




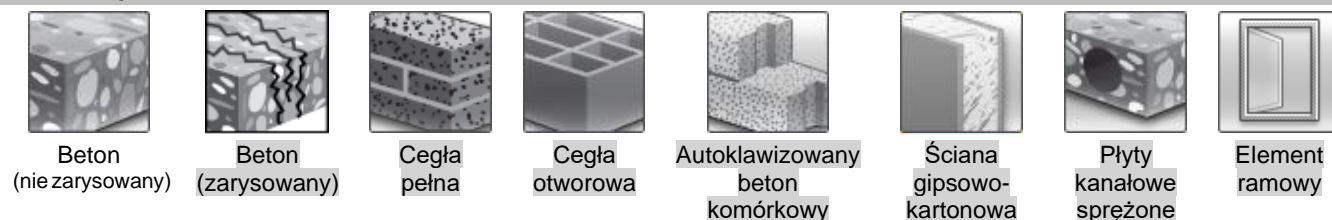


HRD Kotwy plastikowe do ram

Kotwa plastikowa do ram do zastosowań standardowych przy montażu wielopunktowym

Wersja kotwy	Korzyści
 HRD-C HRD-CR (d8)	<ul style="list-style-type: none"> - Innowacyjnie zaprojektowana śruba dla lepszego zamocowania - Odpowiednia do stosowania niemalże we wszystkich materiałach podłoża - Elastyczna głębokość osadzenia (zaaprobowana dla 50mm oraz 70mm) - Odpowiednia dla grubości mocowanych elementów aż do 260mm - Dostępna w 4 różnych wersjach materiałowych dla zastosowania we wszystkich środowiskach korozyjnych - Wstępnie zmontowana dla zapewnienia optymalnego stosowania oraz jakości zamocowań
 HRD-C HRD-CR HRD-CR2 (d10)	
 HRD-H HRD-HR HRD-HR2 HR-HF (d10)	
 HRD-K HRD-KR HRD-KR2 (d10)	
 HRD-P HRD-PR HRD-PR2 (d10)	

Materiał podłoża



Warunki dotyczące obciążenia



Pozostałe informacje



Dopuszczenia / certyfikaty

Opis	Organ wydający / Laboratorium	Nr / data wydania dokumentu
Europejska Ocena Techniczna	DIBt, Berlin	ETA-07/0219 / 28.06.2018r.
Raport z badań ogniowych	MFPA, Lipsk	GS 3.2/10-157-1/ 02.09.2010r.
Raport z badań dla ram okiennych ^{b)}	Ift, Rosenheim	Raport Ift 105 33035 / 09.07.2007r.

- a) Wszelkie dane podano w niniejszym rozdziale według ETA-07/0219, wydanej 19.09.2017r. Kotwa jest przeznaczona do stosowania wyłącznie do wykonywania zamocowań wielopunktowych (redundantnych) w zastosowaniach niekonstrukcyjnych.
 b) Dostępny wyłącznie dla HRD 8

Podstawowe dane dotyczące obciążeń

Wszelkie dane podane w niniejszym rozdziale mają zastosowanie dla:

- Prawidłowego osadzania (montażu) kotew (Patrz→ Instrukcja osadzania kotew)
- Braku wpływu odległości od krawędzi podłoża oraz rozstawu kotew
- Materiału podłoża wyspecyfikowanego w poniższych tabelach
- Minimalnej grubości materiału podłoża
- Zniszczenia stali
- Ścinania bez działającego ramienia siły
- Kotwy w zamocowaniu wielopunktowym

Dane techniczne Hilti– nie objęte odpowiednią Oceną Techniczną

Nośność charakterystyczna dla betonu

Rozmiar kotwy				HRD 8	HRD 10		
		h_{nom} [mm]		50	50	70	90
Beton klasy C12/15							
Rozciąganie	HRD	N_{Rk}	[kN]	2,0	3,0	6,0	-
	HRD-F			- a)	3,0	6,0	-
	HRD-R2 / HRD-R			2,0	3,0	6,0	-
Ścinanie	HRD	V_{Rk}	[kN]	6,9	10,6	10,6	-
	HRD-F			- a)	10,1	10,1	-
	HRD-R2 / HRD-R			6,6	11,1	11,1	-
Beton klasy C16/20 – C 50/60							
Rozciąganie	HRD	N_{Rk}	[kN]	3,0	4,5	8,5	-
	HRD-F			- a)	4,5	8,5	-
	HRD-R2 / HRD-R			3,0	4,5	8,5	-
Ścinanie	HRD	V_{Rk}	[kN]	6,9	10,6	10,6	-
	HRD-F			- a)	10,1	10,1	-
	HRD-R2 / HRD-R			6,6	11,1	11,1	-
Cienkie elementy betonowe ^{b)} klasy C12/15							
Rozciąganie	HRD / HRD-F / HRD-R2 / HRD-R	N_{Rk}	[kN]	-	2,5	-	-
Cienkie elementy betonowe ^{b)} klasy \geqC16/20							
Rozciąganie	HRD / HRD-F / HRD-R2 / HRD-R	N_{Rk}	[kN]	-	3,5	-	-

a) Kotwa HRD-F 8 nie jest dostępna w standardowej ofercie produktów

b) Odporne na działanie warunków pogodowych cienkie elementy zewnętrznych paneli ściennych od $h=40$ mm do 100 mm

Nośność obliczeniowa dla betonu

Rozmiar kotwy				HRD 8		HRD 10	
		h_{nom} [mm]		50	50	70	90
Beton klasy C12/15							
Rozciąganie	HRD	N_{Rk}	[kN]	1,1	1,7	3,3	-
	HRD-F			- a)	1,7	3,3	-
	HRD-R2 / HRD-R			1,1	1,7	3,3	-
Ścinanie	HRD	V_{Rk}	[kN]	5,5	8,5	8,5	-
	HRD-F			- a)	8,1	8,1	-
	HRD-R2 / HRD-R			5,2	8,5	8,5	-
Beton klasy C16/20 – C 50/60							
Rozciąganie	HRD	N_{Rk}	[kN]	1,7	2,5	4,7	-
	HRD-F			- a)	2,5	4,7	-
	HRD-R2 / HRD-R			1,7	2,5	4,7	-
Ścinanie	HRD	V_{Rk}	[kN]	5,5	8,5	8,5	-
	HRD-F			- a)	8,1	8,1	-
	HRD-R2 / HRD-R			5,2	8,5	8,5	-
Cienkie elementy betonowe ^{b)} klasy C12/15							
Rozciąganie	HRD / HRD-F / HRD-R2 / HRD-R	N_{Rk}	[kN]	-	1,4	-	-
Cienkie elementy betonowe ^{b)} klasy \geqC16/20							
Rozciąganie	HRD / HRD-F / HRD-R2 / HRD-R	N_{Rk}	[kN]	-	2,5	-	-

a) Kotwa HRD-F 8 nie jest dostępna w standardowej ofercie produktów

b) Odporne na działanie warunków pogodowych cienkie elementy zewnętrznych paneli ściennych od $h=40$ mm do 100 mm

