

7. Přílohy

7.1. Pilotní projekty nakládání s bioodpadem v České republice

Praha – Dolní Chabry

V městské části Dolní Chabry proběhl v roce 2003 pilotní projekt do kterého se zapojilo 800 domácností. Svoz probíhal 1 krát za 14 dní a k dispozici byly nádoby o objemu 120 a 240 litrů. Získaná data byla využita pro studii, která porovnávala dva odlišné typy bioodpadu produkovaného v rozdílných městských částech.

Před začátkem studie bylo nutné nalézt vhodné metody, rozdělit dle jeho původu a složení na Urban (U; bioodpad ze sídlištní zástavby) nebo Family (F; bioodpad z rodinných domů) bioodpad. U-odpad je produkován celoročně a je tvořen z 58,2% ovocem a zeleninou. F-odpad je produkován sezónně a jako nejvhodnější metoda pro nakládání s ním je zvoleno kompostování.

V průběhu této studie bylo také nutno počítat s místními faktory jako: sběrový systém, kvalita odpadu a jeho složení, klimatické podmínky, obsah metanu.

Lokality:

Praha Řepy (U), kde se nacházejí byty s centrálním vytápěním, střední třída obyvatelstva, místní obchody a supermarkety, odpad z kuchyní 50kg/obyv./rok, zahradní odpad byl zanedbatelný.

Praha Dolní Chabry (F), kde se nacházejí rodinné domy s elektrickým vytápěním, střední třída obyvatelstva, místní obchody, vlastní pěstění, odpad z kuchyní 50 kg/obyv./rok, množství zahradního odpadu záleží na ročním období.

Znečištění jinými odpady: 0,1%

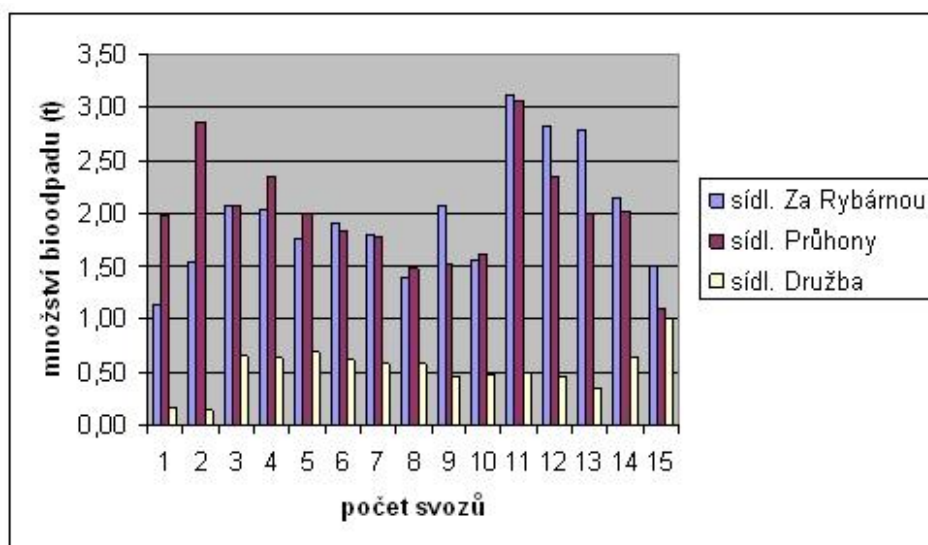
Výsledkem studie byla zjištění, že U-odpad není tolik variabilní a jeho pH je nízké. Jeho struktura je porézní z důvodu lepší aerace.

F-odpad je ovlivněn zahradní aktivitou a kompostováním. Tento bioodpad ze zimního období je vhodnější pro získání energie. (Habart, 2011)

Vysoké Mýto

Projekt byl realizován za finanční podpory Evropské Unie, SFŽP a Pardubického kraje. Je zaměřen na separaci BRKO a jeho energetické využití ve fermentační stanici. Pro maximální využití místního potenciálu jsou navázány přilehlé obce v regionu. Pilotní projekt probíhal od dubna do října 2006 (Graf č. 6).

Graf č. 6: Množství vytríděného odpadu podle lokalit



(<http://odpady.vmyto.cz>)

V některých panelových domech byla kvalita a množství bioodpadu nižší, než předpoklady. Pilotní projekt byl úspěšný zejména z hlediska čistoty vytríděného bioodpadu. Po ukončení pilotního projektu pokračuje svoz bioodpadu 1x za měsíc. (<http://odpady.vmyto.cz>)

Děčín

Ve vybraných oblastech Děčína probíhal sběr BRKO již od roku 2003. První projekt probíhal v letech 2002-2003 a druhý v letech 2007 – 2008. Cílem druhého pilotního projektu bylo v roce 2007 zahájit sběr BRKO, zapojit do tohoto systému 2 000 rodinných domů do roku 2011 a zřídit jednotku na jeho zpracování.

Z původně oslovených 686 rodinných domů se jich do projektu zapojilo 450, což činí 66%.

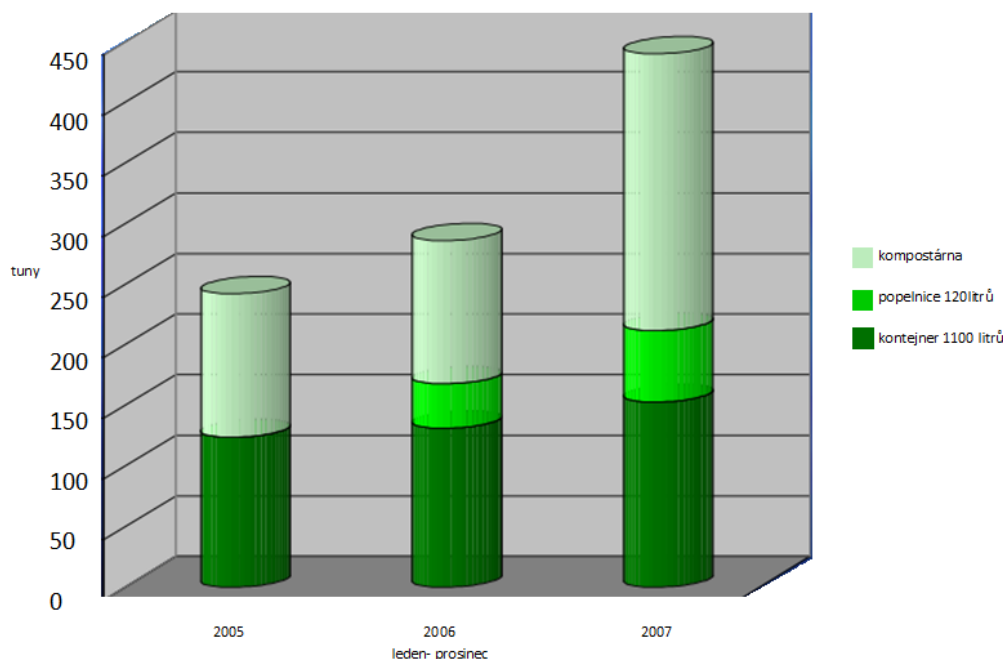
V průběhu se postupně navyšovalo množství sběrných nádob z 329 v roce 2007 na 1041 v roce 2010 a v témže roce se zavedl pravidelný svoz bioodpadu 1 krát za 14 dní.

Výsledkem pilotního projektu v Děčíně snížení počtu černých skládek byl zjištění zvyšujícího se množství BRKO. Pro to, aby se neztratil efekt pilotního projektu, bylo doporučeno zavedení celoplošného sběru. (Šeflová, 2010)

Chomutov

Důvodem pro zahájení sběru bioodpadů byly legislativní požadavky a snižování množství BRO ukládných na skládku. Účinnost sběru BRO se v roce 2007 oproti roku 2005 zvýšila téměř o 50%. Záměr snížení množství BRO ukládných na skládku byl splněn (Graf č. 7).

Graf č. 7: Porovnání účinnosti sběru bioodpadu



(<http://www.ekomonitor.cz>)

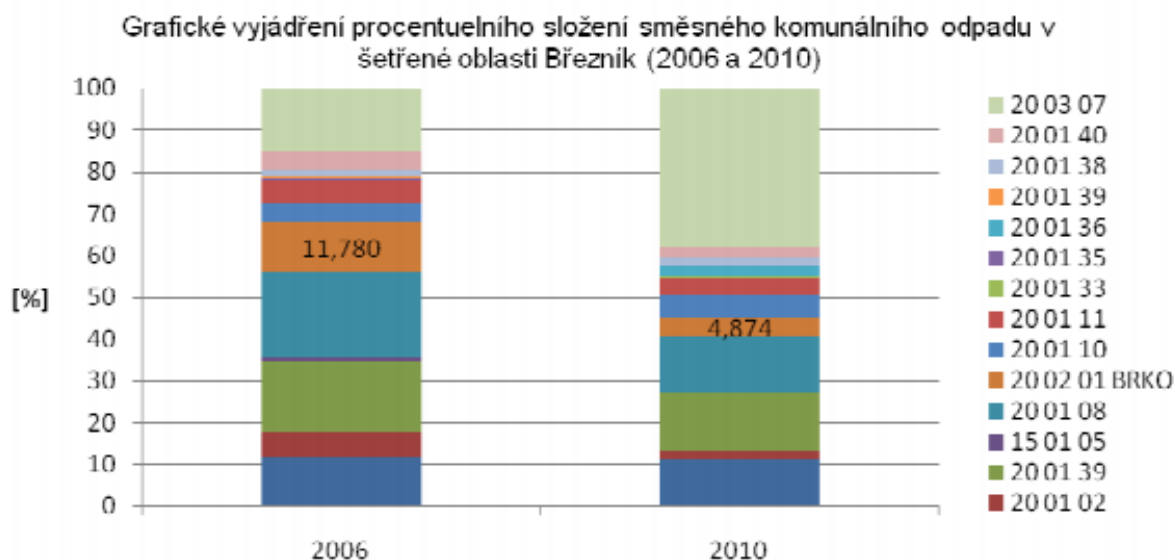
Oddělený sběr v obci Březník

Zavádění systémů kompostárny a bioplynové stanice, jehož cílem bylo vyhodnocení sběru a materiálová skladba odpadu.

Od roku 2004 se postupně navyšovaly kapacity všech sběrných nádob a zvyšoval se počet svezených nádob. Také docházelo ke snížení BRKO v komunálním odpadu a to z 11,780% na 4,874% (Graf č. 8).

Oddělený sběr byl občany dobře přijat a jeho průběh byl bezproblémový.

Graf č. 8:



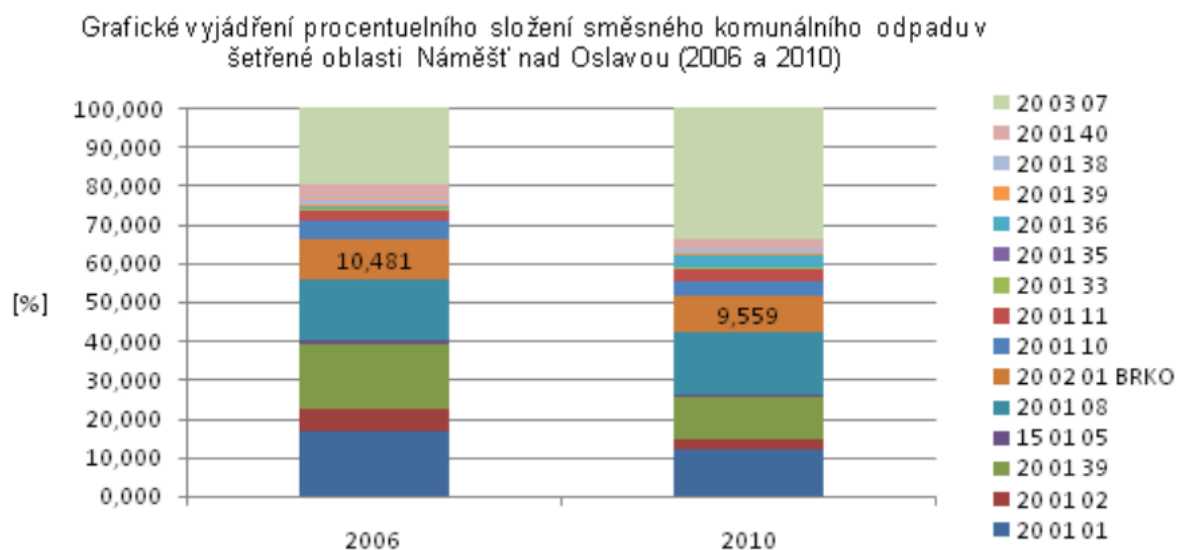
(Altmann, 2011)

Oddělený sběr v Náměšti nad Oslavou

Od roku 2006 se postupně navyšovala kapacita sběrných nádob z objemu 240 l na 770 l, počet nádob VOK (velkoobjemové kontejnery) zůstával stejný. Počet svezených nádob se zvyšoval. Účinnost třídění BRO byla téměř shodná za roky 2006 a 2010.

Také došlo ke snížení BRKO v komunálním odpadu z 10,481% na 9,559% (Graf č. 9).

Graf č. 9:



(Altmann, 2011)

Postoj občanů a ochota spolupracovat je klíčová. Množství a druhové složení BRO je ovlivněno trendy ve společnosti, životní úrovni obyvatelstva a jejich zvyklostmi, velikostí sídla, charakterem zástavby a druhem vytápění.

Anketa v obcích Brušperk a Krmelín

Zde proběhla anketa týkající se přístupu občanů k BRO. V těchto dvou obcích převládá zástavba rodinných domů se zahradami a obě obce jsou plynofikovány.

Většina bioodpadu se nedostala do režimu zákona o odpadech, jelikož zůstala zkompostována v domácnosti.

Této anketě se zúčastnilo 129 obyvatel, což činí 10%.

Nejčastější nakládání s BRO je:

	počet dotazovaných obyvatel: 129	
	převážná část odpadu	polovina odpadu
kompostování	65%	10%
hnojiště	12%	4%
popelnice	11%	8%

Nádobu na směsný komunální odpad pro využívání zahradních bioodpadů nevyužívá	
53% nikdy	29% minimálně
Spalování bioodpadu	
74% nikdy	20% nepatrnou část

Kuchyňské odpady:

	převážná část	polovina produkce
zkrmovány domácími zvířaty	34%	3%
kompost nebo hnojiště	30%	
nádoby pro směsný komunální odpad	14%	10%
pro zbavení se odpadů toaletu nepoužívá	82%	

Kompost:

vlastní	80%
nikdy se s ním nesetkalo	5%

Ti, kteří nekompostují:

nikdy nezačne	13%
v případě finanční pomoci	33%
snížení poplatku za komunální odpad	25%
pokud by to bylo dobré pro životní prostředí	29%

Nádobu na bioodpad by:

uvítalo	57%
nevyužilo	30%
neuvítalo	12%
nebylo ochotno zaplatit	55%

Ve výsledku zavedení odděleného sběru ukazuje, že časem dochází ke zvýšení zájmu občanů a rozšiřování sběrných míst. Nevýhodou je zvýšení množství bioodpadů, které momentálně

zůstávají v domácnostech. Toto lze však omezit kampaní pro domácí kompostování, která musí proběhnout před zavedením sběru bioodpadů.

Dle dotazníku by mohla obec přivést ke kompostování až 62% obyvatel a 25% obyvatel by mohlo být motivováno snížením poplatku za komunální odpad. Sběr kuchyňského odpadu by uvítalo pouze 25% obyvatel.

Nástroj, jak snížit množství BRO je v dobré informovanosti. (Hájková, 2010)

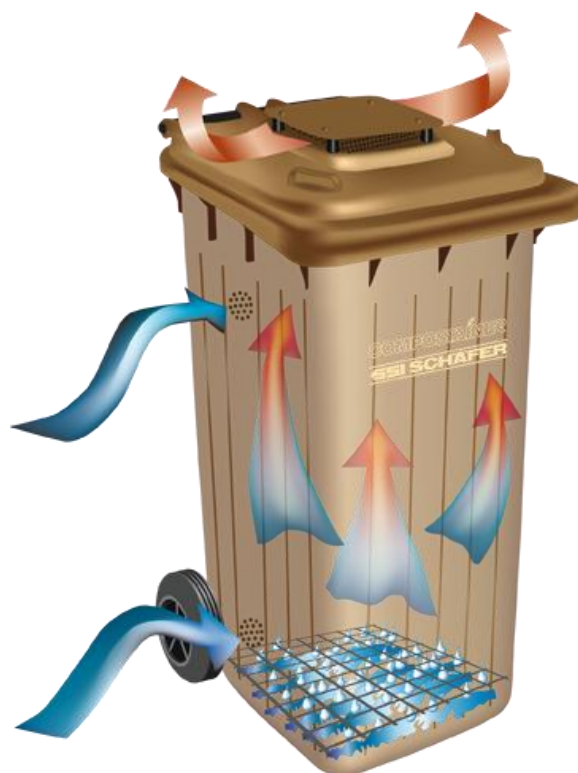
7.2. Obrazová příloha

Obrázek č. 1: Mapa kompostáren v ČR



(<http://www.zeraagency.eu/kompostarny/public/>)

Obrázek č. 2: K oddělenému sběru bioodpadu v ČR jsou využívány hnědé odvětrávané kontejnery



(<http://www.kr-vysocina.cz>)

8. Použitá literatura

ALTMANN, V. a kol. Systémy nakládání s biologicky rozložitelnými odpady – hodnocení odděleného sběru biologicky rozložitelného komunálního odpadu obce Březník. 153 – 162. č. 3, *Odpadové forum 2011*.

ALTMANN, V. a kol. Systémy nakládání s biologicky rozložitelnými odpady – hodnocení odděleného sběru biologicky rozložitelného komunálního odpadu města Náměšť nad Oslavou. 143 - 152 . č. 3, *Odpadové forum 2011*.

BARTH, J. European Compost Production - Sources, Quantities, Qualities and Use in Selected Countries, Proc. Conference on *Composting at SEP-Pollution*, Padua April 2000. Publikováno v: TWARDOWSKA, I. ALLEN, H. E. KETTRUP, A. F. LACY, W. J. *Solid Waste: Assessment, Monitoring and Remediation*. 1st Edition. Pergamon. 2004-04-22. 1222. ISBN: 9780080541471.

BENEŠOVÁ, L. *Komunální a podobné odpady*. Ing. Bohumil Černík - ENZO. 1. vydání, Praha 2011. 93. ISBN 978-80-901732-1-7.

BENEŠOVÁ, L. a kol. Výzkum vlastností komunálních odpadů a optimalizace jejich využívání - Skladba domovního odpadu - Závěrečná zpráva výzkumného projektu SP/2f1/132/08. 54. Přírodovědecká fakulta UK. Prosinec 2009.

CORTELLINI, L. FAVOINO, E.: Composting and biological treatment in Southern European Countries: an overview; Proc. International Conference *Soil and Biowaste in the South of Europe*, Rome 2001. Publikováno v: TWARDOWSKA, I. ALLEN, H. E. KETTRUP, A. F. LACY, W. J. *Solid Waste: Assessment, Monitoring and Remediation*. 1st Edition. Pergamon. 2004-04-22. 1222. ISBN: 9780080541471.

DIAZ, L. F. DE BERTOLDI, M. BIDLINGMAIER, W. *Handbook of Compost Science and Technology*, Elsevier Science, 2007. 380. ISBN: 9780080439600.

FAVOINO, E. GIRÒ, F. An assessment of effective, optimised schemes for source separation of organic waste in Mediterranean Districts, Proc. International Conference *Soil and Biowaste in the South of Europe*, Rome 2001. Publikováno v: TWARDOWSKA, I. ALLEN, H. E. KETTRUP, A. F. LACY, W. J. *Solid Waste: Assessment, Monitoring and Remediation*. 1st Edition. Pergamon. 2004-04-22. 1222. ISBN: 9780080541471.

FAVOINO, E. Composting across Europe- Leading experiences and developing situations: ways to Access - International Conference *Soil and Biowaste in the South of Europe*, Rome 2001. Publikováno v: TWARDOWSKA, I. ALLEN, H. E. KETTRUP, A. F. LACY, W. J. *Solid Waste: Assessment, Monitoring and Remediation*. 1st Edition. Pergamon. 2004-04-22. 1222. ISBN: 9780080541471.

GÜERECA, L. P. GASSÓ, S. BALDASANO, J. M. JIMÉNEZ-GUERRERO, P. Life cycle assessment of two biowaste management systems for Barcelona, Spain Resources, *Conservation and Recycling*. Volume 49. Issue 1. 32-48. November 2006.

HABART, J. a kol. Composition and parameters of household bio-waste in four seasons. *Waste Management*. Volume 31. Issue 7. 1450-146. July 2011.

HAGHI, A. K. a kol. *Waste Management: Research Advances to Convert Waste to Wealth*. Nova Science, 2010. 244. ISBN 978-1-61668-414-3.

HÁJKOVÁ, M. Nakládání s biologicky rozložitelným odpadem v obcích s vesnickou zástavbou. 11 - 13. č. 2, *Odpadové forum 2010*.

HEJÁTKOVÁ, K. Pomůže změna zákona o hnojivech vyřešit problém s odbytem kompostu?. 13 – 14. č. 3, *Odpadové forum 2009*.

HŘEBÍČEK, J. a kol. *Nakládání s biologicky rozložitelným odpadem v ČR pro zabezpečení plnění cílů Směrnice Rady 1999/31 ES z 26. dubna 1999 o skládkách odpadů*. Dekont International, s.r.o. Zpráva pro MŽP. 34. 2007.

KOLLÁROVÁ, M. JELÍNEK, A. Odpady z trvalých travních porostů při údržbě krajiny. 13 – 14. č. 3, *Odpadové fórum 2006*.

KURAŠ, M. a kol. *Ekomonitor*, 2008. Společnost Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o. 152. ISBN 978-80-86832-34-0.

STEJSKAL, B. Hřbitovní odpad – biologicky rozložitelný, ale nekompostovatelný. 23. č. 3, *Odpadové forum 2011*.

ŠEFLOVÁ, J. *Odborné kapitoly k nakládání s biologicky rozložitelnými komunálními odpady a příklad Moravskoslezského kraje*. Vydání 1. Praha: IREAS, Institut pro strukturální politiku, 2010. 114. ISBN 978-80-86684-60-4.

VÁŇA, J. Nakládání s vedlejšími živočišnými produkty. 12 – 13. č. 3, *Odpadové forum* 2006

VÁŇA, J. Kam se ztrácejí kuchyňské odpady a co s nimi. 13 – 15. č. 3, *Odpadové forum* 2011.

ZIMOVÁ, M. Nakládání s odpady z výroby předvařených a vařených potravin, z veřejného stravování a s odpady kuchyňskými. 10 – 12. č. 12, *Odpadové forum*, 2006.

Internetové zdroje:

<http://www.agro-eko.cz/cz/vyzkum-a-vyvoj>

http://arnika.org/soubory/dokumenty/odpady/Ke_stazeni/Eurostat2010_odpady_grafy.pdf

<http://www.bezpecnostpotravin.cz/novelizace-provadecich-narizeni-pro-vedlejsi-produkty-zivocisneho-puvodu-neurcene-k-lidske-spotrebe.aspx>

<http://biodpady.ecomanag.cz/aerobni-technologie>

<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/nakladani-s-biologickymi-odpady-v-provincii-milano-1-milano-vychod>

<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/nakladani-s-komunalnimi-odpady-v-barcelone>

