



Tłumaczenie na język polski z języka niemieckiego - oryginalna wersja w języku niemieckim

EUROPEJSKA APROBATA TECHNICZNA ETA-98/0004

Nazwa handlowa <i>Trade name</i>	Kotwy Zykon FZA, FZA-I, FZA-D <i>fischer-Zykon-Anchor FZA, FZA-I, FZA-D</i>
Właściciel aprobaty <i>Holder of approval</i>	fischerwerke GmbH & Co. KG Weinhalde 14-18 72178 Waldachtal NIEMCY
Przedmiot aprobaty i sposób zastosowania produktu <i>Generic type and use Of construction product</i>	Kotwy w rozmiarach M6, M8, M10, M12 oraz M16 do zastosowania w betonie w otworze z podcięciem <i>Undercut anchor of size M6, M8, M10, M12 and M16 for use in concrete</i>
Okres ważności: <i>Validity:</i>	od <i>from</i> 20 czerwca 2013 do <i>to</i> 20 czerwca 2018
Zakład produkcyjny <i>Manufacturing plant</i>	fischerwerke

Niniejsza aprobata zawiera
This Approval contains

28 stron łącznie z 20 załącznikami
28 pages including 20 annexes

Niniejsza aprobata zastępuje
This Approval replaces

ETA-98/0004 z okresem ważności od dnia
28.01.2009 do dnia 28.01.2014
*ETA-98/0004 with validity from 28.01.2009 to
28.01.2014*

I PODSTAWY PRAWNE I POSTANOWIENIA OGÓLNE

- 1 Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna została wydana przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej zgodnie z:
 - Dyrektywą Rady 89/106/EWG z dn. 21 grudnia 1988 dotyczącą ujednolicenia przepisów prawnych i administracyjnych Państw Członkowskich w odniesieniu do produktów budowlanych¹, zmienioną przez Dyrektywę Rady 93/68/EWG² oraz przez Rozporządzenie (WE) nr 1882/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady³;
 - Ustawą o wprowadzaniu do obrotu i wolnym obrocie wyrobami budowlanymi w celu realizacji dyrektywy 89/106/EWG Rady z dnia 21 grudnia 1988 dotyczącej ujednolicenia przepisów prawnych i administracyjnych państw członkowskich w zakresie produktów budowlanych i innymi aktami prawnymi Wspólnoty Europejskiej (Ustawa o produktach budowlanych) z 28 kwietnia 1998⁴, zmieniona ostatnio artykułem 2 Ustawy z dnia 8 listopada 2011⁵;
 - Wspólnymi Zasadami Proceduralnymi wnioskowania, przygotowania i udzielania europejskich aprobat technicznych zgodnie z załącznikiem do Decyzji Komisji 94/23/WE⁶
 - Wytyczną do Europejskiej Aprobaty Technicznej dla „Kotew metalowych do mocowania w betonie – Część 3: Kotwy mocowane w otworze z podcięciem”, ETAG 001-03.
2. Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej jest uprawniony do kontrolowania, czy spełnione zostały postanowienia niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej. Kontrola taka może się odbyć w zakładzie produkcyjnym. Właściciel Europejskiej Aprobaty Technicznej pozostaje jednakże odpowiedzialny za zgodność produktów z Europejską Aprobata Techniczną oraz za ich przydatność do przewidywanego celu zastosowania.
- 3 Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna nie może być przeniesiona na producentów lub przedstawicieli producentów innych, niż wyszczególnieni na 1 stronie lub na zakłady produkcyjne inne, niż wyszczególnione na 1 stronie niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.
- 4 Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej może odwołać niniejszą Europejską Aprobata Techniczną, w szczególności na podstawie informacji ze strony Komisji zgodnie z Art. 5 ust. 1 Dyrektywy 89/106/EWG.
- 5 Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna może być rozpowszechniana jedynie w pełnej postaci - także w przypadku przekazywania drogą elektroniczną. Za pisemną zgodą Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej może nastąpić jednakże częściowe opublikowanie dokumentu. Publikacja dokumentu w formie częściowej powinna zawierać informację, że jest to część dokumentu. Teksty i rysunki broszur reklamowych nie mogą ani stać w sprzeczności z Europejską Aprobata Techniczną, ani też bezprawnie ją wykorzystywać.
- 6 Europejska Aprobata Techniczna jest przyznawana przez organ aprobowy w jego języku urzędowym. Niniejsza wersja w pełni odpowiada wersji EOTA. Wersje przetłumaczone na inne języki powinny zawierać informację, że są tłumaczeniem.

¹ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 40 z dn. 11 lutego 1989, S. 12
² Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 220 z dnia 30 sierpnia.1993, S. 1
³ Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 284 z dn. 31 października 2003, S. 25
⁴ Federalny Dziennik Ustaw część I, 1998, S. 812
⁵ Federalny Dziennik Ustaw część I, 2011, S. 2178
⁶ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 17 z dn.,20 stycznia 1994, S. 34

II SZCZEGÓLNE POSTANOWIENIA EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ

1 Opis produktu i celu jego zastosowania

1.1 Opis produktu budowlanego

Kotwa Zykon FZA, FZA-D oraz FZA-I jest to kotwa wykonana ze stali ocynkowanej, stali nierdzewnej bądź stali o podwyższonej wytrzymałości na korozję, kotwę umieszcza się w otworze z podcięciem i mocuje mechanicznie tworząc kształtowe połączenie.

Kotwa Zykon FZA z trzpieniem oraz kotwa Zykon FZA-D do montażu przelotowego składają się ze trzpienia z końcówką o kształcie stożkowym i z drugiej strony zakończone są gwintem zewnętrznym; wyposażone są w tulejkę rozporową oraz nakrętkę sześciokątną i podkładkę. Kotwa Zykon FZA-I z gwintem wewnętrznym składa się ze trzpienia z końcówką ukształtowaną stożkowo z gwintem wewnętrznym oraz tulejki rozporowej. Jej zakotwienie następuje poprzez wbicie i nasunięcie tulejki rozporowej na stożek i dopasowanie do podciętego otworu.

W załączniku 1 przedstawiono różne typy kotew w stanie zamontowanym.

1.2 Cel zastosowania

Kotwy przeznaczone są do zastosowań, w przypadku których muszą zostać spełnione wymagania dotyczące wytrzymałości mechanicznej oraz bezpieczeństwa użytkowania w rozumieniu istotnych wymogów 1 i 4 Dyrektywy 89/106/EWG, i w przypadku których awaria zakotwień mogłaby skutkować zagrożeniem dla życia lub zdrowia osób i/lub znacznymi stratami ekonomicznymi. Kotwa może być stosowana wyłącznie w zamocowaniach poddawanych statycznemu lub „quasi” statycznemu obciążeniu w zwykłym betonie zbrojonym lub niezbrojonym o klasie wytrzymałości co najmniej C20/25 i maksymalnie C50/60 zgodnie z normą EN 206:2000-12.

Może ona być mocowana w betonie zarysowanym i niezarysowanym.

Kotwa fischer Zykon FZA ze stali ocynkowanej galwanicznie:

kotwa może być stosowana wyłącznie w elementach konstrukcyjnych w warunkach suchych pomieszczeń wewnętrznych.

Kotwa fischer Zykon FZA A4 ze stali nierdzewnej:

kotwa ze stali nierdzewnej A4 może być stosowana w elementach konstrukcyjnych w suchych pomieszczeniach wewnętrznych oraz na zewnątrz (włącznie z atmosferą przemysłową i nadmorską) lub w pomieszczeniach wilgotnych, jeśli nie występują tam szczególnie agresywne warunki. Do tychże szczególnie agresywnych warunków zalicza się np. stałe, naprzemienne zanurzenie w wodzie morskiej, strefy rozpryskiwania wody morskiej, chlorowana atmosfera krytych basenów lub atmosfera z ekstremalnym zanieczyszczeniem chemicznym (np. instalacje odsiarczania spalin lub tunele drogowe, w których stosuje się środki odladzające nawierzchnię).

Kotwa fischer Zykon FZA C ze stali o wysokiej odporności na korozję:

kotwa ze stali o wysokiej odporności na korozję może być stosowana w elementach konstrukcyjnych w suchych pomieszczeniach wewnętrznych oraz na zewnątrz, w pomieszczeniach wilgotnych lub w szczególnie agresywnych warunkach. Do tychże szczególnie agresywnych warunków zalicza się np. stałe, naprzemienne zanurzenie w wodzie morskiej, strefy rozpryskiwania wody morskiej, chlorowana atmosfera krytych basenów lub atmosfera z ekstremalnym zanieczyszczeniem chemicznym (np. instalacje odsiarczania spalin lub tunele drogowe, w których stosuje się środki odladzające nawierzchnię).

Postanowienia niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej przyjęto na podstawie założonego okresu użytkowania kotwy wynoszącego 50 lat. Dane dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja producenta, lecz służą jedynie jako pomoc przy wyborze właściwego produktu w aspekcie oczekiwanego i ekonomicznie uzasadnionego okresu użytkowania obiektu.

2 Cechy produktu i metody weryfikacji

2.1 Cechy produktu

Kotwa odpowiada rysunkom i danym zamieszczonym w załącznikach 2 do 5. Parametry materiałów, wymiary i tolerancje kotwy, których nie podano w załącznikach 2 do 5 muszą odpowiadać informacjom wyszczególnionym w dokumentacji technicznej⁷ niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

Charakterystyczne parametry kotwy, potrzebne dla zwymiarowania zamocowań podano w załącznikach.

Każdą kotwę oznaczyć należy znakiem identyfikacyjnym producenta, nazwą handlową oraz średnicą i długością tulejki rozporowej w mm zgodnie z załącznikiem 2.

Każda kotwa ze stali nierdzewnej oznaczana jest dopiskiem "A4" a każda kotwa ze stali o podwyższonej odporności na korozję dopiskiem "C".

Kotwa może być pakowana i dostarczana tylko jako jednolita jednostka mocująca.

2.2 Metody weryfikacji

Ocena przydatności kotwy do przewidywanego celu zastosowania pod względem wymagań dotyczących wytrzymałości mechanicznej i bezpieczeństwa użytkowania w rozumieniu istotnych wymogów 1 i 4 została przeprowadzona w zgodności z „Wytycznymi do europejskich aprobat technicznych dla kotew metalowych do stosowania w betonie, część 1 „Kotwy - informacje ogólne” i część 3: "Kotwy mocowane w otworze z podcięciem", na podstawie opcji 1.

W uzupełnieniu właściwych postanowień niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej, odnoszących się do substancji niebezpiecznych, produkty te mogą podlegać innym wymaganiom w zakresie obowiązywania tej Aprobaty (np. transponowane prawodawstwo europejskie oraz krajowe przepisy prawne i administracyjne). Aby spełnić postanowienia Dyrektywy o produktach budowlanych, konieczne jest zachowanie także i tych wymagań.

