

LOGO ETA
DANMARK

ETA-Danmark A/S
Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tel. +45 72 24 59 00
Fax +45 72 24 59 04
Internet www.etadanmark.dk

Autoryzowano i notyfikowano
zgodnie z artykułem 29
Rozporządzenia nr 305/2011
Parlamentu Europejskiego i Rady z
dnia 9 marca 2011 roku

CZŁONEK
EOTA
LOGO EOTA

Tłumaczenie oryginalnej wersji w języku niemieckim

Europejska Ocena Techniczna ETA-17/0740 z dnia 2025/01/08

I Część ogólna

Jednostka ds. Oceny Technicznej, która wystawia ETA i jest oznaczona według artykułu 29 Rozporządzenia (EU) nr 305/2011: ETA-Danmark A/S

**Nazwa handlowa wyrobu
budowlanego:**

Śruba do betonu fischer UltraCut FBS II R

**Rodzina produktów, do której
należy wyrób budowlany:**

Łączniki mechaniczne do zastosowania w betonie
zarysowanym i niezarysowanym

Producent:

fischerwerke GmbH & Co. KG
Klaus-Fischer-Straße 1
D-72178 Waldachtal

Zakład produkcyjny:

fischerwerke

**Niniejsza Europejska Ocena
Techniczna zawiera:**

16 stron, w tym 3 załączniki stanowiące integralną
część składową niniejszego dokumentu

**Niniejsza Europejska Ocena
Techniczna wystawiana jest
zgodnie z Rozporządzeniem
(UE) nr 305/2011 na podstawie:**

EAD 330232-01-0601; Mechanical fasteners for use in
concrete

Niniejsza wersja zastępuje:

Europejską Ocenę Techniczną ETA o tym samym
numerze wystawioną w dniu 08.03.2022

Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki muszą być całkowicie zgodne z oryginałem i jako takie oznaczone.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może być odtwarzana, także w formie elektronicznej, wyłącznie w formie nieskróconej. Za pisemną zgodą Jednostki ds. Oceny Technicznej dopuszczalne jest jednak częściowe jej powielanie. Każde częściowe powielenie musi zostać jako takie oznaczone.

II CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA EUROPEJSKIEJ OCENY TECHNICZNEJ

1 Opis produktu i zamierzonego zastosowania

Opis techniczny produktu

Śruba do betonu fischer ULTRACUT FBS II R jest wykonana ze stali nierdzewnej. Śruba jest wkręcana w wywiercony otwór i kotwiona poprzez mechaniczne podcięcie.

Opis produktu znajduje się w załączniku A.

Nie podane w załącznikach parametry materiałów, wymiary i tolerancje śruby do betonu muszą odpowiadać odnośnym wartościom ustalonym w dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

Śruby do betonu przewidziano do zastosowania z głębokością kotwienia podaną w załączniku B, tabela B2.1. Specyfikacje dotyczące zastosowania produktu podano w załączniku B1.

2 Opis zastosowania zgodnego z przeznaczeniem zgodnie z obowiązującym Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Właściwości opisane w punkcie 3 obowiązują wyłącznie dla śrub do betonu zastosowanych zgodnie ze specyfikacjami i warunkami podanymi w załączniku B.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej opierają się na przewidywanej długości użytkowania śruby do betonu wynoszącej 50 lat.

Dane dotyczące okresu użytkowania nie są równoznaczne z gwarancją Producenta lub Jednostki ds. Ocen Technicznych, lecz są jedynie informacją pomocną przy wyborze odpowiedniego produktu pod kątem zakładanego, uzasadnionego ekonomicznie okresu użyteczności budowli.

3 Właściwości użytkowe wyrobu i odniesienia dotyczące metod oceny

3.1 Właściwości produktu

Wytrzymałość mechaniczna i stateczność

(wymaganie podstawowe BWR 1):

Istotne właściwości podano w załącznikach C1, C2 i C4.

Bezpieczeństwo w przypadku pożaru (wymaganie podstawowe BWR 2):

Istotne właściwości podano w załączniku C3.

Inne podstawowe wymagania nie są istotne.

3.2 Metody oceny

Ocena użyteczności łącznika do przewidzianego zastosowania pod kątem wymagań dotyczących wytrzymałości mechanicznej, stateczności i bezpieczeństwa użytkowania w rozumieniu istotnego wymagania 1 jest w zgodności z Europejskim Dokumentem Oceny (EAD) nr 330232-01-0601; Łączniki mechaniczne do stosowania w betonie.

