

Poldr - lokalita "U paní Otavové"**Vstupní údaje**

Plocha povodí	Sp=	0,624	(km ²)		
Objemový souč. odtoku	Cobj=	0,300	(-)		
Délka údolí	L=	1,288	(km)	L ² /S=	2,65856
Součinitel tvaru povodí	p=	1,800			
Zalesněnost	Z=	7,790	(%)		
Kóta vrchu údolnice	kh=	279,000	(m n. m.)		
Kóta údolí v místě hráze	kd	217,000	(m n. m.)		
Průměrný sklon povodí	I=	4,810	(%)		
Střední rychlost dobíhání	v ^{0,5} =	1,330	(m/s)		
Doba koncentrace	t=	1,590	(hod)	trvání povodňové vlny =	4,79 hod.
Intenzita návrh. deště (Q ₁₀₀)	i=	325,000	(l/s/ha)		
odtokový součinitel	φ=	0,209			

Výpočet dle Čerkašina**Výpočet dle intenzitního vzorce****Průměr ¹⁾**Q_{max} = 2,88 m³/sQ_{max} = 4,24 m³/sQ_{max} = 2,88 m³/s**Dle HMÚ**Q_{max} = 2,24 m³/s**Rozdělení N-letých maximálních odtoků**

N	dle Bratráňka	dle výp.	HMÚ	Objemy povodně (m ³)		
	an	Q	(m ³ /s)	dle výpočtu	HMÚ	průměr
1	0,29	0,84	0,29	6 524	2 265	4 395
2	0,40	1,15	0,51	8 999	3 984	6 491
5	0,57	1,64	0,85	12 823	6 640	9 731
10	0,69	1,99	1,12	15 523	8 749	12 136
20	0,79	2,28	1,34	17 772	10 467	14 120
50	0,90	2,59	1,84	20 247	14 373	17 310
100	1,00	2,88	2,24	22 496	17 497	19 997

Rozdělení N-letých max. odtoků - dle intenzit**Výpočet objemů nádrže**

N	intenzita (l/s/ha)	Q (m ³ /s)	H	Plocha	Objem	Součet
1	117	1,53	217,00	0	0	0
2	147	1,92	218,00	1 064	532	532
5	188	2,45	219,00	3 787	2 426	2 958
10	220	2,87	220,00	7 874	5 831	8 788
20	253	3,30	221,00	12 967	10 421	19 209
50	293	3,82	222,00	17 622	15 295	34 503
100	325	4,24				

¹⁾ Nebylo uvažováno s výsledkem intenzitního vzorce z důvodu velké odlišnosti výsledku.