<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/prognoza-nakladani-s-biodegradabilnim-odpadem-v-cr-do-roku-2020>

<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/nakladani-s-biologicky-rozlozitelnymi-odpady>

<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/koncepce-nakladani-s-komunalnimi-biodpady-v-ceske-republice>

<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/vlastnosti-a-slozeni-zahradnich-kompostu-v-ceske-republice>

<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/jak-na-biodpady-zkusenosti-z-nemecka-3>

<http://biom.cz/rp-bro/rp-bro.pdf> - Realizační program pro nakládání s biologicky rozložitelnými odpady

<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/strategie-a-nastroje-pro-nakladani-s-biodegradabilnimi-komunalnimi-odpady-v-evrope>

<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/trvale-udrzitelna-vyroba-bioetanolu>

<http://biom.cz/rp-bro/05.pdf>

<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/kompostovani-zbytkove-biomasy>

<http://biom.cz/rp-bro/11.pdf>

<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/jak-na-bioodpady-zkusenosti-z-nemecka-3>

<http://bioodpady.ecomanag.cz/technologie/>

<http://cista-alternativa.cz/skladky-v-mediich/komunalni-odpad-realita-versus-plany>

<http://www.ceho.cz/index.php?id=1096>

<http://ec.europa.eu/environment/waste/compost/developments.htm>

http://www.ekomonitor.cz/sites/default/files/07_Reisig.pdf

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Municipal_waste_statistics

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/images/0/01/Municipal_waste_treated_in_2009_by_country_and_treatment_category%2C_sorted_by_percentage%2C_2011.PNG

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/images/7/78/Municipal_waste_treatment%2C_EU-27%2C_%28kg_per_capita%29%2C_1995-2009.PNG

<http://isoh.cenia.cz/groupisoh/fin.php>

<http://www.isvav.cz/projectDetail.do?rowId=2A-3TP1%2F052>

<http://www.jaktridit.cz/cz/trideni/jak-spravne-tridit---dalsi-odpad/bioodpad>

<http://www.kompostuj.cz>

<http://www.kr-vysocina.cz/moznosti-sberu-bioodpadu/d-4044515/p1=51492>

<http://www.mbu.cz/cz/Cojembu.php>

http://www.mzp.cz/cz/plneni_narizeni_vlady - Hodnotící zprávy o plnění Plánu odpadového hospodářství

http://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi - Plán odpadového hospodářství ČR

[http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8FC3E5C15334AB9DC125727B00339581/\\$file/185-01%20-%20odpady.pdf](http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8FC3E5C15334AB9DC125727B00339581/$file/185-01%20-%20odpady.pdf) – Zákon 185/2001 Sb., o odpadech a změně některých dalších zákonů

http://www.mzp.cz/cz/oblast_rozlozitelne_odpady

<http://www.odpadjeenergie.cz/jine-zpusoby/mbu/nemecke-zkusenosti-s-mechanicko-biologickou-upravou-komunalnich-odpadu.aspx>

<http://www.odpadjeenergie.cz/mbu-a-jine/mbu/jak-je-to-s-mbu.aspx>

<http://odpady.vmyto.cz/>

<http://www.odpadovyhospodar.cz>

<http://www.smocr.cz/cz/publikace/aktualizovana-strategie-rozvoje-nakladani-s-odpady-v-obcich-a-mestech-cr.aspx> - Strategie rozvoje nakládání s odpady v obcích a městech ČR – odborný dokument Svazu měst a obcí ČR a Asociace krajů ČR, květen 2008

<http://svt.pi.gin.cz/vuzt/novinky/17.pdf>

<http://www.tretiruka.cz/news/biodpad-je-problem-nebo-vyzva>

<http://www.zeraagency.eu/4-system-sberu-a-trideni-odpadu.html>

<http://www.zeraagency.eu/kompostarny/public/>

[http://zeus.cenia.cz/cms/\\$pid/PZPRJFR1DM2Y](http://zeus.cenia.cz/cms/$pid/PZPRJFR1DM2Y)