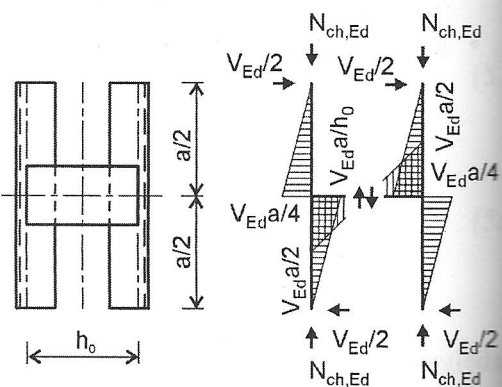
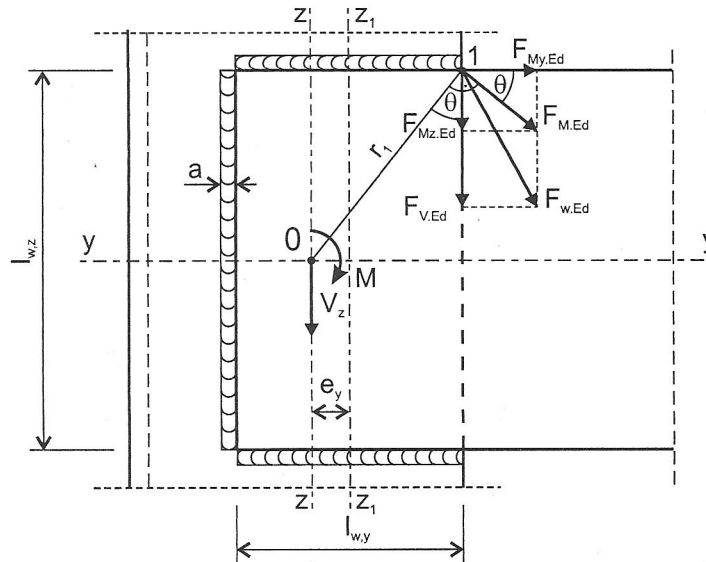


Procedura 5.1. Sprawdzanie nośności przewiązek łączących dwugałęziowy trzon słupa ściskanego osiowo

Kolejne kroki	Objaśnienia
1	2
1. Wyznaczenie maksymalnego obliczeniowego momentu przeszłowego M_{Ed} elementu z uwzględnieniem efektów drugiego rzędu 2. Wyznaczenie siły poprzecznej w skrajnym przedziale trzonu słupa $V_{Ed} = \pi \frac{M_{Ed}}{L}$	wzór (6.69) [55]
3. Wyznaczenie momentu zginającego obciążającego przewiązkę (rys. 5.6) $M_{Ed,p} = \frac{V_{Ed}a}{2n} \quad (5.11)$	wzór (5.10) 
4. Wyznaczenie siły poprzecznej obciążającej przewiązkę (rys. 5.6) $V_{Ed,p} = \frac{V_{Ed}a}{h_0 n} \quad (5.12)$	Rys. 5.6. Siły w przewiązce L – wysokość słupa a – rozstaw przewiązek n – liczba płaszczyzn przewiązek f_y – granica plastyczności stali $W_{el,min}$ – wskaźnik wytrzymałości przekroju na zginanie
5. Wyznaczenie nośności przekroju poprzecznego przewiązki na zginanie $M_{c,Rd} = M_{el,Rd} = \frac{W_{el,min} f_y}{\gamma_{M0}}$	
6. Sprawdzenie nośności przewiązki na zginanie $\frac{M_{Ed,p}}{M_{c,Rd}} \leq 1,0$	
7. Wyznaczenie nośności plastycznej przekroju przy ścinaniu $V_{pl,Rd} = \frac{A_v (f_y / \sqrt{3})}{\gamma_{M0}}$	A_v – pole powierzchni przekroju poprzecznego czynne przy ścinaniu
8. Sprawdzenie nośności przewiązki na ścinanie $\frac{V_{Ed,p}}{V_{pl,Rd}} \leq 1,0$ 9. Sprawdzenie interakcji zginania i ścinania Jeżeli siła poprzeczna nie przekracza 50% nośności plastycznej przekroju przy ścinaniu, to nie uwzględnia się wpływu ścinania na nośność przekroju zginanego.	