4 Ocena i weryfikacja właściwości użytkowych (AVCP)

4.1 System poświadczania i weryfikacji stałości właściwości użytkowych AVCP

Zgodnie z Decyzją 96/582/WE Komisji Europejskiej należy zastosować system do oceny i weryfikacji właściwości użytkowych (patrz załącznik V do Rozporządzenia (UE) nr 305/2011) 1.

5 Szczegóły techniczne wymagane do zastosowania systemu AVCP, jak przewidziano w odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

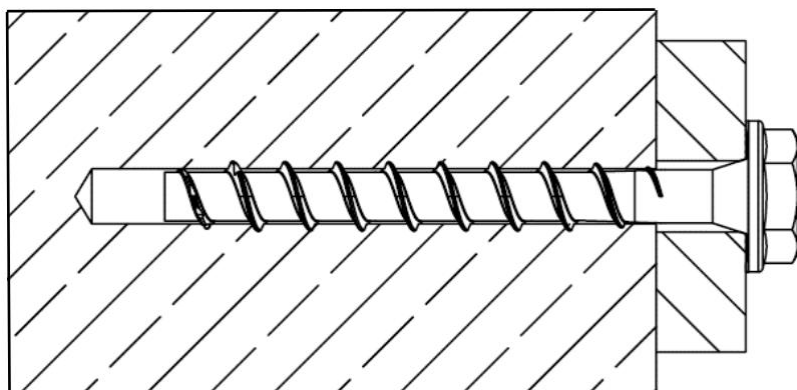
Szczegóły techniczne wymagane do zastosowania systemu AVCP są składnikiem planu kontroli złożonego w ETA-Danmark.

Wystawiono w Kopenhadze przez

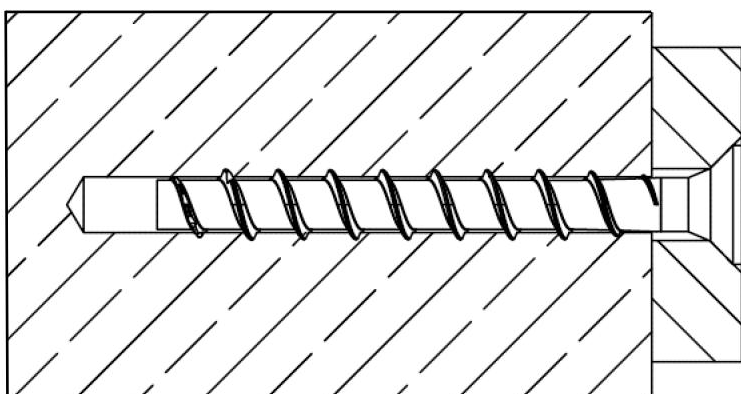
podpis

Thomas Bruun
Managing Director, ETA-Danmark

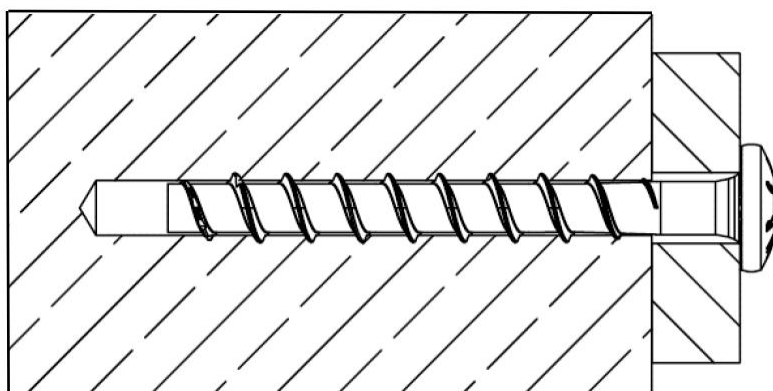
Produkt w stanie zamontowanym



FBS II US R/
FBS II US TX R



FBS II SK R



FBS II P R

(Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej)

Śruba do betonu fischer UltraCut FBS II R

Opis produktu

Produkt w stanie zamontowanym

Załącznik A1

3alink

Sp. z o.o. Sp.k.

