



**Hnutí DUHA**

Friends of the Earth Czech Republic

**Ekologické přístupy  
v nakládání  
s komunálními odpady**

**sborník ze série seminářů pořádaných Hnutím DUHA v roce 2004**

# Obsah

Úvod .....	3
Možnosti využití biologických odpadů v obcích Ing. Antonín Slejška .....	4
Kampaň na podporu materiálového využívání biologického odpadu v obci Kokšov - Bakša Branislav Moňok .....	15
Aktivity na snižování množství zneškodňovaného odpadu v obci Palárikovo Branislav Moňok .....	18
Terénní úpravy s vybudováním manipulační plochy pro kompostárnu v obci Smržice Ing. Hana Lebedová .....	24
Decentralizované kompostování Florian Amlinger .....	27
Recyklace elektrických a elektronických zařízení PaedDr. Jaroslav Brabec .....	33
Sběr a recyklace použitých přenosných baterií RNDr. Petr Kratochvíl .....	41
Finanční podpora nakládání s odpady z prostředků SFŽP ČR a Strukturálních fondů Ing. Petr Žerníček .....	44
Praktické zkušenosti z 1. výzvy Operačního programu Infrastruktura - opatření 3.4 - Nakládání s odpady a odstraňování starých zátěží Mgr. Pavel Příbyl .....	48

# Úvod

Tento sborník shrnuje nejpodstatnější prezentace ze série seminářů, které v roce 2004 pořádalo Hnutí DUHA pro obce v šesti krajích ČR – Olomouckém, Moravskoslezském, Pardubickém, Královéhradeckém, Českobudějovickém a Plzeňském. Cílem seminářů bylo informovat zástupce obcí – zejména těch s rozšířenou působností – o tom, jaká relativně levná, ale přitom významná opatření je možné na komunální úrovni zavádět s cílem minimalizovat objem zbytkového komunálního odpadu. Semináře byly zaměřeny na možnosti nakládání s bio- a elektro-odpady a informovaly také o možnostech finanční podpory, již mohou obce na projekty v této oblasti získat. Na většinu seminářů navazovala jednodenní exkurze do obcemi zřízených provozoven v tom kterém kraji, kde se již s většími či menšími úspěchy uvedenou problematikou zabývají.

Sborník lze získat i v elektronické podobě. Zájemci nechtě se obracejí na adresu [info@hnutiduha.cz](mailto:info@hnutiduha.cz). Doporučujeme pozornosti také internetové stránky [www.biom.cz](http://www.biom.cz) a [www.hnutiduha.cz/olomouc](http://www.hnutiduha.cz/olomouc), které přinášejí i další podrobnější či aktuální informace o vývoji v této oblasti.

## 1. Kompostování

# Možnosti využití biologických odpadů v obcích

(Ing. Antonín Slejška, antonin.slejska@arnika.org)

Množství biologicky rozložitelných komunálních odpadů (BRKO) představovalo v roce 2001 v ČR dle Informačního systému odpadového hospodářství 1 866 458 tun v absolutním vyjádření. Toto číslo je však možné považovat pouze za použitelné pro navození představy, nikoliv za přesně popisující realitu, jelikož Český statistický úřad uvádí pro tentýž rok 786 072 tun. V relativních číslech vychází pro oba zdroje cca 47% podílu BRKO v komunálním odpadu (KO).

### Složení BRKO v roce 2001 je možné odhadnout prostřednictvím následující tabulky (RP BRO, 2004):

20 - Odpady komunální a jim podobné odpady ze živností, z úřadů a z průmyslu, včetně odděleně sbíraných složek těchto odpadů	množství (t)	%	BRO (t)
20010100 Papír a/nebo lepenka	230 969	100	230 969
20010700 Dřevo	14 271	100	14 271
20010800 Organický, kompostovatelný kuchyňský odpad (včetně olejů na smažení a kuchyňského odpadu z jídelen a restaurací)	57 614	100	57 614
20011000 Oděv	3 353	75	2 515
20011100 Textilní materiál	2 916	75	2 187
20010000 Odpad získaný odděleným sběrem	309 123		307 556
20020100 Kompostovatelný odpad	96 572	100	96 572
20020300 Ostatní nekompostovatelný odpad	93 863	20	18 773
20020000 Odpady z údržby zeleně v zahradách a parcích (včetně hřbitovů)	190 435		115 345
20030100 Směsný komunální odpad	2 478 365	40	991 346
20030200 Odpad z tržišť	14 576	80	11 661
20030400 Kal ze septiků a/nebo žump, odpad z chemických toalet	550 688	80	440 550
20030000 Ostatní odpad z obcí	3 043 629		1 443 557
Úhrnné množství odpadů v přehledu:	3 543 188		1 866 458

% BRO v komunálních odpadech byly upraveny dle údajů od Kotoulové (2003).

## Směsný KO

Nejvýznamnější podíl BRKO představuje biologicky rozložitelná část směsného komunálního odpadu. Na snížení ukládání této části odpadu na skládky se zaměřuje směrnice o skládkování odpadů (1999/31/EC). Směrnice o skládkách odpadů vyžaduje snižování skládkování BRKO z důvodu redukce skleníkových plynů. Biologicky rozložitelné odpady se na skládkách rozkládají, a jelikož se tak děje v anaerobních podmínkách, obsahuje vznikající skládkový plyn vysoký podíl metanu, který ke skleníkovému efektu přispívá cca 21-krát intenzivněji než hlavní skleníkový plyn oxid uhličitý, který vzniká při rozkladu aerobním. Dá se tedy shrnout, že cílem zákonodárců je snížit množství biologickým rozkladem uvolnitelného uhlíku ukládaného na skládky a tento materiál z části přeměnit na oxid uhličitý a z části vrátit zpět do půdy - nejlépe ve formě stabilního humusu, který je zárukou, že uhlík zůstane dlouhodobě uložen v půdě a nebude přispívat ke skleníkovému efektu.

Snížit podíl BRKO ve směsném KO je možné těmito metodami:

- spalováním, což je metoda čistě likvidační a ekonomicky velmi náročná,
- mechanicko-biologickou úpravou, která je vhodným doplňkem systémů odpadového hospodářství s vysokou mírou odděleného sběru,
- odděleným sběrem bioodpadu u zdroje,
- domovním a komunitním kompostováním, které je možné považovat za metodu nejméně zatěžující životní prostředí.



## **Kompostovatelný odpad**

Další významnou skupinou BRKO (když pomineme 1. kal ze septiků a žump, jenž je obvykle odvážen na čistírny odpadních vod a následně zpracováván coby čistírenský kal, 2. papír a lepenku, které jsou recyklovány v celulózkách) je kompostovatelný odpad. Jde zejména o odpad z údržby zeleně. Ten je často kompostován v obecních kompostárnách. Některé odpady spadající do této skupiny nejsou vykazovány, jelikož jejich producent je kompostuje i využívá a necítí potřebu toto komukoliv oznamovat.

Tyto odpady jsou relativně snadno využitelné a kompostování co nejbližší místu jejich vzniku je nejlogičtější i neekonomičtější variantou jejich využívání.

## **Organický, kompostovatelný kuchyňský odpad**

Bioodpad s obsahem kuchyňských odpadů je nutné ode dne vstupu do EU kompostovat v bioreaktorových kompostárnách nebo využívat v bioplynových stanicích s hygienizačním stupněm. Toto vyplývá z požadavků nařízení 1774/2002 (ES) a bude se to týkat i odděleně sbíraného bioodpadu. Podrobněji se tímto zabývá Slejška (2004a). Nařízení 1774/2002 (ES) rovněž zakazuje zkrmování kuchyňských odpadů. Kuchyňský odpad je výborným materiálem pro anaerobní digesci, jelikož zabezpečuje vysokou produkci bioplynu: cca 100 m<sup>3</sup>/t oproti cca 25 m<sup>3</sup>/t z kejdy (Kajan, 2002). Je tedy možné očekávat zvýšený zájem o využívání kuchyňských odpadů a odpadů z potravinářského průmyslu v bioplynových stanicích, jejichž investiční náklady nejsou oproti bioreaktorům o tolik vyšší jako oproti krechtoým kompostárnám.

## Odpad z tržišť

Biologicky rozložitelné odpady z tržišť, velkoobchodů, obchodů, apod. jsou podobně jako kuchyňský odpad velmi vhodné pro anaerobní digesci. Rovněž využívání těchto odpadů ovlivní nařízení 1774/2002 (ES), které požaduje vysoký stupeň hygienizace těchto odpadů a snížení rizik plynoucích z jejich využívání.

Oddělený sběr bioodpadu

## Systemy odděleného sběru BRKO je možné rozdělit následovně:

- Dle sbíraného bioodpadu
  - zahradní + kuchyňský odpad
  - zahradní odpad
  - kuchyňský odpad
- Dle vzdálenosti od domovních dveří
  - sběrné dvory
  - donáškové systémy
  - sběr na prahu
- Dle frekvence svozu
  - intenzivní ( > 1 x týdně )
  - standardní ( 1-2x za 14 dní )
  - extenzivní ( < 1 x za 14 dní )
- Dle sběrného prostředku
  - sběrné nádoby
  - pytlkové systémy
  - kontejnery
  - kbelíky
  - mobilní sběr



Ukázka sběrných nádob na kuchyňský odpad



Pytlík z recyklovaného papíru pro sběr bioogických odpadů

## Sběrné nádoby pro domácnost

Filtr je důležitou součástí kvalitních nádob na bioodpad





S ohledem na nové legislativní podmínky asi nemá smysl uvažovat o zavádění společného odděleného sběru zahradních a kuchyňských odpadů, ale spíše se zaměřit na extenzivní sběr zahradních odpadů Slejška (2004b) doplněného intenzivním sběrem kuchyňských odpadů. Vyjma legislativních jsou k tomuto ještě následující důvody (Slejška, 2003a):

- zahradní odpad je nutné při sběru stlačovat, zatímco kuchyňský odpad je dostatečně hutný sám o sobě, takže je možné jej sbírat za pomoci malých nákladních automobilů s otevřenou korbou (viz Slejška, 2003b), které mají nižší investiční i provozní náklady než sběrné vozy se stlačováním odpadu,
- zahradní odpad stačí sbírat jednou měsíčně nebo prostřednictvím sběrných dvorů, zatímco kuchyňský odpad je obvykle třeba sbírat dvakrát týdně,
- kuchyňský odpad je možné sbírat v rodinných domcích do kyblíků (6 - 30 litrů), které umožňují ruční sběr, jenž je rychlejší než mechanizované nakládání sběrných nádob (120 nebo 240 litrů),
- méně častý sběr zahradního odpadu provázený informačním servisem a např. i pomocí s drcením větví motivuje k domovnímu kompostování zahradních (a někdy i kuchyňských) odpadů,
- kompostárny obvykle vyžadují za kuchyňský odpad větší poplatky, jelikož je nutné jej zpracovávat v zakrytých halách či bioreaktorech (kvůli zápachu a hygienizaci) a je náročnější na spotřebu vzduchu (kvůli své vyšší fermentovatelnosti), takže vyžaduje intenzivnější provzdušňování než odpad zahradní.



## Využívání odpadů ze zahrad

Využívání zahradních odpadů potřebuje v současné době vyřešit velké množství obcí, jelikož vlivem postupné přeměny části zahrad z produkčních na okrasné se zahradní odpady stále více dostávají do odpadového toku. Zvolené metody by měly splňovat zhruba tyto požadavky:

- snadný a bezproblémový odvoz domovního bioodpadu,
- vysoká čistota sebraného bioodpadu,

- vysoká motivace k domovnímu a komunitnímu kompostování,
- co největší oddělení biologicky rozložitelné složky odpadu ze zbytkového odpadu,
- zlepšení hygieny sběru a svozu odpadů.

Toto je možné zabezpečit využitím několika vzájemně se doplňujících metod, které jsou shrnuty v následující tabulce:

Opatření		Metoda	Popis metody
1.	Prevence vzniku odpadu	a. domovní kompostování	Kompostování zahradních odpadů probíhá na místě vzniku, kde je následně kompost i využíván. Rozvoj domovního kompostování vyžaduje podporu ze strany obce a případně i dalších organizací.
		b. komunitní kompostování	Zahradní odpady jsou kompostovány společně pro více domů. Získaný kompost je využíván přímo na místě vzniku. Pro nastartování rozvoje komunitního kompostování je nezbytná vyšší míra koordinace a podpory než pro rozvoj domovního kompostování. Obvykle jsou zároveň rozvíjeny obě metody společně.
2.	Oddělený sběr extenzivní	a. sběrné dvory	Sběrné dvory jsou velmi vhodné zejména coby doplněk domovního a komunitního kompostování, jelikož je možné na ně odvézt biologicky rozložitelné odpady, které nejsou vhodné pro kompostování v malém (jedná se např. o odpady z prořezávky stromů). Lidé, kteří nechtějí kompostovat a mají ve zvyku své zahradní odpady odvážet na černé skládky, tak získají možnost se zahradního odpadu zbavovat legálně, což většinou využívají, i když je pro ně sběrný dvůr o něco vzdálenější než černá skládka. Sběrné dvory díky přítomnosti obsluhy zajišťují čistotu sebraného bioodpadu. Sběrné dvory zároveň nesnižují motivaci pro domovní kompostování, jelikož odvážet zahradní odpad na sběrný dvůr vyžaduje je obvykle složitější než domovní kompostování.
		b. sběr do biologicky rozložitelných pytlů	Sběr zahradních odpadů do biologicky rozložitelných pytlů je velmi dobrý doplněk domovního a komunitního kompostování a sběrných dvorů. Funguje coby substituce domovního kompostování, ale jelikož za každý pytel je nutné zaplatit, tak zachovává motivaci k domovnímu kompostování. Pytle jsou průhledné, což umožňuje při sběru vizuálně kontrolovat čistotu sbíraného bioodpadu. Pytle nevytvářejí problémy s umístěním sběrných nádob a s příměsemi, které se do nich mohou dostat, pokud nejsou umístěny za plotem. Pytle je možné kompostovat, takže pro kompostárnu nevytvářejí žádnou potřebu úpravy technologie. Nevýhodou pytlů může být obtížné nakládání do svozového vozidla.
		c. mobilní sběr prostřednictvím kontejnerů	Mobilní sběr prostřednictvím velkoobjemových kontejnerů spočívá v přistavování velkoobjemového kontejneru v přesně stanovený čas do určených lokalit. Jde o technologicky nenáročnou metodu, která však vyžaduje přítomnost obsluhy po celou dobu sběru (jinak v kontejneru skončí i mnoho biologicky nerozložitelných příměsí). Tato metoda je vhodná zejména v lokalitách, kde není k dispozici sběrný dvůr.
3.	Oddělený sběr intenzivní	a. sběrné nádoby	Sběr zahradních odpadů prostřednictvím sběrných nádob je tradiční a na mnoha místech ověřená metoda. Spočívá v rozmístění sběrných nádob na bioodpad buď ke každému domu či jedna nádoba pro více domů. Do sběrných nádob jsou obvykle dávány rovněž kuchyňské odpady, což znamená potřebu častějšího svozu. Aby byla zachována motivace k domovnímu kompostování, je vhodné tento sběr zpoplatnit výrazně výhodněji, než sběr zbytkového odpadu.

