

Informacje uzupełniające: Model obliczeniowy zakładkowego styku słupa

Ten dokument przedstawia zasady sprawdzania właściwości zakładkowego styku trzonu słupa. Przedstawia także zasady wyznaczania nośności na rozciąganie styku ze względu na integralność konstrukcyjną. Zasady te mogą też być użyte do oceny nośności styku biorąc pod uwagę różne modele zniszczenia według EN 1993-1-8, z uwzględnieniem nośności poszczególnych składników połączenia.

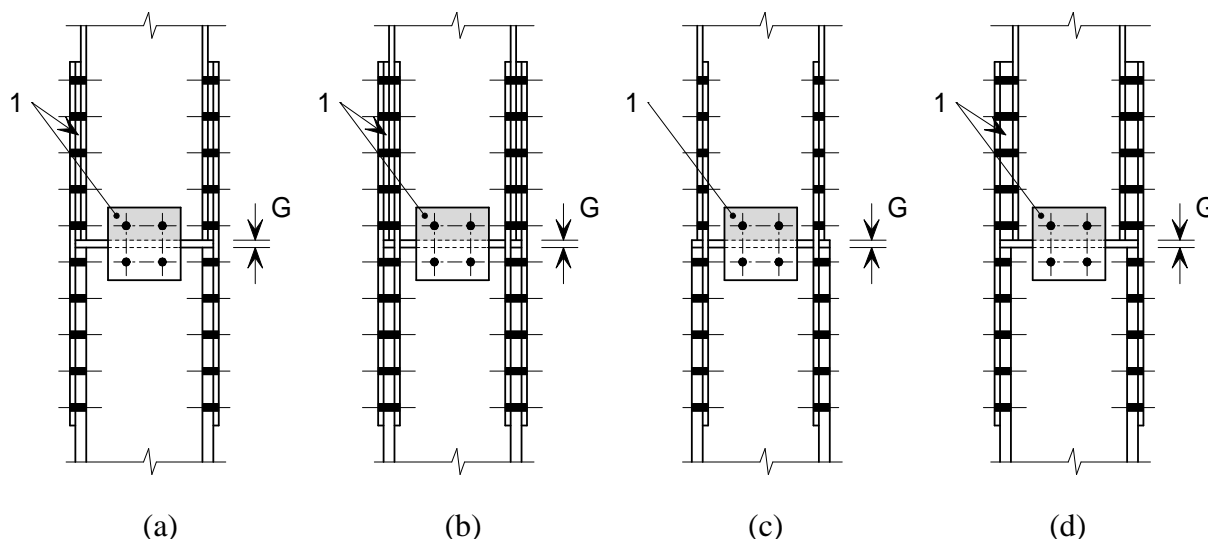
Spis treści

1. Wstęp	2
2. Model obliczeniowy	3
3. Wymiary	5
4. Blacha nakładki	7
5. Grupa śrub w blasze nakładki	8
6. Blacha przykładki	10
7. Grupa śrub w blasze przykładki.....	10
8. Grupa śrub w środku słupa	12
9. Integralność konstrukcyjna (ciągnowy model zniszczenia).....	13
10. Granice zastosowania.....	14
11. Literatura	14

1. Wstęp

Zakładkowy styk słupa jest połączeniem, w którym siły przenoszone są przez blachy nakładek i przykładek i śruby, łączące je z trzonem słupa. Poszczególne części słupa są od siebie odsunięte, w związku z czym nie ma możliwości przekazywania się sił przez docisk elementów do siebie. Typowe styki słupa pokazano na rys. 1. Odstęp pomiędzy kształtownikami trzonu słupa jest stosowany w przypadku, gdy połączenie to nie musi się cechować dużą sztywnością. Szczegółowe informacje dotyczące umiejscowienia tych styków przedstawiono w [SN025](#).

Informacje na temat wymiarów zakładkowych styków trzonu słupa z odstępem przedstawiono w [SN024](#). Model obliczeniowy styku opisano poniżej.



Oznaczenia: 1. Blachy wyrównujące (zaciemnione gdy ukryte pod blachą przykładki)
G Odstęp pomiędzy sąsiednimi elementami trzonu słupa

Rys. 1.1 Typowe zakładkowe styki trzonu słupa

- a) Zewnętrzna blacha nakładki, taka sama wysokość profili trzonu słupa
- b) Zewnętrzna i wewnętrzna blacha nakładki, taka sama wysokość profili trzonu słupa
- c) Wewnętrzna blacha nakładki, różna wysokość profili trzonu słupa
- d) Zewnętrzna blacha nakładki, różna wysokość profili trzonu słupa

2. Model obliczeniowy

Model obliczeniowy zakładkowego styku trzonu słupa, opracowano dla wszystkich typów styków przedstawionych na Rys. 1.1. Natomiast w tym dokumencie przedstawiono tylko procedurę obliczeniową dotyczącą sprawdzania nośności styku trzonu słupa z odstępem, w którym zastosowano zewnętrzne blachy nakładek i dwie przykładki, jak na Rys. 1.1(d).

