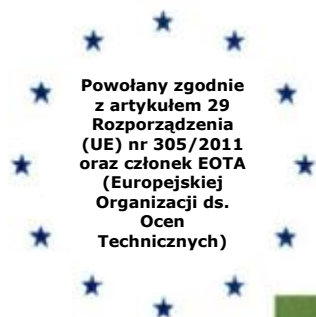


Urząd wydający aprobaty techniczne dla produktów i systemów budowlanych

Urząd Kontrolny w Zakresie Techniki Budowlanej

Instytucja prawa publicznego finansowana wspólnie przez federację i kraje związkowe



Europejska Ocena Techniczna

ETA-98/0004
z dnia 22 grudnia 2015

Tłumaczenie z języka niemieckiego, oryginał w języku niemieckim.

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wystawiająca Europejską Ocena Techniczną

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Kotwy Zykon FZA, FZA-I, FZA-D firmy fischer

Rodzina produktów, do której należy wyrób budowlany

Kotwy w rozmiarach M6, M8, M10, M12 oraz M16 do zastosowania w betonie w otworze z podcięciem

Producent

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

Zakład produkcyjny

fischerwerke

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera

30 stron, z tego 3 załączniki

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

wytycznych do Europejskiej Aprobaty Technicznej dla "Kotew metalowych do stosowania w betonie" ETAG 001 Część 3: "Kotwy z podcięciem", zastosowanych jako Europejski Dokument Oceny (EAD) zgodnie z artykułem 66 ustęp 3 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w jej języku urzędowym. Tłumaczenie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki musi być całkowicie zgodne z oryginałem i jako takie oznaczone.

Niniejsza Ocena Techniczna może być powielana/odtworzana, także w formie elektronicznej, wyłącznie w całości i w formie nieskróconej. Częściowe jej powielenie/odtworzenie może nastąpić wyłącznie za pisemną zgodą wystawiającej ją Jednostki Oceny Technicznej. Każde częściowe powielenie/odtworzenie musi zostać jako takie oznaczone.

Wystawiająca Jednostka Oceny Technicznej może odwołać niniejszą Europejską Ocenę Techniczną, w szczególności po powiadomieniu przez Komisję zgodnie z artykułem 25 ustęp 3 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny produktu

Kotwa Zykon FZA, FZA-D oraz FZA-I jest to kotwa wykonana ze stali cynkowanej galwanicznie lub ze stali nierdzewnej, bądź stali o podwyższonej wytrzymałości na korozję, którą umieszcza się w otworze z podcięciem i mocuje mechanicznie z kontrolowaną deformacją tworząc kształtowe połączenie. Obejmuje ona następujące typy kotew:

Kotwa Zykon FZA z trzpieniem oraz kotwa Zykon FZA-D do montażu przelotowego składają się ze trzpienia z końcówką stożkową z gwintem zewnętrznym, tulejki rozporowej oraz nakrętki sześciokątnej i podkładki.

Kotwa Zykon FZA-I z gwintem wewnętrznym składa się ze trzpienia z końcówką stożkową z gwintem wewnętrznym oraz tulejki rozporowej. Jej zakotwienie następuje poprzez wbicie i nasunięcie tulejki rozporowej na stożek i dopasowanie do podciętego otworu.

W załączniku A przedstawiono produkt i jego opis.

2 Określenie zamierzonego celu zastosowania zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny

Spełnienie parametrów podanych w rozdziale 3 można zakładać wyłącznie wtedy, gdy kotwa została zastosowana zgodnie z wytycznymi i warunkami określonymi w załączniku B.

Metody badań i oceny stanowiące podstawę niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej prowadzą do przyjęcia przewidywalnej długości użytkowania kotwy wynoszącej, co najmniej 50 lat. Dane dotyczące okresu użytkowania nie są równoznaczne z gwarancją producenta; są jedynie informacją pomocną przy wyborze odpowiedniego produktu pod kątem zakładanego, uzasadnionego ekonomicznie okresu użyteczności budowli.

3 Parametry produktu i dane dotyczące metod ich oceny

3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stabilność osadzenia (BWR 1)

Istotna właściwość	Parametry
Opór charakterystyczny dla oddziaływań statycznych i quasi statycznych pod obciążeniem rozciągającym	Patrz załączniki C 1 do C 5
Opór charakterystyczny dla oddziaływań statycznych i quasi statycznych pod obciążeniem ścinającym	Patrz załączniki C 6 - C 10
Opór charakterystyczny dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C1	Patrz załączniki C 11 - C 12
Odkształcenia	Patrz załączniki C 13 - C 15

3.2 Ochrona przeciwpożarowa (BWR 2)

Istotna właściwość	Parametry
Reakcja na ogień	Kotwa spełnia wymagania klasy A1
Odporność ogniowa	NPD – właściwości użytkowe nieustalone

3.3 Bezpieczeństwo w trakcie użytkowania (BWR 4)

Istotne właściwości dotyczące bezpieczeństwa w trakcie użytkowania zostały ujęte pod wymogiem podstawowym w zakresie wytrzymałości mechanicznej i stabilności.

4 Zastosowany system oceny i badania trwałości parametrów z podaniem podstawy prawnej

Według wytycznych dla europejskiej aprobaty technicznej ETAG 001, kwiecień 2013, zastosowaną jako Europejski Dokument Oceny (EAD) zgodnie z artykułem 66 ustęp 3 rozporządzenia (UE) nr 305/2011 oraz jako Europejski Dokument Oceny (EAD) 330011-00-0601 obowiązuje następująca podstawa prawna: [96/582/WE].

Należy zastosować następujący system: 1

5 Szczegóły techniczne konieczne do realizacji systemu oceny i badania trwałości parametrów zgodnie z zastosowanym Europejskim Dokumentem Oceny

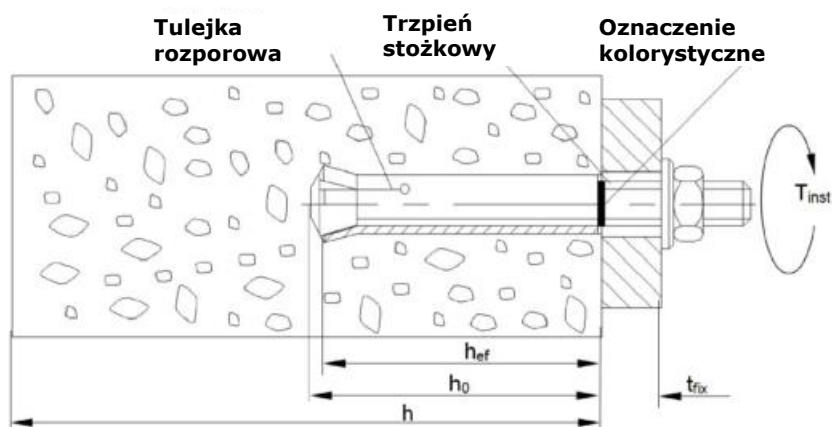
Szczegóły techniczne, które są konieczne do realizacji systemu oceny i badania trwałości parametrów, są składnikiem planu badań złożonego w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

Wystawiono w Berlinie w dniu 22 grudnia 2015 przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej.

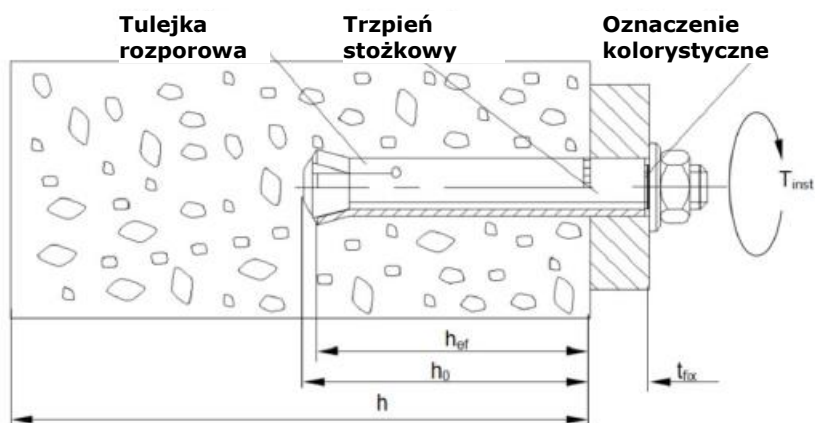
Andreas Kummerow
z up. kierownika działu

Uwierzytelniono

Kotwa z trzpieniem FZA:



Kotwa FZA-D do montażu przelotowego:

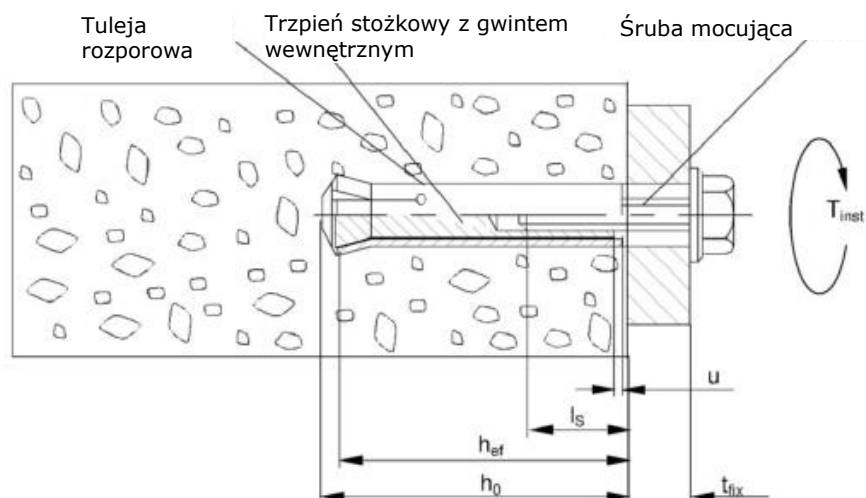


Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Opis produktu
Stan po zamontowaniu

Załącznik A 1

Kotwa FZA-I z gwintem wewnętrznym:



Legenda:	h_{ef} :	efektywna głębokość zakotwienia
	h_0 :	głębokość wiercenia otworu
	t_{fix} :	grubość elementu mocowanego
	l_s :	głębokość wkręcenia śruby
	u :	odstęp między tulejką rozporową a tulejką zewnętrzną
	h :	grubość podłoża betonowego

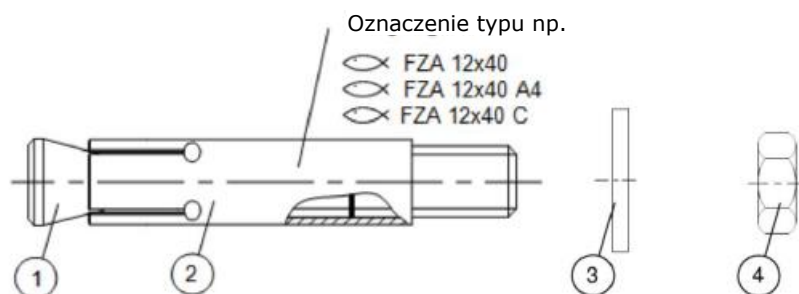
Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Opis produktu
Stan po zamontowaniu

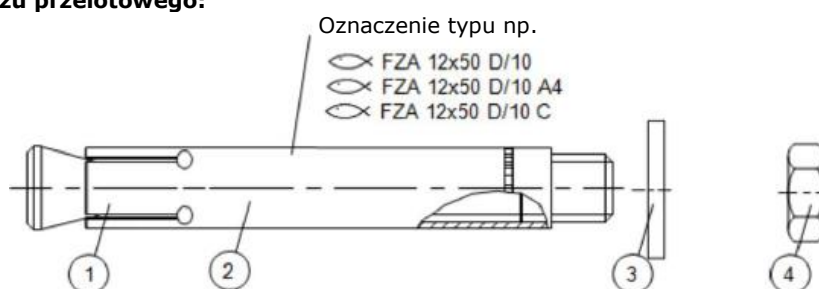
Załącznik A 2

Typy kotew:

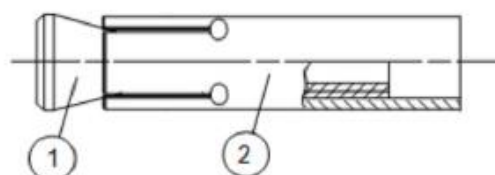
Kotwa FZA z trzpieniem:



Kotwa FZA-D do montażu przelotowego:



Kotwa FZA-I z gwintem wewnętrznym:

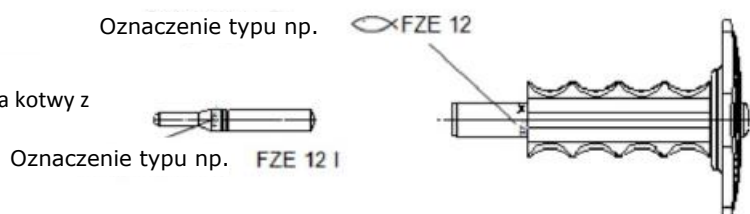


Przynależne śruby mocujące lub pręty gwintowane wg załącznika A7 oraz ze świadectwem 3.1 zgodnie z normą EN 10204: 2004

Uniwersalne wiertło Zykon FZUB:



Osadzak FZE Plus ze sztyftem centrującym przeznaczony dla kotwy z gwintem



Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Opis produktu

Typy kotew i narzędzia montażowe

Załącznik A 3

Rodzaje tulejek rozporowych



wykonana w procesie tłoczenia



wykonana w procesie toczenia

FZA

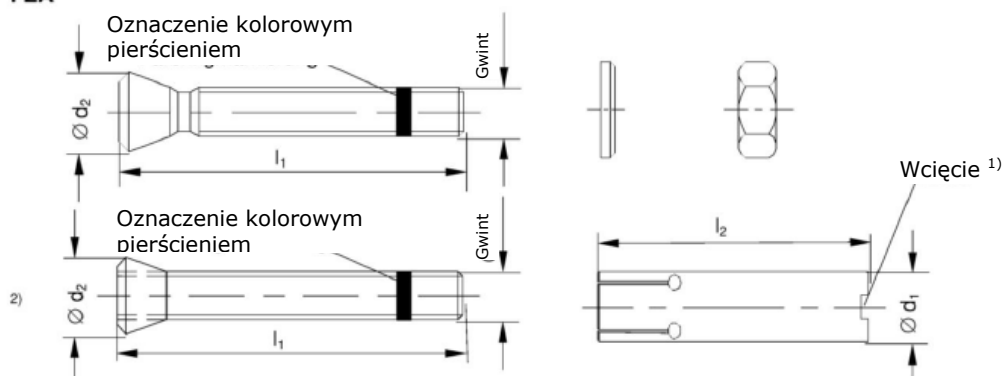


Tabela A1: Wymiary kotew FZA z trzpieniem

Typ kotwy	Gwint	$t_{fix}^{1)}$ min	$t_{fix}^{1)}$ max	l_1 min	l_1 max	l_2	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$
FZA10x40M6/ $t_{fix}^{1)}$	M6	1	50	50	100	40	10	10
FZA 12x40M8/ $t_{fix}^{1)}$	M8	1	100	52	154	40	12	12
FZA 14x40M 10/ $t_{fix}^{1)}$	M10	1	150	54	204	40	14	14
FZA 12 x 50 M 8/ $t_{fix}^{1)}$	M8	1	100	62	164	50	12	12
FZA 14 x 60 M 10/ $t_{fix}^{1)}$	M10	1	150	80	232	60	14	14
FZA 18 x 80 M 12/ $t_{fix}^{1)}$	M12	1	200	99	301	80	18	18
FZA 22 x 100 M16/ $t_{fix}^{1)}$	M16	1	250	122	374	100	22	22
FZA 22 x 125 M16/ $t_{fix}^{1)}$	M16	1	250	147	399	125	22	22

¹⁾ Tulejka rozporowa z wcięciem

²⁾ Wersja wykonania: trzpień gwintowany z nakrętką stożkową

Wymiary w [mm]

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Opis produktu
Wymiary kotew

Załącznik A4

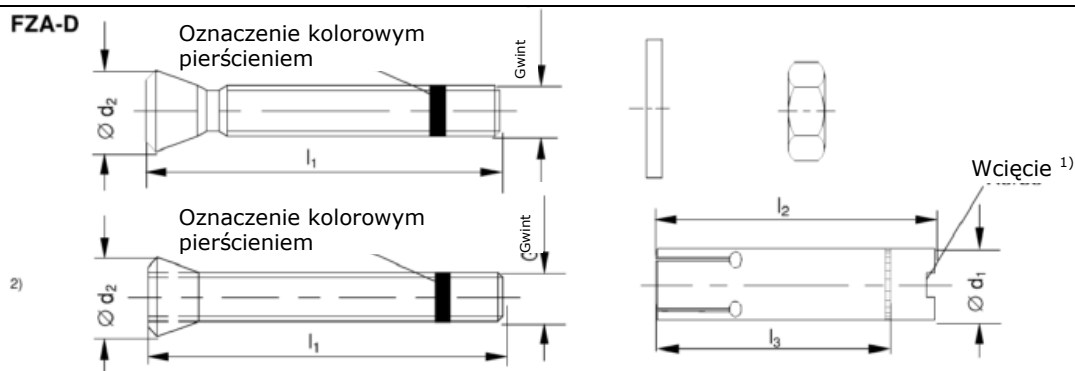


Tabela A2: Wymiary kotwy FZA-D do montażu przelotowego

Typ kotwy	Gwint	t _{fix} min	t _{fix} max	l ₁	L ₂	L ₃	Ø d ₁	Ø d ₂
FZA 12 x 50 M 8 D/10 ¹⁾	M8	1	10	69	50	40	12	12
FZA 12 x 60 M 8 D/10	M8	1	10	79	60	50	12	12
FZA 12 x 80 M 8 D / 30	M8	1	30	99	80	50	12	12
FZA 14 x 80 M 10 D / 20	M10	1	20	102	80	60	14	14
FZA 14 x 100 M 10 D/40	M10	1	40	126	100	60	14	14
FZA 18 x 100 M 12 D/20	M12	1	20	126	100	80	18	18
FZA 18 x 130 M 12 D / 50	M12	1	50	156	130	80	18	18
FZA 22 x 125 M 16 D / 25	M16	1	25	156	125	100	22	22