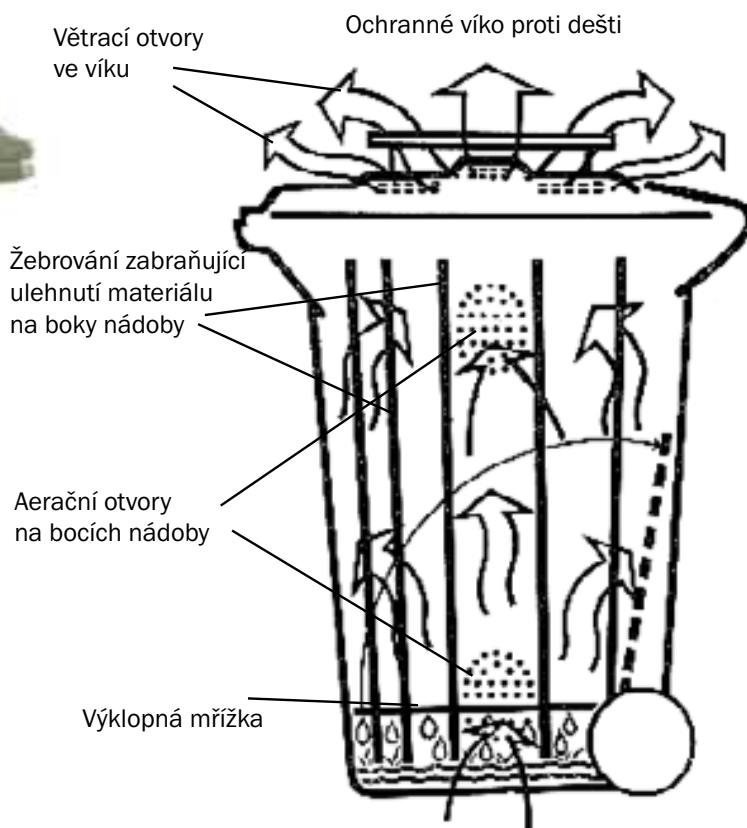


4.	Odvoz ze zahrady	a. zahradnická firma	Tato metoda je optimální pro skupinu lidí s vyššími příjmy, kteří si najímají na údržbu své zahrady zahradnickou firmu. Firma v rámci starosti o zahradu zároveň odváží zahradní odpady na kompostárnu. Rozvoj této metody vyžaduje od obce jediný typ podpory - distribuci seznamu firem schopných zabezpečit údržbu zahrady, což je obvykle realizováno v rámci distribuce informačních materiálů určených k rozvoji domovního kompostování (tato podpora by měla být poskytnuta pouze těm firmám, které se zaváží, že zahradní odpady budou využívat a ne odvézet na skládku či do spalovny).
----	------------------	----------------------	--



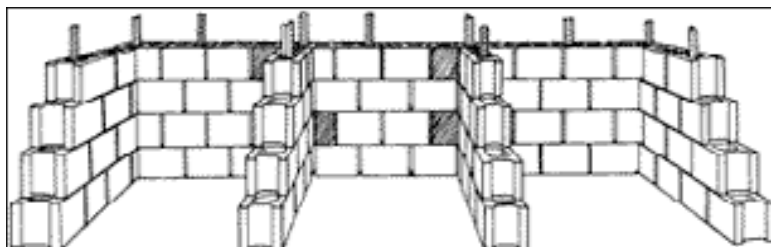
## Plzeň





## Funkce sběrných nádob

- Oddělení BRKO od zbytkového odpadu
- Zvýšení hygieny sběru odpadů
- Prodloužení intervalu svozu
- Nastartování aerobní fermentace
- Usnadnění manipulace



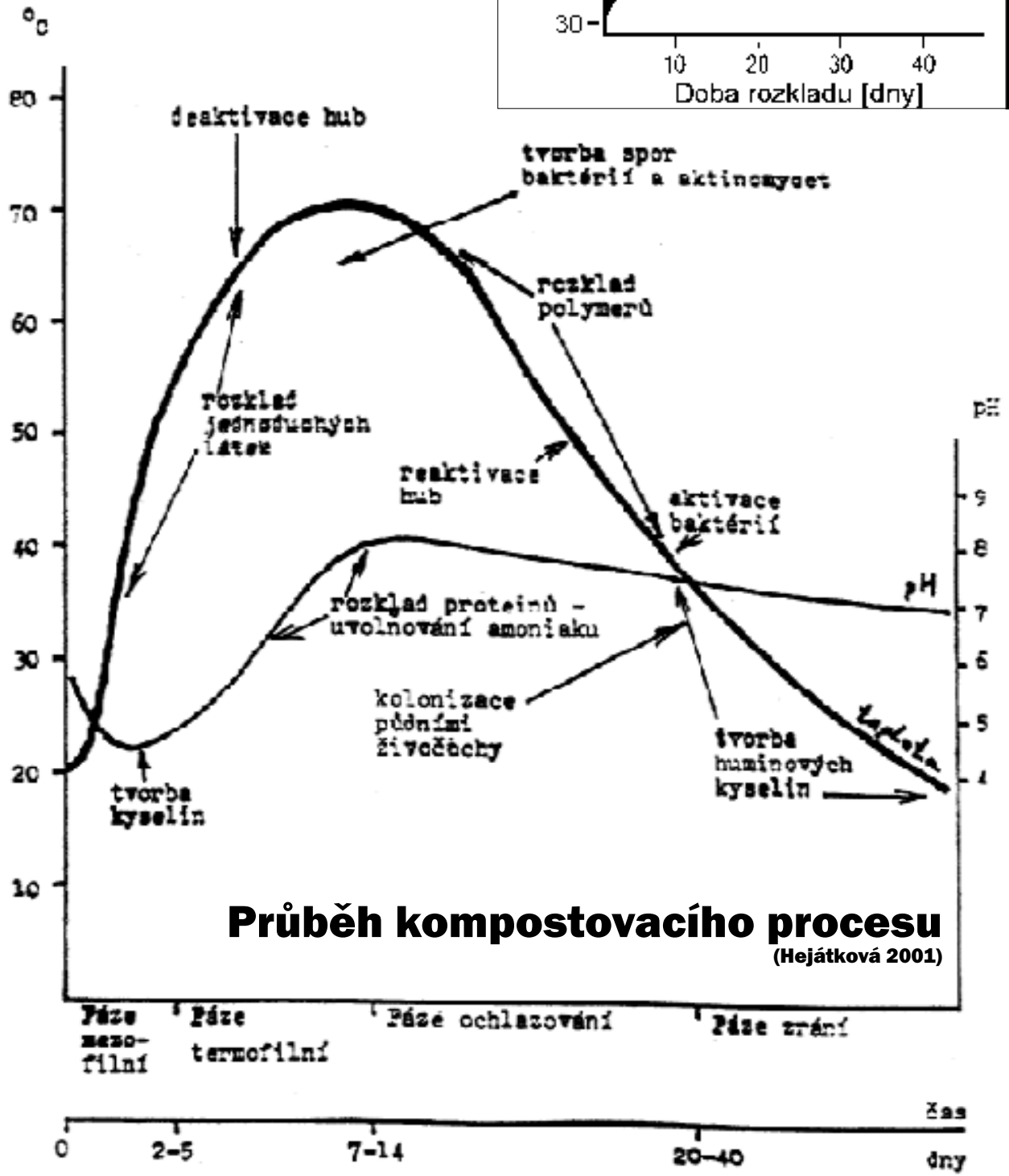
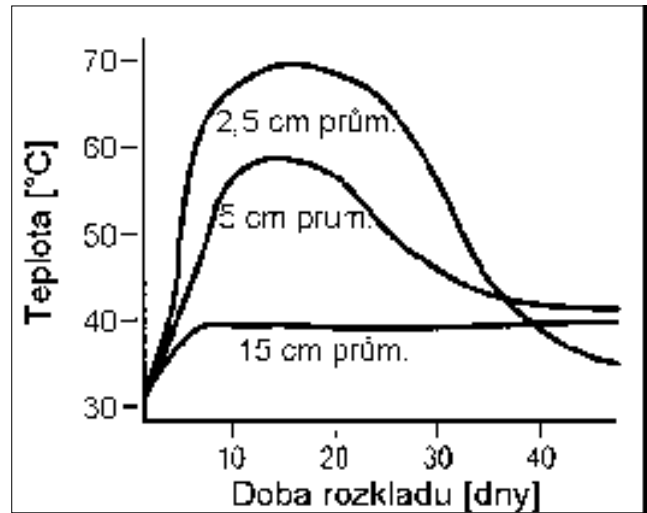
Výše uvedené metody je možné kombinovat tak, aby pokud možno co nejlépe odpovídaly místním podmínkám. Coby příklady je možné uvést řešení následujících situací (jde o vymyšlené příklady - aproximované ze zkušeností z ČR, SR a zahraničí):

Místní podmínky	Řešení	Zdůvodnění
A. řadové domy a vilová čtvrť	2a+2b+4a	Sběrný dvůr slouží pouze jako doplněk pro sběr těch zahradních odpadů, které není možné sbírat prostřednictvím pytlů. Jeho rozšíření o sběr bioodpadů vyžaduje minimální náklady a odpad je periodicky odvážen na nedalekou kompostárnu. Biologicky rozložitelné pytle slouží k nárazovému sběru zahradních odpadů z řadových domů. V anketě se prokázalo, že obyvatelé řadových domů nemají chuť kompostovat, jelikož mají pouze okrasné zahrady a většinou uvádějí, že by jim kompostér na zahradě překážel. Rovněž sběrné nádoby na bioodpad obyvatelé řadových domů nechtějí. Navíc sběr zahradních odpadů není potřebný po celý rok. Obyvatelé jsou raději ochotni kupovat pytle než platit paušální poplatek za nádobu. Obyvatelé řadových domků oceňují, že zmizí problémy se spalováním odpadů u sousedů (téměř nikdo nepřiznal, že by sám spaloval zahradní odpady, avšak v sezóně je tato oblast zahalena do dýmu z drobných ohýnků). Ve vilové čtvrti o většinu zahrad pečuje některá ze dvou místních zahradnických firem. Zahradní odpady firmy odváží na své kompostárny, kde vyrábí komposty převážně pro svou vlastní potřebu. Pouze několik domů si samo kompostuje a několik domů nakládá se svými zahradními odpady neznámým způsobem. V tuto chvíli se nejeví jako efektivní podporovat domovní kompostování v této oblasti. Jedinou aktivitou bude distribuce brožurky o domovním kompostování, v níž budou rovněž uvedeny kontakty na obě zahradnické firmy - včetně zjednodušené nabídky a ceníku.
B. zástavba rodinných domů a několik malých bytových domů	1a+1b+2a+3a	Sběrný dvůr má zhruba stejnou funkci jako v případě A. V této obci se prokázala jako optimální kombinace domovního kompostování (ve dvou případech jde o společné kompostování celého bytového domu) a sběrných nádob umístěných pouze u domů, které si nádobu objednají a platí. Nádoby jsou sváženy v letním období jednou týdně a v zimě jednou za 14 dní. Coby podporu domovního kompostování obec zakoupila drtič větví, který půjčuje zájemcům a zároveň jej používá při údržbě obecní zeleně. Dále obec distribuovala brožuru o domovním kompostování a nechala vyškolit jednoho dobrovolníka (nadšeného "hobby" zahradníka), který na požádání vysvětluje, jak se má správně kompostovat - v brožurce je na něj uvedený kontakt a občas píše drobné "biozprávy" a rady pro zahrádkáře do obecního zpravodaje. Obec přijala vyhlášku, ve které je pod pokutou 1000,- Kč zakázáno spalování zahradních odpadů. Zatím sankce nebyla uplatněna, pouze tři lidé byli napomenuti a byly jim sděleny možnosti správného nakládání se zahradními odpady. Spalování ustalo. Lidé, kteří nechtějí kompostovat a zároveň nechtějí platit za bionádobu, vozí své zahradní odpady na sběrný dvůr.
C. velmi řídká nerovnoměrná zástavba rodinných domů	1a + 2c	Převážná většina rodin své zahradní odpady kompostuje. Obec uzavřela smlouvu s místním zemědělským družstvem, které za úplatu kompostuje odpady z údržby zeleně a ve stanovené termíny přistavuje velkoobjemový kontejner na určená místa. Lidé mohou do kontejneru odkládat zahradní odpady, které nejsou schopni sami kompostovat. Kontejner není nutné hlídat, jelikož lidé vědí, co do něj mohou dávat a co ne- Místa, kam je přistavován, byla zároveň vytipována tak, aby v jejich blízkosti bydleli lidé, kteří jsou ochotni dohlížet, zda do kontejneru nikdo nevhazuje nic nepatřičného. Dále obec koupila štěpkovač, který půjčuje obyvatelům obce, a distribuovala obyvatelům obce brožuru o kompostování.

## Kompostování BRKO

Zatímco pro kompostování odpadů ze zahrad a parků bude možné i nadále využívat klasického kompostování na hromadách – v malých i velkých měřících, tak tam, kde se do odpadu dostane i třeba nepatrná příměs odpadů definovaných v nařízení 1774/2002 (ES), bude nutné zajistit bioreaktorové kompostování, během něhož teploty dosáhnou minimálně po dobu jedné hodiny 70 °C.

**Vliv velikosti částic na kompostování**



**Průběh kompostovacího procesu**  
(Hejátková 2001)

## Kompostování odpadů z údržby zeleně

Kompostování tzv. zelených odpadů je velmi rozšířené. Jde zpravidla o tzv. krechťové kompostování s překopáváním nakladači nebo rotačními překopávači kompostu. Kompostuje se posečená tráva, stařina, dřevní štěpka z průřezů, plevelné rostliny, odpad z tržišť, listí apod. Surovinová skladba kompostů bývá doplněna dalšími biodegradabilními odpady z provozoven (výlisky ovoce, potravinářské odpady, nezávadné kaly nebo zvířecí fekálie). Kompostování musí být prováděno na vodohospodářsky zabezpečené ploše, jejíž pořízení je finančně náročné. Proto se často využívají nepotřebné silážní žlaby, zemědělská složiště nebo hnojiště, případně zabezpečené plochy bývalých provozoven uhelných skladů. Zařízení kompostárny dokonalejším štěpkovačem a technikou pro homogenizaci a překopávání kompostů rovněž někdy přesahuje investiční možnosti technických služeb. Tento problém pomáhají řešit firmy, které pronajímají své kompostářské stroje a mohou tedy obsluhovat několik kompostáren.

## Způsoby intenzifikace kompostování bioodpadu

Předpokladem dobrého průběhu kompostování je poměr uhlíku k dusíku v čerstvém kompostu: cca 30-35:1. Optimální vlhkost čerstvého kompostu z drceného bioodpadu je v rozmezí 55-62% (Váňa 1997). Možnosti intenzifikace kompostování s cílem rychlé přeměny organických látek odpadů na látky humusové provádíme v počáteční hydrolytické fázi kompostování. O jejím průběhu rozhoduje při optimalizaci chemických a biologických parametrů substrátu intenzita aerace. Nejlepší prostředí pro tuto fázi zabezpečují aerované kompostovací biofermentory (Váňa 1998). Teplota fermentace v tepelně izolovaných biofermentorech v rozmezí 60-80 °C zabezpečuje účinnou devitalizaci patogenních mikroorganismů a semen plevelů a vyšší redukci obsahu vody a objemu materiálu než při klasickém kompostování v zakládkách. Nejčastěji jsou bioreaktory konstruovány jako tepelně izolované boxy, kontejnery nebo otáčivé bubny pro diskontinuální provoz. Dalším typem jsou tunelové nebo věžové bioreaktory, které jsou na vstupu průběžně plněny a na výstupu po 10 -14 dnech vychází částečně zfermentovaný produkt. Předpokladem dosažení plné stability substrátu je další dozrání na zakládce po dobu minimálně 1 měsíce. Zintenzivnění kompostovacího procesu v biofermentorech zkracuje dobu dosažení stability o 2-3 týdny. Výhodou moderních biofermentorů je automatické řízení fermentačních procesů a rovněž čištění odplynu v biofiltru.

