdělávání, výchovu a osvětu v oblasti životního prostředí v Pardubickém kraji pro rok 2004“

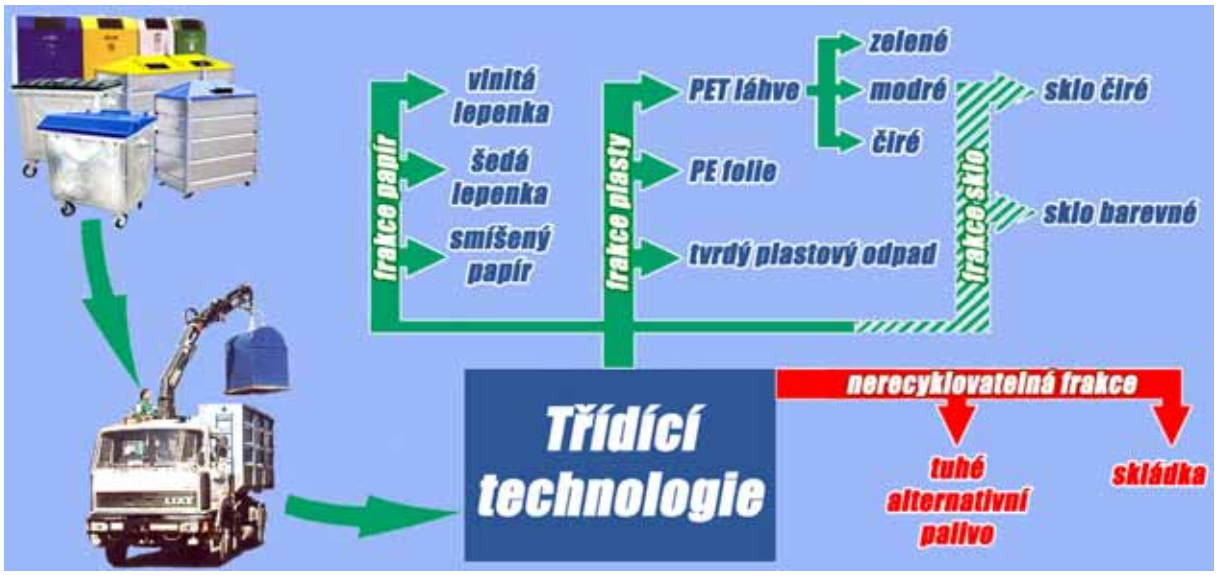
Dalším finančním partnerem je Město Moravská Třebová, které na projekt přispívá z odměn EKOKOMU.

Podpůrné akce projektu
Program byl prezentován při slavnostním otevření Moravskotřebovského Aquaparku v Barevném dni pro děti – Tonda Obal na cestách.

Problematika dotřiďování separovaného sběru, zvyšování informovanosti občanů

Pavel Merkl
Středočeské sběrné suroviny

Principielní rozdělení komunálního odpadu do jednotlivých složek zde jistě není třeba podrobně komentovat. Separace papírových, plastových a skleněných odpadů již vstoupila do obecného povědomí. Rozhodně je však nutno zdůraznit fakt, že takto „vytříděný“ odpad nesplňuje kvalitativní požadavky vstupní suroviny, a je tedy bezpodmínečně nutné provést jeho odborné dotřídění tak, aby bylo umožněno uvést maximum odpadu zpět do výroby.



Proces třídění svezeného separovaného odpadu z obcí probíhá ve dvou úrovních. První cesta vede k odstranění nezpracovatelných složek ze separovaného sběru, které svým charakterem degradují zbývající využitelnou surovinu, znemožňují její využití pro recyklaci nebo svým charakterem přímo ohrožují životní prostředí a zdraví obyvatel. Mám tím na mysli především nedostatečně vymyté a vyčištěné obaly od nápojů a potravin zejména na mléčné bázi, kdy v kontejnerech dochází ke kvasným a hnilobným procesům a množení původců nejrůznějších infekcí. Častým problémem jsou rovněž plastové obaly od chemických látek, saponátů a rozpouštědel.

Odstraněním takovýchto nežádoucích příměsí ovšem ještě nezískáváme finální surovinu vhodnou k recyklaci. Současně s první třídící metodou probíhá tedy nutně třídění složek separovaného sběru na jednotlivé druhy podle příslušných kvalitativních norem. Zde konečně získáváme ze svezeného plastového odpadu konkrétní recyklovatelné složky – PET lahve, plastové obalové folie, pytle, složky z tvrdých plastů, z papírového odpadu lepenkové obaly a přířezy, šedou strojní lepenku a papír smíšený apod.

Ani takto podrobný dotřiďovací proces ovšem není úplně bezodpadový. Finálním produktem vedle vytříděných frakcí zmíněných surovin je i odpad, který svou povahou neodpovídá žádné možné kvalitativní třídě, musíme tedy zajistit jeho odstranění. Zde preferujeme především energetické využití ve formě tuhých alternativních paliv, v nezbytných případech pak uložení na skládku komunálního odpadu. Prioritní řetězec RECYKLOVATELNÁ SUROVINA – TUHÉ ALTERNATIVNÍ PALIVO – SKLÁDKA vychází nejen z vlastní filosofie třídění odpadu, ale čistě prakticky je podporován i faktem, že naše firma nedisponuje vlastní skládkou a je tedy pro nás ekonomicky nevýhodné svezený materiál odstranit právě metodou skládkování.

