



**Technical and Test Institute
for Construction Prague**

Prosecká 811/76a
190 00 Prague
Czech Republic
eota@tzus.cz



Członek



www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

ETA 17/0343 of 12/04/2017

(Tłumaczenie na język polski, wersja oryginalna w języku angielskim)

Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną: Technical and Test Institute for Construction Prague

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

WTB1 Kotwa bolcowa SSt Walraven

Grupa wyrobów, do której należy wyrób budowlany

Kod grupy wyrobów: 33
Kotwy rozprężne o kontrolowanym momencie dokręcania, do betonu spękanego i niespękanego

Producent

J. van Walraven Holding B.V.
Industrieweg 5
3641 RK Mijdrecht
The Netherland

Zakład produkcyjny

Walraven Factory A2

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera

11 stron w tym 9 załączników stanowiących integralny element tej oceny.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem (EU) nr 305/2011 na podstawie

EAD 330232-00-0601
Łączniki mechaniczne do stosowania w betonie

Niniejsza wersja jest sprostowaniem do

ETA 17/0343 wydane 12/04/2017

Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki muszą w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być oznaczone jako tłumaczenie.

Powielanie (rozpowszechnianie) niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, łącznie ze środkami przekazu elektronicznego, powinno obejmować całość dokumentacji (poza poufnymi załącznikami). Publikowanie części dokumentów jest możliwe za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej – Technický a Zkušební Ústav Stavební Praha, s.p. Każdy częściowo powielony dokument powinien zostać jako taki oznaczony.

1. Opis techniczny wyrobu

WTB1 Kotwy bolcowe Walraven stal nierdzewna są przelotowymi kotwami rozprężnymi o kontrolowanym momencie dokręcania w rozmiarach M8, M10, M12 i M16. Każdy typ posiada specjalną śrubę ze ściętym stożkiem, opaskę rozporową, nakrętkę sześciokątną oraz podkładkę. Kotwy wykonane są ze stali nierdzewnej gatunku A4.

Kotwa instalowana jest w wywierconym otworze; dokręcenie śruby wciąga stożek w opaskę. Poprzez rozpór opaski uzyskujemy zakotwienie.

Zainstalowaną kotwę przedstawiono w Załączniku 1.

2. Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny

Właściwości podane w p. 3 mają zastosowanie jedynie wtedy gdy kotwa jest używana zgodnie ze specyfikacją i warunkami podanymi w Załączniku B.

Wymagania niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej opierają się na założeniu przewidywanego 50-letniego okresu użytkowania kotwy. Dane dotyczące okresu użytkowania wyrobu nie mogą być interpretowane jako gwarancja, ale należy je traktować jako informację pomocną przy wyborze odpowiedniego wyrobu w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu budowlanego.

3. Właściwości wyrobu I odwołanie do metod zastosowanych celem ich oceny

3.1 Nośność i stateczność (BWR 1)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości
Nośność charakterystyczna (obciążenie statyczne i quasi-statyczne)	Patrz załącznik C 1 i C 2
Przesuw	Patrz załącznik C 1 i C 2

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (BWR 2)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości
Reakcja na ogień	Klasa A1 zgodnie z EN 13501-1
Odporność na ogień	Patrz: załącznik C 3

4. System oceny I weryfikacji stałości właściwości (AVCP) zastosowany wraz z odniesieniem do jego podstawy prawnej

W związku z decyzją Komisji Europejskiej 97/463/EC zastosowanie ma system 11 potwierdzania zgodności i weryfikacji stałości właściwości (patrz: Załącznik V rozporządzenia (UE) 305/2011).

5. Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

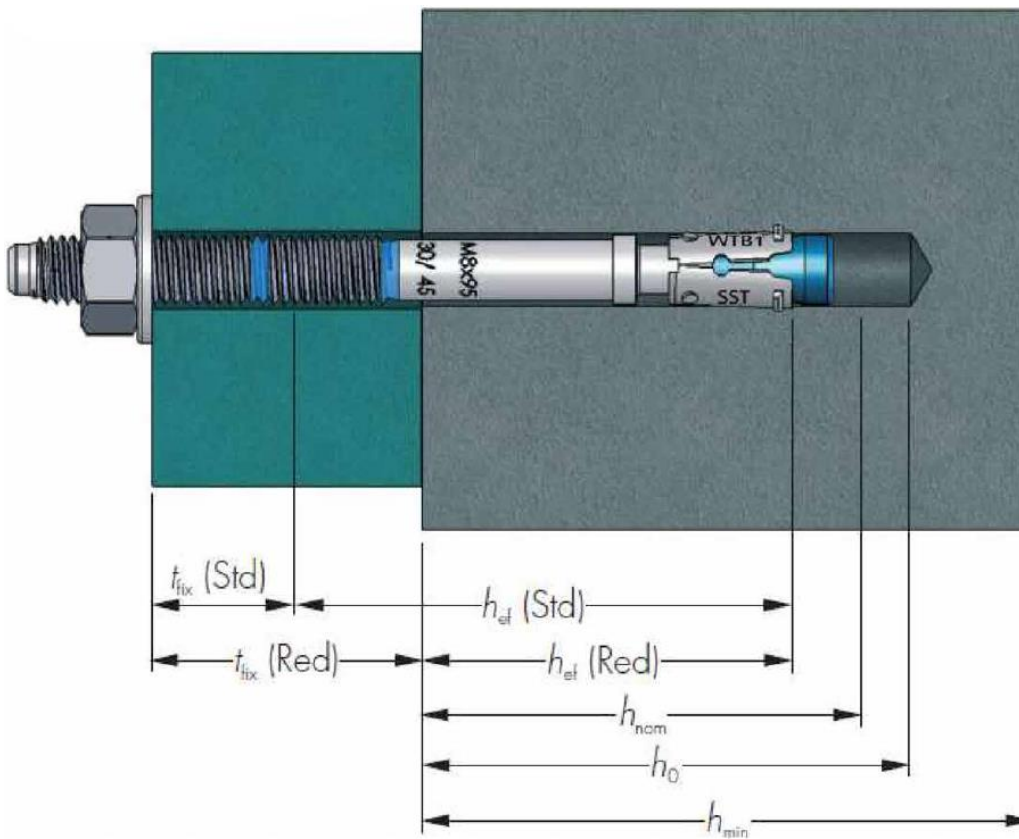
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli zdeponowanym w instytucie Technický a zkušební ústav stavební Praga, s.p.

Wydano w Pradze dnia 12.04.2017

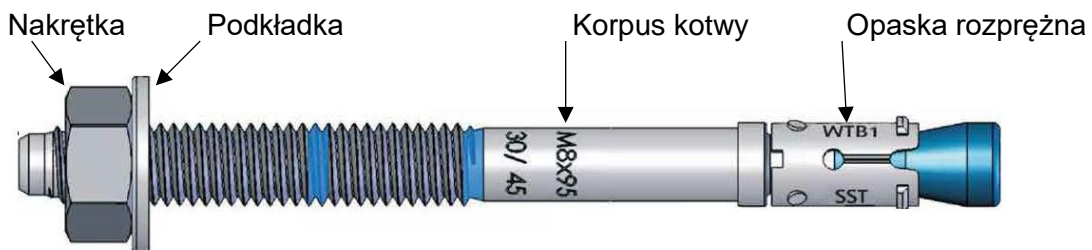
Ing. Mária Schaan

Kierownik oddziału Jednostka Oceny Technicznej

WTB1 Kotwa Bolcowa Walraven SSt – Zainstalowana kotwa



WTB1 Kotwa Bolcowa Walraven SSt - części



WTB1 Kotwa Bolcowa Walraven SSt

Opis wyrobu
Zainstalowana kotwa i elementy

Załącznik A 1

Tabela A1 - Materiały

Część	Materiał
Korpus kotwy	Pręt stalowy na trzpieniu kutym na zimno Stal klasy 1.4578, EN 10263-5
Opaska rozprężna	Stal klasy 1.4401, EN 10088-2
Nakrętka sześciokątna	zgodnie z DIN 934
Podkładka	Zgodna z DIN 125A lub DIN 9021