Náhradou za bioreaktory lze s úspěchem realizovat plochy pro kompostování s nuceným provzdušňováním. Podloží pro umístění zakládky kompostu je vybaveno soustavou aeračních kanálů s rozvodem tlakového vzduchu děrovanými polypropylenovými hadicemi. Dalším řešením je odsávání plynů z podloží zakládky vývěvou inicializující vstup čerstvého vzduchu do kompostové zakládky. Toto řešení umožňuje snížení pachových závad a filtraci odplynu v biofiltru.

Intenzifikaci klasického kompostování na zakládkách je možno docílit zvýšením frekvence překopávek a využitím frézových překopávačů. Na některých kompostárnách bioodpadu se zakládka zakrývá kompostovací plachtou, která je porézní pro výměnu plynů s okolím, ale dobře tepelně izoluje zakládku a zabraňuje vstupu srážek do zakládky.

## Anaerobní digesce

Pro anaerobní digesce jsou vhodné materiály spíše vlhčí. S velkou mírou zjednodušení je možné považovat za hranici nad níž je vhodná anaerobní digesce vlhkost materiálu 45%. Pod ní je vhodné spíše přímé energetické využití spalováním. ,

Poměr C/N (uhlík:dusík) surovinové skladby by měl být pod 20 – 30:1 (Meynell 1976) a poměr C/ P (uhlík:fosfor) surovinové skladby by měl být kolem 200:1 (Bardiya a Gaur 1997).

Proces anaerobní digesce může probíhat v mezofilních (kolem 35 °C) nebo termofilních (kolem 55 °C) podmínkách. Zisk bioplynu je u obou procesů zhruba stejný. Termofilní procesy jsou vhodnější tam, kde je vyžadována bezpečnější hygienizace.

pH během počátečních fází procesu, kdy probíhá zejména hydrolyza a acidogeneze by se mělo pohybovat mezi 6-6,5 (Massey, Pohland, 1978), zatímco v dalších fázích procesu, kdy převažuje acetogeneze a methanogeneze by mělo být zásaditější: 7-7,5 (Massey, Pohland, 1978). V pozdějších fázích procesu je nutné zabezpečit striktně anaerobní podmínky. Bakterie zodpovědné za tyto přeměny vykazují pomalý růst a množení a jsou méně odolné vůči stresům.

Výsledným produktem anaerobní digesce je bioplyn (55-70% CH<sub>4</sub>, 27-44% CO<sub>2</sub>, 1-3% H<sub>2</sub>, 0,1-1% H<sub>2</sub>S atd. (Jonáš, Petříková, 1988)) a vyhnílý substrát, který je po odvodnění buď přímo využíván ke hnojivým účelům nebo je kompostován a nebo je v separační jednotce rozdělen na vláknitou frakci (10-15%) a tekutou frakci. Vlákniatá frakce je z 80-83% složena z fosforu a dusíku, takže je použitelná namísto minerálního hnojiva. Tekutá frakce obsahuje



z živin hlavně amonný dusík ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ), který je snadno přijatelný rostlinami, a je proto využíván v závlahovém systému na okolních polích. Tekutá frakce však může být dále koncentrována v odparce na hnojivý koncentrát obsahující zejména amonný dusík a malá množství fosforu.

Bioplyn je většinou využíván v kogeneračních jednotkách k výrobě elektřiny a tepla. Je však rovněž možné jej po vyčištění a stlačení používat k pohonu vozidel. Pokud je z bioplynu odstraněn oxid uhličitý, tak může být rozváděn ke svým uživatelům společně se zemním plynem (obojí je metan). Na některých místech je bioplyn využíván pouze k produkci tepla v plynových kotlích. Bioplyn může být dále používán při trigeneraci (současné výrobě elektřiny, tepla a chladu), ke svícení (to je využíváno zejména v méně rozvinutých zemích v místech, kde není elektřina) a pravděpodobně i k mnoha dalším účelům.

## Literatura

- Bardiya N., Gaur A.C.: Carbon and phosphorus ratio for methane production from rice straw in batch fermentation. Indian Journal of Microbiology 37: 81-84, 1997, <http://www.teriin.org/division/bbdiv/mb/docs/abs01.htm>
- Jonáš, J., Petříková, V.: Využití exkrementů hospodářských zvířat. St. zem. nakladatelství Praha, 181 str., 1988.
- Kotoulová, Z.: Metodika výpočtu postupného snižování množství biologicky rozložitelných komunálních odpadů (BRKO) ukládaných na skládky. SLEEKO, Praha, 7 s., 2003.
- Kajan, M.: Výroba a využití bioplynu v zemědělství. Biom.cz, 26.11.2002, <http://biom.cz/index.shtml?x=110712>
- Massey, W.L., Pohland, F.G.: Phase separation of anaerobic stabilization by kinetic controls. J. Water Pollut. Control Fed. 50, s. 2204 - 2222, 1978.
- Meynell, P.J.: Methane: Planning a Digester, Prism, Detroit, 1976.
- RP BRO – Realizační program ČR pro BRO, <http://biom.cz/rp-bro/>, 2004
- Slejška, A.: Dopady nařízení 1774/2002 (ES) na kompostování kuchyňských odpadů. Biom.cz, 21.1.2004a, <http://biom.cz/index.shtml?x=161545>
- Slejška, A.: Nakládání s biologickými odpady v provincii Miláno (1) Miláno východ. Biom.cz, 7.3.2003b, <http://biom.cz/index.shtml?x=123290>
- Slejška, A.: Sběr a využívání odpadů ze zahrad. Biom.cz, 14.1.2004b, <http://biom.cz/index.shtml?x=160376>
- Slejška, A.: Zkrácený záznam přednášky Enza Favoina ve Zlíně. Biom.cz, 1.4.2003a, <http://biom.cz/index.shtml?x=13018>
- Váňa J.: Je kompostování odpadů v České republice perspektivní technologií? Nový venkov, No.4, 1998, s. 16-18
- Váňa J.: Výroba a využití kompostů v zemědělství, Institut výchovy a vzdělávání MZe, 1994, 38 s, <http://stary.biom.cz/publikace/kompost/index.html>
- Váňa, J., Slejška, A.: Bioplyn z rostlinné biomasy, Studijní informace ÚZPI. Rostlinná výroba č.5, 1998, <http://stary.biom.cz/publikace/bioplyn/>





# Kampaň na podporu materiálového využívania biologického odpadu v obci Kokšov - Bakša

(Branislav Moňok, bmonok@iol.sk)

Realizátor: Obecný úrad Kokšov - Bakša, Občianske združenia Sosna a Spoločnosť priateľov Zeme

## Lokalizácia obce

Obec Kokšov - Bakša sa nachádza 14 km od krajského mesta Košice, žije v nej 1057 obyvateľov, má 295 rodinných domov so záhradkami, jednu bytovú jednotku so 4 bytmi a malú záhradkársku osadu. Okolie tvoria poľnohospodárske plochy, v bezprostrednej blízkosti je štrkové jazero, okrajom obce preteká rieka Hornád.

## Prečo takýto projekt ?

- množstvo čiernych skládok v okolí obce s veľkým množstvom biologického odpadu
- spaľovanie odpadov v domácnostiach a záhradách
- narastajúce množstvo odpadu
- zvyšujúce sa poplatky za zneškodňovanie odpadov
- snaha znížiť silne zaťažené ŽP. V blízkosti sa nachádzajú veľké zdroje znečistenia (spaľovňa, ČOV, U.S.STEEL)
- sprísňujúca sa legislatíva SR, ktorá vyžaduje materiálové zhodnocovanie biologických odpadov.

Cieľom projektu bolo znížiť množstvo TKO vyvázaného do spaľovne o bioodpad, ktorý tvorí asi 30-40% celkovej hmotnosti odpadu. Ako formu sme zvolili podporu domáceho kompostovania a zavedenie komunitného „Obecného kompostoviska“. Tento projekt bol pilotným v SR a mal slúžiť ako príklad pre podobné obce.



**Komunitné  
kompostovisko Kokšov - Bakša**

**Komunitné kompostovisko  
Košice**



**Palárikovo**



**ZŠ v Lúčenci**

## Aktivity:

- Pripravili sme pre občanov anketu – dotazník o kompostovaní, v ktorej sa mohli vyjadriť, či majú založené domáce kompostovisko, či sa chystajú k takejto aktivite, prípadne či potrebujú odbornú pomoc, aký materiál nevedia doma kompostovať, či by privítali zriadenie spoločného obecného kompostoviska... Odpovede v ankete ukázali, že občania by privítali založenie obecného kompostoviska, nakoľko mnohí nemajú podmienky na vytvorenie domáceho kompostoviska alebo majú odpad, ktorý nevedia doma spracovať.
- Zorganizovali sme 2 prednášky pre verejnosť o kompostovaní a 1 prednášku o biologickom pestovaní zeleniny, kde bola časť venovaná kompostovaniu.
- Zorganizovali sme sériu informačných stánkov pre občanov v centre obce na tému „kompostovanie“, kde boli inštalované 3 panely s informáciami ako začať kompostovať, čo sa môže kompostovať, na čo by sme nemali zabudnúť, výhody... Na akciách sme poskytovali poradenstvo, čo bolo občanmi chválené.
- Vytypovali sme 5 domácností, ktoré doteraz nekompostovali a pomohli sme im vybudovať domáce kompostoviská.
- Vybudovali sme ukážkové kompostovisko pri obecnom úrade.
- Predvádzali sme na verejnom priestranstve štiepkovač konárov, ktorý je v rámci kampane bezplatne požičiavaný domácnostiam, ktoré o to požiadajú. Predvádzanie štiepkovača a práca na kompostovisku bola predvádzaná aj na Obecnom kompostovisku, pre žiakov miestnej Základnej školy.
- Využili sme akciu, ktorá sa konala v obci a na ktorej sa vyplácali podiely urbárskej spoločnosti, čo bol predpoklad vysokej návštevnosti. Pre ľudí, ktorí čakali v rade sme premietali videofilm „Domáce kompostovanie“ (SPZ) a odpovedali sme už na konkrétne otázky zúčastnených.
- Opakovane sme urobili prednášky o odpadoch a kompostovaní v miestnej základnej škole a zriadili sme im kompostovisko.
- Vybrali sme priestor na obecné kompostovisko, vypracovali potrebnú dokumentáciu a podali sme žiadosť na Okresný úrad ŽP.
- Nakoľko neexistovali žiadne podobné prípady ani príklady budovania obecného kompostoviska, trvalo vybudovanie a schvalovací proces prvého obecného kompostoviska neuveriteľných 9 mesiacov. Tie sme využili na mohutnú a cieľenú osvetu medzi obyvateľmi.
- Keď sme už mali prísľub, že obecné kompostovisko bude schválené ako zariadenie na zhodnocovanie odpadov, začali sme obecné kompostovisko budovať. Kompostovisko je na parcele, ktorú vlastní obec. Celý objekt je oplotený a uzavretý. Na viditeľnom mieste je informačná tabuľa s názvom zariadenia, otváracími hodinami, odoberaným odpadom... Samotná plocha na kompostovanie je ohradená prúteným zásobníkom. Kompostuje sa na ploche cca 6x10m. Celý objekt má rozmer cca 8x20m,
- Vyškolili sme kompostmajstra a obsluhu zariadenia.
- Po obdržaní povolenia na prevádzku Obecného kompostoviska sme vyvesili informačné materiály do všetkých obecných nástieniek a aj cestou miestneho rozhlasu (hlásenia 2 krát týždenne v priebehu celého mesiaca) sme informovali občanov, že sa začalo kompostovanie na obecnom kompostovisku. Vyzývali sme občanov aby nepálili odpady a nevyhadzovali ich na nelegálne skládky, ale aby ich kompostovali doma alebo ich priviezli na obecné kompostovisko.
- Prezentácia projektu bola v regióne Hornád uskutočnená na akcii „Spoznaj susednú obec“ kde sa okrem iného zástupcovia 7 obcí dozvedeli aj podrobnosti o projekte obecného kompostoviska.

## Výsledky projektu:

- za prvé mesiace sa podarilo len od občanov vyzbierať cca 6 ton biologického odpadu
- v priebehu jesene až na 2 prípady nebolo zaznamenané žiadne lokálne pálenie odpadu na záhradách alebo poličkách /“záhumienkach“,
- nevznikla žiadna nová nelegálna skládka a staré sa nerozširovali (postupne sa odstraňujú),
- na základe spätných väzieb konštatujeme, že významná časť domácností v obci kompostuje samostatne (nebol ešte vykonaný prieskum),
- na základe tohto pilotného projektu vzniká ďalších 6 obecných kompostovísk v regióne a 4 mimo regiónu,
- pozitívny príklad a dobré výsledky projektu dopomohli k legislatívnej zmene pre zmiernenie požiadaviek pre zriaďovanie kompostovacích zariadení s kapacitou do 10 ton kompostu ročne.



# Aktivity na znižovanie množstva zneškodňovaného odpadu v obci Palárikovo

## Branislav Moňok – Spoločnosť priateľov Zeme

Plárikovo - prvá obec v SR, ktorá pristúpila na koncepciu smerovania k nulovému odpad.

Realizátor: Obecný úrad Palárikovo,

Spoločnosť pre rozvoj ekologického vedomia

Spoločnosť priateľov Zeme

## Lokalizácia obce:

Obec Palárikovo sa nachádza 14 km od okresného mesta Nové Zámky, žije v nej 4 380 obyvateľov. Má 1 618 bytových jednotiek, z toho 1 165 rodinných domov so záhradkami a 34 bytových domov (priemerne 4-6 bytov na bytový dom). Okolie tvoria poľnohospodárske plochy.