¹⁾ Tulejka rozporowa z wcięciem

²⁾ Wersja wykonania: trzpień gwintowany z nakrętką stożkową

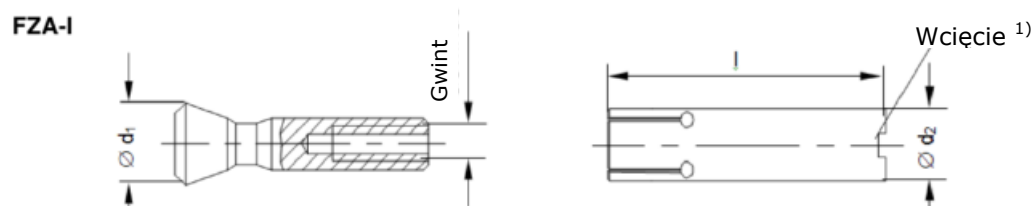


Tabela A3: Wymiary kotwy FZA-I z gwintem wewnętrznym

Typ kotwy	Gwint	Ø d ₁	Ø d ₂	l
FZA 12 x 40 M 6 I ¹⁾	M6	12	12	40
FZA 12 x 50 M 6 I	M6	12	12	50
FZA 14 x 60 M 8 I	M8	14	14	60
FZA 18 x 80 M 10 I	M10	18	18	80
FZA 22 x 100 M 12 I	M12	22	22	100
FZA 22 x 125 M 12 I ¹⁾	M12	22	22	125

¹⁾ Tulejka rozporowa z wcięciem

Wymiary w [mm]

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Opis produktu
Wymiary kotwy

Załącznik A 5

Wiertło uniwersalne Zykon FZUB

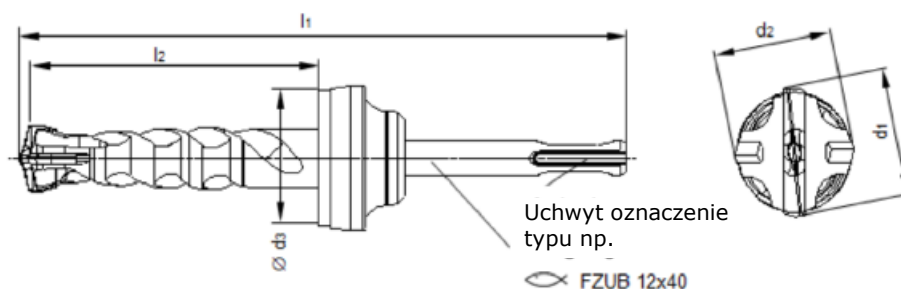
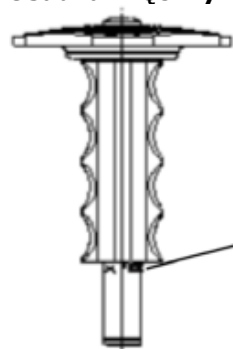


Tabela A4: Wymiary wiertła uniwersalnego Zykon FZUB

Oznaczenie wiertła	Uchwyt	l_1	$l_2 \geq$	$d_1 \leq$	d_2	$\varnothing d_3 \leq$
FZUB 10 x 40	SDS plus	126	40	10,80	$d_2 \leq d_1$	39,5
FZUB 12 x 40		127	40	12,82		
FZUB 12 x 50		137	50	12,82		
FZUB 12 x 60		147	60	12,82		
FZUB 12 x 80		167	80	12,82		
FZUB14 x 40		130	40	14,82		
FZUB 14 x 60		152	60	14,82		
FZUB 14 x 80		172	80	14,82		
FZUB 14 x 100		192	100	14,82		
FZUB 18 x 80		172	80	19,40		
FZUB 18 x 100		192	100	19,40		
FZUB 18 x 130		222	130	19,40		
FZUB 22 x 100		197	100	22,95		43,5
FZUB 22 x 125		222	125	22,95		

Wymiary w [mm]

Osadzak ręczny FZE Plus:



Sztyft centrujący dla osadzaka ręcznego FZE Plus



Wiertło uniwersalne Zykon FZUB oraz stosowane osadzaki ręczne, zgodnie z załącznikiem B2

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Opis produktu

Wiertło uniwersalne Zykon FZUB i osadzak ręczny FZE Plus

Załącznik A 6

Tabela A5: Materiały

FZA, FZA-D, FZA-I (ocynk galwaniczny $\geq 5\mu\text{m}$, ISO 4042:1999)
FZA, FZA-D (ocynk ogniowy ¹⁾, ISO 10684: 2004 $\geq 50\mu\text{m}$)

Część	Nazwa	Materiał
1	Trzpień stożkowy z gwintem zewnętrznym	Stal spęczniana na zimno lub stal automatowa Nominalna wytrzymałość stali na rozciąganie: $f_{uk} \leq 1000\text{ N/mm}^2$
	Trzpień stożkowy z gwintem wewnętrznym ²⁾	Stal, EN 10277:2008 Nominalna wytrzymałość stali na rozciąganie: $f_{uk} \leq 1000\text{ N/mm}^2$
2	Tulejka rozporowa gładka lub rolowana	Stal
3	Podkładka	Taśma walcowana na zimno, EN 10139:2013
4	Nakrętka sześciokątna	Stal, klasa wytrzymałości min. 8, EN ISO 898-2:2012

Tabela A6: Materiały

FZA A4, FZA-D A4, FZA-I A4

Część	Nazwa	Materiał
1	Trzpień stożkowy z gwintem zewnętrznym	Stal nierdzewna EN 10088:2014 Nominalna wytrzymałość stali na rozciąganie: $f_{uk} \leq 1000\text{ N/mm}^2$
	Trzpień stożkowy z gwintem wewnętrznym ³⁾	Stal nierdzewna EN 10088:2014 Nominalna wytrzymałość stali na rozciąganie: $f_{uk} \leq 1000\text{ N/mm}^2$
2	Tulejka rozporowa gładka lub rolowana	Stal nierdzewna EN 10088:2014
3	Podkładka	Stal nierdzewna EN 10088:2014
4	Nakrętka sześciokątna	Stal nierdzewna EN 10088:2014; ISO 3506-2: 2009; klasa wytrzymałości - min. 70

Tabela A7: Materiały

FZA C, FZA-D C, FZA-I C

Część	Nazwa	Materiał
1	Trzpień stożkowy z gwintem zewnętrznym	Stal o wysokiej odporności na korozję EN 10088:2014 Nominalna wytrzymałość stali na rozciąganie: $f_{uk} \leq 1000\text{ N/mm}^2$
	Trzpień stożkowy z gwintem wewnętrznym ⁴⁾	Stal o wysokiej odporności na korozję EN 10088:2014 Nominalna wytrzymałość stali na rozciąganie: $f_{uk} \leq 1000\text{ N/mm}^2$
2	Tulejka rozporowa gładka lub rolowana	Stal o wysokiej odporności na korozję EN 10088:2014
3	Podkładka	Stal o wysokiej odporności na korozję EN 10088:2014
4	Nakrętka sześciokątna	Stal o wysokiej odporności na korozję EN 10088:2014 ISO 3506-2: 2009; klasa wytrzymałości - min. 70

¹⁾ Alternatywna metoda cynkowanie dyfuzyjne, EN 13811:2003 $\geq 50\mu\text{m}$

²⁾ Przynależne śruby mocujące lub pręty gwintowane: klasa wytrzymałości 8.8 wg EN ISO 989-1; ciągliwość $A_5 > 8\%$; ocynkowane galwanicznie.

³⁾ Przynależne śruby mocujące lub pręty gwintowane: klasa wytrzymałości ≥ 70 wg EN ISO 3506-1; ciągliwość $A_5 > 8\%$; stal nierdzewna 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 wg EN 10088.

⁴⁾ Przynależne śruby mocujące lub pręty gwintowane: klasa wytrzymałości ≥ 70 wg EN ISO 3506-1; ciągliwość $A_5 > 8\%$; stal o wysokiej odporności na korozję 1.4529, 1.4565 wg EN 10088.

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Opis produktu
Materiały

Załącznik A 7

Informacje dotyczące celu zastosowania

Obciążenie zakotwienia:

- Obciążenia statyczne i quasi statyczne
- Kategoria wytrzymałości sejsmicznej C1: rozmiary FZA14x40, FZA14x60, FZA18x80, FZA22x100, FZA22x125 i FZA14x80D/20, FZA 14x100D/40, FZA18x100D/20, FZA18x130D/50, FZA22x125D/25

Podłoże kotwienia:

- Zwykły beton zbrojony i niezbrojony zgodnie z EN 206-1:2013
- Klasy wytrzymałości C20/25 do C50/60 zgodnie z EN 206-1:2013
- Beton zarysowany i niezarysowany

Warunki zastosowania (warunki środowiskowe):

- Elementy w warunkach suchych pomieszczeń wewnętrznych (stal cynkowana galwanicznie, stal cynkowana ogniowo, stal nierdzewna, stal o wysokiej odporności na korozję)
- Elementy w obszarze zewnętrznym (włącznie ze środowiskiem przemysłowym i morskim) lub w warunkach wilgotnych wewnątrz pomieszczeń, jeżeli nie występują szczególnie agresywne warunki. (stal nierdzewna, stal o wysokiej odporności na korozję)
- Elementy w obszarze zewnętrznym lub w warunkach wilgotnych wewnątrz pomieszczeń, jeżeli występują szczególnie agresywne warunki (stal o wysokiej odporności na korozję)
Uwaga: Do szczególnie agresywnych warunków należą np. ciągłe naprzemienne zanurzenie w wodzie morskiej, strefy rozpryskiwania wody morskiej, otoczenie zawierające chlor w basenach pływackich krytych lub otoczenie o ekstremalnym zanieczyszczeniu chemicznym (np. instalacje odsiarczania spalin lub tunele drogowe, w których stosuje się środki odladzające nawierzchnię).