W modelu obliczeniowym przyjęto, że moment zginający i część siły osiowej jest przenoszona przez blachy nakładek. Siła ścinająca i pozostałą część siły osiowej jest przenoszona przez blachy przykładek.

Jako alternatywę dla powyższego założenia, można przyjąć że moment zginający i siła osiowa są przenoszone przez blachy nakładek, natomiast siła ścinająca jest przenoszona przez przykładkę. (Jednak procedura obliczeniowa bazująca na tym założeniu nie została przedstawiona w tym dokumencie.)

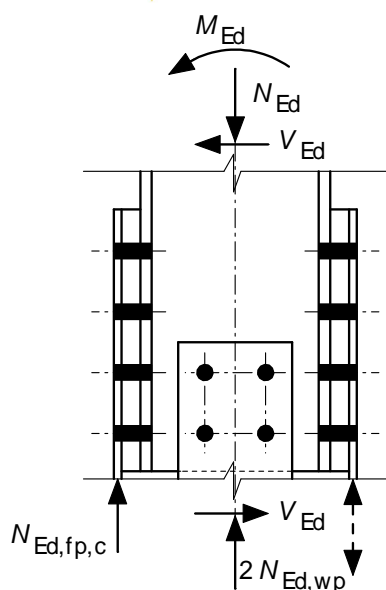
Założono, że śruby są rozmieszczone w taki sposób, że wyklucza to możliwość lokalnego wyboczenia się blachy nakładki na odcinku pomiędzy kolejnymi rzędami śrub.

Kategoria połączenia.

Jeżeli styk umiejscowiony jest zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w punkcie 3SN025a, to można zastosować połączenie niesprężone kategorii A. W przypadku, gdy nie można dopuścić do poślizgu styku pomiędzy blachami i kształtownikiem trzonu słupa, to należy zastosować połączenie sprężone kategorii B lub C.

Maksymalna siła ściskająca w blachach nakładek i przykładek (patrz Rys. 2.1):

- Przyjęto, że kształtowniki są obciążone kombinacją obciążeń: stałego i zmiennego.



$$N_{Ed} = N_{Ed,G} + N_{Ed,Q}$$

$$V_{Ed} = V_{Ed,G} + V_{Ed,Q}$$

M_{Ed} moment zginający (patrz [SN005](#))
(spowodowany obciążeniem stałym i zmiennym) obciążający górną część słupa – powyżej styku.

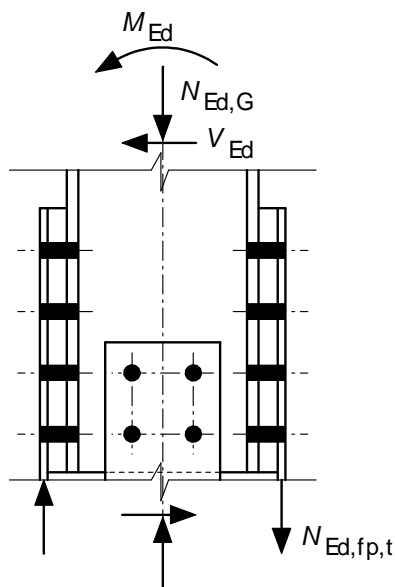
$$= M_{Ed,G} + M_{Ed,Q}$$

Wyznaczenie $N_{Ed,fp,c}$ i $N_{Ed,wp}$, przedstawiono w punkcie 4 i 6.

Rys. 2.1 Maksymalna siła ściskająca w blachach nakładek i przykładek.

Maksymalna wartość siły rozciągającej w blachach nakładek (patrz Rys. 2.2):

- Przyjęto, że moment zginający M_{Ed} , wywołany jest kombinacją obciążeń stałych i zmiennych
- Przyjęto, że siła osiowa w trzonie słupa $N_{Ed,G}$, wywołana jest obciążeniem stałym.



$N_{Ed,G}$ siła osiowa w trzonie słupa spowodowana obciążeniem stałym

$$V_{Ed} = V_{Ed,G} + V_{Ed,Q}$$

M_{Ed} moment zginający (patrz [SN005](#))
(spowodowany obciążeniem ciągłym i zmiennym) obciążający górną część słupa, powyżej styku.

$$= M_{Ed,G} + M_{Ed,Q}$$

Wyznaczenie $N_{Ed,fp,t}$, przedstawiono w punkcie 4.