30-133 Kraków, ul. Lea 213

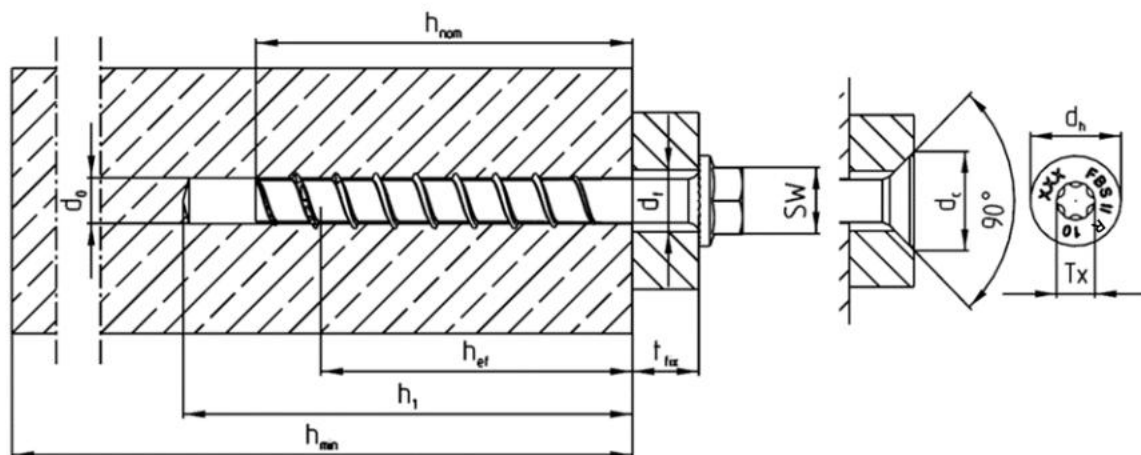
NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

Typ śruby / Rozmiar			FBS II US R / FBS II SK R / FBS II P R			
			6	8	10	12
Średnica zewnętrzna gwintu	d _a	[mm]	7,8	10,3	12,5	14,6
Średnica rdzenia	d _k		5,6	7,5	9,4	11,1
Średnica trzonu	d _s		6,0	8,0	9,9	11,7
Materiał			Wierchołek: stal hartowana; Trzon i wierchołek: stal nierdzewna EN 10088-1:2023			
Powłoka lakiernicza			Wierchołek: kolor czerwony			
Łeb sześciokątny z wyformowaną podkładką (US/US TX)						
Łeb soczewkowy (P)						
Łeb wpuszczany (SK)						
Wytłoczenie na łbie (przykład)						
FBS II: Oznaczenie produktu R: Materiał np. 10: Rozmiar śruby XXX: Długość śruby L						
(Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej)						
Śruba do betonu fischer UltraCut FBS II R					Załącznik A 2	
Opis produktu Geometria i materiały						

Specyfikacja zamierzonego zastosowania:									
Rozmiar	FBS II R								
	6	8		10			12		
Nominalna głębokość zakotwienia [mm]	60	50	65	55	65	85	60	75	100
Wiertło udarowe 	✓								
Wiertło z systemem usuwania pyłu 	- ¹⁾	✓							
Wiertło diamentowe 									
Obciążenia statyczne i quasi statyczne	✓								
Beton zarysowany i niezarysowany									
W warunkach pożaru									
Kategoria wytrzymałości sejsmicznej C1	✓	- ¹⁾	✓	- ¹⁾	✓	- ¹⁾	✓	- ¹⁾	✓
Kategoria wytrzymałości sejsmicznej C2	- ¹⁾								
¹⁾ Parametr nie ustalony									
Podłoże kotwienia: • Zagęszczony zwykły beton zbrojony lub niezbrojony bez włókien (zarysowany i niezarysowany) według EN 206:2013+A2:2021 • Klasy wytrzymałości C20/25 do C50/60 wg EN 206:2013+A2:2021									
Warunki zastosowania (warunki środowiskowe): • Elementy konstrukcyjne w warunkach suchych pomieszczeń wewnętrznych (FBS II R) • Dla wszystkich innych warunków wg N 1993-1-4:2006 + A1:2015, zgodnie z klasą odporności na korozję - CRC III: dla FBS II R									
Wymiarowanie: • Wymiarowanie zakotwień wg EN 1992-4:2018 odbywa się na odpowiedzialność inżyniera posiadającego odpowiednie doświadczenie w zakresie kotwienia w budownictwie. • Przy uwzględnieniu obciążeń działających na zakotwienie należy sporządzić możliwe do sprawdzenia obliczenia i rysunki konstrukcyjne. Na rysunkach konstrukcyjnych należy podać położenie śruby (np. położenie śruby w stosunku do zbrojenia lub podpór itd.) • Wymiarowanie zakotwień zgodnie z EN 1992-4:2018 oraz EOTA Raport Techniczny TR 055:2018									
Śruba do betonu fischer UltraCut FBS II R							Załącznik B1		
Zamierzone zastosowanie Specyfikacje									