Tabela A2 – Właściwości materiału

Część		M8	M10	M12	M16
Korpus kotwy – granica wytrzymałości na rozciąganie	[N/mm ²]	600-700	600-700	550-650	550-650
Opaska rozprężna – granica wytrzymałości na rozciąganie	[N/mm ²]	530-680	530-680	530-680	530-680

Tabela A3 – Oznaczenie

M8																		
Długość śruby [mm]	60	65	75	80	85	90	95	100	105	115	120	140	150	160				
Oznaczenie na główce	B	b	C	d	D	e	E	F	f	G	H	K	L	M				
Oznaczenie śruby	-/10	-/15	10/25	15/30	20/35	25/40	30/45	35/50	40/55	50/65	55/70	75/90	85/100	95/110				
M10																		
Długość śruby [mm]	65	80	85	90	95	115	120	130	140	150	180							
Oznaczenie na główce	B	D	d	e	E	G	H	J	K	L	P							
Oznaczenie śruby	-/5	-/20	5/25	10/30	15/35	35/55	40/60	50/70	60/80	70/90	100/120							
M12																		
Długość śruby [mm]	80	100	105	110	115	120	125	135	140	150	160	180	200	220	240	250	260	280
Oznaczenie na główce	D	F	f	G	g	h	H	J	K	L	M	P	R	S	T	U	V	X
Oznaczenie śruby	-/5	5/25	10/30	15/35	20/40	25/45	30/50	40/60	45/65	55/75	65/85	85/105	105/125	125/145	145/165	155/175	165/185	185/205
M16																		
Długość śruby [mm]	100	105	125	130	140	150	160	180	200	220	250	280	300					
Oznaczenie na główce	F	f	H	J	K	L	M	P	R	S	U	X	Y					
Oznaczenie śruby	-/5	-/10	5/25	10/30	20/40	30/50	40/60	60/80	80/100	100/120	130/150	160/180	180/200					

WTB1 Kotwa Bolcowa Walraven SSt

Opis wyrobu:
Materiały
Oznaczenie

Załącznik A 2

Uściślenie zakładanego zastosowania

Kotwienie narażone na:

- obciążenie statyczne i quasistatyczne.

Materiały podkładowe

- Beton spękany lub niespękany.
- Beton zbrojony lub niezbrojony o minimalnej klasie wytrzymałości C20/25 i maksymalnej C50/60 według EN 206-1:2000-12.

Warunki zastosowania (Warunki środowiskowe)

- Konstrukcje w suchym środowisku wewnętrznym.
- Konstrukcje narażone na zewnętrzne czynniki atmosferyczne (łącznie z warunkami przemysłowymi i morskimi) bądź w warunkach trwałego wewnętrznego zawilgocenia, gdzie nie istnieją szczególnie agresywne warunki.

Uwaga: Takie agresywne warunki obejmują np. stałe i zmienne zanurzenie w wodzie morskiej lub w strefie rozprysku wody, chlorkowe warunki krytych basenów warunki z bardzo wysokim zanieczyszczeniem chemicznym (np. w instalacjach odsiarczania lub w tunelach drogowych, gdzie stosuje się środki przeciw zamarzaniu).

Projekt kotwienia:

- Projekt kotwienia wykonuje inżynier z praktyką w obszarze techniki kotwiącej i robot betoniarskich zgodnie z FprEN 1992-4:2016 I Raportu technicznego TR 055, Grudzień 2016
- Należy sporządzić obliczenia, które można poddać weryfikacji oraz rysunki konstrukcyjne dla danego obciążenia, które kotwa ma przenosić. Położenie kotwy musi być podane w rysunkach konstrukcyjnych.
- Kotwienie przy narażeniu na ogień musi być zaprojektowane zgodnie z FprEN 1992-4:2016 i Raportu Technicznego TR 055, grudzień 2016..