3 Ocena i poświadczanie zgodności oraz oznakowanie CE

3.1 System poświadczania zgodności

Zgodnie z Decyzją 97/161/WE Komisji Europejskiej⁸ stosować należy system 2(i) (określany jako system 1) poświadczania zgodności.

Opis tego systemu poświadczania zgodności przedstawiono poniżej:

⁷ Dokumentacja techniczna niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej złożona jest w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej i, jeśli to istotne dla zadań placówek upoważnionych włączonych w postępowanie dotyczące świadectw zgodności, wydawane upoważnionym placówkom.

⁸ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 254 z dnia 08.10.1996

System 1: Deklaracja zgodności produktu przez uprawnioną jednostkę certyfikującą na podstawie:

- (a) Zadań producenta:
 - (1) zakładowej kontroli produkcji;
 - (2) dodatkowych badań próbek pobranych w zakładzie przez producenta zgodnie z uzgodnionym planem kontroli.
- (b) Zadań jednostki uprawnionej:
 - (4) - wstępnego badania produktu;
 - wstępnej inspekcji zakładu i zakładowej kontroli produkcji;
 - bieżącego nadzoru, oceny i zatwierdzenia zakładowej kontroli produkcji.

Uwaga: jednostki uprawnione określane są także mianem „jednostek notyfikowanych”.

3.2 Kompetencje

3.2.1. Zadania producenta

3.2.1.1 Zakładowa kontrola produkcji

Producent musi prowadzić stały własny nadzór nad produkcją. Wszystkie zalecone przez producenta dane, wymagania i przepisy należy systematycznie dokumentować w formie pisemnych instrukcji zakładowych i procedur. Zakładowa kontrola produkcji ma za zadanie zapewnić, aby produkt pozostawał w zgodności z tą Europejską Aprobata Techniczną.

Producent może używać jedynie materiałów wyjściowych/surowców/komponentów, które zostały wyszczególnione w dokumentacji technicznej dla tej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

Zakładowa kontrola produkcji musi być zgodna z planem kontroli będącym częścią dokumentacji technicznej tej Europejskiej Aprobaty Technicznej. Plan kontroli ustalony został w związku z realizowanym przez producenta systemem zakładowej kontroli produkcji i przedłożony w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej⁹

Wyniki zakładowej kontroli produkcji należy dokumentować i oceniać zgodnie z postanowieniami planu kontroli.

3.2.1.2 Pozostałe zadania producenta

Producent ma obowiązek na podstawie umowy włączyć do realizacji działań wynikających z rozdziału 3.2.2 jednostkę uprawnioną do realizacji zadań w zakresie kotew zgodnie z rozdziałem 3.1. W tym celu producent powinien przedłożyć uprawnionej jednostce plan kontroli zgodnie z rozdziałami 3.2.1.1 i 3.2.2.

Producent ma obowiązek wydać deklarację zgodności ze stwierdzeniem, że produkt budowlany jest zgodny z postanowieniami tej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

3.2.2 Zadania jednostki uprawnionej

Jednostka uprawniona powinna wykonać następujące zadania zgodnie z planem kontroli:

- Wstępne badanie produktu
- Wstępna inspekcja zakładu i zakładowej kontroli produkcji,
- Bieżący nadzór, ocena i zatwierdzenie zakładowej kontroli produkcji.

Jednostka uprawniona powinna w pisemnym sprawozdaniu udokumentować istotne punkty wymienionych powyżej działań, a także osiągnięte wyniki i wnioski.

⁹ Plan kontroli stanowi poufną częścią składową dokumentacji tej Europejskiej Aprobaty Technicznej i jest wydawany wyłącznie uprawnionym placówkom włączonym w procedurę poświadczania zgodności. Patrz rozdział 3.2.2

Zaangażowana przez producenta uprawniona jednostka certyfikująca ma obowiązek przyznania certyfikatu zgodności CE z oświadczeniem, że produkt jest zgodny z postanowieniami niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

Jeżeli postanowienia Europejskiej Aprobaty Technicznej i przynależnego planu kontroli nie byłyby spełniane, jednostka certyfikująca ma obowiązek wycofania certyfikatu zgodności i niezwłocznego poinformowania Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej.

3.3. Oznakowanie CE

Znak CE umieścić należy na każdym opakowaniu kotew. Po literach „CE” podać należy ewentualnie numer identyfikacyjny uprawnionej jednostki certyfikującej, a także następujące dodatkowe informacje:

- Nazwę i adres właściciela Aprobaty (osobę prawną odpowiedzialną za produkcję),
- Ostatnie dwie cyfry roku, w którym umieszczono znak CE,
- Numer Certyfikatu Zgodności WE dla produktu,
- Numer Europejskiej Aprobaty Technicznej,
- Numer wytycznej dla Europejskiej Aprobaty Technicznej,
- Kategorię zastosowań (ETAG 001-1 opcja 1),
- Rozmiar.

4 Założenia, zgodnie z którymi przydatność produktu do przewidzianego celu zastosowania została oceniona pozytywnie.

4.1 Produkcja

Europejska Aprobata Techniczna została wydana dla produktu na podstawie uzgodnionych danych i informacji, które zostały złożone w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej i służą identyfikacji ocenianego produktu. Zmiany dotyczące produktu lub procesu produkcji, mogące doprowadzić do tego, że złożone dane i informacje przestałyby być prawidłowe, należy zgłosić do Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej przed ich wprowadzeniem. Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej zadecyduje o tym, czy takie zmiany miałyby wpływ na aprobatę i skutkiem tego na ważność oznakowania CE przydzielonego na podstawie Aprobaty, oraz o tym, czy konieczna jest dodatkowa ocena lub zmiana Aprobaty.

4.2. Wymiarowanie zamocowań

Przydatność kotwy zostanie spełniona pod następującymi warunkami:

Wymiarowanie zamocowań przeprowadzane jest w zgodności z

- ETAG 001 „Wytycznymi dla europejskiej aprobaty technicznej dla kotew metalowych, przeznaczonych do mocowania w betonie”, załącznik C, metoda A

lub w zgodności z

- CEN/TS 1992-4-2009, metoda wymiarowania A

na odpowiedzialność inżyniera posiadającego odpowiednie doświadczenie w zakresie kotwienia i budownictwa betonowego.

Uwzględniając obciążenia działające na zamocowania, należy sporządzić możliwe do weryfikacji obliczenia i rysunki konstrukcyjne.

Na rysunkach konstrukcyjnych należy podać położenie kotwy (np. usytuowanie kotwy w stosunku do zbrojenia lub do podpór, w betonie zarysowanym i niezarysowanym itp.).

Konieczna klasa wytrzymałości oraz minimalna głębokość wkręcania śruby mocującej lub pręta gwintowanego do mocowania odnośnego elementu muszą być zgodne z danymi wg załącznika 3 i 7. Długość śruby mocującej lub pręta gwintowanego musi zostać ustalona przy uwzględnieniu istniejącej długości gwintu, minimalnej głębokości wkręcania, grubości mocowanego elementu oraz tolerancji wymiarów podłoża.

4.3 Montaż kotew

Przydatność kotwy można przyjąć jedynie wówczas, jeśli zachowane zostaną następujące warunki montażu:

- Montaż kotwy przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem kierownika budowy.
- Montaż tylko w takim stanie, w jakim dostarczył go producent, bez wymiany pojedynczych części.
- Ogólnodostępne pręty gwintowane można stosować dla kotwy typu FZA-I wyłącznie wtedy, gdy spełnione są następujące wymagania:
 - materiał, wymiary i cechy mechaniczne elementów stalowych odpowiadają załącznikom 3 i 7,
 - potwierdzenie materiału i właściwości mechanicznych części stalowych w formie świadectwa odbioru 3.1 zgodnie z EN 10204:2004, dowody potwierdzające podlegają obowiązkowi przechowywania.
- Montaż kotwy wg specyfikacji i rysunków konstrukcyjnych producenta oraz przy użyciu odpowiednich narzędzi wskazanych w dokumentacji technicznej do niniejszej europejskiej aprobaty technicznej.
- Sprawdzenie przed montażem kotwy, czy klasa wytrzymałości betonu, w którym ma ona zostać osadzona, nie jest niższa niż klasa betonu, dla którego obowiązują nośności charakterystyczne.
- Odpowiednie zagęszczenie betonu, np. brak większych pustych przestrzeni.
- Oczyszczenie otworu wierconego ze zwiercin.
- Zachowanie efektywnej głębokości zakotwienia. Warunek ten jest spełniony, gdy tulejka rozporowa w przypadku kotwy z trzpieniem i kotwy z gwintem wewnętrznym zostanie umieszczona ok. 1 mm pod powierzchnią betonu a w przypadku kotwy do montażu przelotowego zostanie umieszczona ok. 1 mm pod powierzchnią elementu mocowanego.
- Zachowanie ustalonych wartości, w przypadku odstępów od krawędzi i odstępów osiowych bez tolerancji ujemnych.
- Rozmieszczenie otworów bez uszkodzenia zbrojenia.
- W przypadku nieprawidłowo nawierconych otworów: wywiercić otwór w nowym miejscu w odległości, równej co najmniej dwukrotnej głębokości niewłaściwie nawierconego otworu lub mniejszej, pod warunkiem, że nieprawidłowo nawiercony otwór został wypełniony wytrzymałą zaprawą i będąc pod wpływem działania obciążenia ścinającego lub ukośnego obciążenia wyrywającego nie znajduje się on w kierunku działania obciążenia,
- Momenty dokręcania przy montażu nie są konieczne do uzyskania nośności kotwy. Podane w załącznikach momenty dokręcenia nie mogą jednak zostać przekroczone przy montażu elementów mocowanych.
- Zastosowanie momentu dokręcenia podanego w Załączniku 7 uzyskuje się przy pomocy skalibrowanego klucza dynamometrycznego.

5 Obowiązki producenta

Zadaniem producenta jest zadbanie o to, aby wszyscy zainteresowani zostali poinformowani o postanowieniach szczególnych zgodnie z rozdziałami 1 i 2 wraz z załącznikami, oraz rozdziałami 4.2 i 4.3. Informacja ta może zostać przekazana w postaci odpowiednich fragmentów Europejskiej Aprobaty Technicznej. Ponadto wszystkie informacje dotyczące montażu muszą zostać podane na opakowaniu i/lub ulotce dołączonej do opakowania, najlepiej w formie obrazowej.