Rys. 2.2 Maksymalna siła rozciągająca w blachach nakładek

Nośność obliczeniowa i model zniszczenia połączenia jest wartością najmniejszą spośród nośności obliczeniowych wyznaczonych dla wszystkich możliwych modeli zniszczenia połączenia, przedstawionych w tabelicy 2.1.

Tablica 2.1 Nośność obliczeniowa zakładkowego styku trzonu słupa.

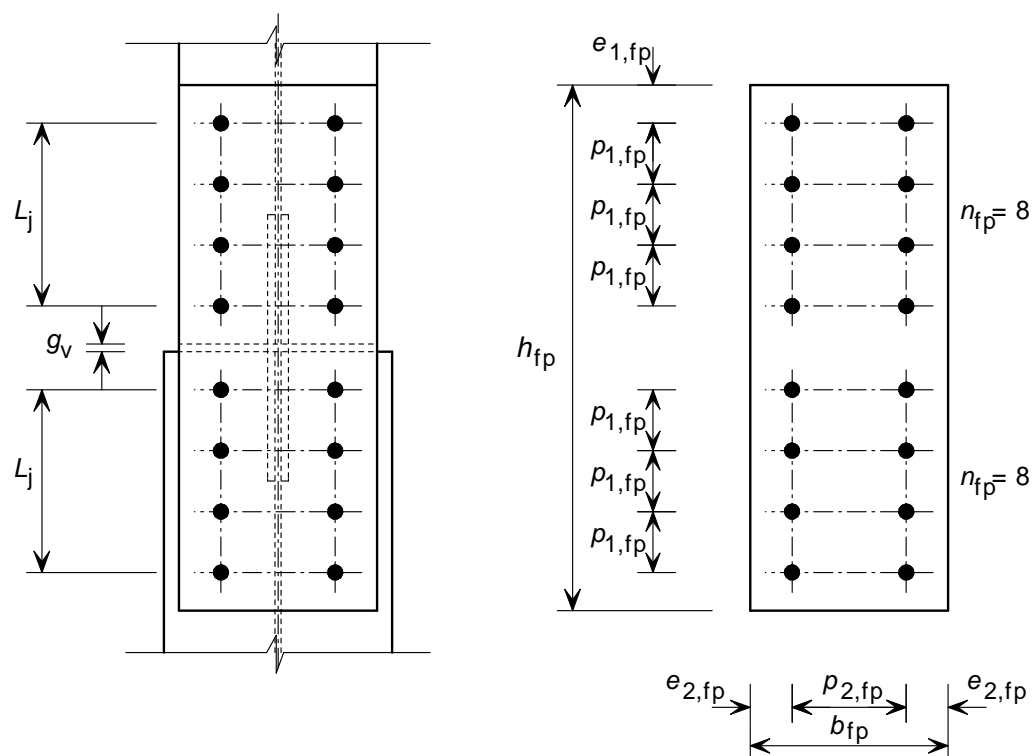
Model zniszczenia		Punkt numer
Blacha nakładki	$N_{Rd,fp,c}$ $N_{Rd,fp,t}$	4
Grupa śrub w blasze nakładki	$V_{Rd,fp}$ $V_{Rd,fp,ser}$	5
Blacha przykładki	$N_{Rd,wp,c}$	6
Grupa śrub w blasze przykładki	$V_{Rd,wp}$ $V_{Rd,wp,ser}$	7
Grupa śrub w środkniku słupa	$V_{Rd,w}$ $V_{Rd,w,ser}$	8
Integralność konstrukcyjna styku	$N_{Rd,u}$	9

