

Obliczenia

1. Bilans wód opadowych i roztopowych

Założenia:

- natężenie deszczu miarodajnego dla $p = 20\%$, $c = 5$, $t_{dm} = 15$ min
 $q = 131 \text{ dm}^3/\text{sha}$
- ψ - współczynnik spływu:
 - F_d - powierzchni dachów $\psi_d = 0,95$
 - F_u - powierzchni utwardzonych $\psi_u = 0,85$
 - F_z - powierzchni terenów zielonych $\psi_z = 0,10$
- wskaźnik opóźnienia $\varphi = 0,90$
- maksymalny opad godzinowy nie będzie przekraczał ilości opadu o natężeniu miarodajnym q , który spadnie w czasie $t_{dm} = 15$ min
- średnia roczna wysokość opadu $H = 800 \text{ mm/m}^2\text{rok}$
- maksymalny opad roczny dla zlewni o średniej rocznej wysokości opadów do $H = 800 \text{ mm/m}^2\text{rok}$ dla $p_r = 5\%$ wynosić będzie $H = 1276 \text{ mm/m}^2\text{rok}$.

Zestawienie powierzchni:

$$F_d = 1,290 \text{ ha}$$

$$F_u = 1,435 \text{ ha}$$

$$F_z = 0,628 \text{ ha}$$

Obliczenie charakterystycznych ilości wód opadowych i roztopowych

$$Q_{\max \text{ sek.}} = (1,290 \cdot 0,95 + 1,435 \cdot 0,85 + 0,628 \cdot 0,10) \cdot 131 \cdot 0,90 = 295,7 \text{ dm}^3/\text{s}$$

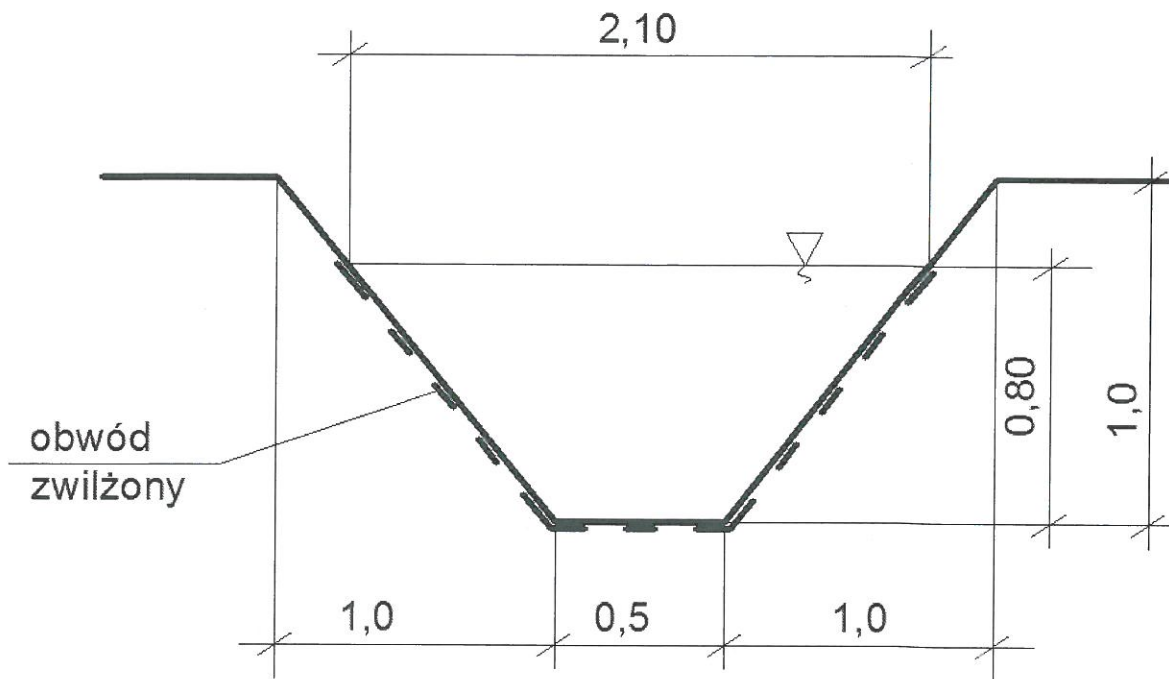
$$Q_{\max \text{ h}} = \frac{295,7 \cdot 3600}{1000} = 1064,52 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\begin{aligned} Q_{\text{śr dobowe}} &= \frac{Q_{\text{śr roczne}}}{365} = \frac{(12900 \cdot 0,95 + 14350 \cdot 0,85 + 6280 \cdot 0,10) \cdot 0,800 \cdot 0,90}{365} \\ &= 49,5 \text{ m}^3/\text{d} \end{aligned}$$

$$Q_{\max \text{ roczne}} = (12900 \cdot 0,95 + 14350 \cdot 0,85 + 6280 \cdot 0,10) \cdot 1,276 \cdot 0,90$$

$$= 28801,9 \text{ m}^3/\text{rok}$$

2. Obliczenie projektowanego rowu otwartego



Przyjęto rów otwarty o przekroju trapezowym o następujących parametrach:

- przepływ max zrzutu wód deszczowych i roztopowych ok. $0,30 \text{ m}^3/\text{s}$
- nachylenie skarp 1:1
- szerokość dna $b = 0,50\text{m}$
- głębokość rowu $t = 1,0\text{m}$
- napełnienie rowu $h = 0,80\text{m}$ (maks. napełnienie przyjęte do obliczeń)
- współczynnik szorstkości $k = 0,020$
- spadek dna rowu $I = 1,0\text{‰}$
- powierzchnia użyteczna rowu przy napełnieniu $H = 0,80\text{m}$
- R - promień hydrauliczny

$$H_{\max} = 0,8\text{m}$$

$$F = \frac{0,5 + 2,10}{2} \cdot 0,8 = 1,04 \text{ m}^2$$

$$U = 2,80 \text{ m}$$

$$R = \frac{F}{U} = \frac{1,04}{2,80} = 0,372 \text{ m}$$

Wg wzoru Manninga obliczono prędkość przepływu:

$$v = \frac{1}{k} \times \sqrt[3]{R^2} \times \sqrt{I} = \frac{1}{0,020} \times \sqrt[3]{0,372^2} \times \sqrt{0,001} = 0,85 \text{ m/s}$$

$$Q_{\max \text{ rowu}} = F \cdot v = 1,04 \cdot 0,85 = 0,88 \text{ m}^3/\text{s}$$

Projektowany rów zapewnia 65% rezerwy w stosunku do maksymalnego zrzutu wód opadowych i roztopowych z terenu Międzygminnego Zakładu Kompleksowego Zagospodarowania Odpadów Komunalnych „Master” Sp. z o.o. w Tychach przy ul. Lokalnej

3. Obliczenie przepustu pod wałem p – powodziowym.

Maksymalny zrzut wód opadowych i roztopowych wynosi:

$$Q_{\max s} = 295,7 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zaprojektowano przepust z rur przeciskowych z polimerobetonu 2xDn500 (ø660mm x 80mm).

dla przepływu $Q = 147,85 \text{ dm}^3/\text{s}$ (1 rura przepustu)

- średnica Dn = 500mm
- prędkość, $v = 1,99 \text{ m/s}$
- napełnienie: $h = 40,5\%$ (20,0 cm)
- spadek kanału: $I = 1,0\%$
- $n = 0,05$

Średnicę rur stanowiących przepust pod wałem rzeki dobrano prawidłowo.