Przedstawić należy przynajmniej następujące informacje:

- wiertło (odpowiednie do każdej kotwy wiertło specjalne),
- osadzak (odpowiednie do każdego rozmiaru kotwy narzędzie do wbijania),
- maksymalna grubość mocowanej konstrukcji,
- minimalna głębokość zakotwienia,
- głębokość wywierconego otworu,
- moment dokręcenia,
- informacje dotyczące montażu wraz z czyszczeniem otworu, najlepiej w formie obrazowej,
- minimalna i maksymalna głębokość wkręcenia śruby mocującej lub pręta gwintowanego w przypadku kotew z gwintem wewnętrznym,
- numer partii produkcyjnej.
-

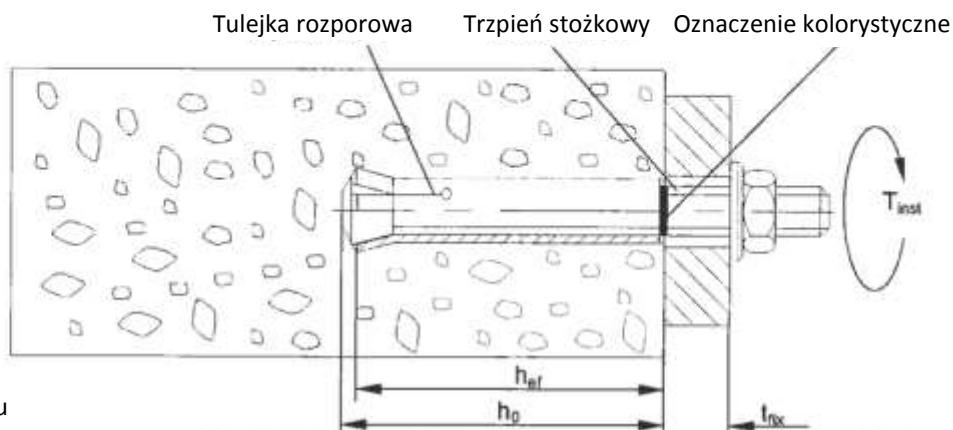
Wszystkie informacje przekazać należy w czytelnej i zrozumiałej formie.

Andreas Kummerow
z up. Kierownika Wydziału

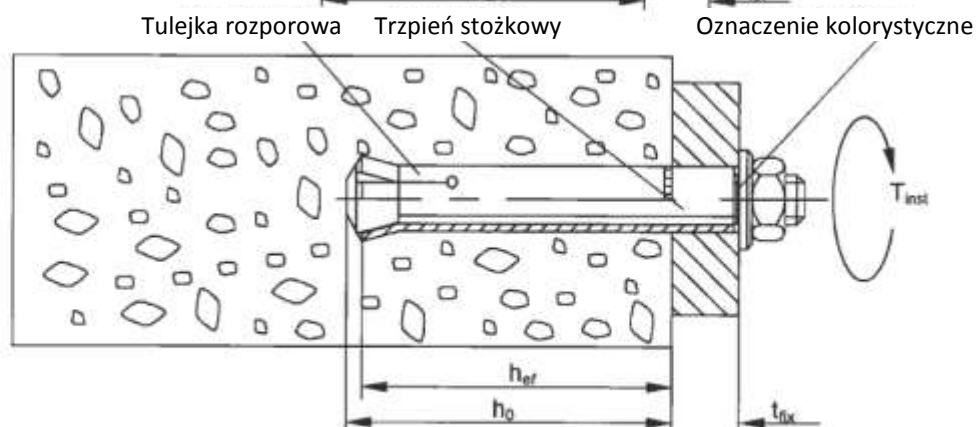
Uwierzytelniono

Kotwa w stanie zamontowanym
- Kotwienie w betonie –

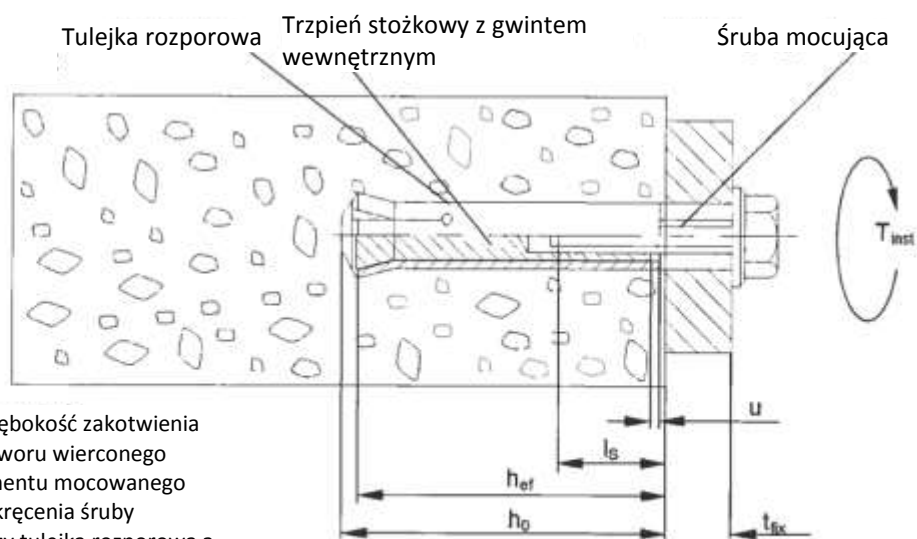
Kotwa FZA z trzpieniem:



Kotwa FZA-D do montażu
przelotowego:



Kotwa FZA-I z gwintem
wewnętrznym:



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

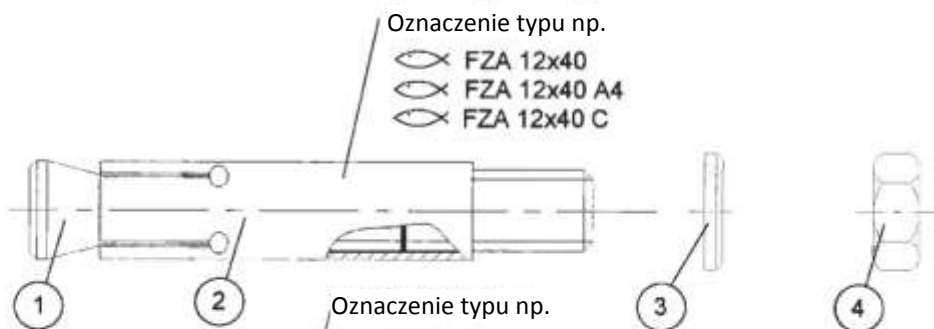
Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-I, FZA-D

Załącznik 1

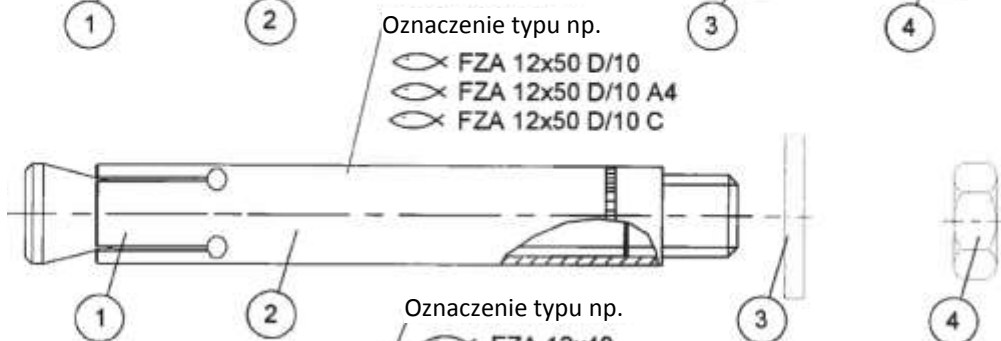
Produkt i stan po zamocowaniu

Typy kotew:

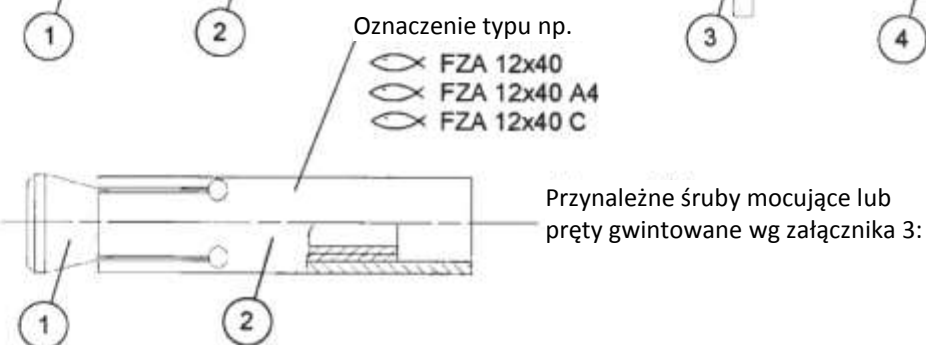
Kotwa FZA
z trzpieniem:



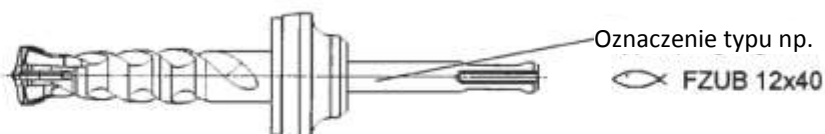
Kotwa FZA-D
do montażu
przelotowego:



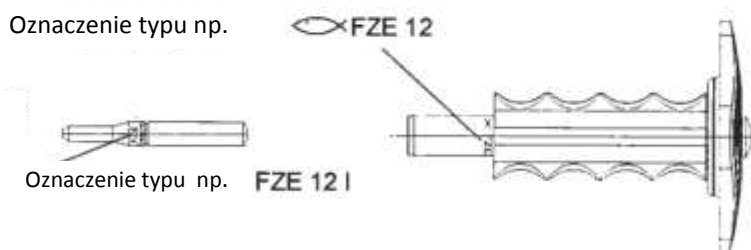
Kotwa FZA-I
z gwintem
wewnętrznym:



Uniwersalne wiertło Zykon
FZUB:



Osadzak FZE Plus ze sztyftem centrującym
przeznaczony dla kotwy z gwintem
wewnętrznym



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

Oznaczenia produktu i narzędzia do montażu

Załącznik 2

Tabela 1a: Materiały kotwy FZA

Część	Nazwa	Materiał
1	Trzpień stożkowy z gwintem zewnętrznym	Stal, klasa 8 wg normy DIN EN ISO 898-1 ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$ wg normy EN ISO 4042
	Trzpień stożkowy z gwintem wewnętrznym ¹⁾	Stal, wg normy EN 10 227, Nominalna wytrzymałość stali na rozciąganie $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ Ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$ wg normy EN ISO 4042
2	Tulejka rozporowa gładka lub rolowana	Stal, Ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$ wg normy EN ISO 4042
3	Podkładka	Stal wg normy EN 10 139, Ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$ wg normy EN ISO 4042
4	Nakrętka sześciokątna	Stal, klasa 8 wg normy DIN EN 20 898 ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$ wg normy EN ISO 4042

Tabela 1b: Materiały kotwy FZA A4

Część	Nazwa	Materiał
1	Trzpień stożkowy z gwintem zewnętrznym	Stal nierdzewna wg normy EN 10 088 Nominalna wytrzymałość stali na rozciąganie $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$
	Trzpień stożkowy z gwintem wewnętrznym ²⁾	Stal nierdzewna wg normy EN 10 088 Nominalna wytrzymałość stali na rozciąganie $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$
2	Tulejka rozporowa gładka lub rolowana	Stal nierdzewna wg normy EN 10 088
3	Podkładka	Stal nierdzewna wg normy EN 10 088
4	Nakrętka sześciokątna	Stal nierdzewna wg normy EN 10 088; norma ISO 3506-2; klasa wytrzymałości 70

Tabela 1c: Materiały kotwy FZA C

Część	Nazwa	Materiał
1	Trzpień stożkowy z gwintem zewnętrznym	Stal o podwyższonej odporności na korozję wg normy EN 10 088 Nominalna wytrzymałość stali na rozciąganie $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$
	Trzpień stożkowy z gwintem wewnętrznym ³⁾	Stal o podwyższonej odporności na korozję wg normy EN 10 088 Nominalna wytrzymałość stali na rozciąganie $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$
2	Tulejka rozporowa gładka lub rolowana	Stal o podwyższonej odporności na korozję wg normy EN 10 088
3	Podkładka	Stal o podwyższonej odporności na korozję wg normy EN 10 088
4	Nakrętka sześciokątna	Stal o podwyższonej odporności na korozję wg normy EN 10 088; norma ISO 3506-2; klasa wytrzymałości 70

¹⁾ przynależne śruby mocujące lub pręty nagwintowane: klasa wytrzymałości 8.8 wg normy EN ISO 989-1; ciągliwość $A_5 > 8\%$; ocynk galwaniczny $\geq 5 \mu\text{m}$ wg normy EN ISO 4042.

