

Deutsches Institut für Bautechnik

Institution of Public Law

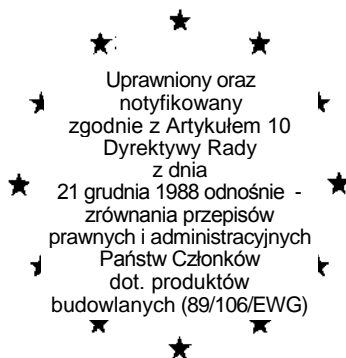
Kolonnenstr. 30 L
10829 Berlin
Deutschland

Tel.: +49(0)30 787 30 0

Fax: +49(0)30 787 30 320

E-mail: dibt@dibt.de

Internet: www.dibt.de



DIBt

Członek EOTA
Member of EOTA

Europejska Aprobata Techniczna ETA-07/0211

Tłumaczenie na język polski – oryginalna wersja w języku niemieckim.

Nazwa handlowa
Trade name

Kotwa fischer FBN II
fischer anchor bolt FBN II

Właściciel Aprobaty
Holder of approval

fischerwerke
Artur Fischer GmbH & Co. KG
Weinhalde 14-18
72178 Waldachtal
DEUTSCHLAND

Rodzaj i sposób
zastosowania produktu
*Generic type and use of
construction product*

Kotwa rozporowa z kontrolowanym momentem dokręcenia wykonywana ze stali pokrytej elektrolityczną powłoką cynkową w rozmiarach M8, M10, M12, M16 oraz M20 do stosowania w betonie niezarysowanym.
Torque controlled expansion anchor made of galvanised steel of sizes M8, M10, M12, M16 and M20 for use in non-cracked concrete

Okres ważności:
Validity:

od
from

do
to

26wrzesien2007
25wrzesien2012

Zakład produkcyjny
Manufacturing plant

fischerwerke

Aprobata zawiera
This Approval contains

12 stron włącznie z 5 aneksami
12 pages including 5 annexes



Europäische Organisation für Technische Zulassungen
European Organisation for Technical Approvals

I PODSTAWY PRAWNE I POSTANOWIENIA OGÓLNE

- 1 Niniejsza europejska aprobatą techniczna została wydana przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej [Deutsches Institut für Bautechnik] zgodnie z:
 - Dyrektywą Rady 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 dotyczącej przybliżenia przepisów prawnych i administracyjnych Krajów Członkowskich w odniesieniu do produktów budowlanych¹, zmienioną przez Dyrektywę 93/68/EWG Rady² oraz przez Rozporządzenie (EG) nr 1882/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady³;
 - Z ustawą o wprowadzaniu do obrotu i wolnym obrocie towarowym produktami budowlanymi odnośnie wdrażania Dyrektywy 89/106/EWG Rady z dnia 21 grudnia 1988 dotyczącej przybliżenia przepisów prawnych i administracyjnych Krajów Członkowskich w odniesieniu do produktów budowlanych oraz innych aktów prawnych Wspólnoty Europejskiej (Ustawa o produktach budowlanych - BauPG) z dnia 28 kwietnia 1998⁴, ostatnio zmieniona przez ustawę z dnia 06.01.2004⁵;
 - Wspólnymi proceduralnymi regułami wnioskowania, przygotowania i udzielania europejskich aprobat technicznych zgodnie z załącznikiem do Decyzji Komisji 94/23/EG;
 - Wytycznymi do europejskich aprobat technicznych dla „kotew metalowych do stosowania w betonie – Część 2: rozporowe kotwy z kontrolowanym momentem dokręcenia”, ETAG 001-02.
- 2 Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej [Deutsches Institut für Bautechnik] jest uprawniony do sprawdzania, czy zostały spełnione postanowienia dotyczące niniejszej europejskiej aprobaty technicznej. Sprawdzenie może się odbyć w zakładzie produkcyjnym. Właściciel europejskiej aprobaty technicznej pozostaje jednakże odpowiedzialny za zgodność produktów z europejską aprobatą techniczną oraz za ich przydatność do przewidywanego celu zastosowania.
- 3 Niniejsza europejska aprobatą techniczna nie może być przenoszona na osoby i producentów innych, niż wyszczególniono na stronie 1 lub na przedstawicieli producentów lub też na zakłady produkcyjne inne, niż wyszczególniono na stronie 1 niniejszej europejskiej aprobaty technicznej.
- 4 Deutsche Institut für Bautechnik może wycofać europejską aprobatę techniczną, w szczególności na podstawie informacji ze strony Komisji zgodnie z Art. 5 Ust. 1 Dyrektywy 89/106/EWG.
- 5 Europejska aprobatą techniczna może być rozpowszechniana jedynie w formie pełnej - także w przypadku przekazywania drogą elektroniczną. Za pisemną zgodą Instytutu Deutsches Institut für Bautechnik może jednakże być dokonane częściowe rozpowszechnienie dokumentu. Częściowe kopie dokumentu powinny być dokładnie oznaczone jako niepełne. Teksty i rysunki broszur reklamowych nie mogą być sprzeczne bądź nadużywać europejskiej aprobaty technicznej.
- 6 Niniejsza europejska aprobatą techniczna jest wydawana przez Organ aprobujący w jego języku urzędowym. Niniejsza wersja odpowiada wersji EOTA. Tłumaczenia na inne języki należy wyraźnie oznaczyć.