Obciążenia zalecane ^{c)} dla betonu

Rozmiar kotwy				HRD 8		HRD 10	
		h_{nom} [mm]		50	50	70	90
Beton klasy C12/15							
Rozciąganie	HRD	N_{Rd}	[kN]	0,8	1,2	2,4	-
	HRD-F			- a)	1,2	2,4	-
	HRD-R2 / HRD-R			0,8	1,2	2,4	-
Ścinanie	HRD	V_{Rd}	[kN]	3,9	6,1	6,1	-
	HRD-F			- a)	5,8	5,8	-
	HRD-R2 / HRD-R			3,7	6,1	6,1	-
Beton klasy C16/20 – C 50/60							
Rozciąganie	HRD	N_{Rd}	[kN]	1,2	1,8	3,4	-
	HRD-F			- a)	1,8	3,4	-
	HRD-R2 / HRD-R			1,2	1,8	3,4	-
Ścinanie	HRD	V_{Rd}	[kN]		6,1	6,1	-
	HRD-F			- a)	5,8	5,8	-
	HRD-R2 / HRD-R				6,1	6,1	-
Cienkie elementy betonowe ^{b)} klasy C12/15							
Rozciąganie	HRD / HRD-F / HRD-R2 / HRD-R	N_{Rk}	[kN]	-	1,0	-	-
Cienkie elementy betonowe ^{b)} klasy \geqC16/20							
Rozciąganie	HRD / HRD-F / HRD-R2 / HRD-R	N_{Rk}	[kN]	-	1,8	-	-

a) Kotwa HRD-F 8 nie jest dostępna w standardowej ofercie produktów

b) Odporne na działanie warunków pogodowych cienkie elementy zewnętrznych paneli ściennych od $h=40$ mm do 100 mm

c) Z ogólnym częściowym współczynnikiem bezpieczeństwa dla oddziaływania $\gamma = 1,4$. Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla oddziaływania są zależne od typu obciążenia oraz powinny być zaczerpnięte z przepisów krajowych.

Nośność charakterystyczna dla podłoży murowych (Część 1)

Rozmiar kotwy			HRD 8		HRD 10		
			h_{nom} [mm]		50 ^{d)}	50 ^{d)}	70 ^{d)}
Cegła ceramiczna pełna Mz 2,0 DIN V 105-100/EN 771-1	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	1,5	3,0	c)	-	
				4,5 ^{a)}			
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	1,2	2,0	c)		
				3,0 ^{a)}			
Cegła wapienno-piaskowa pełna KS 2,0 DIN V 106 /EN 771-2	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	2,5	3,0	c)	-	
				4,5 ^{a)}			
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	2,0	2,0	c)	-	
				3,0 ^{a)}			
Bloczek lekki pełny Vbl 0,9 DIN V 18151-100/EN 771	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	3,5	c)	-	
				6,0 ^{a)}			
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]		-			2,5
			4,5 ^{a)}				
	$f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	0,5	-	-	-	
Włoska cegła pełna Tufo	$f_b \geq n/a$	F_{Rk} [kN]	1,4	-	-	-	
Cegła ceramiczna otworowa Hlz B 12/1,2 Cegła A^{b)}	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	0,5	-	-	-	
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,2-2DF Cegła F^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	1,5	-	-	
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	2,0	-	-	
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	2,0	-	-	
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,0-2DF Cegła G^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	0,4	0,75	-	
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	0,5	0,9	-	
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	0,6	0,9	-	
	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	0,9	1,5	-	
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,0-2DF Cegła H^{b)}	$f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	2,0	2,5	-	
	$f_b \geq 50 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	3,0	3,5	-	
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Poroton T8 Cegła M^{b)}	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	0,75	1,5	-	
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,0-9DF Cegła L^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	1,2	1,5	-	
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	1,5	1,5	-	
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	1,5	2,0	-	
	$f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	2,0	2,5	-	

a) Dane obowiązują dla odległości od krawędzi $c \geq 150 \text{ mm}$, wartości pośrednie mogą być interpolowane.

b) Specyfikacja techniczna dla typów cegieł z materiałów otworowych, patrz → oddzielna tabela poniżej.

c) Dane mogą być określone w trakcie testów połowych wykonanych na budowie, można stosować dane dla $h_{nom}=50 \text{ mm}$.

d) Wpływ $h_{nom} > 50 \text{ mm}$ (HRD 8) lub $h_{nom,1} > 50 \text{ mm}$ lub $h_{nom,2} > 70 \text{ mm}$ (HRD 10) musi być sprawdzony w trakcie testów połowych na budowie.

Nośność charakterystyczna dla podłoży murowych (Część 2)

Rozmiar kotwy	h_{nom} [mm]	HRD 8		HRD 10		
		50 ^{d)}	50 ^{d)}	70 ^{d)}	90	
Cegła otworowa wapienno-piaskowa KSL 12/1,4 Cegła O^{b)}	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	0,75	-	-	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,6-2DF Cegła P^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	1,5	-	-
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	1,5	-	-
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	2,0	-	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,6-2DF Cegła Q^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	-	2,0	-
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	-	2,5	-
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	-	3,0	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana KSL R 1,6-16DF Cegła R^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	0,9	1,2	-
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	1,2	1,5	-
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	1,5	2,0	-
	$f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	2,0	2,5	-
Cegła otworowa lekka Hbl B 2/0,8 Cegła S^{b)}	$f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	0,30	-	-	-
Bloczek otworowy z betonu lekkiego Hbl 1,2-12DF Cegła T^{b)}	$f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	0,5	0,75	-
	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	1,2	2,0	-
Włoska cegła pełna Tufo Poroton P700 Cegła N^{b)}	$f_b \geq 15 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	1,5	- ^{c)}	0,6	-
Włoska cegła pełna Tufo Doppio Uni Cegła C+I^{b)}	$f_b \geq 25 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	0,9 (C)	- ^{c)} (I)	1,5 (I)	-
Hiszpańska cegła otworowa Rojo hidrofugano Cegła D^{b)}	$f_b \geq 40 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	0,6	-	-	-
Hiszpańska cegła otworowa Ladrillo perforado Cegła J^{b)}	$f_b \geq 26 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	1,5	2,0	-
Hiszpańska cegła otworowa Clinker mediterraneo Cegła K^{b)}	$f_b \geq 75 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	-	- ^{c)}	1,5	-
Francuska cegła otworowa Brique Creuse Cegła B^{b)}	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	F_{Rk} [kN]	0,50	-	-	-

a) Dane obowiązują dla odległości od krawędzi $c \geq 150 \text{ mm}$, wartości pośrednie mogą być interpolowane.

