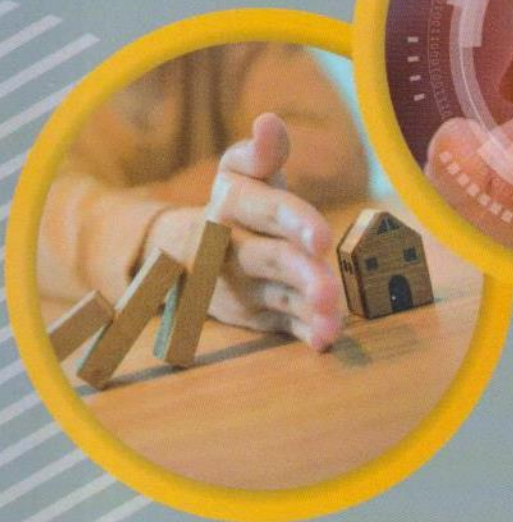


Dejan Škanata

# MODELI RIZIKA



ELEMENT

<b>1. KRONOLOGIJA RIZIKA</b>	<b>1</b>
1.1. Prvobitni lovac	2
1.2. Prve procjene rizika	2
1.3. Religiozni utjecaji	2
1.4. Igre na sreću	3
1.5. Teorija vjerojatnosti	4
1.6. Primijenjena teorija vjerojatnosti	4
1.7. Očekivani životni vijek	5
1.8. Životno osiguranje	5
1.9. Osiguranje imovine	6
1.10. Zaštita zdravlja	6
1.11. Zaštita na radu	7
1.12. Zaštita okoliša	8
1.13. Suvremene procjene rizika	8
1.14. Tehnološki akcidenti	9
1.15. Terorizam	9
<b>2. VJEROJATNOST</b>	<b>11</b>
2.1. Aksiomska vjerojatnost	13
2.1.1. Uvjetna vjerojatnost	15
2.1.2. Teoremi množenja i zbrajanja vjerojatnosti	16
2.2. Interpretacije vjerojatnosti	19
2.2.1. Klasična interpretacija	19
2.2.2. Objektivna interpretacija	20
2.2.3. Subjektivna interpretacija	23
2.2.4. Geometrijska interpretacija	27
2.2.5. Eklektički princip	29
2.3. Slučajna varijabla	29
2.3.1. Očekivanje i standardna devijacija	31
2.3.2. Kumulativna funkcija raspodjele	32
2.3.3. Komplementarna funkcija funkciji kumulativne raspodjele	33

<b>3. O TEORIJI RIZIKA</b>	<b>37</b>
3.1. Definicije rizika . . . . .	38
3.2. Posljedice . . . . .	39
3.3. Tehnološki rizik . . . . .	41
3.4. FN krivulja . . . . .	43
3.5. Zajedničke karakteristike rizika . . . . .	46
3.6. Rizik i opasnost . . . . .	49
<b>4. RIJETKI DOGAĐAJI</b>	<b>57</b>
4.1. Vjerojatnost nepoznatih događaja . . . . .	58
4.2. Vjerojatnost slabo poznatih događaja . . . . .	62
4.3. Poissonov model . . . . .	64
<b>5. PROCJENA I UPRAVLJANJE RIZICIMA</b>	<b>67</b>
5.1. SRA pristup . . . . .	68
5.1.1. Postupak procjene rizika . . . . .	69
5.1.2. Postupak upravljanja rizicima . . . . .	72
5.2. ISO pristup . . . . .	73
5.3. Glavne razlike između SRA i ISO pristupa . . . . .	76
5.4. Glavne značajke postupka procjene i upravljanja rizicima . . . . .	78
5.5. Intrinzična svojstva rizika . . . . .	79
<b>6. KRITERIJI PRIHVATLJIVOSTI RIZIKA</b>	<b>83</b>
6.1. Rizik i sigurnost . . . . .	84
6.2. Srednji individualni rizik . . . . .	85
6.2.1. Procjena srednjeg individualnog rizika . . . . .	86
6.2.2. Pregled srednjih individualnih rizika . . . . .	89
6.2.3. Cjeloživotni rizik . . . . .	90
6.3. Društveni rizik . . . . .	91
6.3.1. Društveni i individualni rizik . . . . .	94
6.3.2. Novčana vrijednost društvenog rizika . . . . .	94
<b>7. MATRICA RIZIKA</b>	<b>97</b>
7.1. Procjena rizika . . . . .	101
7.2. Upravljanje rizicima . . . . .	102
7.3. Projektni rizici . . . . .	103
7.3.1. Kontekst . . . . .	104
7.3.2. Procjena rizika . . . . .	108
7.3.3. Postupanje s rizicima . . . . .	112