Wymiarowanie:

- Wymiarowanie zakotwień 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 kotwy (np. położenie kotwy w stosunku do zbrojenia lub podpór).
- Wymiarowanie zakotwień pod obciążeniem statycznym lub quasi statycznym następuje w zgodności z (proszę wybrać istotną metodę wymiarowania):
 - ETAG 001, załącznik C, metoda wymiarowania A, wydanie sierpień 2010 lub
 - CEN/TS 1992-4:2009, metoda wymiarowania A
- Wymiarowanie zakotwień pod obciążeniem sejsmicznym (beton zarysowany) przeprowadzane jest w zgodności z:
 - EOTA Raport Techniczny TR 045, wydanie luty 2013
 - Zakotwienia należy umiejscowić poza obszarami krytycznymi konstrukcji betonowej (np. przeguby plastyczne).
 - Montaż z odstępem lub montaż na warstwie wyrównawczej z zaprawy nie są dozwolone dla oddziaływań sejsmicznych.

Montaż:

- Montaż kotwy przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem kierownika budowy.
 - Montaż kotwy w taki sposób, aby zachowana była efektywna głębokość kotwienia. Wymóg ten spełniany jest przez to, że w przypadku kotwy z trzpieniem lub kotwy z gwintem wewnętrznym tulejka rozporowa wbijana jest na ok. 1 mm pod powierzchnię betonu, w przypadku montażu kotwy przelotowej na ok. 1 mm pod powierzchnię elementu mocowanego.

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Rodzaj zastosowania
Warunki

Załącznik B 1

Tabela B1: Parametry montażowe dla FZA, FZA-D, FZA-I

Typ kotwy	Głębokość wywierconego otworu h_0 [mm]	Wiertło FZUB	Osadzak ręczny FZE Plus	d_r ²⁾ $\leq$ [mm]	Moment dokręcenia _I T_{inst} [Nm]	Odstęp między tulejką rozp. a tulejką zewn. u [mm]	Głębokość wkręcenia l_s [mm]	
							max	min
FZA 10 x 40 M 6 / t_{fix}	≥ 43	10 x 40	10	7	8,5			
FZA 12 x 40 M 8 / t_{fix}	≥ 43	12 x 40	12	9	20	-	-	-
FZA 14 x 40 M 10/ t_{fix}	≥ 43	14 x 40	14	12	40	-	-	-
FZA 12 x 50 M 8 / t_{fix}	≥ 54	12 x 50	12	9	20	-	-	-
FZA 14 x 60 M 10/ t_{fix}	≥ 63	14 x 60	14	12	40	-	-	-
FZA18 x 80 M 12/ t_{fix}	≥ 83	18 x 80	18	14	60	-	-	-
FZA 22 x 100 M 16/ t_{fix}	≥ 103	22 x 100	22	18	100	-	-	-
FZA 22 x 125 M 16/ t_{fix}	≥ 127	22 x 125	22	18	100	-	-	-
FZA 12 x 50 M 8 D /10	≥ 43	12 x 50	12	14	20	-	-	-
FZA 12 x 60 M 8 D / 10	≥ 53	12 x 60	12	14	20	-	-	-
FZA 12 x 80 M 8 D/30	≥ 53	12 x 80	12	14	20	-	-	-
FZA 14 x 80 M 10 D/20	≥ 63	14 x 80	14	16	40	-	-	
FZA 14 x 100 M 10 D / 40	≥ 63	14 x 100	14	16	40	-	-	-
FZA 18 x 100 M 12 D / 20	≥ 83	18 x 100	18	20	60	-	-	-
FZA 18 x 130 M 12 D / 50	≥ 83	18 x 130	18	20	60	-	-	-
FZA 22 x 125 M 16 D/ 25	≥ 105	22 x 125	22	24	100	-	-	-
FZA 12 x 40 M6 I	≥ 43	12 x 40	¹² + FZE 12 I	7	8,5	0-4,0	15	10
FZA 12 x 50 M 6 I	≥ 53	12 x 50	¹² +FZE 12 I	7	8,5	0-4,0	15	10
FZA 14 x 60 M 8 I	≥ 63	14 x 60	¹⁴ + FZE 14 I	9	15	0-4,0	18	12
FZA 18 x 80 M 10 I	≥ 83	18 x 80	¹⁸ + FZE 18 I	12	30	0-4,5	24	16
FZA 22 x 100 M 12 I	≥ 103	22 x 100	²² + FZE 22 I	14	60	0-4,5	26	16
FZA 22 x 125 M 12 I	≥ 127	22 x 125	²² + FZE 22 I	14	60	0-4,5	26	16

¹⁾ W przypadku zastosowania kotwy z gwintem wewnętrznym FZA-I z prętami gwintowanymi lub śrubami wg załącznika A7 należy także zastosować podany moment dokręcenia.

²⁾ Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Cel zastosowania
Parametry montażowe

Załącznik B 2

Tabela B2: Grubość minimalna podłoża betonowych, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi dla kotew FZA z trzpieniem

Typ kotwy		FZA 10x40 M6 /t_{fix}	FZA 12x40 M8 /t_{fix}	FZA 14x40 M10/t_{fix}	FZA 12x50 M8/t_{fix}
Grubość min. podłoża betonowego, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi dla kotew FZA, FZA A4, FZA C					
Minimalny odstęp osiowy	S _{mm} [mm]	40	40	70	50
Minimalny odstęp od krawędzi	C _{min} [mm]	35	40	70	45
Minimalna grubość podłoża betonowego	h _{min} [mm]	100	100	100	110
Typ kotwy		FZA 14x60 M10/t_{fix}	FZA 18x80 M12/t_{fix}	FZA 22x100 M16/t_{fix}	FZA 22x125 M16/t_{fix}
Grubość min. podłoża betonowego, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi dla kotew FZA, FZA A4, FZA C					
Minimalny odstęp osiowy	S _{mm} [mm]	60	80	100	125
Minimalny odstęp od krawędzi	C _{min} [mm]	55	70	100	125
Minimalna grubość podłoża betonowego	h _{min} [mm]	130	160	200	250

Tabela B3: Grubość minimalna podłoża betonowych, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi dla kotew FZA D do montażu przelotowego

Typ kotwy		FZA 12x50 M8D/10	FZA 12x60 M8D/10	FZA 12x80 M8D/30	FZA 14x80 M10D/20
Grubość min. podłoża betonowego, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi dla kotew FZA D, FZA D A4, FZA D C					
Minimalny odstęp osiowy	S _{mm} [mm]	40	50	50	60
Minimalny odstęp od krawędzi	C _{min} [mm]	35	45	45	55
Minimalna grubość podłoża betonowego	h _{min} [mm]	100	110	110	130
Typ kotwy		FZA 14x60 M10/40	FZA 18x80 M12D/20	FZA 22x100 M12D/50	FZA 22x125 M16D/25
Grubość min. podłoża betonowego, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi dla kotew FZA D, FZA D A4, FZA D C					
Minimalny odstęp osiowy	S _{mm} [mm]	60	80	80	100
Minimalny odstęp od krawędzi	C _{min} [mm]	55	70	70	100
Minimalna grubość podłoża betonowego	h _{min} [mm]	130	160	160	200

Tabela B4: Grubość minimalna podłoża betonowych, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi dla kotew FZA-I z gwintem wewnętrznym

Typ kotwy		FZA 12x40 M6 I	FZA 12x50 M6 I	FZA 14x60 M8 I	FZA 18x80 M10 I	FZA 22x100 M12 I	FZA 22x125 M12 I
Grubość minimalna podłoża betonowego, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi dla kotew FZA D, FZA D A4, FZA D C							
Minimalny odstęp osiowy	S _{mm} [mm]	40	50	60	80	100	125
Minimalny odstęp od krawędzi	C _{min} [mm]	35	45	55	70	100	125
Minimalna grubość podłoża betonowego	h _{min} [mm]	100	110	130	160	200	250

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

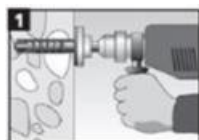
Rodzaj zastosowania

Parametry montażowe - minimalna grubość podłoża betonowego, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi

Załącznik B 3

Instrukcja montażowa dla FZA, FZA-D, FZA-I

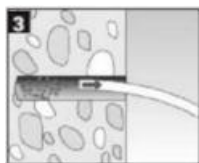
Montaż wstępny



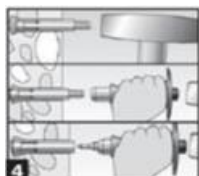
Wywiercić otwór prostopadły do powierzchni podłoża za pomocą wiertarki udarowej przynależnym uniwersalnym wiertłem Zykron FZUB. Wymagana głębokość wiercenia zostaje osiągnięta wówczas, kiedy pierścień na wiertle styka się z betonem.