b) Specyfikacja techniczna dla typów cegieł z materiałów otworowych, patrz → oddzielna tabela poniżej.

c) Dane mogą być określone w trakcie testów polowych wykonanych na budowie, można stosować dane dla $h_{nom}=50 \text{ mm}$.

d) Wpływ $h_{nom} > 50 \text{ mm}$ (HRD 8) lub $h_{nom,1} > 50 \text{ mm}$ lub $h_{nom,2} > 70 \text{ mm}$ (HRD 10) musi być sprawdzony w trakcie testów polowych na budowie.

Nośność obliczeniowa dla podłoży murowych (Część 1)

Rozmiar kotwy			HRD 8	HRD 10		
h_{nom} [mm]			50 ^{d)}	50 ^{d)}	70 ^{d)}	90
Cegła ceramiczna pełna Mz 2,0 DIN V 105-100/EN 771-1	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	0,6	1,2	c)	-
				1,8 ^{a)}		
Cegła wapienno-piaskowa pełna KS 2,0 DIN V 106 /EN 771-2	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	0,48	0,8	c)	-
				1,2 ^{a)}		
Cegła wapienno-piaskowa pełna KS 2,0 DIN V 106 /EN 771-2	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	1,0	1,2	c)	-
				1,8 ^{a)}		
Błoczek lekki pełny Vbl 0,9 DIN V 18151-100/EN 771	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	0,8	0,8	c)	-
				1,2 ^{a)}		
Błoczek lekki pełny Vbl 0,9 DIN V 18151-100/EN 771	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	1,4	c)	-
				2,4 ^{a)}		
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]		-		
		0,2	1,8 ^{a)}			
Włoska cegła pełna Tufo	$f_b \geq n/a$	F_{Rd} [kN]	0,56	-	-	-
Cegła ceramiczna otworowa Hlz B 12/1,2 Cegła A ^{b)}	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	0,2	-	-	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,2-2DF Cegła F ^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,6	-	-
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,8	-	-
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,8	-	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,0-2DF Cegła G ^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,16	0,3	-
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,2	0,36	-
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,24	0,36	-
	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,36	0,6	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,0-2DF Cegła H ^{b)}	$f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,8	1,0	-
	$f_b \geq 50 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	1,2	1,4	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Poroton T8 Cegła M ^{b)}	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,3	0,6	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,0-9DF Cegła L ^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,48	0,6	-
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,6	0,6	-
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,6	0,8	-
	$f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,8	1,0	-

e) Dane obowiązują dla odległości od krawędzi $c \geq 150 \text{ mm}$, wartości pośrednie mogą być interpolowane.

a) Specyfikacja techniczna dla typów cegieł z materiałów otworowych, patrz → oddzielna tabela poniżej.

b) Dane mogą być określone w trakcie testów połowych wykonanych na budowie, można stosować dane dla $h_{nom}=50 \text{ mm}$.

c) Wpływ $h_{nom} > 50 \text{ mm}$ (HRD 8) lub $h_{nom,1} > 50 \text{ mm}$ lub $h_{nom,2} > 70 \text{ mm}$ (HRD 10) musi być sprawdzony w trakcie testów połowych na budowie.

Nośność obliczeniowa dla podłoży murowych (Część 2)

Rozmiar kotwy	h_{nom} [mm]	HRD 8		HRD 10		
		50 ^{d)}	50 ^{d)}	70 ^{d)}	90	
Cegła otworowa wapienno-piaskowa KSL 12/1,4 Cegła O^{b)}	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	0,3	-	-	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,6-2DF Cegła P^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,6	-	-
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,6	-	-
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,8	-	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,6-2DF Cegła Q^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	-	0,8	-
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	-	1,0	-
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	-	1,2	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana KSL R 1,6-16DF Cegła R^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,36	0,48	-
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,48	0,6	-
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,6	0,8	-
	$f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,8	1,0	-
Cegła otworowa lekka Hbl B 2/0,8 Cegła S^{b)}	$f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	0,12	-	-	-
Bloczek otworowy z betonu lekkiego Hbl 1,2-12DF Cegła T^{b)}	$f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,2	0,3	-
	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,48	0,8	-
Włoska cegła otworowa Poroton P700 Cegła N^{b)}	$f_b \geq 15 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	0,6	- ^{c)}	0,24	-
Włoska cegła otworowa Doppio Uni cegła C+I^{b)}	$f_b \geq 25 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	0,36 (C)	- ^{c)} (I)	0,6 (I)	-
Hiszpańska cegła otworowa Rojo hidrofugano cegła D^{b)}	$f_b \geq 40 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	0,24	-	-	-
Hiszpańska cegła otworowa Ladrillo perforado cegła J^{b)}	$f_b \geq 26 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,6	0,8	-
Hiszpańska cegła otworowa Clinker mediterraneo cegła K^{b)}	$f_b \geq 75 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	- ^{c)}	0,6	-
Francuska cegła otworowa Brique Creuse B^{b)}	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	0,20	-	-	-

a) Dane obowiązują dla odległości od krawędzi $c \geq 150 \text{ mm}$, wartości pośrednie mogą być interpolowane.

d) Specyfikacja techniczna dla typów cegieł z materiałów otworowych, patrz → oddzielna tabela poniżej.

e) Dane mogą być określone w trakcie testów połowych wykonanych na budowie, można stosować dane dla $h_{nom}=50 \text{ mm}$.

f) Wpływ $h_{nom} > 50 \text{ mm}$ (HRD 8) lub $h_{nom,1} > 50 \text{ mm}$ lub $h_{nom,2} > 70 \text{ mm}$ (HRD 10) musi być sprawdzony w trakcie testów połowych na budowie.