²⁾ przynależne śruby mocujące lub pręty nagwintowane: klasa wytrzymałości 70 wg normy EN ISO 3506-1; ciągliwość $A_5 > 8\%$; stal nierdzewna 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439 lub 1.4362 wg normy EN 10088.

³⁾ przynależne śruby mocujące lub pręty nagwintowane: klasa wytrzymałości 70 wg normy EN ISO 3506-1; ciągliwość $A_5 > 8\%$; stal o podwyższonej odporności na korozję 1.4529 lub 1.4565 wg normy EN 10088.

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

Materiały

Załącznik 3

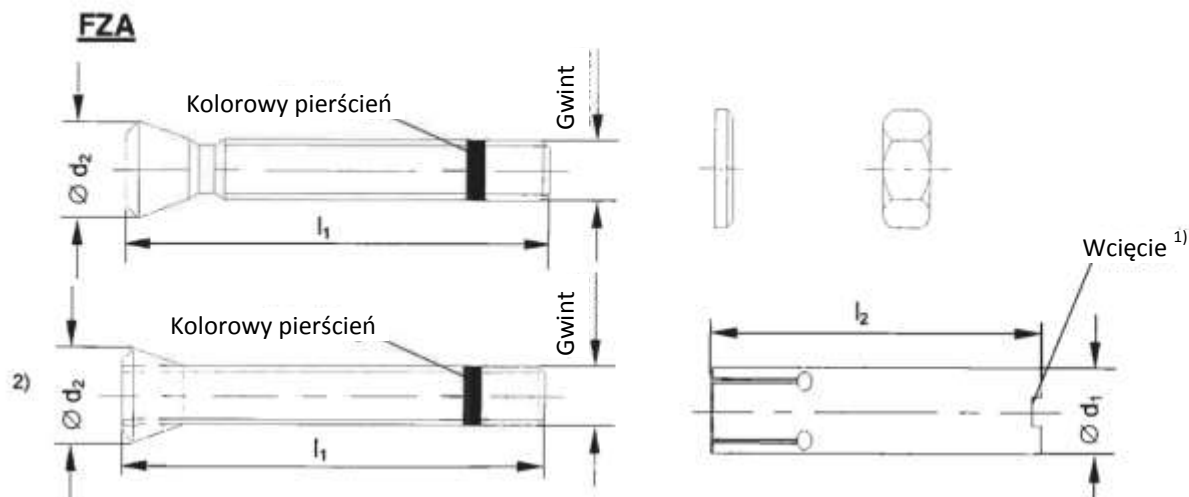


Tabela 2: Wymiary kotwy FZA z trzpieniem

Oznaczenie kotwy	Gwint	t_{fix} min	t_{fix} max	l_1 min	l_1 max	l_2	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$
FZA 10 x 40 M 6 / t_{fix} ¹⁾	M6	1	50	50	100	40	10	10
FZA 12 x 40 M 8 / t_{fix} ¹⁾	M8	1	100	52	154	40	12	12
FZA 14 x 40 M 10 / t_{fix} ¹⁾	M10	1	150	54	204	40	14	14
FZA 12 x 50 M 8 / t_{fix}	M8	1	100	62	164	50	12	12
FZA 14 x 60 M 10 / t_{fix}	M10	1	150	80	232	60	14	14
FZA 18 x 80 M 12 / t_{fix}	M12	1	200	99	301	80	18	18
FZA 22 x 100 M16 / t_{fix}	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-I, FZA-D	Załącznik 4
Wymiary kotwy z trzpieniem	

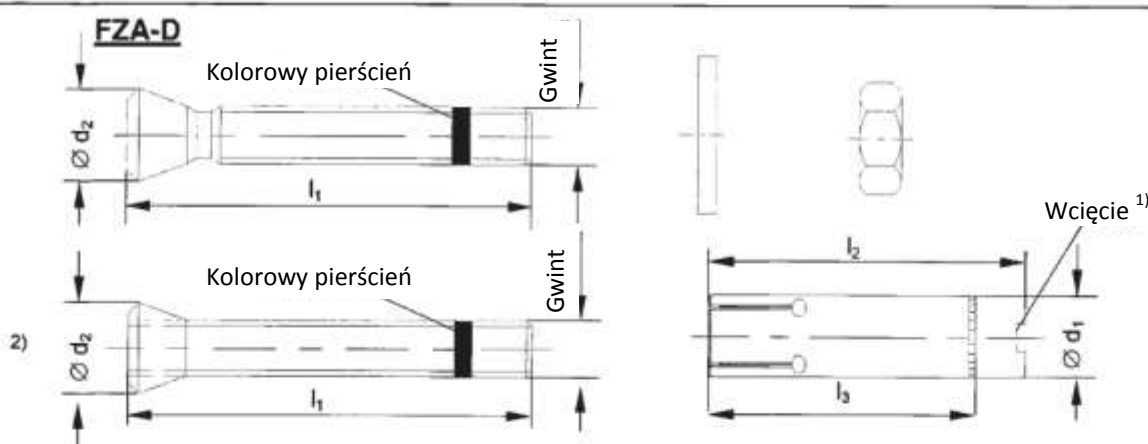


Tabela 3: Wymiary kotwy FZA-D do montażu przelotowego

Oznaczenie kotwy	Gwint	$t_{fix\ min}$	$t_{fix\ max}$	l_1	l_2	l_3	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$
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

FZA - I

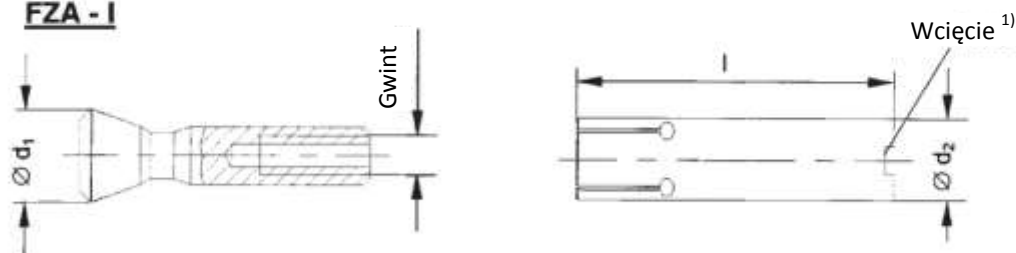


Tabela 4: Wymiary kotwy FZA-I z gwintem wewnętrznym

Oznaczenie kotwy	Gwint	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	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-I, FZA-D

Wymiary kotwy do montażu przelotowego, kotwy z gwintem wewnętrznym

Załącznik 5

Wiertło uniwersalne Zykon FZUB

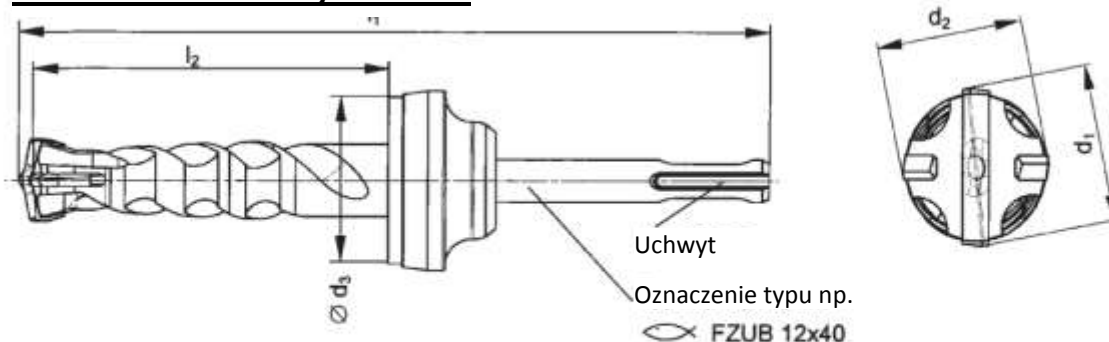
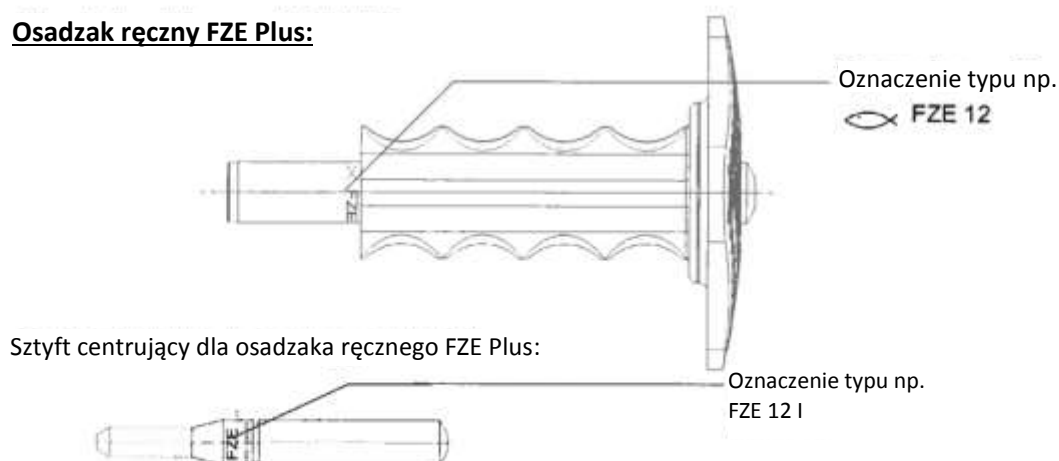


Tabela 5: Wymiary wiertła uniwersalnych Zykon FZUB

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		
FZUB 14 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		

Osadzak ręczny FZE Plus:



Stosowane wiertła uniwersalne Zykon FZUB oraz osadzaki ręczne patrz tabela 6.