CHARAKTERISTICKÉ ČÁRY NÁDRŽE POLDRU

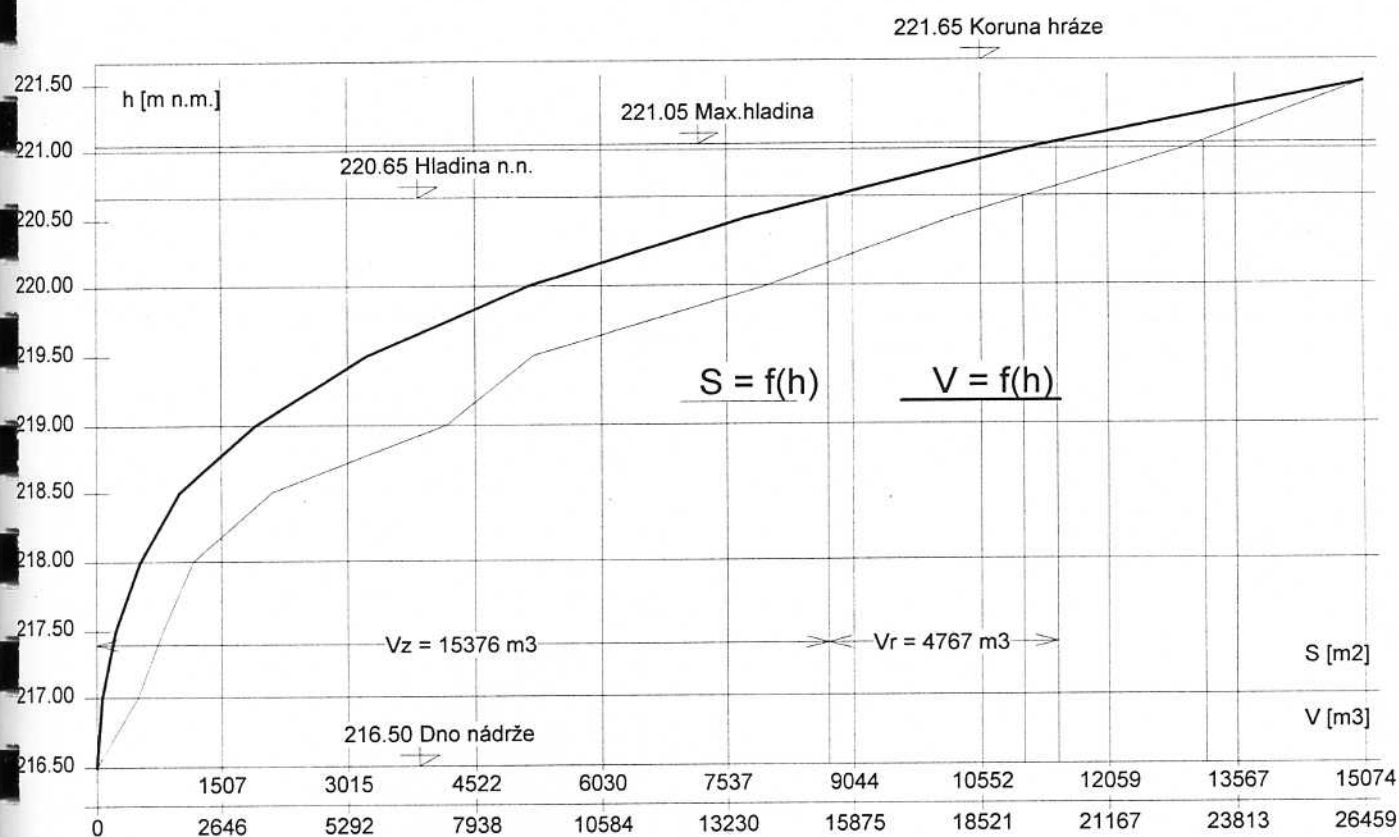
akce : POLDR U P. OTAVOVÉ

Charakteristické čáry nádrže byly získány z tachymetrického plánu v měřítku 1 : 1 s výškovou odlehlostí vrstevnic 0,5 m.

Dno nádrže $h = 216.50$ m n.m $S = 0.000$ ha $V = 0$ m³

Hladina n.n. $h = 220.65$ m n.m $S_z = 1.106$ ha $V_z = 15376$ m³

Max.hladina $h = 221.05$ m n.m $S_r = 1.320$ ha $V_r = 4767$ m³ $V_c = 20143$ m³



h [m]	S [m2]	S [ha]	V [m3]	Σ V [m3]
216.50	0	0.000		
217.00	516	0.052	129	129
217.50	832	0.083	337	466
218.00	1197	0.120	507	973
218.50	2137	0.214	834	1807
219.00	4189	0.419	1582	3388
219.50	5237	0.524	2356	5745
220.00	8041	0.804	3320	9064
220.50	10235	1.024	4569	13633
221.00	12997	1.300	5808	19441
221.50	15074	1.507	7018	26459

KONSUMČNÍ KŘIVKA VÝPUSTI POLDRU

akce : POLDR U P. OTAVOVÉ

Odpad od výpusti tvoří PVC potrubí DN 300, sklon dna potrubí 1.70%

Kritické hodnoty potrubí

hkr [m]	vkr [m/s]	Qkr [m ³ /s]	lkr [-]	ho [m]
0.03	0.452	0.002	0.0353	0.040
0.06	0.647	0.007	0.0309	0.081
0.09	0.802	0.014	0.0301	0.123
0.12	0.941	0.025	0.0309	0.165
0.15	1.075	0.038	0.0329	0.209
0.18	1.213	0.054	0.0366	0.255
0.21	1.371	0.072	0.0428	0.306
0.24	1.573	0.095	0.0543	0.366

kde hkr je kritická hloubka (m)

vkr - kritická rychlost (m/s)