Obciążenia zalecane^{e)} dla podłóży murowych (Część 1)

Rozmiar kotwy			HRD 8	HRD 10		
			50 ^{d)}	50 ^{d)}	70 ^{d)}	90
h_{nom} [mm]						
Cegła ceramiczna pełna Mz 2,0 DIN V 105-100/EN 771-1	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	F_{Rec} [kN]	0,42	0,85	c)	-
				1,28 ^{a)}		
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rec} [kN]	0,34	0,57	c)	
				0,85 ^{a)}		
Cegła wapienno-piaskowa pełna KS 2,0 DIN V 106 /EN 771-2	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	F_{Rec} [kN]	0,7	0,85	c)	-
				1,28 ^{a)}		
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rec} [kN]	0,57	0,57	c)	-
				0,85 ^{a)}		
Bloczek lekki pełny Vbl 0,9 DIN V 18151-100/EN 771	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	F_{Rec} [kN]	-	1,0	c)	-
				1,71 ^{a)}		
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rec} [kN]	-	0,71	c)	-
	$f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	F_{Rec} [kN]	0,14	-	-	-
Włoska cegła pełna Tufo	$f_b \geq n/a$	F_{Rd} [kN]	0,4	-	-	-
Cegła ceramiczna otworowa Hlz B 12/1,2 cegła A^{b)}	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	0,14	-	-	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,2-2DF cegła F^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,42	-	-
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,57	-	-
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,57	-	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,0-2DF cegła G^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,11	0,21	-
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,14	0,25	-
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,17	0,25	-
	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,25	0,42	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,0-2DF cegła H^{b)}	$f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,57	0,71	-
	$f_b \geq 50 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,85	1,0	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Poroton T8 cegła M^{b)}	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,21	0,42	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,0-9DF cegła L^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,34	0,42	-
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,42	0,42	-
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,42	0,57	-
	$f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	F_{Rd} [kN]	-	0,57	0,71	-

a) Dane obowiązują dla odległości od krawędzi $c \geq 150 \text{ mm}$, wartości pośrednie mogą być interpolowane.

b) Specyfikacja techniczna dla typów cegieł z materiałów otworowych, patrz → oddzielna tabela poniżej.

c) Dane mogą być określone w trakcie testów połowych wykonanych na budowie, można stosować dane dla $h_{nom}=50 \text{ mm}$.

d) Wpływ $h_{nom} > 50 \text{ mm}$ (HRD 8) lub $h_{nom,1} > 50 \text{ mm}$ lub $h_{nom,2} > 70 \text{ mm}$ (HRD 10) musi być sprawdzony w trakcie testów połowych na budowie.

e) Z ogólnym częściowym współczynnikiem bezpieczeństwa dla oddziaływania $\gamma = 1,4$. Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla oddziaływania są zależne od typu obciążenia oraz powinny być zaczerpnięte z przepisów krajowych.

Obciążenia zalecane^{e)} dla podłoży murowych (Część 1)

Rozmiar kotwy		HRD 8	HRD 10		
h_{nom} [mm]		50 ^{d)}	50 ^{d)}	70 ^{d)}	90
Cegła otworowa wapienno-piaskowa KSL 12/1,4 cegła O^{b)}	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	0,21	-	-	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,6-2DF cegła P^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	-	0,42	-	-
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	-	0,42	-	-
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	-	0,57	-	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana Hlz 1,6-2DF cegła Q^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	-	-	0,57	-
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	-	-	0,71	-
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	-	-	0,85	-
Cegła ceramiczna pionowa perforowana KSL R 1,6-16DF cegła R^{b)}	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	-	0,25	0,34	-
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	-	0,34	0,42	-
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	-	0,42	0,57	-
	$f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	-	0,57	0,71	-
Cegła otworowa lekka Hbl B 2/0,8 cegła S^{b)}	$f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	0,09	-	-	-
Bloczek otworowy z betonu lekkiego Hbl 1,2-12DF cegła T^{b)}	$f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	-	0,14	0,21	-
	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	-	0,34	0,57	-
Włoska cegła otworowa Poroton P700 cegła N^{b)}	$f_b \geq 15 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	0,43	- ^{c)}	0,17	-
Włoska cegła otworowa Doppio Uni, cegła C+I^{b)}	$f_b \geq 25 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	0,25 (C)	- ^{c)}	0,42 (I)	-
Hiszpańska cegła otworowa Rojo hidrofugano, cegła D^{b)}	$f_b \geq 40 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	0,17	-	-	-
Hiszpańska cegła otworowa Ladrillo perforado, cegła J^{b)}	$f_b \geq 26 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	-	0,42	0,57	-
Hiszpańska cegła otworowa Clinker mediterraneo, cegła K^{b)}	$f_b \geq 75 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	-	- ^{c)}	0,42	-
Francuska cegła otworowa Brique Creuse B^{b)}	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ F_{Rec} [kN]	0,14	-	-	-

a) Dane obowiązują dla odległości od krawędzi $c \geq 150 \text{ mm}$, wartości pośrednie mogą być interpolowane.

b) Specyfikacja techniczna dla typów cegieł z materiałów otworowych, patrz → oddzielna tabela poniżej.

c) Dane mogą być określone w trakcie testów polowych wykonanych na budowie, można stosować dane dla $h_{nom}=50 \text{ mm}$.

d) Wpływ $h_{nom} > 50 \text{ mm}$ (HRD 8) lub $h_{nom,1} > 50 \text{ mm}$ lub $h_{nom,2} > 70 \text{ mm}$ (HRD 10) musi być sprawdzony w trakcie testów polowych na budowie.

e) Z ogólnym częściowym współczynnikiem bezpieczeństwa dla oddziaływania $\gamma = 1,4$. Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla oddziaływania są zależne od typu obciążenia oraz powinny być zaczerpnięte z przepisów krajowych.

Nośność charakterystyczna dla AAC ^{a)} (Część 2)

Rozmiar kotwy			HRD 8		HRD 10	
h _{nom} [mm]			50	50	70	90
Autoklawizowany beton komórkowy AAC	AAC 2	F _{Rk} [kN]	-	-	0,9	0,9
	AAC 4	F _{Rk} [kN]	0,42	-	2,0	2,0
			0,42	-	2,0 ^{b)}	2,5 ^{b)}
	AAC 6	F _{Rk} [kN]	0,42	-	2,0	2,5
0,42			-	3,5 ^{b)}	4,5 ^{b)}	

- a) Metoda wiercenia: wyłącznie wiercenie obrotowe (bez udaru).
b) Dane obowiązują dla odległości od krawędzi $c \geq 150\text{mm}$, wartości pośrednie mogą być interpolowane.

