

# **Základné informácie o odpadoch**

---

---

**Zita Takáčová**

**Andrea Miškufová**

---

***Košice, 2011***

©

Druh publikácie : Monografia  
Autori : Zita Takáčová, Andrea Miškufová  
Recenzenti : Prof. Ing. Pavel Puliš, CSc.  
Doc. Dr.- Ing. Milan Škrobán, CSc.  
Dátum vyhotovenia : Marec 2011  
Počet výtlačkov : 170  
Počet strán : 236  
Vydalo : Equilibria, s.r.o., Košice  
Vydanie : prvé  
ISBN : 978-80-89284-78-8

# Obsah

<b>Obsah</b> .....	<b>4</b>
<b>Zoznam symbolov a skratiek</b> .....	<b>8</b>
<b>Predhovor</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Úvod do problematiky odpadov</b> .....	<b>9</b>
1.1 História tvorby odpadov .....	11
1.2 Recyklácia ako nástroj úspory materiálov a energie .....	15
1.3 Použitá literatúra .....	21
<b>2 Základné definície a rozdelenie odpadov</b> .....	<b>22</b>
2.1 Legislatíva v oblasti nakladania s odpadmi .....	24
2.1.1 Zákon č. 223/2001 Z.z. o odpadoch .....	24
2.1.2 Vyhlášky MŽP SR č. 283/ 8001 Z.z. a č. 284/2001 Z.z. ....	29
2.2 Analytická kontrola odpadov .....	32
2.3 Možnosti nakladania s odpadmi .....	38
2.4 Nakladanie s odpadmi v Slovenskej republike .....	42
2.5 Nakladanie s odpadmi v EÚ .....	44
2.6 Použitá literatúra .....	45
<b>3 Odpad verzus surovina</b> .....	<b>47</b>
3.1 Význam recyklácie z hľadiska úspor materiálu a energie .....	50
3.2 Použitá literatúra .....	53
<b>4 Produkcia a zloženie odpadov</b> .....	<b>54</b>
4.1 Produkcia a zloženie komunálneho odpadu .....	54
4.1.1 Situácia v zahraničí .....	56
4.1.2 Analýza zloženia komunálneho odpadu .....	59
4.2 Produkcia a zloženie priemyselných odpadov .....	61
4.2.1 Produkcia a druhy odpadov vo vybraných odvetviach priemyslu ..	62
4.2.2 Situácia v Európskej únii .....	83
4.3 Použitá literatúra .....	84
<b>5 Nebezpečné látky v odpadoch</b> .....	<b>88</b>
5.1 Nakladanie s nebezpečnými odpadmi .....	88
5.2 Nebezpečné látky v priemyselných odpadoch .....	91
5.2.1 Ťažké kovy .....	91
5.2.2 Kyanidy .....	93
5.2.3 Dioxíny .....	93
5.2.4 Rádioaktívny odpad .....	94
5.3 Nebezpečné zložky v komunálnom odpade .....	97
5.3.1 Príklady nebezpečných zložiek komunálneho odpadu .....	98
5.3.2 Spôsoby zberu nebezpečných zložiek komunálneho odpadu .....	107

5.4	Použitá literatúra.....	111
<b>6</b>	<b>Zber a zhromažďovanie o odpadov .....</b>	<b>114</b>
6.1	Separovaný zber komunálneho odpadu.....	118
6.1.1	Zložky separovaného zberu .....	122
6.1.2	Odpady z obalov.....	127
6.1.3	Výhody separovaného zberu .....	131
6.1.4	Propagácia separovaného zberu.....	132
6.1.5	Situácia v oblasti separovaného zberu v štátoch EÚ .....	134
6.2	Použitá literatúra.....	137
<b>7</b>	<b>Metódy zhodnocovania a zneškodňovania odpadov .....</b>	<b>139</b>
7.1	Materiálové zhodnocovanie odpadov .....	140
7.1.1	Opätovné použitie a regenerácia.....	141
7.1.2	Recyklačné technológie .....	141
7.2	Energetické zhodnocovanie odpadov .....	151
7.3	Zneškodňovanie odpadov .....	154
7.4	Použitá literatúra.....	162
<b>8</b>	<b>Spracovanie a recyklácia odpadu.....</b>	<b>163</b>
8.1	Spracovanie a recyklácia komunálneho odpadu.....	163
8.1.1	Recyklácia papiera.....	163
8.1.2	Recyklácia skla.....	165
8.1.3	Recyklácia plastových odpadov .....	168
8.1.4	Spracovanie a recyklácia odpadu OEEZ .....	172
8.1.5	Spracovanie a recyklácia starých vozidiel.....	176
8.1.6	Spracovanie a recyklácia opotrebovaných pneumatík.....	183
8.1.7	Spracovanie a recyklácia použitých batérií a akumulátorov .....	187
8.2	Spracovanie a recyklácia priemyselných odpadov .....	190
8.2.1	Spracovanie kovového šrotu.....	191
8.2.2	Spracovanie trosiek z výroby železa a ocele .....	192
8.2.3	Spracovanie biomasy .....	195
8.2.4	Spracovanie odpadových vôd z priemyslu .....	196
8.3	Použitá literatúra.....	201
<b>9</b>	<b>Recyklačný fond.....</b>	<b>204</b>
9.1	Použitá literatúra.....	205
<b>10</b>	<b>Nízkoodpadové a bezodpadové technológie .....</b>	<b>206</b>
10.1	BAT techniky a dokumenty BREF.....	206
10.2	Použitá literatúra.....	208
	<b>Prílohy .....</b>	<b>210</b>

## Predhovor

V prírode sa to, čo človek nazval odpadom, nevyskytuje. Všetko v nej má svoj cieľ, význam, funkciu nielen počas života, ale i po odumretí, pretože prírodný systém je založený na princípe kolobehu látok. To až človek vytvoril nové materiály, predmety, ktoré nám na jednej strane významne uľahčujú a spríjemňujú život a sú pre život často nevyhnutné, na strane druhej sa však pri ich výrobe a spotrebe produkuje veľké množstvo odpadov.

Zo zvyškov, ktoré nie sú využité, sa stáva odpad, ktorý sa dostáva do prírodného prostredia. Veľkú väčšinu odpadov príroda z hľadiska materiálového pozná a vie si s nimi poradiť, otázkou však je za ako dlho. Príroda vždy a za každých okolností hľadá rovnováhu a aj ju dosiahne. Rozklad niektorých materiálov však v prírode trvá niekedy aj 1000 rokov, čo je z hľadiska dĺžky jedného ľudského života veľmi dlhá doba, aj vzhľadom na stúpajúci trend tvorby odpadov.

Potreba správneho nakladania s odpadmi neustále stúpa, tak ako stúpa aj produkcia odpadov a naša životná úroveň. Nesprávne nakladanie s odpadmi negatívne ovplyvňuje všetky zložky životného prostredia – vodu, pôdu, vzduch a tiež rastlinstvo a živočíšstvo, vrátane človeka. Nakladanie s odpadmi, ich spracovanie a recyklácia prináša okrem ochrany zdravia ľudí a zachovania zdravého životného prostredia aj ďalší benefit v podobe získania druhotných surovín, čím sa šetria primárne suroviny, ktorých svetové zásoby sa nepretržite znižujú.

Predložená monografia je určená najmä poslucháčom bakalárskeho a inžinierskeho štúdia v študijnom programe Spracovanie a recyklácia odpadov v študijnom odbore Environmentálne inžinierstvo na Hutníckej fakulte Technickej univerzity v Košiciach a mala by slúžiť ako úvod do štúdia problematiky odpadov s hlavným cieľom osvojiť si základné pojmy a získať všeobecný prehľad. Má za úlohu priblížiť poslucháčom danú problematiku, upriamiť pozornosť na jednotlivé druhy odpadov a potrebu ich spracovania, resp. zneškodnenia. Tiež prináša príklady postupov spracovania odpadov na utvorenie komplexnej predstavy o náplni štúdia študijného programu Spracovanie a recyklácia odpadov.

Monografia je rozčlenená do desiatich kapitol, v ktorých sa postupne zjednodušenou formou preberajú základné pojmy z oblasti nakladania s odpadmi, vykladá sa zákon o odpadoch, definuje sa vznik a podstata odpadov a ich nebezpečné vlastnosti. Ďalej sa diskutujú metódy

a spôsoby zberu, triedenia, spracovania, zhodnocovania a zneškodňovania jednotlivých druhov odpadov.

Na konci každej kapitoly je uvedený súbor interaktívnych otázok a úloh, ktoré slúžia na zapájanie študentov do diskusie a tak k vzájomnej komunikácii a získaniu spätnej väzby medzi poslucháčmi a vyučujúcim a základný súbor literatúry, ktorá napomohla pri zostavovaní textu.

V prílohe sa uvádza krátky výkladový slovník a tiež krátky anglicko – slovenský slovník pojmov z oblasti nakladania a spracovania odpadov. Krátky výkladový slovník slúži na vysvetlenie pojmov nachádzajúcich sa v texte pre lepšie orientáciu v problematike a má tiež plniť funkciu autodidaktickú. Krátky anglicko – slovenský slovník je určený ako jednoduchá pomôcka pre poslucháčov v styku so zahraničnou literatúrou.

Ambíciou autoriek je ponúknuť túto monografiu okrem poslucháčov spomínaného štúdia aj širšej odbornej a laickej verejnosti, prípadne študentom stredných a základných škôl.

Táto monografia vznikla aj za podpory Agentúry pre podporu výskumu a vývoja v rámci riešenia projektu APVV-20-013405. Autorky zároveň touto cestou vyjadrujú vďaka sponzorom, bez finančnej podpory ktorých by monografia nemohla byť vydaná, menovite:

NATUR-PACK, a.s., Bratislava

Machtrade s.r.o., Sereď

Medeko Cast s.r.o., Považská Bystrica

M-Cast s.r.o., Považská Bystrica

Kovohuty, a.s., Krompachy

SEWA, a. s., Bratislava

Harsco Metals Slovensko, s.r.o., Košice

Fecupral, s.r.o., Prešov

Technické služby mesta Prešov

Hutnícka fakulta Technickej univerzity v Košiciach

Fond. R. Kammela, n.f.