

OBLICZENIE WYPORNOŚCI PŁYWAKÓW

1. CieŜar kabla o długości 1 m:

$$G_{kabl\alpha} = mg \quad [N]$$

gdzie:

m – masa kabla [kg];

g – przyśpieszenie ziemskie [m/s²].

$$G_{kabl\alpha} = 0,03 \cdot 9,81 = 0,2943 \quad [N]$$

2. Wyporność kabla o długości 1 m:

$$W_{kabl\alpha} = \rho_{wody} \cdot g \cdot V_{kabl\alpha} \quad [N]$$

gdzie:

ρ_{wody} - gęstość wody: 1000 kg/m³;

$V_{kabl\alpha}$ – objętość kabla [m³];

$$V_{kabl\alpha} = \frac{\pi d^2}{4} \cdot 1 \quad [m^3]$$

gdzie:

d – średnica kabla: 0,005 m = 0,5 cm;

$$V_{kabl\alpha} = \frac{\pi \cdot 0,005^2}{4} \cdot 1 = 0,0000196 \quad [m^3]$$

$$W_{kabl\alpha} = 1000 \cdot 9,81 \cdot 0,0000196 = 0,193 \quad [N]$$

3. Pływalność kabla:

$$P_{kabl\alpha} = W - G \quad [N]$$

$$P_{kabl\alpha} = 0,193 - 0,294 = -0,101 \quad [N]$$

4. CieŜar pływaka:

$$G_{pływaka} = \rho_{polietylenu} \cdot g \cdot V_{pływaka} \quad [N]$$

gdzie:

$\rho_{polietylenu}$ - gęstość polietylenu: 935 kg/m³;

$V_{pływaka}$ – objętość pływaka [m³];

5. Objętość pływaka (torusa):

$$V_t = 2\pi^2 Rr^2 \quad [m^3]$$

gdzie:

R – promień zewnętrzny: 0,075 m = 7,5 cm;

r – promień wewnętrzny: 0,008 m = 0,8 cm.

$$V_t = 2\pi^2 \cdot 0,075 \cdot 0,008^2 = 9,475 \cdot 10^{-5} [m^3]$$

$$G_{\text{pływaka}} = 935 \cdot 9,81 \cdot 0,00009475 = 0,869 \text{ [N]}$$

6. **Wyporność pływaka (torusa):**

$$W_{\text{pływaka}} = \rho_{\text{wody}} \cdot g \cdot V_{\text{pływaka}} \text{ [N]}$$

$$W_{\text{pływaka}} = 1000 \cdot 9,81 \cdot 0,00009475 = 0,929 \text{ [N]}$$

7. **Pływalność pływaka:**

$$P_{\text{pływaka}} = W - G \text{ [N]}$$

$$P_{\text{pływaka}} = 0,929 - 0,869 = 0,06 \text{ [N]}$$

8. **Suma pływalności kabla oraz pływalności pływaka:**

$$P = P_{\text{pływaka}} + P_{\text{kabla}} \text{ [N]}$$

$$P = 0,06 - 0,101 = -0,041 \text{ [N]}$$

9. **Dobór liczby pływaków przypadających na 1 m kabla:**

Zastosowano 2 pływaki rozmieszczone na kablu co 0,5 m.