

Zmiany w wydaniu drugim skryptu „Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1”

Rozdział 1.

Dodano nowy punkt 1.6. Informacje o zmianach (str. 10.)

„W obecnym wydaniu uwzględniono zmiany:

- wynikające z wprowadzenia przez PKN w czerwcu 2009 r. poprawek w opublikowanych normach, w ślad za zmianami dokonanymi przez CEN. W odniesieniu do normy podstawowej Eurokod 3 części 1-1 poprawki są oznaczone symbolem: PN-EN 1993-1-1: 2006/AC: 2009. Analogicznie są oznaczone zmiany do pozostałych norm. Można je uzyskać bezpłatnie na stronie internetowej PKN (www.pkn.pl),
- mające na celu uściślenie niektórych procedur obliczeniowych oraz korektę zauważonych drobnych błędów rachunkowych.”

Rozdział 2.

Bez zmian

Rozdział 3.

Strona	Wyd. I, 2009	Wyd. II, 2010
Str. 28., procedura 3.1, wiersz 10. od dołu (prawa kolumna)	granica plastyczności elementu	granica plastyczności materiału, imperfekcje pęknięć oraz kształt i wymiary elementu
Str. 29., procedura 3.1, wiersz 9. od góry (prawa kolumna)	$f_{y,nom}$ – granica plastyczności stali stosownie do grubości wyrobu	$f_{y,nom}$ – granica plastyczności stali, wartość nominalna

Rozdział 4.

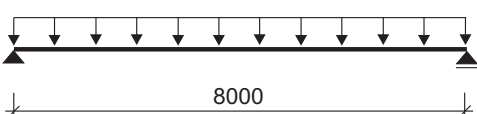
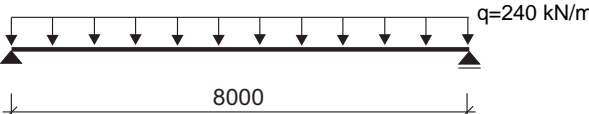
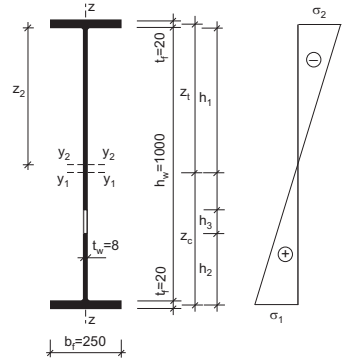
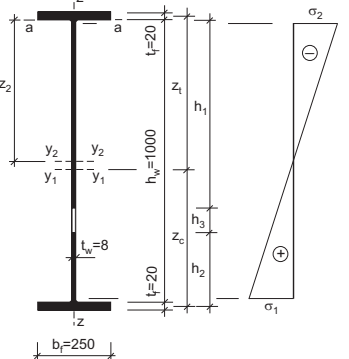
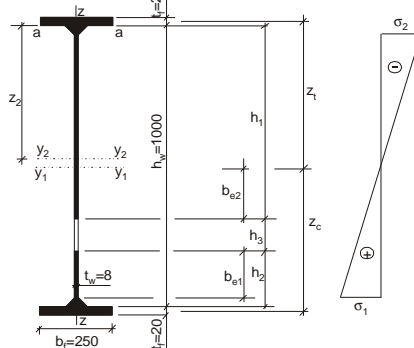
Strona	Wyd. I, 2009	Wyd. II, 2010
Str. 37., wiersz 19. od góry	(w stanie nadkrytycznym)	(w stanie sprężystym)
Str. 55., procedura 4.3, rys. 4.22	$e_{0,d}$	e_0

Rozdział 5.