Instalacja:

- Montaż kotwy musi być wykonany przez przeszkolone osoby pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za sprawy techniczne na budowie.
- Kotwa może być wykorzystana wyłącznie w formie dostarczonej przez producenta, bez wymiany jakiegokolwiek jej części
- Kotwę montuje się zgodnie z przeznaczeniem producenta oraz rysunkami, przy użyciu odpowiednich narzędzi.
- Efektywna głębokość kotwienia, odległość od krawędzi i odległość pomiędzy kotwami, nie mogą być mniejsze niż określone wartości bez tolerancji minusowych.
- W przypadku niewykorzystanego, nowy otwór musi zostać wywiercony w odległości stanowiącej co najmniej dwukrotność głębokości otworu niewykorzystanego lub mniejszej, jeśli niewykorzystany otwór jest wypełniony zaprawą o wysokiej wytrzymałości i jeżeli naprężenie ścinające lub ukośne obciążenie rozciągające nie działają na kierunku przyłożonego obciążenia.

WTB1 Kotwa Bolcowa Walraven SSt

Zamierzone zastosowanie
Uściślenie

Załącznik B 1

Tabela B1 – Parametry instalacji

Rozmiar y	Średnica otworu d_0 [mm]	Długość śruby l [mm]	Długość gwintu l_G [mm]	Średnica otworu w mocowanym elemencie d_f [mm]	Standardowa głębokość zakotwienia			Zredukowana głębokość zakotwienia			Moment dokrecający montażu T_{inst} [N.m]
					Min. głębokość otworu h_0 [mm]	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]	Maks. Głębokość mocow. elementu t_{fix} [mm]	Min. głębokość otworu h_0 [mm]	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]	Maks. Głębokość mocow. elementu t_{fix} [mm]	
M8	8	60	25	9	-	-	-	40	32	10	15
		65	30	9	-	-	-	40	32	15	
		75	35	9	55	47	10	40	32	25	
		80	40	9	55	47	15	40	32	30	
		85	45	9	55	47	20	40	32	35	
		90	50	9	55	47	25	40	32	40	
		95	55	9	55	47	30	40	32	45	
		100	60	9	55	47	35	40	32	50	
		105	65	9	55	47	40	40	32	55	
		115	75	9	55	47	50	40	32	65	
		120	80	9	55	47	55	40	32	70	
		140	100	9	55	47	75	40	32	90	
150	100	9	55	47	85	40	32	100			
160	100	9	55	47	95	40	32	110			
M10	10	65	21	11	-	-	-	49	39	5	30
		80	31	11	-	-	-	49	39	20	
		85	36	11	69	59	5	49	39	25	
		90	41	11	69	59	10	49	39	30	
		95	46	11	69	59	15	49	39	35	
		115	66	11	69	59	35	49	39	55	
		120	71	11	69	59	40	49	39	60	
		130	81	11	69	59	50	49	39	70	
		140	91	11	69	59	60	49	39	80	
150	101	11	69	59	70	49	39	90			
180	100	11	69	59	100	49	39	120			
M12	12	80	30	13	-	-	-	60	48	5	50
		100	40	13	80	68	5	60	48	25	
		105	45	13	80	68	10	60	48	30	
		110	50	13	80	68	15	60	48	35	
		115	55	13	80	68	20	60	48	40	
		120	60	13	80	68	25	60	48	45	
		125	65	13	80	68	30	60	48	50	
		135	75	13	80	68	40	60	48	60	
		140	80	13	80	68	45	60	48	65	
		150	90	13	80	68	55	60	48	75	
		160	100	13	80	68	65	60	48	85	
		180	100	13	80	68	85	60	48	105	
		200	100	13	80	68	105	60	48	125	
		220	100	13	80	68	125	60	48	145	
		240	100	13	80	68	145	60	48	165	
250	100	13	80	68	155	60	48	175			
260	100	13	80	68	165	60	48	185			
280	100	13	80	68	185	60	48	205			
M16	16	100	30	18	-	-	-	80	65	5	100
		105	35	18	-	-	-	80	65	10	
		125	45	18	100	85	5	80	65	25	
		130	50	18	100	85	10	80	65	30	
		140	60	18	100	85	20	80	65	40	
		150	70	18	100	85	30	80	65	50	
		160	80	18	100	85	40	80	65	60	
		180	100	18	100	85	60	80	65	80	
		200	100	18	100	85	80	80	65	100	
		220	100	18	100	85	100	80	65	120	
		250	100	18	100	85	130	80	65	150	
		280	100	18	100	85	160	80	65	180	
300	100	18	100	85	180	80	65	200			

