

Spis treści

	Streszczenie	9
	Summary	11
	Wykaz ważniejszych pojęć, akronimów i symboli	13
1.	Wprowadzenie	15
	1.1. Cel pracy	16
	1.2. Układ pracy	17
2.	Podstawowe charakterystyki odpadów	19
	2.1. Definicja odpadu	19
	2.2. Odpady przemysłowe.....	20
	2.3. Odpady niebezpieczne	25
	2.4. Podsumowanie	29
3.	Odpady wydobywcze z przemysłu węglowego	30
	3.1. Górnictwo węgla kamiennego w Polsce	30
	3.2. Odpady górnictwa węgla kamiennego – skład petrograficzny, mineralny i chemiczny	31
	3.3. Inwentaryzacja wytwarzanych odpadów górniczych	33
	3.4. Regulacje prawne	35
	3.5. Kierunki wykorzystania odpadów górnictwa węgla kamiennego	36
	3.6. Wpływ na środowisko.....	39
	3.7. Podsumowanie	41
4.	Odpady energetyczne	42
	4.1. Regulacje prawne	42
	4.2. Miejsca wytwarzania	45
	4.3. Właściwości fizykochemiczne UPS-ów.....	49
	4.3.1. Wielkość ziaren	52
	4.3.2. Gęstość popiołów i powierzchnia właściwa	53
	4.3.3. Wartość pH popiołów.....	53
	4.4. Kierunki zagospodarowania ubocznych produktów spalania.....	54
	4.4.1. Wykorzystanie UPS-ów w budownictwie.....	54
	4.4.2. Roboty inżynierskie i drogowe	56
	4.4.3. Wykorzystanie UPS-ów w technologiach górniczych	57
	4.4.4. Wykorzystanie w rolnictwie i rekultywacji gruntów	58
	4.4.5. Produkcja zeolitów	59
	4.4.6. Metale ziem rzadkich w popiołach	60
	4.5. Podsumowanie	61

5. Gospodarka odpadami wydobywczymi pochodzącymi z poszukiwań gazu łupkowego	63
5.1. Odpady powstające podczas eksploatacji	64
5.1.1. Płyn zwrotny	64
5.1.2. Zużyte płuczki	65
5.1.3. Zwierciny	66
5.2. Inwentaryzacja odpadów powstających podczas eksploatacji	68
5.3. Kierunki zagospodarowania	70
5.4. Środowiskowe aspekty poszukiwań i eksploatacji złóż gazu łupkowego	75
5.4.1. Zarządzanie środowiskiem	75
5.4.2. Gospodarka wodami	77
5.4.3. Zarządzanie chemikaliami	79
5.5. Podsumowanie	80
6. Osady ściekowe	81
6.1. Prawodawstwo	82
6.2. Struktura wytwarzania i zagospodarowania osadów ściekowych	82
6.3. Logistyka osadów ściekowych	84
6.4. Biologiczne metody zagospodarowania osadów ściekowych	85
6.5. Termiczne metody zagospodarowania osadów ściekowych	89
6.6. Wykorzystanie osadów ściekowych w budownictwie	92
6.7. Odzyskiwanie surowców – fosfor	93
6.8. Składowanie osadów ściekowych	95
6.9. Podsumowanie	95
7. Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny	97
7.1. Podstawy prawne	98
7.2. Regulacje międzynarodowe dotyczące przemieszczania ZSEE	99
7.3. Rynek elektroodpadów w Polsce i Unii Europejskiej	100
7.4. Skład surowcowy poszczególnych grup e-odpadów	102
7.5. Etapy zagospodarowania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego	103
7.6. Przetwarzanie urządzeń chłodniczych	104
7.7. Przetwarzanie płytek obwodów drukowanych – odzysk metali szlachetnych	105
7.8. Odzysk metali ziem rzadkich	109
7.9. Wpływ związków wchodzących w skład elektroodpadów na środowisko i człowieka	110
7.10. Podsumowanie	112
8. Odpady zawierające azbest	113
8.1. Budowa oraz właściwości fizyczne i chemiczne azbestu	113
8.2. Występowanie azbestu	114
8.3. Wpływ wyrobów azbestowych na zdrowie	115
8.4. Problem azbestu w Polsce	117
8.5. Postępowanie z odpadami azbestowymi	117
8.6. Alternatywne sposoby unieszkodliwiania azbestu	119
8.7. Podsumowanie	123
9. Podsumowanie	124
ZAŁĄCZNIK	
Przegląd norm dotyczących przemysłowego wykorzystania UPS-ów	129
Literatura	134