Nośność charakterystyczna dla AAC ^{a)} (Część 2)

Rozmiar kotwy			HRD 8		HRD 10	
h _{nom} [mm]			50	50	70	90
Autoklawizowany beton komórkowy (gazobeton) AAC	AAC 2	F _{Rd} [kN]	-	-	0,45	0,45
	AAC 4	F _{Rd} [kN]	0,21	-	1,0	1,0
			0,21	-	1,0 ^{b)}	1,25 ^{b)}
	AAC 6	F _{Rd} [kN]	0,21	-	1,0	1,25
0,21			-	1,75 ^{b)}	2,25 ^{b)}	

- a) Metoda wiercenia: wyłącznie wiercenie obrotowe (bez udaru).
b) Dane obowiązują dla odległości od krawędzi $c \geq 150\text{mm}$, wartości pośrednie mogą być interpolowane.

Obciążenia zalecane ^{c)} dla autoklawizowanego betonu komórkowego AAC ^{a)} (Część 2)

Rozmiar kotwy			HRD 8		HRD 10	
h _{nom} [mm]			50	50	70	90
Autoklawizowany beton komórkowy (gazobeton) AAC	AAC 2	F _{Rec} [kN]	-	-	0,32	0,32
	AAC 4	F _{Rec} [kN]	0,15	-	0,71	0,71
			0,15	-	0,71 ^{b)}	0,89 ^{b)}
	AAC 6	F _{Rec} [kN]	0,15	-	0,71	0,89
0,15			-	1,25 ^{b)}	1,6 ^{b)}	

- a) Metoda wiercenia: wyłącznie wiercenie obrotowe (bez udaru).
b) Dane obowiązują dla odległości od krawędzi $c \geq 150\text{mm}$, wartości pośrednie mogą być interpolowane.
c) Z ogólnym częściowym współczynnikiem bezpieczeństwa dla oddziaływania $\gamma = 1,4$. Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla oddziaływania są zależne od typu obciążenia oraz powinny być zaczerpnięte z przepisów krajowych.

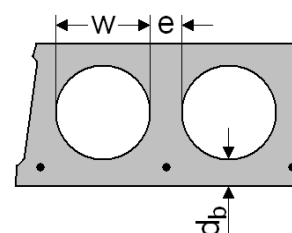
Wymagania dla zamocowań wielopunktowych

Definicja zamocowania wielopunktowego dla Krajów Członkowskich została podana w Wytycznych ETAG 020. W przypadku braku definicji obowiązującej w Kraju Członkowskim możliwe jest zastosowanie następujących domyślnych wartości.		
Maksymalna liczba punktów mocowania	Minimalna liczba kotew przypadająca na punkt mocowania	Maksymalne obciążenie obliczeniowe dla oddziaływania N _{Sd} na punkt mocowania ^{a)}
3	1	3 [kN]
4	1	4,5 [kN]

Podstawowe dane dotyczące obciążeń dla zamocowań wielopunktowych w sprężonych płytach kanałowych

Wszelkie dane zawarte w tym rozdziale mają zastosowanie dla:

- Prawidłowego osadzania kotew (Patrz → instrukcja osadzania kotew)
- Braku wpływu odległości od krawędzi oraz rozstawów kotew
- Betonu o klasie $\geq C35/45$
- Dane na podstawie Europejskiej Oceny Technicznej ETA-07/0219



Nośność charakterystyczna

Rozmiar kotwy		HRD 10			
Grubość dolnego pasa płyty	d_b [mm]	≥ 25	≥ 30	≥ 35	≥ 40
Nośność, wszystkie kierunki obciążeń	N_{Rk} [kN]	0,6	1,5	2,5	3,5

a) Kotwa może być zastosowana w pólce o grubości 30 mm dla tej samej nośności, ale wywierony otwór nie może naruszyć kanału.

Nośność obliczeniowa

Rozmiar kotwy		HRD 10			
Grubość dolnego pasa płyty	d_b [mm]	≥ 25	≥ 30	≥ 35	≥ 40
Nośność, wszystkie kierunki obciążeń	N_{Rd} [kN]	0,3	0,8	1,4	1,9

a) Kotwa może być zastosowana w pólce o grubości 30 mm dla tej samej nośności, ale wywierony otwór nie może naruszyć kanału.

Obciążenia zalecane ^{a)}

Rozmiar kotwy		HRD 10			
Grubość dolnego pasa płyty	d_b [mm]	≥ 25	≥ 30	≥ 35	≥ 40
Nośność, wszystkie kierunki obciążeń	N_{Rec} [kN]	0,2	0,6	1,0	1,4

a) Z ogólnym częściowym współczynnikiem bezpieczeństwa dla oddziaływania $\gamma = 1,4$. Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla oddziaływania są zależne od typu obciążenia oraz powinny być zaczerpnięte z przepisów krajowych.

Wymagania dla zamocowań wielopunktowych

Definicja zamocowania wielopunktowego według Krajów Członkowskich została podana w Wytycznych ETAG 020. W przypadku braku definicji obowiązującej w Kraju Członkowskim możliwe jest zastosowanie następujących domyślnych wartości.

Maksymalna liczba punktów mocowania	Minimalna liczba przypadająca na punkt mocowania	Maksymalne obciążenie obliczeniowe dla oddziaływania N_{Sd} na punkt mocowania ^{a)}
3	1	3 [kN]
4	1	4,5 [kN]