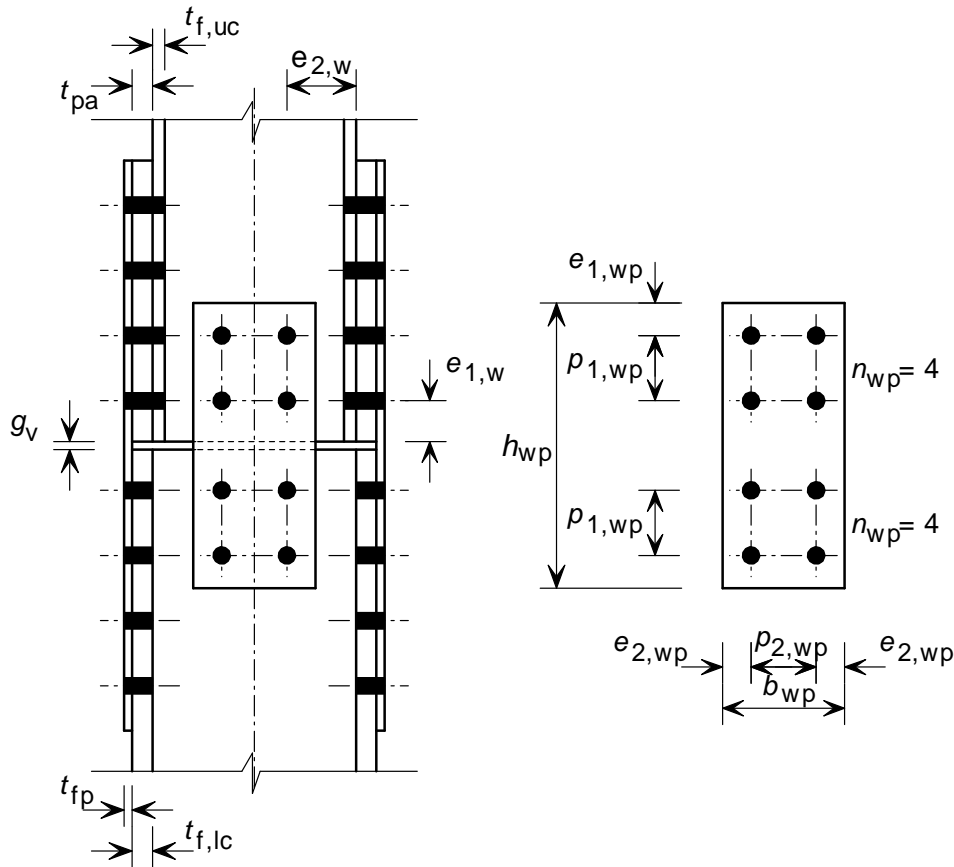
Listę parametrów modelu obliczeniowego przedstawiono w punkcie 3.

Ograniczenia stosowania przedstawiono w punkcie 10.

Literaturę podano w Rozdziale 11.

3. Wymiary





Rys. 3.1 *Oznaczenia wymiarów (parametry) styku trzonu słupa.*

A_{fp}	Pole powierzchni pojedynczej blachy nakładki
A_{wp}	Pole powierzchni pojedynczej blachy przykładki
$A_{f,lc}$	Pole powierzchni pasa dolnej części słupa (poniżej styku)
$A_{f,uc}$	Pole powierzchni pasa górnej części słupa (powyżej styku)
A_s	Pole przekroju czynnego śruby
A_{uc}	Pole powierzchni górnej części słupa (powyżej styku)
$A_{w,lc}$	Pole powierzchni średnika dolnej części słupa (poniżej styku)
$A_{w,uc}$	Pole powierzchni średnika górnej części słupa (powyżej styku)
$b_{f,uc}$	Szerokość pasa górnej części słupa (powyżej styku)
b_{fp}	Szerokość blachy nakładki
b_{wp}	Szerokość blachy przykładki
d	Średnica śruby
d_o	Średnica otworu na śrubę
f_{ub}	Granica wytrzymałości śrub
$f_{u,p}$	Granica wytrzymałości blach nakładek i przykładek

$f_{u,uc}$	Granica wytrzymałości górnej części słupa (powyżej styku)
$f_{y,p}$	Granica plastyczności blach nakładek i przykładek
f_{yb}	Granica plastyczności śrub
h_{fp}	Wysokość blachy nakładki
h_{uc}	Wysokość profilu górnej części słupa (powyżej styku)
h_{wp}	Wysokość blachy przykładki
n_{fp}	Liczba śrub łączących blachę nakładki z pasem górnej części słupa
n_{wp}	Liczba śrub łączących blachę przykładki ze środkiem górnej części słupa
$t_{f,lc}$	Grubość pasa dolnej części słupa
$t_{f,uc}$	Grubość pasa górnej części słupa
t_{fp}	Grubość blachy nakładki
t_{pa}	Grubość blachy przekładki
$t_{w,lc}$	Grubość środka dolnej części słupa
$t_{w,uc}$	Grubość środka górnej części słupa
t_{wp}	Grubość blachy przykładki

Inne, nie wyjaśnione symbole są zdefiniowane w odpowiednich częściach normy EN1993.

4. Blacha nakładki

Nośność blachy nakładki obciążonej siłą osiową powinna być sprawdzona biorąc pod uwagę zarówno siłę rozciągającą jak i ściskającą:

$$N_{Ed,fp,c} \leq N_{Rd,fp,c} \quad (1) \quad (\text{ściskanie})$$

$$N_{Ed,fp,t} \leq N_{Rd,fp,t} \quad (2) \quad (\text{rozciąganie})$$

Maksymalną siłę ściskającą w blasze nakładki ($N_{Ed,fp,c}$) wyznacza się według wzoru:

$$N_{Ed,fp,c} = \frac{M_{Ed}}{h_{uc}} + (N_{Ed,G} + N_{Ed,Q}) \left(\frac{A_{f,uc}}{A_{uc}} \right)$$

Maksymalną siłę rozciągającą w blasze nakładki ($N_{Ed,fp,t}$) wyznacza się według wzoru:

$$N_{Ed,fp,t} = \frac{M_{Ed}}{h_{uc}} - N_{Ed,G} \left(\frac{A_{f,uc}}{A_{uc}} \right)$$

gdzie:

M_{Ed} moment zginający spowodowany obciążeniem stałym i zmiennym, obciążający górną część słupa (powyżej styku, patrz [SN005](#)).

