

## Hydrotechnické výpočty :

Výpočet množstva dažďových vôd

I návrh – návrhová intenzita dažďa ( jednoročný, 15 minútový dažď ) = 102 l/s/ha

Doba trvania dažďa T = 15 min = 900 s

Q – množstvo dažďových vôd za sekundu

Q15 – množstvo dažďových vôd za 15 min.

A – počet navrhovaných vsakovacích boxov ( veľkosť retencie )

Navrhované boxy 0,4 x 0,5 x 1,0 m celkový objem 200 l , využitelný objem min 80 % = 160 l

k<sub>f</sub> – koeficient filtrácie 1 . 10<sup>-4</sup> m/s ( priepustné podložie v priemernej hĺbke 1,7 m pod terénom čo predstavuje aj priemernú hladinu podzemných vôd ) – prevážne piesky zle zrnené tvoria vodonosnú vrstvu

T - doba vsaku

L – dĺžka vsakovacích pásov hlbokých ( po priepustné podložie ) v jednotlivých plochách

Š – šírka hlbokého vsakovacieho pásu

S – plocha vsaku

Q<sub>v</sub> – množstvo vsaku

Plochy :

### 1) časť ul. Nová

Výpočet množstva dažďových vôd a počtu vsakovacích boxov

P = 0,16 ha = 1600 m<sup>2</sup>

Q = 0,16 x 102 = 16,32 l/s

Q15 = 16,32 x 900 = 14 688 l/15 min

A = 14 688 / 160 = 91,8 ks

Minimálny počet boxov pre akumuláciu 15 min. dažďa je 92 ks. Navrhujeme osadiť 135 ks čo predstavuje rezervu 46 %.

Výpočet vsaku

S = L x Š = 9,2 x 1,2 = 11,04 m<sup>2</sup>

Q<sub>v</sub> = 11,04 x 1.10<sup>-4</sup> = 1,104 . 10<sup>-3</sup> m<sup>3</sup>/s . 3600 = 3,97 m<sup>3</sup>/hod

T = 14,688 / 3,97 = 3,7 hodiny

Pri výpočte uvažujeme len zo vsakom do podložja z hlbokých vsakovacích rigolov. Vsak z plytkých uvažujeme ako rezervný vzhľadom na koeficient filtrácie ktorý je rádovo na úrovni 1 . 10<sup>-6</sup> v horných pôdnych horizontoch.

Z uvedeného vyplýva, že retenčný priestor tvorený vsakovacími boxmi sa vyprázdni za 3,7 hodiny.

### 2) 1. časť ul. Školská

Výpočet množstva dažďových vôd a počtu vsakovacích boxov

P = 0,25 ha = 2500 m<sup>2</sup>

Q = 0,25 x 102 = 25,5 l/s

Q15 = 25,5 x 900 = 22 950 l/15 min

A = 22 950 / 160 = 143,5 ks

Minimálny počet boxov pre akumuláciu 15 min. dažďa je 144 ks. Navrhujeme osadiť 220 ks čo vytvára rezervu 50 %.

Výpočet vsaku

$$S = L \times \dot{S} = 21,4 \times 0,6 = 12,84 \text{ m}^2$$

$$Q_v = 12,84 \times 1 \cdot 10^{-4} = 1,284 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} \cdot 3600 = 4,622 \text{ m}^3/\text{hod}$$

$$T = 21,4 / 4,622 = 4,63 \text{ hodiny}$$

Pri výpočte uvažujeme len zo vsakom do podlažia z hlbokých vsakovacích rigolov. Vsak z plytkých uvažujeme ako rezervný vzhľadom na koeficient filtrácie ktorý je rádovo na úrovni  $1 \cdot 10^{-6}$  v horných pôdnych horizontoch.

Z uvedeného vyplýva, že retenčný priestor tvorený vsakovacími boxmi sa vyprázdni za 4,63 hodiny.

### 3) 2. časť ul. Školská

Výpočet množstva dažďových vôd a počtu vsakovacích boxov

$$P = 1,07 \text{ ha} = 10\,700 \text{ m}^2$$

$$Q = 1,07 \times 102 = 109,14 \text{ l/s}$$

$$Q_{15} = 109,14 \times 900 = 98\,226 \text{ l/15 min}$$

$$A = 98\,226 / 160 = 613,9 \text{ ks}$$

Minimálny počet boxov pre akumuláciu 15 min. dažďa je 614 ks. Navrhujeme osadiť 722 ks čo vytvára rezervu 17 %.

Výpočet vsaku

$$S = L \times \dot{S} = 46,8 \times 1,2 = 56,16 \text{ m}^2$$

$$Q_v = 56,16 \times 1 \cdot 10^{-4} = 5,616 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} \cdot 3600 = 20,2176 \text{ m}^3/\text{hod}$$

$$T = 98,226 / 20,22 = 4,86 \text{ hodiny}$$

Pri výpočte uvažujeme len zo vsakom do podlažia z hlbokých vsakovacích rigolov. Vsak z plytkých uvažujeme ako rezervný vzhľadom na koeficient filtrácie ktorý je rádovo na úrovni  $1 \cdot 10^{-6}$  v horných pôdnych horizontoch.

Z uvedeného vyplýva, že retenčný priestor tvorený vsakovacími boxmi sa vyprázdni za 4,85 hodiny.

### 4) časť ul. Podzáhradná

Výpočet množstva dažďových vôd a počtu vsakovacích boxov

$$P = 0,12 \text{ ha} = 1\,200 \text{ m}^2$$

$$Q = 0,12 \times 102 = 12,24 \text{ l/s}$$

$$Q_{15} = 12,24 \times 900 = 11\,016 \text{ l/15 min}$$

$$A = 11\,016 / 160 = 68,85 \text{ ks}$$

Minimálny počet boxov pre akumuláciu 15 min. dažďa je 69 ks. Navrhujeme osadiť 88 ks čo vytvára rezervu 27 %.

Výpočet vsaku

$$S = L \times \dot{S} = 16 \times 1,2 = 19,2 \text{ m}^2$$

$$Q_v = 19,2 \times 1 \cdot 10^{-4} = 1,92 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} \cdot 3600 = 6,912 \text{ m}^3/\text{hod}$$

$$T = 11,016 / 6,912 = 1,593 \text{ hodiny}$$

Pri výpočte uvažujeme len zo vsakom do podlažia z hlbokých vsakovacích rigolov. Vsak z plytkých uvažujeme ako rezervný vzhľadom na koeficient filtrácie ktorý je rádovo na úrovni  $1 \cdot 10^{-6}$  v horných pôdnych horizontoch.

Z uvedeného vyplýva, že retenčný priestor tvorený vsakovacími boxmi sa vyprázdni za 1,593 hodiny.