1 Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 40 z dnia 11.02.1989, str. 12

2 Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 220 z dnia 30.08.1993, S. 1

3 Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 284 z dnia 31.10.2003, str. 25

4 Federalny Dziennik Ustaw I, str. 812

5 Federalny Dziennik Ustaw I, str. 2, 15

6 Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 17 z dnia 20.01.1994, str. 34

II WARUNKI EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ

1 Opis produktu budowlanego i jego zastosowanie

1.1 Opis produktu

Kotwa fischer FBN II w rozmiarach M8, M10, M12, M16 i M20 wykonywana jest ze stali pokrytej elektrolityczną powłoką cynkową, która jest osadzana w wywierconym otworze i zakotwiona przez rozpór kontrolowanym momentem dokręcenia.

W załączniku 1 jest zilustrowany produkt i jego zastosowanie.

1.2 Zastosowanie

Kotwa jest przeznaczona do zamocowań, w przypadku których wymagania odnośnie mechanicznej wytrzymałości i trwałości oraz bezpieczeństwa użytkowania w myśl podstawowych wymagań 1 i 4 Dyrektywy 89/106/EWG muszą być spełnione a zniszczenie zakotwienia wykonanego z tych produktów może spowodować zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzi i / lub do poważnych następstw ekonomicznych.

Kotew może być stosowana do zakotwień poddawanych statycznemu lub „quasi” statycznemu obciążeniu w zbrojonym i niezbrojonym betonie klasy od B25 do B60 zgodnie z normą EN 206:2000-12.

Może ona być mocowana wyłącznie w betonie niezarysowanym.

Może ona być użyta tylko do mocowania konstrukcji w warunkach suchych wewnątrz pomieszczeń.

Postanowienia niniejszej europejskiej aprobaty technicznej przyjęte są na podstawie założonego okresu użytkowania kotwy przez 50 lat. Dane dotyczące okresu użytkowania kotwy nie mogą być rozumiane jako gwarancja producenta, lecz należy je rozpatrywać jedynie jako pomoc przy wyborze właściwego produktu w aspekcie oczekiwanego i ekonomicznie odpowiedniego okresu użytkowania budowli.

2 Charakterystyka produktu i metody weryfikacji

2.1 Charakterystyka produktu

Kotwa odpowiada rysunkom i danym zamieszczonym w załącznikach 2 oraz 3. Parametry materiałowe oraz wymiary i tolerancje kotwy których nie podano w załącznikach 2 i 3 odpowiadają wartościom zapisanym w dokumentacji technicznej⁷ przedłożonej do tej europejskiej aprobaty technicznej.

Wartości charakterystyczne do projektowania zakotwień są podane w załącznikach 4 i 5.

Każda kotwa jest oznakowana znakiem producenta, nazwą handlową i rozmiarem oraz maksymalną grubością elementu mocowanego, zgodnie z załącznikiem 2. Kotwy o zredukowanej głębokości zakotwienia oznakowane są literą „K” i dwoma średnikami z literą kodu (np. „-B-”) zgodnie z załącznikiem 2.

Kotwa może być pakowana i dostarczana tylko jako kompletny produkt.

⁷ Dokumentacja techniczna do niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej jest złożona w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej i o ile jest ona istotna dla zadań uprawnionych organów włączonych do procedury potwierdzania zgodności, to powinna być przekazana tym organom.

