

## OBLICZENIE WYPORNOŚCI PŁYWAKÓW

### 1. CieŜar kabla o długości 1 m:

$$G_{kabl\ a} = mg \ [N]$$

gdzie:

m – masa kabla [kg];

g – przyśpieszenie ziemskie [m/s<sup>2</sup>].

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

### 2. Wyporność kabla o długości 1 m:

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

gdzie:

$\rho_{wody}$  - gęstość wody: 1000 kg/m<sup>3</sup>;

$V_{kabl\ a}$  – objętość kabla [m<sup>3</sup>];

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

gdzie:

d – średnica kabla: 0,005 m = 0,5 cm;

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

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

### 3. Pływalność kabla:

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

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

### 4. CieŜar pływaka:

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

gdzie:

$\rho_{polietylenu}$  - gęstość polietylenu: 935 kg/m<sup>3</sup>;

$V_{pływaka}$  – objętość pływaka [m<sup>3</sup>];

### 5. Objętość pływaka (torusa):

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

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.*