



# Spis treści

<b>Wykaz ważniejszych pojęć</b> .....	<b>9</b>
<b>Wstęp</b> .....	<b>11</b>
<b>1. Wprowadzenie</b> .....	<b>13</b>
1.1. Pozyskiwanie wody .....	13
1.2. Uzdatnianie wody .....	17
1.3. Dostawa wody do użytkowników .....	22
<b>2. Występowanie wody pod ziemią</b> .....	<b>24</b>
2.1. Przykłady .....	27
<b>3. Ochrona wód podziemnych</b> .....	<b>30</b>
3.1. Podstawowe wiadomości o warunkach naturalnej ochrony wód podziemnych .....	31
3.2. Przykłady ograniczonej ochrony wód podziemnych przez warstwy ochronne .....	33
3.3. Przykłady przedostawania się skażeń do wód podziemnych z pominięciem naturalnej bariery ochronnej .....	33
3.4. Przykłady .....	34

6	Spis treści	
<b>4.</b>	<b>Rozpoznawanie zasobów wód podziemnych</b>	<b>41</b>
4.1.	Przykład	42
<b>5.</b>	<b>Pozyskiwanie wód podziemnych</b>	<b>48</b>
5.1.	Konstrukcja filtra pierścieniowego	50
5.2.	Ingerencja w skałę wodonośną przez podawanie wody	51
5.3.	Ingerencja w skałę wodonośną przez wplukiwanie żwiru	52
5.4.	Przykłady	55
<b>6.</b>	<b>Układ stacji wodociągowej</b>	<b>68</b>
6.1.	Kryteria celowości budowy zbiorników wyrównawczych wody czystej w układach wodociągowych	68
6.2.	Badania hydrogeodynamiczne skały wodonośnej	70
6.3.	Określenie spadku ciśnienia w skale wodonośnej	71
6.4.	Ocena badań hydrogeodynamicznych skały w aspekcie konieczności budowy zbiorników wyrównawczych	72
6.5.	Praktyczne wykorzystanie informacji przedstawionych w niniejszym rozdziale	72
<b>7.</b>	<b>Pompowanie napowietrzające</b>	<b>74</b>
7.1.	Wiadomości ogólne	74
7.2.	Instalacje pompowni napowietrzających	76
7.3.	Dobór parametrów pompowni napowietrzającej	77
7.4.	Dobór pomp głębinowych	79
7.5.	Przykłady zastosowania pompowni napowietrzających	80
7.6.	Techniczno-ekonomiczna ocena napowietrzania wody w procesie uzdatniania przez pompownię napowietrzającą	89
<b>8.</b>	<b>Zbiornik reakcji z zawieszonym osadem</b>	<b>91</b>
8.1.	Wiadomości ogólne	91
8.2.	Zamknięte zbiorniki reakcji	92
8.3.	Otwarte zbiorniki reakcji	93
8.4.	Przykłady	96

<b>9. Drenaż filtra złożowego</b> .....	<b>103</b>
9.1. Wiadomości ogólne .....	103
9.2. Zastosowanie drenażu z dysz pierścieniowych do filtrów zamkniętych .....	106
9.3. Zastosowanie drenażu z dysz pierścieniowych do filtrów otwartych wykonanych jako żelbetowe komory prostokątne ...	108
<b>10. Dwukomorowe filtry otwarte</b> .....	<b>109</b>
10.1. Wiadomości ogólne .....	109
10.2. Powierzchnia filtrów, wymiary komór .....	112
10.3. Przykłady budowy filtrów .....	112
10.4. Wyposażenie filtrów .....	113
10.5. Rurociągi zespołu filtrów .....	113
10.6. Instalacja do odprowadzania popłuczyn .....	116
10.7. Przepływ wody przez złożę w filtrach .....	116
10.8. Płukanie filtrów .....	117
10.9. Całkowity koszt funkcji uzdatniania wody .....	119
<b>11. Stacja uzdatniania z filtrami otwartymi</b> .....	<b>120</b>
11.1. Wiadomości ogólne .....	120
11.2. Układy stacji uzdatniania z filtrami otwartymi .....	120
<b>12. Filtry zamknięte z przegrodą</b> .....	<b>125</b>
12.1. Wiadomości ogólne .....	125
12.2. Konstrukcja filtra zamkniętego z przegrodą .....	126
12.3. Sekcja uzdatniania z filtrami zamkniętymi z przegrodą .....	127
12.4. Stacje wodociągowe z filtrami zamkniętymi z przegrodą .....	129
<b>Materiały źródłowe wykorzystane w książce</b> .....	<b>131</b>