## Prečo takéto aktivity?

- zmena odpadovej legislatívy SR
- zvyšujúce sa množstvo odpadov
- uzatvorenie obecnej skládky
- veľké množstvo využiteľných zložiek v zmesnom komunálnom odpade
- narastajúce náklady za zneškodňovanie odpadov
- čierne skládky v okolí obce
- spaľovanie odpadov v domácnostiach a záhradách
- nízke povedomie obyvateľstva o správnom nakladaní s odpadmi





## Aktivity:

- Na začiatku bolo potrebné zhodnotiť stav nakladania s KO. Zistili sme, čo všetko sa dá z komunálneho odpadu vylúčiť, aké zložky sme schopní bez problémov odovzdať oprávneným osobám na ďalšie spracovanie. Takmer 25% objemu odpadových nádob tvorili u nás PET fľaše od minerálok, malinoviek..., ešte stále 30% biologický odpad zo zelene, 15% papier, 5% sklo, 5% ostatné plasty, zvyšok iné.
- Rovnako dôležité bolo zistenie, že i napriek dlhoročnej propagácii prevádzky zberných surovín miestnou samosprávou (3 prevádzky) túto možnosť využíva len malé množstvo obyvateľov obce.
- Urobil sa prieskum trhu na odberateľov druhotných surovín a uzatvorili sa zmluvy s odberateľmi.
- Vymyslel sa nový systém nakladania s odpadmi, ktorý je jednoduchý, má nízke zriaďovacie náklady, je dostatočne motivačný pre pôvodcov odpadu, ale hlavne je vysoko účinný, čo sa týka výťažnosti a zapojenosti obyvateľstva.
- Ukázalo sa potrebné zoptimalizovať cykly zberu vytriedených surovín a zbytkového odpadu.
- Na zber sa zaviedol v domácnostiach vrecový systém (3 vrecia/domácnosť). Od obyvateľov sú vytriedené zložky odvážané 1 x za 3 mesiace.
- Postupne sa zaviedol zber papiera a lepenky, viacvrstvových kombinovaných materiálov, skla, plastov (PET, PE fólii, HDPE obaly, PVC, PP, PS penový, PS plný), kovových obalov, elektronického šrotu, opotrebovaných pneumatík, opotrebovaných autobatérií a akumulátorov, káblov, veľkoobjemových odpadov, nebezpečných odpadov, drobných stavebných odpadov.
- Zriadil sa zberný dvor, kde môžu obyvatelia bezplatne nosiť podľa potreby všetky vytriedené zložky KO.
- Obec zakúpila štiepkovač Junkari HJ-5. Tá spracováva zelený odpad z verejných priestranstiev. Sú vytypované zberné miesta, kde môžu obyvatelia nosiť konáre v čase orezávky a kde sa drvia a odvážajú na obecné kompostovisko alebo ponúkajú obyvateľom. Na požiadanie môže prísť obsluha s drvičkou aj do jednotlivých domácností.
- Zriadilo sa Obecné kompostovisko na kompostovanie odpadu z údržby verejnej zelene a zvyškov bioodpadu od obyvateľov (tie, ktoré si z nejakého dôvodu nevedia sami doma skompostovať).
- Od roku 2000 sa prostredníctvom obecných novín, pravidelných vysielaní relácií do miestneho rozhlasu, letáčikmi, prednáškami a besedami na školách propagujeme domáce kompostovanie.
- Vo všetkých obchodoch obce bol zavedený triedený zber papiera, kartónov, fólií, polypropylénových pásov,

poškodených plastových prepraviek. Materiál zbierame do bagov. V ostaných prevádzkach reštauračného charakteru sme zaviedli vrecový systém. Na biologický odpad prevádzkovatelia obdržali špeciálne polypropylénové vrecia vystlané PE fóliou (po naplnení ho odnesú buď sami, resp. požiadajú naše TS o prevoz na obecné kompostovisko). Prevádzky tiež separujú, VKM, papier, kovové obaly, polystyrén, sklo, fólie.

- Separovaný zber je podobne zavedený vo všetkých inštitúciách (Obecný úrad, ZŠ s MŠ, Pošta, PD, Lesný závod, PoľnoSME s.r.o. ...)
- S cieľom presadiť dobrú myšlienku vznikla pri obecnom úrade, referáte ŽP Spoločnosť pre rozvoj ekologického vedomia. 55 mladých ľudí tvorivo pomáhalo pri tvorbe plagátov, letákov, ich distribúcií do domácností. Podieľajú sa na informačno-propagačných reláciách do miestneho rozhlasu. Aktívne sa zúčastňujú na jednorázových výchovno-motivačných akciách – “za čistejšiu obec” (pri zbere vytriedených surovín – akcie majú nielen výchovný, ale i finančný efekt, do obecného rozpočtu prispeli finančnými prostriedkami získanými z predaja druhotných surovín).
- Priebežne sa opakujú rôzne kampane :
  - vysvetľovacia kampaň za triedený zber komunálneho odpadu (stále trvá)
  - informačno - propagačnú kompostovaciu kampaň (pravidelne sa opakuje)
  - prednášky a výchovné akcie na školách
  - motivačné súťaže v zberoch papiera, tetrapakových obalov
  - kampaň zameraná na predchádzanie vzniku odpadov (školy a najmä prevádzky reštauračného charakteru, obchody...), zvlášť pre obyvateľstvo
  - kampaň za opätovné využívanie odpadov (na novovybudovanom zbernom dvore bude vyhradený sektor ešte funkčných vecí, ktoré si obyvatelia môžu prísť zdarma prevziať – drobná technika, biela technika, nábytok, nie šatstvo – to riešime v spolupráci so sociálnou komisiou burzou šatstva 2 x ročne





Tab. 1 - Zloženie odpadu v SR

	<b>Prešov</b>	<b>Košice</b>	<b>Brezno</b>	<b>Poprad</b>	<b>Humenné</b>	<b>POH SR</b>
<b>Bioodpad</b>	44,5	45	31	45,4	25,2	38
<b>Plasty</b>	10,4	7	PET – 4,5	11,4	13,1	7
<b>Papier, kartón</b>	8,2	20	14	16	12,2	13
<b>Železné kovy</b>	3,1	4	3	2,8	6,3	3
<b>Nežel. kovy</b>	2,6	-	-	0,3	3,2	-
<b>Guma</b>	0,2	0,5	-	0,7	3,7	-
<b>Textil</b>	6,8	4	-	4,9	5,5	-
<b>Drevo</b>	2,1	2,5	-	1,8	2,2	-
<b>Stav. odpad</b>	4,1	4	-	2,1	8,8	-
<b>Sklo</b>	8,3	12	8	6,5	8	8
<b>Akumulátory</b>	0	-	-	0	0,5	-
<b>NO</b>	4,4	1	1	0,8	2,2	1
<b>Ostat. odpad</b>	5,4	-	35,5	7,3	9,1	30
<b>Spolu</b>	100	100	100	100	100	100

## Výsledky projektu:

- Separovaný zber sa začal realizovať v roku 2002. Výsledky triedenia podľa jednotlivých rokov sú v tabuľke č.2.
- Separovaním komunálneho odpadu a propagovaním domáceho kompostovania od roku 2000 sa docielilo zníženie množstva KO zneškodňovaného skládkovaním postupne z 1250t ročne na 480t ročne (predpoklad na rok 2004, podľa priebežných výsledkov z tohto roku). Podrobnejší rozpis znižovania množstva odpadu v obci je v tabuľke č.2.

Tab. 2.: Znižovanie množstva odpadov podľa jednotlivých rokov

<b>Rok</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
<b>Zmesný / zvyškový odpad (t)</b>	1400	1250	985	750	550	480
<b>Množstvo odpadov/rok/ obyvateľa (kg)</b>	319,6	285,4	224,8	171,2	125,6	109,6
<b>Zníženie množstva odpadov v porovnaní s rokom 1999 (v %)</b>	-	10,7	29,6	46,4	60,7	65,7
<b>Zníženie množstva odpadov separovaným zberom v porovnaní s rokom 1999 (v %)</b>	-	-	-	8,5	12,5	15,3
<b>Množstvo vyseparovaných surovín na obyvateľa (kg)</b>	-	-	-	27	39,9	49
<b>Zníženie množstva odpadov kompostovaním v porovnaní s rokom 1999 (v %)</b>	-	10,7	29,6	37,9	48	50,4
<b>Zníženie množstva bioodpadu v zmesnom odpade na obyv. v porovnaní s rokom 1999 (kg)</b>	-	34,2	94,7	121,2	153,7	161

Tab. 3.: Vytriedené množstvá podľa jednotlivých rokov a surovín

Názov druhu odpadu	2002	2003	2004
<b>Papier, lepenka</b>	52	63,6	70
<b>Viacvrstvé komb. materiály</b>	22	42,6	43
<b>Plasty – PET</b>	14	17,3	18
<b>Plasty – PE fólie</b>	9,7	10,6	11
<b>Plasty – HDPE obaly</b>	-	0,5	5
<b>Plasty – PVC</b>	-	-	0,3
<b>Plasty - PP</b>	-	-	2
<b>Plasty – PS penový</b>	-	-	0,7
<b>Plasty – PS plný</b>	-	-	1
<b>Sklo</b>	-	20,4	20
<b>Kovové obaly</b>	15,9	2,6	3
<b>Elektronický šrot</b>	1,5	4,5	21
<b>Opatrebované pneumatiky</b>	-	-	4
<b>Akumulátory a autobatérie</b>	3,5	12,7	13
<b>Káble</b>	-	-	2,5
<b>S p o l u:</b>	118,6	174,8	214,5

Obec Palárikovo vypracovala projekt Integrovaného regionálneho systému separovaného zberu. Do systému je zmluvne zapojených 25 obcí (Palárikovo, Jatov, Rastislavice, Tvrdošovce, Komoča, Veľký Kýr, Černík, Komjatice, Mojzesovo, Ivánka pri Nitre, Selice, Podhájska, Trávnica, Radava, Bardoňovo, Dedinka, Pozba, Maňa, Dolný Ohaj, Hul, Jasová, Kmeťovo, Semerovo, Vlkaš, Trnovec nad Váhom).



Regionálny systém sa už realizuje od 02.2004. Zatiaľ v rámci Integrovaného regionálneho systému sa vyseparovalo nasledovné množstvo komodít:

Názov druhu odpadu	Množstvo
Papier, lepenka	121
Viacvrstvové komb. materiály	64
Plasty (všetky druhy)	77
Sklo	32
Kovové obaly	6,3
Elektronický šrot	33
Opotrebované pneumatiky	15
Opotrebované akumulátory a autobatérie	24

## Rozbor odpadov v Palárikove 11/2004

Komodita	% - váhy	% - objem
<b>Papier</b>	4,2	12,7
<b>Textil</b>	3,4	4,8
<b>Plasty</b>	6	31
<b>VKO</b>	1	4,2
<b>Sklo</b>	3,1	2,3
<b>Kovy</b>	2,2	3
<b>Biodpad</b>	60,7	30,4
<b>NO</b>	0,6	0,8
<b>DSO</b>	7,3	1,6
<b>Guma</b>	0,4	0,8
<b>Zmesový</b>	11	8,6

## Produkcia odpadu na 1 domácnosť:

- Týždeň - 5,58 kg
- Rok - 295,6 kg
- Nádoby na zber zmesového odpadu boli naplnené na 28%.

Branislav Moňok  
e-mail: monok@spz.sk  
mobil: 00421 904 124 726

Spoločnosť priateľov Zeme  
P.O.BOX H-39, 040 01 Košice  
tel./fax: 00421 55 677 1 677  
E-mail: spz@spz.cz



# Terénní úpravy s vybudováním manipulační plochy pro kompostárnu v obci Smržice

Ing. Hana Lebedová, [starostka@smrzice.cz](mailto:starostka@smrzice.cz)

**Obec Smržice: okr. Prostějov, kraj Olomoucký, Počet obyvatel 1570, k.ú. 1256 ha, územně kompaktní obec, 4 km severně od Prostějova.**

Terénní úpravy jsou navrženy na ploše, která je v současnosti zanedbaná a neobhospodařovaná. Území je postiženo bývalou těžbou hlíny a nedovoluje zemědělské využívání pozemků. Povrch je pokryt hromadami zeminy, které jsou porostlé vesměs rumištní vegetací a nálety dřevin.

Účelem terénních úprav je náprava současného stavu lokality s následným využitím ploch pro výsadbu zeleně. Celé území na severovýchodě obce zahrnující kromě zájmové plochy dále rekultivovanou skládku odpadů a pozemky již v současnosti pokryté dřevinnou vegetací (úvoz, sady, remízky) může z hlediska obce plnit funkci jejího relaxačního zázemí vhodného pro procházky, sportování či hry dětí.

Celková výměra upravované plochy činí 6 300 m<sup>2</sup>.

Záměr je realizován za účelem zlepšení stavu krajiny a životního prostředí v zemědělsky intenzivně obhospodařované krajině Hané

Zájmové území se nalézá na severovýchodním okraji obce Smržice, přibližně 200 m od hřbitova. S obcí je lokalita spojena nezpevněnou cestou s jednostranným zaneseným příkopem. Povrch pozemků je poznamenán pozůstatky bývalé těžby hlíny a provozu skládky odpadů, která se nalézá východně od zájmového území. Skládky je v současné době nevyužívaná, uzavřená a rekultivovaná. Severně od lokality terénních úprav se rozkládají zemědělsky obhospodařované pozemky, po okraji kterých vede travnatá polní cesta. Podél této cesty jsou zbytky staré třešňové aleje doplněné novými výsadbami dřevin. Západně od plochy terénních úprav se rozkládá starý třešňový sad. Území je v urbanistické studii vedeno jako ekologicky významný krajinný prvek – plocha krajinné zeleně. K realizaci akce bylo nutné odnětí pozemků ze zemědělského půdního fondu.

V severní části upravované plochy byla v roce 2000 provedena výsadba dřevin.

Realizace záměru „Terénní úpravy s vybudováním manipulační plochy“ je členěna na následující stavební objekty:

SO-01: Terénní úpravy

SO-02: Kompostárna

SO-03: Příjezdová komunikace

SO-04: Místo pro zařízení k oddechu

SO-05: Vegetační úpravy

V rámci terénních úprav zdevastovaných pozemků bude v jejich východní části vytvořena zpevněná manipulační plocha, která bude využita jako kompostárna. a bude sloužit výhradně potřebám obce. Kompostován bude pouze rostlinný odpad vznikající při údržbě zeleně v obci a dále rostlinný odpad ze zahrádek občanů. Kompostárna bude budována až po celkovém urovnání terénu v rámci terénních úprav.

Kompostárna bude mít rozměry 35,0 x 15,0 m a bude mít sklon 3 % k západu, stejně jako celé terénní úpravy území. V příčném směru bude plocha vodorovná, to znamená, že vzhledem k okolním úpravám terénu bude na severu ve výkopu, na jihu v násypu.

Zpevnění plochy bude provedeno 3 vrstvami jílovité zhutněné zeminy. Tloušťka vrstvy po zhutnění nesmí být menší než 0,2 m.

Zpevněná plocha bude chráněna před vnějšími vodami ze severu valem o výšce 0,5 m a od tělesa rekultivované skládky odpadů oddělena příkopem o hloubce 0,5 m, který bude navazovat na příkop vybudované přístupové cesty.

Před únikem vnitřních vod bude plocha chráněna na jihu valem a na západě nepropustnou jímkou. Hloubka jímky bude 1,0 m a bude mít trojúhelníkový příčný profil. Těsnění jímky bude provedeno třemi hutněnými vrstvami o tloušťce min. 0,2 m ze zeminy s malým koeficientem propustnosti a doplněno mezi první a druhou hutněnou vrstvou nepropustnou folií o tloušťce min. 1,5 mm. Tímto způsobem bude plocha vodohospodářsky zabezpečena, což je předpokladem pro provozování kompostárny.

## Kompostovaný materiál

Surovinová skladba kompostu bude proměnlivá a závislá na kvalitě navážených odpadů a jejich sezónního výskytu. Bude možno zpracovávat následující materiál:

Druh	Předpokládané množství za rok			% celk. hmotnosti
	OBEC/OBČANÉ (m <sup>3</sup> )	CELKEM (m <sup>3</sup> )	CELKEM (t)	
Dřevní štěpky	5/5	10	2,5	18,5
Listí	10/10	20	5,0	37,0
Travní hmota	10/20	30	6,0	44,5
Celkem	25/35	60	13,5	100,0

Seznam materiálů vychází z konkrétní situace v obci – ze zkušeností s likvidací rostlinného odpadu v minulých letech, ze sortimentu vhodných odpadů, které mohou na území obce vzniknout a z podmínky snadné biologické rozložitelnosti použitých odpadů.

Dle Katalogu odpadů (Vyhl. MŽP č. 381/2001 Sb.) lze zpracovávané odpady zařadit následujícím způsobem:

Kód	Odpad	Kategorie
02 01 Odpady ze zemědělství, zahradnictví, lesnictví, myslivosti, rybářství		
02 01 03	Odpad z rostlinných pletiv	0
20 02 Odpady ze zahrad a parků		
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	0

Základním předpokladem správného kompostování je udržení přiměřené vlhkosti na počátku i během celého procesu. Komposty ze zemědělských odpadních hmot vyžadují počáteční vlhkost 50 – 60 %. Vedle optimální vlhkosti je pro stanovení surovinové skladby kompostu podstatným kritériem poměr uhlíku (C) a dusíku (N). Poměr C:N zásadně ovlivňuje intenzitu činnosti mikroorganismů a dobu zrání kompostu, tvorbu humusových látek a výslednou kvalitu kompostu. Aby bylo dosaženo u zralého kompostu C:N v rozmezí 25 – 30 : 1, což je optimální hodnota zabezpečující vysokou stabilitu a agronomickou účinnost kompostu, je třeba C:N optimalizovat v čerstvém kompostu v rozmezí 30 – 35 : 1. Dalším rozhodujícím faktorem je obsah fosforu, jehož minimální obsah (0,2 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> v sušině) je v zemědělských odpadech zpravidla zaručen.

