

Hydrotechnický výpočet

Předmětem výpočtu je posouzení nového mostního otvoru mostu ev.č. 23726-1 na silnici III/23726 v místě stávajícího přes Žerotínský potok. Hydrotechnickým výpočtem byly posouzeny odtokové poměry pro kontrolní návrhovou hladinu pro průtok Q100 a návrhovou hladinu pro průtok Q50 na základě hydrologických dat získaných ČHMU (viz E Dokladová část). Mostní otvor nového mostu bude rozšířen na světlou šířku 3,70 m, světlá výška mostního otvoru bude také zvětšena (podrobnosti viz D Výkresová část, SO 201).

Hydrotechnické posouzení, výpočet kapacity mostního otvoru pro převedení n-letých vod (Q50, Q100) Žerotínského potoka, č.h.p. 1-12-02-0610, most ev.č.23726-1 v Kokovicích je proveden programem „PROP“ (Hydraulický výpočet kruhových a obdélníkových propustků), verze PRAGOPROJEKT, 06/1989. Jelikož před vtokem do mostního objektu se na výtoku z rybníka nachází bezpečnostní přeliv s podkovovitou přelivnou hranou délky 14,40 m, byl výpočet průtoku mostním otvorem korigován výpočtem bezpečnostního přelivu.

VYSVĚTLIVKY K NÁSLEDUJÍCÍMU VÝPOČTU:

a. VSTUPY:

B - ŠÍŘKA RÁMU V m, je-li hodnota B=0, pak jde o kruhový průřez

YT - VÝŠKA RÁMU NEBO PRŮMĚR POTRUBÍ

Q - NÁVRHOVÝ PRŮTOK V m³/s

L - DÉLKA PROPUSTU V m

J - SKLON PROPUSTU V ABS. HODNOTĚ

N - DRSNOST POTRUBÍ, RÁMU

F - VTOKOVÝ SOUČINITELE

A - VÝŠKA DOLNÍ VODY V m

VA - ODTOKOVÁ RYCHLOST DOLNÍ VODY V m/s

V0 - PŘÍTOKOVÁ RYCHLOST VZDUTÉ VODY PŘED PROPUSTEM V m/s

b. VÝSTUPY:

Y - HLOUBKA VZDUTÉ VODY PŘED PROPUSTEM ODE DNA NÁHR. PRŮT. PROFILU V m

LN - VÝPOČTOVÁ DÉLKA PROPUSTU V m

YK - KRITICKÁ HLOUBKA V m

Y0 - HLOUBKA PŘI ROVNOMĚRNÉM PROUDĚNÍ V m

JT - SKLON ROVNOMĚRNÉHO PRŮTOKU

tabulka hodnot vypočtených ve čtyřicetinách délky propustku, počínaje vtokem:

I - sloupec označující příslušnou čtyřicetinu

VZ - průběh vzájemné hloubky k „H“ v m

H - křivka vzduť nebo snížení počítaná od vtoku v m

D - křivka vzduť nebo snížení počítaná od výtoku v m

Y - průběh výsledné hloubky vody v propustku v m

V - rychlost v jednotlivých průřezích v m/s

Hydraulický výpočet Q50

vstupní data:

B	YT	Q	L	J	N	F	A	VA	V0
3.70	2.00	13.10	9.00	.0700	.0170	.850	.57	6.20	.00

vysledek:

	Y	LN	YK	Y0	JT
	1.903758	9.000000	1.085151	.448625	.001611
I	VZ	H	D	Y	V
1	1.201427	.976636	.527714	.976636	3.625243
2	1.234933	.948012	.528554	.948012	3.734699
3	1.269767	.919389	.529395	.919389	3.850970
4	1.291940	.901744	.530235	.901744	3.926324
5	1.314675	.884100	.531075	.884100	4.004685
6	1.337994	.866455	.531916	.866455	4.086238
7	1.354201	.854455	.532756	.854455	4.143626
8	1.370699	.842455	.533596	.842455	4.202648
9	1.387497	.830455	.534437	.830455	4.263376
10	1.404605	.818455	.535277	.818455	4.325885
11	1.417151	.809794	.536248	.809794	4.372150
12	1.429867	.801133	.537218	.801133	4.419416
13	1.442759	.792472	.538189	.792472	4.467715
14	1.455829	.783812	.539160	.783812	4.517081
15	1.469082	.775151	.540130	.775151	4.567551
16	1.479143	.768656	.541101	.768656	4.606142
17	1.489312	.762162	.542072	.762162	4.645391
18	1.499591	.755668	.543042	.755668	4.685313
19	1.509982	.749174	.544013	.749174	4.725928
20	1.520486	.742679	.544984	.742679	4.767254
21	1.531108	.736185	.545955	.736185	4.809309
22	1.539364	.731186	.547069	.731186	4.842191
23	1.547693	.726186	.548183	.726186	4.875526
24	1.556093	.721187	.549297	.721187	4.909323
25	1.564568	.716188	.550411	.716188	4.943593
26	1.573117	.711189	.551525	.711189	4.978343
27	1.581743	.706189	.552639	.706189	5.013586
28	1.588809	.702127	.553753	.702127	5.042596
29	1.595927	.698064	.554868	.698064	5.071943
30	1.603098	.694001	.555982	.694001	5.101635
31	1.610322	.689939	.557096	.689939	5.131675
32	1.617599	.685876	.558386	.685876	5.162072
33	1.624932	.681813	.559677	.681813	5.192831
34	1.632319	.677750	.560967	.677750	5.223959
35	1.638379	.674441	.562258	.674441	5.249592
36	1.644476	.671132	.563548	.671132	5.275479
37	1.650611	.667822	.564838	.667822	5.301622
38	1.656784	.664513	.566129	.664513	5.328024
39	1.662997	.661203	.567419	.661203	5.354692
40	1.669249	.657894	.568710	.657894	5.381628
41	1.675541	.654585	.570000	.654585	5.408836