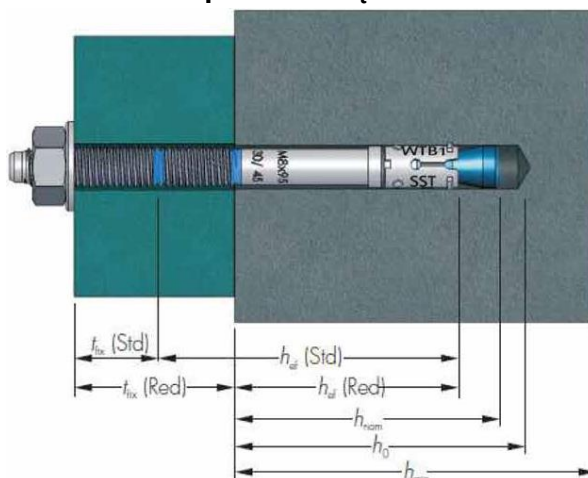
WTB1 Kotwa Bolcowa Walraven SSt
Zamierzone zastosowanie
Parametry instalacji
Załącznik B 2

Tabela B2 – Parametry montażu – Minimalna odległość między kotwami i odległości od krawędzi

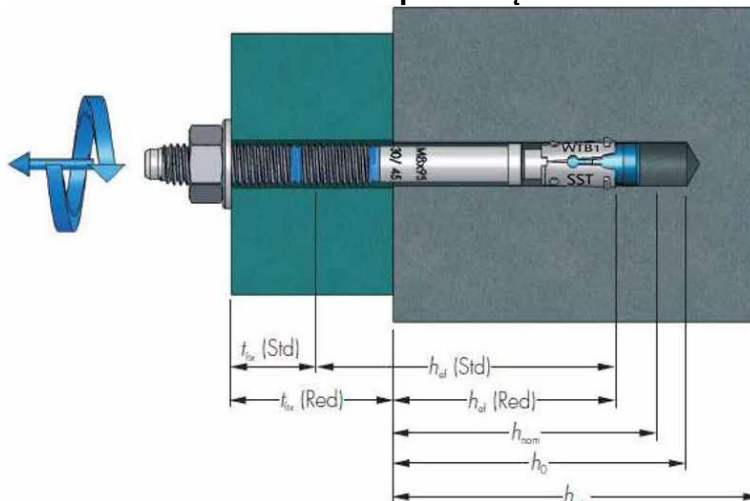
Rozmiar	M8		M10		M12		M16			
	Red ¹⁾	Std	Red ¹⁾	Std	Red	Std	Red	Std		
Minimalna grubość elementu betonowego h_{min}	[mm]	100	100	100	100	140	130	170		
Minimalna odległość pomiędzy kotwami i odległość od krawędzi betonie spękanym										
Minimalna odległość między kotwami	s_{min}	[mm]	50	55	70	70	120	90	150	135
Od odległości od krawędzi $c \geq$	[mm]	50	55	70	70	95	75	100	105	
Minimalna odległość od krawędzi	c_{min}	[mm]	40	40	50	45	70	55	85	70
do odległości pomiędzy kotwami $s \geq$	[mm]	80	70	120	90	150	140	200	200	
Minimalna odległość pomiędzy kotwami i odległość od krawędzi betonie niespękanym										
Minimalna odległość między kotwami	s_{min}	[mm]	50	55	70	70	120	90	150	135
do odległości od krawędzi $c \geq$	[mm]	50	55	70	70	95	75	100	105	
Minimalna odległość od krawędzi	c_{min}	[mm]	50	40	70	50	95	55	100	80
do odległości pomiędzy kotwami $s \geq$	[mm]	50	100	70	115	120	125	150	200	

¹⁾ Użycie ograniczone do kotwienia statycznie nieokreślonych elementów konstrukcyjnych