Wymiary w [mm]

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-I, FZA-D	Załącznik 6
Wiertło uniwersalne Zykon FZUB, osadzak ręczny	

Tabela 6: Parametry techniczne i montażowe kotew FZA, FZA A4 i FZA C

Oznaczenie kotwy	Głębokość wierceń otworu h_0 [mm]	Wiertło	Osadzak ręczny	Szyft centrujący	Otwór przelotowy w mocowanym elemencie $\leq$ [mm]	Moment dokręcenia przy kotwieniu ¹⁾ T_{test} [Nm]	Odstęp między tulejką rozp. a tulejką zewn. u [mm]	Długość wkręcania l_s [mm]
FZA 10 x 40 M 6 / t_{fix}	≥ 43	FZUB 10 x 40	FZE plus FZE 10	-	7	8,5	-	max - min
FZA 12 x 40 M 8 / t_{fix}	≥ 43	12 x 40	FZE 12	-	9	20	-	-
FZA 14 x 40 M 10 / t_{fix}	≥ 43	14 x 40	FZE 14	-	12	40	-	-
FZA 12 x 50 M 8 / t_{fix}	≥ 54	12 x 50	FZE 12	-	9	20	-	-
FZA 14 x 60 M 10 / t_{fix}	≥ 63	14 x 60	FZE 14	-	12	40	-	-
FZA 18 x 80 M 12 / t_{fix}	≥ 83	18 x 80	FZE 18	-	14	60	-	-
FZA 22 x 100 M 16 / t_{fix}	≥ 103	22 x 100	FZE 22	-	18	100	-	-
FZA 22 x 125 M 16 / t_{fix}	≥ 127	22 x 125	FZE 22	-	18	100	-	-
FZA 12 x 50 M 8 D / 10	≥ 43	12 x 50	FZE 12	-	14	20	-	-
FZA 12 x 60 M 8 D / 10	≥ 53	12 x 60	FZE 12	-	14	20	-	-
FZA 12 x 80 M 8 D / 30	≥ 53	12 x 80	FZE 12	-	14	20	-	-
FZA 14 x 80 M 10 D / 20	≥ 63	14 x 80	FZE 14	-	16	40	-	-
FZA 14 x 100 M 10 D / 40	≥ 63	14 x 100	FZE 14	-	16	40	-	-
FZA 18 x 100 M 12 D / 20	≥ 83	18 x 100	FZE 18	-	20	60	-	-
FZA 18 x 130 M 12 D / 50	≥ 83	18 x 130	FZE 18	-	20	60	-	-
FZA 22 x 125 M 16 D / 25	≥ 105	22 x 125	FZE 22	-	24	100	-	-
FZA 12 x 40 M 6 I	≥ 43	12 x 40	FZE 12 mit FZE 12 I	-	7	8,5	0-4,0	13 8
FZA 12 x 50 M 6 I	≥ 53	12 x 50	FZE 12 mit FZE 12 I	-	7	8,5	0-4,0	13 8
FZA 14 x 60 M 8 I	≥ 63	14 x 60	FZE 14 mit FZE 14 I	-	9	15	0-4,0	17 11
FZA 18 x 80 M 10 I	≥ 83	18 x 80	FZE 18 mit FZE 18 I	-	12	30	0-4,5	21 13
FZA 22 x 100 M 12 I	≥ 103	22 x 100	FZE 22 mit FZE 22 I	-	14	60	0-4,5	25 15
FZA 22 x 125 M 12 I	≥ 127	22 x 125	FZE 22 mit FZE 22 I	-	14	60	0-4,5	25 15

¹⁾ W przypadku zastosowania kotwy z gwintem wewnętrznym FZA-I z prętami gwintowanymi lub śrubami wg załącznika 3 należy także zastosować podany moment dokręcenia.

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

Charakterystyczne parametry techniczne i montażowe

Załącznik 7

Tabela 7: Charakterystyczne nośności kotew z trzpieniem przy centrycznym obciążeniu wyrwywającym dla metody wymiarowania A

Typ i rozmiar kotwy (przypisy patrz załącznik 9)	FZA M6 / t _{fix}	FZA 12x40 M8 / t _{fix}	FZA 14x40 M10 / t _{fix}	FZA 14x40 M10 / t _{fix}	FZA 12x50 M8 / t _{fix}	FZA 14x60 M10 / t _{fix}	FZA 18x80 M12 / t _{fix}	FZA 22x100 M16 / t _{fix}	FZA 22x125 M16 / t _{fix}
Zniszczenie stali FZA									
Charakterystyczna nośność na wyrwywanie	N _{RA,s} [kN]	16,1	29,3	46,4	29,3	46,4	67,4	126	126
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{M6,s}$ [-]							1,5	
Zniszczenie stali FZA A4									
Charakterystyczna nośność na wyrwywanie	N _{RA,s} [kN]	14,1	25,6	40,6	25,6	40,6	59,0	110	110
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{M6,s}$ [-]							1,87	
Zniszczenie stali FZA C									
Charakterystyczna nośność na wyrwywanie	N _{RA,s} [kN]	14,1	25,6	40,6	25,6	40,6	59,0	110	110
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{M6,s}$ [-]							1,5	
Wyrwywanie kotwy FZA, FZA A4, FZA C									
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym	N _{RA,p} — C20/25 [kN]	6	6	6	9	12	20	40	40
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym	N _{RA,p} — C25/30 [kN]	9	9	9	12	20	30	40	40
	N _{RA,p} — C30/37 [kN]								
	N _{RA,p} — C35/45 [kN]								
	N _{RA,p} — C40/50 [kN]								
	N _{RA,p} — C45/55 [kN]								
	N _{RA,p} — C50/60 [kN]								
Współczynnik zwiększający dla nośności charakterystycznej w betonie zarysowanym i niezarysowanym	ψ_c								
	ψ_c								
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{M6,p}$ [-]		1,8 ²⁾				1,5 ²⁾		
Wyrwywanie stożka i odłupanie FZA, FZA A4, FZA C									
Efektywna głębokość kotwienia	l _{ef} [mm]	40	40	40	50	60	80	100	125
Odstęp osiowy	c _{2,N} = s _{ef,sp} [mm]	120	120	120	150	180	240	300	375
Odstęp od krawędzi	c _{2,N} = c _{ef,sp} [mm]	60	60	60	75	90	120	150	190
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	ψ_{M6} = $\gamma_{M6,sp}$ [-]		1,8 ²⁾				1,5 ²⁾		
Minimalna grubość elementu betonowego, minimalne odstępy osiowe i odstępy od krawędzi dla kotew FZA, FZA A4, FZA C									
Minimalny odstęp osiowy	s _{min} [mm]	40	40	70	50	60	80	100	125
Minimalny odstęp od krawędzi	c _{min} [mm]	35	40	70	45	55	70	100	125
Minimalna grubość elementu betonowego	t _{min} [mm]	100	100	100	110	130	160	200	250

Tabela 8: Przemieszczenia kotew pod obciążeniem wyrwywającym

Obciążenie wyrwywające w betonie zarysowanym	[kN]	2,0	2,0	2,0	3,5	5,0	8,0	16,0	16,0
przynależne przemieszczenia	$\delta_{RA,p}$ [mm]					0,8			
	$\delta_{RA,s}$ [mm]					1,1			
Obciążenie wyrwywające w betonie niezarysowanym	[kN]		3,3		4,8	7,5	12,7	17,9	17,9
przynależne przemieszczenia	$\delta_{RA,p}$ [mm]					0,8			
	$\delta_{RA,s}$ [mm]					1,1			

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

Metoda wymiarowania A wg ETAG 001, załącznik C
Wartości charakterystyczne przy obciążeniu wyrwywającym
Kotwa z trzpieniem

Załącznik 8

Tabela 9: Nośności charakterystyczne kotew z trzpieniem przy obciążeniu ścinającym dla metody wymiarowania A

Typ i rozmiar kotwy	FZA 10x40 M6 / t _{fix}	FZA 12x40 M8 / t _{fix}	FZA 14x40 M10 / t _{fix}	FZA 12x50 M8 / t _{fix}	FZA 14x60 M10 / t _{fix}	FZA 18x80 M12 / t _{fix}	FZA 22x100 M16 / t _{fix}	FZA 22x125 M16 / t _{fix}
Zniszczenie stali bez zginania FZA								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	8,0	14,7	23,2	14,7	23,2	33,8	62,8	62,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	1,25							
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA								
Charakterystyczny moment zginający	12,2	30,0	59,8	30,0	59,8	105	266	266
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	1,25							
Zniszczenie stali bez zginania FZA A4								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	7,0	12,8	20,3	12,8	20,3	29,5	55,0	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	1,56							
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA A4								
Charakterystyczny moment zginający	10,7	26,2	52,3	26,2	52,3	91,6	232	232
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	1,56							
Zniszczenie stali bez zginania FZA C								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	7,0	12,8	20,3	12,8	20,3	29,5	55,0	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	1,25							
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA C								
Charakterystyczny moment zginający	10,7	26,2	52,3	26,2	52,3	91,6	232	232
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	1,25							
Zniszczenie betonu przez odłupanie po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia FZA, FZA A4, FZA C								
Współczynnik w równaniu (5.6) wytycznej	1,3	1,3	1,3	1,3	2,0	2,0	2,0	2,0
Łącznik C rozdział 5.2.3.3	1,5 ²⁾							
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	1,5 ²⁾							
Odłupanie krawędzi betonu FZA, FZA A4, FZA C								
Działająca długość kotwy przy obciążeniu ścin.	40	40	40	50	60	80	100	125
Działająca średnica zewnętrzna kotwy	10	12	14	12	14	18	22	22
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	1,5 ²⁾							

Tabela 10: Przemieszczenia kotew pod obciążeniem ścinającym

Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	[kN]	4,0	5,0	9,0	5,0	12,5	19,0	30,0	30,0
przynależne przemieszczenia	[mm]	2,0	0,7	1,9	0,7	1,9	2,1	2,1	2,1
	[mm]	3,0	1,0	2,8	1,0	2,8	3,1	3,1	3,1

¹⁾ W przypadku braku innych regulacji krajowych

²⁾ Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_2 został wliczony.