Po zetknięciu pierścienia na wiertle FZUB z betonem, należy wywiercić otwór z podcięciem poprzez koliste ruchy obrotowe wiertaki z udarem. Przycisnąć mocno wiertarkę do podłoża; 1-2 obroty są wystarczające dla $\varnothing 14$ mm, 3-5 obrotów dla $\varnothing 18$ mm oraz $\varnothing 22$ mm.



Oczyszczyć nawiercony otwór.



Po osadzeniu kotwy w wywierconym otworze wbić tulejkę rozporową za pomocą osadzaka FZE Plus i młotka. Tulejka powinna być zagłębiona na ok. 1 mm w betonie (zob. rys. 5) Znacznik głębokości osadzenia (radełkowany) powinien znajdować się ok. 1 mm pod powierzchnią betonu lub nienośną warstwą wierzchnią (patrz rys. 5).



Kotwa jest odpowiednio rozparta, gdy widoczne jest oznaczenie kolorystyczne na gwincie trzpienia stożkowego bądź zachowany jest odstęp "u".



Następnie przytwierdzić element mocowany (np. płytę kotwiącą), podkładkę i nakrętkę (dla FZA-I) lub pręt gwintowany z podkładką i nakrętką (dla FZA-I) z zastosowaniem odpowiedniego momentu dokręcenia przy pomocy klucza dynamometrycznego.

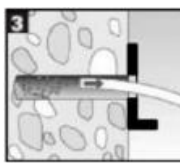
Montaż przelotowy



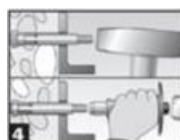
Wywiercić otwór przez mocowany element prostopadłe do powierzchni podłoża za pomocą wiertarki udarowej przynależnym uniwersalnym wiertłem Zykron FZUB. Wymagana głębokość wiercenia zostaje osiągnięta wówczas, kiedy pierścień na wiertle styka się z betonem.



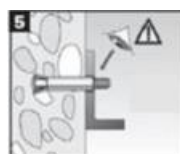
Po zetknięciu pierścienia na wiertle FZUB z betonem, należy wywiercić otwór z podcięciem poprzez koliste ruchy obrotowe wiertaki z udarem. Przycisnąć mocno wiertarkę do podłoża; 1-2 obroty są wystarczające dla $\varnothing 14$ mm, 3-5 obrotów dla $\varnothing 18$ mm oraz $\varnothing 22$ mm.



Oczyszczyć nawiercony otwór.



Po osadzeniu kotwy w wywierconym otworze wbić tulejkę rozporową za pomocą osadzaka FZE Plus i młotka. Tulejka powinna być zagłębiona na ok. 1 mm w betonie (zob. rys. 5) Znacznik głębokości osadzenia (radełkowany) powinien znajdować się ok. 1 mm pod powierzchnią betonu lub nienośną warstwą wierzchnią (patrz rys. 5).



Kotwa jest odpowiednio rozparta, gdy widoczne jest oznaczenie kolorystyczne na gwincie trzpienia stożkowego.



Następnie przytwierdzić element mocowany (np. płytę kotwiącą), podkładkę i nakrętkę z zastosowaniem odpowiedniego momentu dokręcenia przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Kotwa fischer Zykron FZA, FZA-D , FZA-I

Rodzaj zastosowania

Instrukcja montażu dla FZA, FZA-D oraz FZA I

Załącznik B 4

Tabela C1: Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym **dla kotew FZA z trzpieniem** (metoda wymiarowania A, wg **ETAG 001, załącznik C** lub **CEN/TS 1992-4**).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA (kotwa z trzpieniem)			
			10x40 M6 / t _{fix}	12x40 M8 / t _{fix}	14x40 M10/ t _{fix}	12x50 M8 / t _{fix}
Zniszczenie stali dla FZA						
Nośność charakterystyczna	N _{Rk,s}	[kN]	16,1	29,3	46,4	29,3
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾		1.5			
Zniszczenie stali dla FZA A4						
Nośność charakterystyczna	N _{Rk,s}	[kN]	14,1	25,6	40,6	25,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾		1,87			
Zniszczenie stali dla FZA C						
Nośność charakterystyczna	N _{Rk,s}	[kN]	14,1	25,6	40,6	25,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾		1,5			
Wyrwanie dla FZA, FZA A4, FZA C						
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	6	6	6	9
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	9	9	9	12
Współczynniki zwiększające dla N _{Rk,p} dla betonu zarysowanego i niezarysowanego	ψ _c	C25/30	1,10			
		C30/37	1,22			
		C35/45	1,34			
		C40/50	1,41			
		C45/55	1,48			
		C50/60	1,55			
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ ₂ =γ _{inst}		1,2			1,0
Wyrwanie stożka betonu i odłupanie dla FZA, FZA A4, FZA C						
Efektywna głębokość kotwienia	h _{ef}	[mm]	40	40	40	50
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	k _{ucr}	[-]	10,1			
Współczynnik dla betonu zarysowanego	k _{cr}	[-]	7,2			
Minimalna grubość podłoża betonowego	h _{min}	[mm]	100	100	100	110
Charakterystyczny odstęp osiowy	S _{cr,N} =S _{cr,sp}	[mm]	3 h _{ef}			
Charakterystyczny odstęp od krawędzi	C _{cr,N} =C _{cr,sp}	[mm]	1,5 h _{ef}			

¹⁾ O ile nie występują inne regulacje krajowe

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Parametry:

Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie dla **kotew FZA z trzpieniem** (wymiarowanie wg ETAG 001, załącznik C lub **CEN/TS 1992-4: 2009, załącznik D**)

Załącznik C 1

Tabela C2: Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym **dla kotew FZA z trzpieniem** (metoda wymiarowania A, wg **ETAG 001, załącznik C** lub **CEN/TS 1992-4**).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA (kotwa z trzpieniem)			
			14x60 M10 / t _{fix}	18x80 M12 / t _{fix}	22x100 M16/ t _{fix}	22x125 M16 / t _{fix}
Zniszczenie stali dla FZA						
Nośność charakterystyczna	N _{Rk,s}	[kN]	46,4	67,4	126	126
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾		1,5			
Zniszczenie stali dla FZA A4						
Nośność charakterystyczna	N _{Rk,s}	[kN]	40,6	59,0	110	110
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾		1,87			
Zniszczenie stali dla FZA C						
Nośność charakterystyczna	N _{Rk,s}	[kN]	40,6	59,0	110	110
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾		1,5			
Wyrwanie dla FZA, FZA A4, FZA C						
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	12	20	40	40
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	20	30	40	40
Współczynniki zwiększające dla N _{Rk,p} dla betonu zarysowanego i niezarysowanego	ψ _c	C25/30	1/10			
		C30/37	1,22			
		C35/45	1,34			
		C40/50	1,41			
		C45/55	1,48			
		C50/60	1,55			
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ ₂ =γ _{inst}		1,0			
Wyrwanie stożka betonu i odłupanie dla FZA, FZA A4, FZA C						
Efektywna głębokość kotwienia	h _{ef}	[mm]	60	80	100	125
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	k _{ucr}	[-]	10,1			
Współczynnik dla betonu zarysowanego	k _{cr}	[-]	7,2			
Minimalna grubość podłoża betonowego	h _{min}	[mm]	130	160	200	250
Charakterystyczny odstęp osiowy	s _{cr,N} =s _{cr,sp}	[mm]	3 h _{ef}			
Charakterystyczny odstęp od krawędzi	c _{cr,N} =c _{cr,sp}	[mm]	1,5 h _{ef}			

¹⁾ O ile nie występują inne regulacje krajowe

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Parametry:

Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie dla **kotew FZA z trzpieniem** (wymiarowanie **wg** ETAG 001, załącznik C lub **CEN/TS 1992-4: 2009, załącznik D**)

Załącznik C 2

Tabela C3: Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym dla kotew FZA D do montażu przelotowego (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA D (kotwa do montażu przelotowego)			
			12x50 M8D/10	12x60 M8D/10	12x80 M8D/30	14x80 M10D/20
Zniszczenie stali dla FZA						
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	29,3	29,3	29,3	46,4
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$		1,5			
Zniszczenie stali dla FZA A4						
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	25,6	25,6	25,6	40,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$		1,87			
Zniszczenie stali dla FZA C						
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	25,6	25,6	25,6	40,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$		1,5			
Wyrwanie dla FZA, FZA A4, FZA C						
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	6	9	9	12
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	9	12	12	20
Współczynniki zwiększające dla $N_{Rk,p}$ dla betonu zarysowanego i niezarysowanego	ψ_c	C25/30	1,10			
		C30/37	1,22			
		C35/45	1,34			
		C40/50	1,41			
		C45/55	1,48			
		C50/60	1,55			
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,2	1,0		
Wyrwanie stożka betonu i odlupanie dla FZA, FZA A4, FZA C						
Efektywna głębokość kotwienia	h_{ef}	[mm]	40	50	50	60
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	k_{ucr}	[-]	10,1			
Współczynnik dla betonu zarysowanego	k_{cr}	[-]	7,2			
Minimalna grubość podłoża betonowego	h_{min}	[mm]	100	110	110	130
Charakterystyczny odstęp osiowy	$s_{cr,N} = s_{cr,sp}$	[mm]	3 h_{ef}			
Charakterystyczny odstęp od krawędzi	$c_{cr,N} = c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}			

¹⁾ O ile nie występują inne regulacje krajowe

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I

Parametry:

Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie dla kotew FZA D do montażu przelotowego (wymiarowanie wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4: 2009, załącznik D)

Załącznik C 3

Tabela C4: Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym dla kotew FZA D do montażu przelotowego (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4).