Strona	Wyd. I, 2009	Wyd. II, 2010
Str. 82., wiersz 2. od dołu	$1 \geq \psi \geq -3$	$-1 \geq \psi \geq -3$
Str. 83., wers 1. wzoru (5.11)	$\rho = 1,0$ dla $\bar{\lambda}_p \leq 0,673$	$\rho = 1,0$ dla $\bar{\lambda}_p \leq 0,5 + \sqrt{0,085 - 0,055\psi}$
Str. 83., wers 2. wzoru (5.11)	... dla $\bar{\lambda}_p > 0,673$, gdzie $(3 + \psi) \geq 0$... dla $\bar{\lambda}_p > 0,5 + \sqrt{0,085 - 0,055\psi}$
Strona 93., przykład 5.4, wiersze 2. i 3. od góry	$\bar{\lambda}_p = \frac{\bar{b}/t_w}{28,4\epsilon\sqrt{k_\sigma}} = \frac{35,0}{28,4 \cdot 0,731 \cdot \sqrt{4}} = 0,843 > 0,673 \rightarrow$	$\bar{\lambda}_p = \frac{\bar{b}/t_w}{28,4\epsilon\sqrt{k_\sigma}} = \frac{35,0}{28,4 \cdot 0,731 \cdot \sqrt{4}} = 0,843 > 0,5 + \sqrt{0,085 - 0,055\psi} = 0,5 + \sqrt{0,085 - 0,055 \cdot 1} = 0,673$
Strona 95., procedura 5.4, od 4. wiersza w dół	<ul style="list-style-type: none"> teowniki walcowane, ściskane prostopadle do osi y-y $A_v = 0,9(A - bt_f)$ 	<ul style="list-style-type: none"> Teowniki ścinane prostopadle do osi y-y – teowniki walcowane $A_v = A - bt_f + (t_w + 2r) \frac{t_f}{2}$ – teowniki spawane $A_v = t_w \left(h - \frac{t_f}{2} \right)$

Strona 109., procedura 5.7, objaśnienia do wzoru (5.50)	– zamknięte kształtowniki okrągłe* $\alpha = 2, \beta = 2$	– zamknięte kształtowniki okrągłe* $\alpha = 2, \beta = 2$ $M_{N,y,Rd} = M_{N,z,Rd} = M_{pl,Rd} (1 - n^{1,7})$
--	---	--

Rozdział 6.

Strona	Wyd. I, 2009	Wyd. II, 2010
Str. 120., rys. 6.2		
Str. 148., rys. 6.20		
Powinno być (poprawna wersja w wyd. III, 2010)		
		

Rozdział 7.

Strona	Wyd. I, 2009	Wyd. II, 2010
Str. 163., procedura 7.1	Zgodnie z tekstem podstawowym EN 1993-1-1: $\bar{\lambda}_{c0} = \bar{\lambda}_{LT,0} + 0,1 = 0,4 + 0,1 = 0,5$	Zgodnie z punktem NA.18 Załącznika Krajowego PN-EN 1993-1-1: $\bar{\lambda}_{c0} = \bar{\lambda}_{LT,0} = 0,4$
Str. 164., 165. i 166.	Tylko wzór na obliczanie sprężystego momentu krytycznego belki przy obciążeniu momentami skupionymi jej końców: $M_{cr} = C_1 \frac{\pi^2 EI_z}{(kL)^2} \sqrt{\left(\frac{k}{k_w}\right)^2 \frac{I_\omega}{I_z} + \frac{(kL)^2 GI_T}{\pi^2 EI_z}}$	Dodano wzór na obliczanie sprężystego momentu krytycznego belki przy obciążeniach poprzecznych (przykładanych na różnych wysokościach przekroju belki): $M_{cr} = C_1 \frac{\pi^2 EI_z}{(k_z L)^2} \left\{ \sqrt{\left(\frac{k_z}{k_w}\right)^2 \frac{I_\omega}{I_z} + \frac{(k_z L)^2 GI_T}{\pi^2 EI_z}} + (C_2 z_g)^2 - C_2 z_g \right\}$ i rozbudowano tabl. 7.3 o kolumnę z wartościami współczynnika C_2

