

### 3. Nadproża

#### 3.1. Nadproże N1

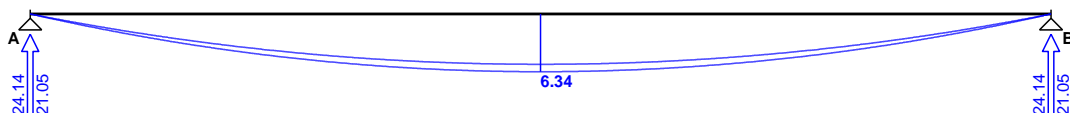
Obciążenia:

- stropodach – stałe  $5,72 \cdot 4,62 = 26,43 \text{ kN/m}$  ( $\gamma_f = 1,35$ )
- stropodach – śnieg  $0,72 \cdot 4,62 = 3,33 \text{ kN/m}$  ( $\gamma_f = 1,50$ )
- stropodach – wiatr  $0,13 \cdot 4,62 = 0,60 \text{ kN/m}$  ( $\gamma_f = 1,50$ )
- ściana wew.  $6,52 \cdot 0,48 = 3,13 \text{ kN/m}$  ( $\gamma_f = 1,35$ )

$$L_0 = 100 \cdot 1,05 = 105 \text{ cm}$$

#### Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:

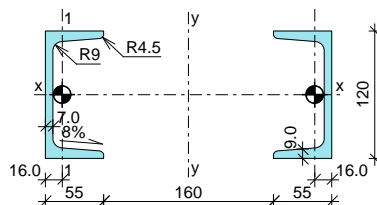


**2x Ceownik C 120**  $a_p = 160 \text{ mm}$  (wg PN-H-93403:1986)

Połączone ściągami M12 (5.8) co max. 50 cm.

#### Wymiary profilu podstawowego C 120

$h = 120 \text{ mm}$      $b_f = 55 \text{ mm}$   
 $t_w = 7.0 \text{ mm}$      $t_f = 9.0 \text{ mm}$   
 $r = 9.0 \text{ mm}$      $r_1 = 4.5 \text{ mm}$   
 $e = 16.0 \text{ mm}$      $a = 17.8 \text{ mm}$



#### Cechy geometryczne profilu podstawowego C 120

$A = 17.00 \text{ cm}^2$      $A_{vy} = 8.400 \text{ cm}^2$      $A_{vx} = 9.900 \text{ cm}^2$   
 $J_x = 364.0 \text{ cm}^4$      $J_y = 43.20 \text{ cm}^4$   
 $W_x = 60.70 \text{ cm}^3$      $W_y = 11.10 \text{ cm}^3$   
 $U/A = 252.4 \text{ m}^{-1}$      $m = 13.40 \text{ kg/m}$

#### Cechy geometryczne przekroju

$A = 34.00 \text{ cm}^2$      $A_{vy} = 16.80 \text{ cm}^2$      $A_{vx} = 19.80 \text{ cm}^2$   
 $J_x = 728.0 \text{ cm}^4$      $J_y = 86.40 \text{ cm}^4$   
 $W_x = 121.4 \text{ cm}^3$      $W_y = 22.20 \text{ cm}^3$   
 $U/A = 252.4 \text{ m}^{-1}$      $m = 26.80 \text{ kg/m}$

Stal: S235

#### Warunki nośności elementu

(52)  $M_x / (\phi_L \cdot M_{Rx}) = 0.714 < 1$

(55)  $M_x / M_{Rx,V} = 0.326 < 1$

(53)  $V_y / V_{Ry} = 0.116 < 1$

#### Oparcie na murze:

mur z cegły pełnej klasy 15 MPa na zaprawie 3 MPa

$$f_d = \frac{3500}{2,2} = 1590,9 \text{ kPa}$$

przyjęto oparcie na murze  $l = 0,15 \text{ m}$

$$\sigma = \frac{24,14}{2 \cdot 0,15 \cdot 0,055} = 146303 \text{ kPa} < f_d = 1590,9 \text{ kPa} \text{ – warunek został spełniony}$$

Autor obliczeń:

mgr inż. Marek Brodowy