

III. ZAŁĄCZNIKI

1. OBLICZENIA HYDRAULICZNE DRENAŻU

UI. Mostowa w Świnoujściu

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

Przyjęto założenia projektowe:

- woda z powierzchni utwardzonych (jezdnia, ciąg pieszo-rowerowy, chodnik) nie będzie spływała na jezdnię,
- prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu miarodajnego odpowiada częstotliwości $C=2$ lata,
- czas trwania deszczu miarodajnego - $t_m=15$ 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)	dm^3/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:

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

Q_f - zdolność chłonna drenażu,

L - długość drenażu,

S - szerokość drenażu,

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

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 (ROZSĄCZENIA) WÓD OPADOWYCH Z DRENAŻU:

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

Opracował:
mgr inż. Krzysztof Środziński