Kompostárna nebude zaměřena na produkci kompostu, nýbrž bude sloužit pouze k efektivnímu využití odpadů vzniklých při údržbě zeleně v obci. Bude vybavena mobilním štěpkovačem, který umožní do zakládky uložit odpadní dřevo z ovocných výsadeb a z údržby parkové zeleně z obce i od občanů. Ostatní suroviny nebudou před uložením do kompostárny nijak upravovány.

Suroviny dovezené na kompostárnu mohou být před vlastním uložením do zakládky po určitou dobu skladovány nebo se budou přímo vrstvit do pásové hromady trojúhelníkového nebo lichoběžníkového průřezu. Po navrstvení surovin bude požadovaná figura hromady naformována pomocí čelního nakladače, který bude dle potřeby poskytnut zemědělským družstvem. Následně bude provedeno první překopání překopávačem, při kterém dojde k homogenizaci hromady.

Podle konkrétní situace – druhu naváženého materiálu, použitého mechanizačního prostředku pro překopávání či ročního období, budou suroviny ukládány do hromad s trojúhelníkovým nebo lichoběžníkovým profilem.

## **Trojúhelníkový profil hromad:**

Šířka základny: 3,0 m

Výška hromady: 2,0 m

## **Lichoběžníkový profil hromad:**

Šířka spodní základny: 3,0 m

Šířka horní základny: 1,0 m

Výška hromady: 1,5 m

V obou případech budou mít hromady délku maximálně 7,0 m.

Četnost překopávek hromad během roku bude specifické vzhledem k jejímu charakteru (likvidace odpadů z údržby veřejné zeleně a zeleně u rodinných domů). Úprava vlhkosti nebude prováděna.

K posouzení ukončení kompostovacího procesu bude použita orientační zkouška tj. budou hodnoceny znaky stabilizace „čerstvého kompostu“:

- barva hnědá, šedohnědá až černá,
- struktura drobtovitá až hrudkovitá,
- nevykazuje pachy svědčící o přítomnosti nežádoucích látek, houbovitá vůně.

Příznaky ustálené teploty:

- hodnota teploty kompostu odpovídá teplotě okolního ovzduší po dobu posledních 14 dnů.

Kontroly kompostovacího procesu nebudou na kompostárně prováděny v rozsahu uvedeném v ČSN 46 5735.

Základní východiska pro stanovení kapacity kompostárny

## **Objemová hmotnost:**

**štěpka** - 0,25 t/m<sup>3</sup>

**listí** - 0,25 t/m<sup>3</sup>

**tráva** - 0,20 t/m<sup>3</sup>

Průměrná objemová hmotnost navážky - 0,225 t/m<sup>3</sup>

Průměrná objemová hmotnost hotového kompostu 0,7 t/m<sup>3</sup>

### **Teoretický objem materiálu:**

1. rok - max. 60 m<sup>3</sup>

2. rok - 31 m<sup>3</sup>

3. rok - 20 m<sup>3</sup>

4. rok - 20 m<sup>3</sup>

**Celkem - 131 m<sup>3</sup>**

Ztráta hmotnosti 1. rok

40%

13,5 t/rok - 8,1 t/rok

V květnu 2004 vydáno Územní rozhodnutí na „využití území“ (pozemků p.č. 1169/1,2,3) Stavebním úřadem MěÚ Prostějov.



# Decentralizované kompostování

**Florian Amlinger,**  
**Kompost - Entwicklung & Beratung, Österreich, f.amlinger@kabsi.at;**

## Úvod a obecná hlediska

### Strategická hlediska

Decentralizované kompostování je strategie dovolující kompostovat zdrojový kuchyňský a zahradní odpad ve spolupráci s farmáři (Agrotechnickým kompostovacím zařízením = AKZ). Zemědělci rovněž hrají roli ve schématu tříděného sběru bioodpadu. Kompostní produkt je používán přímo zemědělci začleněnými do strategie. Většinou je užitý přímo na venkově nebo v oblastech malých měst.

Důvody pro zavedení decentralizovaného kompostovacího systému ve spolupráci se zemědělci (Agrotechnické kompostovací zařízení, AKZ) mohou být shrnuty následovně:

### Socio-ekonomická hlediska

- Zemědělství je sektorem, který je pod značným ekonomickým tlakem. V mnoha případech zemědělci potřebují vnější příjem, aby pokryli náklady průměrného běhu zemědělského podniku jedné rodiny. Kompostování přímo na farmě splňuje tento ekonomický požadavek udržet pracovní místo přímo na farmě.
- V tomto systému, včetně sběru organického domovního a zahradního kompostu, může být vytvořeno jedno plně pracující zařízení pro 650 tun ošetřeného biologického odpadu. Současně je přidaná hodnota zcela zachována v zemědělství.
- Nejdůležitější faktor: sběr je prováděn samotnými farmáři. To zachovává další výdaje, které obvykle musejí být započítány pro externí společnost zabývající se sběrem odpadu.
- Kompostující zemědělec slouží jako násobitel ekologicky zdravé recyklace bioodpadu a hospodaření s půdou v regionu
- S odbytem potíže nejsou. 80% kompostu je použito na půdě zemědělců

### Ekologická hlediska

- Mezi zemědělci roste porozumění problémům půdní bohatosti a důležitosti ošetření humusem
- Vysoká úroveň kvalitního managementu, zemědělci tak mají velký zájem na kompostu dobré kvality pro svá pole
- Status udržitelného zlepšování humusu (organické hmoty), biodiverzity, fyzikálních vlastností půd
- Snižování náchylnosti půd k erozi
- Zvyšování odolnosti proti nemocem rostlin
- Nahrazení minerálních hnojiv a pesticidů (v mnoha případech je to první krok směrem k organickému zemědělskému systému)

### Další důležitá hlediska

- Efektivní krátkodobé snížení zbytkového odpadu až na 40%, je-li zdrojové třídění bioodpadu kombinováno s účinnou kampaní domácího kompostování a tříděného sběru suchých recyklovatelných materiálů
- Zabezpečení celého systému bioodpadu díky decentralizačnímu řešení. To je založeno na odstranění anonymity, vytvoření důvěry v systému nakládání s odpady
- Viditelnost pro obyvatele regionu – vysoká provázanost a identifikace
- Minimální dopravní vzdálenosti, jelikož „recyklace“ probíhá v regionu. To snižuje náklady (odpovídá principu sousedství)
- Stojí vysoce účinný „Low Tech“, zato řešení je environmentálně zdravé

- Nejnižší možné poplatky za odpad pro spotřebitele
- Podporuje rovněž kompostování chlévské mrvy, která zlepšuje kvalitu hnojiva
- Zemědělec je uznán jako kompetentní partner v recyklaci organického odpadu

Odtud jsou AKZ klíčovými prvky v těchto oblastech, které jsou vhodné pro široké rozšíření domácího kompostování a tam, kde se předvídá hospodaření s biologickým odpadem.

## Velikost rostlin

Definice Agrotechnického kompostovacího zařízení sleduje principy dobré zemědělské praxe týkající se environmentálně zdravé rovnováhy živin (dusíku). Množství vyprodukovaného kompostu je spojeno s dostupnou zemědělskou půdou, která má být hnojena. Následující tabulka ukazuje uvažovaný model předpokládající tři různé úrovně maximální dodávky dusíku na hektar a rok:

Tabulka 1: Předpokládaný model půdního využití v Agrotechnických kompostovacích zařízeních

<b>Celková zemědělská plocha</b>	(ha)	30		
<b>Max. N dodávka</b>	(kg N/ha)	170	210	350
<b>Max. N dodávka 30 ha</b>	(kg N celkem)	5.100	6.300	10.500
<b>Celkový N v kompostu</b>	(kg N / t FM)	10		
<b>Max. množství vyprodukovaného kompostu</b>	(t)	510	630	1.050
<b>Max. f.m. kompost na ha</b>	(t/ha*rok)	17	21	35
<b>Max. d.m. kompost na ha</b>	(t/ha*rok)	11,1	13,7	22,8
<b>Dekompozitní faktor</b>		0,65		
<b>Max. surový materiál ke kompostování</b>	(t/rok)	1.457	1.800	3.000

Je nutno podotknout že je možno brát v úvahu spolupráci mezi sousedícími farmami. Takto může být zahrnuta celková zemědělská půda kooperace nebo soustředěných farem, je-li počítáno s maximální propustností dat pro AKZ.

## Úloha kvalitního pojištění pro zemědělský kompostovací systém

Úspěch zemědělského kompostovacího hnutí v Rakousku je silně spjato se založením Zemědělské kompostovací asociace (Agricultural composting Associations – ACA). Ti byli partnery pro jednání s komunitami, provinciální správou a místními autoritami stejně jako s oblastními asociacemi pro nakládání s odpadem, ministerstvem životního prostředí, dalšími zemědělskými zájmovými skupinami a normovými komisemi.

Hlavním úkolem je garantovat standardizovanou kvalitní úroveň pro prvky systému (technický standard kompostovacích zařízení a procesní kontroly, certifikace produktu v těsné spolupráci se všemi zúčastněnými stranami).

V zájmu ACA inspekcí by se odběry vzorků celého kompostu pro externí analýzu prováděnou uznávanou laboratoří měly konat 1 až 4krát za rok, v závislosti na velikosti a komplexnosti kompostovacího zařízení. Všechny povinné záznamy a dokumenty jsou kontrolovány. Tyto inspekce externími experty sledují dva cíle: kontrolují a radí. V Tabulce 2 jsou uvedeny hlavní úkoly ACA v rámci systému souhrnných QMS a QAS

Tabulka 2: Úkoly zemědělské kompostovací asociace v rámci systematického a decentralizovaného nakládání s odpadem a kompostovacího systému ve spolupráci s farmami

Úkol	Popis
<b>Reprezentace</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Politická reprezentace (Min. životního prostředí / zemědělství; Místní správa)</li> <li>• Místní autority</li> <li>• Obce a asociace pro nakládání s odpadem</li> <li>• Kontroloři</li> <li>• Další národní a mezinárodní osoby a výbory</li> </ul>
<b>Vnitřní smlouvy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Včetně smlouvy o partnerství</li> <li>• Povinná účast na pravidelných výcvikových kurzech</li> <li>• Pravidelné inspekce QM prostřednictvím ACA na každém kompostovacím zařízení</li> <li>• Braní vzorků výsledného kompostu</li> <li>• Členské příspěvky</li> <li>• Právní poradna</li> <li>• Systém pro registraci a dokumentaci</li> <li>• Procedury pro výzvy, sankce a suspenze</li> </ul>
<b>Minimální normy pro kompostovací zařízení</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimální požadavky na technické vybavení, stavbu a design otevřeného řádkového kompostovacího zařízení</li> <li>• Minimální požadavky a technické instrukce pro materiální management a celý kompostovací proces</li> <li>• Speciální dozor na venkovní hospodaření</li> <li>• Speciální dozor na sběr použité vody, ošetření a nové využití</li> <li>• Standardní počítačová nebo papírová dokumentace a záznamový systém pro všechny relevantní procesní kroky:</li> <li>• Příjmová kontrola zdrojových materiálů</li> <li>• Nastavení a složení výchozích kompostovacích hromad</li> <li>• Kontrola zpracování (obracení, záznamy teplot, zalévání, zastínění atd.)</li> <li>• Ošetření a odstranění nečistot</li> <li>• Použití kompostu a prodej</li> </ul>
<b>Externí kontrola kvality a certifikace</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Závisí na kompostovací kapacitě 1 až 4 inspekce za rok</li> <li>• Schválení záznamů a dokumentačního systému</li> <li>• Schválení vhodných postupů a QM kompostovacího procesu</li> <li>• Odběr vzorků výsledných kompostů</li> <li>• Standardní smlouva a tarify s laboratořemi</li> <li>• Standardní vykazování a certifikační formulář pro analytické výsledky pro smluvní laboratoře</li> <li>• Soulad s povoleními a dalšími legálními požadavky a standardy</li> <li>• Záznamový systém pro místní autority</li> </ul>
<b>Další</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Databáze se všemi příslušnými daty pro ACP včetně údajů o povolení,</li> <li>• údaje o kvalitě z pravidelných analýz kompostu, inspekční záznamy a případné sankce.</li> <li>• Zprostředkování, vyskytují-li se potíže (se sousedy, místními autoritami atd.)</li> <li>• Standardní smlouva a tarifní systém s obcemi</li> <li>• Podpora při sestavování odborných zpráv a plánů vedení při získávání povolení</li> <li>• Doporučení při používání kompostu (zákonná omezení a podmínky)</li> <li>• Standardní formulář na údaje o produktu a označení kompostních produktů</li> </ul>

<b>Reklama, školení a PR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Letáky</li> <li>• Informativní události, konference, semináře</li> <li>• Účast na výstavách a trzích</li> <li>• Články v denním tisku</li> <li>• Kampaně ve školách</li> <li>• .....</li> </ul>
------------------------------	--

Popis dvou příkladů decentralizovaných schémat hospodaření s organickým odpadem demonstruje nejlepší praxi venkovského i městského sběrového a kompostovacího systému. Vedle doplňkového příjmu pro farmáře garantuje i využití kompostu zaručené kvality jako organického hnojiva a prostředku zlepšující půdu v zemědělství na vysoké úrovni.

## Modely spolupráce mezi obcemi a zemědělci

### Model spolupráce: příklad města Hermagor

**V tomto příkladě spolu spolupracují dva organičtí zemědělci jako partneři pro představení dvou aktivit města Hermagor, Korutany (A):**

- 1. tříděného sběru biologického odpadu z domácností v zemědělské oblasti se 7 300 obyvateli**
- 2. kompostování organického odpadu.**

**Jeden farmář je odpovědný za týdenní sběr bioodpadu, druhý za kompostování.**

**Ačkoli je tříděný sběrový systém nabízen všem domácnostem v okolí, pouhých 20% se systému účastní. 80% kompostuje své organické zbytky na svém vlastním pozemku (farmy nebo zahrady) domácím kompostováním.**

Kompostní místo (4 800 m<sup>2</sup>; nepropustná nádrž pro postupující vodu, otevřené řádkové kompostování, celkový výstup ~2 400 m<sup>3</sup> y<sup>-1</sup>) a sběrný vozík jsou přístupny celé komunitě. Řádkový obrabeč a traktor vlastní farmáři. Díky skutečnosti, že do vložených nákladů nebyly započítány poplatky za provoz (33.- t<sup>-1</sup>), jsou pod rakouským průměrem.

### Využití kompostu

Smlouva (mezi farmáři a obcí) stanovuje, že obec zůstává vlastníkem vyprodukovaného kompostu a bere si zpět 40% z něj, částečně na hnojení obecní zeleně a zčásti jej distribuuje v malých množstvích občanům zdarma. Zbytek (60%) je dán farmářům jako půdní doplněk. Přebytek kompostu je udán na rekultivaci nebo na soukromé zahrádky.

Obrázek 1: Tříděný sběr bioodpadu a Zemědělské kompostování



Sběrný vozík



Typické zemědělské kompostovací místo s otevřenými řádky na asfaltované tlečí ploše.

