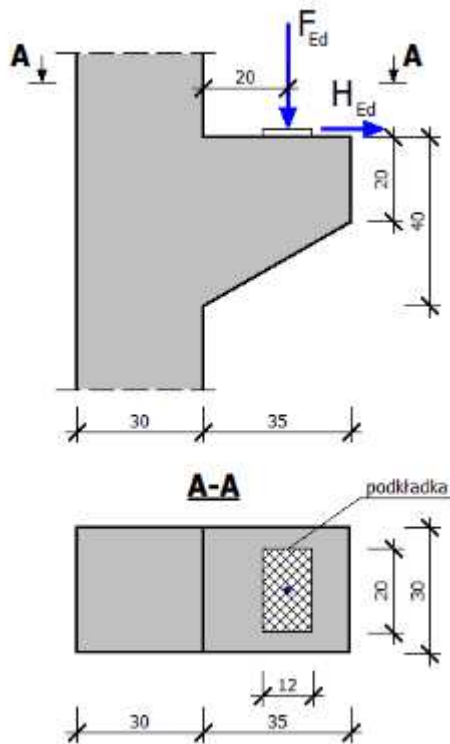


Wspornik słupowy wg PN-EN 1992-1-1

Dane:



Kształt wspornika:

- trapezowy

Wymiary:

- wysięg: 35cm
- wysokość: 40cm
- szerokość: 30cm
- wysokość 2: 20cm
- szerokość słupa: 30cm

Materiały:

- beton C20/25
- stal B500SP
- otulina: 25mm

Obciążenia:

- siła pionowa $F_{Ed} = 50\text{kN}$
- siła pozioma $H_{Ed} = 10\text{kN}$
- odległość siły F_{Ed} od krawędzi słupa: 20cm

Podkładka centrująca:

- podatna
- szerokość: 120mm
- długość: 200mm
- grubość: 20mm
- połączenie suche

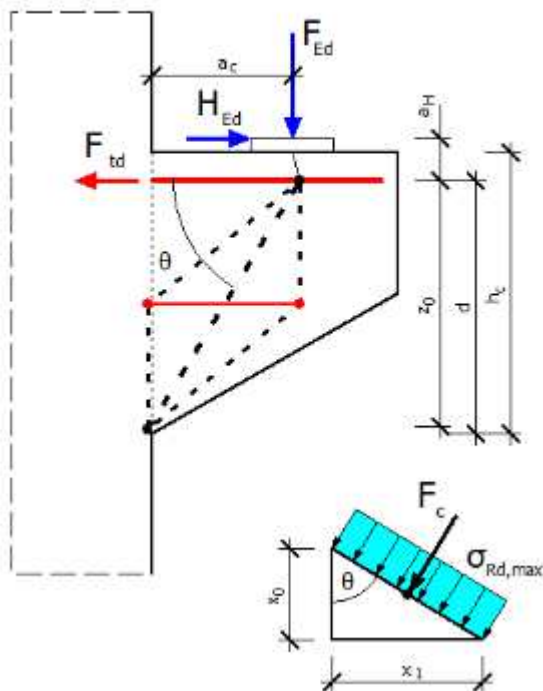
Obliczenia:

Metoda obliczeniowa:

- ST (Strut & Tie)

Parametry obliczeniowe:

- $a_c = 20\text{cm}$
- $a_H = 5,7\text{cm}$
- $b_w = 30\text{cm}$
- $h_c = 40\text{cm}$
- $d = 36,3\text{cm}$
- $z_0 = 34,9\text{cm}$
- $x_1 = 1,27\text{cm}$
- $x_0 = 0,77\text{cm}$
- $\theta = 58,77^\circ$
- $F_{td} = 40,31\text{kN}$
- $F_c = 58,47\text{kN}$
- $M_{Ed} = 14,06\text{kNm}$



Wymagane zbrojenie:

