

Streszczenie.....	13
Summary	15
Резюме.....	17
1. WSTĘP	19
2. BUDOWA GRUNTU	23
2.1. Charakterystyka pojedynczych ziaren i cząstek gruntu.....	23
2.2. Struktura gruntu.....	28
2.3. Parametry charakteryzujące strukturę gruntu	33
2.3.1. Cechy wskaźnikowe	33
2.3.2. Współzależność cech struktury gruntu.....	37
2.3.3. Kształt i wymiary porów	38
2.4. Podsumowanie.....	43
3. PRZEPIY WODY PRZEZ OŚRODEK GRUNTOWY.....	45
3.1. Przepuszczalność hydrauliczna gruntów	45
3.2. Czynniki kształtujące przepuszczalność hydrauliczną	49
3.3. Właściwości filtracyjne piasków	56
4. SIŁY DZIAŁAJĄCE W OŚRODKU GRUNTOWYM	57
4.1. Siły działające na pojedyncze ziarna i cząstki gruntu	57
4.1.1. Rodzaje sił i ich znaczenie dla zachowania się ziaren i cząstek w strumieniu filtrującej cieczy.....	57
4.1.2. Siły szkieletowe.....	61
4.1.3. Siły od ciężaru własnego	63
4.1.4. Siły wyporu.....	63
4.1.5. Siły hydrodynamiczne	64
4.2. Siły działające na objętość gruntu	67
4.3. Podsumowanie.....	70
5. DEFORMACJE FILTRACYJNE.....	72
5.1. Klasyfikacja deformacji filtracyjnych.....	72
5.2. Mikrodeformacje	74
5.2.1. Oddziaływanie siły filtracji na pojedyncze ziarna i cząstki gruntu	74
5.2.2. Sufozja.....	80
5.2.3. Erozja.....	82
5.2.4. Kolmatacja.....	83

5.3.	Makrodefomacje	84
5.3.1.	Oddziaływanie siły filtracji na jednostkę objętości gruntu	84
5.3.2.	Uplynnienie statyczne	88
5.3.3.	Przebiecie hydrauliczne	89
5.3.4.	Wyparcie spowodowane działaniem siły filtracji	90
5.4.	Komentarz do zasad klasyfikowania deformacji filtracyjnych	90
6.	ODPORNOŚĆ FILTRACYJNA	93
6.1.	Wprowadzenie	93
6.2.	Czynniki decydujące o odporności filtracyjnej	94
6.3.	Mechanizm utraty odporności filtracyjnej	98
6.4.	Odporność filtracyjna piasków w przewarstwieniach o małej miąższości – stan wiedzy i uzasadnienie badań własnych	99
7.	BADANIA ODPORNOŚCI FILTRACYJNEJ PIASKÓW W PRZEWARSTWIENIACH O MAŁEJ MIĄŻSZOŚCI	102
7.1.	Cel i zakres badań	102
7.2.	Badany materiał	103
7.3.	Stanowisko badawcze	105
7.4.	Metodyka badań i plan eksperymentu	106
7.5.	Badania i obserwacje utraty odporności filtracyjnej	107
7.5.1.	Charakter deformacji filtracyjnej i mechanizm utraty odporności filtracyjnej przewarstwień o niewielkiej miąższości	107
7.5.2.	Wyniki pomiarów	111
7.6.	Praktyczny aspekt badań	116
8.	ANALIZA CZYNNIKÓW KRYTERIUM GEOMETRYCZNEGO	117
8.1.	Wprowadzenie	117
8.2.	Wymiary porów a wymiary przemieszczanych ziaren	117
8.3.	Skład granulometryczny a sufozyjność gruntu	120
8.4.	Skład granulometryczny a kolmatacja	125
8.5.	Współczynnik przesklepienia	127
8.6.	Liczba kontaktów ziaren	127
8.7.	Właściwości gruntów a rodzaj deformacji filtracyjnej	128
8.7.1.	Wskaźnik jednorodności a rodzaj deformacji filtracyjnej	128
8.7.2.	Wilgotność molekularna a rodzaj deformacji filtracyjnej	130
8.7.3.	Zagęszczenie a rodzaj deformacji filtracyjnej	132
8.8.	Podsumowanie	133
9.	ANALIZA CZYNNIKÓW KRYTERIUM HYDRAULICZNEGO	135
9.1.	Wprowadzenie	135
9.2.	Warunek gradientu hydraulicznego	137
9.2.1.	Wpływ gradientu hydraulicznego na upłynnienie statyczne	137
9.2.2.	Wpływ gradientu hydraulicznego na przebiecie hydrauliczne	143
9.2.3.	Wpływ gradientu hydraulicznego na sufozję	160
9.3.	Warunek prędkości filtracji	167
9.3.1.	Wpływ prędkości filtracji na upłynnienie statyczne	167
9.3.2.	Wpływ prędkości filtracji na przebiecie hydrauliczne	169
9.3.3.	Wpływ prędkości filtracji na sufozję	169
9.4.	Prędkość krytyczna erozji powierzchniowej w analizie warunków hydraulicznych utraty odporności filtracyjnej	172

9.5. Właściwości filtracyjne gruntów a rodzaj deformacji filtracyjnej	174
9.6. Wpływ czasu występowania warunków hydraulicznych na utratę odporności filtracyjnej.....	175
9.7. Podsumowanie	176
10. ANALIZA CZYNNIKÓW KRYTERIUM NAPRĘŻENIA.....	182
10.1. Wprowadzenie	182
10.2. Zmiany stanu naprężenia w wyniku wystąpienia oddziaływania statycznego	182
10.3. Zmiany stanu naprężenia w wyniku wystąpienia oddziaływania dynamicznego, cyklicznego lub monotonicznego	186
10.4. Naprężenia graniczne styczne.....	189
10.5. Podsumowanie	191
11. WSPÓŁUDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH CZYNNIKÓW W KSZTAŁTOWANIU ODPORNOŚCI FILTRACYJNEJ.....	193
12. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	198
Bibliografia	202
Załącznik. Wyniki pomiarów odporności filtracyjnej gruntów	212
Wykaz symboli.....	213
List of symbols.....	220
Spis rysunków.....	227
List of figures	231
Spis tabel.....	235
List of tables.....	236