Hydraulický výpočet Q100

vstupni data:

B	YT	Q	L	J	N	F	A	VA	V0
3.70	2.00	21.40	9.00	.0700	.0170	.850	.76	7.50	.00

vysledek:

Y	LN	YK	Y0	JT
2.774771	9.000000	1.505168	.619791	.004300

I	VZ	H	D	Y	V
1	1.805780	1.240000	.724712	1.240000	4.664341
2	1.824536	1.225529	.725465	1.225529	4.719419
3	1.843577	1.211057	.726218	1.211057	4.775814
4	1.862909	1.196586	.726971	1.196586	4.833572
5	1.882540	1.182114	.727724	1.182114	4.892745
6	1.902478	1.167643	.728477	1.167643	4.953385
7	1.916502	1.157598	.729229	1.157598	4.996366
8	1.930680	1.147554	.729982	1.147554	5.040098
9	1.945017	1.137509	.730735	1.137509	5.084603
10	1.959514	1.127465	.731488	1.127465	5.129901
11	1.974175	1.117420	.732241	1.117420	5.176014
12	1.989004	1.107376	.733101	1.107376	5.222963
13	2.000199	1.099869	.733962	1.099869	5.258614
14	2.011490	1.092361	.734822	1.092361	5.294755
15	2.022880	1.084854	.735682	1.084854	5.331396
16	2.034370	1.077346	.736543	1.077346	5.368547
17	2.045961	1.069839	.737403	1.069839	5.406221
18	2.057655	1.062331	.738263	1.062331	5.444427
19	2.069453	1.054824	.739124	1.054824	5.483177
20	2.078694	1.048990	.739984	1.048990	5.513666
21	2.087999	1.043158	.740844	1.043158	5.544497
22	2.097370	1.037325	.741705	1.037325	5.575674
23	2.106808	1.031492	.742565	1.031492	5.607203
24	2.116313	1.025659	.743425	1.025659	5.639092
25	2.125887	1.019826	.744286	1.019826	5.671346
26	2.135529	1.013993	.745146	1.013993	5.703970
27	2.145242	1.008160	.746136	1.008160	5.736972
28	2.153026	1.003516	.747127	1.003516	5.763522
29	2.160856	.998872	.748117	.998872	5.790318
30	2.168731	.994227	.749107	.994227	5.817365
31	2.176653	.989583	.750097	.989583	5.844666
32	2.184622	.984939	.751088	.984939	5.872223
33	2.192639	.980295	.752078	.980295	5.900043
34	2.200703	.975651	.753068	.975651	5.928127
35	2.208817	.971007	.754058	.971007	5.956480
36	2.216979	.966363	.755049	.966363	5.985105
37	2.223624	.962602	.756039	.962602	6.008487
38	2.230303	.958842	.757029	.958842	6.032053
39	2.237015	.955081	.758020	.955081	6.055804
40	2.243760	.951320	.759010	.951320	6.079742
41	2.250539	.947560	.760000	.947560	6.103872

Hydraulický výpočet bezpečnostního přepadu :

Nedokonalý přepad - $Q = s \cdot m \cdot b \cdot 2g^{0,5} \cdot h^{3/2}$, kde

s - součinitel zatopení (0,9)

b - šířka přepadu (14,40 m)

m - součinitel přepadu (0,44)

h - výška vody nad přepadem (m)

Q - přepadové množství (m³/s)

Výsledné hodnoty:

h (m)	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,65	0,8	0,9	1,0	1,10
Q (m ³ /s)	0,80	2,26	4,15	6,39	8,93	11,74	13,24	18,07	21,57	25,26	29,14

Závěr:

SO 201 SO201 - Most ev. č. 23726-1 přes výtok z rybníka

Výsledné hodnoty:

Průtok	hladina na výtoku z mostu	hladina na vtoku mostu	hladina rybníka
21,4 m ³ /s	0,95 m (277,35 m.n.m)	1,24 m (278,64 m.n.m)	0,90 m (278,85 m.n.m)
13,1 m ³ /s	0,65 m (277,05 m.n.m)	0,98 m (278,38 m.n.m)	0,65 m (278,60 m.n.m)

Návrh mostního objektu je v souladu s ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů. Dosavadní kapacita mostního objektu není zmenšena v souladu s článkem 12.2.6 ČSN 73 6201. Návrh odpovídá článku 7.6.3 TNV 75 2102 Úpravy potoků. Návrh odpovídá článku 9.3 TNV 75 2103 Úpravy řek.