

Bezpečnostní přeliv

(přepad přes širokou korunu)

$$Q = m \cdot (b + n \cdot h) \cdot (2 \cdot g)^{0,5} \cdot h^{1,5}$$

Zadávané údaje:

délka přelivné hrany

b = 18,00 m

součinitel přepadu

m = 0,30 **

kóta přelivné hrany

252,08 m n. m.

kóta koruny hráze

252,85 m n. m.

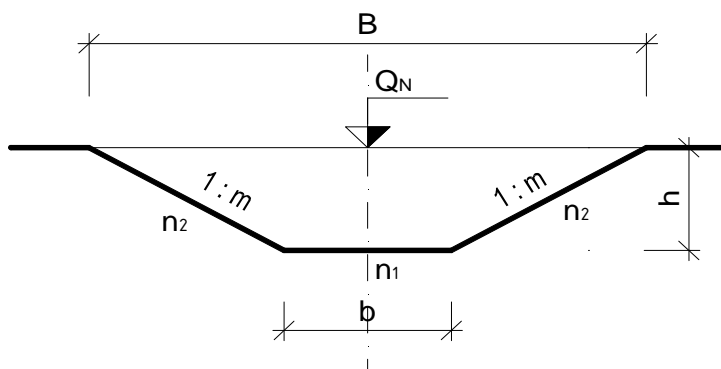
sklon bočních stěn přelivu

np = 3,00

** skripta Hydraulika, str. 228 (ČVUT, FSv)

kóta hladiny (m n. m.)	h (m)	Q přeliv (m ³ /s)
252,00	0,00	0,00
252,05	0,00	0,00
252,10	0,02	0,07
252,15	0,07	0,45
252,20	0,12	1,01
252,25	0,17	1,72
252,30	0,22	2,56
252,35	0,27	3,51
252,40	0,32	4,56
252,45	0,37	5,72
252,50	0,42	6,97
252,55	0,47	8,31
252,60	0,52	9,75
252,65	0,57	11,27
252,70	0,62	12,88
252,75	0,67	14,58
252,80	0,72	16,37
252,85	0,77	18,24

Výpočet rovnoměrného proudění - Chézyho rovnice



$$R = \frac{S}{O} \quad (m)$$

$$C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}} \quad (m^{0.5} s^{-1})$$

$$v = C \sqrt{R i} \quad (m s^{-1})$$

$$Q = v \cdot S \quad (m^3 s^{-1})$$

kde:

B	<i>m</i>	<i>šířka v hladině</i>
h	<i>m</i>	<i>hloubka vody</i>
O	<i>m</i>	<i>omočený obvod</i>
S	<i>m²</i>	<i>průtočný profil</i>
R	<i>m</i>	<i>hydraulický poloměr</i>
C	<i>m^{0.5} s⁻¹</i>	<i>Chézyho rychlostní součinitel</i>
v	<i>ms⁻¹</i>	<i>rychlost</i>
Q	<i>m³ s⁻¹</i>	<i>průtok</i>

Konzumční křivka odpadního koryta od bezpečnostního přelivu

Zadávané údaje:

$b = 1,50 \text{ m}$ $n_1 = 0,050$
 $m = 1,75$ $n_2 = 0,045$
 $i = 0,01$

$$B = b + 2mh$$

$$S = (b + B) / 2 \cdot h$$

$$a' = h \cdot \sqrt{1 + m^2}$$

$$O = b + 2 \cdot a'$$

$$O_1 = b$$

$$O_2 = a'$$

$$n = (\Sigma(O_i \cdot n_i^{(3/2)}) / O)^{(2/3)} \quad \text{výraz Hortona, Einsteina a Bankse}$$

$$n = ((O_1 \cdot n_1^{(3/2)} + 2 \cdot O_2 \cdot n_2^{(3/2)}) / (O_1 + 2 \cdot O_2))^{(2/3)}$$

