
Spis treści

Wstęp	7
Rozdział 1	
Istota ekologii	9
1.1. Pojęcie i funkcje ekologii	9
1.2. Klasyfikacja zagrożeń bezpieczeństwa systemów ekologicznych	13
1.3. Zielona logistyka	19
1.4. Gospodarka o obiegu zamkniętym	32
1.5. Wskaźniki i mierniki w ekologii	37
Rozdział 2	
Zagrożenia ekologiczne	49
2.1. System bezpieczeństwa środowiska naturalnego	49
2.2. Klasyfikacja zagrożeń ekologicznych	55
2.3. Ryzyko a zagrożenia ekologiczne	67
Rozdział 3	
Gospodarka odpadami w ekologii	71
3.1. Odpady w liczbach	71
3.2. Charakterystyka wybranych odpadów	75
3.3. Procesy logistyczne w gospodarce odpadami, ich optymalizacja	84
3.4. Zarządzanie magazynowaniem odpadów	98
3.5. Kalkulacja kosztów w ekologii	102
Rozdział 4	
Ekologia w postępowaniu z odpadami niebezpiecznymi	109
4.1. Odpady niebezpieczne, charakterystyka, istota	109
4.2. Aspekty prawne przy gospodarowaniu odpadami niebezpiecznymi	114
4.3. Transport odpadów niebezpiecznych	120

Rozdział 5	
Opakowania w logistyce i ekologii	123
5.1. Funkcje opakowań i ich rodzaje	123
5.2. Gospodarowanie opakowaniami i odpadami opakowaniowymi	126
5.3. Innowacyjne opakowania w branży spożywczej	130
5.4. System wspomagający dobór opakowań	133
Rozdział 6	
Systemy informatyczne w ekologii	137
6.1. Istota logistycznego systemu informacyjnego dla potrzeb ekologii	137
6.2. Baza danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami (BDO)	140
6.3. Telematyka w bezpieczeństwie procesów transportowych	143
6.4. Automatyczna identyfikacja	152
6.5. Sieci do monitoringu w ekologii	159
6.6. Wybrane technologie wspierające i integrujące przepływ informacji	161
6.7. Wybrane nowe rozwiązania w informatyce wykorzystywane w ekologii	168
6.8. Gospodarka odpadami z użyciem aplikacji mobilnych	177
Rozdział 7	
Narzędzia w ekologii	185
7.1. Istota „czystszej produkcji”	185
7.2. Minimalizacja odpadów	187
7.3. System zarządzania środowiskowego	201
Rozdział 8	
Ekologia w magazynach	211
8.1. Idea zrównoważonego budownictwa	211
8.2. Metody energooszczędnego zarządzania budynkiem	219
8.3. Certyfikacja ekologiczna	223
Rozdział 9	
Przemysł 4.0 a ekologia	229
9.1. Wprowadzenie do Internetu rzeczy	229
9.2. Przemysł 4.0 a współczesna logistyka	237
9.3. Inteligentne zarządzanie odpadami	243
Bibliografia	255
Wykaz załączników	268