Tabela B2.1: Parametry montażowe

FBS II R		6	8		10			12	
Nominalna głębokość zakotwienia h_{nom}	[mm]	60	50	65	55	65	85	60	75 100
Średnica nominalna wiertła d_0		6	8	10			12		
Średnica ostrza wiertła		6,40	8,45	10,45			12,50		
Średnica ostrza dla wiertła diamentowego $d_{cut} \leq$		$\dots$ ¹⁾	8,10	10,30			12,30		
Otwór przelotowy w elemencie mocowanym d_f		8,0	10,6 - 12,0	12,8 - 14,0			14,8 - 16,0		
Rozmiar klucza (US) SW		10 / 13	13	15			17		
Rozmiar gniazda TX (SK/P/US/TX) TX	[-]	30	40	50			-		
Średnica łba wpuszczanego d_h	[mm]	13,3	18	21					
Średnica łba wpuszcz. dla łba wpuszcz. w elemencie mocow. d_c	[-]	15,2	20	23					
Głębokość wywierconego otworu		70	60	75	65	75	95	70	85 110
Głębokość wywierconego otworu $h_1 \geq$ (przy kalibracji)		$\dots$ ¹⁾	70	85	75	85	105	80	95 120
Grubość elementu mocowanego $t_{fix} \leq$		L - h_{nom}							
Długość śruby $L_{min} =$		65	50	65	55	65	85	60	75 100
$L_{max} =$	400	400	415	405	415	435	410	425 450	
Tangencjalny wkrętak udarowy $T_{imp,max}$	[Nm]	240	450					650	
Tangencjalny wkrętak udarowy (przy kalibracji) $T_{imp,max}$		$\dots$ ¹⁾	300					450	

¹⁾ Parametr nie ustalony

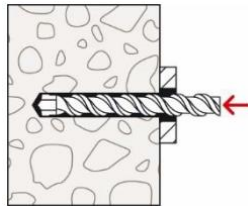
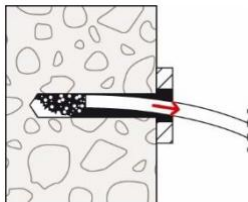
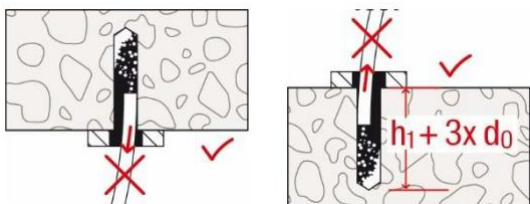
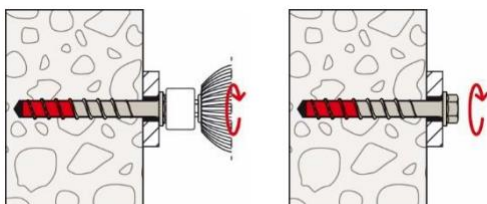
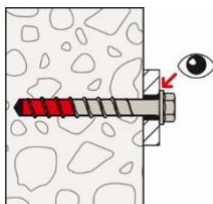
(Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej)

Śruba do betonu fischer UltraCut FBS II RZamierzone zastosowanie
Parametry montażowe**Załącznik B 2****3alink**

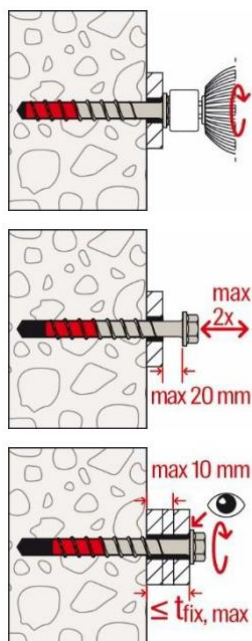
Sp. z o.o. Sp.k.

30-133 Kraków, ul. Lea 213

NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

Instrukcja montażu - część 1 FBS II 8/10/12 R		
	Krok 1: Wiercenie otworu: Wywiercić otwór przy użyciu wiertła udarowego, wiertła z systemem usuwania pyłu lub wiertła diamentowego. Średnica d_0 i głębokość h_1 wywierconego otworu wg tabeli B2.1.	
	Krok 2: Czyszczenie otworu - poziomo: Wyczyścić otwór. Krok może nie być potrzebny w przypadku użycia wiertła z systemem usuwania pyłu lub wiertła diamentowych. (Zalecenie: Używać wiertła z systemem usuwania pyłu fischer FHD)	
	Krok 2: Czyszczenie otworu - pionowo: Czyszczenie otworu może nie być konieczne, jeśli wiercenie odbywa się pionowo w górę lub pionowo w dół i zwiększona zostaje głębokości wierconego otworu. Zalecane jest zwiększenie głębokości wiercenia o dodatkowo $3 \times d_0$.	
	Krok 3: Montaż: Wkręcać do momentu aż łeb śruby zetknie się z powierzchnią. Montaż za pomocą dowolnego tangencjalnego wkrętaka udarowego do maksymalnie podanego momentu dokręcenia ($T_{imp,max}$ wg tabeli B2.1). Alternatywnie dopuszczone są wszystkie narzędzia bez podanego momentu dokręcenia (np. grzechotka). Podane momenty dokręcenia $T_{imp,max}$ dla tangencjalnego wkrętaka udarowego nie obowiązują dla montażu manualnego.	
	Krok 4: Kontrola prawidłowości montażu: Po zamontowaniu śruba nie może dać się łatwo dalej obracać. Łeb śruby musi przylegać do elementu mocowanego i nie może być uszkodzony.	
Śruba do betonu fischer UltraCut FBS II R		Załącznik B 3
Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu		