<b>8. MODELI RIZIKA</b>	<b>113</b>
8.1. Modeli tehnološkog rizika . . . . .	114
8.1.1. Multiplikativni model . . . . .	115
8.1.2. Ekspencijalni model . . . . .	116
8.1.3. Model s faktorom averzije . . . . .	117
8.1.4. VCE modeli . . . . .	120
8.1.5. Modeli temeljeni na primjeni FTA i ETA metoda . . . . .	126
8.1.6. Modeli disperzije . . . . .	132
8.1.7. Modeli za procjenu posljedica od akcidenata na branama . . . . .	139
8.1.8. PLLE model . . . . .	143
8.1.9. RRA metoda . . . . .	146
8.1.10. Model pogonske sigurnosti . . . . .	155
8.1.11. Sumarni primjer procjene tehnološkog rizika . . . . .	160
8.2. Modeli sigurnosnog rizika . . . . .	165
8.2.1. Multiplikativni modeli . . . . .	166
8.2.2. Model s primjenom ETA metode . . . . .	169
8.2.3. FEMA metoda . . . . .	172
8.2.4. Integracija sigurnosti i zaštite . . . . .	175
8.3. Modeli financijskog rizika . . . . .	180
8.3.1. Model relativnog rizika . . . . .	180
8.3.2. VaR model . . . . .	186
8.4. Model osiguranja . . . . .	187
8.5. Modeli zdravstvenih rizika . . . . .	190
8.5.1. Rizik od učinaka kancerogenih tvari . . . . .	191
8.5.2. <i>One-hit</i> model . . . . .	198
8.5.3. Probit-modeli . . . . .	200
8.5.4. Radijacijski rizici . . . . .	211
8.5.5. CA metoda . . . . .	221
8.6. Rizici u nuklearnoj industriji . . . . .	226
8.6.1. Rizici u nuklearnim elektranama . . . . .	227
8.6.2. Zaštita po dubini . . . . .	228
8.6.3. Projektom predviđeni akcident . . . . .	230
8.6.4. Frekvencija oštećenja jezgre . . . . .	231
8.6.5. INES ljestvica . . . . .	232
8.6.6. Nuklearne nesreće . . . . .	234

8.7. Model žilavosti kritičnih infrastrukturnih sustava . . . . .	239
8.7.1. Struktura modela žilavosti . . . . .	241
8.7.2. Odnos žilavosti i rizika . . . . .	242
8.8. Model korporacijskih rizika . . . . .	243
8.8.1. IRM model . . . . .	244
8.8.2. Izgradnja modela korporacijskih rizika . . . . .	246
8.8.3. Metode i tehnike za procjenu korporacijskih rizika . . . . .	246
8.9. Model kibernetске zaštite . . . . .	250
8.9.1. Kibernetске prijetnje . . . . .	252
8.9.2. Pristupi upravljanju kibernetским rizicima . . . . .	253
8.9.3. Kibernetска žilavost . . . . .	255
8.10. Modeli rizika od prirodnih ugroza . . . . .	256
8.10.1. Model za procjenu vjerojatnosti potresa . . . . .	256
8.10.2. Model za procjenu vjerojatnosti pada meteorita . . . . .	266
<b>Popis slika</b>	<b>275</b>
<b>Popis tablica</b>	<b>277</b>
<b>Popis primjera</b>	<b>279</b>
<b>Popis pokrata</b>	<b>283</b>
<b>Literatura</b>	<b>285</b>
<b>Kazalo pojmova</b>	<b>295</b>