2.2 Metody weryfikacji

Sprawdzenie przydatności kotew do przewidywanego zastosowania w zależności od wymagań dotyczących wytrzymałości mechanicznej i trwałości oraz bezpieczeństwa użytkowania w myśl podstawowych wymagań 1 oraz 4 zostało przeprowadzone w zgodności z "Wytycznymi dla europejskich aprobat technicznych dla kotew metalowych do zakotwienia w betonie", Część 1 "Kotwa – Uwagi ogólne" oraz Część 2 "Kotwa rozporowa z kontrolowanym momentem dokręcenia", na podstawie Opcji 7.

Dodatkowo do postanowień określonych w niniejszej europejskiej aprobacie technicznej, dotyczących bezpieczeństwa, może być konieczne spełnienie innych wymagań odnośnie stosowania tych produktów (np. zmiany w ustawodawstwie europejskim oraz krajowe przepisy prawne i administracyjne). Ażeby wypełnić postanowienia dyrektywy muszą być przestrzegane także te wymagania.

3 Ocena zgodności oraz oznakowanie CE

3.1 System poświadczania zgodności

Zgodnie z Decyzją 96/582/EG Komisji europejskiej⁸ należy stosować system 2(i) (określony również jako system 1) oceny zgodności.

Ten system oceny zgodności jest opisany poniżej, jak następuje:

System 1: Certyfikacja zgodności produktu przez uprawniony organ certyfikacji na podstawie:

- (a) Zadania producenta:
 - (1) Zakładowa kontrola produkcji;
 - (2) Dodatkowe testy pobranych próbek w zakładzie przez producenta według ustalonego planu kontroli;
- (b) Zadania uprawnionego organu:
 - (3) Początkowe badania typu dla produktu;
 - (4) Początkowa inspekcja zakładu i zakładowej kontroli produkcji;
 - (5) Bieżące nadzorowanie, sprawdzanie i zatwierdzenie zakładowej kontroli produkcji.

Adnotacja: Uprawnione organy są także nazywane "organami notyfikowanymi".

3.2 Obowiązki

3.2.1 Zadania producenta

3.2.1.1 Zakładowa kontrola produkcji

Producent musi przeprowadzać stały nadzór produkcji. Wszystkie dane, wymagania, przepisy przyjęte przez producenta należy systematycznie dokumentować w formie pisemnych instrukcji zakładowych z zapisem rezultatów. Ten system kontroli produkcji powinien zapewniać, że produkt jest zgodny z niniejszą europejską aprobatą techniczną.

Producent może stosować tylko materiałów i surowców które są wyszczególnione w dokumentacji technicznej niniejszej europejskiej aprobaty technicznej.

⁸ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 254 z dnia 08.10.1996.

Zakładowa kontrola produkcji musi być zgodna z planem kontroli z września 2007, który jest częścią dokumentacji technicznej niniejszej europejskiej aprobaty technicznej. Plan kontroli jest ustalony w powiązaniu z systemem zakładowej kontroli produkcji realizowanym przez producenta i został on przedłożony w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej⁹.

Wyniki zakładowej kontroli produkcji należy przechowywać i poddawać je ocenie zgodnie z postanowieniami planu kontroli.

3.2.1.2 Pozostałe zadania producenta

Producent ma obowiązek na podstawie umowy, zaangażować organ, który jest uprawniony do zadań według rozdziału 3.1 w dziedzinie kotew, do realizacji czynności wymienionych w rozdziale 3.2.2. W tym celu producent powinien przedłożyć uprawnionemu organowi plan kontroli zgodnie z rozdziałem 3.2.1.1 i 3.2.2.

Producent powinien sporządzić deklarację zgodności zawierającą oświadczenie, że produkt budowlany jest zgodny z postanowieniami niniejszej europejskiej aprobaty technicznej.

3.2.2 Zadania uprawnionych organów

Uprawniony organ powinien wykonać następujące zadania, zgodnie z planem kontroli:

- Początkowe badanie typu dla produktu,
- Początkowa inspekcja zakładu i zakładowej kontroli produkcji,
- Bieżące nadzorowanie, kontrola i zatwierdzenie zakładowej kontroli produkcji zgodnie z planem kontroli,

Uprawniony organ powinien zachowywać wyżej wymienionych działania oraz udokumentować uzyskane wyniki i wyciągnięte wnioski w pisemnym sprawozdaniu. Zaangażowany przez producenta uprawniony organ ma obowiązek przyznania certyfikatu zgodności CE będącego potwierdzeniem, że produkt budowlany jest zgodny z postanowieniami niniejszej europejskiej aprobaty technicznej.