Str. 167., procedura 7.2	<p>Obliczanie sprężystego momentu krytycznego belki przy obciążeniu momentami skupionymi jej końców według wzoru:</p> $M_{cr} = C_1 \frac{\pi^2 EI_z}{(kL)^2} \sqrt{\left(\frac{k}{k_w}\right)^2 \frac{I_\omega}{I_z} + \frac{(kL)^2 GI_T}{\pi^2 EI_z}}$	<p>Obliczanie sprężystego momentu krytycznego belki przy obciążeniu momentami skupionymi jej końców albo przy obciążeniach poprzecznych według wzoru:</p> $M_{cr} = C_1 \frac{\pi^2 EI_z}{(k_z L)^2} \left\{ \sqrt{\left(\frac{k_z}{k_w}\right)^2 \frac{I_\omega}{I_z} + \frac{(k_z L)^2 GI_T}{\pi^2 EI_z} + (C_2 z_g)^2} - C_2 z_g \right\}$
Str. 169., procedura 7.3	$\chi_{LT,mod} = \frac{\chi_{LT}}{f}, \text{ lecz } \chi_{LT,mod} \leq 1,0 \quad (7.11)$	$\chi_{LT,mod} = \frac{\chi_{LT}}{f},$ <p>lecz $\chi_{LT} \leq 1,0$ i $\chi_{LT} \leq \frac{1}{\bar{\lambda}_{LT}^2}$ (7.11)</p>
Str. 177. i 178., przykład 7.2	<p>Współczynnik zwirzenia obliczono, przyjmując wartość sprężystego momentu krytycznego belki przy obciążeniu stałym momentem według wzoru:</p> $M_{cr} = \frac{\pi^2 EI_z}{L^2} \sqrt{\frac{I_\omega}{I_z} + \frac{L^2 GI_T}{\pi^2 EI_z}}$ <p>Wpływ rzeczywistego rozkładu momentów zginających na długości belki uwzględniono, modyfikując współczynnik zwirzenia:</p> $\chi_{LT,mod} = \frac{\chi_{LT}}{f}, \text{ lecz } \chi_{LT,mod} \leq 1,0$ $f = 1 - 0,5 \cdot (1 - k_c) \cdot \left[1 - 2,0 \cdot (\bar{\lambda}_{LT} - 0,8)^2 \right], \text{ lecz } f \leq 1,0$	<p>Wpływ rozkładu momentów zginających na długości belki i wpływ sposobu przyłożenia obciążenia uwzględniono, obliczając moment krytyczny przy zwirzeniu sprężystym według wzoru:</p> $M_{cr} = C_1 \frac{\pi^2 EI_z}{(k_z L)^2} \left\{ \sqrt{\left(\frac{k_z}{k_w}\right)^2 \frac{I_\omega}{I_z} + \frac{(k_z L)^2 GI_T}{\pi^2 EI_z} + (C_2 z_g)^2} - C_2 z_g \right\}$
Str. 177. i 178., przykład 7.2	<p>Współczynnik zwirzenia obliczono, przyjmując wartość sprężystego momentu krytycznego belki przy obciążeniu stałym momentem według wzoru:</p> $M_{cr} = \frac{\pi^2 EI_z}{L^2} \sqrt{\frac{I_\omega}{I_z} + \frac{L^2 GI_T}{\pi^2 EI_z}}$ <p>Wpływ rzeczywistego rozkładu momentów zginających na długości belki uwzględniono, modyfikując współczynnik zwirzenia:</p> $\chi_{LT,mod} = \frac{\chi_{LT}}{f}, \text{ lecz } \chi_{LT,mod} \leq 1,0$ $f = 1 - 0,5 \cdot (1 - k_c) \cdot \left[1 - 2,0 \cdot (\bar{\lambda}_{LT} - 0,8)^2 \right], \text{ lecz } f \leq 1,0$	<p>Wpływ rozkładu momentów zginających na długości belki i wpływ sposobu przyłożenia obciążenia uwzględniono, obliczając moment krytyczny przy zwirzeniu sprężystym według wzoru:</p> $M_{cr} = C_1 \frac{\pi^2 EI_z}{(k_z L)^2} \left\{ \sqrt{\left(\frac{k_z}{k_w}\right)^2 \frac{I_\omega}{I_z} + \frac{(k_z L)^2 GI_T}{\pi^2 EI_z} + (C_2 z_g)^2} - C_2 z_g \right\}$
Str. 233., wiersz 6. od góry	$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_{y,ef} f_y}{M_{cr}}} = \sqrt{\frac{1150 \cdot 10^3 \cdot 235}{2375 \cdot 10^6}} = 0,337$	$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_{y,pl} f_y}{M_{cr}}} = \sqrt{\frac{1283 \cdot 10^3 \cdot 235}{2375 \cdot 10^6}} = 0,356$
Str. 233., wiersze 8. i 9. od góry	$\Phi_{LT} = 0,5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} (\bar{\lambda}_{LT} - \bar{\lambda}_{LT,0}) + \beta \bar{\lambda}_{LT}^2 \right] =$ $= 0,5 \cdot \left[1 + 0,34 \cdot (0,337 - 0,4) + 0,75 \cdot 0,337^2 \right] = 0,532$	$\Phi_{LT} = 0,5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} (\bar{\lambda}_{LT} - \bar{\lambda}_{LT,0}) + \beta \bar{\lambda}_{LT}^2 \right] =$ $= 0,5 \cdot \left[1 + 0,34 \cdot (0,356 - 0,4) + 0,75 \cdot 0,356^2 \right] = 0,540$
Str. 233., wiersze 11-13 od góry	$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \beta (\bar{\lambda}_{LT})^2}} =$ $= \frac{1}{0,532 + \sqrt{0,532^2 - 0,75 \cdot 0,337^2}} = 1,02 > 1 \rightarrow$ <p>przyjęto $\chi_{LT} = 1,00$</p>	$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \beta (\bar{\lambda}_{LT})^2}} =$ $= \frac{1}{0,540 + \sqrt{0,540^2 - 0,75 \cdot 0,356^2}} = 1,02 > 1 \rightarrow$ <p>przyjęto $\chi_{LT} = 1,00$</p>

