

<b>Wykaz ważniejszych oznaczeń</b>	<b>7</b>
<b>1. Wprowadzenie</b>	<b>11</b>
1.1. Cel i zakres rozprawy	11
1.2. Uzasadnienie przyjętego celu	13
1.3. Wkład w rozwój teorii filtrowania wody	15
1.4. Ogólne sformułowanie zagadnień	16
1.5. Przyjęte metody badawcze dla osiągnięcia założonych celów	16
I. Przegląd literatury	19
<b>2. Tradycyjne metody opisu procesu filtrowania</b>	<b>19</b>
2.1. Makroskopowe metody opisu procesu filtrowania	19
2.1.1. Równanie bilansu masy	19
2.1.2. Równanie kinetyki procesu	21
2.1.3. Opory hydrauliczne złoża	27
2.1.4. Uwagi końcowe na temat metod makroskopowych	29
2.2. Mikroskopowe metody procesu filtrowania	30
2.2.1. Fikcyjny model ośrodka porowatego i przejście do rozwiązania makroskopowego	31
2.2.2. Modele idealne przyjmowane w metodach mikroskopowych	34
2.2.3. Modele kolmatacji ośrodka porowatego	42
2.2.4. Efektywność filtrowania zawiesin w modelach EWZ	43
2.2.5. Mechanizmy transportu cząstek podczas procesu filtrowania	45
2.2.6. Efektywność adhezji	48
2.2.7. Efektywności zatrzymywania cząstek w modelach EWZ	51
2.2.8. Weryfikacja metod mikroskopowych	51
2.2.9. Metody przenoszenia wyników uzyskiwanych z zastosowania metody mikroskopowej do rzeczywistych warunków technicznych	53
2.2.10. Idealizacja rzeczywistych warunków procesu filtrowania w modelach EWZ	55
2.2.11. Uwagi końcowe na temat metod mikroskopowych	57
2.3. Wpływ rozkładu wielkości cząstek na proces filtracji pospiesznej	59
<b>3. Opis modelu matematycznego zaproponowanego przez Mackiego</b>	<b>65</b>
<b>4. Kontrola liczby i wielkości cząstek na filtrach pospiesznych</b>	<b>79</b>
II. Badania własne i przyjęta metodyka badań	85
<b>5. Współczesne techniki pomiaru ilości cząstek rozproszonych w zawieszynie</b>	<b>85</b>
5.1. Mętność	85
5.2. Liczba i wielkości cząstek w zawieszynie	87
5.3. Podstawy teoretyczne pomiaru liczby i rozkładu wielkości cząstek oraz mętności	90

<b>6.</b>	<b>Zmodyfikowany model</b>	<b>97</b>
6.1.	Model makroskopowy	99
6.2.	Model zastępczy	102
6.3.	Model idealny kulisty	104
6.4.	Model kapilarny	107
6.5.	Początkowy współczynnik efektywności filtrowania $\lambda_0$	111
6.6.	Wyznaczenie współczynników $\lambda_0$ dla złoża naturalnego w określonych warunkach badawczych	113
6.7.	Charakterystyczne stężenia osadu $\sigma_m, \sigma_{gr}$	116
6.8.	Wyznaczenie $\sigma_m, \sigma_{gr}$ dla złoża naturalnego w określonych warunkach badawczych	120
6.9.	Wyznaczenie parametrów $\lambda_1, \lambda_m, \sigma_1$	121
6.10.	Wysokość strat ciśnienia	<b>124</b>
<b>7.</b>	<b>Zastosowana metoda obliczeniowa</b>	<b>125</b>
<b>8.</b>	<b>Stanowiska badawcze</b>	<b>131</b>
8.1.	Stanowisko laboratoryjne nr 1	131
8.2.	Stanowisko laboratoryjne nr 2	135
8.3.	Stanowisko laboratoryjne nr 3	135
8.4.	Stanowisko badawcze w skali technicznej nr 1	138
8.5.	Stanowisko badawcze w skali technicznej nr 2	139
8.6.	Aparatura pomiarowa	140
8.6.1.	Uzasadnienie wyboru aparatury do pomiaru wielkości cząstek	141
<b>9.</b>	<b>Badania eksperymentalne</b>	<b>145</b>
9.1.	Pomiary wstępne	145
9.2.	Eksperymentalna weryfikacja modelu Mackiego	146
9.2.1.	Przebieg eksperymentów i weryfikacja laboratoryjna z użyciem zawiesiny krzemionki z pominięciem koagulacji	148
9.2.2.	Weryfikacja laboratoryjna z użyciem zawiesiny glinokrzemianu z pominięciem koagulacji	152
9.2.3.	Weryfikacja laboratoryjna z użyciem zawiesiny glinokrzemianu po flokulacji	155
9.2.4.	Weryfikacja w skali technicznej	159
9.2.5.	Ocena weryfikacji modelu Mackiego	161
9.3.	Weryfikacja eksperymentalna zmodyfikowanego modelu	162
9.3.1.	Weryfikacja laboratoryjna zmodyfikowanego modelu	163
9.3.1.1.	Eksperymenty z użyciem zawiesiny krzemionki Sipernat 310 z pominięciem koagulacji	163
9.3.1.1.1.	Eksperyment 1	163
9.3.1.1.2.	Eksperyment 2	167
9.3.1.1.3.	Eksperyment 3	169
9.3.1.1.4.	Eksperyment 4	172
9.3.1.2.	Eksperymenty z użyciem zawiesiny glinokrzemianu z pominięciem koagulacji	176
9.3.1.2.1.	Eksperyment 5	176
9.3.1.2.2.	Eksperyment 6	181
9.3.1.3.	Eksperymenty z użyciem zawiesiny glinokrzemianu poddanej koagulacji	182

9.3.1.3.1.	Eksperyment 7	182
9.3.1.3.2.	Eksperyment 8	185
9.3.2.	Weryfikacja zmodyfikowanego modelu w skali technicznej	187
9.3.2.1.	Eksperymenty w stacji filtrów na rzece Dłubni	188
9.3.2.1.1.	Eksperyment 9	188
9.3.2.1.2.	Eksperyment 10	191
9.3.2.2.	Eksperymenty w stacji filtrów na rzece Raba	194
9.3.2.2.1.	Eksperyment 11	194
9.4.	Analiza wpływu wielkości cząstek na pomiar mętności i efektywność jej usuwania podczas procesu filtrowania	196
9.4.1.	Eksperymentalna analiza różnych sposobu pomiaru efektywności usuwania cząstek podczas procesu filtrowania z zastosowaniem zawiesiny z pominięciem koagulacji	200
9.4.2.	Eksperymentalna analiza różnych sposobów pomiaru efektywności usuwania cząstek podczas procesu filtrowania z zastosowaniem zawiesiny poddanej koagulacji	204
9.5.	Eksperymentalna weryfikacja modelu kapilarnego	208
<b>10.</b>	<b>Podsumowanie i wnioski</b>	<b>215</b>
10.1.	Wnioski ogólne	215
10.2.	Wnioski szczegółowe	217
	<b>Literatura</b>	<b>223</b>
	<b>Streszczenia</b>	<b>235</b>
	<b>Indeks</b>	<b>241</b>

oprac. BPK