

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	19
3. Klasyfikacja odpadów	30
Literatura	34
II. Organizacja gospodarki odpadami	35
1. Sposoby ograniczania ilości odpadów	35
1.1. Modyfikacja urządzeń i technologii	38
1.2. Technologie mało- i bezodpadowe	40
1.3. Odzyskiwanie surowców i energii z odpadów	41
2. Kryteria oceny gospodarki surowcami wtórnymi	45
3. Ekonomiczne skutki wykorzystania surowców wtórnych	46
4. Niekorzystne skutki wykorzystania surowców wtórnych	49
Literatura	50
III. Odpady komunalne	53
1. Charakterystyka odpadów komunalnych stałych (OKS)	54
2. Właściwości technologiczne odpadów komunalnych	59
2.1. Cel i zakres badań właściwości technologicznych odpadów	59
2.2. Wskaźniki nagromadzenia	63
2.3. Właściwości fizyczne	64
2.4. Właściwości paliwowe	65
2.5. Właściwości nawozowe	67
Literatura	68

IV. System gospodarki odpadami komunalnymi	71
1. Gromadzenie, usuwanie i gospodarcze wykorzystanie (odzysk)	73
2. Unieszkodliwianie odpadów komunalnych	80
2.1. Składowanie odpadów na składowiskach	81
2.1.1. Wprowadzenie	81
2.1.2. Charakterystyka składowisk odpadów innych niż obojętne i niebezpieczne	82
2.1.3. Lokalizacja składowiska	85
Literatura	96
2.1.4. Uszczelnienia	98
Literatura	119
2.1.5. Eksploatacja oraz kryteria i procedura dopuszczania do składowania na składowisku odpadów obojętnych oraz innych niż niebezpieczne i obojętne	121
Literatura	136
2.1.6. Procesy zachodzące na składowiskach odpadów komunalnych	137
Literatura	156
2.1.7. Rekultywacja i poeksploatacyjne zagospodarowanie terenu składowiska	170
Literatura	172
2.2. Kompostowanie	173
Literatura	205
2.3. Termiczne przekształcanie odpadów – spalanie	207
2.4. Termiczne przekształcanie odpadów – piroliza	216
Literatura	220
2.5. Technologie kompleksowego przerobu odpadów komunalnych	221
2.5.1. Przerób odpadów na paliwo stałe	226
2.5.2. Fermentacja metanowa w komorach	235
2.5.3. Przemyły energetyczne	238
Literatura	241
V. Odpady organiczne	243
1. Odpady przetwórstwa surowców zwierzęcych	243
2. Odpady przemysłu drobiarskiego	245
3. Odpady (ścieki) przemysłu mleczarskiego	246
Literatura	246
4. Komunalne osady ściekowe	247
4.1. Klasyfikacja osadów ściekowych	251
4.2. Charakterystyka osadów ściekowych	252
4.3. Sposoby postępowania z osadami ściekowymi	255
4.3.1. Ekologiczne i prawne regulacje przyrodniczego użytkowania osadów ściekowych w krajach Unii Europejskiej i w Polsce	255
4.3.2. Metody odzysku – wykorzystania przyrodniczego (nieprzemysłowego)	261
4.3.3. Inne metody odzysku – wykorzystania komunalnych osadów ściekowych i osadu czynnego	270
4.3.4. Metody unieszkodliwiania osadów ściekowych	272
Literatura	279

VI. Odpady przemysłowe	283
1. Stan gospodarki odpadami przemysłowymi	283
2. Mineralne surowce odpadowe	290
2.1. Odpady górnictwa węgla kamiennego	290
2.1.1. Klasyfikacja i charakterystyka	290
2.1.2. Zasady i kierunki odzysku – wykorzystania gospodarczego	293
2.2. Odpady górnictwa rud metali nieżelaznych i surowców chemicznych	297
2.3. Odpady z górnictwa surowców skalnych	298
2.4. Stan rekultywacji składowisk odpadów górniczych	299
Literatura	300
2.5. Odpady energetyczne	303
2.5.1. Charakterystyka	303
2.5.2. Odzysk – gospodarcze wykorzystanie popiołów i żużli energetycznych	306
2.5.3. Metody składowania odpadów energetycznych	313
2.5.4. Rekultywacja biologiczna składowisk odpadów energetycznych	316
Literatura	317
3. Odpady niebezpieczne	319
3.1. Ilość odpadów niebezpiecznych w Polsce	319
3.2. Charakterystyka odpadów niebezpiecznych	323
3.3. Postępowanie z odpadami niebezpiecznymi	323
3.4. Technologia i infrastruktura w postępowaniu z odpadami niebezpiecznymi	325
3.4.1. Gromadzenie	326
3.4.2. Przewóz	327
3.4.3. Czasowe przechowywanie	328
3.4.4. Unieszkodliwianie	329
3.4.5. Spalanie	350
Literatura	357
VII. Monitoring i systemy informacji w gospodarce odpadami w Polsce	359
1. Monitoring gospodarki odpadami	359
1.1. Monitoring składowisk odpadów	361
1.1.1. Zakres monitoringu	361
1.1.2. Częstotliwość i sposób prowadzenia monitoringu	363
2. Systemy informacji o odpadach	365
2.1. System informacji w kraju	365
2.2. Systemy informacji za granicą	368
Literatura	369
Aneks. Akty prawne dotyczące gospodarki odpadami, stan na 28 maja 2014 r.	371