

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	7
CZĘŚĆ I. ŚCIEKI I OSADY ŚCIEKOWE	8
1. Rys historyczny	8
2. Definicja ścieków	9
3. Podział ścieków	10
3.1. Ścieki przemysłowe	11
3.2. Ścieki komunalne.....	13
3.3. Ścieki pochodzące z produkcji rolniczej	15
4. Skład chemiczny i właściwości ścieków	17
5. Charakterystyka sanitarno-higieniczna ścieków	17
6. Oczyszczanie ścieków	18
6.1. Mechaniczne oczyszczanie ścieków	18
6.2. Fizyczne i chemiczne metody oczyszczania ścieków.....	25
6.3. Biologiczne oczyszczanie ścieków	27
7. Usuwanie związków biogenych ze ścieków.....	31
8. Przyrodnicze zagospodarowanie ścieków i wód pościekowych pochodzących z przemysłu i gospodarki komunalnej.....	33
8.1. Dobór gleb	36
8.2. Dobór roślin	38
8.3. Systemy nawadniania i użyźniania gleb ściekami i wodami pościekowymi.....	40
8.4. Obliczanie dawek ścieków i wód pościekowych do użyźniania i nawadniania gleb ...	43
9. Przyrodnicze zagospodarowanie ścieków pochodzących z produkcji rolnej	46
9.1. Gnojowica.....	46
9.2. Gnojówka.....	50
10. Definicja osadów ściekowych	50
11. Podział osadów ściekowych	51
12. Skład chemiczny osadów ściekowych.....	51
13. Charakterystyka sanitarno-higieniczna osadów ściekowych	54

14. Przygotowanie osadów ściekowych do przyrodniczego zagospodarowania	57
14.1. Zagęszczanie osadów ściekowych.....	59
14.2. Stabilizacja osadów ściekowych.....	60
14.2.1. Tlenowa stabilizacja osadów ściekowych.....	61
14.2.2. Beztlenowa stabilizacja osadów ściekowych.....	62
14.2.3. Użycie związków wapnia do stabilizacji i higienizacji osadów ściekowych.....	63
14.3. Higienizacja i pasteryzacja osadów ściekowych	64
14.4. Kondycjonowanie osadów ściekowych	65
14.5. Odwadnianie osadów ściekowych	65
14.6. Kompostowanie osadów ściekowych	69
14.6.1. Tradycyjne metody kompostowania osadów ściekowych	71
14.6.2. Kompostowanie osadów metodą kontenerową.....	73
14.6.3. Kompostowanie odpadów organicznych metodą Dano	73
14.6.4. Kompostowanie osadów metodą GWDA	75
14.6.5. Produkcja kompostów metodą WABIO.....	77
14.6.6. Produkcja wermikompostów z osadów ściekowych.....	79
14.7. Skład chemiczny kompostów z osadów ściekowych	80
14.8. Przetwarzanie osadów ściekowych na nawozy organiczno-wapienne	81
14.9. Suszenie osadów ściekowych	82
14.10. Produkcja biogazu z osadów ściekowych.....	83
14.11. Spalanie osadów ściekowych.....	84
14.12. Wykorzystanie osadów ściekowych do produkcji lekkich kruszyw keramzytowych	86
15. Sposoby zagospodarowywania osadów ściekowych.....	87
15.1. Agrotechniczne przetwarzanie osadów ściekowych na kompost.....	89
15.2. Roślinne utrwalanie powierzchni gruntów	92
15.3. Rekultywacja gruntów zdegradowanych.....	93
15.4. Użyźnianie gleb i nawożenie roślin	94
15.5. Produkcja trawników darniowych	96
16. Skutki niewłaściwego stosowania ścieków i osadów ściekowych.....	97
CZĘŚĆ II. BADANIA CHEMICZNE ŚCIEKÓW I OSADÓW ŚCIEKOWYCH	100
17. Podział metod badań chemicznych ścieków i osadów ściekowych	100
17.1. Metody pobierania próbek ścieków	102
17.2. Metody pobierania próbek osadów ściekowych.....	106
17.3. Konserwowanie i przechowywanie prób ścieków i osadów ściekowych.....	106
17.4. Oznaczanie suchej masy, substancji organicznych, mineralnych oraz substancji rozpuszczonych mineralnych i lotnych (organicznych).....	109
17.5. Oznaczanie zawiesin ogólnych mineralnych i lotnych metodą wagową.....	112
17.6. Oznaczanie zawiesin łatwo opadających metodą objętościową	114
17.7. Oznaczanie pH metodą elektrometryczną (potencjometryczną) w ściekach i osadach ściekowych.....	115
17.8. Oznaczanie tlenu metodą Winklera	116

17.9. Oznaczanie biochemicznego zapotrzebowania na tlen w ciągu pięciu dób (BZT ₅) metodą rozcieńczeń	118
17.10. Oznaczanie chemicznego zapotrzebowania na tlen (ChZT)	120
17.11. Oznaczanie zagiwalności ścieków	123
17.12. Oznaczanie fenoli lotnych metodą kolorymetryczną w ściekach i osadach płynnych	124
17.13. Oznaczanie metodą wagową całkowitej zawartości substancji organicznych ekstrahowanych eterem naftowym w osadach ściekowych	127
17.14. Oznaczanie ogólnego węgla organicznego (OWO)	129
17.15. Oznaczanie zawartości azotu	131
17.15.1. Oznaczanie zawartości azotu ogólnego metodą Kjeldahla	132
17.15.2. Oznaczanie azotu ogólnego metodą Kjeldahla w ściekach i osadach ściekowych według PN-73, C-04576/12	135
17.15.3. Oznaczanie azotu amonowego metodą kolorymetryczną	137
17.15.4. Oznaczanie azotu azotanowego (V) metodą kolorymetryczną	139
17.16. Oznaczanie fosforu	141
17.16.1. Oznaczanie zawartości fosforu ogólnego	142
17.16.2. Oznaczanie form rozpuszczalnych ortofosforanów (V)	143
17.17. Oznaczanie zawartości siarki	145
17.17.1. Oznaczanie zawartości siarki ogólnej metodą nefelometryczną	145
17.17.2. Oznaczanie zawartości siarczanów (VI)	147
17.18. Oznaczanie zawartości form ogólnych potasu, sodu i wapnia metodą fotometrii płomieniowej	150
17.19. Oznaczanie zawartości form przyswajalnych potasu, sodu i wapnia metodą fotometrii płomieniowej	154
17.20. Oznaczanie zawartości form ogólnych magnezu, kadmu, chromu, kobaltu, miedzi, żelaza, manganu, niklu, ołowiu i cynku metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej	154
17.21. Oznaczanie zawartości form rozpuszczalnych magnezu, kadmu, chromu, kobaltu, miedzi, żelaza, manganu, niklu, ołowiu i cynku metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej	162

CZĘŚĆ III. UWARUNKOWANIA PRAWNE GOSPODARKI ŚCIEKAMI I OSADAMI ŚCIEKOWYMI	163
--	-----

CZĘŚĆ IV. TABELY POMOCNICZE DO PRZELICZANIA WYNIKÓW ANALIZ CHEMICZNYCH	181
--	-----

LITERATURA	185
------------------	-----