Uwaga: Jeżeli $N_{Ed,fp,t}$ jest mniejsza niż zero, to w blasze nakładki nie występuje siła rozciągająca i sprawdzenie (2) nie jest konieczne.

Nośność obliczeniową ściskanej blachy nakładki ($N_{Rd,fp,c}$) wyznacza się na podstawie [§ 6.2.4\(2\) of EN1993-1-1](#).

Nośność obliczeniową rozciąganej blachy nakładki ($N_{Rd,fp,t}$) wyznacza się na podstawie [§ 6.2.3\(2\) of EN1993-1-1](#).

$$N_{Rd,fp,t} = \min \left(\frac{A_{fp} f_{y,p}}{\gamma_{M0}}; \frac{0,9 A_{fp,net} f_{u,p}}{\gamma_{M2}} \right)$$

gdzie:

$$A_{fp,net} = A_{fp} - 2t_{fp}d_o$$

5. Grupa śrub w blasze nakładki

Nośność obliczeniowa grupy śrub w blasze nakładki powinna być sprawdzana biorąc pod uwagę maksymalną wartość obliczeniowej siły osiowej:

$$N_{Ed,fp,c} \leq V_{Rd,fp}$$

Dodatkowo, w przypadku połączeń kategorii B, wartość siły osiowej nie może być większa niż siły powodującej poślizg zakładkowego styku sprężonego, $N_{Ed,fp,c,ser} \leq V_{Rd,fp,ser}$

Nośność obliczeniowa grupy śrub wynosi:

Połączenie kategorii A: ([§ 3.4.1\(1\) \(a\) of EN1993-1-8](#))

$$V_{Rd,fp} = \min \left(\sum F_{b,Rd}; n_{fp} F_{v,Rd} \right)$$

gdzie:

n_{fp} liczba śrub łączących blachę nakładki z pasem górnej części słupa

$F_{b,Rd}$ nośność obliczeniowa ze względu na docisk trzpienia śruby do ścianki otworu, [Table 3.4 of EN1993-1-8](#):

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_{u,p} d t_{fp}}{\gamma_{M2}}$$

gdzie:

$$\alpha_b = \min \left(\frac{e_{1,fp}}{3d_o}; \frac{p_{1,fp}}{3d_o} - \frac{1}{4}; \frac{f_{ub}}{f_{u,p}}; 1,0 \right)$$

$$k_1 = \min \left(2,8 \frac{e_{2,fp}}{d_o} - 1,7; 1,4 \frac{P_{2,fp}}{d_o} - 1,7; 2,5 \right)$$

$F_{v,Rd}$ nośność obliczeniowa trzpienia śruby na ścinanie, [Table 3.4 of EN1993-1-8](#). Jeżeli grubość t_{pa} , jest większa niż jedna trzecia średnicy śruby d , do wyznaczenia $F_{v,Rd}$, należy zastosować współczynnik redukcyjny β_p , (patrz [§ 3.6.1\(12\) of EN1993-1-8](#)). Wartość $F_{v,Rd}$ wyznacza się według wzoru:

$$F_{v,Rd} = \frac{\beta_p \alpha_v f_{ub} A_s}{\gamma_{M2}}$$

$$\text{gdzie } \beta_p = \min \left(\frac{9d}{8d + 3t_{pa}}; 1 \right)$$

Połączenie kategorii B: Nośność ze względu na poślizg styku w SGU ([§ 3.4.1\(1\) \(b\) of EN1993-1-8](#))

$$V_{Rd,fp} = \min \left(\sum F_{b,Rd}; n_{fp} F_{v,Rd} \right)$$

$$V_{Rd,fp,ser} = n_{fp} F_{s,Rd,ser}$$

gdzie: n_{fp} , $F_{b,Rd}$ i $F_{v,Rd}$ jak zdefiniowano powyżej

$F_{s,Rd,ser}$ jest nośnością ze względu na poślizg styku sprężonego w SGU, śruby klasy 8.8 lub 10.9 ([§ 3.9.1 of EN1993-1-8](#)):

$$F_{s,Rd,ser} = \frac{k_s \mu}{\gamma_{M3,ser}} F_{p,c}$$

W przypadku SGU: $\gamma_{M3,ser} = 1,1$ ([Table 2.1 of EN-1993-1-8](#))

