

SPIS TREŚCI

Wprowadzenie	9
I. Zagadnienia prawne w gospodarce odpadami. Klasyfikacja odpadów ...	11
1. Regulacje prawne w krajach Unii Europejskiej	11
2. Regulacje prawne w Polsce	15
3. Klasyfikacja odpadów	27
4. Literatura	32
II. Organizacja gospodarki odpadami	33
1. Sposoby ograniczania ilości odpadów	33
1.1. Modyfikacja urządzeń i technologii	36
1.2. Technologie mało- i bezodpadowe	36
1.3. Odzyskiwanie surowców i energii z odpadów	38
2. Kryteria oceny gospodarki surowcami wtórnymi	42
3. Ekonomiczne skutki wykorzystania surowców wtórnych	43
4. Niekorzystne skutki wykorzystania surowców wtórnych	45
5. Literatura	47
III. Odpady komunalne	49
1. Charakterystyka odpadów komunalnych stałych (OKS)	50
2. Właściwości technologiczne odpadów komunalnych	53
2.1. Cel i zakres badań właściwości technologicznych odpadów	53
2.2. Wskaźniki nagromadzenia	56
2.3. Właściwości fizyczne	57
2.4. Właściwości paliwowe	58
2.5. Właściwości nawozowe	60
3. Literatura	61

IV. System gospodarki odpadami komunalnymi	63
1. Gromadzenie, usuwanie i gospodarcze wykorzystanie	63
2. Unieszkodliwianie odpadów komunalnych	68
2.1. Składowanie odpadów na wysypiskach	68
2.1.1. Wprowadzenie	68
2.1.2. Charakterystyka wysypisk	70
2.1.3. Lokalizacja wysypiska	75
Literatura	85
2.1.4. Uszczelnienia	87
Literatura	104
2.1.5. Eksploatacja wysypiska	105
Literatura	114
2.1.6. Procesy zachodzące na wysypiskach odpadów	115
2.1.6.1. Powstawanie biogazu	118
Literatura	134
2.1.6.2. Odcieki z wysypisk, ich charakterystyka, metody postępowania	135
2.1.7. Rekultywacja i poeksploatacyjne zagospodarowanie terenu wysypiska	147
Literatura	149
2.2. Kompostowanie	150
Literatura	178
2.3. Termiczne przekształcanie odpadów – spalanie	179
2.4. Termiczne przekształcanie odpadów – piroliza	187
Literatura	190
2.5. Technologie kompleksowego przerobu odpadów komunalnych	191
2.5.1. Przerób odpadów na paliwo stałe	196
2.5.2. Fermentacja metanowa w komorach	202
2.5.3. Pryzmy energetyczne	203
Literatura	208
V. Odpady organiczne	209
1. Odpady przetwórstwa surowców zwierzęcych	209
2. Odpady przemysłu drobiarskiego	211
3. Odpady przemysłu mleczarskiego	212
Literatura	212
4. Osady ściekowe	213
4.1. Klasyfikacja osadów ściekowych	216
4.2. Charakterystyka osadów ściekowych	217
4.3. Sposoby postępowania z osadami ściekowymi	220

4.3.1. Ekologiczne i prawne regulacje przyrodniczego użytkowania osadów ściekowych w krajach Unii Europejskiej i w Polsce.	220
4.3.2. Metody wykorzystania przyrodniczego (nieprzemysłowego)	224
4.3.3. Składowanie	233
4.3.4. Produkcja biogazu	234
4.3.5. Metody unieszkodliwiania termicznego	234
Literatura	236

VI. Odpady przemysłowe	239
1. Stan gospodarki odpadami przemysłowymi	239
2. <i>Mineralne surowce odpadowe</i>	240
2.1. Odpady górnictwa węgla kamiennego	241
2.1.1. Klasyfikacja i charakterystyka	241
2.1.2. Zasady i kierunki wykorzystania gospodarczego	244
2.2. Odpady górnictwa rud metali nieżelaznych i surowców chemicznych	247
2.3. Odpady z górnictwa surowców skalnych	248
2.4. Stan rekultywacji składowisk odpadów górniczych	250
Literatura	251
2.5. Odpady energetyczne	253
2.5.1. Charakterystyka	253
2.5.2. Gospodarcze wykorzystanie popiołów i żużli energetycznych	256
2.5.3. Metody składowania odpadów energetycznych	263
2.5.4. Rekultywacja biologiczna składowisk odpadów energetycznych	265
Literatura	267
3. Odpady niebezpieczne	269
3.1. Charakterystyka odpadów niebezpiecznych	269
3.2. Ilość odpadów niebezpiecznych w Polsce	269
3.3. Gospodarka odpadami niebezpiecznymi	272
3.4. Technologia i infrastruktura w postępowaniu z odpadami	273
3.4.1. Gromadzenie	274
3.4.2. Przewóz	274
3.4.3. Czasowe przechowywanie w składnicach	275
3.4.4. Unieszkodliwianie	277
3.4.5. Składowanie	279
3.4.6. Spalanie	291
Literatura	297

VII. Monitoring i systemy informacji w gospodarce odpadami w Polsce . . .	299
1. Monitoring gospodarki odpadami	299
2. Systemy informacji o odpadach	301
2.1. System informacji w kraju	301
2.2. Systemy informacji za granicą	304
Literatura	305