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

Metoda wymiarowania A wg ETAG 001, załącznik C
Wartości charakterystyczne przy obciążeniu ścinającym
Kotwa z trzpieniem

Załącznik 9

Tabela 11: Nośności charakterystyczne kotew do montażu przelotowego przy centrycznym obciążeniu wyrywającym dla metody wymiarowania A

Typ i rozmiar kotwy (przypisy patrz załącznik 11)	FZA 12x50 M8D/10	FZA 12x60 M8D/10	FZA 12x80 M8D/30	FZA 14x80 M10D/20	FZA 14x100 M10D/40	FZA 18x100 M12D/20	FZA 18x130 M12D/50	FZA 22x125 M16D/25
Zniszczenie stali FZA								
Charakterystyczna nośność na wyrywanie	$N_{Rk,s}$ [kN]	29,3	29,3	29,3	46,4	67,4	67,4	126
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} [-]	1,5						
Zniszczenie stali FZA A4								
Charakterystyczna nośność na wyrywanie	$N_{Rk,s}$ [kN]	25,6	25,6	25,6	40,6	59,0	59,0	110
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} [-]	1,87						
Zniszczenie stali FZA C								
Charakterystyczna nośność na wyrywanie	$N_{Rk,s}$ [kN]	25,6	25,6	25,6	40,6	59,0	59,0	110
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} [-]	1,5						
Wyrywanie kotwy FZA, FZA A4, FZA C								
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym	$N_{Rk,p}$ C20/25	6	9	9	12	12	20	40
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym	$N_{Rk,p}$	9	12	12	20	20	30	40
		1,10						
		1,22						
		1,34						
		1,41						
		1,48						
		1,55						
		1,8 ²⁾						
		1,5 ²⁾						
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mp} [-]	1,8 ²⁾						
Wyrywanie stożka i odułupanie FZA, FZA A4, FZA C								
Efektywna głębokość kotwienia	l_{ef} [mm]	40	50	50	60	60	80	100
Odstęp osiowy	$z_N = s_{0,sp}$ [mm]	120	150	150	180	180	240	300
Odstęp od krawędzi	$z_N = c_{0,sp}$ [mm]	60	75	75	90	90	120	150
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{M,sp}$ [-]	1,8 ²⁾						
Minimalna grubość podłoża betonowego, minimalne odstępy osiowe i odstępy od krawędzi dla kotew FZA, FZA A4, FZA C								
Minimalny odstęp osiowy	s_{min} [mm]	40	50	50	60	60	80	100
Minimalny odstęp od krawędzi	c_{min} [mm]	35	45	45	55	55	70	100
Minimalna grubość podłoża betonowego	h_{min} [mm]	100	110	110	130	130	160	200

Tabela 12: Przemieszczenia kotew pod obciążeniem wyrywającym

Obciążenie wyrywające w betonie zarysowanym	δ_{Np} [mm]	2,0	3,5	3,5	5,0	5,0	8,0	16,0
przynależne przemieszczenia	δ_{Np} [mm]	0,8						
	δ_{Np} [mm]	1,1						
Obciążenie wyrywające w betonie niezarysowanym	δ_{Np} [mm]	3,3	4,8	4,8	7,5	7,5	12,7	17,9
przynależne przemieszczenia	δ_{Np} [mm]	0,8						
	δ_{Np} [mm]	1,1						

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

Metoda wymiarowania A wg ETAG 001, załącznik C
Wartości charakterystyczne przy obciążeniu wyrywającym
Kotwa do montażu przelotowego

Załącznik 10

Tabela 13: Nośności charakterystyczne kotew do montażu przelotowego przy obciążeniu ścinającym dla metody wymiarowania A

Typ i rozmiar kotwy	FZA 12x50 M8D/10	FZA 12x60 M8D/10	FZA 12x80 M8D/30	FZA 14x80 M10D/20	FZA 14x100 M10D/40	FZA 18x100 M12D/20	FZA 18x130 M12D/50	FZA 22x125 M16D/25
Zniszczenie stali bez zginania FZA								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	[kN]	14,7	14,7	23,2	23,2	33,8	33,8	62,8
Čdzielowy współczynnik bezpieczeństwa	[-]	1,25						
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA								
Charakterystyczny moment zginający	[Nm]	30,0	30,0	59,8	59,8	105	105	266
Čdzielowy współczynnik bezpieczeństwa	[-]	1,25						
Zniszczenie stali bez zginania FZA A4								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	[kN]	12,8	12,8	20,3	20,3	29,5	29,5	55,0
Čdzielowy współczynnik bezpieczeństwa	[-]	1,56						
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA A4								
Charakterystyczny moment zginający	[Nm]	26,2	26,2	52,3	52,3	91,6	91,6	232
Čdzielowy współczynnik bezpieczeństwa	[-]	1,56						
Zniszczenie stali bez zginania FZA C								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	[kN]	12,8	12,8	20,3	20,3	29,5	29,5	55,0
Čdzielowy współczynnik bezpieczeństwa	[-]	1,25						
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA C								
Charakterystyczny moment zginający	[Nm]	26,2	26,2	52,3	52,3	91,6	91,6	232
Čdzielowy współczynnik bezpieczeństwa	[-]	1,25						
Zniszczenie betonu przez odupanie po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia FZA, FZA A4, FZA C								
Współczynnik w równaniu (5.6) wytycznej	k	1,3	1,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Załącznik C rozdział 5.2.3.3	[-]	1,5 ²⁾						
Odupanie krawędzi betonu FZA, FZA A4, FZA C								
Działająca dług. kotwy przy obciążeniu ścin.	l _r [mm]	40	50	60	60	80	80	100
Działająca średnica zewnętrzna kotwy	d _{nom} [mm]	12	12	14	14	18	18	22
Čdzielowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{dec} ¹⁾ [-]	1,5 ²⁾						

Tabela 14: Przemieszczenia kotew pod obciążeniem ścinającym

Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym								
przynależne przemieszczenia	δ _{90°}	5,0	5,0	5,0	12,5	12,5	19,0	30,0
	δ _{45°}	0,7	0,7	0,7	1,9	1,9	2,1	2,1
	δ _{90°}	1,0	1,0	1,0	2,8	2,8	3,1	3,1

¹⁾ W przypadku braku innych regulacji krajowych

²⁾ MontaŹowy współczynnik bezpieczeństwa γ₂ został wliczony.

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

Metoda wymiarowania A wg ETAG 001, załącznik C
Wartości charakterystyczne przy obciążeniu ścinającym
Kotwa do montażu przelotowego

Załącznik 10

Tabela 15: Nośności charakterystyczne kotew z gwintem wewnętrznym przy centrycznym obciążeniu wyrwywającym dla metody wymiarowania A

Typ i rozmiar kotwy (przypisy patrz załącznik 13)	FZA 12x40 M6 I	FZA 12x50 M6 I	FZA 14x60 M8 I	FZA 18x80 M10 I	FZA 22x100 M12 I	FZA 22x125 M12 I
Zniszczenie stali FZA						
Charakterystyczna nośność na wyrwanie	$N_{Rk,s}$ [kN]	17,2	17,2	22,9	26,9	63,0
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} [-]	1,75	1,75	1,75	2,0	2,0
Zniszczenie stali FZA A4						
Charakterystyczna nośność na wyrwanie	$N_{Rk,s}$ [kN]	13,5	13,5	17,9	22,7	53,1
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} [-]			1,8		
Zniszczenie stali FZA C						
Charakterystyczna nośność na wyrwanie	$N_{Rk,s}$ [kN]	13,5	13,5	17,9	22,7	53,1
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} [-]			1,8		
Wyrwanie kotwy FZA, FZA A4, FZA C						
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym	$N_{Rk,p}$ C20/25 [kN]	6	9	12	20	40
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym	$N_{Rk,p}$ C25/30 [kN]	9	12	20	30	40
	$N_{Rk,p}$ C30/37 [kN]			1,10		
	$N_{Rk,p}$ C35/45 [kN]			1,22		
	$N_{Rk,p}$ C40/50 [kN]			1,34		
	$N_{Rk,p}$ C45/55 [kN]			1,41		
	$N_{Rk,p}$ C50/60 [kN]			1,48		
	$N_{Rk,p}$ [kN]			1,55		
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mp} [-]	1,8 ²⁾		1,5 ³⁾		
Wyrwanie stożka i odłupanie betonu FZA, FZA A4,						
Efektywna głębokość kotwienia	a [mm]	40	50	60	80	100
Odstęp osiowy	$c_{N1} = s_{cr,sp}$ [mm]	120	150	180	240	300
Odstęp od krawędzi	$c_{N2} = c_{cr,sp}$ [mm]	60	75	90	120	150
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mc} = \gamma_{M,sp}$ [-]	1,8 ³⁾		1,5 ³⁾		
Minimalna grubość podłoża betonowego, minimalne odstępy od krawędzi dla kotew FZA, FZA A4, FZA C						
Minimalny odstępow osiowy	s_{min} [mm]	40	50	60	80	100
Minimalny odstępow od krawędzi	c_{min} [mm]	35	45	55	70	100
Minimalna grubość podłoża betonowego	h_{min} [mm]	100	110	130	160	200

Tabela 16: Przemieszczenia kotew pod obciążeniem wyrwywającym

Obciążenie wyrwywające w betonie zarysowanym	δ_{Nd} [kN]	2,0	3,5	5,0	8,0	16,0
przynależne przemieszczenia	δ_{Nd} [mm]			0,8		
	δ_{Nd} [mm]			1,1		
Obciążenie wyrwywające w betonie niezarysowanym	δ_{Nd} [kN]	3,3	4,8	7,5	12,7	17,9
przynależne przemieszczenia	δ_{Nd} [mm]			0,8		
	δ_{Nd} [mm]			1,1		

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

Metoda wymiarowania A wg ETAG 001, załącznik C
Wartości charakterystyczne przy obciążeniu wyrwywającym
Kotwa z gwintem wewnętrznym

Załącznik 12

Tabela 17: Nośności charakterystyczne kotew z gwintem wewnętrznym przy obciążeniu ścinającym dla metody wymiarowania A

Typ i rozmiar 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
Zniszczenie stali bez zginania FZA						
Charakterystyczna nośność na ścinanie $R_{k,s}$	8,6	8,6	11,4	13,4	31,5	31,5
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{M2}	1,5	1,5	1,5	1,7	1,7	1,7
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA						
Charakterystyczny moment zginający $M_{k,s}$	12,2	12,2	30,0	59,8	105	105
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{M2}	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Zniszczenie stali bez zginania FZA A4						
Charakterystyczna nośność na ścinanie $R_{k,s}$	6,7	6,7	9,0	11,3	26,6	26,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{M2}	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA A4						
Charakterystyczny moment zginający $M_{k,s}$	10,7	10,7	26,2	52,3	91,6	91,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{M2}	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
Zniszczenie stali bez zginania FZA C						
Charakterystyczna nośność na ścinanie $R_{k,s}$	6,7	6,7	9,0	11,3	26,6	26,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{M2}	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA C						
Charakterystyczny moment zginający $M_{k,s}$	10,7	10,7	26,2	52,3	91,6	91,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{M2}	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
Zniszczenie betonu przez odłupanie po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia FZA, FZA A4, FZA C						
Współczynnik w równaniu (5.6) wytycznej Załącznik C rozdział 5.2.3.3	1,3	1,3	2,0	2,0	2,0	2,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{M2}	1,5 ³⁾	1,5 ³⁾	1,5 ³⁾	1,5 ³⁾	1,5 ³⁾	1,5 ³⁾
Odłupanie krawędzi betonu FZA, FZA A4, FZA C						
Działająca dług. kotwy przy obciążeniu ścin. l_v	40	50	60	80	100	125
Działająca średnica zewnętrzna kotwy d_{nom}	12	12	14	18	22	22
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{M2}	1,5 ³⁾	1,5 ³⁾	1,5 ³⁾	1,5 ³⁾	1,5 ³⁾	1,5 ³⁾

Tabela 18: Przemieszczenia kotew pod obciążeniem ścinającym

Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	FZA	FZA A4	FZA C
przynależne przemieszczenia			
δ_{v0}	5,0	5,0	12,5
δ_{v10}	0,7	0,7	1,9
δ_{v20}	1,0	1,0	2,8
δ_{v30}	3,1	3,1	3,1

¹⁾ W przypadku braku innych regulacji krajowych

²⁾ Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_2 został wliczony.

in müssen Anhang 3 entsprechen.