Str. 238., wiersz 8. od dołu	$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_{y,el} f_y}{M_{cr}}} = \sqrt{\frac{1150 \cdot 10^3 \cdot 235}{6988 \cdot 10^6}} = 0,198$	$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_{y,pl} f_y}{M_{cr}}} = \sqrt{\frac{1283 \cdot 10^3 \cdot 235}{6988 \cdot 10^6}} = 0,208$
Str. 238., wiersze 5. i 6. od dołu	$\Phi_{LT} = 0,5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} (\bar{\lambda}_{LT} - \bar{\lambda}_{LT,0}) + \beta (\lambda_{LT})^{-2} \right] =$ $= 0,5 \cdot \left[1 + 0,34 \cdot (0,198 - 0,4) + 0,75 \cdot 0,198^2 \right] = 0,480$	$\Phi_{LT} = 0,5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} (\bar{\lambda}_{LT} - \bar{\lambda}_{LT,0}) + \beta (\lambda_{LT})^{-2} \right] =$ $= 0,5 \cdot \left[1 + 0,34 \cdot (0,208 - 0,4) + 0,75 \cdot 0,208^2 \right] = 0,484$
Str. 238., wiersze 1-3 od dołu	$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \beta (\bar{\lambda}_{LT})^2}} =$ $= \frac{1}{0,480 + \sqrt{0,480^2 - 0,75 \cdot 0,198^2}} = 1,08 > 1 \rightarrow$ przyjęto $\chi_{LT} = 1,00$	$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \beta (\bar{\lambda}_{LT})^2}} =$ $= \frac{1}{0,484 + \sqrt{0,484^2 - 0,75 \cdot 0,208^2}} = 1,06 > 1 \rightarrow$ przyjęto $\chi_{LT} = 1,00$

Rozdział 8.

Strona	Wyd. I, 2009	Wyd. II, 2010
Str. 251., wiersz 1. od góry	... przekroju poprzecznego. Drugim przekroju poprzecznego w taki sposób, aby nośność elementu była wystarczająca. Drugim ...
Strona	Wyd. I, 2009	
Str. 261., procedura 8.1, punkt 1., lewa kolumna		
	Wyd. II, 2010	
Str. 261., procedura 8.1, punkt 1., prawa kolumna, wiersze 2. i 3.	czy płatwi	usunięto „czy płatwi”

Str. 262., procedura 8.1, punkt 4., lewa kolumna, wiersz 4. od góry	$V_q = \frac{q_d L}{2 \cdot 8} = \frac{1,46 \cdot 24000}{16} = 2190 \text{ N}$	$V_q = \frac{q_d L}{2} = \frac{1,46 \cdot 24000}{2} = 17520 \text{ N}$
Str. 262., procedura 8.1, punkt 4., lewa kolumna, wiersz 1. od dołu	$V_{\max} = V_d + V_{wp} = 2190 + 15273 = 17463 \text{ N}$	$V_{\max} = V_d + V_{wp} = 17520 + 15273 = 32793 \text{ N}$

Rozdział 9.

W związku ze zmianą do normy PN-EN-1993-1-1:2006/AC z czerwca 2009 r. (p. 9.), dotyczącą zmiany wytrzymałości na rozciąganie stali grupy S355 z wartości 510 MPa na 490 MPa, zmieniają się wartości liczbowe obliczeń w przykładach 9.1; 9.2; 9.3; 9.10; 9.11; 9.14; 9.15; 9.20; 9.21; 9.22.

Procedury i sposób obliczania nie ulegają zmianie.

Rozdział 10.

Strona	Wyd. I, 2009	Wyd. II, 2010
Str. 380., procedura 10.2, prawa kolumna, wiersz 6. od góry	γ_{Mf}	γ_{Ff}
Str. 382., przykład 10.2, wiersze 8. i 10. od dołu	$\frac{0,307 \cdot 10^3 \cdot 5000^3}{8}$	$\frac{0,307 \cdot 5000^3}{8}$
Str. 386., przykład 10.4, lewa kolumna, wiersz 6. od dołu	$Q_k = 160 \text{ kN}$	o zakresie zmienności $\Delta Q_k = 160 \text{ kN}$