$$R = S / O$$

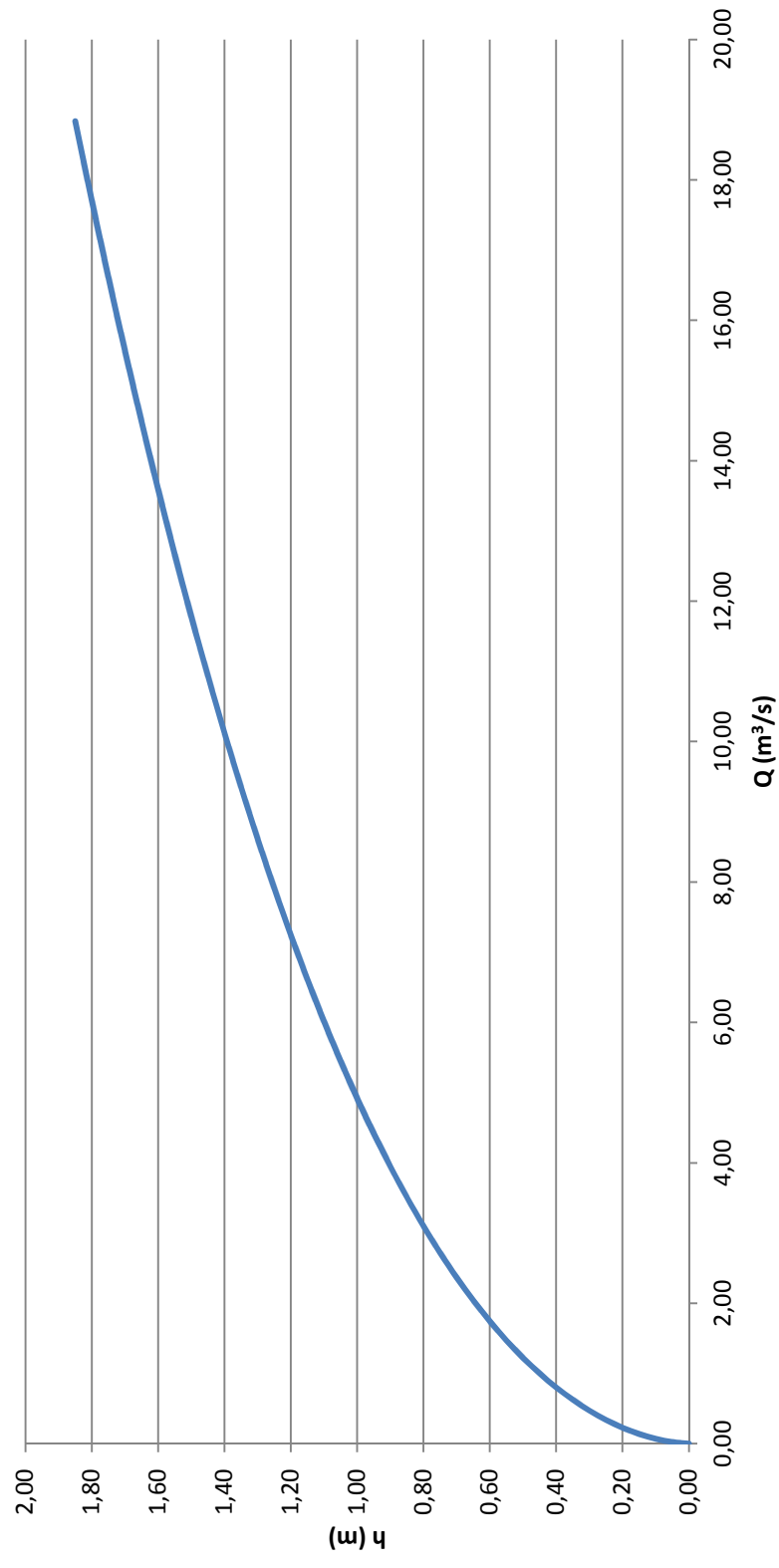
$$C = 1 / n \cdot R^{(1/6)}$$

$$v = C \cdot \sqrt{(R \cdot i)}$$

$$Q = S \cdot v$$

h (m)	B (m)	S (m ²)	a' (m)	O (m)	n	R (m)	C	v (m/s)	Q koryto (m ³ /s)
0,00	1,50	0,00	0,000	1,500	0,050	0,000	0,000	0,00	0,00
0,05	1,68	0,08	0,101	1,702	0,049	0,047	12,140	0,26	0,02
0,10	1,85	0,17	0,202	1,903	0,049	0,088	13,622	0,40	0,07
0,15	2,03	0,26	0,302	2,105	0,049	0,126	14,564	0,52	0,14
0,20	2,20	0,37	0,403	2,306	0,048	0,160	15,267	0,61	0,23
0,25	2,38	0,48	0,504	2,508	0,048	0,193	15,832	0,70	0,34
0,30	2,55	0,61	0,605	2,709	0,048	0,224	16,306	0,77	0,47
0,35	2,73	0,74	0,705	2,911	0,048	0,254	16,715	0,84	0,62
0,40	2,90	0,88	0,806	3,112	0,047	0,283	17,076	0,91	0,80
0,45	3,08	1,03	0,907	3,314	0,047	0,311	17,400	0,97	1,00
0,50	3,25	1,19	1,008	3,516	0,047	0,338	17,693	1,03	1,22
0,55	3,43	1,35	1,109	3,717	0,047	0,364	17,962	1,08	1,47
0,60	3,60	1,53	1,209	3,919	0,047	0,390	18,211	1,14	1,74
0,65	3,78	1,71	1,310	4,120	0,047	0,416	18,442	1,19	2,04
0,70	3,95	1,91	1,411	4,322	0,047	0,441	18,658	1,24	2,36
0,75	4,13	2,11	1,512	4,523	0,047	0,466	18,862	1,29	2,72
0,80	4,30	2,32	1,612	4,725	0,047	0,491	19,054	1,34	3,10
0,85	4,48	2,54	1,713	4,926	0,047	0,515	19,236	1,38	3,51
0,90	4,65	2,77	1,814	5,128	0,046	0,540	19,409	1,43	3,95
0,95	4,83	3,00	1,915	5,330	0,046	0,564	19,574	1,47	4,42
1,00	5,00	3,25	2,016	5,531	0,046	0,588	19,731	1,51	4,92
1,05	5,18	3,50	2,116	5,733	0,046	0,611	19,883	1,55	5,45
1,10	5,35	3,77	2,217	5,934	0,046	0,635	20,028	1,60	6,01
1,15	5,53	4,04	2,318	6,136	0,046	0,658	20,168	1,64	6,61
1,20	5,70	4,32	2,419	6,337	0,046	0,682	20,302	1,68	7,24
1,25	5,88	4,61	2,519	6,539	0,046	0,705	20,433	1,72	7,91
1,30	6,05	4,91	2,620	6,740	0,046	0,728	20,558	1,75	8,61
1,35	6,23	5,21	2,721	6,942	0,046	0,751	20,680	1,79	9,35
1,40	6,40	5,53	2,822	7,144	0,046	0,774	20,798	1,83	10,12
1,45	6,58	5,85	2,923	7,345	0,046	0,797	20,913	1,87	10,93
1,50	6,75	6,19	3,023	7,547	0,046	0,820	21,024	1,90	11,78
