

Stanovení kulminačního průtoku a objemu povrchového odtoku metodou čísel odtokových křivek (CN)

podle DOS T 4.06 Hydrologické výpočty v protierozní ochraně půdy

vodní tok **bez vodního toku**
profil: **propustek DN 800**

Vstupní hodnoty

P_p	plocha povodí [km ²]	
CN	průměrné CN [-]	
H_2	2letý 24-h srážkový úhrn [mm]	srážková stanice Dašice
H_s	návrhový 24-h srážkový úhrn [mm]	
k	opravný koeficient nádrží [-]	
A	potenciální retence A [-]	$A = 25,4 \left(\frac{1000}{CN - 10} \right)$
I_a	počáteční ztráta [mm]	$I_a = 0,2A$

T_c **celková doba koncentrace** $T_c = T_{ta} + T_{tb} + T_{tc}$

Povrchový odtok

n	drsnostní součinitel [-]	pole, polní cesta
l	délka odtoku [m]	
s	hydraulický sklon terénu [tgα]	

T_{ta} **doba doběhu [h]** $T_{ta} = 0,007 \frac{\left(\frac{n \cdot l}{0,3048} \right)^{0,8}}{\left(\frac{H_2}{25,4} \right)^{0,5} \cdot s^{0,4}}$

Soustředěný odtok o malých hloubkách

l	délka proudění [m]	
s	hydraulický sklon terénu [tgα]	
v	průměrná rychlost [m.s ⁻¹]	$v = 4,918 \cdot s^{0,4}$

T_{tb} **doba doběhu [h]** $T_{tb} = \frac{l}{3600 \cdot v}$

Odtok korytem

l	délka proudění [m]	
s	hydraulický sklon terénu [tgα]	
R	hydraulický poloměr koryta [m]	dle konsumpční křivky koryta
n	drsnostní součinitel [-]	dle konsumpční křivky koryta
v	průměrná rychlost [m.s ⁻¹]	dle konsumpční křivky koryta

T_{tc} **doba doběhu [h]** $T_{tc} = \frac{l}{3600 \cdot v}$

O_{ph} **objem přímého odtoku [m³]** $O_{ph} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o$
 H_o přímý odtok [mm] $H_o = \frac{(H_s - 0,2A)^2}{(H_s + 0,8A)}$

Q_{ph} **kulminační průtok [m³s⁻¹]** $Q_{ph} = 0,00043 \cdot q_{ph} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f$
 q_{ph} Jednotkový kulminační průtok [-] dle obr. 5 DOS T 4.06

Výpočet

$P_p =$	0,196	km ²
$CN =$	72,0	-
$H_2 =$	35,10	mm
$H_s =$	77,60	mm
$k =$	1,00	-
$A =$	98,78	-
$I_a =$	19,76	mm

$T_c =$ **1,13**

$n =$	0,17	-
$l =$	386	m
$s =$	0,100	tgα

$T_{ta} =$ **1,100** h

$l =$	100	m
$s =$	0,220	tgα
$v =$	2,307	m.s ⁻¹

$T_{tb} =$ **0,012** h

$l =$	50	m
$s =$	0,080	tgα
$R =$	0,131	m
$n =$	0,033	-
$v =$	0,78	m.s ⁻¹

$T_{tc} =$ **0,018** h

$O_{ph} =$ **4 187** m³
 $H_o =$ 21,36 mm

$Q_{ph} =$ **0,50** m³s⁻¹
 $q_{ph} =$ 280 -

Předpokládané N-leté průtoky [m³s⁻¹]

1	2	5	10	20	50	100
0,09	0,15	0,22	0,28	0,34	0,42	0,50