

Spis treści

Wstęp	7
1. Jakość i parametry wód podziemnych ze studni kopanych oraz głębinowych	9
1.1. Ujęcia wód podziemnych	10
1.1.1. Zabezpieczenie studni kopanych	10
1.2. Charakterystyczne dla wód podziemnych domieszki wymagające redukcji w procesach uzdatniania	11
1.3. Akty prawne związane z jakością wód podziemnych	15
2. Charakterystyka wody pobieranej z ujęć powierzchniowych	17
2.1. Akty prawne związane z jakością wody powierzchniowej	19
2.2. Akty prawne związane z poborem wody	21
2.2.1. Pozwolenia wodno-prawne	21
2.2.2. Strefy ochrony ujęć	21
2.3. Parametry jakie powinna spełniać woda przeznaczona do spożycia	23
2.4. Ujęcia wody powierzchniowej	33
3. Charakterystyka wód infiltracyjnych	35
4. Najczęściej stosowane procesy uzdatniania wód podziemnych	37
4.1. Odkwaszanie wody	37
4.2. Usuwanie twardości	42
4.3. Usuwanie żelaza i manganu	45
4.4. Usuwanie siarkowodoru i amoniaku	48
4.5. Usuwanie związków organicznych i mikroorganizmów	50
5. Urządzenia wykorzystywane w uzdatnianiu wód podziemnych	53
5.1. Urządzenia napowietrzające	53
5.2. Utlenianie chemiczne	57
5.3. Filtry pospieszne ciśnieniowe oraz filtry otwarte	59
5.4. Wymienniki jonowe	66
5.4.1. Cykle pracy jonitów	68

5.5. Adsorpcja na węglu aktywnym	70
5.6. Dezynfekcja wody	74
5.6.1. Dezynfekcja fizyczna z użyciem lamp UV	74
5.6.2. Dezynfekcja chemiczna	76
6. Metody uzdatniania stosowane w przypadku studni indywidualnych	85
6.1. Potencjalne źródła rozwoju mikroorganizmów i wtórnego zanieczyszczenia instalacji	88
7. Procesy uzdatniania stosowane dla wód pobieranych z ujęć powierzchniowych	91
7.1. Cedzenie wody	92
7.2. Utlenianie wstępne	92
7.3. Koagulacja	93
7.4. Sedymentacja	100
7.5. Flotacja	104
7.6. Linie technologiczne dozowania środków chemicznych	106
7.7. Komory reakcji z mieszałkami	110
8. Kontrola procesów przez laboratoria oraz analizatory elektroniczne działające on-line	111
9. Zbiorniki wody	113
10. Pompownie wody	115
11. Automatyzacja procesów produkcyjnych	117
12. Uzdatnianie wody basenowej	121
12.1. Korekta pH	122
12.2. Filtracja wody	122
12.3. Dezynfekcja wody	124
12.4. Walka z glonami	126
12.5. Inne czynności związane z utrzymaniem czystości wody basenowej	127
13. Zakończenie	128
Akty prawne	129
Literatura	130