

# OBSAH

PŘEDMLUVA.....	3
<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>9</b>
1.1 VYMEZENÍ CÍLŮ A OBSAHU PUBLIKACE.....	9
1.2 HISTORIE VÝVOJE TEORIE SPOLEHLIVOSTI A METOD RIZIKOVÉ ANALÝZY .....	10
1.3 TERMINOLOGIE POUŽÍVANÁ V ANALÝZE RIZIKA .....	12
<b>2. METODIKA A NÁSTROJE RIZIKOVÉ ANALÝZY .....</b>	<b>27</b>
2.1 VYMEZENÍ POJMU RIZIKA.....	27
2.2 PŘEDMĚT A CÍLE RIZIKOVÉ ANALÝZY ZÁPLAVOVÝCH ÚZEMÍ.....	29
2.3 KONCEPČNÍ PŘÍSTUPY K RIZIKOVÉ ANALÝZE ZÁPLAVOVÝCH ÚZEMÍ...30	
2.4 NÁSTROJE RIZIKOVÉ ANALÝZY .....	31
2.4.1 <i>Kvalitativní analýza</i> .....	31
2.4.1.1 Kontrolní seznamy prvků systému a nebezpečí.....	32
2.4.1.2 Diagramy prvků systému.....	33
2.4.1.3 Sestavení scénářů nebezpečí .....	33
2.4.1.4 Analýza pomocí stromu událostí (ETA).....	33
2.4.1.5 Analýza pomocí stromu poruch (FTA) .....	36
2.4.2 <i>Semikvantitativní analýza metodou FMEA</i> .....	39
2.4.3 <i>Kvantitativní analýza</i> .....	48
2.4.3.1 Kvantitativní analýza pomocí stromů událostí .....	49
2.4.3.2 Metoda minimálního počtu řezů (MCS).....	50
2.5 DALŠÍ KVANTIFIKÁTORY RIZIKA A PŘIJATELNÉ RIZIKO .....	53
2.5.1 <i>Individuální riziko</i> .....	54
2.5.2 <i>Společenské riziko</i> .....	57
2.5.3 <i>Ekonomické riziko</i> .....	60
2.5.4 <i>Environmentální riziko</i> .....	60
2.5.5 <i>V praxi používaná míra přijatelného rizika</i> .....	61
2.5.5.1 Protipovodňová ochrana.....	61
2.5.5.2 Bezpečnost přehrad .....	63
<b>3. VSTUPNÍ DATA RIZIKOVÉ ANALÝZY ZÁPLAVOVÝCH ÚZEMÍ.....</b>	<b>66</b>
3.1 ČLENĚNÍ VSTUPNÍCH DAT A PODKLADŮ .....	66
3.2 TOPOGRAFICKÁ DATA .....	67
3.2.1 <i>Základní kartografická data</i> .....	68
3.2.2 <i>Digitální model terénu</i> .....	69
3.2.3 <i>Letecké a družicové snímky</i> .....	69
3.3 TÉMATICKÁ A OBOROVÁ DATA .....	70
3.3.1 <i>Administrativní hranice</i> .....	70
3.3.2 <i>Vodohospodářská data</i> .....	70

3.3.2.1	Kartografická data .....	70
3.3.2.2	Hydrologická data .....	71
3.3.2.3	Data o vodohospodářských systémech, objektech a zařízeních.....	75
3.3.3	<i>Data o pokryvu zemského povrchu.....</i>	76
3.3.4	<i>Územně plánovací dokumentace .....</i>	77
3.3.5	<i>Katastr nemovitostí .....</i>	77
3.3.6	<i>Územně identifikační registr .....</i>	78
3.3.7	<i>Ekonomická data .....</i>	78
3.3.8	<i>Ostatní podklady .....</i>	78
3.3.8.1	Podklady pro stanovení dopadů na životní prostředí.....	79
3.3.8.2	Podklady pro hodnocení psychosociálních dopadů .....	80
3.3.8.3	Podklady pro určení škod na zdraví lidí .....	83
<b>4.</b>	<b>METODY POUŽÍVANÉ PŘI STANOVENÍ RIZIKA .....</b>	<b>84</b>
4.1	ÚVODNÍ POZNÁMKY K METODÁM STANOVENÍ RIZIKA .....	84
4.2	SOUČASNÁ PRAXE.....	84
4.2.1	<i>Typy dokumentace.....</i>	84
4.2.2	<i>Postup při návrhu záplavových území.....</i>	85
4.2.3	<i>Podklady pro řešení .....</i>	87
4.2.4	<i>Poznámky ke zpracování.....</i>	89
4.2.5	<i>Časová a finanční náročnost.....</i>	89
4.2.6	<i>Hodnocení výhod a nevýhod metody.....</i>	90
4.3	METODY ZALOŽENÉ NA VYJÁDRĚNÍ MAXIMÁLNÍHO PŘIJATELNÉHO RIZIKA.....	91
4.3.1	<i>Princip metody .....</i>	91
4.3.2	<i>Podklady pro řešení .....</i>	96
4.3.3	<i>Poznámky ke zpracování .....</i>	96
4.3.4	<i>Časová a finanční náročnost.....</i>	97
4.3.5	<i>Hodnocení výhod, nevýhod a slabin metody .....</i>	97
4.4	METODY ZALOŽENÉ NA MATICI RIZIKA .....	98
4.4.1	<i>Princip metody .....</i>	98
4.4.2	<i>Podklady pro řešení .....</i>	104
4.4.3	<i>Poznámky ke zpracování.....</i>	104
4.4.4	<i>Časová a finanční náročnost.....</i>	105
4.4.5	<i>Hodnocení metody.....</i>	105
4.5	METODY ZALOŽENÉ NA VYJÁDRĚNÍ POTENCIÁLNÍCH ŠKOD .....	105
4.5.1	<i>Princip metody .....</i>	105
4.5.2	<i>Podklady pro řešení .....</i>	107
4.5.3	<i>Poznámky k postupu.....</i>	108
4.5.4	<i>Časová a finanční náročnost.....</i>	111
4.5.5	<i>Hodnocení výhod a nevýhod metody.....</i>	112
4.6	SOUHRNNÉ HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH METOD .....	113
<b>5.</b>	<b>VYUŽITÍ TEORIE PRAVDĚPODOBNOTI.....</b>	<b>114</b>