Specyfikacja techniczna typów podłoży z cegieł otworowych

Specyfikacja	Rysunek	Metoda wiercenia otworu	Specyfikacja	Rysunek	Metoda wiercenia otworu
Cegła AHz B 12/1,2 Dł.xSzer.xWys. [mm]: 300x240x248 h _{min} [mm]: 240		Wiercenie bez uderu	Cegła B Brique Creuse Dł.xSzer.xWys. [mm]: 210x198x... h _{min} [mm]: 210		Wiercenie obrotowe
Cegła C Doppio Uni Dł.xSzer.xWys. [mm]: 230x120x100 h _{min} [mm]: 120		Wiercenie bez uderu	Cegła D Rojo hidrofugano Dł.xSzer.xWys. [mm]: 240x115x50 h _{min} [mm]: 115		Wiercenie obrotowe
Cegła E Mattone Dł.xSzer.xWys. [mm]: 240x180x100 h _{min} [mm]: 180		Wiercenie bez uderu	Cegła F Hz 1,2-2DF Dł.xSzer.xWys. [mm]: 240x115x113 h _{min} [mm]: 115		Wiercenie uderowe
Cegła G Hz 1,0-2DF Dł.xSzer.xWys. [mm]: 240x115x113 h _{min} [mm]: 110		Wiercenie uderowe	Cegła H VHz 1,6-2DF Dł.xSzer.xWys. [mm]: 240x115x113 h _{min} [mm]: 115		Wiercenie uderowe
Cegła I Doppio Uni Dł.xSzer.xWys. [mm]: 250x120x190 h _{min} [mm]: 120		Wiercenie bez uderu	Cegła J Ladrillo perforado Dł.xSzer.xWys. [mm]: 240x110x100 h _{min} [mm]: 110		Wiercenie obrotowe
Cegła K Clinker mediterr. Dł.xSzer.xWys. [mm]: 240x113x50 h _{min} [mm]: 113		Wiercenie uderowe	Cegła L Hz 1,0-9DF Dł.xSzer.xWys. [mm]: 372x175x238 h _{min} [mm]: 175		Wiercenie obrotowe
Cegła M Poroton T8 Dł.xSzer.xWys. [mm]: 248x365x249 h _{min} [mm]: 365		Wiercenie bez uderu	Cegła N Poroton P700 Dł.xSzer.xWys. [mm]: 225x300x190 h _{min} [mm]: 300		Wiercenie obrotowe
Cegły otworowe wapienno-piaskowe według normy EN 771-2					
Cegła O KSL 12/1,4 Dł.xSzer.xWys. [mm]: 240x248x248 h _{min} [mm]: 240		Wiercenie uderowe	Cegła P KS L 1,6-2DF Dł.xSzer.xWys. [mm]: 240x115x113 h _{min} [mm]: 115		Wiercenie uderowe
Cegła Q KS L 1,4-3DF Dł.xSzer.xWys. [mm]: 240x175x113 h _{min} [mm]: 175		Wiercenie uderowe	Cegła R KS L R 1,6-16DF Dł.xSzer.xWys. [mm]: 480x240x248 h _{min} [mm]: 240		Wiercenie obrotowe
Cegła S Hbl 2/0,8 Dł.xSzer.xWys. [mm]: 497x240x248 h _{min} [mm]: 240		Wiercenie uderowe	Cegła T Hbl 1,2-12DF Dł.xSzer.xWys. [mm]: 497x175x238 h _{min} [mm]: 175		Wiercenie obrotowe

Materialy

Właściwości mechaniczne

Rozmiar kotwy			HRD 8		HRD 10		
			Stal ocynkowana galwanicznie	Stal nierdzewna	Stal ocynkowana galwanicznie	Stal ocynkowana ogniowo	Stal nierdzewna
Nominalna wytrzymałość na rozciąganie	f_{uk}	[N/mm ²]	600	580	600	600	630
Granica plastyczności	f_{yk}	[N/mm ²]	480	450	480	480	480
Obciążony przekrój	A_s	[mm ²]	22,9	22,9	35,3	33,7	35,3
Wskaźnik wytrzymałości	W	[mm ³]	15,5	15,5	29,5	27,6	29,5
Charakterystyczny moment zginający	$M^{0}_{Rk,s}$	[Nm]	11,1	10,8	21,3	19,9	22,3

Jakość materiału

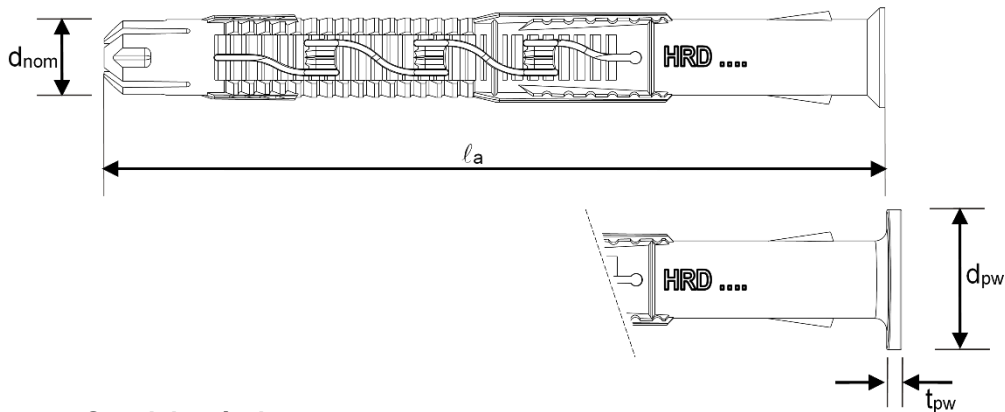
Element	Materiał	
Tuleja	Poliamid, kolor czerwony	
Wkręta ^{a)}	HRD-C, -H, -K, -P HDS-C, -H, -K, -P	Stal węglowa, ocynkowana do gr. minimum 5 μ m
	HRD-HF; HDS-HF	Stal węglowa, ocynkowana ogniowo do gr. minimum 65 μ m
	HRD-CR2, -HR2, -KR2, -PR2 HDS-CR2, -HR2, -KR2, -PR2	Stal nierdzewna, klasa korozji II: 1.4301 / 1.4567
	HRD-CR, -HR, -KR, -PR HDS-CR, -HR, -KR, -PR	Stal nierdzewna, klasa korozji III: 1.4362/1.4401/1.4404/1.4571

a) Oznaczenie wkręta (HDR oraz HDS) w zależności od dostawy.

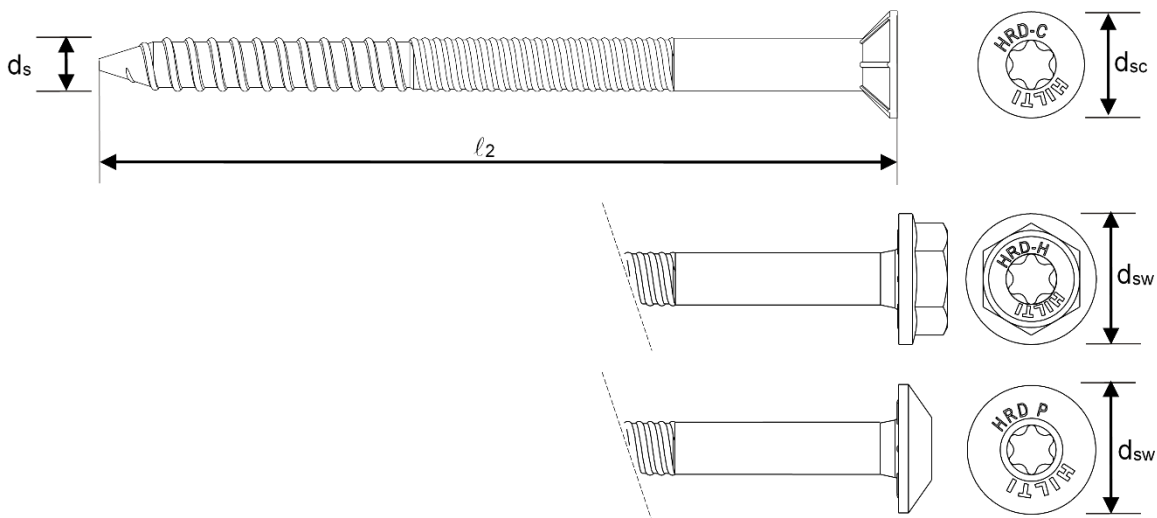
Wymiar kotwy

Rozmiar kotwy			HRD 8	HRD 10
Minimalna grubość mocowanego elementu	$t_{fix,min}$	[mm]	0	0
Maksymalna grubość mocowanego elementu	$t_{fix,max}$	[mm]	90	260
Średnica tulei kotwy	d_{nom}	[mm]	8	10
Minimalna długość tulei kotwy	$l_{1,min}$	[mm]	60	60
Maksymalna długość tulei kotwy	$l_{1,max}$	[mm]	140	310
Średnica plastikowej podkładki	d_{pw}	[mm]	-	17,5
Grubość plastikowej podkładki	t_{pw}	[mm]	-	2
Średnica wkręta	d_s	[mm]	6	7
Minimalna długość wkręta	$l_{2,min}$	[mm]	65	65
Maksymalna długość wkręta	$l_{2,max}$	[mm]	145	315
Średnica łba – łeb stożkowy	d_{sc}	[mm]	11	14
Średnica łba – łeb sześciokątny	d_{sw}	[mm]	-	17,5

Tuleja kotwy



Specjalna śruba



Informacja dotycząca osadzania

Temperatura montażu

od -10°C do +40°C

Zakres temperatur eksploatacyjnych

Kotwy do ram Hilti HRD mogą być stosowane w podanym niżej zakresie temperatur.

Zakres temperatur	Temperatura materiału podłoża	Maksymalna temperatura długotrwała materiału podłoża	Maksymalna temperatura krótkotrwała materiału podłoża
Zakres temperatur	Od -40 °C do +80 °C	+50 °C	+80 °C

Maksymalna temperatura krótkotrwała materiału podłoża

Krótkotrwanie podwyższone temperatury materiału podłoża to takie, które występują w krótkich przedziałach czasu, np. na skutek cyklu dziennego.

Maksymalna temperatura długotrwała materiału podłoża

Długotrwanie podwyższone temperatury materiału podłoża są w przybliżeniu stałe w znaczących przedziałach/okresach czasu.

Szczegóły dotyczące osadzania

Rozmiar kotwy		HRD 8	HRD 10
Średnica wiertła	d_o [mm]	8	10
Średnica tnąca wiertła	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Głębokość wierconego otworu mierzona do najgłębszego punktu	$h_{1,1} \geq$ [mm]	60	60
	$h_{1,2} \geq$ [mm]	-	80
	$h_{1,3} \geq$ [mm]	-	100 ^{a)}
Całkowita głębokość osadzenia plastikowej kotwy w materiale podłoża	$h_{nom,1} \geq$ [mm]	50	50
	$h_{nom,2} \geq$ [mm]	-	70
	$h_{nom,3} \geq$ [mm]	-	90 ^{a)}
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	Śruba z łbem stożkowym $d_f \leq$ [mm]	8,5	11
	Śruba z łbem sześciokątnym $d_f \leq$ [mm]	-	12

a) Do stosowania w autoklawizowanym betonie komórkowym (AAC)

Parametry osadzania

Rozmiar kotwy		HRD 8	HRD 10		
h_{nom} [mm]		50	50	70	
Minimalna grubość materiału podłoża	Beton	h_{min} [mm]	100	100	120
	Cienki element betonowy	h_{min} [mm]	-	40	-
	Podłoże murowe ^{e)}	h_{min} [mm]	115-300		
Minimalny rozstaw kotew	Beton $\geq C16/20$	s_{min} [mm]	100	50	
		dla $c \geq$ [mm]	50	100 ^{c)}	
	Beton C12/15	s_{min} [mm]	140	70	
		dla $c \geq$ [mm]	70	140 ^{c)}	
	Podłoże murowe oraz autoklawizowany beton komórkowy (AAC)	a_{min} [mm]	250	250	
		s_{min1} [mm]	200 (120 ^{d)})	100	
Minimalna odległość od krawędzi podłoża	Beton $\geq C16/20$	c_{min} [mm]	50	50	
		dla $s \geq$ [mm]	100	150 ^{c)}	
	Beton C12/15	c_{min} [mm]	70	70	
		dla $s \geq$ [mm]	140	210 ^{c)}	
	Podłoże murowe oraz AAC	c_{min} [mm]	100 (60 ^{d)})	100	
	Krytyczny rozstaw w betonie ^{a)}	Beton $\geq C16/20$	$s_{cr,N}$ [mm]	62	80
Beton C12/15		$s_{cr,N}$ [mm]	68	90	135
Krytyczna odległość od krawędzi w betonie ^{b)}	Beton $\geq C16/20$	$c_{cr,N}$ [mm]	100	100	
	Beton C12/15	$c_{cr,N}$ [mm]	140	140	

a) Dla rozstawu większego, niż rozstaw krytyczny każda kotwa w grupie może być uwzględniona w projekcie zakotwienia

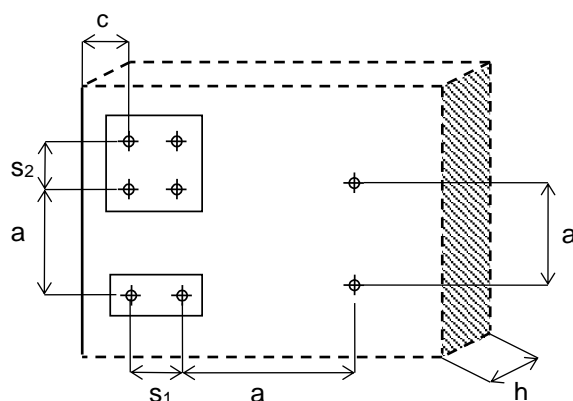
b) Obciążenia obliczeniowe dla odległości od krawędzi mniejszej, niż krytyczna odległość od krawędzi

c) Dopuszcza się interpolację liniową

d) Wyłącznie dla cegieł "Doppio Uni" oraz "Mattone"

e) Minimalna grubość materiału podłoża dla mury zależy do typu cegły; patrz → specyfikacja typów cegieł w powyższej tabeli

Dla rozstawu (odległości od krawędzi) mniejszego, niż rozstaw krytyczny (krytyczna odległość od krawędzi) obciążenia obliczeniowe muszą być zredukowane.