Jeżeli postanowienia niniejszej europejskiej aprobaty technicznej oraz odpowiedniego planu kontroli nie są spełnione, to organ certyfikacyjny ma obowiązek wycofania certyfikatu zgodności i niezwłocznego poinformowania o tym fakcie Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej.

3.3 Oznakowanie CE

Oznakowanie CE należy umieścić na każdym opakowaniu kotew. Po literach "CE" należy umieścić numer identyfikacyjny uprawnionego organu certyfikacyjnego, jak też następujące dane dodatkowe:

- Nazwę i adres właściciela aprobaty (osoba prawna odpowiedzialna za produkcję),
- Dwie ostatnie cyfry roku, w którym zostało umieszczone oznakowanie CE,
- Numer certyfikatu zgodności EC [Wspólnoty Europejskiej] dla produktu,
- Numer europejskiej aprobaty technicznej,
- Numer wytycznych dla europejskiej aprobaty technicznej,
- Kategoria użytkowania (ETAG 001-1 Opcja 7),
- Rozmiar.

⁹ Plan kontroli jest poufną częścią składową dokumentacji dla powyższej europejskiej aprobaty technicznej, i jest wydawany tylko uprawnionym organom zaangażowanym w procedurę oceny zgodności. Patrz rozdział 3.2.2.

4 Założenia będące podstawą do pozytywnej oceny przydatność produktu dla przewidzianego celu.

4.1 Produkcja

Europejska aprobata techniczna została wydana dla produktu na podstawie uzgodnionych danych i informacji, które znajdują się w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej i identyfikują poddany ekspertyzie i oceniony produkt. Zmiany produktu lub metody produkcji, które będą niezgodne ze złożonymi w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej, należy tam zgłosić przed ich wprowadzeniem. Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej zadecyduje o tym, czy takie zmiany mają wpływ na aprobatę i w następstwie na ważność oznakowania CE umieszczonego na podstawie aprobaty, czy też nie, jak też o tym, czy jest konieczna dodatkowa ekspertyza lub zmiana aprobaty.

4.2 Montaż

4.2.1 Wymiarowanie zakotwień

Przydatność kotwy do określonego zastosowania jest spełniona przy następujących założeniach:

Wymiarowanie zakotwień następuje w zgodności z "wytycznymi dla europejskiej aprobaty technicznej dla kotew metalowych do zakotwienia w betonie", załącznik C, Procedura A, dla kotew rozporowych kontrolowanym momentem dokręcenia, na odpowiedzialność inżyniera doświadczanego w dziedzinie kotwienia i budownictwa betonowego.

Przy sprawdzaniu wytrzymałości zakotwienia należy sporządzić możliwe do sprawdzenia obliczenia i rysunki konstrukcyjne.

Na rysunkach konstrukcyjnych należy podać położenie kotwy (np. położenie kotwy w stosunku do zbrojenia lub do podpór).

4.2.2 Montaż kotew

Podane parametry techniczne kotew można przyjąć jako obowiązujące tylko wtedy, gdy zachowane są następujące warunki montażu:

- Montaż przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem kierownika budowy,
- Montaż tylko jako kompletny produkt, bez wymiany poszczególnych części,
- Montaż według specyfikacji podanych przez producenta i rysunków konstrukcyjnych oraz przy użyciu odpowiednich narzędzi,
- Sprawdzenie przed osadzeniem kotwy, czy klasa wytrzymałości betonu, w którym ma być osadzona kotwa, nie jest niższa, niż wytrzymałość betonu, dla którego przeprowadzono obliczenia,
- Sprawdzenie prawidłowego zagęszczenie betonu np. brak dużych pustek powietrznych,
- Zachowanie ustalonych rozstawów i odstępów nie mniejszych niż podane wartości bez tolerancji ujemnych,
- Rozmieszczenie wierconych otworów bez uszkodzenia zbrojenia,
- W przypadku nieudanego/błędneho nawiercenia: umiejscowić nowy otwór w odstępie, który odpowiada, co najmniej podwójnej głębokości wadliwego otworu lub też w odstępie mniejszym, jeżeli wadliwy otwór zostanie wypełniony wysokiej wytrzymałości zaprawą, oraz jeżeli nie leży on w miejscu i na kierunku działania obciążenia ścinającego lub ukośnego,
- Oczyszczenie nawierconego otwór z pyłu,
- Zachowanie efektywnej głębokości zakotwienia. Ten warunek jest spełniony, jeżeli grubość mocowanego elementu nie jest grubsza niż maksymalna grubość zaznaczona na kotwie zgodnie z załącznikiem 2,
- Zachowanie podanego w załączniku 3 montażowego momentu obrotowego poprzez dokręcanie kotwy przy pomocy kalibrowanego klucza dynamometrycznego;

