



Spis treści

1. Wprowadzenie	15
1.1. Cel i zakres badań	16
1.2. Obiekt badań	16
1.2.1. Stanowiska poboru prób oraz częstotliwość pomiarów	16
1.2.2. Zakres badanych wskaźników	18
2. Metodyka badań	19
2.1. Wskaźniki jakości wody	19
2.2. Analiza – osady denne	19
2.3. Oznaczanie WWA w wodach	19
2.4. Oznaczanie WWA w osadach dennych	20
2.5. Badania stanu sanitarnego wody	20
2.6. Oznaczanie metali w wodach	20
2.7. Oznaczanie metali w osadach dennych	21
3. Wyniki badań wody zbiornika	23
3.1. Stosunki termiczno-tlenowe	23
3.1.1. Temperatura wody	23
3.1.2. Stężenie tlenu w wodzie	25
3.2. Wskaźniki chemiczne jakości wody	28
3.2.1. Związki azotowe	28
3.2.2. Związki fosforu	33
3.2.3. Udziały związków azotowych	37
3.2.4. Udziały związków fosforu	39
3.2.5. Stosunek N:P	40
3.3. Pozostałe wskaźniki jakości wody	41
3.3.1. pH wody	41
3.3.2. Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT-5)	42
3.3.3. Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT)	43
3.3.4. Węgiel całkowity	44
3.3.5. Węgiel organiczny całkowity	44
3.3.6. Twardość ogólna wody	45
3.3.7. Zasadowość wody	46
3.3.8. Jony chlorkowe	47
3.3.9. Jony siarczanowe	48
3.3.10. Przewodnictwo właściwe wody	48
3.3.11. Zawiesina	50
3.3.12. Substancje rozpuszczone w wodzie	50

3.4. Bilans zanieczyszczeń	53
3.4.1. Bilans hydrologiczny	53
3.4.2. Bilans związków azotu	54
3.4.3. Bilans związków fosforu	56
3.4.4. Zewnętrzne obciążenie powierzchniowe azotem i fosforem	57
3.5. Metale w wodzie zbiornika	58
3.5.1. Jony cynkowe	58
3.5.2. Jony wapniowe	58
3.5.3. Jony sodowe	59
3.5.4. Jony miedziowe	60
3.5.5. Jony magnezowe	60
3.5.6. Jony potasowe	61
3.5.7. Jony żelazowe	61
3.5.8. Jony ołowiu	62
3.5.9. Jony niklu	63
3.5.10. Jony arsenu	64
3.5.11. Jony kadmu	65
3.5.12. Porównanie stężeń metali w wodzie zbiornika na poszczególnych stanowiskach	65
3.6. Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne w wodzie zbiornika	67
4. Usuwanie osadów dennych jako metoda rekultywacji	73
5. Badania osadów dennych zbiornika	75
5.1. Pomiary batymetryczne	75
5.2. Rozmieszczenie i miąższość osadów dennych	75
5.3. Zawartość materii organicznej i wilgotność osadów dennych	77
5.4. Zawartość azotu i fosforu w osadach dennych	78
5.5. Metale w osadach dennych	79
5.6. Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne w osadach dennych	80
6. Badania stanu sanitarnego wody zbiornika	85
6.1. Bakterie grupy coli	85
6.2. Enterokoki kałowe	86
6.3. <i>Escherichia coli</i>	87
6.4. Średnie wartości liczebności bakterii	88
7. Podsumowanie	89
8. Klasy czystości wód zbiornika Blachownia na podstawie wyników analiz hydrochemicznych	95
9. Wnioski	109
10. Literatura	111
11. Załączniki	115
11.1. Identyfikacja metodyk oraz odniesienie do norm i procedur analizy wody);	115
11.2. Wyniki analiz hydrochemicznych	116
11.3. Stosunki termiczno-tlenowe w wodzie zbiornika Blachownia	122
11.4. Stan sanitarny zbiornika Blachownia – 2014 r.	124
11.5. Stężenie metali w wodzie zbiornika Blachownia	125

11.5. Stężenie metali w wodzie zbiornika Blachownia c.d.	126
11.6. Zawartość metali w osadach dennych zbiornika Blachownia	277
11.7. Zawartość fosforu i azotu w osadach dennych zbiornika Blachownia ...	127
11.8. Stężenie wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w wodzie zbiornika Blachownia	128
11.9. Zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w osadach dennych zbiornika Blachownia	131