Qkr - kritický průtok (m³/s)

lkr - kritický sklon pro daný průtok (-)

ho - hloubka vody před vtokem do potrubí (m)

$$ho = \frac{1}{\varphi} \cdot \left(hkr + \frac{vkr^2}{2g} \right)$$

φ - součinitel tvaru vtoku; $\varphi = 1.00$

Protože skutečný sklon potrubí je menší než vypočtený kritický sklon (proudění podkritické), je určena konsumční křivka odpadního potrubí ze Chezyho rovnice ve tvaru :

$$Q = (1/n) \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} \quad [m^3/s]$$

kde S je průtočná plocha potrubí pro zvolenou hloubku [m²]

R - hydraulický poloměr [m]; $R = S / O$

O - omočený obvod [m]

n - součinitel drsnosti potrubí [-], $n = 0.030$

I - podélný sklon dna potrubí [-], $I = 1.700\%$

Konsumční křivka potrubí (platná do hloubky $H = \dots D$)

kde β je součinitel tvaru toku; $\beta = 1.250$

D - průměr potrubí; $D = 0.300$ [m]

h [m]	Q [m ³ /s]	v [m/s]	vk [m/s]
0.00	0.000	0.000	0.000
0.10	0.013	0.635	0.846
0.20	0.043	0.856	1.318
0.30	0.055	0.773	-

Při hloubce vody větší než $d = 1.25 \cdot 0.30 = 0.38$ m je tlakové proudění dáno vztahem.

$$Q = Sp \frac{(2 \cdot g \cdot H)^{0.5}}{(1 + \sum \xi \frac{l}{d})^{0.5}} \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

kde Sp je průtočná plocha potrubí; $Sp = 0.07$ (m²)

