

SPIS TREŚCI

1. Wiadomości wstępne	7
1.1. Zadanie wodociągów i pojęcia podstawowe	7
1.2. Elementy wodociągu	8
1.3. Schematy wodociągów	9
2. Zapotrzebowanie na wodę	12
2.1. Podstawowe pojęcia i określenia	13
2.2. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę	27
2.3. Zapotrzebowanie na wodę do celów przeciwpożarowych	28
2.4. Zapotrzebowanie na wodę w wiejskich jednostkach osadniczych	
3. Ujęcia wody	33
3.1. Źródła wody	33
3.2. Zasoby wodne	36
3.3. Ujęcia wód podziemnych	38
3.4. Ujęcia wód powierzchniowych	58
3.5. Ujęcia wód infiltracyjnych	65
3.6. Ujęcia wód źródłanych	67
3.7. Strefy ochronne ujęć i źródeł wody	69
3.8. Zasady eksploatacji ujęć wody	72
4. Jakość wody	79
4.1. Ocena jakości wody	79
4.1.1. Fizyczne cechy jakości wody	79
4.1.2. Chemiczne wskaźniki jakości wody	80
4.1.3. Biologiczne i bakteriologiczne właściwości wody	84
4.2. Wymagania stawiane wodzie wykorzystywanej do różnych celów	86

5.1. Zabiegi, procesy i urządzenia stosowane w uzdatnianiu wody	98
5.2. Schematy technologiczne stacji uzdatniania wody	105
5.3. Urządzenia do uzdatniania wód podziemnych	111
5.3.1. Charakterystyka i skład wód podziemnych	111
5.3.2. Urządzenia do usuwania agresywnego dwutlenku węgla (odkwaszanie wody)	114
5.3.3. Urządzenia do odżelaziania i odmanganiania wody	119
5.3.4. Urządzenia do dezynfekcji wody	125
5.4. Urządzenia do uzdatniania wód powierzchniowych	137
5.4.1. Kraty, siatki i mikrosita	137
5.4.2. Urządzenia do magazynowania, przygotowywania i dawkowania reagentów	140
5.4.3. Mieszalniki i komory flokulacji	148
5.4.4. Osadniki	153
5.4.5. Klarowniki	154
5.4.6. Filtry	164
5.5. Urządzenia specjalne do uzdatniania wody	180
5.5.1. Urządzenia do zmiękczenia	180
5.5.2. Urządzenia do demineralizacji	187
5.5.3. Urządzenia do odgazowania	188
5.5.4. Procesy membranowe	191
5.5.5. Urządzenia do usuwania z wody domieszek i zanieczyszczeń specyficznych	200
5.6. Urządzenia do chłodzenia wody	207
5.7. Urządzenia do poprawy właściwości organoleptycznych wody	218
5.8. Gospodarka ściekami i osadami pochodzącymi ze stacji uzdatniania wody	226
5.9. Ogólne zasady obsługi, kontroli działania i bieżącej eksploatacji wybranych urządzeń do uzdatniania wody	229
5.9.1. Wprowadzenie	229
5.9.2. Eksploatacja urządzeń do koagulacji wody	230
5.9.3. Eksploatacja osadników	231
5.9.4. Eksploatacja filtrów	232
5.9.5. Eksploatacja odżelaziaczy zamkniętych	235
5.9.6. Eksploatacja chlorowni	237
5.10. Zasady bhp	238

6.1. Przeznaczenie i rodzaje zbiorników	245
6.2. Pojemność zbiorników wodociągowych	247
6.3. Zbiorniki magazynujące wodę (terenowe)	250
6.4. Zbiorniki magazynujące wodę i ustalające ciśnienie w sieci (terenowe górne i wieżowe)	257

6.5. Zbiorniki ustalające ciśnienie w sieci wodociągowej	260
6.6. Kontrola sanitarna zbiorników	261
6.7. Ogólne zasady eksploatacji zbiorników	262
7. Pompy i pompownie wodociągowe	263
7.1. Rodzaje pomp do podnoszenia i tłoczenia wody	263
7.2. Wielkości charakterystyczne pomp i zasady ich doboru	269
7.3. Równoległa i szeregową współpraca pomp	278
7.4. Klasyfikacja pompowni i ich elementy	281
7.5. Rozmieszczenie pomp, przewodów i elementów uzbrojenia	283
7.6. Pompownie hydroforowe	286
7.7. Zasady eksploatacji pompowni	292
7.8. Przepisy bhp	294
7.9. Ogólne zasady automatyzacji	295
8. Sieć wodociągowa	296
8.1. Schematy sieci wodociągowych oraz podstawowe ich elementy	296
8.2. Materiały do budowy sieci wodociągowej	298
8.3. Uzbrojenie sieci wodociągowej	306
8.4. Ogólne zasady projektowania przewodów i sieci	321
8.4.1. Wprowadzenie	321
8.4.2. Układ przewodów i sieci wodociągowej	322
8.4.3. Wydatki odcinkowe i węzłowe	325
8.4.4. Schematy obliczeniowe	329
8.4.5. Obliczenia hydrauliczne	331
8.4.6. Ustalanie rozkładu ciśnień w sieci wodociągowej	335
8.5. Budowa przewodów wodociągowych	339
8.5.1. Wprowadzenie	339
8.5.2. Wytyczanie trasy	339
8.5.3. Wykonywanie i zabezpieczanie wykopu	340
8.5.4. Układanie i montaż przewodów	344
8.5.5. Próba szczelności	345
8.5.6. Roboty wykończeniowe	348
8.6. Eksploatacja sieci wodociągowej	349
8.6.1. Ogólne zasady eksploatacji sieci wodociągowej	349
8.6.2. Inwentaryzacja przewodów wodociągowych	350
8.6.3. Roboty eksploatacyjne na sieci wodociągowej	352
8.6.4. Badania i regulacja pracy sieci wodociągowej	362
9. Instalacje wodociągowe	364
9.1. Schematy instalacji wodociągowych	364
9.2. Wyposażenie sanitarne budynków (mieszkań)	371
9.3. Jakość wody i jej zużycie oraz wyznaczanie przepływu obliczeniowego	382

9.4. Połączenia i instalacje wodociągowe	392
9.5. Instalacje przeciwpożarowe	402
9.6. Ogólne zasady projektowania instalacji wodociągowych	413
9.6.1. Cel projektowania i materiały wyjściowe	413
9.6.2. Ustalanie sposobu rozdziału wody	413
9.6.3. Postępowanie przy projektowaniu instalacji jednostrefowej z dolnym rozdziałem wody	414
9.6.4. Postępowanie przy projektowaniu instalacji jednostrefowej z górnym rozdziałem wody	415
9.6.5. Postępowanie przy projektowaniu instalacji wielostrefowej	417
9.7. Zasady montażu przewodów i uzbrojenia	418
9.8. Konserwacja i eksploatacja instalacji wodociągowych	426
9.9. Wymagania techniczne podczas odbioru	427
9.10. Zapobieganie stratom wody	430