

Zlewnia rowu nr 3

Obliczenie hydrauliczne elementarne wg PN-S-02204: 1997**Miarodajny przepływ obliczeniowy**

$$Q = F \cdot s \cdot q \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

F - powierzchnia zlewni drogi w hektarach

q - natężenie miarodajne opadu deszczu [dm³/s/ha]

s - współczynnik spływu:

| | [s] |
|---|------|
| <u>korona jezdni</u> | 0,90 |
| <u>chodnik</u> | 0,85 |
| <u>pobocze</u> | 0,70 |
| <u>pozostałe obszary w pasie drogowym:</u> | |
| pochylenie terenu i<5% | 0,70 |
| pochylenie terenu i>5% | 0,80 |
| skarpy o i>10% | 0,90 |
| <u>pozostałe obszary poza pasem drogowym:</u> | |
| teren napływający (tereny niezabudowane) | 0,05 |

Parametry zlewni:

| | | | |
|--|----------------------------|--------|------|
| <u>powierzchnia ciągów pieszo-jezdných i zatok</u> | 276,00 [m ²] = | 0,0276 | [ha] |
| <u>powierzchnia chodników</u> | 24,00 [m ²] = | 0,0024 | [ha] |
| <u>powierzchnia poboczy</u> | 102,00 [m ²] = | 0,0102 | [ha] |
| <u>powierzchnia w pasie drogowym:</u> | | | |
| pochylenie terenu i<5% | 0,00 [m ²] = | 0 | [ha] |
| pochylenie terenu i>5% | 0,00 [m ²] = | 0 | [ha] |
| skarpy i i>10% | 440,00 [m ²] = | 0,044 | [ha] |
| <u>powierzchnia pozostałych obszarów</u> | | | |
| teren napływający (tereny niezabudowane) | 10100,00 m ² = | 1,01 | [ha] |
| F = 1,0942 [ha] | | | |

W przypadku zlewni składającej się z obszarów o zróżnicowanym współczynniku spływu wartość współczynnika spływu s we wzorze, przyjmuje się jako średnią ważoną wielkość s obliczoną wg wzoru

$$s = \frac{\sum_i F_i \cdot s_i}{F}$$

gdzie:

$$F = \sum_i F_i$$

F_i - powierzchnia obszaru nr "i" o jednorodnej wartości współczynnika s,s_i - wartość współczynnika s w obszarze nr "i"

$$s = 0,1$$

Natężenie miarodajne opadu deszczu:

$$q = 15,347 \frac{A}{t_m^{0,667}}$$

gdzie:

A - wartość stałą przyjmowana według tablicy

t_m - miarodajny czas deszczu przyjęty

15 [min]

| p | H ≤ 800 | H ≤ 1000 | H ≤ 1200 | H ≤ 1500 |
|-----|---------|----------|----------|----------|
| % | mm | mm | mm | mm |
| 5 | 1276 | 1290 | 1300 | 1378 |
| 10 | 1013 | 1083 | 1136 | 1202 |
| 20 | 804 | 920 | 980 | 1025 |
| 50 | 592 | 720 | 750 | 796 |
| 100 | 470 | 572 | 593 | 627 |

Dla rocznej sumy opadów 800 [mm]
i prawdopodobieństwa deszczu 100 [%]

Wartość stałej A wynosi 470

$$q = 77,2 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przepływ miarodajny

$$Q_{\max} = 9,6 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{\max} = 0,010 \text{ [m}^3/\text{s]}$$

Dla wody o prawdopodobieństwie 1% i 2% z wzoru Błaszczyka

$$Q = q \cdot A \cdot \Psi \text{ [m}^3/\text{s]} \quad q = \frac{6,631 \sqrt[3]{P_n^2 \cdot c}}{t^{0,67}} \text{ [dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha]} \quad c = 100/p$$

$$Q_{1\%} = 0,05 \text{ [m}^3/\text{s]}$$

$$Q_{2\%} = 0,04 \text{ [m}^3/\text{s]}$$

ZESTAWIENIE ILOŚCI WÓD ODPROWADZANYCH

Przepływ średni roczny

$$Q_{\text{roczny}} = a \cdot b \cdot H \cdot A \cdot 10 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

gdzie:

a- współczynnik zmniejszający wysokość H opadu nie dającą odpływu a=0,9

b- współczynnik zmniejszający wysokość opadu H wywołującego jednostkowe natężenie

splwyu z powierzchni szczelnej $q_m > 5 \text{ dm}^3/\text{s/ha}$, b=0,9

H- roczna wysokość opadu H= 800 [mm]

A- powierzchnia zredukowana [ha]

Przepływ dobowy średni

$$Q_{\text{dsr}} = \frac{q_{\text{roczny}}}{d} \text{ [m}^3/\text{d]}$$

gdzie:

d- 365 dni

Przepływ godzinowy maksymalny

$$Q_{h \max} = Q_{\max} \times 15 \text{ [min]} \text{ [m}^3/\text{h]}$$

| Pow. zlewni [ha] | Pow. zredukowana [ha] | Zlewnia szczelna [ha] | Qmax [m ³ /s] | Qroczny [m ³ /rok] | Qdsr [m ³ /d] | Qhmax [m ³ /h] | Qmax z drogi [m ³ /s] |
|------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1,0942 | 0,1241 | 0,0402 | 0,010 | 804,298 | 2,204 | 8,624 | 0,006 |