## Hlavní podklady a náklady

Následující tabulka shrnuje hlavní informace týkající se investičních nákladů pro projekt a poplatky potřebné ke sběru a kompostování bioodpadu. Příjem z prodeje kompostu náleží komunitě, jelikož farmáři jsou již za službu placeni.

Tabulka 3: Souhrn dat – Agrotechnické kompostovací zařízení – Hermagor

<b>Strukturální údaje</b>		
<b>Obyvatelé města Hermagor</b>	1 750	
<b>Celkový počet obyvatel včetně venkovských obcí v oblasti</b>	7 300	
<b>Domácnosti</b>	2 716	
<b>Obyvatelé s Bio-popelnicemi</b>	20 %	
<b>Sběrná oblast</b>	30 km 63 Bio-popelnic/týden	
<b>Ošetřený materiál</b>	Mt rok <sup>-1</sup>	kg Obyv <sup>-1</sup> rok <sup>-1</sup>
<b>Bioodpad</b>	276	~ 30
<b>Zelený odpad</b>	2 100	~ 85
<b>Celkem</b>	2 376	~ 115
<b>Kompostovací místo</b>	Zbudováno pro Asociaci zpracování odpadu	
<b>Investice</b>	152 000 (~ 10 t <sup>-1</sup> 10 let <sup>-1</sup> ) 40% financováno z veřejných zdrojů	
<b>Velikost (asfaltované plochy)</b>	4 800 m <sup>2</sup>	
<b>Stroje Sběrný vozík</b>	patří městu	
<b>Obraceč řádků; Traktor</b>	patří farmářům	
<b>Trhač &amp; stroj na třídění</b>	Na požádání pronajat WMA	
<b>Poplatky</b>	26,65 euro / hodinu	
Sběr		
Bioodpad	25,07 euro / m <sup>3</sup> (~ 33 / t)	
Zelený odpad	5,23 euro / m <sup>3</sup> (~ 15 / t)	
<b>Využití kompostu</b>	~ 40%	
Město		
Organické farmy	~ 60%	

## Model spolupráce : Spolupráce kraje Graz s asociací farmářů

Město Graz (Štýrsko – Rakousko) se spolu s okolními obcemi účastní systému tříděného sběru bioodpadu pokrývající populaci 356 000 obyvatel. Město Graz a okolní obce smluvily syndikát firem, který je zodpovědný za tříděný sběr a ošetření organického odpadu. V ústředním zařízení je tříděno, řezáno, čištěno od nečistot (plasty, sklo a kovy), mleté a homogénizováno 26 000 tun tříděného sběrového kuchyňského a zeleného odpadu.

Tyto připravené dávky surového kompostu jsou přepraveny nákladními auty na 18 kompostovacích míst (ACP). Nasmlouvání farmáři si berou ročně od 200t do 3 000t podle pevného rozvrhu závisícího na individuálním objemu. Provozují otevřené řádkové kompostování a poskytují nezbytné strojové zařízení (obracecí a třídící stroje atd.).

Obrázek 2: Doručení předem ošetřeného surového kompostu do AKZ (ACP)



## Využití kompostu

Kompost zůstává ve vlastnictví syndikátu dokud dotyčné kompostovací kupy nejsou certifikovány ve splnění sjednaných požadavků kvality rakouské Vyhlášky o kompostování. Po potvrzení z laboratorních výsledků kompost přechází do vlastnictví farmářů pro použití na zemědělské půdě nebo další marketing. Nesplňuje-li kvalita požadavky pro využití na zemědělských půdách, je syndikát povinen vzít kompost zpět a bere na sebe zodpovědnost za další ošetření a použití.

Externí kontrolní osoba provádí ve spolupráci s provinciální ACA a AKZ 2 až 4 inspekce ročně a odebírá minimálně jeden vzorek kompostu k certifikaci za rok. Obě strany obstarávají plnou dokumentaci a záznamy podle zákonných požadavků (Vyhláška o kompostování).

## Hlavní detaily a výdaje

Znovu je poplatek za zpracování poměrně nízký, vzhledem k tomu, že vstupní kontrola a předběžné ošetření jsou přesunuty k externímu partnerovi.

Tabulka 2: Souhrn dat – kooperativní model města Graz s asociací 18 farmářů

<b>Město Graz a okolí</b>	<b>Graz</b>	<b>Okolí</b>	<b>Celkem</b>
<b>Obyvatel (Obv)</b>	238 000	118 000	356 000
<b>Domácnosti (Dom)</b>	106 000	39 400	145 400
<b>Dom s bio-popelnicí</b>	77 (95) %	41 %	
<b>Dom s domácím kompostováním</b>	15 %	85 %	
<b>Sbíraný a ošetřený materiál</b>			
<b>BIOODPAD tun</b>	18 000	4 000	22 000
<b>kg Obyv<sup>-1</sup>roky<sup>-1</sup></b>	[73]	[42]	[62]
<b>ZELENÝ ODPAD tun</b>			4 000
<b>CELKEM tun</b>			26 000
<b>Počet farem starajících se o ošetřený materiál</b>		18	
<b>Vklad na farmu tun/rok</b>		200 – 3 000	
<b>Kompostovací poplatek pro farmáře (2003)</b>	Bioodpad	31 euro / t	
	Zelený odpad	11,9 euro / t	

## 2. elektroodpady

# Recyklace elektrických a elektronických zařízení

(PaedDr. Jaroslav Brabec, technický poradce projektu elektroodpadu, jaroslav.brabec@dewarec.cz)

### SWOT analýza

#### Silné stránky

- relativně fungující sběr a separace odpadů v obcích
- jasná strategie MŽP ČR podpor materiálového využívání odpadů
- zavedení funkčního zpětného odběru vyjmenovaných výrobků
- postupné zvýšení poplatků za skládkování
- možnost využití sdělovacích prostředků
- informace o současném stavu od zpracovatelů použitých zařízení
- rychlá adaptabilita podnikatelské sféry na změny ekonomicko-technických podmínek

#### Slabé stránky

- obecně-problém financování
- nízká vymahatelnost práva
- výklad stávající legislativy
- řešení financování staré zátěže, důsledné zmapování velikosti staré zátěže a její velikosti v budoucnu
- nedostatečná kategorizace
- nízké a málo vymahatelné sankce





## Příležitosti

- novelizace legislativy
- osvěta a vzdělávání širší veřejnosti
- zapojení vědy-vznik nových technologií využití odpadů
- možnost využití stávající infrastruktury
- třídění odpadu
- možnost analýzy stávajících systémů zpětného odběru

## Ohrožení

- nedostatečná právní úprava
- výrobci a dovozci nebudou ochotni přijímat kolektivní řešení/absence sdružení, asociací
- neexistence finančních nástrojů na podporu sběru
- pokračující preference využívání primárních surovinových a energetických zdrojů
- roztržitěná, nekoordinovaná a nesystematická příprava implementace směrnice WEEE
- kvóty ve vztahu k termínům
- nedostatečná síť zpracovatelů



## Co přináší a nařizuje směrnice 2002/96/ES?

**Problém:** množství OEEZ rychle roste; jeho nebezpečnost představuje závažný problém; recyklace OEEZ je nedostatečná; materiály nám nenávratně mizí na skládkách nebo ve spalovnách;

**Řešení:** vyrábět pouze taková EEZ, která umožní jejich opětovné použití a usnadní následnou demontáž a recyklaci OEEZ; minimalizovat používání nebezpečných látek pro výrobu EEZ; dosáhnout pro OEEZ vysoké úrovně odděleného sběru; stimulovat spotřebitele k bezplatnému vracení a separovanému sběru OEEZ; dodržovat značení materiálů pro jejich možnou identifikaci; využít nejlepších dostupných technik pro zpracování, využití a recyklaci;

**Nástroje:** zavést odpovědnost výrobce za OEEZ, každý výrobce by měl být odpovědný za financování nakládání s odpady ze svých vlastních výrobků; stát by měl podporovat takové návrhy a výrobu EEZ, která umožní jejich opětovné použití a usnadní následnou demontáž a recyklaci OEEZ; zřídit dostatečný počet sběrných míst k bezplatnému vracení a separovanému sběru OEEZ; přijmout vhodná opatření k dosažení vysoké úrovně třídění KO; zajistit, aby zpracovatelé OEEZ splňovali určité minimální normy pro zpracování a recyklaci OEEZ;

## Kategorie OEEZ

Kategorie OEEZ		Využití (%)	opětovné použití a recyklace (%)
1.	<b>Velké domácí spotřebiče</b>	80	75
2.	<b>Malé domácí spotřebiče</b>	70	50
3.	<b>Zařízení informačních technologií a telekomunikační zařízení</b>	75	65
4.	<b>Spotřebitelská zařízení</b>	75	65
5.	<b>Osvětlovací zařízení</b>	70	50
6.	<b>Elektrické a elektronické nástroje (s výjimkou velkých stacionárních průmyslových nástrojů)</b>	70	50
7.	<b>Hračky, vybavení pro volný čas a sporty</b>	70	50
8.	<b>Lékařské přístroje (s výjimkou všech implantovaných a infikovaných výrobků)</b>	neuvejeno	neuvejeno
9.	<b>Přístroje pro monitorování a kontrolu</b>	70	50
10.	<b>Automaty</b>	80	75



## Do kdy je třeba co splnit?

Stát uvede v účinnost právní a správní předpisy nezbytné pro dosažení souladu s touto směrnicí nejpozději do 13. srpna 2004;

- výrobce elektrických nebo elektronických zařízení uváděných na trh po 13. srpnu 2005 musí být jasně identifikovatelný podle značky na zařízení;
- výrobci musí vhodně označovat elektrická a elektronická zařízení uvedená na trh po 13. srpnu 2005 symbolem pro označení elektrického a elektronického zařízení;
- nejpozději od 13. srpna 2005 musí být výrobci zajištěno financování nákladů na sběr, zpracování, využití a environmentálně šetrné odstraňování OEEZ;
- nejpozději do 31. prosince 2008 stát zajistí, aby výrobci splnili cíle pro využití, opětovné použití a recyklaci;
- pokud jde o OEEZ z domácností, stát zajistí, že nejpozději od 13. srpna 2005
- budou zřízeny systémy, které umožní konečným držitelům a distributorům minimálně bezplatně vracet OEEZ z domácností;
- budou distributoři při dodávce nových výrobků zodpovídat za zajištění minimálně bezplatného vrácení těchto odpadů, a to vždy jedno odpadní zařízení za jeden nový výrobek, pokud jde o zařízení ekvivalentního typu, které plnilo stejnou funkci jako dodávaný výrobek
- bude výrobcům povoleno zřídit a provozovat samostatné nebo kolektivní systémy zpětného odběru OEEZ z domácností za předpokladu, že jsou v souladu s cíli této směrnice
- stát zajistí, aby bylo nejpozději do 31. prosince 2008 dosaženo míry odděleného sběru v průměru nejméně čtyř kilogramů OEEZ z domácností na osobu za rok

## Co přináší a nařizuje směrnice 2002/95/ES?

Členské státy zajistí, že s účinkem od 1. července 2006 nebudou nová elektrická a elektronická zařízení uváděná na trh obsahovat olovo, rtuť, kadmium, šestimocný chrom, polybromované bifenyly (PBB) a polybromovaný difenylether (PBDE).

Návrh realizačního plánu požadavků směrnice EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních v souvislosti s požadavky POH ČR

Postup implementace: od 1. července 2006 zakázat používání olova, rtuti, kadmia, šestimocného chromu, polybromovaných bifenyly (PBB) a polybromovaných difenyléteru (PBDE) v nových EEZ (nevztahuje se na náhradní díly pro opravy nebo pro opětovné použití u EEZ uvedených na trh před 1. červencem 2006) – legislativně ošetřit do 13. srpna 2004

Zajištění separovaného sběru odpadních EEZ:

- nejpozději do 13. srpna 2005 budou vytvořeny výrobci, dovozci, městy a obcemi systémy pro tříděný sběr odpadních EEZ z domácností (pro spotřebitele bezplatně) i od jiných subjektů než z domácností (možnost finanční úhrady nákladů)

Kvóty pro oddělený sběr a využití odpadních EEZ:

- nejpozději do 31.12. 2008 dosáhnout úrovně tříděného sběru odpadních EEZ z domácností 4 kg na osobu za rok

Financování sběru, zpracování, využití a odstranění odpadních EEZ:

- výrobci a dovozci vytvoří individuální nebo kolektivní systémy pro plnění těchto požadavků (nejpozději do 13. srpna 2005)

# Nástroje na podporu realizace plnění dlouhodobých cílů pro oblast elektrických a elektronických zařízení

## Ekonomické nástroje

- Podpory, subvence, výhodné půjčky
- Daňová zvýhodnění
- Rozšířená odpovědnost výrobce
- Cla
- Ceny
- Povinné finanční rezervy
- Zálohy
- Pojištění
- Daně a poplatky
- Náhrada škody
- Pokuty a sankce
- „Viditelný poplatek“



## Elektroodpad, zdroj druhotných surovin

### Dle číselníku odpadů je většina odpadu ve třídách:

16 xx xx ..... 0/N

20 xx xx ..... 0/N

### Podle původu:

- domácí elektrospotřebiče a elektronika
- průmyslové zařízení a služby

### Podle využití:

- zdroje energie
- zdroje světla
- zábavní elektronika
- telekomunikační
- lékařská technika
- přístroje z domácnosti
- chladicí a klimatizační technika



**Podle použitelnosti:**

- televizní přijímače
- ostatní domácí elektronika – radiopřijímače, zesilovače, záznam zvuku a obrazu, zařízení pro jejich reprodukci
- domácí elektrospotřebiče pro ohřev a chlazení, mytí, praní a sušení, vysavače, el. hračky
- zdroje světla domácí a průmyslové, žárovky, zářivky, výbojky
- kancelářská technika – PC, monitory, tiskárny, telefony, kopírky, kalkulačky, kancelářská zařízení atd.
- ochranná a zabezpečovací zařízení, snímače, identifikátory, čidla, hodiny, programovací zařízení, záznamová zařízení
- lékařská a laboratorní zařízení, ultrazvuk, rentgeny, analyzátoři, atd.
- velká průmyslová zařízení informační a spojovací techniky, regulační zařízení, klimatizace, elektromotory
- silnoproudá zařízení, transformátory, rozvody
- zdroje elektrické energie, baterie, akumulátory, nouzové zdroje stejnosměrné a střídavé atd.

