

Spis treści

1. Wstęp	7
1.1. Wprowadzenie	7
1.2. Przedmiot, cel i zakres rozprawy	8
1.3. Ważniejsze oznaczenia	9
2. Rozwój analizy bezpieczeństwa konstrukcji	21
2.1. Historia rozwoju teorii bezpieczeństwa konstrukcji budowlanych	21
3. Probalistyczna ocena bezpieczeństwa konstrukcji	27
3.1. Podstawy teoretyczne probabilistycznej oceny bezpieczeństwa konstrukcji	27
3.2. Metody probabilistyczne pierwszego poziomu	37
3.3. Metody probabilistyczne drugiego poziomu	40
3.4. Metody probabilistyczne trzeciego poziomu – metody modelowe	76
3.5. Metody probabilistyczne trzeciego poziomu – metody symulacyjne	112
3.6. Ocena bezpieczeństwa konstrukcji budowlanych na postawie teorii ryzyka	118
4. Rozmyta ocena bezpieczeństwa konstrukcji	129
4.1. Podstawy teoretyczne rozmytej oceny bezpieczeństwa konstrukcji budowlanych	129
4.2. Weryfikacja statystyczna zjawiska rozmycia oceny bezpieczeństwa konstrukcji na podstawie badań statystycznych awarii konstrukcji budowlanych w Polsce	140
5. Podsumowanie aktualnego stanu wiedzy dotyczącego oceny bezpieczeństwa konstrukcji budowlanych	149
5.1. Podsumowanie analizy statystycznej dotyczącej przyczyn awarii oraz katastrof konstrukcji budowlanych	149
5.2. Podsumowanie aktualnego stanu wiedzy teoretycznej dotyczącej oceny bezpieczeństwa konstrukcji budowlanych	152
6. Zastosowanie teorii zbiorów rozmytych oraz hierarchii Saaty’ego do analizy bezpieczeństwa konstrukcji	163
6.1. Wprowadzenie do rozmytej analizy bezpieczeństwa konstrukcji	163
6.2. Opis wielokryterialnej oceny konstrukcji w zagadnieniach ekspertyzowych z wykorzystaniem hierarchii Saaty’ego	164
6.3. Przejście od rozmytego do probabilistycznego opisu bezpieczeństwa konstrukcji	168
6.4. Przykłady numeryczne wielokryterialnej oceny rozmytej i probabilistycznego oszacowania bezpieczeństwa konstrukcji budowlanych	171
6.4.1. Przykład oszacowania bezpieczeństwa stalowej rury gazociągu	171
6.4.2. Przykład oszacowania bezpieczeństwa konstrukcji żelbetowego komina	182
6.4.3. Przykład oszacowania bezpieczeństwa stalowej konstrukcji ramy wsporczej turbogeneratora	187
6.5. Wykorzystanie zaproponowanej metody w zagadnieniach weryfikacji norm projektowych	201
7. Analiza rozkładu nośności granicznej konstrukcji w stanie sprężysto-plastycznym	205

7.1. Zakres przeprowadzonej analizy sprężysto-plastycznej konstrukcji	205
7.2. Numeryczna analiza parametrów nośności wybranej konstrukcji metodą Monte Carlo	206
7.3. Omówienie wyników przeprowadzonej analizy numerycznej rozkładu losowej nośności granicznej konstrukcji wybranej kratownicy	215
8. Podsumowanie rozprawy i wnioski końcowe	221
Literatura	225
Safety measures of civil engineering structures	249