4.2.3 Obowiązki producenta

Producent jest odpowiedzialny za zapewnienie, ażeby wszyscy użytkownicy produktu zostali poinformowani o zapisach zawartych rozdziałach 1 i 2 włącznie z załącznikami, do których się odnoszą, jak również w rozdziałach 4.2.1 4.2.2. Taka informacja może być dostarczana poprzez rozpowszechnienie odpowiednich części niniejszej europejskiej aprobaty technicznej. Ponadto należy podać wszystkie dane dotyczące montażu na opakowaniu i / lub na dołączonej ulotce, najlepiej w formie ilustracji.

Należy podać, co najmniej następujące dane:

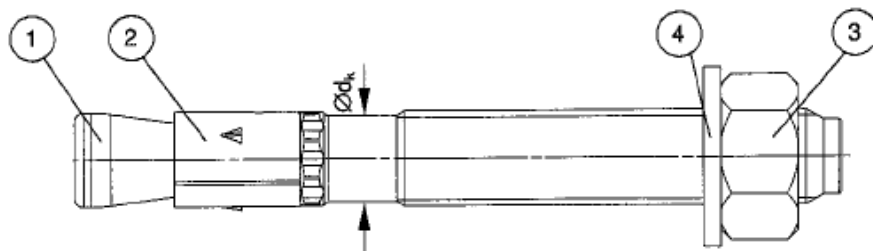
- Średnica wiertła,
- Średnica gwintu,
- Maksymalna grubość elementu mocowanego,
- Minimalna głębokość zakotwienia,
- Minimalna głębokość wywierconego otworu,
- Moment dokręcenia,
- Dane dotyczące procesu montażu włącznie z oczyszczeniem wywierconego otworu, najlepiej w formie ilustracji,
- Wskazówka dotycząca wymaganych narzędzi do montażu,
- Identyfikacja partii produkcji.

Wszystkie dane muszą być przedstawione w wyraźnej i zrozumiałej formie.

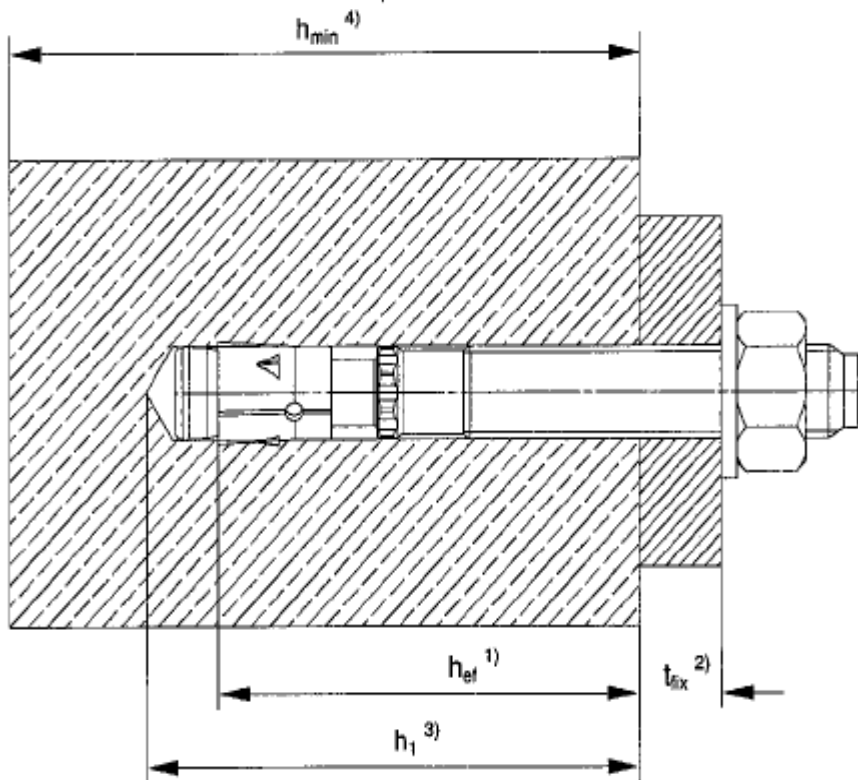
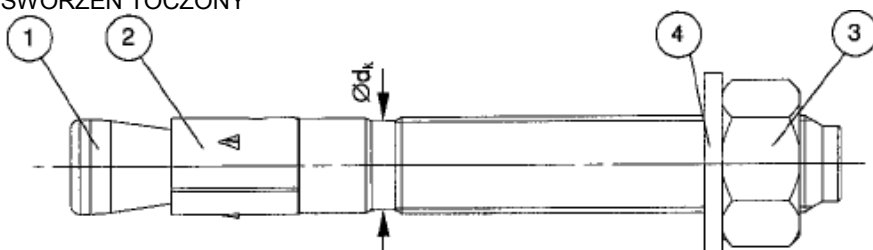
Dipl.-Ing. E. Jasch
Prezydent Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej
Berlin, 26 wrzesień 2007