5.1	PRAVDĚPODOBNOSTNÍ PŘÍSTUPY K RIZIKOVÉ ANALÝZE .....	114
5.1.1	<i>Přístup I - statický model spolehlivosti</i> .....	114
5.1.2	<i>Přístup II - dynamický model spolehlivosti</i> .....	118
5.2	NEJDŮLEŽITĚJŠÍ ROZDĚLENÍ POUŽÍVANÁ V RIZIKOVÉ ANALÝZE .....	120
5.2.1	<i>Označení</i> .....	120
5.2.2	<i>Diskrétní rozdělení</i> .....	121
5.2.3	<i>Spojité rozdělení</i> .....	123
5.3	POZNÁMKY K ODHADU PRAVDĚPODOBNOСТИ VÝSKYTU N-LETÉHO PRŮTOKU BĚHEM DANÉHO ČASOVÉHO OBDOBÍ .....	140
5.4	PŘÍKLAD PRAVDĚPODOBNOSTNÍ ANALÝZY ODHADŮ STUPNĚ DRSNOSTI KORYTA .....	145
5.4.1	<i>Expertní odhady</i> .....	145
5.4.2	<i>Pravděpodobnostní hodnocení kapacity koryta</i> .....	146
5.4.3	<i>Stanovení rozdělení pravděpodobnosti</i> .....	150
<b>6.</b>	<b>ANALÝZA NEJISTOT .....</b>	<b>155</b>
6.1	ÚVOD.....	155
6.2	ZDROJE NEJISTOT A JEJICH ČLENĚNÍ.....	155
6.2.1	<i>Zdroje nejistot</i> .....	155
6.2.2	<i>Inherentní nejistota</i> .....	156
6.2.3	<i>Nejistota poznání</i> .....	157
6.3	ZPŮSOBY VYJÁDRĚNÍ NEJISTOT.....	158
6.4	SNIŽOVÁNÍ NEJISTOT.....	158
6.5	METODY POUŽÍVANÉ PŘI ANALÝZE NEJISTOT.....	158
6.6	PŘÍKLADY NEJISTOT.....	162
6.6.1	<i>Nejistoty v hydrologických podkladech</i> .....	162
6.6.2	<i>Nejistota v geometrickém tvaru</i> .....	163
6.6.3	<i>Nejistoty z hydraulického výpočtu koryta</i> .....	164
<b>7.</b>	<b>DETERMINISTICKÉ MATEMATICKÉ MODELY .....</b>	<b>165</b>
7.1	PROUDĚNÍ VODY V TOCÍCH A INUNDAČNÍCH ÚZEMÍCH.....	166
7.1.1	<i>Jednorozměrný model proudění</i> .....	166
7.1.2	<i>Dvojrzměrný model proudění</i> .....	168
7.2	MODELÝ TRANSPORTU LÁTEK V TOCÍCH.....	171
7.2.1	<i>Jednorozměrný model transportu a disperze látek</i> .....	171
7.2.2	<i>Dvojrzměrný model transportu a disperze látek</i> .....	173
<b>8.</b>	<b>METODY VÝPOČTU SPOLEHLIVOSTI ZEMNÍCH HRÁZÍ .....</b>	<b>175</b>
8.1	VÝPOČET PRAVDĚPODOBNOСТИ VZNIKU MEZNÍHO STAVU V HRÁZI POMOCÍ INDEXU SPOLEHLIVOSTI .....	176
8.1.1	<i>Úvod</i> .....	176
8.1.2	<i>Teoretické řešení</i> .....	177

