

ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

prawdopodobieństwo deszczu % $p := 100$

częstotliwość występowania $c := \frac{100}{p}$ $c = 1$ zgodnie z RMTiGM dla dróg klasy L,D

czas trwania deszczu nawalnego $t_m := 15 \text{ min}$

opad roczny normalny $H_{on} := 650 \text{ mm}$

natężenie miarodajne opadu

$$q_n(t_m) := 6,631 \cdot \left(\frac{\frac{H_{on}}{\text{mm}}}{\frac{t_m}{\text{min}}} \right)^{\frac{2}{3}} \cdot c^{\frac{1}{3}} \frac{\frac{\text{dm}^3}{\text{s}}}{\text{ha}}^3$$

$$q_n(t_m) = 81,81 \frac{\frac{\text{dm}^3}{\text{s}}}{\text{ha}}$$

TEREN ODWADNIANY

nawierzchnia drogi $A_1 := 1637,1 \text{ m}^2$ $\psi_1 := 0,9$

nawierzchnia chodników $A_2 := 2614 \text{ m}^2$ $\psi_2 := 0,85$

nawierzchnia zielona $A_3 := 110 \text{ m}^2$ $\psi_3 := 0,1$

$$A_{W1} := A_1 + A_2 + A_3$$

$$\psi_{W1} := \frac{A_1 \cdot \psi_1 + A_2 \cdot \psi_2 + A_3 \cdot \psi_3}{A_1 + A_2 + A_3}$$

$$Q_m(t_m) := (\psi_{W1}) \cdot q_n(t_m) \cdot A_{W1}$$

$$Q_m(15 \text{ min}) = 30,32 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

SPRAWDZENIE ŚREDNICY RURY

$$D_{ist} := 300 \text{ mm}$$

$$i_p := \frac{1}{D_{ist}} \text{ mm} \quad i_p = 0,003 \quad \text{średnica i spadek rury}$$

$$F_{ist} := \pi \cdot \frac{D_{ist}^2}{4}$$

$$F_{ist} = 0,07 \text{ m}^2 \quad \text{pole powierzchni}$$

$$U_{ist} := 2 \cdot \pi \cdot \frac{D_{ist}}{2}$$

$$U_{ist} = 0,94 \text{ m} \quad \text{Obwód zwilżony}$$

$$R_{hist} := \frac{F_{ist}}{U_{ist}}$$

$$R_{hist} = 0,08 \text{ m} \quad \text{promień hydrauliczny}$$

$$v_{ist} := \frac{1}{n_{ist}} \cdot R_{hist}^{\frac{2}{3}} \cdot i_p^{\frac{1}{2}}$$

$$v_{ist} = 1,03 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \text{prędkość przepływu}$$

$$Q_{ist} := F_{ist} \cdot v_{ist}$$

$$Q_{ist} = 72,58 \frac{dm^3}{s} \text{ natężenie przepływu}$$

$$Q_{ist} > Q_m(15 \text{ min}) = 1$$

WNIOSEK:

dla obliczonego spływu ze zlewni Q_m zakładana średnica rury jest nadmiarowa,
jednakże zgodnie z zaleceniami dla zlewni miejskich przyjęto średnicę 300mm jako minimalną
(zgodnie z PN-S-02204 oraz Zaleceniami Projektowania IBDiM GDDKiA)