

Spis treści

Spis skrótów	9
1. Powietrze	13
1.1. Gazowe zanieczyszczenia powietrza	16
1.2. Pyły w powietrzu	23
1.3. Smog fotochemiczny	24
1.4. Smog klasyczny	26
1.5. Trwałe zanieczyszczenia organiczne (TZO)	27
1.6. Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)	28
1.7. Dioksyny i furany	32
1.8. Lotne związki organiczne (LZO)	37
1.9. Metale ciężkie	39
1.10. Kwaśne deszcze	45
1.11. Niszczenie warstwy ozonowej	47
1.12. Gazy cieplarniane i zmiany klimatyczne	50
1.13. Odnawialne źródła energii	54
Literatura	57
Wybrane akty prawne	58
2. Urządzenia ochrony powietrza	60
2.1. Urządzenia odpylające	60
2.1.1. Suche metody odpylania gazów	60
2.1.1.1. Odpylacze mechaniczne	60
2.1.1.2. Odpylacze filtracyjne	62
2.1.1.3. Elektrofiltry	64
2.1.2. Mokre metody odpylania gazów	66
2.1.2.1. Płuczki wieżowe	66
2.1.2.2. Płuczki pianowe (barbotażowe)	68
2.1.2.3. Zwężki Venturiego	68
2.2. Urządzenia do usuwania zanieczyszczeń gazowych	69
2.2.1. Absorbery	69
2.2.2. Adsorbery	70
2.2.3. Urządzenia wykorzystujące procesy spalania	71
Literatura	72

3. Woda	73
3.1. Woda i jej zasoby	74
3.2. Rodzaje i źródła zanieczyszczenia wód	76
3.3. Procesy oczyszczania wód dla celów użytkowych	82
3.4. Ścieki i ich charakterystyka	85
3.5. Oczyszczanie ścieków	86
3.5.1. Oczyszczanie mechaniczne	88
3.5.2. Oczyszczanie fizykochemiczne	90
3.5.3. Oczyszczanie biologiczne	91
3.5.3.1. Metoda złoża biologicznego	91
3.5.3.2. Metoda osadu czynnego	92
3.5.4. Przeróbka i unieszkodliwianie osadów ściekowych	94
3.5.4.1. Proces fermentacji metanowej	96
3.5.4.2. Spalanie osadów	97
3.5.4.3. Kompostowanie osadów	98
3.5.4.4. Wykorzystanie osadów w rolnictwie	99
Literatura	100
Wybrane akty prawne	101
4. Odpady	103
4.1. Ograniczenia powstawania odpadów	107
4.2. Klasyfikacja odpadów	107
4.2.1. Odpady komunalne	112
4.2.2. Odpady przemysłowe	114
4.2.2.1. Odpady górnictwa węgla kamiennego	115
4.2.2.2. Mineralne surowce odpadowe	115
4.2.2.3. Odpady energetyczne	116
4.2.2.4. Odpady z tworzyw sztucznych	117
4.2.2.5. Odpady z przemysłu odlewniczego	117
4.2.2.6. Odpady elektroniczne	119
4.2.3. Odpady niebezpieczne	119
4.3. Monitoring odpadów	122
4.4. Metody badań odpadów	123
4.5. Transport odpadów	125
4.6. Segregacja odpadów	126
4.7. Składowiska odpadów	127
4.7.1. Lokalizacja składowiska	128
4.7.2. Podział składowisk	128
4.7.3. Wpływ składowiska na środowisko	129
4.7.4. Budowa składowiska	132
4.7.5. Eksploatacja składowiska	135
4.8. Metody wykorzystania odpadów	135
4.8.1. Kompostowanie	138
4.8.2. Spalanie	139
4.9. Unieszkodliwianie odpadów	140
4.9.1. Unieszkodliwianie odpadów poprzez składowanie	140

4.9.2. Unieszkodliwianie odpadów metodami termicznymi	141
4.9.3. Unieszkodliwianie odpadów poprzez kompostowanie	144
4.10. Krajowy Plan Gospodarki Odpadami	145
Literatura	146
Wybrane akty prawne	147
5. Elementy zarządzania środowiskowego	148
5.1. Zrównoważony rozwój	148
5.2. Koncepcje przeciwdziałania zanieczyszczeniu środowiska	153
5.3. Systemy zarządzania środowiskowego	154
5.3.1. System zarządzania środowiskowego według normy ISO 14001	156
5.3.2. System zarządzania środowiskowego według EMAS	159
5.3.3. System zarządzania środowiskowego według Strategii Czystszej Produkcji	160
5.3.4. System zarządzania według Programu Odpowiedzialność i Troska	161
5.4. Dyrektywa IPPC	162
5.5. Pozwolenia zintegrowane	164
5.6. Europejski Rejestr Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń	165
5.7. System REACH	166
Literatura	169
Wybrane akty prawne	169
Uzupełnienia	171
Słownik pojęć ekologicznych	174
Indeks pojęć	179