Instrukcja montażu - część 2 FBS II 8/10/12 R



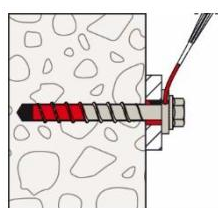
Regulacja

Opcjonalnie:

Dopuszczalna jest maksymalnie dwukrotna regulacja śruby. W tym celu śruba może zostać poluzowana do maksymalnie $L_{adj} = 20 \text{ mm}$ od powierzchni wyjściowego elementu mocowanego.

Całkowita dopuszczalna grubość dodawanej w trakcie procesu regulacji podkładki wynosi $t_{adj} = 10 \text{ mm}$.

Po regulacji musi być zachowana konieczna nominalna głębokość zakotwienia h_{nom} (patrz także załącznik B3).



Wypełnienie szczeliny pierścieniowej

Dla zastosowań według kategorii wytrzymałości sejsmicznej C2: Szczelina między trzonem śruby i elementem mocowanym musi być wypełniona zaprawą; wytrzymałość zaprawy na ściskanie $\geq 50 \text{ N/mm}^2$ (np. FIS V Plus, FIS HB, FIS SB lub FIS EM Plus). Jako środek pomocniczy do wypełnienia szczeliny pierścieniowej zalecana jest podkładka wypełniająca fischer FFD.

Śruba do betonu fischer UltraCut FBS II R

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu

Załącznik B 4

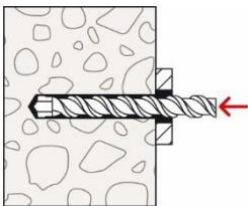
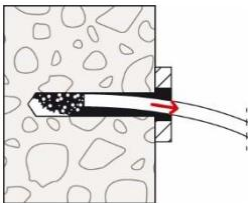
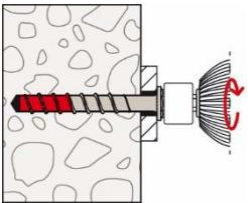
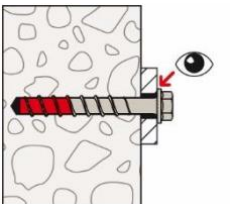
3alink

Sp. z o.o. Sp.k.

30-133 Kraków, ul. Lea 213

NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

Tłumaczenie z j. niemieckiego wykonane przez 3alink sp. z o.o. Sp. k.
na zlecenie fischer Polska Sp. z o.o.

Instrukcja montażu FBS II 6 R	
	Krok 1: Wiercenie otworu: Wywiercić otwór przy użyciu wiertła udarowego. Średnica d_0 i głębokość h_1 wywierconego otworu wg tabeli B2.1.
	Krok 2: Czyszczenie wywierconego otworu: Wyczyścić otwór.
	Krok 3: Montaż: Wkręcać do momentu aż łeb śruby zetknie się z powierzchnią. Montaż przy pomocy dowolnego tangencjalnego wkrętaka udarowego do max momentu dokręcania ($T_{imp,max}$ wg tabeli B2.1).
	Krok 4: Kontrola prawidłowości montażu: Po zamontowaniu śruba nie może dać się dalej łatwo obracać. Łeb śruby musi przylegać do mocowanego elementu i nie może być uszkodzony.
Śruba do betonu fischer UltraCut FBS II R	Załącznik B 5
Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu	

3alink
Sp. z o.o. Sp.k.

