

## OBLICZENIA HYDRAULICZNE DRENAŻU

### Ul. Mostowa w Świnoujściu

Drenaż zlokalizowano w miejscach, w których rozwiązania projektowe uniemożliwiają odwodnienie w sposób jak istniejące.

Przyjęto założenia projektowe:

- woda z powierzchni utwardzonych (jezdni, ciąg pieszo-rowerowy, chodnik) nie będzie spływała na jezdnię,
- prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu miarodajnego odpowiada częstotliwości  $C=2$  lata,
- czas trwania deszczu miarodajnego -  $t_m=15\text{min}$ ,
- natężenie deszczu miarodajnego -  $q=30\text{ dm}^3/\text{ha}\cdot\text{s}$ ,
- zlewnie:

Powierzchnie utwardzone		Zlewnia			Ilość opadu	
Od KM	Do KM	Długość L (m)	Szerokość (m)	Powierzchnia (ha)	$\text{dm}^3/\text{s}$	$\text{dm}^3/15\text{ min}$
0+260,00	0+460,00	200	$3,3+0,4+3,5=7,2$	0,144	4,32	3888
0+540,00	0+580,00	40	$3,3+0,4+1,5=5,2$	0,0208	0,624	561,6

Obliczenia wykonano dla drenażu o większej zlewni, o  $Q=3888\text{ dm}^3/15\text{min}$ , czyli  $Q=3,888\text{ m}^3/15\text{min}$ .

Powierzchnie przekroju drenażu  $0,293\text{m}^2$

Poziom zwierciadła wody gruntowej znajduje się poniżej dna projektowanego drenażu, podłoże gruntowe zbudowane jest z piasków drobnych i średnich, o współczynniku filtracji  $k_f=0,5\cdot 10^{-4}\text{ m/s}$ .

Dla przekroju drenażu zakłada się 10% wolnej przestrzeni do wypełnienia wodą opadową -  $0,0293\text{m}^2$ , zatem objętość czynna drenażu =  $200\cdot 0,0293=5,86\text{m}^3$ .

Zgodnie z metodą Maaga zdolność chłonna drenażu oblicza się ze wzoru:

$$Q_f = L \times S (h_s - H) \times k_f, \text{ gdzie:}$$

$Q_f$  - zdolność chłonna drenażu,

$L$  - długość drenażu,

$S$  - szerokość drenażu,

$h_s$  - głębokość wody w drenażu liczona od jego dna (m),  $10\% \times$  wysokość drenażu =  $0,1 \times 0,77 = 0,077\text{m}$

$H$  - odległość zwierciadła wody gruntowej od dna drenażu (m),

$k_f$  - współczynnik przepuszczalności gruntu nasyconego (m/s),

$$Q_f = 200 \times 0,3(0,077-0) \times 0,5 \times 10^{-4} = 0,231 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_f = 0,231 \times 10^{-3} \times 86400 = \mathbf{19,96 \text{ m}^3/\text{dobę}}$$

**CZAS ODPLYWU (ROZSACZENIA) WÓD OPADOWYCH Z DRENAŻU:**

$$3,89 \text{ m}^3 / 19,96 \text{ m}^3/\text{dobę} = 4 \text{ h } 41 \text{ min.}$$