Typ kotwy / Rozmiar		FZA D (kotwa do montażu przelotowego)			
		14x100 M10D/40	18x100 M12D/20	18x130 M12D/50	22x125 M16D/25
Zniszczenie stali dla FZA					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$ [kN]	46,6	67,4	67,4	126,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$	1,5			
Zniszczenie stali dla FZA A4					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$ [kN]	40,6	59,0	59,0	110,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$	1,87			
Zniszczenie stali dla FZA C					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$ [kN]	25.6	25,6	25,6	40,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$	1,5			
Wyrwanie dla FZA, FZA A4, FZA C					
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	12	20	20	40
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	20	30	30	40
Współczynniki zwiększające dla NRk,p dla betonu zarysowanego i niezarysowanego	ψ_c	C25/30	1,10		
		C30/37	1,22		
		C35/45	1,34		
		C40/50	1,41		
		C45/55	1,48		
		C50/60	1,55		
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	1,0			
Wyrwanie stożka betonu i odlupanie dla FZA, FZA A4, FZA C					
Efektywna głębokość kotwienia	h_{ef} [mm]	60	80	80	100
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	k_{ucr} [-]	10,1			
Współczynnik dla betonu zarysowanego	k_{cr} [-]	7,2			
Minimalna grubość podłoża betonowego	h_{min} [mm]	130	160	160	200
Charakterystyczny odstęp osiowy	$s_{cr,N}=s_{cr,sp}$ [mm]	3 h_{ef}			
Charakterystyczny odstęp od krawędzi	$c_{cr,N}=c_{cr,sp}$ [mm]	1,5 h_{ef}			

¹⁾ O ile nie występują inne regulacje krajowe

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I

Parametry:

Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie dla kotew FZA D do montażu przelotowego (wymiarowanie wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4: 2009, załącznik D)

Załącznik C 4

Tabela C5: Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym **dla kotew FZA I z gwintem wewnętrznym** (metoda wymiarowania A, wg **ETAG 001, załącznik C** lub **CEN/TS 1992-4**).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA I (kotwa z gwintem wewnętrznym)					
			12x40 M6 I	12x50 M6 I	14x60 M8 I	18x80 M10 I	22x100 M12 I	22x125 M12 I
Zniszczenie stali dla FZA								
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	16,1	16,1	22,9	26,9	63,0	63,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$		1,75			2,0		
Zniszczenie stali dla FZA A4								
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	13,5	13,5	17,9	22,7	53,1	53,1
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$		1,8					
Zniszczenie stali dla FZA C								
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	13,5	13,5	17,9	22,7	53,1	53,1
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$		1,8					
Wyrwanie dla FZA, FZA A4, FZA C								
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	6	9	12	20	40	40
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	9	12	20	30	40	40
Współczynniki zwiększające dla $N_{Rk,p}$ dla betonu zarysowanego i niezarysowanego	ψ_c	C25/30	1,10					
		C30/37	1,22					
		C35/45	1,34					
		C40/50	1,41					
		C45/55	1,48					
		C50/60	1,55					
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_2=\gamma_{inst}$		1,2	1,0				
Wyrwanie stożka betonu i odłupanie dla FZA, FZA A4, FZA C								
Efektywna głębokość kotwienia	h_{ef}	[mm]	40	50	60	80	100	125
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	k_{ucr}	[-]	10,1					
Współczynnik dla betonu zarysowanego	k_{cr}	[-]	7,2					
Minimalna grubość podłoża betonowego	h_{min}	[mm]	100	110	130	160	200	250
Charakterystyczny odstęp osiowy	$s_{cr,N}=s_{cr,sp}$	[mm]	3 h_{ef}					
Charakterystyczny odstęp od krawędzi	$c_{cr,N}=c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}					

¹⁾ O ile nie występują inne regulacje krajowe

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Parametry:

Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie dla **kotew FZA I z gwintem wewnętrznym** (wymiarowanie wg **ETAG 001, załącznik C** lub **CEN/TS 1992-4: 2009, załącznik D**)

Załącznik C 5

Tabela C6: Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym **dla kotew FZA z trzpieniem** (metoda wymiarowania A, wg **ETAG 001, załącznik C** lub **CEN/TS 1992-4:2009**).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA (kotwa z trzpieniem)			
			10x40 M6 / t _{fix}	12x40 M8 / t _{fix}	14x40 M10/ t _{fix}	12x50 M8 / t _{fix}
Zniszczenie stali bez zginania FZA						
Nośność charakterystyczna	V _{RK,S}	[kN]	8,0	14,7	23,2	14,7
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾		1,25			
Współczynnik ciągliwości	k ₂	[-]	1,0			
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA						
Charakterystyczny moment zginający	M ⁰ _{RK,S}	[Nm]	12,2	30,0	59,8	30,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾		1,25			
Współczynnik ciągliwości	k ₂	[-]	1,0			
Zniszczenie stali bez zginania FZA A4						
Nośność charakterystyczna	N _{RK,S}	[kN]	7,0	12,8	20,3	12,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾		1,56			
Współczynnik ciągliwości	k ₂	[-]	1,0			
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA A4						
Charakterystyczny moment zginający	M ⁰ _{RK,S}	[Nm]	10,7	26,2	52,3	26,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾		1,56			
Współczynnik ciągliwości	k ₂	[-]	1,0			
Zniszczenie stali bez zginania FZA C						
Nośność charakterystyczna	N _{RK,S}	[kN]	7,0	12,8	20,3	12,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾		1,25			
Współczynnik ciągliwości	k ₂	[-]	1,0			
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA C						
Charakterystyczny moment zginający	M ⁰ _{RK,S}	[Nm]	10,7	26,2	52,3	26,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾		1,25			
Współczynnik ciągliwości	k ₂	[-]	1,0			
Zniszczenie betonu przez odłupanie po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia FZA, FZA A4, FZA C						
Współczynnik k zgodnie z ETAG 001, załącznik C lub k3 zgodnie z CEN/TS 1992-4	k=k ₃	[-]	1,3			
Odłupanie krawędzi betonu						
Efektywna długość zakotwienia przy obciążeniu ścinającym	I _f	[mm]	40	40	40	50
Średnica kotwy	d _{nom}	[mm]	10	12	14	12
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ ₂ =γ _{inst}		1,0			

¹⁾ O ile nie występują inne regulacje krajowe

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Parametry:

Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie dla **kotew FZA z trzpieniem** (metoda wymiarowania A, wg **ETAG 001, załącznik C** lub **CEN/TS 1992-4: 2009**)

Załącznik C 6

Tabela C7: Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym **dla kotew FZA z trzpieniem** (metoda wymiarowania A, wg **ETAG 001, załącznik C** lub **CEN/TS 1992-4:2009**).

Typ kotwy / Rozmiar		FZA (kotwa z trzpieniem)			
		14x60 M10 / t _{fix}	18x80 M12 / t _{fix}	22x100 M16/ t _{fix}	22x125 M16 / t _{fix}
Zniszczenie stali bez zginania FZA					
Nośność charakterystyczna	V _{Rk,S} [kN]	23,2	33,8	62,8	62,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾	1,25			
Współczynnik ciągliwości	k ₂ [-]	1,0			
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA					
Charakterystyczny moment zginający	M ⁰ _{Rk,S} [Nm]	59,8	105	266	266
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾	1,25			
Współczynnik ciągliwości	k ₂ [-]	1,0			
Zniszczenie stali bez zginania FZA A4					
Nośność charakterystyczna	N _{Rk,S} [kN]	20,3	29,5	55,0	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾	1,56			
Współczynnik ciągliwości	k ₂ [-]	1,0			
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA A4					
Charakterystyczny moment zginający	M ⁰ _{Rk,S} [Nm]	52,3	91,6	232	232
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾	1,56			
Współczynnik ciągliwości	k ₂ [-]	1,0			
Zniszczenie stali bez zginania FZA C					
Nośność charakterystyczna	N _{Rk,S} [kN]	20,3	29,5	55,0	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾	1,25			
Współczynnik ciągliwości	k ₂ [-]	1,0			
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA C					
Charakterystyczny moment zginający	M ⁰ _{Rk,S} [Nm]	52,3	91,6	232	232
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾	1,25			
Współczynnik ciągliwości	k ₂ [-]	1,0			
Zniszczenie betonu przez odłupanie po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia FZA, FZA A4, FZA C					
Współczynnik k zgodnie z ETAG 001, załącznik C lub k3 zgodnie z CEN/TS 1992-4	k=k ₃ [-]	2,0			
Odłupanie krawędzi betonu					
Efektywna długość zakotwienia przy obciążeniu ścinającym	l _f [mm]	60	80	100	125
Średnica kotwy	d _{nom} [mm]	14	18	22	22
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ ₂ =γ _{inst}	1,0			