30-133 Kraków, ul. Lea 213
NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

Tabela C1.1: Parametry dla obciążeń statycznych i quasi statycznych												
FBS II R			6		8		10			12		
Nominalna głębokość zakotwienia		h_{nom}	[mm]	60	50	65	55	65	85	60	75	100
Zniszczenie stali pod obciążeniem wyrwywającym i ścinającym												
Nośność charakterystyczna		$N_{Rk,s}$	[kN]	19,3	27,8		43,8			67,7		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		$\gamma_{Ms,N}$	-	1,5								
Nośność charakterystyczna		$V^0_{Rk,s}$	[kN]	12,6	18,0	27,8	13,2	19,3	36,6	20,4	40,1	45,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25								
Współczynnik ciągliwości		k_7		0,75								
Charakt. moment zginający		$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	16,1	31,3		68,5			112,8		
Wyrwanie												
Charakt. nośność w betonie C20/25	niezarysowanym	$N_{Rk,p}$	[kN]	10,0	7,0	14,0	8,5	14,0	$\geq N^0_{Rk,c^{(1)}}$	10,0	12,0	$\geq N^0_{Rk,c^{(1)}}$
	zarysowanym	$N_{Rk,p}$	[kN]	4,0	4,0	9,0	4,5	6,0	16,0	4,5	11,0	$\geq N^0_{Rk,c^{(1)}}$
Współczynniki zwiększające - beton	C25/30	ψ_c	[-]	1,07	1,12							
	C30/37			1,13	1,22							
	C35/45			1,18	1,32							
	C40/50			1,23	1,41							
	C45/55			1,28	1,50							
	C50/60			1,32	1,58							
Współczynnik montażowy		γ_{inst}	[-]	1,4	1,0							
Zniszczenie betonu i rozłupanie; odłupanie betonu po stronie przeciwnej względem przyłożenia obciążenia												
Efektywna głębokość zakotwienia		h_{ef}	[mm]	37	40	52	43	51	68	47	60	81
Współczynnik dla betonu niezarysowanego		$k_{ucr,N}$	[-]	11,0								
Współczynnik dla betonu zarysowanego		$k_{cr,N}$		7,7								
Charakt. odstęp od krawędzi		$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$								
Charakt. odstęp osiowy		$s_{cr,N}$		$3 \cdot h_{ef}$								
Charakt. nośność dla rozłupania		$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	$\min\{N^0_{Rk,c}, N_{Rk,p}\}$	12,0	18,4	13,0	17,9	$\geq N^0_{Rk,c^{(1)}}$	15,8	22,9	$\geq N^0_{Rk,c^{(1)}}$
Charakt. odstęp od krawędzi dla rozłupania		$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,78 \cdot h_{ef}$	$1,5 \cdot h_{ef}$							
Charakt. odstęp osiowy dla rozłupania		$s_{cr,sp}$		$3 \cdot h_{ef}$								
Współcz. dla odłupania betonu po stronie przeciwnej do przyłożenia obciążenia		k_8	[-]	2,6	1,0			2,0	1,0	2,0		
Współczynnik montażowy		γ_{inst}		1,4 ²⁾	1,0							
Odłupanie krawędzi betonu												
Efektywna długość w betonie		l_f	[mm]	46	50	65	55	65	85	60	75	100
Nominalna średnica śruby		d_{nom}		6	8		10			12		
Regulacja												
Max grubość podkładki stosowanej przy regulacji		t_{adj}	[mm]	- ³⁾	10							
Max liczba regulacji		n_a	[-]	- ³⁾	2							
1) $N^0_{Rk,c}$ zgodnie z EN 1992-4:2018												
2) Obowiązuje wyłącznie dla wyrwania stożka betonu i zniszczenia przez rozłupanie; zniszczenie po stronie przeciwnej do przyłożenia obciążenia wg EN 1992-4:2018,tabela 4.1												
3) Parametr nie ustalony												
Śruba do betonu fischer UltraCut FBS II R									Załącznik C1			
Parametry												
Wartości charakterystyczne dla obciążeń statycznych i quasi statycznych												

