

## KONSUMČNÍ KŘIVKA VÝPUSTI

**akce : Počátky u Chotěboře – odbahnění rybníka na p.č. 63**

Odpad od výpusti tvoří PP potrubí DN 300, sklon dna potrubí 2.00%

Kritické hodnoty potrubí

hkr [m]	vkr [m/s]	Qkr [m <sup>3</sup> /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 (m<sup>3</sup>/s)

lkr - kritický sklon pro daný průtok (-)

ho - hloubka vody před vtokem do potrubí (m)

$$h_o = \frac{1}{\varphi} \cdot \left( h_{kr} + \frac{v_{kr}^2}{2g} \right)$$

$\varphi$  - 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 [m<sup>2</sup>]

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

O - omočený obvod [m]

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

I - podélný sklon dna potrubí [-], I = 2.000%

Konsumční křivka potrubí ( platná do hloubky  $H = \frac{1}{4} \cdot D$  )

kde  $\beta$  je součinitel tvaru  $\beta$ oku;  $\beta = 1.250$

D - průměr potrubí; D = 0.300 [m]

h [m]	Q [m <sup>3</sup> /s]	v [m/s]	vk [m/s]
0.00	0.000	0.000	0.000
0.10	0.014	0.689	0.846
0.20	0.046	0.928	1.318
0.30	0.059	0.838	-

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

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

kde  $S_p$  je průtočná plocha potrubí;  $S_p = 0.07 \text{ (m}^2\text{)}$

$\sum \xi \frac{l}{d}$  - 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);  $l = 9.50$

$d$  - 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 <sup>3</sup> /s]	$h$ [m]	$Q$ [m <sup>3</sup> /s]
0.375	0.077	1.575	0.152
0.475	0.086	1.675	0.157
0.575	0.094	1.775	0.162
0.675	0.101	1.875	0.166
0.775	0.108	1.975	0.170
0.875	0.115	2.075	0.174
0.975	0.121	2.175	0.178
1.075	0.127	2.275	0.182
1.175	0.132	2.375	0.186
1.275	0.137		
1.375	0.143		
1.475	0.148		

