

ZÁKLADY TEORIE SPOLEHLIVOSTI A HODNOCENÍ RIZIK

OBSAH

| | strana |
|---|-----------|
| ÚVOD | 5 |
| 1 ZÁKLADNÍ POJMY A ÚVAHY | 7 |
| 1.1 Nejistoty | 7 |
| 1.2 Spolehlivost | 7 |
| 1.3 Historický vývoj metod navrhování | 8 |
| 1.4 Návrh železobetonové desky | 10 |
| 1.5 Rozbor spolehlivosti desky | 12 |
| 1.6 Závěrečné poznámky | 12 |
| 2 ÚVOD DO TEORIE PRAVDĚPODOBNOTI | 15 |
| 2.1 Náhodný jev | 15 |
| 2.2 Definice pravděpodobnosti | 19 |
| 2.3 Základní pravidla pro výpočet pravděpodobností | 20 |
| 2.4 Podmíněná pravděpodobnost | 21 |
| 2.5 Bayesova věta | 22 |
| 2.6 Aktualizace pravděpodobností | 24 |
| 2.7 Kauzální sítě | 26 |
| 3 VYBRANÉ MODELY NÁHODNÝCH VELIČIN | 31 |
| 3.1 Náhodná veličina | 31 |
| 3.2 Výběrové charakteristiky | 33 |
| 3.3 Normální rozdělení | 34 |
| 3.4 Lognormální rozdělení | 36 |
| 3.5 Gama rozdělení | 37 |
| 3.6 Beta rozdělení | 39 |
| 3.7 Gumbelovo a ostatní rozdělení extrémních hodnot | 41 |
| 3.8 Vícerozměrné náhodné veličiny | 44 |
| 3.9 Kombinace dvou náhodných výběrů | 46 |
| 3.10 Funkce náhodných veličin | 47 |
| 4 KVANTIL NÁHODNÉ VELIČINY | 49 |
| 4.1 Kvantil teoretického modelu | 49 |
| 4.2 Pokryvná metoda odhadu | 51 |
| 4.3 Předpovědní metoda odhadu | 52 |
| 4.4 Součinitele pokryvné a předpovědní metody | 52 |
| 4.5 Bayesovská metoda odhadu | 56 |
| 4.6 Odhady kvantilů podle Eurokódů | 57 |
| 5 ZÁKLADY TEORIE SPOLEHLIVOSTI | 59 |
| 5.1 Základní úvahy | 59 |
| 5.2 Zvláštní případ jedné náhodné veličiny | 60 |
| 5.3 Zvláštní případ dvou náhodných veličin | 62 |
| 5.4 Obecný případ dvou náhodných veličin | 64 |
| 5.5 Návrhový bod veličin E a R | 66 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 5.6 | Obecný případ více náhodných veličin | 68 |
| 5.7 | Metoda FORM | 70 |
| 5.8 | Metoda návrhových hodnot | 72 |
| 5.9 | Simulační metody | 73 |
| 5.10 | Závěrečné poznámky | 75 |
| 6 | ČASOVĚ ZÁVISLÉ JEVY | 76 |
| 6.1 | Obecné úvahy | 76 |
| 6.2 | Transformace na časově nezávislou úlohu | 76 |
| 6.3 | Modely pro proměnná zatížení | 77 |
| 6.4 | Stupňovité funkce pro popis proměnného zatížení | 78 |
| 6.5 | Kombinace zatížení | 80 |
| 6.6 | Životnost při degradaci materiálu | 83 |
| 7 | APLIKACE TEORIE SPOLEHLIVOSTI | 88 |
| 7.1 | Obecné zásady rozboru spolehlivosti | 88 |
| 7.2 | Konvenční modely základních veličin | 89 |
| 7.3 | Obecný nosný prvek | 91 |
| 7.4 | Pravděpodobnostní návrh výztuže železobetonových prvků | 92 |
| 7.5 | Kalibrace pravidel pro kombinaci zatížení | 96 |
| 7.6 | časově závislá spolehlivost železobetonové desky | 99 |
| 7.7 | Pravděpodobnostní optimalizace | 101 |
| 8 | HODNOCENÍ RIZIK TECHNICKÝCH SYSTÉMŮ | 104 |
| 8.1 | Úvod | 104 |
| 8.2 | Názvosloví | 104 |
| 8.3 | Pravděpodobnostní odhad rizik | 106 |
| 8.4 | Metody odhadu rizik | 107 |
| 8.5 | Kauzální síť | 108 |
| 8.6 | Užitkové síť | 110 |
| 8.7 | Závěrečné poznámky | 113 |
| | LITERATURA | 114 |

PŘÍLOHA 1 - Základní typy rozdělení

PŘÍLOHA 2 - Kvantil náhodných veličin

PŘÍLOHA 3 - Statistické parametry funkcí náhodných veličin



| | |
|--|------------|
| STÁTNÍ TECHNICKÁ KNĚHOVNA PRAHA Mariánské nám. 5, Praha 1 | |
| 591/2005 | F 21 234 c |
| 23.2. | |
| EVVT | |
| 103.- | |
| 21 | |