$\sum \xi$ - součet součinitelů ztrát

$\xi_{vt} = 0.5$ - součinitel ztráty vtokem

$$\xi_{ti} = \frac{125 \cdot n^2 \cdot l}{d^{4/3}}$$

kde n je Manningův součinitel drsnosti; $n = 0.030$

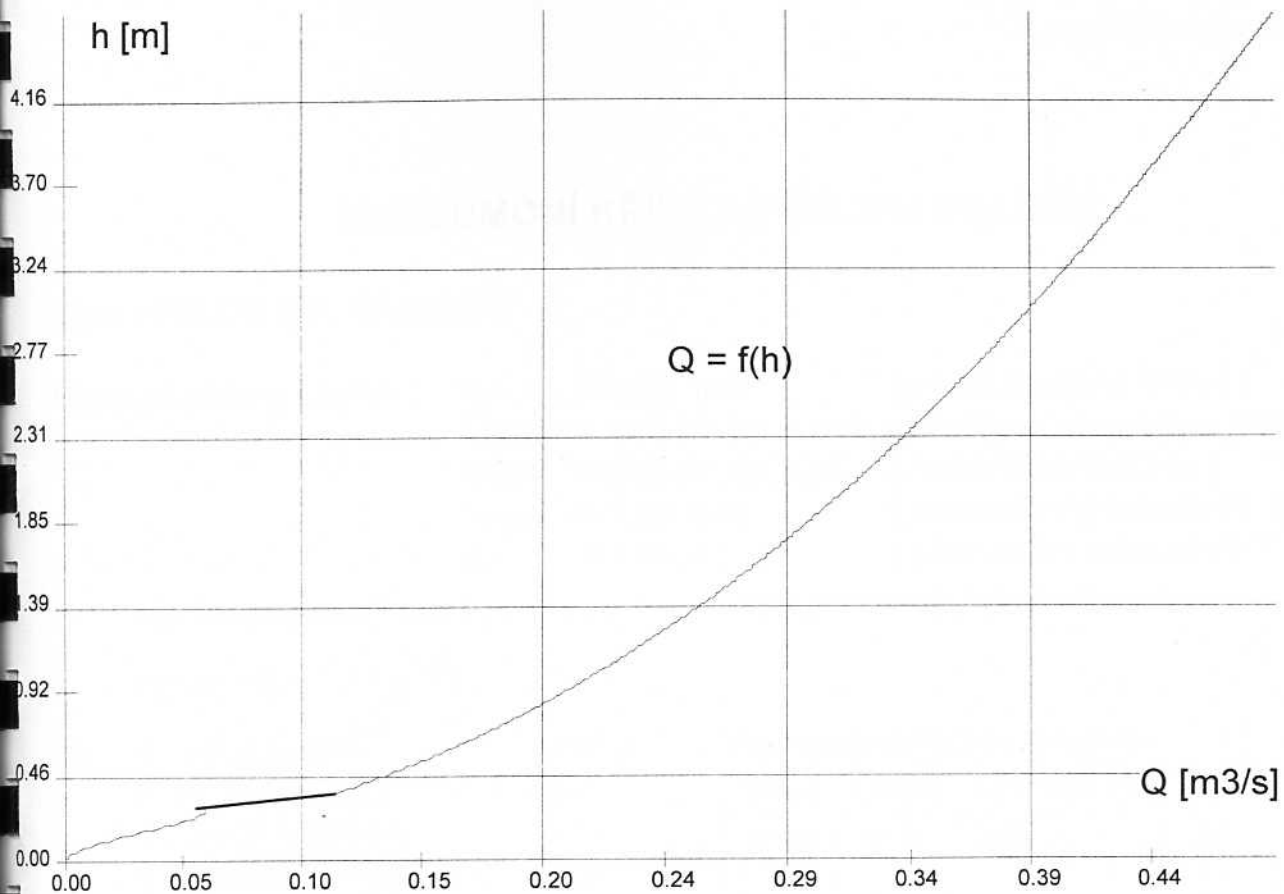
l - délka potrubí (m); $l = 0.60$

d - průměr potrubí; $d = 0.30$

H - rozdíl hladiny na vtoku a osy potrubí na výtoku (m)

h - hloubka vody u vtoku do potrubí (m)

h [m]	Q [m ³ /s]	h [m]	Q [m ³ /s]	h [m]	Q [m ³ /s]	h [m]	Q [m ³ /s]
0.375	0.112	1.575	0.277	2.775	0.375	3.975	0.453
0.475	0.134	1.675	0.286	2.875	0.382	4.075	0.458
0.575	0.152	1.775	0.295	2.975	0.389	4.175	0.464
0.675	0.169	1.875	0.304	3.075	0.396	4.275	0.470
0.775	0.184	1.975	0.313	3.175	0.403	4.375	0.476
0.875	0.198	2.075	0.321	3.275	0.409	4.475	0.481
0.975	0.211	2.175	0.330	3.375	0.416	4.575	0.487
1.075	0.223	2.275	0.338	3.475	0.422		
1.175	0.235	2.375	0.345	3.575	0.428		
1.275	0.246	2.475	0.353	3.675	0.434		
1.375	0.257	2.575	0.361	3.775	0.441		
1.475	0.267	2.675	0.368	3.875	0.447		



KONSUMČNÍ KŘIVKA PŘELIVU POLDRU

akce : POLDR U P. OTAVOVÉ

Charakteristiky přelivu : $b = 4.20$ (m) (délka přelivné hrany)
 $H_{nn} = 220.65$ (m n.m.) (hladina normálního nadržení)
 $H_{max} = 221.05$ (m n.m.) (maximální hladina)
 $h_{max} = 1.00$ (m) (maximální přepadová výška)
 $m = 1.00$ (-) (přepadový součinitel)