¹⁾ O ile nie występują inne regulacje krajowe

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Parametry:

Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie dla **kotew FZA z trzpieniem** (metoda wymiarowania A, wg **ETAG 001, załącznik C** lub **CEN/TS 1992-4: 2009**)

Załącznik C 7

Tabela C8: Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym dla kotew FZA D do montażu przelotowego (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar		FZA D (kotwa do montażu przelotowego)			
		12x50 M8D/10	12x50 M8D/10	12x50 M8D/10	12x50 M8D/10
Zniszczenie stali bez zginania FZA					
Nośność charakterystyczna	$V_{RK,S}$ [kN]	14,7	14,7	14,7	23,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$	1,25			
Współczynnik ciągliwości	k_2 [-]	1,0			
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA					
Charakterystyczny moment zginający	$M^0_{RK,S}$ [Nm]	30,0	30,0	30,0	59,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$	1,25			
Współczynnik ciągliwości	k_2 [-]	1,0			
Zniszczenie stali bez zginania FZA A4					
Nośność charakterystyczna	$N_{RK,S}$ [kN]	12,8	12,8	12,8	20,3
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$	1,56			
Współczynnik ciągliwości	k_2 [-]	1,0			
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA A4					
Charakterystyczny moment zginający	$M^0_{RK,S}$ [Nm]	26,2	26,2	26,2	52,3
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$	1,56			
Współczynnik ciągliwości	k_2 [-]	1,0			
Zniszczenie stali bez zginania FZA C					
Nośność charakterystyczna	$N_{RK,S}$ [kN]	12,8	12,8	12,8	20,3
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$	1,25			
Współczynnik ciągliwości	k_2 [-]	1,0			
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA C					
Charakterystyczny moment zginający	$M^0_{RK,S}$ [Nm]	26,2	26,2	26,2	52,3
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$	1,25			
Współczynnik ciągliwości	k_2 [-]	1,0			
Zniszczenie betonu przez odłupanie po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia FZA, FZA A4, FZA C					
Współczynnik k zgodnie z ETAG 001, załącznik C lub k3 zgodnie z CEN/TS 1992-4	$k=k_3$ [-]	1,3	1,3	1,3	2,0
Odłupanie krawędzi betonu					
Efektywna długość zakotwienia przy obciążeniu ścinającym	l_f [mm]	40	50	50	60
Średnica kotwy	d_{nom} [mm]	12	12	12	14
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_2=\gamma_{inst}$	1,0			

¹⁾ O ile nie występują inne regulacje krajowe

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Parametry:

Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie dla kotew FZA D do montażu przelotowego (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4: 2009)

Załącznik C 8

Tabela C9: Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym dla kotew FZA D do montażu przelotowego (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA D (kotwa do montażu przelotowego)			
			14x100 M10D/40	18x100 M12D/20	18x130 M12D/50	22x125 M16D/25
Zniszczenie stali bez zginania FZA						
Nośność charakterystyczna	$V_{RK,S}$	[kN]	23,2	33,8	33,8	62,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$		1,25			
Współczynnik ciągliwości	k_2	[-]	1,0			
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA						
Charakterystyczny moment zginający	$M^0_{RK,S}$	[Nm]	59,8	105	105	266
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$		1,25			
Współczynnik ciągliwości	k_2	[-]	1,0			
Zniszczenie stali bez zginania FZA A4						
Nośność charakterystyczna	$N_{RK,S}$	[kN]	20,3	29,5	29,5	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$		1,56			
Współczynnik ciągliwości	k_2	[-]	1,0			
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA A4						
Charakterystyczny moment zginający	$M^0_{RK,S}$	[Nm]	52,3	91,6	91,6	232
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$		1,56			
Współczynnik ciągliwości	k_2	[-]	1,0			
Zniszczenie stali bez zginania FZA C						
Nośność charakterystyczna	$N_{RK,S}$	[kN]	20,3	29,5	29,5	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$		1,25			
Współczynnik ciągliwości	k_2	[-]	1,0			
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA C						
Charakterystyczny moment zginający	$M^0_{RK,S}$	[Nm]	52,3	91,6	91,6	232
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{MS}^{1)}$		1,25			
Współczynnik ciągliwości	k_2	[-]	1,0			
Zniszczenie betonu przez odłupanie po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia FZA, FZA A4, FZA C						
Współczynnik k zgodnie z ETAG 001, załącznik C lub k3 zgodnie z CEN/TS 1992-4	$k=k_3$	[-]	2,0			
Odłupanie krawędzi betonu						
Efektywna długość zakotwienia przy obciążeniu ścinającym	l_f	[mm]	60	80	80	100
Średnica kotwy	d_{nom}	[mm]	14	18	18	22
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_2=\gamma_{inst}$		1,0			

¹⁾ O ile nie występują inne regulacje krajowe

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I

Parametry:

Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie dla kotew FZA D do montażu przelotowego (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4: 2009)

Załącznik C 9

Tabela C10: Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym **dla kotew FZA I z gwintem wewnętrznym** (metoda wymiarowania A, wg **ETAG 001, załącznik C** lub **CEN/TS 1992-4:2009**).

Typ kotwy / Rozmiar		FZA I (kotwa z gwintem wewnętrznym)					
		12x40 M6 I	12x50 M6 I	14x60 M8 I	18x80 M10 I	22x100 M12 I	22x125 M12 I
Zniszczenie stali bez zginania FZA							
Nośność charakterystyczna	$V_{RK,S}$ [kN]	8,6	8,6	11,4	13,4	31,5	31,5
Częściowy współcz. bezpiecz.	$\gamma_{MS}^{1)}$	1,5	1,5	1,5	1,7	1,7	1,7
Współczynnik ciągliwości	k_2 [-]	1,0					
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA							
Charakterystyczny moment zginający	$M^0_{RK,S}$ [Nm]	12,2	12,2	30,0	59,8	105	105
Częściowy współcz. bezpiecz.	$\gamma_{MS}^{1)}$	1,25					
Współczynnik ciągliwości	k_2 [-]	1,0					
Zniszczenie stali bez zginania FZA A4							
Nośność charakterystyczna	$N_{RK,S}$ [kN]	6,7	6,7	9,0	11,3	26,6	26,6
Częściowy współcz. bezpiecz.	$\gamma_{MS}^{1)}$	1,5					
Współczynnik ciągliwości	k_2 [-]	1,0					
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA A4							
Charakterystyczny moment zginający	$M^0_{RK,S}$ [Nm]	10,7	10,7	26,2	52,3	91,6	91,6
Częściowy współcz. bezpiecz.	$\gamma_{MS}^{1)}$	1,56					
Współczynnik ciągliwości	k_2 [-]	1,0					
Zniszczenie stali bez zginania FZA C							
Nośność charakterystyczna	$N_{RK,S}$ [kN]	6,7	6,7	9,0	11,3	26,6	26,6
Częściowy współcz. bezpiecz.	$\gamma_{MS}^{1)}$	1,5					
Współczynnik ciągliwości	k_2 [-]	1,0					
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA C							
Charakterystyczny moment zginający	$M^0_{RK,S}$ [Nm]	10,7	10,7	26,2	52,3	91,6	91,6
Częściowy współcz. bezpiecz.	$\gamma_{MS}^{1)}$	1,56					
Współczynnik ciągliwości	k_2 [-]	1,0					
Zniszczenie betonu przez odłupanie po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia FZA, FZA A4, FZA C							
Współczynnik k zgodnie z ETAG 001, załącznik C lub k3 zgodnie z CEN/TS 1992-4	$k=k_3$ [-]	1,3	1,3	2,0	2,0	2,0	2,0
Odłupanie krawędzi betonu							
Efektywna długość zakotwienia przy obciążeniu ścinającym	l_f [mm]	40	50	60	80	100	125
Średnica kotwy	d_{nom} [mm]	12	12	14	18	22	22
Montażowy współcz. bezp.	$\gamma_2=\gamma_{inst}$	1,0					

¹⁾ O ile nie występują inne regulacje krajowe

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Parametry:

Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie dla **kotew FZA I z gwintem wewnętrznym** (metoda wymiarowania A, wg **ETAG 001, załącznik C** lub **CEN/TS 1992-4: 2009**)

