

## **SO 301 ODVODNĚNÍ KOMUNIKACE**

### **D1.3.2 HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY**

## HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY VSAKU DLE ČSN 75 9010:

### stanovení veličin:

- $f$  – součinitel bezpečnosti vsaku –  $f = 2$
- koeficient vsaku -  $k_v$  (m/s) =  $5 \cdot 10^{-5}$  (dle HG posouzení)
- vsakovací plocha pro vsakovací rýhu -  $A_{vsak} (m^2) = L \cdot (h_{vz}/2 + b)$
- vsakovaný (maximální) odtok -  $Q_{vsak} = Q_{max} (l/s) = (1/f) \cdot k_v \cdot A_{vsak}$
- dlouhodobý srážkový normál pro období let 1961-1990 = 802 mm/m<sup>2</sup>/rok
- průměrný odtok -  $Q_{prům} (l/s)$
- měsíční odtok -  $Q_{měs} (m^3 \cdot měs^{-1})$
- roční odtok -  $Q_{roční} (tis. m^3 \cdot rok^{-1})$
- výška vrstvy z drceného kamene fr. 32-63mm –  $h_{hf} (m)$

### Vstupní údaje pro výpočet:

výpočet redukovaných ploch dle čl. 6.2.2 ČSN 75 9010	PLOCHA (ha)	souč. odtoku	intenzita 15min. deště (l/s*ha) per.0,2	Q (l/s)
<b>vsakovací objekt</b>				
asfalt (sklon do 5%)	0,0252	0,80	170,00	3,43
dlažba s pískovými spárami (sklon do 5%)	0,0536	0,60		5,47
<b>celkem vsakovací objekt</b>				<b>8,89</b>
<b>součty</b>	<b>PLOCHA (m<sup>2</sup>)</b>	<b>souč. odtoku</b>	<b>redukovaná PLOCHA (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Q (l/s)</b>
asfalt (sklon do 5%)	252,00	0,80	201,60	3,43
dlažba s pískovými spárami (sklon do 5%)	536,00	0,60	321,60	5,47
<b>celkem vsakovací objekt</b>			<b>523,20</b>	<b>8,89</b>

objekt	L (m)	$h_{vz}/2$ (m)	b (m)	$A_{vsak} = L \cdot (h_{vz}/2 + b)$	$Q_{vsak} (l/s) = (1/f) \cdot k_v \cdot A_{vsak}$	$H_{hf} (m)$
vsak	3,5	1,55	3,5	17,675	0,442	2,1

### Návrh a posouzení vsakovacího objektu:

Stanovení potřebného retenčního objemu pro  $Q_{max}$  (periodicita  $p=0,2$ )

návrhová řada dešťů (periodicita 0,2) - dle ČSN 75 9010 TAB. A.1

a-red (m <sup>2</sup> )	a-vsak (m <sup>2</sup> )	$A_{vz}$	doba trvání srážky- $t_c$ (min)	hd (mm)	$V_{vz} = ((h_d/1000) \cdot A_{red}) - ((1/f) \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60)$
523,20	17,675	12,25	5	10,8	5,52
523,20	17,675	12,25	<b>10</b>	<b>15,2</b>	7,69
523,20	17,675	12,25	15	17,8	8,92
523,20	17,675	12,25	20	19,6	9,72
523,20	17,675	12,25	30	22,1	10,77
523,20	17,675	12,25	40	23,8	11,39
523,20	17,675	12,25	60	26,3	12,17
523,20	17,675	12,25	120	30,5	12,78
<b>523,20</b>	<b>17,675</b>	<b>12,25</b>	<b>240</b>	<b>36,7</b>	<b>12,84</b>
523,20	17,675	12,25	360	40,7	11,75
523,20	17,675	12,25	480	41,9	9,20
523,20	17,675	12,25	600	43,1	6,64
523,20	17,675	12,25	720	44,3	4,09
523,20	17,675	12,25	1080	47,9	-3,57
523,20	17,675	12,25	1440	50,1	-11,97
523,20	17,675	12,25	2880	68,7	-40,41
523,20	17,675	12,25	4320	78,9	-73,25

<b>výpočet doby prázdnění - vsakovací objekt</b>	<b>potřebný objem</b>	<b>navržený objem</b>
Vvz (m3)	12,84	18,97
Qvsak (m3/s)	4,42E-04	
Tpr = Vvz/Qvsak (s)	2,91E+04	
<b>Tpr (h)</b>	<b>8,07</b>	
max 72 hodin		
<b>vyhovuje</b>		

stanovení průměrného průtoku pro řešené území pro dlouhodobý srážkový normál pro období let 1981-2010			
<b>mm/rok</b>	<b>Ared (m2)</b>	<b>m3/rok</b>	<b>l/s</b>
802	523,20	419,606	0,013

<b>Q<sub>prům</sub> (l/s)</b>	<b>Q<sub>měs</sub> (m<sup>3</sup>.měs<sup>-1</sup>)</b>	<b>Q<sub>roční</sub> (tis. m<sup>3</sup>.rok<sup>-1</sup>)</b>
0,013	34,49	0,420

Maximální celkové množství dešťových vod pro retenci a následný vsak (potřebný objem) v systému činí 12,84 m<sup>3</sup>. Tento objem je stanoven pro kritický déšť v trvání 240 min (4 hodiny). Pro nejdelší návrhový déšť v trvání 4320 min. (3 dny) je potřebný objem nižší, tj. návrhový objem vyhovuje. Navržený celkový akumulací prostor má objem 18,97 m<sup>3</sup>. V případě zpomalení mechanismu postupného vsakování tedy nedojde k nepřipustnému nahromadění vody díky rezervě 6,13 m<sup>3</sup> a podpovrchové vrstvě drceného kamene v souvrství ploch. Zadržené množství v akumulaci bude v oblasti jámy vsakováno do podzemí. Spodní úroveň retenční jámy je stanovena 3,8 m pod úrovní terénu.

V Orlové, 10. 10. 2019

Vypracoval: Ing. Roman Fildán