- zbrojenie główne: $A_{s,req} = 0,93\text{cm}^2$
- strzemiona poziome: $A_{s,link1,req} = 0,46\text{cm}^2$
- strzemiona pionowe: **nie są wymagane**

Sprawdzenie naprężeń dla podkładki:

$$\sigma_{Ed} = F_{Ed} / (a_1 \cdot b_1) = 2,08\text{MPa} < f_{Rd} = 5,71\text{MPa} \text{ (36\%)} \quad \text{Warunek spełniony}$$

Sprawdzenie nośności zbrojenia głównego:

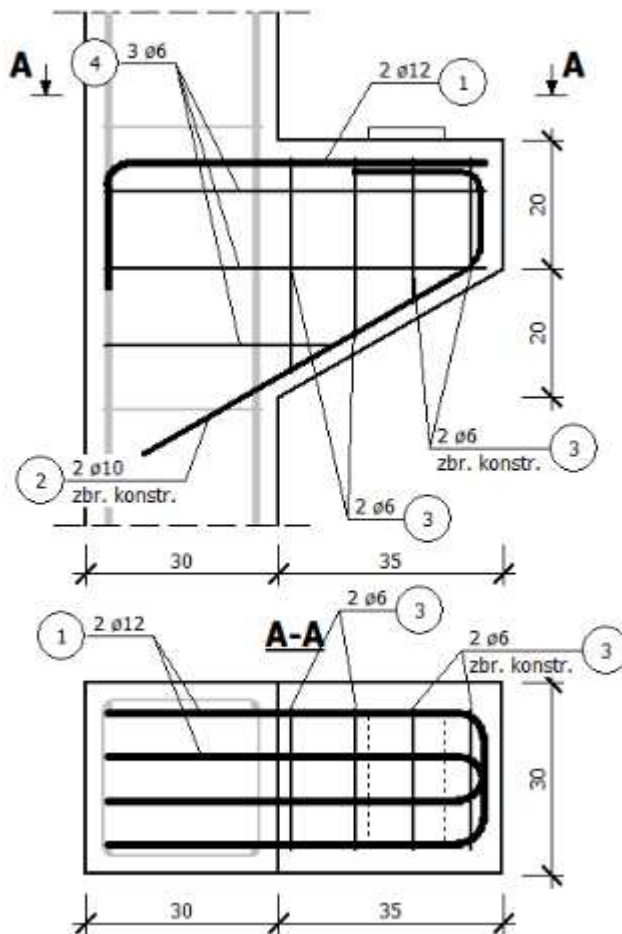
$$M_{Ed} = 14,06\text{kNm} < A_{s,prov} \cdot f_{yd} \cdot z_0 = 68,53\text{kNm} \text{ (21\%)} \quad \text{Warunek spełniony}$$

Sprawdzenie nośności na ścinanie:

$$\beta \cdot V_{Ed} = 0,2755 \cdot 50,00 = 13,77\text{kN} < V_{Rd,c} = 39,20\text{kN} \text{ (35\%)} \quad \text{Warunek spełniony}$$

$$V_{Ed} = 50,00\text{kN} < 0,5 \cdot b_w \cdot d \cdot v \cdot f_{cd} = 429,38\text{kN} \text{ (12\%)} \quad \text{Warunek spełniony}$$

Zbrojenie:



Zbrojenie głównie:

- zbrojenie pętłami:
 - pręty: 2x ø12mm
 - min. średn. zag.: 60mm
 - min. dłg. zak. w słupie: 12,3cm
 - dłg. zak. na końcu wspornika:
 $l_{bd,real} = 18,5\text{cm} > l_{bd,req} = 14,6\text{cm}$
- pole zbrojenia: $A_{s,prov} = 4,52\text{cm}^2$

Strzemiona poziome:

- dwucięte: 3x ø6mm
- pole zbrojenia: $A_{s,link1,prov} = 1,70\text{cm}^2$

Strzemiona pionowe:

- dwucięte: 2x ø6mm
- pole zbrojenia: $A_{s,link2,prov} = 1,13\text{cm}^2$