

SPIS TREŚCI

Streszczenie	5
1. Wstęp	6
2. Zasoby wodne w Polsce i ich zagospodarowanie	8
3. Wody ujmowane na cele wodociągowe	13
3.1. Wody powierzchniowe	13
3.2. Uzdatnianie wód powierzchniowych	14
3.3. Podstawowe pojęcia z hydrogeologii	17
3.4. Sposoby ujmowania wody z pierwszej warstwy wodonośnej	20
3.5. Dezynfekcja i zabezpieczenie studni przed skażeniem	20
4. Ogniska zanieczyszczeń stanowiące zagrożenia dla jakości wód podziemnych	23
4.1. Rodzaje zanieczyszczeń i ich migracja w środowisku skalnym	23
4.2. Ogólna charakterystyka ognisk zanieczyszczeń	24
5. Metody racjonalizacji zużycia wody	31
5.1. Wstęp	31
5.2. Zużycie wody w Polsce i Europie	31
5.3. Normy PN-EN dotyczące armatury sanitarnej	33
5.4. Armatura wodooszczędna	34
6. Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowo-kanalizacyjnej	37
6.1. Materiały techniczne wykorzystywane do budowy sieci wodociągowych i ich wpływ na jakość przesyłanej wody	37
6.2. Wybrane materiały stosowane do budowy sieci instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej	41
6.2.1. Żeliwo	41
6.2.2. Rury stalowe	42
6.2.3. Rury miedziane	42
6.2.4. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych	42
7. Podłączenia wody do budynków	44
7.1. Dobór właściwej wielkości wodomierza	45
7.2. Dobór rodzaju przepływomierza	47
8. Stabilność chemiczna i biologiczna wody wodociągowej	54
8.1. Wprowadzenie	54
8.2. Czynniki wpływające na utratę stabilności wody wodociągowej	55
8.3. Obroisty mikrobiologiczne (biofilm) w sieciach wodociągowych	61
9. Rozwój metod wymiarowania wewnętrznych instalacji wodociągowych	70
9.1. Rys historyczny obliczeń stosowanych w USA i w Niemczech	70
9.2. Metody stosowane w Polsce	76
9.3. Norma DIN 1988–300	77
9.4. Norma DIN 1988–300 – przykład obliczeń i doboru instalacji rozbiorezej ciepłej wody	79
9.5. Analiza porównawcza wybranych metod wymiarowania instalacji ciepłej wody	81
10. Przykłady analizy kosztów wykonania indywidualnych systemów wodociągowych	84
10.1. Informacje wprowadzające	84
10.2. Ocena normatywnych i rzeczywistych nakładów rzeczowych robocizny	85
10.3. Przykładowe analizy kosztowe	91

11. Rola gminy w kształtowaniu rozwoju infrastruktury	11809
11.1. Funkcje gminy	109
11.2. Problem kosztów dostawy wody do odbiorców	113
11.3. Formalnoprawne warunki wykonania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych	118
11.4. Wybrane terminy i definicje dotyczące budowy i eksploatacji instalacji wodociągowych oraz mikrobiologicznych badań wody	119
12. Podsumowanie	121
Literatura	122
Dokumenty prawne	134
Normy	135
1.3.1. Wstęp	31
1.3.2. Zakres wody w Polsce i Europe	31
1.3.3. Normy PN-EN dotyczące instalacji sanitarnych	33
1.3.4. Analiza wybranych aspektów	34
2. Materiały stosowane do budowy i eksploatacji instalacji wodociągowej	37
2.1. Wpływ na jakość wody	37
2.2. Wybrane materiały stosowane do budowy sieci instalacji wodociągowej	41
2.2.1. Żelazo	41
2.2.2. Rury stalowe	42
2.2.3. Rury miedziane	42
3. Połączenie wody do budynków	44
3.1. Dobór właściwej wielkości wodociągu	48
3.2. Dobór rodzaju przepływu	47
4. Stanowisko chemiczne i biologiczne wody wodociągowej	54
4.1. Wprowadzenie	54
4.2. Czynniki wpływające na jakość wody wodociągowej	55
4.3. Omówienie mikrobiologiczne (bakterie) w instalacji wodociągowej	61
5. Rozwój metod wyznaczania wskaźników jakości wody wodociągowej	70
5.1. Rys historyczny oceny jakości wody	70
5.2. Metody stosowane w Polsce	76
5.3. Norma DIN 1988-300	77
5.4. Norma DIN 1988-300 - przykład obliczeń i dobór instalacji	79
6.1. Wprowadzenie	81
6.2. Analiza porównawcza wybranych metod wyznaczania instalacji ciepłej wody	81
7. Przykłady analizy kosztów wykonania instalacji wodociągowej	84
7.1. Informacje wprowadzające	84
7.2. Ocena normalnych i maksymalnych kosztów	85
7.3. Przykładowe analizy kosztów	91