

Obsah

Předmluva	9
1 Úvod	11
1.1 Všeobecně	11
1.2 Terminologie	12
2 Předpisy a dostupné podklady	20
2.1 Domácí předpisy	20
2.2 Vybrané zahraniční podklady	23
2.2.1 Německo	23
2.2.2 Rakousko	26
3 Podklady pro návrh ochranných hrází	27
3.1 Všeobecné údaje o lokalitě	27
3.2 Geodetické podklady	27
3.3 Vodohospodářské podklady	28
3.4 Inženýrsko-geologické poměry	28
3.5 Podklady o zájmech ochrany přírody a krajiny	29
3.6 Hospodářské a sociální podklady	29
3.7 Další podklady	29
4 Poruchy ochranných hrází	30
4.1 Úvod	30
4.2 Příčiny poruch hrází	30
4.3 Poruchy ochranných hrází na moravských tocích	35
4.3.1 Poruchy ochranných hrází v povodí Moravy	36
4.3.2 Poruchy ochranných hrází v povodí Odry	39
4.3.3 Zevšeobecnění výsledků šetření	40
4.4 Poznámky ke vzniku trhlin v ochranných hrázích	41
5 Návrh ochranných hrází	44
5.1 Obecné zásady	44
5.2 Stanovení kóty koruny hráze	44
5.2.1 Návrhová povodeň	44
5.2.2 Kontrolní povodeň	45
5.2.3 Poloha hladiny při návrhové a kontrolní povodni	46
5.2.4 Převýšení hráze	49
5.3 Vedení trasy ochranných hrází	50
5.3.1 Všeobecné zásady	50
5.3.2 Křížení a souběh s inženýrskými sítěmi	52
5.3.3 Ohrázování v místě zaústění přítoků	55
5.4 Příčný řez hrází	56
5.4.1 Všeobecné požadavky	56
5.4.2 Koruna hráze	58
5.4.3 Svahy hráze	59

5.4.4	Zakládání ochranných hrází	60
5.4.5	Lavičky, rampy a náplavky.	62
5.4.6	Těsnění ochranné hráze a podloží.	63
5.4.7	Odvodnění hráze a podloží.	65
5.4.8	Ochranná pásma.	67
5.4.9	Opatření proti hlodavcům.	67
5.4.10	Odvedení vnitřních vod.	67
5.4.11	Opevnění povrchu hrází.	68
6	Příslušenství ochranných hrází.	69
6.1	Objekty v tělese ochranných hrází.	69
6.2	Hrázové přelivy.	69
6.2.1	Všeobecně.	69
6.2.2	Návrh hrázových přelivů.	70
6.2.3	Stanovení odlehčovaného průtoku.	71
6.2.4	Požadavky na umístění a konstrukci hrázových přelivů.	72
6.2.5	Hydraulický návrh.	74
6.2.6	Typy opevnění hrázových přelivů a jejich odolnost	76
6.3	Hrázové propusti.	86
6.4	Čerpací stanice.	87
6.5	Budovy, zdi, mosty.	88
6.6	Různé.	88
7	Vegetace a činnost živočichů	89
7.1	Vegetace na ochranných hrázích a její formy.	89
7.1.1	Všeobecně.	89
7.1.2	Travní porosty.	90
7.1.3	Vysoký plevel (buřeň).	90
7.1.4	Dřeviny.	90
7.2	Činnost živočichů.	94
8	Průsakový režim.	96
8.1	Úvodem.	96
8.1.1	Ochranné hráze a průsakový režim.	96
8.1.2	Protipovodňové stěny.	98
8.2	Faktory související s hodnocením průsakového režimu.	98
8.3	Hydraulické řešení.	99
8.3.1	Předpoklady při modelovém řešení.	100
8.3.2	Možnosti použití jednorozměrných modelů.	101
8.3.3	Dvojrzměrné modely v horizontální rovině.	103
8.3.4	Řešení detailu 2D modelem ve vertikální rovině.	104
8.3.5	Proudění s volnou hladinou.	108
9	Posouzení stability ochranných hrází.	122
9.1	Všeobecně.	122
9.1.1	Mezní stavy.	123
9.1.2	Návrhové situace.	124
9.1.3	Parametry materiálů a základových půd.	124