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

Metoda wymiarowania A wg ETAG 001, załącznik C
Wartości charakterystyczne przy obciążeniu ścinającym
Kotwa z gwintem wewnętrznym

Załącznik 13

Tabela 19: Nośności charakterystyczne kotew z trzpieniem przy centrycznym obciążeniu wyrwywającym dla metody wymiarowania A

Typ i rozmiar kotwy (przypisy patrz załącznik 15)										
	FZA 10x40 M6 / t _{tr}	FZA 12x40 M8 / t _{tr}	FZA 14x40 M10 / t _{tr}	FZA 12x50 M8 / t _{tr}	FZA 14x60 M10 / t _{tr}	FZA 18x80 M12 / t _{tr}	FZA 22x100 M16 / t _{tr}	FZA 22x125 M16 / t _{tr}		
Zniszczenie stali FZA										
Charakterystyczna nośność na wyrwanie	N _{trk,s} ¹⁾ [kN]	16,1	29,3	46,4	29,3	46,4	67,4	126	1,5	
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{M6s} [-]									
Zniszczenie stali FZA A4										
Charakterystyczna nośność na wyrwanie	N _{trk,s} ¹⁾ [kN]	14,1	25,6	40,6	25,6	40,6	59,0	110	1,87	
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{M6s} [-]									
Zniszczenie stali FZA C										
Charakterystyczna nośność na wyrwanie	N _{trk,s} ¹⁾ [kN]	14,1	25,6	40,6	25,6	40,6	59,0	110	1,5	
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{M6s} [-]									
Wyrwanie kotwy FZA, FZA A4, FZA C										
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym	N _{trk,p} C20/25 [kN]	6	6	6	9	12	20	40	40	
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym	N _{trk,p} C25/30 [kN]	9	9	9	12	20	30	40	40	
Współczynnik zwiększające dla nośności charakterystycznej w betonie zarysowanym i niezarysowanym ψ _s [-]	C25/30	1,10								
	C30/37	1,22								
	C35/45	1,34								
	C40/50	1,41								
	C45/55	1,48								
	C50/60	1,55								
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{M6p} ¹⁾ [-]	1,8 ²⁾			1,5 ²⁾					
Wyrwanie stożka i odłupanie FZA, FZA A4, FZA C										
Efektowna głębokość krgwienia	l _{ef} [mm]	40	40	40	50	60	80	100	125	
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	α _{cr} [-]	10,1								
Współczynnik dla betonu zarysowanego	α _r [-]	7,2								
Odstęp osiowy	S _{cr,N} = S _{cr,sp} [mm]	120	120	120	150	180	240	300	375	
Odstęp od krawędzi	C _{cr,N} = C _{cr,sp} [mm]	60	60	60	75	90	120	150	190	
Čzęściowy współczynnik bezpieczeństwa	α _s = γ _{M6s} ¹⁾ [-]	1,8 ²⁾			1,5 ²⁾					
Minimalna grubość podłoża betonowego oraz minimalne odstępy osiowe i odstępy od krawędzi dla kotew FZA, FZA A4, FZA C										
Minimalny odstęp osiowy	a _{min} [mm]	40	40	70	50	60	80	100	125	
Minimalny odstęp od krawędzi	c _{min} [mm]	35	40	70	45	55	70	100	125	
Minimalna grubość podłoża betonowego	d _{min} [mm]	100	100	100	110	130	160	200	250	

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

Metoda wymiarowania A wg CEN/TS 1992-4:2009

Wartości charakterystyczne przy obciążeniu wyrwywającym

Kotwa z trzpieniem

Załącznik 14

Tabela 20: Nośności charakterystyczne kotew z trzpieniem przy c obciążeniu ścinającym i wyrwywającym dla metody Wymiarowania A

Typ i rozmiar kotwy	FZA 10x40 M6 / t _{ts}	FZA 12x40 M8 / t _{ts}	FZA 14x40 M10 / t _{ts}	FZA 12x50 M8 / t _{ts}	FZA 14x60 M10 / t _{ts}	FZA 18x80 M12 / t _{ts}	FZA 22x100 M16 / t _{ts}	FZA 22x125 M16 / t _{ts}
Zniszczenie stali bez zginania FZA								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	R _{k,s}	[kN]	8,0	14,7	23,2	33,8	62,8	62,8
Charakterystyczny moment zginający	M _k	[Nm]	12,2	30,0	59,8	105	266	266
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	R _{k,s}	[kN]	7,0	12,8	20,3	29,5	55,0	55,0
Charakterystyczny moment zginający	M _k	[Nm]	10,7	26,2	52,3	91,6	232	232
Zniszczenie stali bez zginania FZA A4								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	R _{k,s}	[kN]	7,0	12,8	20,3	29,5	55,0	55,0
Charakterystyczny moment zginający	M _k	[Nm]	10,7	26,2	52,3	91,6	232	232
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA C								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	R _{k,s}	[kN]	7,0	12,8	20,3	29,5	55,0	55,0
Charakterystyczny moment zginający	M _k	[Nm]	10,7	26,2	52,3	91,6	232	232
Zniszczenie betonu przez odłupanie po stronie przeciwej do kierunku przyłożenia obciążenia FZA, FZA A4, FZA C								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	R _{k,s}	[kN]	1,3	1,3	1,3	2,0	2,0	2,0
Charakterystyczny moment zginający	M _k	[Nm]	1,3	1,3	1,3	2,0	2,0	2,0
Odlupanie krawędzi betonu FZA, FZA A4, FZA C								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	R _{k,s}	[kN]	4,0	4,0	4,0	6,0	10,0	12,5
Charakterystyczny moment zginający	M _k	[Nm]	10	12	14	18	22	22

¹⁾ W przypadku braku innych regulacji krajowych
²⁾ Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{inst} został wliczony.

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

Metoda wymiarowania A wg CEN/TS 1992-4: 2009
Wartości charakterystyczne przy obciążeniu ścinającym
Kotwa z trzpieniem

Załącznik 15

Tabela 21: Nośności charakterystyczne kotew do montażu przelotowego przy centrycznym obciążeniu wyrwyjącym dla metody wymiarowania A

Typ i rozmiar kotwy (przypisy patrz załącznik 17)	FZA 12x50 M8D/10	FZA 12x60 M8D/10	FZA 12x80 M8D/30	FZA 14x80 M10D/20	FZA 14x100 M10D/40	FZA 18x100 M12D/20	FZA 18x130 M12D/50	FZA 22x125 M16D/25
Zniszczenie stali FZA								
Charakterystyczna nośność na wyrwanie	$N_{Rk,s}$ [kN]	29,3	29,3	29,3	46,4	46,4	67,4	126
Čściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} [-]	1,5						
Zniszczenie stali FZA A4								
Charakterystyczna nośność na wyrwanie	$N_{Rk,s}$ [kN]	25,6	25,6	25,6	40,6	40,6	59,0	110
Čściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} [-]	1,87						
Zniszczenie stali FZA C								
Charakterystyczna nośność na wyrwanie	$N_{Rk,s}$ [kN]	25,6	25,6	25,6	40,6	40,6	59,0	110
Čściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} [-]	1,5						
Wyrwanie kotwy FZA, FZA A4, FZA C								
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym	$N_{Rk,p}$ C20/25 [kN]	6	9	9	12	12	20	40
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym	$N_{Rk,p}$ C25/30 [kN]	9	12	12	20	20	30	40
	$N_{Rk,p}$ C30/37 [kN]	1,10						
	$N_{Rk,p}$ C35/45 [kN]	1,22						
	$N_{Rk,p}$ C40/50 [kN]	1,34						
	$N_{Rk,p}$ C45/55 [kN]	1,41						
	$N_{Rk,p}$ C50/60 [kN]	1,48						
	$N_{Rk,p}$ [-]	1,55						
	$N_{Rk,p}$ [-]	1,8 ²⁾						
	$N_{Rk,p}$ [-]	1,5 ²⁾						
Wyrwanie stożka i odłupanie FZA, FZA A4, FZA C								
Efektowna głębokość kotwienia	l_{ef} [mm]	40	50	50	60	60	80	100
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	α_{cr} [-]	10,1						
Współczynnik dla betonu zarysowanego	α_{cr} [-]	7,2						
Odstępy osiowy	$S_{o,N} = S_{o,cr}$ [mm]	120	150	150	180	180	240	300
Odstępy od krawędzi	$C_{o,N} = C_{o,cr}$ [mm]	60	75	75	90	90	120	150
Čściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\alpha_{cr} = \gamma_{M,cr}$ [-]	1,8 ²⁾						
Minimalna grubość podłoża betonowego oraz minimalne odstępy osiowe i odstępy od krawędzi dla kotew FZA, FZA A4, FZA C								
Minimalny odstęp osiowy	a_{min} [mm]	40	50	50	60	60	80	100
Minimalny odstęp od krawędzi	c_{min} [mm]	35	45	45	55	55	70	100
Minimalna grubość podłoża betonowego	h_{min} [mm]	100	110	110	130	130	160	200

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

Metoda wymiarowania A wg CEN/TS 1992-4:2009

Wartości charakterystyczne przy obciążeniu wyrwyjącym

Kotwa do montażu przelotowego

Załącznik 16

Tabela 22: Nośności charakterystyczne kotew do montażu przelotowego przy c obciążeniu ścinającym i wyrywającym dla metody Wymiarowania A

Typ i rozmiar kotwy	FZA 10x40 M6 / f _{ts}	FZA 12x40 M8 / f _{ts}	FZA 14x40 M10 / f _{ts}	FZA 12x50 M8 / f _{ts}	FZA 14x60 M10 / f _{ts}	FZA 18x80 M12 / f _{ts}	FZA 22x100 M16 / f _{ts}	FZA 22x125 M16 / f _{ts}
Zniszczenie stali bez zginania FZA								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	8,0	14,7	23,2	14,7	23,2	33,8	62,8	62,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	1,25							
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA								
Charakterystyczny moment zginający	12,2	30,0	59,8	30,0	59,8	105	266	266
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	1,25							
Zniszczenie stali bez zginania FZA A4								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	7,0	12,8	20,3	12,8	20,3	29,5	55,0	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	1,56							
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA A4								
Charakterystyczny moment zginający	10,7	26,2	52,3	26,2	52,3	91,6	232	232
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	1,56							
Zniszczenie stali bez zginania FZA C								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	7,0	12,8	20,3	12,8	20,3	29,5	55,0	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	1,25							
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA C								
Charakterystyczny moment zginający	10,7	26,2	52,3	26,2	52,3	91,6	232	232
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	1,25							
Współczynnik ciągliwości								
k ₂	1,0							
Zniszczenie betonu przez odłupanie po stronie przeciwej do kierunku przyłożenia obciążenia FZA, FZA A4, FZA C								
Współczynnik w równaniu (16)	1,0							
CEN/TS 1992-4-4, rozdział 6.2.2.3	1,3							
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	1,5 ²⁾							
Odlupanie krawędzi betonu FZA, FZA A4, FZA C								
uziatająca orug. kotwy przy ociegnienu scin.	40	40	40	50	60	80	100	125
Działająca średnica zewnętrzna kotwy	10	12	14	12	14	18	22	22
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	1,5 ²⁾							

¹⁾ W przypadku braku innych regulacji krajowych

²⁾ Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{inst} został wliczony.