Zainstalowana kotwa przed dokręceniem



Zainstalowana kotwa po dokręceniu


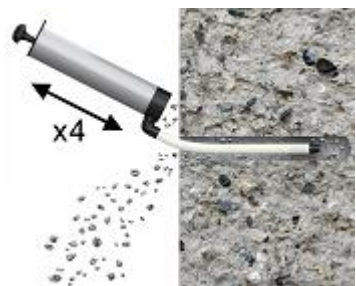





WTB1 Kotwa Bolcowa Walraven SSt

Zamierzane zastosowanie
Parametry instalacji

Załącznik B 3

Wskazówki dotyczące instalacji

1.  Wywiercić otwór o wymaganej średnicy i głębokości
2.  Oczyszczyć otwór z pyłu wiertniczego i zabrudzeń (użyć pompki lub zastosować podobną metodę)
3.  Lekko wbijać kotwę przelotową przez mocowany element do otworu, do momentu osiągnięcia głębokości mocowania
4.  Dokręcić do pożądanego momentu dokręcania
5.  Zamontowana kotwa

WTB1 Kotwa Bolcowa Walraven SSt

Zamierzone zastosowanie
Wskazówki dotyczące instalacji

Załącznik B 4

Tabela C1 – Nośność charakterystyczna przy obciążeniu rozciągającym

Zniszczenie stali			M8		M10		M12		M16	
Rozmiary			Red ¹⁾	Std	Red ¹⁾	Std	Red	Std	Red	Std
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	21,2		33,6		44,8		82,6	
Cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,5		1,5		1,5		1,5	

Zniszczenie przez wyrwanie										
Nośność charakterystyczna w betonie spękanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	3,0	6,0	7,5	9,0	9,0	12,0	16,0	25,0
Nośność charakterystyczna w betonie niespękanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	7,5	9,0	12,0	16,0	-	25,0	-	-
Współczynnik bezpieczeństwa dla instalacji	γ_{inst}	[-]	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Współczynnik powiększający										
Beton spękany I niespękany	C30/37	ψ_c	[-]	1,07	1,16	1,07	1,26	1,16	1,23	1,18
	C40/50			1,13	1,33	1,13	1,52	1,32	1,45	1,37
	C50/60			1,20	1,50	1,20	1,78	1,49	1,67	1,55

Zniszczenie stożka betonowego										
Nośność charakterystyczna w betonie spękanym C20/25	$N_{Rk,c}$	[kN]	-	-	-	-	16,8	-	26,4	39,5
Współczynnik dla betonu spękanego	$k_{cr,N}$	[-]	7,7							
Współczynnik dla betonu niespękanego	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0							
Współczynnik bezpieczeństwa dla instalacji	γ_{inst}	[-]	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Głębokość efektywna kotwienia	h_{ef}	[mm]	32	47	39	59	48	68	65	85
Odległość pomiędzy kotwami	$s_{cr,N}$	[mm]	96	141	117	177	144	204	195	255
Odległość od krawędzi	$c_{cr,N}$	[mm]	48	71	59	89	72	102	98	128

Zniszczenie przez odłupanie										
Odległość pomiędzy kotwami	$s_{cr,sp}$	[mm]	160	240	200	300	250	340	320	430
Odległość od krawędzi	$c_{cr,sp}$	[mm]	80	120	100	150	125	170	160	215
Współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

¹⁾ Użycie ograniczone do kotwienia statycznie nieokreślonych elementów konstrukcyjnych

Tabela C2 – Przesuw przy obciążeniu rozciągającym

Rozmiary			M8		M10		M12		M16	
			Red ¹⁾	Std	Red ¹⁾	Std	Red	Std	Red	Std
Obciążenie rozciągające w betonie spękanym	N	[kN]	1,2	2,4	3,0	4,3	4,3	5,7	7,6	11,9
Przesuw	δ_{N0}	[mm]	1,1	0,5	0,5	1,2	0,8	1,0	0,2	1,0
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,8	1,3	0,8	1,2	1,0	1,3	0,6	1,1
Obciążenie rozciągające w betonie niespękanym	N	[kN]	3,0	3,6	4,8	7,6	8,0	11,9	12,6	18,8
Przesuw	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,5	0,3	0,5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,8	1,3	0,8	1,2	1,0	1,3	0,6	1,1