9.1.4	Parametry zatížení.	124
9.1.5	Zatěžovací stavy, klasifikace a kombinace zatížení.	125
9.1.6	Vyjádření významu objektu.	126
9.2	Mezní stav stability polohy.	126
9.2.1	Ztráta stability usmýknutím podél smykové plochy.	127
9.2.2	Mezní stav prolomení pokryvu vztlakem.	129
9.3	Mezní stav vzniku havarijních trhlin.	130
9.4	Mezní stav přetvoření.	131
9.5	Mezní stav filtrační stability.	131
9.5.1	Typ A1 - kontaktní sufoze a eroze při proudění kolmém ke styku materiálů různých zrnitostí.	132
9.5.2	Typ A2 - kontaktní rozmývání.	135
9.5.3	Typ B - vnitřní sufoze, eroze.	136
9.5.4	Typ C - ztekucení, resp. vnější sufoze.	138
9.5.5	Typ D - vznik privilegované průsakové cesty.	140
9.5.6	Posouzení podle mezních stavů.	141
10	Hodnocení spolehlivosti ochranných hrází.	143
10.1	Úvodní poznámky.	143
10.2	Tradiční přístupy.	144
10.3	Spolehlivostní hodnocení.	146
10.3.1	Kvalitativní analýza.	146
10.3.2	Semikvantitativní přístup.	152
10.3.3	Kvantitativní hodnocení, riziková analýza záplavového území.	152
11	Provádění ochranných hrází.	156
11.1	Stavební materiály.	156
11.1.1	Všeobecně.	156
11.1.2	Požadavky na stavební materiály.	156
11.2	Zemní práce.	157
11.2.1	Přípravné práce.	157
11.2.2	Převádění vody při výstavbě.	158
11.2.3	Ukládání a hutnění zemin hráze.	158
11.3	Kontrola výstavby.	159
12	Stavební úpravy na stávajících hrázích.	161
12.1	Všeobecně.	161
12.2	Zvýšení stability.	161
12.3	Protiprůsaková a odvodňovací opatření.	161
12.3.1	Opatření ke snížení prosakování množství.	162
12.3.2	Odvodňovací prvky.	164
12.4	Zvýšení, zpevnění a rozšíření hráze.	165
12.4.1	Všeobecně.	165
12.4.2	Úprava hráze s rozšířením základové spáry.	166
12.4.3	Zvýšení hráze se zpevněním bez rozšíření základové spáry.	166
12.4.4	Zvýšení stability bez navýšení hráze.	168

13	Provoz a údržba ochranných hrází.	169
13.1	Všeobecně.	169
13.2	Údržba travního pokryvu.	169
13.3	Údržba dřevin.	169
13.4	Spásání.	169
13.5	Údržba stavebních objektů v hrázi.	170
13.6	Ostatní údržbové práce.	170
13.7	Ochrana před živočichy.	170
14	Dohled na ochranných hrázích.	172
14.1	Historické souvislosti.	172
14.2	Technickobezpečnostní dohled.	172
14.2.1	Všeobecně.	172
14.2.2	Metody provádění dohledu.	174
14.3	Specifika a problémy při provádění TBD ochranných hrází.	175
14.4	Kategorizace ochranných hrází, zvláštní povodeň.	177
14.5	TBD na ochranných hrázích IV. kategorie.	177
14.5.1	Prohlídky ochranné hráze.	178
14.5.2	Provozní deník.	178
14.6	Podrobný průzkum a prohlídky stávajících hrází.	179
14.6.1	Průzkum tělesa hráze a podloží.	179
14.6.2	Průzkum místních zvláštností.	179
14.6.3	Vyhodnocení průzkumu a prohlídek.	180
14.7	Podrobněji k metodám monitoringu ochranných hrází.	183
15	Povodňové zabezpečovací práce.	190
15.1	Přípravné a udržovací práce.	190
15.2	Prohlídka hráze při povodni.	191
15.3	Činnosti při ochraně ochranných hrází.	192
15.3.1	Odvodnění vzdušního svahu ochranné hráze.	192
15.3.2	Sesuvy.	193
15.3.3	Vyplavování materiálu hráze a podloží.	194
15.3.4	Ochrana návodního svahu.	195
15.3.5	Porušení účinkem vln.	196
15.3.6	Výmoly.	196
15.3.7	Uzavření průlomových otvorů v ochranných hrázích.	196
15.3.8	Zvyšování hrází mobilními prvky.	198
15.3.9	Ochrana hráze před ledem.	203
16	Symbolika.	205
17	Seznam použitých pramenů.	208
18	Seznam zkratek.	216
19	Resume.	217
20	Rejstřík.	219