Połączenie kategorii C: Nośność ze względu na poślizg styku sprężonego w SGN ([§ 3.4.1\(1\) \(c\) of EN1993-1-8](#))

$$V_{Rd,fp} = \min \left(\sum F_{b,Rd}; n_{fp} F_{s,Rd} \right)$$

gdzie: n_{fp} i $F_{b,Rd}$ jak zdefiniowano powyżej

$F_{s,Rd}$ jest nośnością ze względu na poślizg styku sprężonego w SGN:

$$F_{s,Rd} = \frac{k_s \mu}{\gamma_{M3}} F_{p,c}$$

W przypadku SGU: $\gamma_{M3} = 1,25$ ([Table 2.1 of EN-1993-1-8](#))

6. Blacha przykładki

Pozioma siła ścinająca jest przenoszona przez blachy przykładki. Jej wartość w przypadku słupów w typowych układach konstrukcyjnych jest zazwyczaj mała (patrz [SN020](#)) i dlatego procedura sprawdzenia nośności ze względu na ścinanie została pominięta w tym dokumencie.

Przy pominięciu V_{Ed} , nośność obliczeniowa blachy przykładki ze względu na siłę osiową, powinna być sprawdzona według wzoru:

$$N_{Ed,wp} \leq N_{Rd,wp,c}$$

Obliczeniową siłę ściskającą blachę przykładki ($N_{Ed,wp}$) wyznacza się według wzoru:

$$N_{Ed,wp} = \frac{N_{Ed} A_{w,uc}}{2A_{uc}}$$

Obliczeniową nośność na ściskanie blachy przykładki ($N_{Rd,wp,c}$) wyznacza się według wzoru [§ 6.2.4\(2\) of EN1993-1-1](#).

$$N_{Rd,wp,c} = \frac{A_{wp} f_{y,p}}{\gamma_{M0}}$$

Jeżeli wymaga się sprawdzenia nośności przekroju poprzecznego blachy przykładki poddanej jednoczesnemu obciążeniu siłą osiową i siłą ścinającą patrz [§ 6.2.1 \(5\) of EN1993-1-1](#).

Corrigendum
4/1/08

7. Grupa śrub w blasze przykładki

Gdy pomija się wpływ siły ścinającej V_{Ed} (patrz punkt 6), nośność obliczeniowa grupy śrub blachy przykładki powinna być sprawdzana biorąc pod uwagę obciążenie siłą ściskającą ($N_{Ed,wp}$, punkt 6):

$$N_{Ed,wp} \leq V_{Rd,wp}$$

Dodatkowo w przypadku połączeń kategorii B, siła obliczeniowa w SGU nie powinna przekraczać nośności ze względu na poślizg styku $N_{Ed,wp,ser} \leq V_{Rd,wp,ser}$.

Nośność obliczeniową grupy śrub wyznacza się z zależności:

Połączenia kategorii A: (docisk) ([§ 3.4.1\(1\) \(a\) of EN1993-1-8](#))

$$V_{Rd,wp} = \min \left(\sum F_{b,Rd} ; n_{wp} F_{v,Rd} \right)$$

gdzie:

n_{wp} liczba śrub łączących blachy przykładki z górną częścią słupa

$F_{b,Rd}$ nośność obliczeniową ze względu na docisk trzpienia śruby do blachy przykładki
[Table 3.4 of EN1993-1-8](#) wyznacza się według wzoru:

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_{u,p} d t_{wp}}{\gamma_{M2}}$$

gdzie:

$$\alpha_b = \min \left(\frac{e_{1,wp}}{3d_o}; \frac{p_{1,wp}}{3d_o} - \frac{1}{4}; \frac{f_{ub}}{f_{u,p}}; 1,0 \right)$$

$$k_1 = \min \left(2,8 \frac{e_{2,wp}}{d_o} - 1,7; 1,4 \frac{p_{2,wp}}{d_o} - 1,7; 2,5 \right)$$

$F_{v,Rd}$ wyznaczono w punkcie 5

Połączenie kategorii B: (poślizg styku w SGU) ([§ 3.4.1\(1\) \(b\) of EN1993-1-8](#))

$$V_{Rd,wp} = \min \left(\sum F_{b,Rd}; n_{wp} F_{v,Rd} \right)$$

$$V_{Rd,wp,ser} = n_{wp} F_{s,Rd,ser}$$

gdzie:

n_{wp} , $F_{b,Rd}$ and $F_{v,Rd}$ wyznaczono powyżej

$$F_{s,Rd,ser} = \frac{k_s \mu}{\gamma_{M3,ser}} F_{p,c}$$

W przypadku SGU, $\gamma_{M3,ser} = 1,1$ ([Table 2.1 of EN-1993-1-8](#))

Połączenie kategorii C: (poślizg styku w SGN) ([§ 3.4.1\(1\)\(c\) of EN1993-1-8](#))

$$V_{Rd,wp} = \min \left(\sum F_{b,Rd}; n_{wp} F_{s,Rd} \right)$$

gdzie:

n_{wp} i $F_{b,Rd}$ wyznaczono powyżej

$F_{s,Rd}$ wyznaczono w punkcie 5

8. Grupa śrub w środku słupa

Nośność obliczeniowa środника górnej części słupa powinna być sprawdzana biorąc pod uwagę siłę osiową:

$$N_{Ed,w} \leq V_{Rd,w}$$

Dodatkowo, w przypadku połączeń kategorii B, siła obciążająca nie powinna być większa niż nośność ze względu na poślizg styku sprężonego $N_{Ed,w,ser} \leq V_{Rd,w,ser}$.

Obliczeniowa siła ściskająca w środku górnej części słupa ($N_{Ed,w}$) może być wyznaczona według wzoru:

$$N_{Ed,w} = \frac{N_{Ed} A_{w,uc}}{A_{uc}}$$

Nośność obliczeniową grupy śrub wyznacza się z zależności:

Połączenia kategorii A: (docisk) ([§ 3.4.1\(1\)\(a\) of EN1993-1-8](#))

$$V_{Rd,w} = \min \left(\sum F_{b,Rd} ; 2n_{wp} F_{v,Rd} \right)$$

gdzie:

n_{wp} liczba śrub łączących blachę przykładki z częścią górną słupa

$F_{b,Rd}$ nośność obliczeniowa ze względu na docisk trzpienia śruby do środnika słupa [Table 3.4 of EN1993-1-8](#):

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_{u,uc} d t_{w,uc}}{\gamma_{M2}}$$

$$\alpha_b = \min \left(\frac{e_{1,w}}{3d_0} ; \frac{p_{1,wp}}{3d_0} - \frac{1}{4} ; \frac{f_{ub}}{f_{u,uc}} ; 1,0 \right)$$

$$k_1 = \min \left(1,4 \frac{p_{2,wp}}{d_0} - 1,7 ; 2,5 \right)$$

$F_{v,Rd}$ wyznaczono w punkcie 5

Połączenie kategorii B: (poślizg styku w SGU) ([§ 3.4.1\(1\) \(b\) of EN1993-1-8](#))

$$V_{Rd,wp} = \min \left(\sum F_{b,Rd} ; 2n_{wp} F_{v,Rd} \right)$$

$$V_{Rd,w,ser} = 2n_{wp} F_{s,Rd,ser}$$

gdzie:

n_{wp} , $F_{b,Rd}$ i $F_{v,Rd}$ wyznaczono powyżej

$F_{s,Rd}$ wyznaczono w punkcie 5

Połączenie kategorii C: (poślizg styku w SGN) ([§ 3.4.1\(1\)\(c\) of EN1993-1-8](#))

$$V_{Rd,w} \leq \min \left(\sum F_{b,Rd} ; 2n_{wp}F_{s,Rd} \right)$$

gdzie:

n_{wp} i $F_{b,Rd}$ wyznaczono powyżej

$F_{s,Rd}$ wyznaczono w punkcie 5

9. Integralność konstrukcyjna (ciągnowy model zniszczenia)

EN1993-1-8 nie daje żadnych informacji na temat nośności połączenia z uwagi na siły ciągnowe. Jakkolwiek, z uwagi na duże odkształcenia i deformacje towarzyszące temu modelowi zniszczenia połączenia, zaleca się aby wytrzymałość na rozciąganie (f_u) oraz częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{M,u}$ wynoszący 1,1, były przyjmowane do obliczania nośności styku.

Korzystnie można przyjąć, że siły od ciągnowego modelu zniszczenia w styku słupa są być przeniesione tylko przez blachy nakładek i przykładek.

Nośność obliczeniowa ze względu na rozciąganie styku słupa, powinna być sprawdzana jak następuje:

$$N_{Ed,u} \leq N_{Rd,u}$$

gdzie:

$$N_{Rd,u} = 2N_{Rd,u,fp}$$

$$N_{Rd,u,fp} = \min \left(\frac{0,9A_{fp,net}f_{u,p}}{\gamma_{M,u}} ; n_{fp}F_{v,Rd,u} ; n_{fp}F_{b,Rd,u} \right)$$

z [Table 3.4 in EN1993-1-8](#):

$$F_{v,Rd,u} = F_{v,Rd} = \frac{\alpha_v f_{ub} A_s}{\gamma_{M,u}} \quad \text{i}$$

$$F_{b,Rd,u} = F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_{u,p} d t_{fp}}{\gamma_{M,u}}$$

gdzie:

n_{fp} = liczba śrub łączących jedną blachę nakładki z górną częścią słupa

$\gamma_{M,u}$ = 1,1

$$\alpha_b = \min\left(\frac{e_{1,fp}}{3d_0}; \frac{P_{1,fp}}{3d_0} - \frac{1}{4}; \frac{f_{ub}}{f_{u,p}}; 1,0\right)$$

$$k_1 = \min\left(2,8 \frac{e_{2,fp}}{d_0} - 1,7; 1,4 \frac{P_{2,fp}}{d_0} - 1,7; 2,5\right)$$

10. Granice zastosowania

Śruby w otworach normalnych:

połączenia niesprężone, śruby klas 4.6 to 10.9

połączenia sprężone, śruby klas 8.8 or 10.9

Aby uniknąć lokalnego wyboczenia blach nakładek i przykładek, odległość pomiędzy śrubami musi być nie większa niż $9t\epsilon$ (Uwaga 2, [Table 3.3 in EN1993-1-8](#)).

11. Literatura

Zasady zawarte w tym dokumencie bazują na :

- (1) *European recommendations for the design of simple joints in steel structures - Document prepared under the supervision of ECCS TC10 by: J.P. Jaspart, S. Renkin and M.L. Guillaume - First draft, September 2003.*
- (2) *Joints in Steel Construction – Simple Connections (P212). The Steel Construction Institute and The British Constructional Association Ltd., 2002.*

Protokół jakości

TYTUŁ ZASOBU	Informacje uzupełniające: Model obliczeniowy zakładowego styku słupa		
Odniesienie(a)			
ORYGINAŁ DOKUMENTU			
	Nazwisko	Instytucja	Data
Stworzony przez	Abdul Malik	The Steel Construction Institute	Feb 2005
Zawartość techniczna sprawdzona przez	Eduarne Nunez	The Steel Construction Institute	Nov 2005
Zawartość redakcyjna sprawdzona przez			
Techniczna zawartość zaaprobowana przez następujących partnerów STALE:			
1. UK	G W Owens	SCI	11/1/06
2. France	A Bureau	CTICM	11/1/06
3. Germany	A Olsson	SBI	11/1/06
4. Sweden	C Müller	RWTH	11/1/06
5. Spain	J Chica	Labein	11/1/06
Zasób zatwierdzony przez technicznego koordynatora	G W Owens	SCI	11/05/06
DOKUMENT TŁUMACZONY			
Tłumaczenie wykonane przez:		A. Wojnar, PRz	
Przetłumaczony zasób zatwierdzony przez:		A. Kozłowski, PRz	

Informacje ramowe

Tytuł*	Informacje uzupełniające: Model obliczeniowy zakładowego styku słupa	
Seria		
Opis*	Ten dokument przedstawia zasady sprawdzania właściwości zakładowego styku trzonu słupa. Przedstawia także zasady wyznaczania nośności na rozciąganie styku ze względu na integralność konstrukcyjną. Zasady te mogą też być użyte do oceny nośności styku biorąc pod uwagę różne modele zniszczenia według EN 1993-1-8, z uwzględnieniem nośności poszczególnych składników połączenia.	
Poziom dostępu*	Ekspertyza	Pracktyka
Identyfikator*	Nazwa pliku	C:\Documents and Settings\awojnar\Moje dokumenty\2009\tlumaczenie\2009-04-08!_SN\023\SN023a-PL-EU k.doc
Format	Microsoft Office Word; 16 Pages; 331kb;	
Kategoria*	Tytuł zasobu	Informacja uzupełniająca
	Punkt widzenia	Inżynier
Przedmiot*	Obszar zastosowania	Budynki wielokondygnacyjne
Daty	Data utworzenia	12/01/2006
	Data ostatniej modyfikacji	
	Data sprawdzenia	
	Ważny od	
	Ważny do	
Język(i)*	Polski	
Kontakt	Autor	Abdul Malik, The Steel Construction Institute
	Sprawdzony przez	Eduarne Nunez, The Steel Construction Institute
	Zatwierdzony przez	
	Redaktor	
	Ostatnio modyfikowany przez	
Słowa kluczowe*	Styk trzonu słupa, połączenie śrubowe, blacha nakładki, blacha przykładki	
Zobacz też	Odniesienie do Eurocodu	EN 1993-1-1 : 2005; EN 1993-1-8 : 2005
	Przykład(y) obliczeniowy	STEEL T1717
	Komentarz	
	Dyskusja	
	Inne	STEEL SN005, SN020, SN024, SN025
Omówienie	Narodowa przydatność	Europa
Szczególne instrukcje		