Załącznik C 10

Tabela C11: Nośność charakterystyczna na wrywanie i ścinanie pod oddziaływaniem sejsmicznym dla kotew FZA z trzpieniem (wymiarowanie zgodnie z Raportem Technicznym TR 045: kategoria wytrzymałości C1).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA (kotwa z trzpieniem)				
			14x40 M10 / t _{fix}	14x60 M10 / t _{fix}	18x80 M12 / t _{fix}	22x100 M16/ t _{fix}	22x125 M16 / t _{fix}
Zniszczenie stali FZA							
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym C1	N _{RK,s,C1}	[kN]	46,4	46,4	67,4	126	126
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS,C1} ¹⁾	[-]	1,5				
Zniszczenie stali FZA A4							
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym C1	N _{RK,s,C1}	[kN]	40,6	40,6	59,0	110	110
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS,C1} ¹⁾	[-]	1,87				
Zniszczenie stali FZA C							
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym C1	N _{RK,s,C1}	[kN]	40,6	40,6	59,0	110	110
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS,C1} ¹⁾	[-]	1,5				
Wrywanie							
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym w betonie zarysowanym C1	N _{RK,p,C1}	[kN]	6,0	6,0	20,0	40,0	40,0
Montażowy współcz. bezp.	γ _{2,C1} ¹⁾	[-]	1,0				
Zniszczenie stali bez zginania FZA							
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym C1	V _{RK,s,C1}	[kN]	20,9	20,9	33,8	62,8	62,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS,C1} ¹⁾	[-]	1,25				
Zniszczenie stali bez zginania FZA A4							
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym C1	V _{RK,s,C1}	[kN]	18,3	18,3	29,5	55,0	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS,C1} ¹⁾	[-]	1,56				
Zniszczenie stali bez zginania FZA C							
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym t C1	V _{RK,s,C1}	[kN]	18,3	18,3	29,5	55,0	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS,C1} ¹⁾	[-]	1,25				

¹⁾ O ile nie występują inne regulacje krajowe

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Parametry:

Nośność charakterystyczna na wrywanie i ścinanie pod oddziaływaniem sejsmicznym dla kotew FZA z trzpieniem (wymiarowanie zgodnie z Raportem Technicznym TR 045: kategoria wytrzymałości C1).

Załącznik C 11

Tabela C12: Nośność charakterystyczna na wrywanie i ścinanie pod oddziaływaniem sejsmicznym dla kotew FZA D do montażu przelotowego (wymiarowanie zgodnie z Raportem Technicznym TR 045: kategoria wytrzymałości C1).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA D (kotwa do montażu przelotowego)				
			14x80 M10D/20	14x100 M10D/40	18x100 M12D/20	18x130 M12D/50	22x125 M16D/25
Zniszczenie stali FZA							
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym C1	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	46,4	46,4	67,4	67,4	126
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,5				
Zniszczenie stali FZA A4							
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym C1	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	40,6	40,6	59,0	59,0	110
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,87				
Zniszczenie stali FZA C							
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym C1	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	40,6	40,6	59,0	59,0	110
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,5				
Wrywanie							
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym w betonie zarysowanym C1	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	6,0	6,0	20,0	20,0	40,0
Montażowy współcz. bezp.	$\gamma_{2,C1}^{1)}$	[-]	1,0				
Zniszczenie stali bez zginania FZA							
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym C1	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	20,9	20,9	33,8	33,8	62,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,25				
Zniszczenie stali bez zginania FZA A4							
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym C1	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	18,3	18,3	29,5	29,5	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,56				
Zniszczenie stali bez zginania FZA C							
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym C1	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	18,3	18,3	29,5	29,5	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,25				

¹⁾ O ile nie występują inne regulacje krajowe

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Parametry:

Nośność charakterystyczna na wrywanie i ścinanie pod oddziaływaniem sejsmicznym dla kotew FZA D do montażu przelotowego (wymiarowanie zgodnie z Raportem Technicznym TR 045: kategoria wytrzymałości C1).

Załącznik C 12

Tabela C13: Przeszacowania pod obciążeniem wyrwywającym dla kotew FZA z trzpieniem (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA (kotwa z trzpieniem)			
			10x40 M6 / t _{fix}	12x40 M8 / t _{fix}	14x40 M10 / t _{fix}	12x50 M8 / t _{fix}
Obciążenie wyrwywające w betonie zarysowanym	N	[kN]	2,0	2,0	2,0	3,5
Przeszacowanie	δ_{N0}	[mm]	0,8			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1			
Obciążenie wyrwywające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	3,3	3,3	3,3	4,8
Przeszacowanie	δ_{N0}	[mm]	0,8			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1			
			14x60 M10 / t _{fix}	18x80 M12 / t _{fix}	22x100 M16 / t _{fix}	22x125 M16 / t _{fix}
Obciążenie wyrwywające w betonie zarysowanym	N	[kN]	5,0	8,0	16,0	16,0
Przeszacowanie	δ_{N0}	[mm]	0,8			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1			
Obciążenie wyrwywające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	7,5	12,7	17,9	17,9
Przeszacowanie	δ_{N0}	[mm]	0,8			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1			

Tabela C14: Przeszacowania pod obciążeniem wyrwywającym dla kotew FZA D do montażu przelotowego (metoda wymiarowania A, wg ET AG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA (kotwa FZA D do montażu przelotowego)			
			12x50 M8D/10	12x60 M8D/10	12x80 M8D/30	14x80 M10D/20
Obciążenie wyrwywające w betonie zarysowanym	N	[kN]	2,0	3,5	3,5	5,0
Przeszacowanie	δ_{N0}	[mm]	0,8			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1			
Obciążenie wyrwywające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	3,3	4,8	4,8	7,5
Przeszacowanie	δ_{N0}	[mm]	0,8			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1			
			14x100 M10D/40	18x100 M12D/20	18x130 M12D/50	22x125 M16D/25
Obciążenie wyrwywające w betonie zarysowanym	N	[kN]	5,0	8,0	8,0	16,0
Przeszacowanie	δ_{N0}	[mm]	0,8			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1			
Obciążenie wyrwywające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	7,5	12,7	12,7	17,9
Przeszacowanie	δ_{N0}	[mm]	0,8			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1			

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Parametry:

Przeszacowania pod obciążeniem wyrwywającym dla kotew FZA z trzpieniem oraz kotew FZA D do montażu przelotowego (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Załącznik C 13

Tabela C15: Przemieszczenia pod obciążeniem wrywającym dla kotew FZA I z gwintem wewnętrznym (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA (kotwa z gwintem wewnętrznym FZA I)					
			12x40 M6 I	12x50 M6 I	14x60 M8 I	18x80 M10 I	22x100 M12 I	22x125 M12 I
Obciążenie wyrywające w betonie zarysowanym	N	[kN]	2,0	3,5	5,0	8,0	16,0	16,0
Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,8					
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1					
Obciążenie wyrywające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	3,3	4,8	7,5	12,7	17,9	17,9
Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,8					
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1					

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Parametry:

Przemieszczenia pod obciążeniem wrywającym dla kotew FZA I z gwintem wewnętrznym (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Załącznik C 14

Tabela C16: Przemieszczenia pod obciążeniem ścinającym dla kotew FZA z trzpieniem (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA (kotwa z trzpieniem)			
			10x40 M6 / t _{fix}	12x40 M8 / t _{fix}	14x40 M10 / t _{fix}	12x50 M8 / t _{fix}
Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	4,0	5,0	9,0	5,0
Przemieszczenie	δ_{V0}	[mm]	2,0	0,7	1,9	0,7
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,0	1,0	2,8	1,0
			14x60 M10 / t _{fix}	18x80 M12 / t _{fix}	22x100 M16 / t _{fix}	22x125 M16 / t _{fix}
Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	12,5	19,0	30,0	30,0
Przemieszczenie	δ_{V0}	[mm]	1,9	2,1	2,1	2,1
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,8	3,1	3,1	3,1

Tabela C17: Przemieszczenia pod obciążeniem ścinającym dla kotew FZA D do montażu przelotowego (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA D (kotwa do montażu przelotowego)			
			12x50 M8D/10	12x60 M8D/10	12x80 M8D/30	14x80 M10D/20
Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	5,0	5,0	5,0	12,5
Przemieszczenie	δ_{V0}	[mm]	0,7	0,7	0,7	1,9
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,0	1,0	1,0	2,8
			14x100 M10D/40	18x100 M12D/20	18x130 M12D/50	22x125 M16D/25
Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	12,5	19,0	19,0	30,0
Przemieszczenie	δ_{V0}	[mm]	1,9	2,1	2,1	2,1
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,8	3,1	3,1	3,1

Tabela C18: Przemieszczenia pod obciążeniem ścinającym dla kotew FZA I z gwintem wewnętrznym (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA (kotwy z gwintem wewnętrznym FZA I)					
			12x40 M6 I	12x50 M6 I	14x60 M8 I	18x80 M10 I	22x100 M12 I	22x125 M12 I
Obciążenie wyrywające w betonie zarysowanym	N	[kN]	5,0	5,0	12,5	19,0	30,0	30,0
Przemieszczenie	δ_{V0}		0,7	0,7	1,9	2,1	2,1	2,1
	$\delta_{V\infty}$		1,0	1,0	2,8	3,1	3,1	3,1

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D , FZA-I

Parametry:

Przemieszczenia pod obciążeniem ścinającym (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Załącznik C 15