

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

podle DOS T 4.06 Hydrologické výpočty v protierozní ochraně půdy

Stavba:

Přeložka silnice II/322 Černá za Bory – Dašice

Uzávěrový profil:

Profil 2 - bezejmenný vodní tok

Vstupní hodnoty

Plocha povodí P_p (km ²)	...	0,165
Průměrné CN (-)	...	81
2letý 24-h srážkový úhrn H_2 (mm)	<i>stanice Hradec Králové</i>	31,70
Návrhový 24-h srážkový úhrn H_s (mm)	...	61,10
Opravný koeficient nádrží (-)	...	1,00
Potenciální retence A (-)	$A=25,4(1000/CN-10)$	59,58
Počáteční ztráta I_a (mm)	$I_a=0,2A$	11,92

Celková doba koncentrace T_c	$T_c = T_{ta} + T_{tb} + T_{tc}$	=	2,03
--	----------------------------------	----------	-------------

Povrchový odtok

Drsnostní součinitel n (-)	...	0,40
Délka odtoku l (m)	...	100
Hydraulický sklon terénu s (tgα)	...	0,010
Doba doběhu T_{ta} (h)	$T_{ta} = 0,007 (n \cdot l / 0,3048)^{0,8} / ((H_2 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$	= 1,956

Soustředěný odtok o malých hloubkách

Délka proudění l (m)	...	100	
Hydraulický sklon terénu s (tgα)	...	0,010	
Průměrná rychlost v (m/s)	$v = 4,918 \cdot s^{0,5}$...	0,492
Doba doběhu T_{th} (h)	$T_{th} = l / 3600 \cdot v$	=	0.056

Odtok korytem

Délka proudění l (m)	...	200
Hydraulický sklon terénu s (tgα)	...	0,010
Hydraulický poloměr koryta R (m)	dle konsumpční křivky koryta	0,750
Drsnostní součinitel n (-)	dle konsumpční křivky koryta	0,033
Průměrná rychlost v (m/s)	dle konsumpční křivky koryta	2,50
Doba doběhu T_{tc} (h)	T _{tc} = l / 3600 · v	= 0.022

Objem přímého odtoku O_{ph} (m³)	$O_{ph} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o$	=	3 669,82
---	-------------------------------------	----------	-----------------

Přímý odtok H_o (mm)	$H_o = (H_s - 0,2A)^{\epsilon} / (H_s + 0,8A)$	=	22,24
------------------------	--	----------	-------

Kulminační průtok (m³/s)	$Q_{ph} = 0,00043 \cdot q_{ph} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f$	=	0,33
--	---	----------	-------------

Jednotkový kulminační průtok q_{ph} (-)	dle obr. 5 DOS T 4.06	=	210
---	-----------------------	----------	-----

Předpokládané N-leté průtoky (m³/s)

1	2	5	10	20	50	100
0,06	0,10	0,15	0,18	0,22	0,28	0,33

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

podle DOS T 4.06 Hydrologické výpočty v protierozní ochraně půdy

Stavba:

Přeložka silnice II/322 Černá za Bory – Dašice

Uzávěrový profil:

Profil 3 - bezejmenný vodní tok

Vstupní hodnoty

Plocha povodí P_p (km ²)	...	0,845
Průměrné CN (-)	...	81
2letý 24-h srážkový úhrn H_2 (mm)	<i>stanice Hradec Králové</i>	31,70
Návrhový 24-h srážkový úhrn H_s (mm)	...	61,10
Opravný koeficient nádrží (-)	...	1,00
Potenciální retence A (-)	$A=25,4(1000/CN-10)$	59,58
Počáteční ztráta I_a (mm)	$I_a=0,2A$	11,92

Celková doba koncentrace T_c	$T_c = T_{ta} + T_{tb} + T_{tc}$	=	0,88
--	----------------------------------	----------	-------------

Povrchový odtok

Drsnostní součinitel n (-)	...	0,05
Délka odtoku l (m)	...	100
Hydraulický sklon terénu s (tgα)	...	0,010
Doba doběhu T_{ta} (h)	$T_{ta} = 0,007 (n \cdot l / 0,3048)^{0,8} / ((H_2 / 25,4)^{0,5} \cdot s^{0,4})$	= 0,371

Soustředěný odtok o malých hloubkách

Délka proudění l (m)	...	800	
Hydraulický sklon terénu s (tgα)	...	0,010	
Průměrná rychlost v (m/s)	$v = 4,918 \cdot s^{0,5}$...	0,492
Doba doběhu T_{th} (h)	$T_{th} = l / 3600 \cdot v$	=	0.452

Odtok korytem

Délka proudění l (m)	...	570	
Hydraulický sklon terénu s ($\text{tg}\alpha$)	...	0,010	
Hydraulický poloměr koryta R (m)	<i>dle konsumpční křivky koryta</i>	...	0,920
Drsnostní součinitel n (-)	<i>dle konsumpční křivky koryta</i>	...	0,033
Průměrná rychlost v (m/s)	<i>dle konsumpční křivky koryta</i>	...	2,88
Doba doběhu T_{tc} (h)	$T_{tc} = l / 3600 \cdot v$	=	0.055

Objem přímého odtoku O_{ph} (m³)	$O_{ph} = 1000 \cdot P_p \cdot H_o$	=	18 791,70
---	-------------------------------------	----------	------------------

Přímý odtok H_o (mm)	$H_o = (H_s - 0,2A)^6 / (H_s + 0,8A)$	=	22,24
------------------------	---------------------------------------	----------	-------

Kulminační průtok (m³/s)	$Q_{ph} = 0,00043 \cdot q_{ph} \cdot P_p \cdot H_o \cdot f$	=	2,75
--	---	----------	-------------

Jednotkový kulminační průtok q_{ph} (-)	dle obr. 5 DOS T 4.06	=	340
---	-----------------------	----------	-----

Předpokládané N-leté průtoky (m³/s)

1	2	5	10	20	50	100
0,49	0,80	1,21	1,51	1,84	2,31	2,75