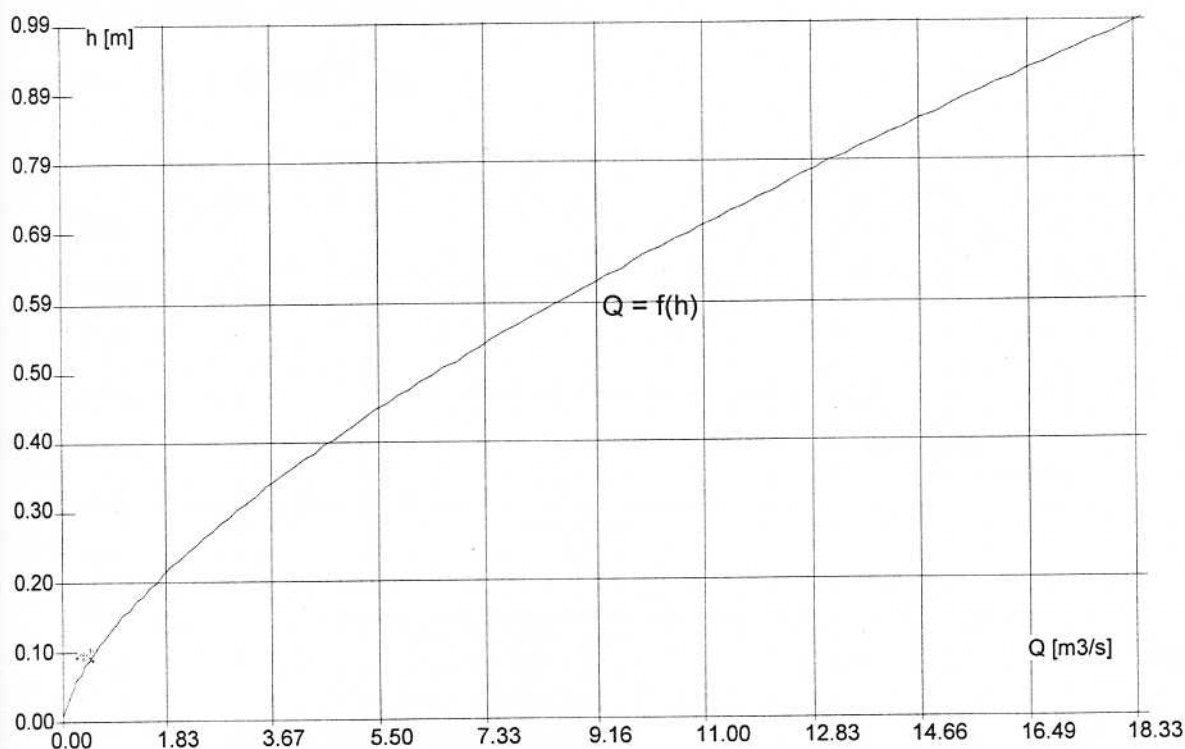
Výpočet konsumční křivky byl proveden podle rovnice pro ideální přepad ve tvaru :

$$Q = m * b * \sqrt{2 * g} * h^{3/2}$$

kde : Q - průtok přelivem (m³/s)
 h - přepadová výška (m)
 m - součinitel přepadu (-)
 b - délka přelivné hrany (m)

Návrhové hodnoty jsou následující :

Název	Q(m ³ /s)	h(m)	H(m n.m.)
Q100	2,24	0,40	



KONSUMČNÍ KŘIVKA KORYTA ODPADNÍHO

akce : POLDR U P. OTAVOVÉ

Charakteristiky koryta :
 $b = 0.50$ (m)
 $h = 1.00$ (m)
 $m = 1.50$ (-)
 $i = 0.54$ (-)
 $n = 0.02$ (-)

Výpočet konsumční křivky byl proveden podle Chezyho rovnice ve tvaru : Kritická rychlost dle vztahu :

$$Q = S * v = S * C * \sqrt{R * i}$$

$$v_{kr} = \sqrt{g * S / B}$$

kde : Q - průtok korytem (m³/s)
 v - rychlost vody v korytě (m/s)
 S - průtočná plocha (m²)
 C - rychlostní součinitel (m^{0.5}/s)
 R - hydraulický poloměr (m)
 i - podélný sklon koryta (-)
 B - šířka v hladině (m)

Návrhové hodnoty jsou následující :

Název	Q(m ³ /s)	h(m)	v(m/s)	v _{kr} (m/s)

Rychlostní součinitel C byl určen podManninga

ve tvaru $C = R^{1/6} / n$