Uwierzytelnił

SWORZEŃ WALCOWANY NA ZIMNO



SWORZEŃ TOCZONY



- 1) efektywna głębokość zakotwienia
- 2) grubość mocowanego elementu
- 3) głębokość otworu
- 4) minimalna grubość elementu betonowego

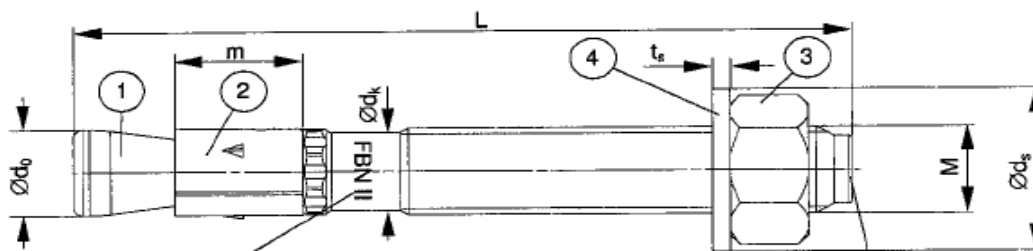
- 1 sworzeń (walcowany na zimno lub toczony)
- 2 tuleja rozporowa
- 3 nakrętka
- 4 podkładka

Kotwa rozporowa fischer FBN II

Produkt i zastosowanie

Załącznik 1
europejskiej aprobaty technicznej


ETA - 07/0211



OZNACZENIE SWORZNIĄ, POWIERZCHNIA BOCZNA

POWIERZCHNIA FRONTOWA, KOD LITEROWY

 FBN II 12/10

 znak producenta, FBN II typ kotwy, 12 rozmiar gwintu, 10 maksymalna grubość elementu mocowanego

Kotwy z możliwością redukcji głębokości zakotwienia są dodatkowo oznaczone literą „K” (np.: FBN II 12/10 K) i dwoma myślnikami z literą kodu (np.: -B-)

KOD_LITEROWY

| Letter-code | A | B | C | D | E | F | G | H | I | K | L | M | N | O | P | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |
|----------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $t_{fix, max}$ | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 |

Tabela 1: Wymiary kotew [mm]

| Część | Nazwa | Deviation | FBN II | FBN II | FBN II | FBN II | FBN II | |
|-------|-----------------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
| 1 | Sworzeń | M | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
| | | $\varnothing d_0$ | = | 7,9 | 9,9 | 11,9 | 15,9 | 19,6 |
| | | $\varnothing d_k$ | = | 7,1 | 8,9 | 10,8 | 14,5 | 18,2 |
| 2 | Tuleja rozporowa | m | = | 11,5 | 13,5 | 16,5 | 21,5 | 33,5 |
| 3 | Nakrętka | SW | | 13 | 17 | 19 | 24 | 30 |
| 4 | Podkładka zabezp. | t_s | \geq | 1,4 | 1,8 | 2,3 | 2,7 | 2,7 |
| | | $\varnothing d_s$ | \geq | 15 | 19 | 23 | 29 | 36 |
| | Grubość elementu mocowanego | min | \geq | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | max | \leq | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 |
| | Długość kotwy | L_{min} | | 56,0 | 71,0 | 86,0 | 120,0 | 139,0 |
| | | L_{max} | | 261,0 | 316,0 | 396,0 | 520,0 | 654,0 |

