



stalB1

Belka wspornikowa

stalB1

**Uwzględnienie ścinania:**

Ścinanie x - x "i"  $V = T_k = 87,9$   $M = 72,0$  zał.  $h_w / t_w \leq 70 e^*$   $h_w / t_w = 35,5$   $e = 1,0$   $35,5 < 70,0$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu przy spełnieniu war. \* (jak dla przekr dwuteownika, ceownika lub skrzynki)

$\alpha_p = 1,07$   $W_x = 324$   $f_d = 21,50$

$V_R = 0,58 A_v f_d = 185,6$  kN  $A_v$  - pole części przekroju czynnego przy ścinaniu  $A_v = \sum h_w t_w = 15$  cm<sup>2</sup> gdzie  $h = 24,0$   $t_w = 0,6$

$M_R = \alpha_p W_x f_d = 75$  kNm dla  $V > V_0 = 0,6 V_R$   $M_{R,x,v} = M_R [1,1 - 0,3 (V / V_R)^2] = 75 * 1,0 = 77$   
dla  $V > V_0 = 0,3 V_R$   $M_{R,x,v} = M_R [1 - I_{(v)} / I (V / V_R)^2] = 75 * 1,0 = 75$  gdzie  $J(v) / J_x = 0,00$

Ponieważ  $V < 0,6 V_R$   $M_{R,x,v} = 75$   $M / M_{R,v} = 0,97 < 1,00$   
 $V_R = 185,6$   $V / V_R = 0,47 < 1,00$

Dodatkowo:  $V_{R,N} = V_R [1 - (N / N_{Rc})^2]^{1/2}$   $186 * 1,0 = 186$  gdzie  $N = 0,0$   $N_{Rc} = A f_d = 840,7$  gdzie  $A = 39$   
 $V_{R,N} = 186$   $V / V_{R,N} = 0,47 < 1$

6. warunek dodatkowy  $N / (N_{Rc}) + M_{x,max} / M_{R,x,v} \leq 1$   $0,00 + 0,97 = 0,97 < 1,00$

OK

Ścinanie x - x "k"  $V = T_k = 0,0$   $M = 0$  zał.  $h_w / t_w \leq 70 e^*$   $h_w / t_w = 35,5$   $e = 1$   $35,5 < 70,0$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu przy spełnieniu war. \* (jak dla przekr dwuteownika, ceownika lub skrzynki)

$\alpha_p = 1,07$   $W_x = 324$   $f_d = 21,50$

$V_R = 0,58 A_v f_d = 185,6$  kN  $A_v$  - pole części przekroju czynnego przy ścinaniu  $A_v = \sum h_w t_w = 15$  cm<sup>2</sup> gdzie  $h = 24,0$   $t_w = 0,6$

$M_R = \alpha_p W_x f_d = 75$  kNm dla  $V > V_0 = 0,6 V_R$   $M_{R,x,v} = M_R [1,1 - 0,3 (V / V_R)^2] = 75 * 1,1 = 82$   
dla  $V > V_0 = 0,3 V_R$   $M_{R,x,v} = M_R [1 - I_{(v)} / I (V / V_R)^2] = 75 * 1,0 = 75$  gdzie  $J(v) / J_x = 0,00$

Ponieważ  $V < 0,6 V_R$   $M_{R,x,v} = 75$   $M / M_{R,v} = 0,00 < 1,00$   
 $V_R = 185,6$   $V / V_R = 0,00 < 1,00$

Dodatkowo:  $V_{R,N} = V_R [1 - (N / N_{Rc})^2]^{1/2}$   $186 * 1 = 186$  gdzie  $N = 0,0$   $N_{Rc} = A f_d = 840,7$  gdzie  $A = 39$   
 $V_{R,N} = 186$   $V / V_{R,N} = 0,00 < 1$

7. warunek dodatkowy  $N / (N_{Rc}) + M_{x,max} / M_{R,x,v} \leq 1$   $0,00 + 0,00 = 0,00 < 1,00$

OK

Ugięcie  $M_k = 72,8$  minimalne  $J_x = -42$  cm<sup>4</sup>  $E_a = 20500$   $\alpha_k = 2,4$   $1,0$   $f_{dop} = 1 / 250$   
IPE 240  $J_x = 3890$  cm<sup>4</sup>  $I = 182$  N 280,0

$f = 5 / 48 \alpha_k M I^2 / E_a I = -0,01 < 1 / 250 = 0,73$

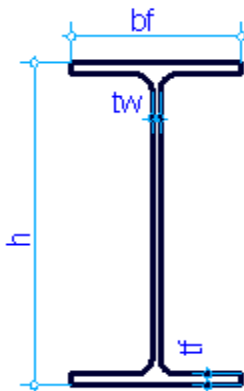
OK

przyjęto

IPE 240

szt. 1

$h = 24,0$   
 $bf = 12,0$   
 $tf = 0,98$   
 $tw = 0,62$



stalB1