

Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe elementów konstrukcji.

POZ. 1. Stopa fundamentowa piłkochwyty .

- rozstaw stóp co 2.5 m.
- siatka ogrodzeniowa do wysokości 6.0 m.
- przyjęto stopy fundamentowe max co 2.5 m. o wymiarach : 0.8 x 0.8 x 2.0 m.

• Dane geotechniczne : piasek średni, średniozagęszczony, woda gruntowa – na dużej głębokości p.p.t.

- parametry :

$$I_D = 0.40 \Rightarrow I_D^r = 0.9 \times 0.40 = 0.36$$

$$\rho = 17.0 \text{ kN/m}^3 \Rightarrow \rho^r = 0.9 \times 17.0 = 15.3 \text{ kN/m}^3$$

$$\phi_u = 30.0^\circ \Rightarrow \phi_u^r = 0.9 \times 30.0 = 27.0^\circ \Rightarrow N_D = 13.2, \quad N_B = 4.66$$

• Siły poziome działające na konstrukcję :

- parcie wiatru na jeden słupek : $C_x = 0.25$,

$$C_e = 1.0$$

$$w^r = 1.3 \times 0.25 \times 0.25 \times 1.0 \times 1.8 = 0.113 \text{ kN/m}^2$$

$$W_1 = 3.0 \times 0.113 \times 2.5 = \mathbf{0.844 \text{ kN}} \quad \text{parcie wiatru}$$

$$W_2 = 0.80 \times 1.0 = \mathbf{0.80 \text{ kN}} \quad \text{poziomy nacisk człowieka}$$

• Moment obracający fundament w punkcie na krawędzi „A” :

$$M_{o1} = 0.844 \times 5.0 = 4.22 \text{ kNm} \quad \text{od wiatru}$$

$$M_{o2} = 0.85 \times 3.0 = 2.55 \text{ kNm} \quad \text{od nacisku człowieka}$$

$$M_o = 4.22 + 2.55 = \mathbf{6.77 \text{ kNm}}$$

• Moment utrzymujący fundament : $M_u^r = P^r \times a$

- obciążenie pionowe :

$$\text{- ciężar słupka i siatki na 1 stopę : } 1.1 \times 0.20 \times 2.5 \times 6.0 = 3.30 \text{ kN}$$

$$\text{- ciężar stopy fundamentowej : } 1.1 \times 0.8 \times 0.8 \times 2.0 \times 24.0 = 33.79 \text{ kN}$$

$$\text{razem } P^r = \mathbf{37.09 \text{ kN}}$$

• Sprawdzenie warunku bezpieczeństwa na obrót ;

$$M_o^r \leq m \times M_u^r \quad m = 0.9 \times 0.9 = 0.81$$

$$M_u^r = 37.09 \times 0.40 = \mathbf{14.84 \text{ kNm}}$$

$$M_o^r = \mathbf{6.77 \text{ kNm}} \Rightarrow M_u^r \gg M_o^r \quad \text{warunek jest spełniony}$$

• Sprawdzenie stateczności fundamentu na przesuw : $q_s^r \leq m \times q^r$

$$\text{- siła tarcia : } T_1 = p^r \times f^r$$

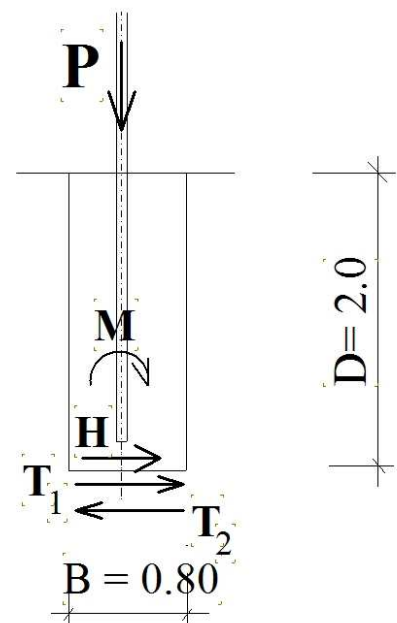
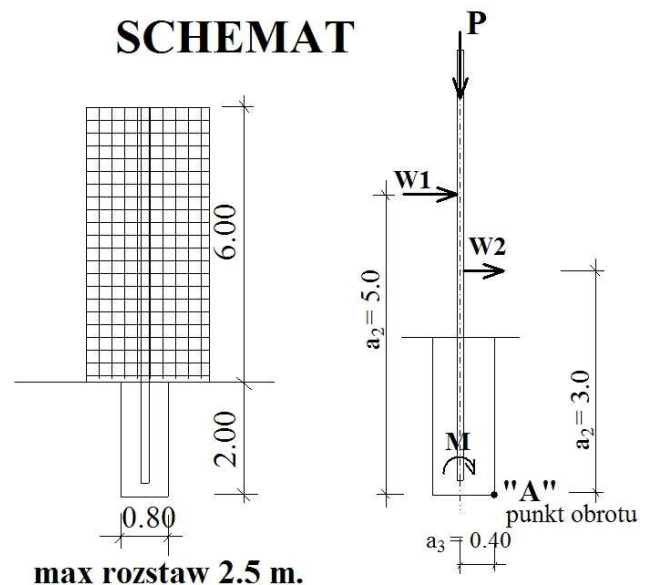
$$T_2 = P^r \times \tan \phi^r + a \times C^r$$

$$q_f = 0.9 \times 0.9 [(1 + 1.5 \times 0.8/0.8) \times 13.2 \times 2.0 \times 17.0 + (1 - 0.25 \times 0.8/0.8) \times 4.66 \times 0.8 \times 17.0] = \mathbf{402.0 \text{ kPa}}$$

- tarcie spodu fundamentu o grunt : współczynnik tarcia : $m = 0.50$

$$T_1^r = 37.09 \times 0.5 = \mathbf{18.54 \text{ kN}}$$

$$T_2^r = 37.09 \times 0.30 + 0.8 \times 0.8 \times 28.5 = \mathbf{29.37 \text{ kN}}$$



- sprawdzenie warunku na przesuw :

$$H^r = 1.644 \text{ kN}$$

$$H^r < T_1^r = 18.54 \text{ kN}$$

$$H^r \ll T_2^r = 29.37 \text{ kN} \quad \text{warunek jest spełniony}$$

OPRACOWAŁ:

MIECZYŚLAW AMANOWICZ

Specjalność konstrukcyjna w zakresie pełnym

Nr upr. 87/88/Gw

15.06.2010 r.