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

Metoda wymiarowania A wg CEN/TS 1992-4: 2009

Wartości charakterystyczne przy obciążeniu ścinającym

Kotwa do montażu przelotowego

Załącznik 17

Tabela 23: Nośności charakterystyczne kotew z gwintem wewnętrznym przy centrycznym obciążeniu wyrywającym dla metody wymiarowania A

Typ i rozmiar kotwy (przypisy patrz załącznik 19)	FZA 12x40 M6 I	FZA 12x50 M6 I	FZA 14x60 M8 I	FZA 18x80 M10 I	FZA 22x100 M12 I	FZA 22x125 M12 I
Zniszczenie stali FZA						
Charakterystyczna nośność na wyrywanie	$N_{Rk,s}$ [kN]	17,2	17,2	22,9	26,9	63,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} [-]	1,75	1,75	1,75	2,0	2,0
Zniszczenie stali FZA A4						
Charakterystyczna nośność na wyrywanie	$N_{Rk,s}$ [kN]	13,5	13,5	17,9	22,7	53,1
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} [-]			1,8		
Zniszczenie stali FZA C						
Charakterystyczna nośność na wyrywanie	$N_{Rk,s}$ [kN]	13,5	13,5	17,9	22,7	53,1
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} [-]			1,8		
Wyrywanie FZA, FZA A4, FZA C						
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym	$N_{Rk,p}$ [kN]	6	9	12	20	40
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym	$N_{Rk,p}$ [kN]	9	12	20	30	40
Współczynnik zwiększający dla nośności charakterystycznej w betonie zarysowanym i niezarysowanym						
	ψ_c [-]			1,10		
				1,22		
				1,34		
				1,41		
				1,48		
				1,55		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mp} [-]	1,8 ³⁾		1,5 ³⁾		
Wyrywanie stożka i odłupanie FZA, FZA A4, FZA C						
Efektowna głębokość kłwienia	d_f [mm]	40	50	60	80	100
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	α [-]				10,1	
Współczynnik dla betonu zarysowanego	β [-]				7,2	
Odstęp osiowy	$S_{cr,N} = S_{cr,sp}$ [mm]	120	150	180	240	300
Odstęp od krawędzi	$C_{cr,N} = C_{cr,sp}$ [mm]	60	75	90	120	150
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\alpha_s = \gamma_{Mcr,N}$ [-]	1,8 ³⁾			1,5 ³⁾	
Minimalna grubość podłoża betonowego oraz minimalne odstępy osiowe i odstępy od krawędzi dla kotew FZA, FZA A4, FZA C						
Minimalny odstęp osiowy	s_{min} [mm]	40	50	60	80	100
Minimalny odstęp od krawędzi	c_{min} [mm]	35	45	55	70	100
Minimalna grubość podłoża betonowego	h_{min} [mm]	100	110	130	160	200

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

Metoda wymiarowania A wg CEN/TS 1992-4:2009

Wartości charakterystyczne przy obciążeniu wyrywającym

Kotwa z gwintem wewnętrznym

Załącznik 18

Tabela 24: Nośności charakterystyczne kotew z gwintem wewnętrznym przy obciążeniu ścinającym i wyrwyjącym dla metody Wymiarowania A

Typ i rozmiar kotwy	FZA 10x40 M6 / t _{ts}	FZA 12x40 M8 / t _{ts}	FZA 14x40 M10 / t _{ts}	FZA 12x50 M8 / t _{ts}	FZA 14x60 M10 / t _{ts}	FZA 18x80 M12 / t _{ts}	FZA 22x100 M16 / t _{ts}	FZA 22x125 M16 / t _{ts}
Zniszczenie stali bez zginania FZA								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	R _{k,s}	[kN]	8,0	14,7	23,2	33,8	62,8	62,8
Charakterystyczny moment zginający	M _k	[Nm]						
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA								
Charakterystyczny moment zginający	M _{k,s}	[Nm]	12,2	30,0	59,8	105	266	266
Charakterystyczny współczynnik bezpieczeństwa	γ _{M2}	[-]						
Zniszczenie stali bez zginania FZA A4								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	R _{k,s}	[kN]	7,0	12,8	20,3	29,5	55,0	55,0
Charakterystyczny moment zginający	M _k	[Nm]						
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA A4								
Charakterystyczny moment zginający	M _{k,s}	[Nm]	10,7	26,2	52,3	91,6	232	232
Charakterystyczny współczynnik bezpieczeństwa	γ _{M2}	[-]						
Zniszczenie stali bez zginania FZA C								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	R _{k,s}	[kN]	7,0	12,8	20,3	29,5	55,0	55,0
Charakterystyczny moment zginający	M _k	[Nm]						
Zniszczenie stali ze zginaniem FZA C								
Charakterystyczny moment zginający	M _{k,s}	[Nm]	10,7	26,2	52,3	91,6	232	232
Charakterystyczny współczynnik bezpieczeństwa	γ _{M2}	[-]						
Zniszczenie betonu przez odłupanie po stronie przeciwej do kierunku przyłożenia obciążenia FZA, FZA A4, FZA C								
Współczynnik ciągliwości	k ₂							
Współczynnik w równaniu (16)	k ₃		1,3	1,3	1,3	2,0	2,0	2,0
CEN/TS 1992-4-4, rozdział 6.2.2.3								
Charakterystyczny współczynnik bezpieczeństwa	γ _{M2}	[-]						
Odlupanie krawędzi betonu FZA, FZA A4, FZA C								
Charakterystyczna nośność na ścinanie	R _{k,s}	[kN]	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Charakterystyczny moment zginający	M _k	[Nm]						
Charakterystyczny współczynnik bezpieczeństwa	γ _{M2}	[-]						

¹⁾ W przypadku braku innych regulacji krajowych
²⁾ Montażowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{inst} został wliczony.

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

Metoda wymiarowania A wg CEN/TS 1992-4: 2009
Wartości charakterystyczne przy obciążeniu ścinającym
Kotwa z gwintem wewnętrznym

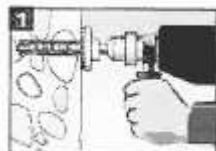
Załącznik 19

Instrukcje montażowe kotew z trzpieniem FZA / FZA-D oraz FZA-I:

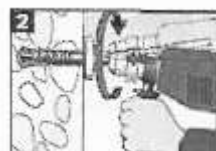
Montaż wstępny:

FZA

FZA-I



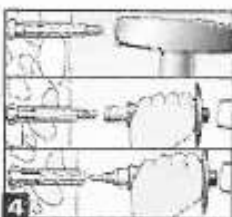
Wywiercić otwór prostopadły do powierzchni podłoża za pomocą wiertła Zykron FZUB z uderem. Wymagana głębokość wiercenia zostaje osiągnięta wówczas, kiedy pierścień na wiertle styka się z betonem.



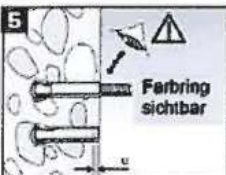
Po zetknięciu pierścienia na wiertle FZUB z betonem, należy wywiercić otwór z podcięciem poprzez koliste ruchy obrotowe wiertaki z uderem. Przycisnąć mocno wiertarkę do podłoża; 1-2 obroty są wystarczające dla $\varnothing 14$ mm, 3-5 obrotów dla $\varnothing 18$ mm oraz $\varnothing 22$ mm.



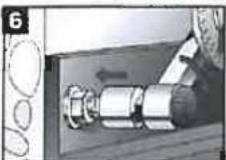
Oczyszczyć nawiercony otwór: przedmuchać lub oczyścić szczotką.



Umieścić kotwę w wywierconym otworze i następnie wbić tulejkę rozporową za pomocą osadzaka FZE Plus używając młotka. Tulejka powinna być zagłębiona na ok. 1 mm w betonie (zob. rys. 5) Przy montażu kotwy z gwintem wewnętrznym należy dodatkowo zastosować sztyft centrujący FZE-I



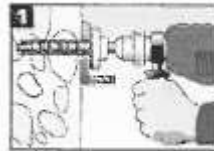
Kotwa jest odpowiednio rozparta jeśli zielone oznaczenie na gwincie jest widoczne bądź zostanie osiągnięty odstęp "u".



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

Montaż przelotowy:

FZA-D



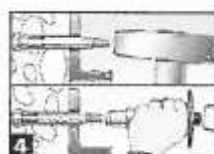
Wywiercić otwór prostopadły do powierzchni podłoża za pomocą wiertła Zykron FZUB z uderem. Wymagana głębokość wiercenia zostaje osiągnięta wówczas, kiedy pierścień na wiertle styka się z betonem.



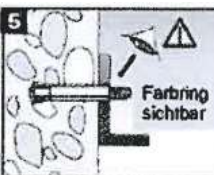
Po zetknięciu pierścienia na wiertle FZUB z betonem, należy wywiercić otwór z podcięciem poprzez koliste ruchy obrotowe wiertaki z uderem. Przycisnąć mocno wiertarkę do podłoża; 1-2 obroty są wystarczające dla $\varnothing 14$ mm, 3-5 obrotów dla $\varnothing 18$ mm oraz $\varnothing 22$ mm.



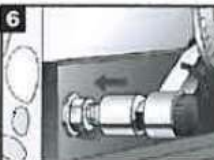
Oczyszczyć nawiercony otwór: przedmuchać lub oczyścić szczotką.



Umieścić kotwę w wywierconym otworze i następnie wbić tulejkę rozporową za pomocą osadzaka FZE Plus używając młotka. Tulejka powinna być zagłębiona na ok. 1 mm w betonie (zob. rys. 5)



Kotwa jest odpowiednio rozparta jeśli zielone oznaczenie na gwincie jest widoczne.



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

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

Instrukcja montażu

Załącznik 20