Procedura 5.1 (cd.)

Sprawdzenie nośności spoiny łączącej przewiązkę z trzonem słupa (rys. 5.7)



Rys. 5.7. Spoina pachwinowa łącząca przewiązkę z gałęzią trzonu słupa

1. Przyjęcie grubości spoiny a

$$0,2t_2 \leq a \leq 0,7t_1$$

2. Wyznaczenie położenia środka ciężkości i charakterystyk geometrycznych układu spoin

Wyznaczenie pola powierzchni układu spoin:

$$A_w = 2al_{w,y} + al_{w,z} \quad (5.13)$$

Wyznaczenie momentu statycznego względem osi z_1 układu spoin:

$$S_{z1} = al_z \frac{l_y + a}{2} \quad (5.14)$$

Wyznaczenie położenia środka ciężkości układu spoin:

$$e_y = \frac{S_{z1}}{A_w} \quad (5.15)$$

Wyznaczenie momentów bezwładności I_y i I_z układu spoin względem osi przechodzących przez środek ciężkości:

$$I_y = \frac{al_{w,z}^3}{12} + 2l_{w,y}a \left[\frac{l_{w,z} + a}{2} \right]^2 \quad (5.16)$$

$$I_z = 2 \left[\frac{al_{w,y}^3}{12} + l_y a e_y^2 \right] + l_{w,z} a \left[\frac{l_{w,y} + a}{2} - e_y \right]^2 \quad (5.17)$$

a – grubość spoiny

t_1 – grubość cieńszej z łączonych części

t_2 – grubość grubszej z łączonych części

$l_{w,y}$, $l_{w,z}$ – jak na rys. 5.7

Procedura 5.1 (cd.)

1	2
Wyznaczenie biegunowego momentu bezwładności: $I_0 = I_y + I_z \quad (5.18)$ Wyznaczenie odległości r_1 od środka ciężkości układu spoin do najbardziej wyężonego punktu spoiny: $r_1 = \sqrt{\left(\frac{l_{w,y}}{2}\right)^2 + \left(\frac{l_{w,z}}{2} + e_y\right)^2} \quad (5.19)$ Wyznaczenie naprężeń stycznych od momentu zginającego: $\tau_M = \frac{M_{Ed,p} r}{I_0} \quad (5.20)$ Wyznaczenie składowych naprężeń stycznych od momentu zginającego: $\tau_{My} = \tau_M \cos \theta \quad (5.21)$ $\tau_{Mz} = \tau_M \sin \theta \quad (5.22)$ Wyznaczenie naprężeń stycznych od siły poprzecznej: $\tau_V = \frac{V_{Ed,p}}{A_w} \quad (5.23)$ Wyznaczenie naprężeń wypadkowych: $\tau = \sqrt{(\tau_{Mz} + \tau_V)^2 + \tau_{My}^2} \quad (5.24)$ 3. Sprawdzenie nośności spoiny Przyjęcie współczynnika korelacji β_w (w zależności od gatunku stali) Wyznaczenie wytrzymałości spoiny: $f_{vw,d} = \frac{f_u / \sqrt{3}}{\beta_w \gamma_{M2}} \quad (5.25)$ Sprawdzenie nośności spoiny: $\tau \leq f_{vw,d}$	S235 $\rightarrow \beta_w = 0,80$ S275 $\rightarrow \beta_w = 0,85$ S355 $\rightarrow \beta_w = 0,90$ S420, S460 $\rightarrow \beta_w = 1,00$