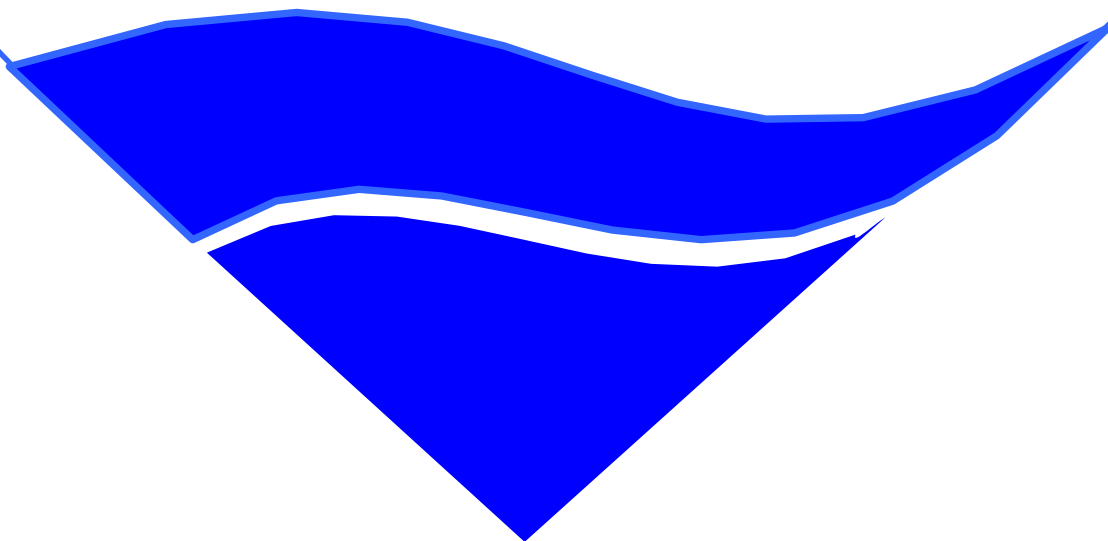


BEZPEČNOSTNÍ PŘELIVY
HISTORICKÝCH RYBNÍKŮ,
PROVĚŘENÍ KAPACITY A
MOŽNÉ ÚPRAVY, NOUZOVÉ
PŘELIVY



Bezpečnostní přelivy přelivy slouží k bezpečnému převedení povodňových průtoků jsou zařízením zajišťujícím bezpečnou funkci vodního díla. Historickým vývojem prošly od jednoduchých – průlehy mimo hráz až po současné kapacitní nehrazené, nebo ovladatelné přelivy. Mnoho rybníků je historických, někdy starších než 300 let fungujících bez významnějších oprav. Vzhledem ke změnám hospodaření došlo a ke změně odtokových poměrů, někdy nevhodným úpravám při na zajištění průjezdnosti hrází došlo k nevhodným úpravám přelivů a výsledkem je jejich nedostatečná kapacita.

V současné době jsou návrhovými údaji pro posouzení kapacity přelivů údaje N-letých vod, stanovené ČHMU a pro posouzení zabezpečení vodního díla jsou určující údaje kontrolní povodně, jejíž N-letost vyplývá z tabulky uvedené v ČSN 75 2935 - Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních.

Kategorie vodního díla	Pravděpodobné škody při hypotetické havárii vodního díla	Hodnotící hlediska podle potenciálního rozsahu škod při hypotetické havárii vodního díla		Požadovaná míra bezpečnosti VD	
		Potenciální rozsah celkových škod	Uvažované ztráty lidských životů	p = 1/N	N [let]
I.	velmi vysoké	mimořádně vysoké ekonomické škody, škody na životním prostředí a sociální dopady v rozsahu státu	Ztráty lidských životů se předpokládají	0,000 1	10 000
II.	vysoké	vysoké ekonomické škody, škody na životním prostředí a sociální dopady v rozsahu regionu, případně státu	Ztráty lidských životů se předpokládají	0,000 1	10 000
			Ztráty lidských životů jsou nepravděpodobné	0,000 5	2 000
III.	střední	značné ekonomické škody, škody na životním prostředí a sociální dopady v rozsahu regionu	Ztráty lidských životů se předpokládají	0,001	1 000
			Ztráty lidských životů jsou nepravděpodobné	0,005	200
IV.	nízké	nízké ekonomické škody, škody na životním prostředí a sociální dopady lokálního rozsahu	Předpokládají se ojedinělé ztráty lidských životů	0,005	200
			Ztráty lidských životů jsou nepravděpodobné	0,01	100
			Ztráty lidských životů jsou nepravděpodobné	0,05	20
		nízké ekonomické škody pouze u vlastníka VD, ostatní škody jsou nevýznamné			

Pro posouzení bezpečnosti vodních děl při povodních je nutné prověření kapacity stávajících bezpečnostních přelivů. Postup posudku je stanoven v platné ČSN 75 2935. Posudek má jednotné členění a označení kapitol:

- A Úvodní část**
- B Účel a popis vodního díla**
- C Základní údaje a podklady**
 - C.1 Požadovaná míra bezpečnosti vodního díla při povodni**
 - C.2 Hydrologické podklady**
 - C.3 Technické parametry a podklady**
 - C.4 Okolnosti ovlivňující bezpečnost vodního díla při povodni**
 - C.5 Hydraulické výpočty**
- D Stanovení mezní bezpečné hladiny**
- E Stanovení kontrolní maximální hladiny v nádrži**
- F Závěrečné zhodnocení**
- G Nápravná a nouzová opatření**
- H Použité podklady**

Výpočty kapacity bezpečnostních přelivů se provádí pro různé stavy.

U hrazených je proveden výpočet pro různé varianty otevření tabulí. Posoudí se i stav kdy nedojde k vyhrazení.

Kritický stav - nevyhrazený přeliv při povodni 2002



Původní dřevěná hradící konstrukce před klenbovým mostem



U přelivů, které nemají přesně definovatelné parametry, např. opevněné průlehy, nebo málo kapacitní průchod hrází, je možné provést výpočet řešením pomocí kritické hloubky. Kritickou hloubku uvažujeme v místě změny proudění. Obvykle na hraně průlehu, kde dochází ke změně sklonu. V tomto místě pro různé hloubky určíme jednak plochu S_{kr} a jednak šířku hladiny B v úrovni kritické hloubky h_{kr} . Vypočteme střední kritickou hloubku $h_{krs} = S_{kr} / B$ a kritickou rychlost v tomto profilu – $v_{kr} = (g * h_{krs})^{0,5}$.

Vypočteme kritickou energetickou výšku $H_{ekr} = h_{kr} + (v_{kr})^2/g$ a z ní vynásobením koeficientem $1/\varphi$ určíme hloubku $h_0 = 1/\varphi * H_{ekr}$.

φ – součinitel určený experimentálně pro různé vtokové podmínky.

Vypočteme pro různé hloubky a sestavíme do tabulky

Tento způsob výpočtu lze použít pro velmi rychlý odhad možné kapacity doplňkového, nebo nouzového přelivu vytvořeného vyhloubením v rostlém terénu v závazání hráze. V takovém případě lze uvažovat s hodnotou $1/\varphi = 1,11$.

Postup řešení je uveden ve skriptech

„Rybníky a účelové nádrže“ Ing. Karel Vrána, CSc., vydalo ČVUT v roce 1991



Nouzový přeliv v zavázání hráze



Boční přeliv, nedostatečně kapacitní, při výpočtu nutno řešit průchod přes hráz – kritická hloubka se uvažuje na začátku zúžení.

Na vodním díle, u kterého je prokázána výpočtem malá zabezpečenost při průchodu hydrologické povodně ve smyslu ČSN 75 2935 je možné předem připravit vhodný profil v závazání hráze, který bude sloužit jako nouzový přeliv. Obvykle lichoběžníkový profil je limitujícím průřezem pro převedení vody pod hráz. Při návrhu počítat tento průleh jako přepad přes širokou korunu, nebo pomocí kritické výšky, která bude v místě začátku skluzu.

Opevnění takového přelivu je provedeno pouze zatravněním, případně doplněno o plůtky, které stabilizují svah a usměrňují proud přelévající se vody. Dobře zatravněné skluzy, nebo svah odolává rychlostem kolem 0,8 m/s.

Pro písčité hlíny kryté drnem lze uvažovat se součinitelem drsnosti $n = 0,06$. Při návrhu takovýchto opatření je vhodné navrhnout usměrňovací plůtky tak, aby nedošlo k soustředění proudu vody, ale k jeho rozprostření po co největší ploše s co nejmenší výškou paprsku vody.

Závislost hloubek na prahu přelivu - h_p - krit. hloubka, H_p - hladina.

Tab.1 Závislost hloubek na prahu přelivu h_p a H_p na specifickém průtoku

q	h_p	vp	H_p
m^3/s	m	m/s	m
0,045	0,08	0,56	0,1
0,056	0,1	0,56	0,12
0,083	0,12	0,69	0,15
0,097	0,14	0,69	17
0,128	0,14	0,8	0,2
0,144	0,18	0,8	0,22
0,177	0,2	0,89	0,25
0,215	0,22	0,98	0,28
0,235	0,24	0,98	0,3
0,274	0,26	1,05	0,33
0,295	0,28	1,05	0,35

Nekapacitní trubicí propustek v místě původního bezpečnostního přelivu –
upraveno pro průjezd techniky



Nouzový přeliv v rostlém terénu v závazání hráze, zpevněn panely, průjezdný.





DĚKUJI ZA POZORNOST

Ing. Stanislav Žatecký

tel. 777 769 347

e-mail: zatecky@vdtbd.cz

www.vdtbd.cz