¹⁾ Użycie ograniczone do kotwienia statycznie nieokreślonych elementów konstrukcyjnych

WTB1 Kotwa bolcowa Walraven SST

Właściwości

Nośność charakterystyczna przy obciążeniu rozciągającym
Przesuw przy obciążeniu ścinającym

Załącznik C 1

Tabela C3 – Nośność charakterystyczna przy obciążeniu ścinającym

Zniszczenie stali bez ramienia momentu			M8		M10		M12		M16	
Rozmiary			Red ¹⁾	Std	Red ¹⁾	Std	Red	Std	Red	Std
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	11,7		18,5		24,6		45,4	
Współczynnik rozciągliwości	k_7	[-]	0,8		0,8		0,8		0,8	
Cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,25		1,25		1,25		1,25	

Zniszczenie stali na ramieniu momentu			M8		M10		M12		M16	
Nośność charakterystyczna	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	22		45		72		180	
Cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,25		1,25		1,25		1,25	

Zniszczenie betonu przez wyważenie			M8		M10		M12		M16	
Nośność charakterystyczna beton C20/25	$V_{Rk,cp}$	[kN]	-	-	14,7	-	-	-	-	-
Współczynnik	k_8	[-]	-	-	1,2	-	-	-	-	-
Współczynnik bezpieczeństwa instalacji	γ_{inst}	[-]	-	-	1,2	-	-	-	-	-

Zniszczenie krawędzi betonu			M8		M10		M12		M16	
Długość efektywna kotwy	l_f	[mm]	32	47	39	59	48	68	65	85
Średnica kotwy	d_{nom}	[mm]	8		10		12		16	
Współczynnik bezpieczeństwa instalacji	γ_{inst}	[-]	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

¹⁾ Użycie ograniczone do kotwienia statycznie nieokreślonych elementów konstrukcyjnych

Tabela C4 – Przesuw przy obciążeniu średnim

Rozmiar			M8		M10		M12		M16	
			Red ¹⁾	Std	Red ¹⁾	Std	Red	Std	Red	Std
Obciążenie ścinające w betonie niespękanym	V	[kN]	6,7	6,7	5,8	10,6	14,1	14,1	25,9	25,9
Przesuw	δ_{v0}	[mm]	3,0	3,0	1,5	2,7	2,5	2,5	2,2	2,2
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	4,5	4,5	2,2	4,1	3,8	3,8	3,8	3,3

¹⁾ Użycie ograniczone do kotwienia statycznie nieokreślonych elementów konstrukcyjnych

WTB1 Kotwa bolcowa Walraven SST

Właściwości

Nośność charakterystyczna przy obciążeniu rozciągającym
Przesuw przy obciążeniu ścinającym

Załącznik C 2

Tabela C5 – Wartości charakterystyczne wytrzymałości przy obciążeniu rozciągającym przy narażeniu na ogień ¹⁾