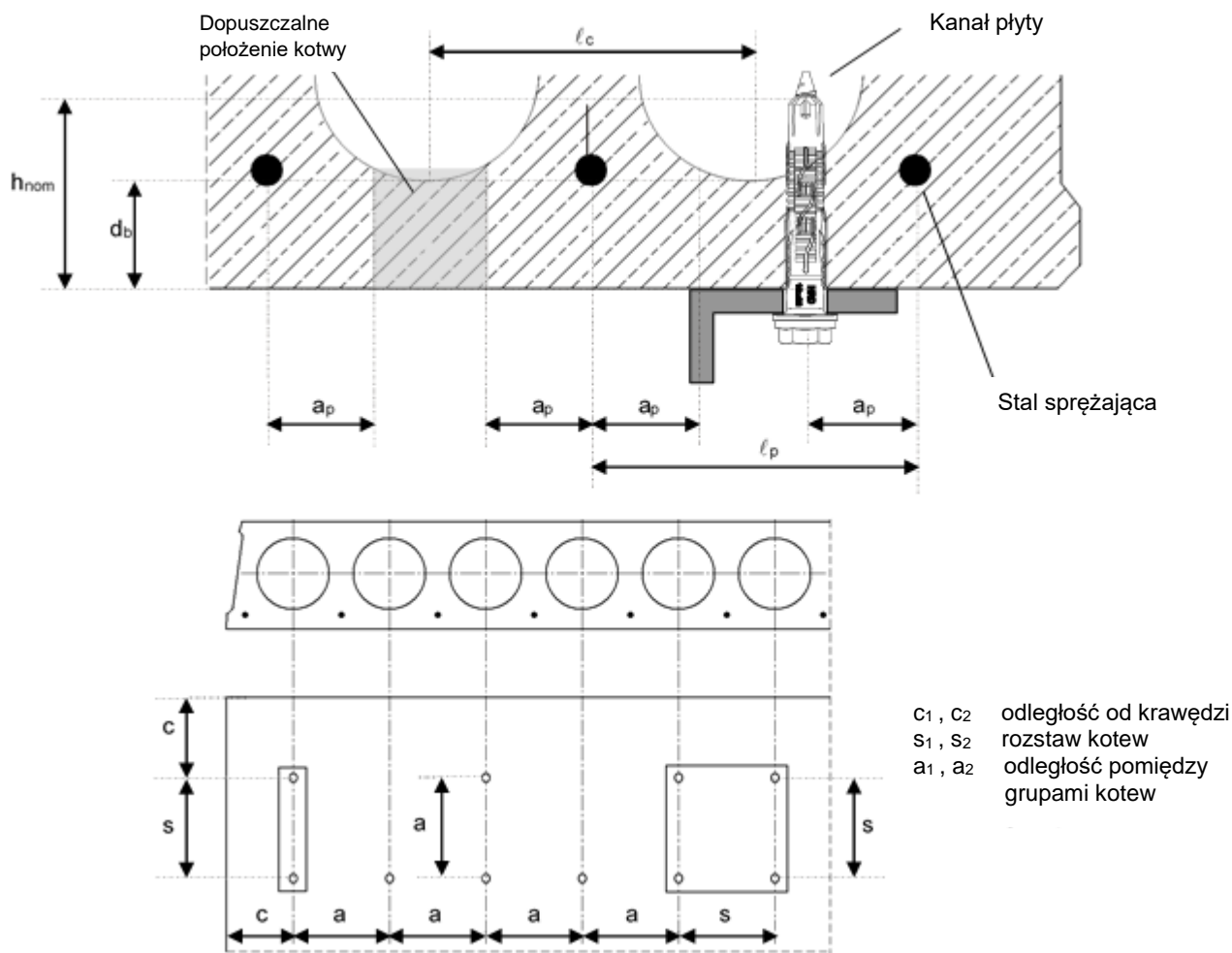
Wyposażenie montażowe

Rozmiar kotwy	HRD 8	HRD 10
Młotowiertarka udarowa	TE 2- TE16	
Inne narzędzia	Młotek, wkrętarka	

Dopuszczalne położenia kotew, minimalne rozstawy oraz odległości od krawędzi kotew oraz odległość pomiędzy grupami kotew w prefabrykowanych sprężonych płytach kanałowych

Rozmiar kotwy			HRD 8	HRD 10
Całkowita głębokość oadzenia kotwy plastikowej w materiale podłoża	$h_{nom} \geq$	[mm]	-	50
Grubość dolnego pasa	$d_b \geq$	[mm]	-	25
Odległość między kanałami	$l_c \geq$	[mm]	-	100
Odległość stalowych elementów sprężających	$l_p \geq$	[mm]	-	100
Odległość pomiędzy położeniem kotwy i stali sprężającej płytę	$a_p \geq$	[mm]	-	50
Minimalna odległość od krawędzi	$c_{min} \geq$	[mm]	-	100
Minimalny rozstaw kotew	$s_{min} \geq$	[mm]	-	100
Minimalna odległość pomiędzy grupami kotew	$a_{min} \geq$	[mm]	-	100

Schematy odległości oraz rozstawów



Instrukcja osadzania kotew

*Szczegółowe informacje dotyczące montażu – patrz → instrukcja stosowania zawarta w opakowaniu produktu.

Instrukcja osadzania dla kotew HRD	
<p>1. Wiercenie otworu</p>	<p>2. Wprowadzania kotwy do otworu</p>
<p>3. Osadzanie kotwy</p>	<p>4. Narzędzia do osadzania</p>
<p>5. Sprawdzenie</p>	<p>6. Mocowanie scalonej podkładki</p>
<p>7. Mocowanie scalonej podkładki</p>	
Dodatkowe przygotowania w przypadku zastosowania w prefabrykowanej płycie kanałowej sprężonej	
<p>1. Lokalizacja prętów/strun sprężających</p>	<p>2. Oznaczenie lokalizacji prętów sprężających</p>
<p>3. Oznaczenie lokalizacji prętów sprężających</p>	<p>4. Wiercenie otworu</p>