8.1.3	<i>Vyjádření indexu spolehlivosti <math>\beta</math> při řešení spolehlivosti ochranné hráze</i>	180
8.1.4	<i>Praktický příklad odhadu pravděpodobnosti vzniku mezního stavu stability polohy</i>	183
8.1.5	<i>Závěr</i>	186
8.2	<b>METODY 3. ÚROVNĚ</b>	186
8.2.1	<i>Metoda Monte-Carlo</i>	187
8.2.2	<i>Latin Hypercube Sampling</i>	187
<b>9.</b>	<b>HODNOCENÍ POVODŇOVÝCH ŠKOD</b>	<b>189</b>
9.1	<b>ÚVOD</b>	189
9.2	<b>ČLENĚNÍ ÚZEMÍ</b>	189
9.2.1	<i>Administrativní členění území</i>	190
9.2.2	<i>Katastrální členění území</i>	191
9.2.3	<i>Funkční členění území</i>	192
9.3	<b>METODIKA STANOVENÍ POTENCIÁLNÍHO POŠKOZENÍ MAJETKU</b>	193
9.3.1	<i>Databáze reprezentantů majetku</i>	193
9.3.2	<i>Definice faktorů charakterizujících vliv povodně na objekty</i>	196
9.3.3	<i>Postup při stanovení povodňového poškození</i>	196
9.4	<b>METODIKA HODNOCENÍ ŠKOD NA MAJETKU V ÚZEMÍ POSTIŽENÉM POVODŇEMI</b>	199
9.4.1	<i>Standardní metody stanovení škod na stavebních objektech</i>	199
9.4.2	<i>Stanovení škod na majetku v postiženém území</i>	200
9.4.3	<i>Analýza nákladů a užiteků</i>	206
9.5	<b>ŠKODY NA POZEMCÍCH VLIVEM POVODNÍ</b>	207
9.5.1	<b>Škody na rostlinné produkci</b>	207
9.5.1.1	<i>Škody v důsledku příválových srážek</i>	207
9.5.1.2	<i>Škody důsledkem zaplavení porostů</i>	209
9.5.2	<i>Škody způsobené změnami půdního profilu</i>	213
9.6	<b>ŠKODY NA PŘÍRODĚ A KRAJINĚ</b>	221
9.6.1	<i>Jakost vody při povodni</i>	222
9.6.2	<i>Možnosti posouzení ekologických dopadů povodní</i>	222
9.6.2.1	<i>Vliv času a místa</i>	223
9.6.2.2	<i>Stanovení míry poškození</i>	223
9.6.2.3	<i>Stanovení poškození</i>	224
9.7	<b>OSTATNÍ DOPADY</b>	228
9.7.1	<b>Psychosociální důsledky povodní</b>	228
9.7.1.1	<i>Stres a frustrace</i>	228
9.7.1.2	<i>Holmes-Raheova stupnice</i>	229
9.7.1.3	<i>Ohrožené skupiny obyvatelstva</i>	231
9.7.1.4	<i>Přínosy povodní v sociální sféře</i>	231
9.7.2	<b>Hodnocení dopadů v oblasti zdraví obyvatel</b>	231
9.7.2.1	<i>Psychiatrické onemocnění</i>	232
9.7.2.2	<i>Vyčíslení škod živelné katastrofy</i>	233
9.7.2.3	<i>Závěry</i>	234

<b>10.</b>	<b>VYUŽITÍ GIS.....</b>	<b>235</b>
10.1	VOLBA PROGRAMOVÉHO VYBAVENÍ .....	236
10.2	NÁVRH STRUKTURY GIS.....	236
10.2.1	<i>Datová základna.....</i>	237
10.2.2	<i>Analytické nástroje.....</i>	238
10.2.2.1	Nástroje systémové analýzy.....	239
10.2.2.2	Nástroje simulací .....	240
10.2.2.3	Nástroje pro stanovení poškození a škod .....	240
10.2.2.4	Nástroje pro stanovení rizika .....	241
<b>11.</b>	<b>PŘÍLOHA - GRAFY POŠKOZENÍ TYPOVÝCH OBJEKTŮ</b>	<b>244</b>
<b>12.</b>	<b>SEZNAM VELIČIN A PROMĚNNÝCH .....</b>	<b>259</b>
<b>13.</b>	<b>SEZNAM POUŽITÝCH PRAMENŮ .....</b>	<b>262</b>
13.1	LITERATURA .....	262
13.2	SOUVISEJÍCÍ NORMY .....	272
13.3	SOUVISEJÍCÍ LEGISLATIVA.....	273
<b>14.</b>	<b>SEZNAM ZKRATEK.....</b>	<b>275</b>
<b>15.</b>	<b>RESUME .....</b>	<b>278</b>
<b>16.</b>	<b>ANGLICKO - ČESKÝ SLOVNÍK VYBRANÝCH TERMÍNŮ</b>	<b>280</b>
<b>17.</b>	<b>REJSTRÁK.....</b>	<b>282</b>