Tabela C2.1: Parametry dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C1							
FBS II R			6	8	10	12	
Nominalna głębokość zakotwienia		h_{nom}	[mm]	60	65	85	100
Zniszczenie stali pod obciążeniem wyrywającym i ścinającym C1							
Nośność charakterystyczna		$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	19,3	27,8	43,8	67,7
		$V_{Rk,s,C1}$		7,5	18,1	29,3	36,6
Bez wypełnienia szczeliny pierścieniow.		α_{gap}	[-]	0,5			
Z wypełnieniem szczeliny pierścieniow. ¹				1,0			
Wyrwanie							
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym		$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	3,5	9,0	16,0	$\geq N^0_{Rk,c}$ ²⁾
Zniszczenie betonu							
Efektywna głębokość zakotwienia		h_{ef}	[mm]	37	52	68	81
Zniszczenie betonu	Odstęp od krawędzi	$C_{cr,N}$		1,5 • h_{ef}			
	Odstęp osiowy	$S_{cr,N}$		3 • h_{ef}			
Współczynnik montażowy		γ_{inst}	[-]	1,4	1,0		
Odlupanie betonu po stronie przeciwnej względem przyłożenia obciążenia							
Współcz. dla odlup. betonu po stronie przeciwnej wzgl. przyłożenia obciążenia		k_8	[-]	2,6	1,0	2,0	
Odlupanie krawędzi betonu							
Efektywna długość w betonie		l_f	[mm]	46	65	85	100
Nom. średnica śruby		d_{nom}		6	8	10	12
¹⁾ Wypełnienie szczeliny pierścieniowej zgodnie z załącznikiem B 4							
²⁾ $N^0_{Rk,c}$ zgodnie z EN 1992-4:2018							
Tabela C2.2: Parametry dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C2							
FBS II R			6	8	10	12	
Nominalna głębokość zakotwienia		h_{nom}	[mm]	- ²⁾	65	85	100
Zniszczenie stali pod obciążeniem wyrywającym i ścinającym C2							
Nośność charakterystyczna		$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	- ²⁾	27,8	43,8	67,7
		$V_{Rk,s,C2}$			9,7	8,8	19,7
Z wypełnieniem szczeliny pierścieniow. ¹⁾		α_{gap}	[-]		1,0		
Wyrwanie							
Nośność charakt. w betonie zarysow.		$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	- ²⁾	2,8	5,0	7,3
Zniszczenie betonu							
Efektywna głębokość zakotwienia		h_{ef}	[mm]	- ²⁾	52	68	81
Zniszczenie betonu	Odstęp od krawędzi	$C_{cr,N}$		- ²⁾	1,5 • h_{ef}		
	Odstęp osiowy	$S_{cr,N}$			3 • h_{ef}		
Współczynnik montażowy		γ_{inst}	[-]	1,0			
Odlupanie betonu po stronie przeciwnej względem przyłożenia obciążenia							
Współcz. dla odlup. betonu po stronie przeciwnej wzgl. przyłożenia obciążenia		k_8	[-]	- ²⁾	1,0	2,0	
Odlupanie krawędzi betonu							
Efektywna długość w betonie		$l_f = h_{nom}$	[mm]	- ²⁾	65	85	100
Nom. średnica śruby		d_{nom}			8	10	12
¹⁾ Wypełnienie szczeliny pierścieniowej zgodnie z załącznikiem B 4, zastosowanie bez wypełnienia szczeliny pierścieniowej nie dopuszczalne.							
²⁾ Parametr nie ustalony							
Śruba do betonu fischer UltraCut FBS II R					Załącznik C 2		
Parametry							
Wartości charakterystyczne dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C1 i C2							

3alink

Sp. z o.o. Sp.k.

30-133 Kraków, ul. Lea 213

NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

Tabela C3.1: Parametry w warunkach działania ognia														
FBS II R				6	8		10			12				
Nominalna głębokość zakotwienia h _{nom} [mm]				60	50	65	55	65	85	60	75	100		
Zniszczenie stali dla obciążenia wyrywającego i ścinającego (F _{Rk,s,fi} = N _{Rk,s,fi} = V _{Rk,s,fi})														
Nośność charakterystyczna dla kształtu Iba	US US TX ≥SW13	F _{Rk,s,fi}	R30	[kN]	2,1	2,3	6,4	3,5		11,0		4,6	15,2	
			R60		1,7	1,8	4,7	2,7		8,1		3,7	11,2	
			R90		1,2	1,3	2,9	2,0		5,2		2,7	7,3	
			R120		1,0	1,0	2,0	1,6		3,8		2,2	5,3	
	SK/P ¹⁾ US SW10 ¹⁾	F _{Rk,s,fi}	R30		1,8	2,1		3,0		Parametr nie ustalony				
			R60		1,4	1,7		2,3						
			R90		1,1	1,2		1,6						
			R120		0,9	1,0		1,2						
	US US TX ≥SW13	M ⁰ _{Rk,s,fi}	R30		[Nm]	1,7	2,6	7,2	7,6		15,4		16,8	25,3
			R60			1,4	2,0	5,2	6,0		11,4		13,3	18,7
			R90			1,0	1,5	3,3	4,4		7,3		9,8	12,1
			R120			0,8	1,2	2,3	3,6		5,3		8,0	8,8
	SK/P ¹⁾ US SW10 ¹⁾	M ⁰ _{Rk,s,fi}	R30			1,5	2,4		4,2		Parametr nie ustalony			
			R60			1,2	1,9		3,2					
			R90			0,9	1,4		2,2					
			R120			0,7	1,1		1,7					

Wyrwanie												
Nośność charakterystyczna	N _{Rk,p,fi}	R30	[kN]	1,0	1,7	2,4	2,1	3,5	4,3	2,5	3,0	6,3
		R60										
		R90										
		R120										

