

OBLICZENIE PRZEPŁYWÓW MOST w km 9+561,5

1.0. Krótki opis

Istniejący most żelbetonowy płytowy o długości płyty 7,1m, szerokości 8,9m o świetle poziomym 6,5m. Obiekt przeznaczono do przebudowy. Zaprojektowano most o konstrukcji powłokowej z blach stalowych karbowanych, dostosowany do warunków przepływu i możliwości migracji drobnej zwierzyny.

2.0. Metoda Opadowa

2.1. Metoda opadowa opisana jest wzorem:

$$Q_p = f F_1 \varphi H_1 A \lambda_p \delta_j$$

gdzie:

- bezwymiarowy współczynnik kształtu fali	f	0,60	
- maksymalny moduł odpływu jednostkowego wyrażony w postaci ilorazu $F_1 = q_1 / \varphi H_1$	F1	0,0233	
- maksymalny odpływ jednostkowy o prawdopodobieństwie 1%	q1	0,93	m ³ /s*km ²
- współczynnik odpływu odczytywany z mapy	φ	0,50	
- maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie 1%	H1	80	mm
- powierzchnia zlewni w danym przekroju	A	14,1	km ²
- kwantyl rozkładu zmiennej λ.p dla prawdopodobieństwa 1%	λ.p	1,0	
- wskaźnik jeziorności zlewni	JEZ	0,00	
- współczynnik redukcji jeziornej w zależności od JEZ	δJ	1,00	

2.2. Hydromorfologiczna charakterystyka koryta rzeki

$$\Phi_r = 1000(L+I)/(m*Ir^{1/3}*A^{1/4}*(\varphi H_1)^{1/4})$$

Φr 102,15

w którym:

- długość suchej doliny	I	0,80	km
- długość cieku	L	5,40	km
- miara szorstkości koryta cieku	m	11	
- uśredniony spadek cieku obliczony wg wzoru: $Ir_1 = 0,6 * Ir$ $Ir = (Wg - Wd) / (L + I)$	Ir1	1,5	‰
	Ir	2,4	‰
- średnie nachylenie zlewni wg wzoru: $\Psi = (W_{max} - Wd) / A^{0,5}$	Ψ	5,3	‰
- wzniesienie działu wodnego w punkcie przecięcia się z osią suchej doliny	Wg	152,5	m npm
- wzniesienie przekroju obliczeniowego	Wd	137,5	m npm
- wzniesienie najwyższego punktu w zlewni	Wmax	157,5	m npm

2.2. Hydromorfologiczna charakterystyka stoków

$$\Phi_s = ((1000 * \bar{I}_s)^{1/2}) / (m * I_s^{1/4} * (\varphi H_1^{1/2}))$$

Φs -

w którym:

- średnia długość stoków $\bar{I}_s = 1 / (1,8 * \rho)$	\bar{I}_s	-	1/km
gdzie:			
$\rho = \Sigma(L+I) / A$	Σ(L+I)	-	km
- suma długości wszystkich cieków wraz z ich suchymi dolinami	ms	-	
- współczynnik szorstkości stoków	Is	-	‰
- średni spadek stoków $I_s = (\Delta h * \Sigma k) / A$	Δh	-	m
- różnica wysokości dwóch sąsiednich warstw	Σk	-	km
- suma długości warstw w zlewni			

- czas spływu po stokach w funkcji Φ_s
- czas spływu po stokach odczytany dla zlewni o pow. > 10km²

ts - min
ts 60 min

2.3. Maksymalne przepływy o określonym prawdopodobieństwie

Prawdopodobieństwo: 0,5 %

Obiekt: most

Klasa drogi: Z

p[%]	λ_p	Q[m ³ /s]
0,1	1,430	11,29
0,2	1,300	10,27
0,5	1,130	8,92
1	1,000	7,90
2	0,867	6,85
3	0,788	6,22
5	0,695	5,49
10	0,559	4,41
20	0,422	3,33
30	0,340	2,69
50	0,233	1,84

3.0. Obliczenie przepływów charakterystycznych z wykorzystaniem wzorów Iszkowskiego

Przepływ absolutnie średni dla normalnego roku SSQ

$$Q_s = 0,03171 \cdot C_s \cdot P \cdot A \text{ [m}^3/\text{s]}$$

- średni opad roczny P 0,592 m
- powierzchnia zlewni A 14,1 km²
- współczynnik odpływu Cs 0,3

$$Q_s = 0,08 \text{ m}^3/\text{s}$$

Przepływ absolutnie najniższy NNQ

$$Q_o = 0,2 \cdot v \cdot Q_s \text{ [m}^3/\text{s]}$$

- współczynnik retencji v 1

$$Q_o = 0,02 \text{ m}^3/\text{s}$$

Przepływ najniższy normalny SNQ

$$Q_1 = 0,4 \cdot v \cdot Q_s \text{ [m}^3/\text{s]}$$

$$Q_1 = 0,03 \text{ m}^3/\text{s}$$

Przepływ średni normalny NTQ

$$Q_2 = 0,7 \cdot v \cdot Q_s \text{ [m}^3/\text{s]}$$

$$Q_2 = 0,06 \text{ m}^3/\text{s}$$

Przepływ najwyższy wielki

$$Q_4 = C_w \cdot m \cdot P \cdot A \text{ [m}^3/\text{s]}$$

- współczynnik zależny od rzeźby terenu i kategorii zlewni Cw 0,055
- współczynnik zależny od powierzchni i konfiguracji terenu zlewni m 15,77

$$Q_4 = 7,24 \text{ m}^3/\text{s}$$

Do dalszych obliczeń przyjęto wartość z zalecanej Metody Opadowej **Qm=8,92m³/s.**