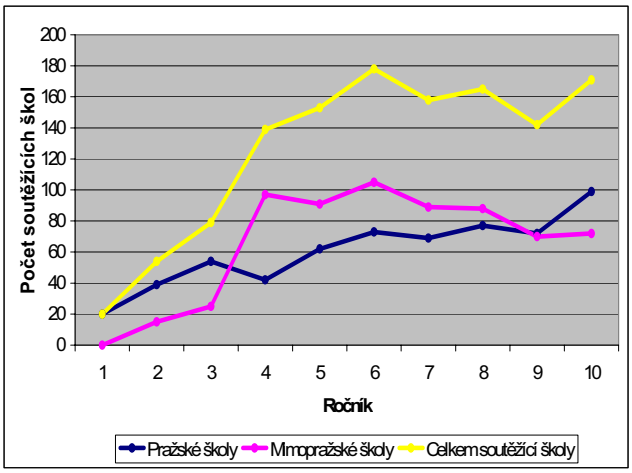
Na tomto místě je třeba zmínit číselné vyjádření úrovně vytřídění, které vychází z dlouhodobé statistiky vedené naším střediskem separovaného sběru. Jak již bylo uvedeno, Středočeské sběrné suroviny a.s. zajišťují svoz separovaného skla, papíru a plastů. Sklo neprochází třídícím procesem a rozdělené na sklo čiré a barevné je předáváno přímo zpracovateli. Úroveň vytřídění u plastů je

stanovena hodnotou 48%, u papíru je tato hodnota vyšší – téměř 90%. Tato hodnota udává, kolik recyklovatelné suroviny je vytříděno z celkového svozu příslušného druhu odpadu. Hlavní snahou, zejména u plastů, je samozřejmě trvalé zvyšování těchto ukazatelů. Toho lze dosáhnout jen cílenou osvětou.

Aktivity společnosti Středočeské sběrné suroviny jsou v tomto směru velmi široké. Na prvním místě je nutno uvést sběrové soutěže škol, jejichž 10. ročník právě v těchto dnech končí, a jejichž partnery jsou kromě Magistrátu hlavního města Prahy a Hejtmanství Středočeského kraje i řada významných společností, ze kterých bych rád zmínil především generálního partnera společnost Nestlé Česko a.s., obchodní domy Tesco, Norske Skog Štětí, a.s. nebo společnost ČEZ, a.s.. Po dobu svého trvání se soutěž rozšířila na území Hlavního města Prahy, většinu Středočeského kraje a částečně přesahuje i na území kraje Ústeckého. Kromě tradičního sběru papíru mohou soutěžící děti sbírat i uzávěry od PET lahví a starý hliník. Pro příští ročník uvažujeme o rozšíření soutěže o další komoditu, a tou jsou tetrapakové obaly.

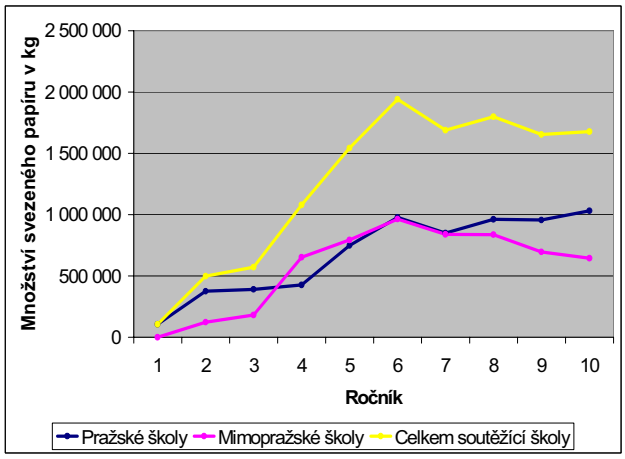
Vývoj sběrových soutěží z pohledu počtu zapojených škol

Ročník	Školní rok	Pražské školy	Mimopr. školy	Celkem soutěžící školy
10	2003/04	99	72	**171**
09	2002/03	72	70	**142**
08	2001/02	77	88	**165**
07	2000/01	69	89	**158**
06	1999/00	73	105	**178**
05	1998/99	62	91	**153**
04	1997/98	42	97	**139**
03	1996/97	54	25	**79**
02	1995/96	39	15	**54**
01	1994/95	20	0	**20**



Vývoj sběrových soutěží z pohledu množství odevzdaného starého papíru

Ročník	Školní rok	Pražské školy	Mimopr. školy	Celkem Soutěžící školy
10	2003/04	1 031 320	645 620	**1 676 940**
09	2002/03	956 720	696 520	**1 653 240**
08	2001/02	961 920	837 216	**1 799 136**
07	2000/01	849 550	839 762	**1 689 312**
06	1999/00	977 438	964 412	**1 941 850**
05	1998/99	749 039	793 753	**1 542 792**
04	1997/98	426 161	652 987	**1 079 148**
03	1996/97	391 251	181 134	**572 385**
02	1995/96	375 665	123 220	**498 885**
01	1994/95	105 362	0	**105 362**



Dalším krokem ke zvýšení informovanosti občanů a částečně rovněž reakcí na medializované případy neekologického vývozu separovaného sběru přímo na skládku byla realizace vlastního filmového dokumentu, který předkládá divákovi podrobný pohled na proces třídění a finalizace PET lahví. Tento film je distribuován ve formě multimediálního CD pro prezentaci v osobním počítači nebo jako DVD disk pro užití ve stolních DVD přehrávačích, v případě zájmu budeme uvažovat i o distribuci na videokazetách. Všem pak doporučujeme navštívit internetovou prezentaci naší firmy na stránkách www.sber-suroviny.cz, kde pravidelně nové informace zveřejňujeme.

POZNÁMKY:

POZNÁMKY:

POZNÁMKY:

POZNÁMKY:

POZNÁMKY: