

## Informacje uzupełniające: Nośność połączeń z przykładką środnika przy ścinaniu

*Dokument ten zawiera reguły wyznaczania nośności przy ścinaniu „prostych” połączeń typu belka-słup, lub belka-belka, realizowanych przy użyciu przykładki środnika w postaci blachy. Reguły odnoszą się do połączeń śrubowych niesprężanych (tj. kategorii “A” – połączeń typu dociskowego), podlegających ścinaniu. Dokument obejmuje zakresem przykładkę środnika, podpieraną belkę i podpierający słup (belkę). Opisane zasady mogą być użyte do oceny globalnej nośności na ścinanie, uwzględniającej możliwe postacie zniszczenia, wyznaczone w oparciu o zasady oceny nośności części podstawowych złącza podane w PN-EN 1993-1-8.*

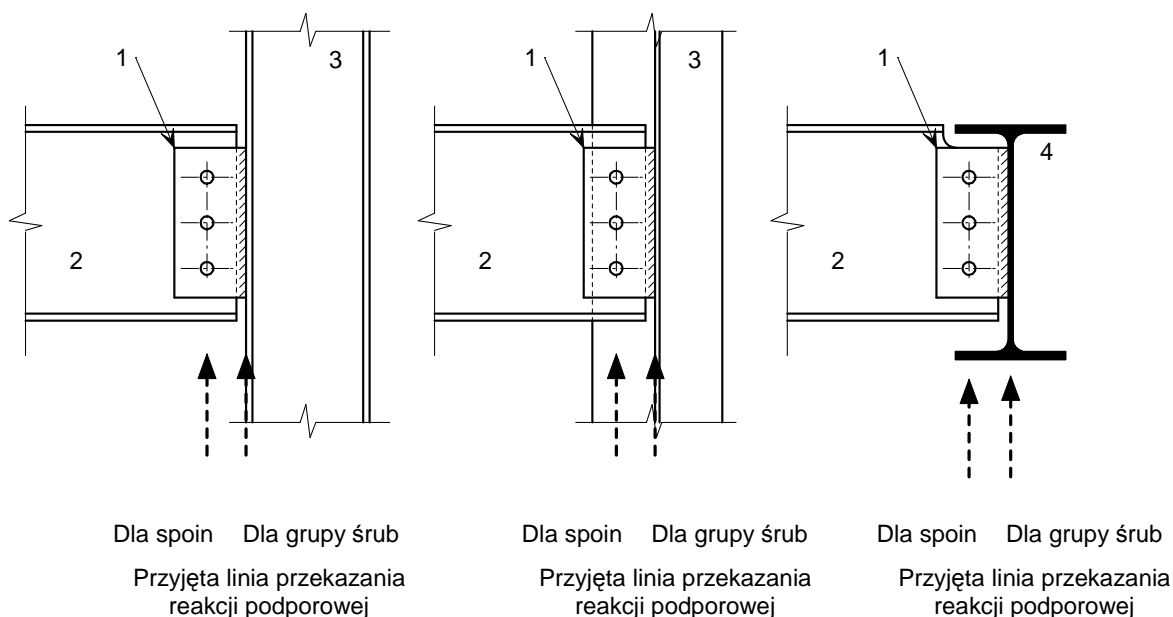
### Zawartość

1. Model obliczeniowy	2
2. Parametry geometryczne	3
3. Śruby przy ścinaniu	5
4. Przykładka środnika przy docisku	5
5. Przykładka środnika przy ścinaniu (przekrój brutto)	6
6. Przykładka środnika przy ścinaniu (przekrój netto)	6
7. Przykładka środnika przy ścinaniu (rozerwanie blokowe)	7
8. Przykładka środnika przy zginaniu	7
9. Zwichrzenie przykładki środnika	7
10. Środek belki przy docisku	8
11. Środek belki przy ścinaniu (przekrój brutto)	9
12. Środek belki przy ścinaniu (przekrój netto)	9
13. Środek belki przy ścinaniu (rozerwanie blokowe)	9
14. Środek podpierającego słupa lub belki (przeciąganie)	10
15. Projektowanie spoiny	10
16. Wymagania co do ciągliwości	11
17. Wymagania zdolności do obrotu	11
18. Zakres stosowania	12
19. Literatura	12

## 1. Model obliczeniowy

Połączenia z przykładką środnika mogą być uważane za węzeł „prosty” według [EN1993-1-1 §5.1.2](#) (1) i (2) oraz [EN1993-1-8 §5.1.1](#) (1), (2) i (3). Szersze omówienie węzłów prostych znajduje się w [SN020](#). Tak więc wpływ węzła nie musi być uwzględniony w analizie ramy.

Jednakże przy projektowaniu samego połączenia, linia przekazania reakcji podporowej tj. miejsce, w którym moment zginający ma wartość zerową, zależy od podatności elementu podpierającego. W praktyce, w większości przypadków pojawia się sytuacja, w której podpora nie jest ani całkowicie sztywna, ani całkowicie podatna. Dlatego bezpiecznym podejściem jest projektować zarówno śruby, jak i spoiny na działanie siły poprzecznej i momentu zginającego. W związku z tym istnieją dwa modele obliczeniowe, jeden dotyczący wymiarowania grupy śrub, w którym zakłada się linię przekazania reakcji podporowej na licu elementu podpierającego, i drugi model, służący do wymiarowania spoin, w którym zakłada się linię przekazania reakcji podporowej w środku ciężkości śrub. Te dwa modele obliczeniowe pokazano na Rys. 1.1.



Legenda: 1. Przykładka środnika  
2. Podpierana belka  
3. Podpierający słup  
4. Podpierająca belka

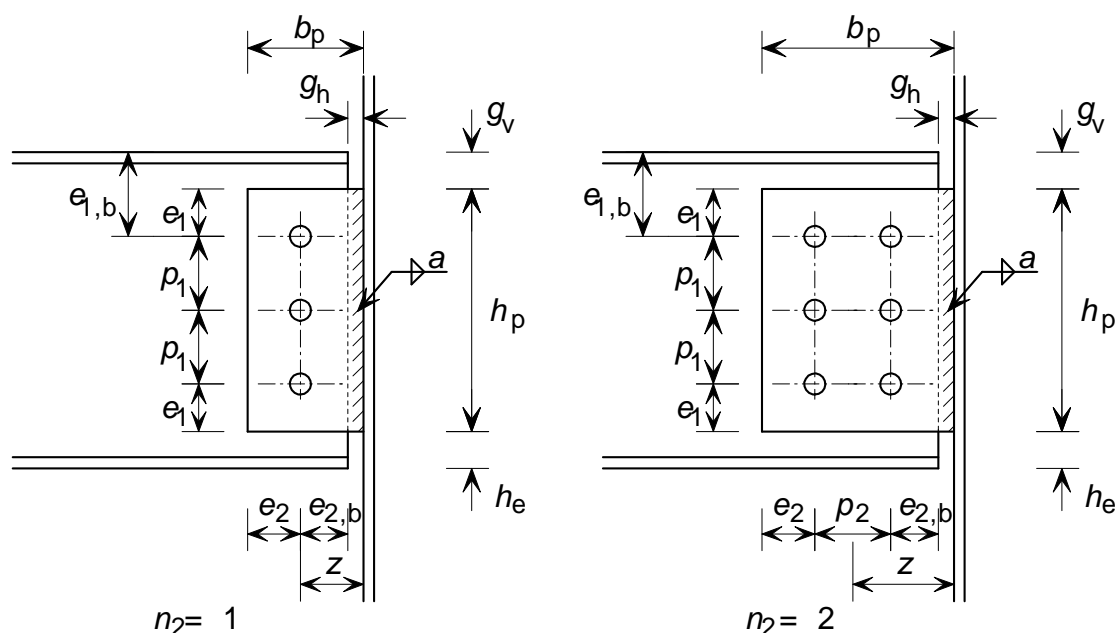
**Rys. 1.1** Przykładka środnika poddana działaniu reakcji podporowej

Nośność połączenia przy ścinaniu jest najniższą nośnością określoną dla poszczególnych form zniszczenia. Tablica 1.1 przedstawia zestawienie reguł określania poszczególnych form zniszczenia.

**Tablica 1.1** Nośność na ścinaniu połączenia z przykładką środnika

Forma zniszczenia		Numer rozdziału
Śruby przy ścinaniu	$V_{Rd,1}$	3
Przykładka środnika przy docisku	$V_{Rd,2}$	4
Przykładka środnika przy ścinaniu (przekrój brutto)	$V_{Rd,3}$	5
Przykładka środnika przy ścinaniu (przekrój netto)	$V_{Rd,4}$	6
Przykładka środnika przy ścinaniu (rozerwanie blokowe)	$V_{Rd,5}$	7
Przykładka środnika przy zginaniu	$V_{Rd,6}$	8
Zwichrzenie przykładki środnika	$V_{Rd,7}$	9
Środek belki przy docisku	$V_{Rd,8}$	10
Środek belki przy ścinaniu (przekrój brutto)	$V_{Rd,9}$	11
Środek belki przy ścinaniu (przekrój netto)	$V_{Rd,10}$	12
Środek belki przy ścinaniu (rozerwanie blokowe)	$V_{Rd,11}$	13
Środek podpierającego słupa lub belki (przeciąganie)	$V_{Rd,12}$	14

## 2. Parametry geometryczne



**Rys. 2.1** Parametry geometryczne połączenia z przykładką środnika..

$a$	grubość spoiny pachwinowej
$A_{v,net}$	przekrój netto blachy przykładki środnika
$d_0$	średnica otworu
$e_1$	pionowa odległość osi skrajnego otworu do najbliższego brzegu (przykładka środnika)
$e_{1,b}$	j.w., lecz do brzegu belki lub jej podcięcia
$e_2$	poprzeczna odległość osi skrajnego otworu do najbliższego brzegu (przykładka środnika)
$e_{2,b}$	j.w., lecz w przypadku belki
$f_{ub}$	wytrzymałość na rozciąganie śruby
$f_{u,b1}$	wytrzymałość na rozciąganie podpieranej belki
$f_{u,b2}$	wytrzymałość na rozciąganie podpierającej belki
$f_{u,c}$	wytrzymałość na rozciąganie podpierającego słupa
$f_{u,p}$	wytrzymałość na rozciąganie blachy przykładki środnika
$f_{y,b1}$	granica plastyczności podpieranej belki
$f_{y,b2}$	granica plastyczności podpierającej belki
$f_{y,c}$	granica plastyczności podpierającego słupa
$f_{y,p}$	granica plastyczności blachy przykładki środnika
$g_h$	odstęp poziomy pomiędzy elementem podpierającym a podpartą belką
$g_v$	odstęp pionowy pomiędzy wierzchem belki a wierzchołkiem przykładki środnika
$h_b$	wysokość podpieranej belki
$h_e$	odległość pomiędzy spodem przykładki środnika a dolną powierzchnią pasa belki
$h_p$	wysokość blachy przykładki środnika
$I$	moment bezwładności grupy śrub
$n$	całkowita liczba śrub (tj. $n_1 \times n_2$ )
$n_1$	liczba poziomych szeregów śrub
$n_2$	liczba pionowych rzędów śrub
$p_1$	pionowa podziałka śrub
$p_2$	pozioma podziałka śrub
$r$	promień wyokrąglenia pomiędzy środnikiem a stopką podpartej belki
$t_p$	grubość przykładki środnika
$t_{w,b1}$	grubość środnika podpartej belki
$t_{w,b2}$	grubość środnika belki podpierającej
$t_{w,c}$	grubość środnika słupa
$z$	pozioma odległość od środka ciężkości śrub do lica elementu podpierającego

### 3. Śruby przy ścinaniu

$$V_{Rd,1} = \frac{n F_{v,Rd}}{\sqrt{(1 + \alpha n)^2 + (\beta n)^2}}$$

Nośność przy ścinaniu pojedynczej śruby  $F_{v,Rd}$  jest określona w [Tablicy 3.4 normy PN-EN1993-1-8](#) jako:

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

W przypadku jednego rzędu śrub ( $n_2 = 1, \therefore n = n_1$ )

$$\alpha = 0$$

$$\beta = \frac{6z}{n(n+1)p_1}$$

W przypadku dwu rzędów śrub ( $n_2 = 2, \therefore n = 2n_1$ )

$$\alpha = \frac{z p_2}{2I}$$

$$\beta = \frac{z p_1}{2I} (n_1 - 1)$$

gdzie:  $I = \frac{n_1}{2} p_2^2 + \frac{1}{6} n_1 (n_1^2 - 1) p_1^2$

### 4. Przykładka środnika przy docisku

$$V_{Rd,2} = \frac{n}{\sqrt{\left(\frac{1 + \alpha n}{F_{b,Rd,ver}}\right)^2 + \left(\frac{\beta n}{F_{b,Rd,hor}}\right)^2}}$$

Gdzie  $\alpha$ ,  $\beta$  oraz  $n$  są zdefiniowane powyżej, w rozdziale 3.

Nośność na docisk jednej śruby  $F_{b,Rd}$  jest podana w [Tablicy 3.4 normy PN-EN1993-1-8](#) jako:

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}}$$

Dlatego pionowa nośność na docisk pojedynczej śruby w przykładce środnika  $F_{b,Rd,ver}$  wynosi:

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

$$\text{gdzie: } \alpha_b = \min\left(\frac{e_1}{3d_o}; \frac{p_1}{3d_o} - \frac{1}{4}; \frac{f_{ub}}{f_{u,p}}; 1,0\right)$$

$$k_1 = \min\left(2,8 \frac{e_2}{d_o} - 1,7; 1,4 \frac{p_2}{d_o} - 1,7; 2,5\right)$$

Podobnie pozioma nośność na docisk pojedynczej śruby w przykładce środnika  $F_{b,Rd,hor}$  wynosi:

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

$$\text{gdzie: } \alpha_b = \min\left(\frac{e_2}{3d_o}; \frac{p_2}{3d_o} - \frac{1}{4}; \frac{f_{ub}}{f_{u,p}}; 1,0\right)$$

$$k_1 = \min\left(2,8 \frac{e_1}{d_o} - 1,7; 1,4 \frac{p_1}{d_o} - 1,7; 2,5\right)$$

## 5. Przykładka środnika przy ścinaniu (przekrój brutto)

$$V_{Rd,3} = \frac{h_p t_p}{1,27} \frac{f_{y,p}}{\sqrt{3} \gamma_{M0}}$$

Uwaga: Współczynnik 1,27 uwzględnia redukcję nośności przy ścinaniu, wywołaną momentem zginającym, patrz poz. (1) literatury (rozdział 6.3.3). Dalsze objaśnienia, patrz:

*Development of a European process for the design of simple structural joint in steel frames* (po francusku), RENKIN Sandra, Diploma work, University of Liege, June 2003.

## 6. Przykładka środnika przy ścinaniu (przekrój netto)

$$V_{Rd,4} = A_{v,net} \frac{f_{u,p}}{\sqrt{3} \gamma_{M2}}$$

gdzie:

$$A_{v,net} = t_p (h_p - n_1 d_o)$$

## 7. Przykładka środniaka przy ścinaniu (rozerwanie blokowe)

$$V_{Rd,5} = V_{eff,2,Rd}$$

Korzystając z [§ 3.10.2 \(3\) PN-EN1993-1-8](#):

$$V_{eff,2,Rd} = \frac{0,5 f_{u,p} A_{nt}}{\gamma_{M2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} f_{y,p} \frac{A_{nv}}{\gamma_{M0}}$$

gdzie:

$A_{nt}$  jest rozciągającym przekrojem netto

$$\text{W przypadku pojedynczego szeregu śrub (tj. } n_2 = 1) \quad A_{nt} = t_p \left( e_2 - \frac{d_0}{2} \right)$$

$$\text{W przypadku dwu szeregów śrub (tj. } n_2 = 2) \quad A_{nt} = t_p \left( p_2 + e_2 - 3 \frac{d_0}{2} \right)$$

$A_{nv}$  jest ścinanym przekrojem netto

$$= t_p (h_p - e_1 - (n_1 - 0,5) d_0)$$

## 8. Przykładka środniaka przy zginaniu

Jeśli  $h_p \geq 2,73 z$  wówczas:

$$V_{Rd,6} = \infty$$

W przeciwnym wypadku:

$$V_{Rd,6} = \frac{W_{el} f_{y,p}}{z \gamma_{M0}}$$

gdzie:

$$W_{el} = \frac{t_p h_p^2}{6}$$

## 9. Zwicherung przykładki środniaka

$$V_{Rd,7} = \frac{W_{el} \sigma}{z \gamma_{M0}}$$

gdzie:

$$W_{el} = \frac{t_p h_p^2}{6}$$

$$\sigma = 235 \times 81 \left( \frac{t_p}{z} \right)^2 \quad (\text{N/mm}^2)$$

Uwaga: Zwiczerzenie powstaje z powodu naprężeń ściskających w dolnej części blachy przykładki środnika powstających od zginania.

## 10. Środник belki przy docisku

$$V_{Rd,8} = \frac{n}{\sqrt{\left( \frac{1 + \alpha n}{F_{b,Rd,ver}} \right)^2 + \left( \frac{\beta n}{F_{b,Rd,hor}} \right)^2}}$$

Gdzie  $\alpha$ ,  $\beta$  oraz  $n$  są współczynnikami zdefiniowanymi w rozdziale 3.

Nośność przy docisku pojedynczej śruby  $F_{b,Rd}$  jest podana w [Tablicy 3.4 PN-EN1993-1-8](#) jako:

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}}$$

Tak więc pionowa nośność środnika podpartej belki przy docisku pojedynczą śrubą  $F_{b,Rd,ver}$  jest określona jako:

$$F_{b,Rd,ver} = \frac{k_1 \alpha_b f_{u,b1} d t_{w,b1}}{\gamma_{M2}}$$

$$\text{gdzie: } \alpha_b = \min \left( \frac{p_1}{3d_o} - \frac{1}{4}; \frac{f_{ub}}{f_{u,b1}}; 1,0 \right)$$

$$k_1 = \min \left( 2,8 \frac{e_{2,b}}{d_o} - 1,7; \frac{1,4 p_2}{d_o} - 1,7; 2,5 \right)$$

Podobnie pozioma nośność środnika podpartej belki przy docisku pojedynczą śrubą  $F_{b,Rd,hor}$  wynosi:

$$F_{b,Rd,hor} = \frac{k_1 \alpha_b f_{u,b1} d t_{w,b1}}{\gamma_{M2}}$$

$$\text{gdzie: } \alpha_b = \min \left( \frac{e_{2,b}}{3d_o}; \frac{p_2}{3d_o} - \frac{1}{4}; \frac{f_{ub}}{f_{u,b1}}; 1,0 \right)$$



$$k_1 = \min\left(1,4 \frac{p_1}{d_o} - 1,7; 2,5\right)$$

## 11. Środek belki przy ścinaniu (przekrój brutto)

Korzystając z [§ 6.2.6 \(2\) EN1993-1-1](#):

$$V_{Rd,9} = V_{pl,Rd} = A_{v,b} \frac{f_{y,b1}}{\sqrt{3} \gamma_{M0}}$$

## 12. Środek belki przy ścinaniu (przekrój netto)

$$V_{Rd,10} = A_{v,b,net} \frac{f_{u,b1}}{\sqrt{3} \gamma_{M2}}$$

gdzie:

$$A_{v,b,net} = A_{v,b} - n_1 d_0 t_{w,b1}$$

## 13. Środek belki przy ścinaniu (rozerwanie blokowe)

$$V_{Rd,11} = V_{eff,2,Rd}$$

Korzystając z [§ 3.10.2 \(3\) PN-EN1993-1-8](#):

$$V_{eff,2,Rd} = \frac{0,5 f_{u,b1} A_{nt}}{\gamma_{M2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} f_{y,b1} \frac{A_{nv}}{\gamma_{M0}}$$

gdzie:

$A_{nt}$  jest rozciąganiem przekrojem netto

$$\text{W przypadku jednego rzędu śrub (tj. } n_2 = 1) \quad A_{nt} = t_{w,b1} \left( e_{2,b} - \frac{d_0}{2} \right)$$

$$\text{W przypadku dwu rzędów śrub (tj. } n_2 = 2) \quad A_{nt} = t_{w,b2} \left( p_2 + e_{2,b} - 3 \frac{d_0}{2} \right)$$

$A_{nv}$  jest ścinanym przekrojem netto

$$= t_{w,b1} \left( e_{1,b} + (n_1 - 1) p_1 - (n_1 - 0,5) d_0 \right)$$

## 14. Środnik podpierającego słupa lub belki (przeciąganie)

Jeśli przykładka środnika jest połączona do środnika podpierającego słupa lub środnika podpierającej belki

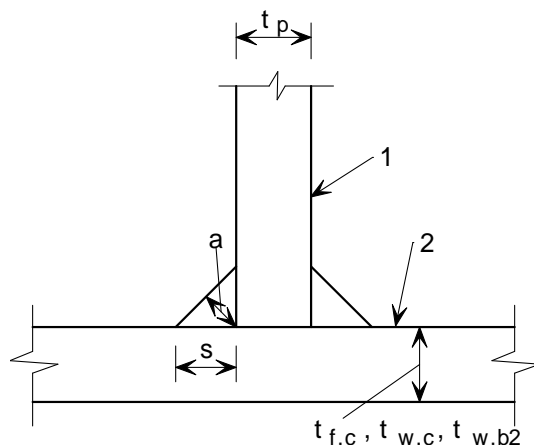
$$V_{Rd,12} = \frac{t_w h_p^2 f_u}{6 z}$$

gdzie:  $t_w$  jest grubością środnika podpierającego słupa lub belki,  $t_{w,c}$  lub  $t_{w,b2}$   
 $f_u$  jest wytrzymałością na rozciąganie podpierającego słupa lub belki,  $f_{u,c}$  lub  $f_{u,b2}$

## 15. Projektowanie spoiny

Należy zaprojektować dwustronną spoinę pachwinową, o nośności nie mniejszej niż nośność przykładki środnika na rozciąganie. Spoiny należy rozpatrywać jako **poprzeczne**. Spoiny spełniające powyższy warunek mają następujące grubości:

$a \geq 0,46t_p$  w przypadku gatunku stali S235 przykładki środnika



Legenda:  
1. Przykładka środnika  
2. Element podpierający  
a: grubość spoiny  
s: wymiar boku spoiny

**Rys. 15.1** Spoina pachwinowa – jej grubość i wymiar boku

$a \geq 0,48t_p$  w przypadku gatunku stali S275 przykładki środnika

$a \geq 0,55t_p$  w przypadku gatunku stali S355 przykładki środnika

## 16. Wymagania co do ciągłości

Aby zapewnić odpowiednią ciągłość, zaleca się spełnienie następujących wymagań:

- $V_{Rd} < \min(V_{Rd,1}; V_{Rd,7})$  oraz
- Jeśli  $V_{Rd} = V_{Rd,3}; V_{Rd,4}; V_{Rd,5}; V_{Rd,6}; V_{Rd,9}; V_{Rd,10}$  lub  $V_{Rd,11}$  wówczas  

$$V_{Rd,1} > \min(V_{Rd,2}; V_{Rd,8})$$

## 17. Wymagania zdolności do obrotu

Aby zapewnić odpowiednią zdolność do obrotu, należy spełnić wymagania (1) i (2) lub wymaganie (3) podane poniżej.

$$(1) \quad h_p \leq d_{b1}$$

gdzie

$$d_{b1} = h_b - 2t_{f,b1} - 2r$$

$$(2) \quad \phi_{available} > \phi_{required}$$

gdzie:

“Wymagana zdolność do obrotu”  $\phi_{required}$  zmienia się zależnie od układu konstrukcyjnego i obciążenia. Na przykład, w wypadku belki swobodnie podpartej (o rozpiętości  $L$  i momencie bezwładności przekroju  $I$ ) poddanej działaniu obciążenia równomiernie rozłożonego ( $\gamma_G g + \gamma_Q q$ ) w stanie granicznym nośności (SGN):

$$\phi_{required} = \frac{(\gamma_G g + \gamma_Q q) L^3}{24EI}$$

- Jeśli  $z > \sqrt{(z - g_h)^2 + \left(\frac{h_p}{2} + h_e\right)^2}$ , wówczas:

$$\phi_{available} = \infty$$

- W przeciwnym wypadku:

$$\phi_{\text{available}} = \arcsin \left( \frac{z}{\sqrt{(z - g_h)^2 + \left(\frac{h_p}{2} + h_e\right)^2}} \right) - \arctan \left( \frac{z - g_h}{\frac{h_p}{2} + h_e} \right)$$

- (3) Należy ukształtować połączenie zgodnie z zaleceniami podanymi w [SN016](#) dla fazy wstępnego projektowania lub ukształtować połączenie zgodnie ze wskazówkami zawartymi w publikacji (2).

## 18. Zakres stosowania

Zapisy tego dokumentu odnoszą się tylko do połączeń z jednym lub dwoma rzędami śrub (t.j.  $n_2=1$  albo  $n_2=2$ ) i wykonanych jako połączenia niesprężone kategorii A - połączenia typu dociskowego, zgodnie z PN-EN 1993-1-8 §3.4.1.

## 19. Literatura

Zapisy zawarte w niniejszym opracowaniu oparte są na następujących publikacjach:

- (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

<b>TYTUŁ ZASOBU</b>	Informacje uzupełniające: Nośność połączeń z przykładką środnika przy ścinaniu		
<b>Odniesienie</b>			
<b>ORYGINAŁ DOKUMENTU</b>			
	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Instytucja</b>	<b>Data</b>
<b>Stworzony przez</b>	Abdul Malik	SCI	01/2005
<b>Zawartość techniczna sprawdzona przez</b>	Boris Jurasinovic, Edurne Nunez	SCI	07/2005
<b>Zawartość redakcyjna sprawdzona przez</b>	D C Iles	SCI	16/9/05
<b>Zawartość techniczna zaaprobowana przez:</b>			
<b>1. Wielka Brytania</b>	G W Owens	SCI	16/9/05
<b>2. Francja</b>	A Bureau	CTICM	16/9/05
<b>3. Szwecja</b>	A Olsson	SBI	15/9/05
<b>4. Niemcy</b>	C Müller	RWTH	14/9/05
<b>5. Hiszpania</b>	J Chica	Labein	16/9/05
<b>Zasób zatwierdzony przez Koordynatora Technicznego</b>	G W Owens	SCI	22/5/05
<b>TŁUMACZENIE DOKUMENTU</b>			
<b>Tłumaczenie wykonał i sprawdził:</b>	L. Ślęczka, PRz		
<b>Tłumaczenie zatwierdzone przez:</b>	B. Stankiewicz	PRz	

## Informacje ramowe

<b>Tytuł*</b>	Informacje uzupełniające: Nośność połączeń z przykładką środnika przy ścinaniu	
<b>Seria</b>		
<b>Opis*</b>	Dokument ten zawiera reguły wyznaczania nośności przy ścinaniu „prostych” połączeń typu belka-słup, lub belka-belka, realizowanych przy użyciu przykładki środnika w postaci blachy. Reguły odnoszą się do połączeń śrubowych niesprężanych (tj. kategorii “A” – połączeń typu dociskowego), podlegających ścinaniu. Dokument obejmuje zakresem przykładkę środnika, podpieraną belkę i podpierający słup (belkę). Opisane zasady mogą być użyte do oceny globalnej nośności na ścinanie, uwzględniającej możliwe postacie zniszczenia, wyznaczone w oparciu o zasady oceny nośności części podstawowych złącza podane w PN-EN 1993-1-8.	
<b>Poziom dostępu*</b>	Umiejętności specjalistyczne	Specjalista
<b>Identyfikator*</b>	Nazwa pliku	D:\ACCESS_STEEL_PL\SN\SN017a-PL-EU.doc
<b>Format</b>	Microsoft Word 9.0; 14 Pages; 300kb;	
<b>Kategoria*</b>	Typ zasobu	Informacje uzupełniające
	Punkt widzenia	Inżynier
<b>Temat*</b>	Obszar stosowania	Budynki wielokondygnacyjne
<b>Daty</b>	Data utworzenia	22/04/2009
	Data ostatniej modyfikacji	
	Data sprawdzenia	
	Ważny od	
	Ważny do	
<b>Język(i)*</b>		Polski
<b>Kontakt</b>	Autor	Abdul Malik, Steel Construction Institute
	Sprawdził	Boris Jurasinovic, Edurne Nunez, Steel Construction Institute
	Zatwierdził	
	Redaktor	
	Ostatnia modyfikacja	
<b>Słowa kluczowe*</b>	nośność przy ścinaniu, przykładka środnika, połączenia śrubowe, połączenia belka-belka, połączenia belka-słup, spoina pachwinowa, ciągliwość	
<b>Zobacz też</b>	Odniesienie do Eurokodu	EN 1993-1-1 : 2005; EN 1993-1-8 : 2005
	Przykład(y) obliczeniowy	<a href="#">SX013</a>
	Komentarz	
	Dyskusja	
	Inne	<a href="#">SN015</a> , <a href="#">SN020</a>
<b>Sprawozdanie</b>	Przydatność krajowa	Europa
<b>Instrukcje szczególne</b>		