Rozmiary	M8		M10		M12		M16		
	Red ²⁾	Std	Red ²⁾	Std	Red	Std	Red	Std	
Wytrzymałość charakterystyczna na ogień przy 30 minutach									
Zniszczenie stali	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,7	0,7	1,5	1,5	2,5	2,5	4,7	4,7
Zniszczenie przez wyrywanie	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	0,8	1,5	1,9	2,3	2,3	3,0	4,0	6,3
Zniszczenie przez wyrwanie stożka betonowego	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]	1,0	2,7	1,7	4,8	2,9	6,9	6,1	12,0
Wytrzymałość charakterystyczna na ogień przy 60 minutach									
Zniszczenie stali	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,6	0,6	1,2	1,2	2,1	2,1	3,9	3,9
Zniszczenie przez wyrywanie	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	0,8	1,5	1,9	2,3	2,3	3,0	4,0	6,3
Zniszczenie przez wyrwanie stożka betonowego	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]	1,0	2,7	1,7	4,8	2,9	6,9	6,1	12,0
Wytrzymałość charakterystyczna na ogień przy 90 minutach									
Zniszczenie stali	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4	0,4	0,9	0,9	1,7	1,7	3,1	3,1
Zniszczenie przez wyrywanie	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	0,8	1,5	1,9	2,3	2,3	3,0	4,0	6,3
Zniszczenie przez wyrwanie stożka betonowego	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]	1,0	2,7	1,7	4,8	2,9	6,9	6,1	12,0
Wytrzymałość charakterystyczna na ogień przy 120 minutach									
Zniszczenie stali	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4	0,4	0,8	0,8	1,3	1,3	2,5	2,5
Zniszczenie przez wyrywanie	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	0,6	1,2	1,5	1,8	1,8	2,4	3,2	5,0
Zniszczenie przez wyrwanie stożka betonowego	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]	0,8	2,2	1,4	3,9	2,3	5,5	4,9	9,6
Odległość między kotwami	$S_{cr,N}$ [mm]	4 x h_{ef}							
	S_{min} [mm]	50	55	70	70	120	90	150	135
Odległość od krawędzi	$C_{cr,N}$ [mm]	2 x h_{ef}							
	C_{min} [mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$ f jednak jeżeli ogień działa z więcej niż jednej strony, odległość od krawędzi musi wynosić ≥ 300 mm i $\geq 2 \times h_{ef}$							

¹⁾ Jeżeli nie określają tego przepisy krajowe, zalecany jest współczynnik cząstkowy bezpieczeństwa przy narażeniu na ogień. $\gamma_{M,fi} = 1,0$

²⁾ Użycie ograniczone do kotwienia statycznie nieokreślonych elementów konstrukcyjnych

Tabela C6 – Wartości charakterystyczne wytrzymałości przy obciążeniu ścinającym przy narażeniu na ogień

Rozmiary	M8		M10		M12		M16		
	Red ¹⁾	Std	Red ¹⁾	Std	Red ¹⁾	Std	Red	Std	
Wytrzymałość charakterystyczna na ogień przy 30 minutach									
Zniszczenie stali bez ramienia momentu	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,7		1,5		2,5		4,7	
Zniszczenie stali na ramieniu momentu	$M_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,7		1,9		3,9		10,0	
Wytrzymałość charakterystyczna na ogień przy 60 minutach									
Zniszczenie stali bez ramienia momentu	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,6		1,2		2,1		3,9	
Zniszczenie stali na ramieniu momentu	$M_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,6		1,5		3,3		8,3	
Wytrzymałość charakterystyczna na ogień przy 90 minutach									
Zniszczenie stali bez ramienia momentu	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4		0,9		1,7		3,1	
Zniszczenie stali na ramieniu momentu	$M_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,4		1,2		2,6		6,7	
Wytrzymałość charakterystyczna na ogień przy 120 minutach									
Zniszczenie stali bez ramienia momentu	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4		0,8		1,3		2,5	
Zniszczenie stali na ramieniu momentu	$M_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,4		1,0		2,1		5,3	
Zniszczenie betonu przez wyważenie									
Współczynnik ²⁾	k_8 [-]	-	-	1,2	-	-	-	-	
Zniszczenie krawędzi betonu	Nośność charakterystyczna $V_{Rk,c,fi}^0$ w betonie C20/25 to C50/60 została określona jako: $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c(\leq 90)}^0$ i $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,20 \times V_{Rk,c(\leq 120)}^0$ z początkową wartością nośności charakterystycznej $V_{Rk,c}^0$ w betonie spękanym C20/25 przy normalnej temperaturze								

¹⁾ Użycie ograniczone do kotwienia statycznie nieokreślonych elementów konstrukcyjnych

²⁾ Wartość współczynnika k_8 i wartości istotnej of $N_{Rk,c,fi}$ podanej w Tabeli C5 muszą zostać uwzględnione przy projekcie

WTB1 Kotwa bolcowa Walraven SST

Właściwości

Właściwości charakterystyczne nośności przy narażeniu na ogień

Załącznik C 3