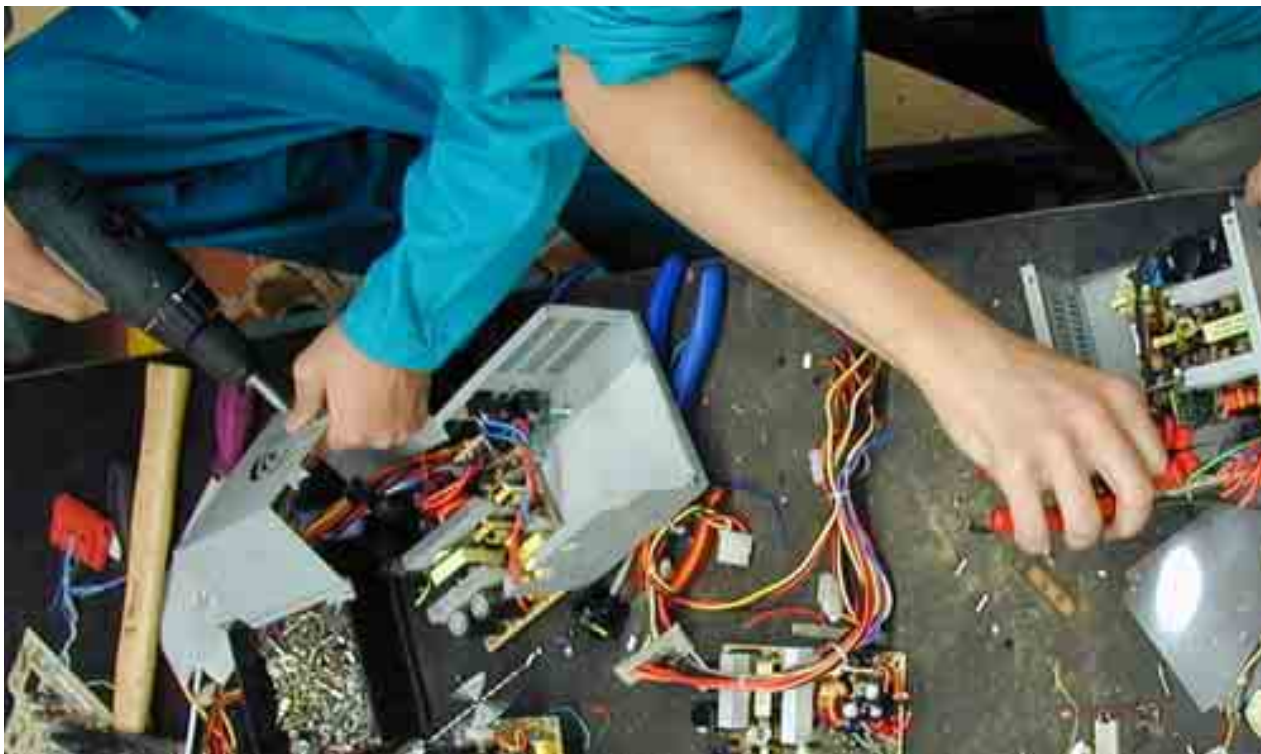
## Environmentální aspekty využívání a odstraňování elektroodpadu

**Environmentální hledisko** – je třeba zabránit nekontrolovanému poškozování našeho životního prostředí v obzoru stovek roků, dále pak zabránit znečišťování ovzduší a poškozování ozónové vrstvy Země.

**Ekonomické hledisko** – jde o přípravu materiálů pro další výrobu, o využití surovin, které by se ztratily a současně jde o to, abychom zbytečně nevynakládali peníze na čištění či ochranu prostředí, jeho jednotlivých složek.

**Energetické hledisko** – jde o to, abychom potřebné materiály a suroviny pro novou výrobu získávali s co nejmenším vynaložením energie, a tedy s co nejmenším zatížením životního prostředí – opět je zde skleníkový efekt..., i když a právě když mluvíme o energetice

**Etické hledisko** – nelze se chovat ke svému okolí, tedy k životnímu prostředí našich potomků, sobecky. PO NÁS POTOPA snad již není využitelným heslem pro budoucnost, nastupuje – lépe „je nastupována“ – epocha společné zodpovědnosti doslova v globálním měřítku, která bude muset být v relativně krátkém časovém úseku cca dvaceti let zavedena – nastartována a následně řízena tak, aby životní styl a technologie výroby v obzoru asi padesáti let neměly v zásadě žádný vliv na životní prostředí.



## Materiály na výstupu

Katalogové číslo	Název	Kategorie
08 03 18	tonery	O
15 01 02	plastové obaly	O
16 02 13	nevyřazené zařízení	N
16 02 14	vyřaz. el. bez obr.	O
16 02 15	obrazovka/luminofor	N
16 06 02	baterie NiCd	N
16 06 04	baterie alkalické	O
17 04 01	měď	O
17 04 02	hliník	O
17 04 04	zinek	O
17 04 05	železo, ocel	O
17 04 11	kabely	O
20 01 01	papír	O
20 01 35	vyřazená elektrická zařízení	N
20 01 36	vyřazená elektrická zařízení	O
20 01 38	dřevo	O
20 01 39	plasty	O
20 01 40	kovy	O





## **Analýza nákladů na sběr, zpracování, využití a odstranění OEEZ**

### **Rekapitulace:**

- při ceně do 5,- Kč/kg vychází jeden televizor cca 80,- až 150,- Kč.

### **Tato cena pokrývá jen :**

- mzdy a odvody
- nájem a energie
- nezbytné režie

### **Zcela chybí pokrytí :**

- odpisů technologií
- náklady na ekologickou recyklaci
- přiměřený zisk a tvorbu rezerv

Při cenách 2003 by měly být reálné náklady účtovány min 8,-Kč/kg. Tím by jsme se dostali na původně, před sedmi lety, spočítanou cenu u zpracovatele, tj. 200,- Kč a více za jeden televizor.

Všechny tyto úvahy byly počítány pro zpracovatele. Cena na sběrném dvoře musí pro budoucího dodavatele tj. výrobce nebo dovozce obsahovat ještě tyto položky:

cena za zpracování	8,- Kč/kg
náklady sběrného dvora	1,- Kč/kg
doprava ke zpracovateli	1,- Kč/kg
náklady koordinátora	1,- Kč/kg
rezerva	1,- Kč/kg

CENA CELKEM 12,- Kč/kg



# Sběr a recyklace použitých přenosných baterií

(RNDr. Petr Kratochvíl, ecobat@ecobat.cz)

## Stav v zemích EU

Problematiku použitých baterií a akumulátorů řeší v rámci Evropské unie Směrnice č.157 z roku 1991 o nakládání s bateriemi obsahujícími některé nebezpečné látky. Jak vyplývá z tabulky č.1 šest z patnácti členských zemí EU přikročilo ke sběru všech baterií a akumulátorů bez ohledu na obsah škodlivin a jejich nebezpečnosti.

V současné době se připravuje zásadní revize výše citované směrnice EU, která by měla sjednotit nakládání s použitými bateriemi v Evropské unii včetně nových členů.

Tab.č.1 – Přehled přístupu ke sběru použitých baterií v zemích EU

Země	Legislativa	Sběr		Ekonomické nástroje
		Vše	Hg,Ni, Cd,Pb	
<b>Austria</b>	Ordinance 514/1990			podle hmotnosti
<b>Belgium</b>	Royal Order F96-989			recyklační poplatek 5 BF/bat.
<b>Denmark</b>	Order 13/12/93 - BEK 1061 (Pb)			recyklační poplatek NiCd : 6 DDK/bat.
<b>Finland</b>	Government Decision 105/95			nestanoveno
<b>France</b>	Decree 99-374			podle hmotnosti a typu
<b>Germany</b>	Battery Decree 27/3/1998			podle hmotnosti a typu
<b>Greece</b>	Decision 73537/1438			nestanoveno
<b>Ireland</b>	Statutory Instrument 262, 1994			nestanoveno
<b>Italy</b>	Decree 475/1988, 476/1997			financováno obcemi
<b>Luxembourg</b>	Regulations 23/5/95			poplatek zahrnut do plateb za TKO
<b>Netherlands</b>	Battery Decree 1993/1995			podle hmotnosti a typu
<b>Portugal</b>	Decree 30/11/00			zahájeno v roce 2001
<b>Spain</b>	Royal Decree No.451/1996			financováno regiony
<b>Sweden</b>	Ordinance 1997, 645 Valid 10.99			recyklační poplatek NiCd 300 SEK/kg
<b>UK</b>	Statutory Instrument 232, 2/2/94			nestanoveno

zdroj : materiály European Portable Battery Association (2002)

## Charakteristika problematiky přenosných baterií

Při hodnocení možností sběru a recyklace použitých přenosných baterií si musíme uvědomit, že:

- přenosné baterie jsou nejmenším z vyjmenovaných výrobků, a tedy snadno odhoditelnými do odpadkového koše,
- více než 95 % z prodávaných baterií na trhu v ČR neobsahují nebezpečné látky, výjimku tvoří pouze akumulátory s obsahem Li, Ni, Cd,
- baterie se prodávají ve všech typech obchodů a počet prodejních míst na území ČR přesahuje 30.000,
- ekonomika nakládání s použitými bateriemi je s výjimkou Pb akumulátorů je hluboce ztrátová (tzv. ekonomika červených čísel),
- pro 95 % z prodávaných baterií na trhu v ČR neexistují na území ČR recyklační kapacity.

## Stav sběru a recyklace v ČR

Na začátku října 2002 po pečlivých přípravách vznikl v České republice sdružený systém zpětného odběru použitých přenosných baterií a akumulátorů ECOBAT. Tento systém je provozován na základě písemné dohody ze 13.12.2001 mezi Českým sdružením výrobců a dovozců přenosných baterií a Ministerstvem životního prostředí ČR. ECOBAT je financován na základě čtvrtletních uživatelských poplatků dovozců / výrobců a zajišťuje:

- sběr použitých baterií a akumulátorů na celém území ČR
- zřízení shromažďovacích míst ve velkoskladech klientů a bezplatný odvoz sebraných baterií
- poskytnutí a aktualizaci databáze sběrných míst na území ČR
- zpracování sebraných baterií v souladu s právními předpisy ČR a EU
- odbornou a poradenskou činnost (např. v otázkách značení výrobků i případných sporů se zástupci státní správy)
- vydání „osvědčení“ o plnění povinnosti zpětného odběru
- zpracování roční zprávy, kterou dovozci musí zasílat na Ministerstvo životního prostředí ČR vždy do 31. března

## Jakých výsledků jsme dosáhli za rok 2003?

Stav systému	k 31.12.2002	k 31.12.2003
<b>množství sebraných baterií (kg)</b>	14.926	69.994
<b>počet primárních sběrných míst</b>	1132	3148
<b>počet povinných osob</b>	27	55
<b>počet svozových firem</b>	12	40
<b>počet distributorů</b>	21	59
<b>počet posledních prodejců</b>	8	52
<b>počet ostatních organizací</b>	1	3

## S kterými partery spolupracuje ECOBAT na území Olomouckého kraje ?

Distributoři	Obchodní řetězce	Poslední prodejci
Arnos Brno	bauMax	Jednota Boskovice
Baterie Centrum	Billa	Jednota Kroměříž
Gatner Elektromarket	Carrefour	Jednota Uherský Ostroh
Emos	Delvita	
Vitamín Buršíková	dm-drogerie markt	Svozové firmy
Serios Šalý	Penny Market	Remit Šternberk
	Plus Discount	TSM Přerov
	Tesco Stores ČR	TS Jeseník

## Jakých výsledků bylo dosaženo v roce 2003 v Olomouckém kraji?

	Olomoucký kraj	ČR	%
<b>počet obyvatel</b>	412 530	10 219 162	4
<b>počet míst ZpO</b>	181	3 148	5,7
<b>sběr baterií (kg)</b>	299	69 758	0,4

### **3. Možnosti financování odpadových projektů v obcích**

## **Finanční podpora nakládání s odpady z prostředků SFŽP ČR a Strukturálních fondů**

(Ing. Petr Žerníček, pzernicek@sfzp.cz)

**Státní fond životního prostředí ČR** je specifickou finanční institucí zaměřenou na podporu ochrany a zlepšování životního prostředí. Byl založen v roce 1991 a jeho příjmy jsou tvořeny z plateb za znečišťování a poškozování životního prostředí. Podpora ze SFŽP ČR je poskytována v rámci jednotlivých vyhlášených programů, které jsou vymezeny Směrnicí Ministerstva životního prostředí. Formu a zaměření podpory stanoví Přílohy I a II k této Směrnici

SFŽP ČR je implementační agenturou pro Fond soudržnosti (kohezní fond), který se zaměřuje na velké infrastrukturní projekty a skupiny projektů v oblasti životního prostředí a dopravy. Celkové náklady těchto projektů nesmí být menší než 10 miliónů EUR.

V rámci nástroje regionální a strukturální politiky EU Strukturální fondy hraje SFŽP ČR roli zprostředkujícího subjektu a platební jednotky pro Operační program Infrastruktura (OPI), konkrétně pro prioritu 3 - Zlepšování environmentální infrastruktury. Priorita 3 tvoří téměř 60% podíl nabízených finančních prostředků z OPI. SFŽP ČR může v letech 2004 - 2006 zprostředkovat více než 142 miliónů EUR.

### **I. Podpora nakládání s odpady z prostředků SFŽP ČR**

Na Fond lze podat žádost o podporu na realizaci opatření v rámci následujících programů:

#### **4.1 Program podpory sanací a rekultivací starých skládek**

Cílem programu jsou sanace a rekultivace starých skládek převážně komunálního odpadu, zejména těch, které byly provozovány na základě zvláštních podmínek podle § 15 odst. 1 písm. b) zrušeného zákona č. 238/1991 Sb., o odpadech. Zabezpečení těchto skládek musí minimalizovat jejich rizikovost pro životní prostředí. Ve výjimečných případech mohou být likvidovány i černé skládky zejména v NP a v CHKO. Program je určen pro územní samosprávné celky nebo jimi zřízené příspěvkové organizace a organizační složky.

#### **4.2 Program na podporu využití odpadů**

Cílem programu je podpořit zavádění Integrovaných systémů nakládání s odpady na území krajů a obcí. Základními prvky, které budou podporovány, jsou např.:

- technologické linky na třídění a úpravu odpadů,
- zařízení pro mechanicko-biologickou úpravu odpadů,
- zařízení pro biologickou úpravu odpadů - kompostování,
- technologické linky na recyklaci a regeneraci odpadů,
- zařízení na využívání odpadů,
- zařízení a technologické linky na úpravu a využívání elektrošrotu (ledničky, PC, TV atp.)
- výstavba sběrných míst, sběrných dvorů a překládacích stanic v systému sběru různých druhů odpadů



Program je určen pro právnické i fyzické osoby oprávněné k podnikání s odpady, územní samosprávné celky a jimi zřizované příspěvkové organizace nebo organizační složky.

Předmět podpory musí být v souladu s Plánem odpadového hospodářství ČR a Plánem odpadového hospodářství místně příslušného kraje, pokud je uvedený dokument v době podání žádosti o podporu schválen.

### 4.3 Program na podporu zpracování Plánů odpadového hospodářství krajů

Účelem programu je sjednotit postup přípravy POH krajů a formy výstupů vzhledem ke vzájemným vazbám mezi kraji, za účelem optimalizace i nové realizace nadregionální sítě zařízení pro nakládání s odpady směřující k integrovaným systémům hospodaření s odpady.

### 4.4 Program na podporu nakládání s autovraky

Cílem programu je podpořit nakládání s autovraky, zejména při odtahu a svozu opuštěných vozidel do sběrných zařízení a dále na podporu vybudování systému sběru, zpracování a využití autovraků. Finanční prostředky pro tento program budou tvořeny z poplatků za dovezené automobily.

Program je určen pro právnické a fyzické osoby oprávněné k podnikání v oboru nakládání s nebezpečnými odpady, územní samosprávné celky a jimi zřizované příspěvkové organizace.

#### Základní typy opatření, která budou podporována:

- technické dovybavení stávajících autovrakovišť na úroveň požadovanou vyhláškou č. 383/2001 Sb., v platném znění,
- vybavení zpracovatelských zařízení technologickými linkami na demontáž autovraků, recyklaci a využití autovraků a jejich dílů,
- vybavení sběrných a zpracovatelských zařízení prostředky pro svoz autovraků,
- technický rozvoj zařízení pro sběr a zpracování autovraků.