1,55	6,93	6,53	3,124	7,748	0,046	0,843	21,133	1,94	12,67
1,60	7,10	6,88	3,225	7,950	0,046	0,865	21,238	1,98	13,59
1,65	7,28	7,24	3,326	8,151	0,046	0,888	21,341	2,01	14,56
1,70	7,45	7,61	3,426	8,353	0,046	0,911	21,441	2,05	15,57
1,75	7,63	7,98	3,527	8,554	0,046	0,933	21,539	2,08	16,61
1,80	7,80	8,37	3,628	8,756	0,046	0,956	21,635	2,12	17,70
1,85	7,98	8,76	3,729	8,958	0,046	0,978	21,728	2,15	18,84

Konzumční křivka koryta



Posouzení kapacity odpadního koryta od bezpečnostního přelivu

Kóta přelivné hrany bezpečnostního přelivu: 252,08 m n. m.

Kóta dna odpadního koryta od bezpečnostního přelivu: 251,00 m n. m.

kóta hladiny (m n. m.)	h (m)	Kapacita přelivu (m ³ /s)	Kapacita koryta (m ³ /s)	Výsledný průtok korytem (m ³ /s)
251,00	0,00	0,00	0,00	0,00
251,05	0,00	0,00	0,02	0,00
251,10	0,00	0,00	0,07	0,00
251,15	0,00	0,00	0,14	0,00
251,20	0,00	0,00	0,23	0,00
251,25	0,00	0,00	0,34	0,00
251,30	0,00	0,00	0,47	0,00
251,35	0,00	0,00	0,62	0,00
251,40	0,00	0,00	0,80	0,00
251,45	0,00	0,00	1,00	0,00
251,50	0,00	0,00	1,22	0,00
251,55	0,00	0,00	1,47	0,00
251,60	0,00	0,00	1,74	0,00
251,65	0,00	0,00	2,04	0,00
251,70	0,00	0,00	2,36	0,00
251,75	0,00	0,00	2,72	0,00
251,80	0,00	0,00	3,10	0,00
251,85	0,00	0,00	3,51	0,00
251,90	0,00	0,00	3,95	0,00
251,95	0,00	0,00	4,42	0,00
252,00	0,00	0,00	4,92	0,00
252,05	0,00	0,00	5,45	0,00
252,10	0,02	0,07	6,01	0,07
252,15	0,07	0,45	6,61	0,45
252,20	0,12	1,01	7,24	1,01
252,25	0,17	1,72	7,91	1,72
252,30	0,22	2,56	8,61	2,56
252,35	0,27	3,51	9,35	3,51
252,40	0,32	4,56	10,12	4,56
252,45	0,37	5,72	10,93	5,72
252,50	0,42	6,97	11,78	6,97
252,55	0,47	8,31	12,67	8,31
252,60	0,52	9,75	13,59	9,75
252,65	0,57	11,27	14,56	11,27
252,70	0,62	12,88	15,57	12,88
252,75	0,67	14,58	16,61	14,58
252,80	0,72	16,37	17,70	16,37
252,85	0,77	18,24	18,84	18,24

Odpadní koryto od bezpečnostního přelivu bude mít po navržené úpravě vyšší kapacitu než bezpečnostní přeliv, takže vyhoví požadavkům z hlediska bezpečnosti vodního díla.