

Stanovení odtoku z povodí

Plocha povodí

Maximální denní úhrn srážek

Srážkoměrná stanice

Výška srážky

Číslo CN odtokových křivek

Potenciální retence povodí

$$A = 25,4 * (1000 / CN - 10)$$

Výška přímého odtoku

$$H_O = (H_S - 0,2 * A)^2 / (H_S + 0,8 * A)$$

Objem přímého odtoku

$$O_{pH} = 1000 * P_p * H_O$$

Doba doběhu - povrchový plošný odtok

$$T_{ta} = \frac{0,007 * (n * I / 0,3048)^{0,8}}{\left(\frac{H_{S2}}{25,4}\right)^{0,5} * S^{0,4}}$$

Doba doběhu - soustředěný odtok o malé hloubce

$$T_{tb} = \frac{I}{3600 * v}$$

Doba doběhu - otevřená koryta

$$T_{tc} = \frac{I}{3600 * v}$$

Doba koncentrace povrchového odtoku

$$T_c = T_{ta} + T_{tb} + T_{tc}$$

Jednotkový kulminační průtok

Kulminační průtok

$$Q_{pH} = 0,00043 * q_{pH} * F_P * H_O * f$$

DN propustku

$$Q_D = 24 * D^{\frac{8}{3}} * \sqrt{i}$$

DN

Sklon ve dně

Kapacitní průtok

$Q_D > Q_{pH}$

Stávající propustek je nevyhovující, kapacitní průtok propustku DN 500 je menší než kulminační průtok z povodí.

Pp	0.1751	km ²
N-letost	50	let
Semčice		
Hs ₅₀	87.5	mm
Hs ₂	36.3	mm
CN	68	

A	119.5	mm
---	-------	----

Ho	22.1	mm
----	------	----

O _{pH}	3868	m ³
-----------------	------	----------------

T _{ta}	0.4	h
-----------------	-----	---

T _{tb}	0.108	h
-----------------	-------	---

T _{tc}	0.3	h
-----------------	-----	---

T _c	0.81	h
----------------	------	---

q _{pH}	349	
-----------------	-----	--

Q _{pH}	0.580	m ³ .s ⁻¹
-----------------	-------	---------------------------------

DN	500	mm
i	0.007	
Q _D	0.316	m ³ .s ⁻¹

Návrh DN propustku

$$Q_D = 24 * D^{\frac{8}{3}} * \sqrt{i}$$

DN

Sklon ve dně

Kapacitní průtok

DN	600	mm
i	0.02	
Q _D	0.869	m ³ .s ⁻¹

$$Q_D > Q_{pH}$$

Návrh je vyhovující, kapacitní průtok propustku DN 600 je větší než kulminační průtok z povodí.

Výpočet odtoku z povodí pomocí CN křivek

Odtok je určen množstvím srážek, infiltrací vody do půdy, vlhkostí půdy, porostem, nepropustnými plochami a retencí povrchu. Základním vstupem metody CN je srážkový úhrn o určitém časovém rozdělení, za předpokladu stejnoměrného rozdělení po ploše povodí. Objem je přeměněn na objem odtoku pomocí čísel odtokových křivek CN. Jejich hodnoty jsou závislé na hydrologických vlastnostech půd, vegetačním pokryvu, velikost nepropustných ploch, intercepci a povrchové akumulaci.

Kapacitní průtok propustku pro netlakový režim proudění u betonového kruhového propustku s uvažováním Manningova součinitele drsnosti $n = 0.013$

$$Q_D = 24 * D^{\frac{8}{3}} * \sqrt{i}$$