Přímá finanční podpora na realizaci uvedených opatření může podle typu subjektu dosáhnout maximální hranice celkové podpory/maximální hranice dotace v procentuálním vyjádření ze základu pro výpočet podpory, případně maximální pevné částky podpory, uvedené v následující tabulce podle vyhlášených programů:

4.1	Program podpory sanací a rekultivací starých skládek	A	80/40
4.2	Program na podporu využití a odpadů	A P	80/30 80/0
4.3	Program na podporu zpracování Plánů odpadového hospodářství krajů	A	80/80 max. 1 mil. Kč/1 akci
4.4	Program na podporu nakládání s autovraky	A P	50/50 max. 20 mil. Kč/1 akci 50/50 max. 3 mil. Kč/ 1 akci

A – právnické osoby, které jsou založeny k nepodnikatelským účelům

P – podnikatelské subjekty

## II. Možnosti čerpání podpory ze Strukturálních fondů

Sektor životního prostředí bude financován z Evropského fondu pro regionální rozvoj (ERDF - European Regional Development Fund). Hlavním programovým dokumentem v rámci využívání prostředků z ERDF pro oblast životního

prostředí je Operační program Infrastruktura (OP Infrastruktura). Globálním cílem tohoto programu je ochrana a zlepšování stavu životního prostředí a rozvoj a zkvalitňování dopravní infrastruktury při respektování principů udržitelného rozvoje s důrazem na naplňování standardů Evropského společenství (ES).

Dne 12.5. 2004 ministr životního prostředí podepsal Směrnici o poskytování finančních prostředků z Operačního programu Infrastruktura – Priorita 3, včetně spolufinancování ze Státního fondu životního prostředí České republiky (SFŽP ČR). Žadatelé mohou předkládat své žádosti od 26. 5. 2004 do 30. 7. 2004 na Státním fondu životního prostředí ČR.

Ve Směrnici a jejích přílohách je definováno, v jakém případě může být finanční podpora poskytnuta, jaké dokumenty je potřeba k žádosti dodat, jakým způsobem se žádost podává, uvádí i maximální výši podpory pro jednotlivá opatření. Pro vaše dotazy v rámci Operačního programu Infrastruktura byla zřízena infoadresa: opinfra@sfzp.cz

## **Opatření 3.4 - Nakládání s odpady a odstraňování starých zátěží**

Cílem opatření je zlepšení úrovně nakládání s odpady v souladu s ustavenou hierarchií nakládání s odpady (prevence, materiálové využití, energetické využití a konečné odstranění) a rekultivace a sanace starých ekologických zátěží.

### **A. Vybudování integrovaného systému sběru a recyklace odpadů**

Podporu lze poskytnout na následující typy projektů:

- budování zařízení pro třídění odpadů,
- budování zařízení pro recyklaci,
- budování zařízení na využívání odpadů (např. kompostování, bioplyn. stanice atd.),
- budování systémů odděleného sběru různých druhů odpadů (např. pro vybrané složky komunálního odpadu, baterie, použité oleje, odpady z obalů, autovraky, bioodpady, odpad z elektrických a elektronických zařízení atd.),
- budování sběrných dvorů a překladišť,
- budování zařízení na úpravu a zpracování odpadů a nebezpečných odpadů,
- vybudování zařízení na dekontaminaci (např. zařízení pro nakládání s PCB) a odstraňování nebezpečných odpadů (vyjma skládkování).

### **B. Rekultivace a sanace starých ekologických zátěží**

Podporu lze poskytnout na následující typy projektů:

- rekultivace starých skládek převážně komunálního odpadu a ostatního odpadu,
- likvidace černých skládek zvláště v chráněných územích
- sanace a rekultivace vážně kontaminovaných lokalit ohrožující složky životního prostředí a zdraví člověka (max. výše celkových ustatelných nákladů je 50 mil. Kč).

Koneční příjemci podpory

- Právní osoby, které jsou založeny k nepodnikatelským účelům, zejména obecně prospěšné organizace, územní samosprávné celky (obce a kraje), občanská sdružení, svazky obcí, příspěvkové organizace prostřednictvím zřizovatelské organizační složky státu, organizační složky státu a další subjekty, jejichž zřízení obecně závazné právní předpisy umožňují a jejichž činnost není činností podnikatelskou ve smyslu Obchodního zákoníku,
- Podnikatelské subjekty, zejména obchodní společnosti, státní podniky, družstva, fyzické osoby-podnikatelé (pouze projekty kategorie A).
- Žadatel musí být vlastníkem nebo nájemcem předmětu podpory a zároveň musí mít vyřešen majetkoprávní vztah k pozemku, na kterém bude případný předmět podpory realizován (např. systém odděleného sběru).

## Forma a výše podpory

Formou podpory bude nevratná přímá pomoc pro jednotlivé projekty.

Pro příspěvek z ERDF platí horní mez nejvýše 75 % celkových uznatelných nákladů, na které lze poskytnout podporu, a zpravidla nejméně 50 % veřejných výdajů, na které lze poskytnout podporu.

V případě investic do infrastruktury, které jsou spojeny se značnými čistými příjmy, nesmí příspěvek překročit 50 % celkových uznatelných nákladů.

V případě investic do podniků nesmí příspěvek překročit 35 % celkových uznatelných nákladů.

Minimální výše celkových uznatelných nákladů musí činit 0,5 mil. Kč.

Tab. č. 13: Indikativní finanční rámec opatření 3.4 (v EUR)

Priorita 3 Opatření 3.4	Veřejné zdroje financování					
	Veřejné zdroje celkem	ERDF	Národní spolufinancování			
			SR	Rozpočty krajů	Rozpočty obcí	Ostatní (státní fondy)
2004	11 531 124	8 648 343	0	0	1 729 669	1 153 112
2005	16 516 252	12 387 189	0	0	2 477 438	1 651 625
2006	21 426 532	16 069 899	0	0	3 213 980	2 142 653
2004 - 2006	49 473 908	37 105 431	0	0	7 421 087	4 947 390

# Praktické zkušenosti z 1. výzvy Operačního programu Infrastruktura - opatření 3.4

## Nakládání s odpady a odstraňování starých zátěží

(Mgr. Pavel Příbyl, pavel.pribyl@hnutiduha.cz)

Schváleno 64 žádostí za více než 2,8 miliardy korun.

ERDF > 2 miliardy korun.

SFŽP podpoří tyto projekty formou dotace a nízko-úročené půjčky částkou 368 miliónů korun.

### Dělení z hlediska opatření:

#### **Opatření 3.1** – Obnova environmentálních funkcí území

Schváleno 7 žádostí v celkovém objemu podpory 18,4 miliónů korun. Celkem bylo v rámci opatření 3.1 zaregistrováno 12 žádostí za 126,3 mil. korun.

#### **Opatření 3.2** – Zlepšování infrastruktury ve vodním hospodářství

Schváleno 44 žádostí v celkovém objemu 2,6 miliardy korun. Celkem bylo v rámci opatření 3.2 zaregistrováno 91 žádostí za 5,3 miliardy korun.

#### **Opatření 3.3** – Zlepšování infrastruktury ochrany ovzduší

V opatření 3.3 bylo schváleno všech 11 zaregistrovaných žádostí v celkovém objemu 196 miliónů korun. Projekty se zabývají především šetrnou technologií při spalování a vytápěním obnovitelnými zdroji energie.

#### **Opatření 3.4** – Nakládání s odpady a odstraňování starých ekologických zátěží

V opatření 3.4 byly schváleny 2 žádosti v celkovém objemu 3,1 miliónů korun. Celkem byly v rámci opatření 3.4 zaregistrovány 3 žádosti, přičemž jeden žadatel od podané žádosti odstoupil. Jeden projekt bude realizovat systém malých kompostáren a druhý sběrný dvůr.

### Podané projekty:

Město Brumov – Bylnice: Systém malých kompostáren

Celkem 1,285 mil. Kč, ERDF 75%, SFŽP 10%

Vimperk – Separáční dvůr

Celkem 1,841 mil. Kč, podíly dtto,

## Dělení dle krajů:

Kraj	počet žádostí	celkové náklady (mil. Kč)	dotace ERDF (mil. Kč)	dotace SFŽP ČR (tis. Kč)	půjčka SFŽP ČR
Jihočeský	4	87,8	59,2	7897	2799
Jihomoravský	6	222,3	158,1	21547	8185
Karlovarský	2	69,7	49,4	6901	3158
Královéhradecký	2	36,5	27	2900	0
Liberecký	3	168,1	123,2	16426	7013
Moravskoslezský	5	192,5	144	19195	9245
Olomoucký	6	397,1	290,3	38703	0
Pardubický	3	185,8	134,5	17924	1989
Plzeňský	3	84,4	59,7	8171	3885
Středočeský	16	954,3	698,4	93342	22830
Ústecký	1	19,1	14,3	1910	0
Vysočina	11	333	229,3	31245	13842
Zlínský	2	56,9	41	5460	2666

## Výzva k podávání žádostí

- tisk (Hospodářské noviny, MF Dnes atd.)
- internet ([www.sfzp.cz](http://www.sfzp.cz), [www.env.cz](http://www.env.cz), [www.strukturalnifondy.cz](http://www.strukturalnifondy.cz))
- první výzva probíhala od 26.5.2004 do 31.7.2004

## Podávání žádostí

- přes internet odkaz na webových stránkách Fondu [www.sfzp.cz](http://www.sfzp.cz) v textu výzvy <http://zadosti.sfzp.cz//>
- prostředí BENE-FIL
- vytvoření přístupu -zřízení vstupního konta
- žadatel může vyplňovat formulář žádosti

## Další podmínky (vyjma uvedených v oddílu II)

- veřejná podpora u podnikatelských subjektů: v současné době mohou u podnikatelé získat pouze tzv. podporu malého rozsahu tj. max. 100 tis. EUR
- v případě změny Směrnice č. 8/2004 bude nutné dělit náklady na „standardní a nadstandardní“, nutné další informace , které musí firma musí uvést k výpočtu výše podpory.... - velmi komplikované

## Časté chyby žadatelů při vyplňování a podávání žádostí

- špatné vyplnění tabulky financování (procento, korunová výše)
- datum zahájení projektu musí být až po registraci žádosti (Fond by se měl zúčastnit výběrového řízení nutno oznámit)
- max. doba realizace akce (včetně kolaudace) musí být do poloviny roku 2008, platí pravidlo n+2
- v tabulce Přílohy žadatelé zapomínají uvádět den vydání dokumentu, počet listů, i č.j....
- shánění dokumentů na poslední chvíli - nejlépe zkontaktovat pracovníka Fondu a požádat o případnou kontrolu úplnosti žádosti - dříve než je ukončena výzva



## Vlastní proces

- vyplnění prostředí Bene-fil (vyplnění tabulek žádosti)
- autorizace - odeslání k autorizaci (předběžnému shlednutí) - je možno i požádat a upozornit telefonicky- často se stává, že někdo si "jen tak zkouší" vyplnit žádost
- autorizováno - pracovník Fondu již dokument shlednul a pošle žadateli k příp.opravě nebo k definitivnímu odeslání
- elektronicky odesláno - žadatel již správně vyplněnou žádost vytiskne a zašle elektronicky a poštou včetně příloh, případně odevzdá na podatelnu - rozhoduje datum razítka podatelny
- přijetí žádosti
- v případě kompletnosti podkladů registrace
- zhodnocení žádosti
- předložení Podvýboru ŽP - doporučení nebo nedoporučení realizace akce
- Předložení projektu Řídícímu výboru (doprava+životní prostředí
- výběr projektů
- vyzoomění žadatelů
- předložení Radě Fondu ke spolufinancování
- doložení dokladů ke Smlouvě o podpoře
- Smlouva o podpoře

## Cost - benefit analýza (CBA)

- jen v případě kategorie A
- pomůcka - uvedení excelovských tabulek na webových stránkách Fondu [www.sfzp.cz](http://www.sfzp.cz),
- doba životnosti pro toto opatření 15 let(CBA15), pro systémy odděleného sběru 8 let (CBA8)
- vyplňování tabulky výnosů z projektu tzv. externality - u ŽP např. výše odvrácených poplatků za uložení na skládku
- po vyplnění program vypočte max. výši dotace v procentech
- v případě, že je projekt samofinancovatelný, nelze jej doporučit k podpoře
- bez CBA analýzy nelze projekt v kategorii A přijmout

## Zhodnocení 1. výzvy

- mnozí žadatelé až v poslední chvíli zjistili, že jim chybí spousta dokumentů, které nejsou schopni „za den“ sehnat
- žadatelé nebyli „projektově“ připraveni, případně nebylo dokončeno územní řízení
- do dalšího kola výzvy se očekává velký nárůst počtu projektů

## III. Program LIFE III

- finanční nástroj Evropské unie k zabezpečování požadavků v oblasti ochrany přírody a životního prostředí
- podporuje mj. inovativní a integrovaná řešení v oblasti nakládání s odpady: Zaměřuje se zvláště na začlenění ohledů na ŽP do rozvoje využívání půdy a územního plánování; prevenci vlivu ekonomické činnosti na ŽP; prevenci tvorby a recyklaci odpadů a snížení vlivu výrobků na ŽP. V rámci tohoto vymezení je dále definováno množství prioritních oblastí environmentální politiky.

### Je určen pro:

- demonstrační projekty
- projekty, které jsou přípravou k vývoji nových akcí a nástrojů v oblasti ŽP
- doprovodná opatření

Návrhy projektů mohou být předkládány všemi právními subjekty z členských států EU. Projekt předkládá jen jeden žadatel, ale i ve spolupráci s jedním či více partnery. Výhodou může být i mezinárodní charakter. V úvahu se bere jejich proveditelnost a náklady.

Finanční příspěvek je nejvýše 30 % nákladů přicházejících v úvahu u projektů, které mají potenciál vytvořit (budoucí) příjem nebo snížit provozní náklady, a nejvýše 50 % u ostatních projektů.

Proběhlá uzávěrka: 30.11. 2004, další bude oznámena.

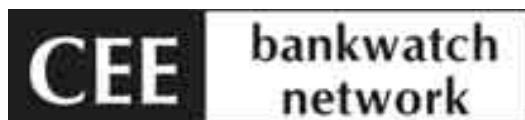
Další informace:

Stránky MŽP: [www.env.cz/AIS/web.nsf/pages/life](http://www.env.cz/AIS/web.nsf/pages/life)

Další podrobnosti, včetně formulářů žádostí:

[www.europa.eu.int/comm/environment/life/home.htm](http://www.europa.eu.int/comm/environment/life/home.htm)

**Tento sborník je součástí projektu „Prosazování priorit plánu odpadového hospodářství v krajích a obcích“ podpořeného Ministerstvem životního prostředí, Nadací Partnerství a CEE Bankwatch Network.**



A: Bratislavská 31, 602 00 Brno  
T: 545 214 431  
F: 545 214 429  
E: [info@hnutiduha.cz](mailto:info@hnutiduha.cz)  
[www.hnutiduha.cz](http://www.hnutiduha.cz)

Česká veřejnost chce žít ve zdravějším a čistém prostředí. Hnutí DUHA proto navrhuje řešení ekologických problémů, jež přinesou konkrétní prospěch pro kvalitu života každého z nás. Úspěšně prosazuje účinná a realistická opatření, která omezí znečištění vzduchu a řek i produkci odpadů, umožní zachovat pestrou krajinu, snížit kontaminaci potravin a vody toxickými látkami či předejít globálním změnám klimatu. Naše práce zahrnuje jednání s úřady a politiky, přípravu zákonů, kontrolu průmyslových firem, rady zákazníkům a domácnostem, výzkum, vzdělávání, právní kroky i spolupráci s obcemi. Hnutí DUHA působí na celostátní, místní i mezinárodní úrovni. Je českým zástupcem Friends of the Earth Internacional, největšího světového sdružení ekologických organizací.