Zniszczenie betonu												
Nośność charakterystyczna	N _{Rk,c,fi}	R30	[kN]	1,4	1,6	3,4	2,1	3,2	6,6	2,6	4,8	10,2
		R60										
		R90										
		R120										

Odstęp od krawędzi												
R30 do R120		C _{cr,fi}	[mm]	2 • h _{ef}								
W warunkach działania ognia z więcej niż jednej strony odstęp od krawędzi wynosi > 300 mm												

Odstęp osiowy												
R30 do R120		S _{cr,fi}	[mm]	2 • C _{cr,fi}								

Odlupanie betonu po stronie przeciwnej względem przyłożenia obciążenia												
R30 do R120		k ₈	[-]	2,6	1,0			2,0	1,0	2,0		
Dla mokrego betonu należy zwiększyć głębokość zakotwienia w porównaniu z podaną wartością o co najmniej 30 mm.												
1) Wyłącznie FBS II 6 R												

Śruba do betonu fischer UltraCut FBS II R								Załącznik C 3				
Parametry Parametry w warunkach pożaru												

Tabela C4.1: Przemieszczenia pod obciążeniem wyrywającym (statycznym i quasi statycznym)

FBS II R			6	8		10			12		
Nominalna głębokość zakotwienia	h_{nom}	[mm]	60	50	65	55	65	85	60	75	100
Obciążenie wyrywające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	5,0	3,5	7,1	4,2	7,0	11,9	5,0	6,0	17,1
Przemieszczenie w betonie niezarysowanym	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,5	0,7	0,4	0,6	0,8	1,0	0,9	1,25
	$\delta_{N\infty}$		0,4	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	1,25	1,25	1,25
Obciążenie wyrywające w betonie zarysowanym	N	[kN]	2,8	3,5	4,5	4,2	7,0	8,1	5,0	6,0	12,0
Przemieszczenie w betonie zarysowanym	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,6	0,4	0,4	0,6	0,7	0,9	0,9	1,4
	$\delta_{N\infty}$		0,5	1,5	1,1	1,0	1,8	1,8	1,4	1,7	1,9

Tabela C4.2: Przemieszczenia pod obciążeniem ścinającym (statycznym i quasi statycznym)

FBS II R			6	8		10			12		
Nominalna głębokość zakotwienia	h_{nom}	[mm]	60	50	65	55	65	85	60	75	100
Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	7,8	11,0	15,9	10,4	11,9	20,9	12,7	24,9	26,2
Przemieszczenia (odległość między elementem mocującym i elementem mocowanym jest odjęta)	δ_{V0}	[mm]	2,2	4,1	2,7	1,2	1,2	3,5	1,1	2,5	2,9
	$\delta_{V\infty}$		3,4	6,2	4,1	1,8	1,8	5,3	1,7	3,8	4,4

Tabela C4.3: Przemieszczenie pod obciążeniami wyrywającymi (kategoria wytrzymałości sejsmicznej C2)

FBS II R			6	8	10	12
Nominalna głębokość zakotwienia	h_{nom}			65	85	100
Przemieszczenie DLS	$\delta_{N,C2(DLS)}$	[mm]	- ¹⁾	0,9	0,9	1,1
Przemieszczenie ULS	$\delta_{N,C2(ULS)}$			2,5	2,7	3,2

Tabela C4.4: Przemieszczenie pod obciążeniami ścinającymi (kategoria wytrzymałości sejsmicznej C2)

FBS II R			6	8	10	12
Nominalna głębokość zakotwienia	h_{nom}			65	85	100
Przemieszczenie DLS	$\delta_{V,C2(DLS)}$	[mm]	- ¹⁾	1,6	1,7	2,6
Przemieszczenie ULS	$\delta_{V,C2(ULS)}$			5,0	3,8	6,6

¹⁾ Parametr nie ustalony**Tabela C4.5: Minimalna grubość podłoża, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi**

FBS II R			6	8		10			12		
Nominalna głębokość zakotwienia	h_{nom}	[mm]	60	50	65	55	65	85	60	75	100
Minimalna grubość podłoża	h_{min}		100	100	120	100	120	140	110	130	150
Minimalny odstęp osiowy	s_{min}		35			40			50		
Minimalny odstęp od krawędzi	c_{min}		35			40			50		

Śruba do betonu fischer UltraCut FBS II R**Parametry**Przemieszczenia pod obciążeniami wyrywającymi i ścinającymi;
Minimalna grubość podłoża, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi**Załącznik C 4****3alink**

Sp. z o.o. Sp.k.

30-133 Kraków, ul. Lea 213

NIP 945-19-23-734, Regon 357219147