Tabela 2: Materiały

| Część | Nazwa | Materiał | | Obróbka | |
|-------|-------------------|------------------------------------|-----------|------------------------|-------------|
| | | | | | |
| 1 | Sworzeń | Toczony lub walcowany na zimno | | Cynkowanie $\geq 5\mu$ | EN ISO 4042 |
| 2 | Tuleja rozporowa | Taśma walcowana na zimno, EN 10139 | | Cynkowanie $\geq 5\mu$ | EN ISO 4042 |
| 3 | Nakrętka | Stal klasy 8 | EN20898-2 | Cynkowanie $\geq 5\mu$ | EN ISO 4042 |
| 4 | Podkładka zabezp. | Taśma walcowana na zimno | | Cynkowanie $\geq 5\mu$ | EN ISO 4042 |

Kotwa rozporowa fischer FBN II

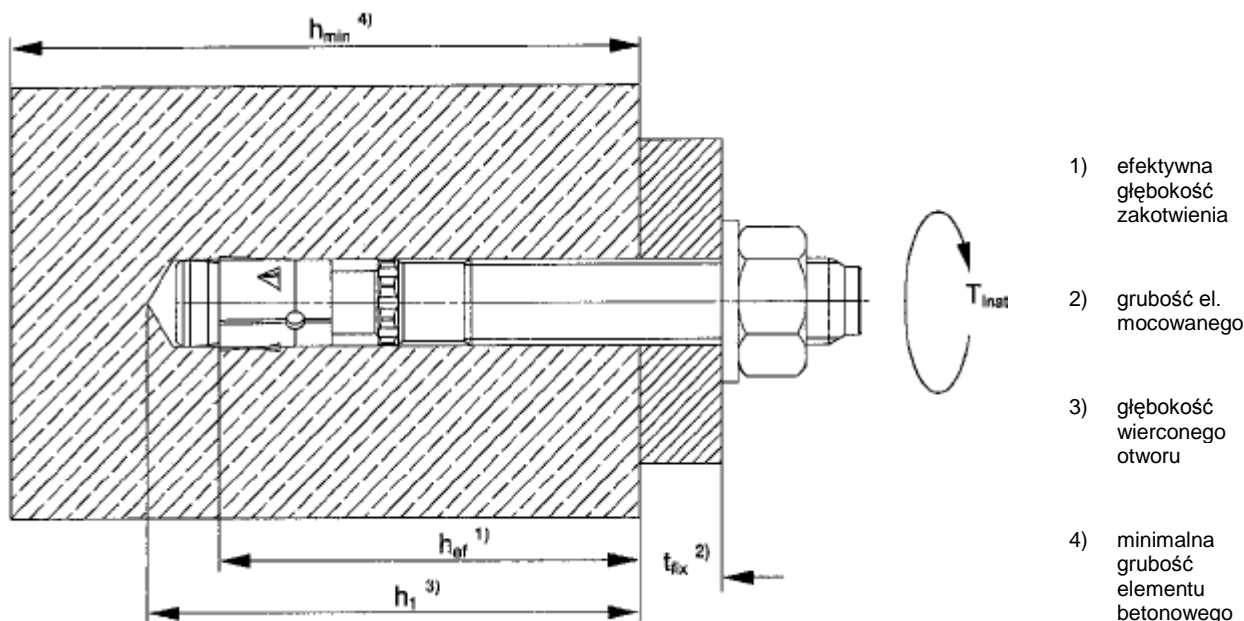
Zalacznik 2
europejskiej aprobaty technicznej

TABLICA 3: PARAMETRY MONTAZOWE

| Typ/rodzaj kotwy | | FBN II M8 | FBN II M10 | FBN II M12 | FBN II M16 | FBN II M20 |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Nominalna średnica otworu wierconego | $d_0 = [mm]$ | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| Średnica wiertła | $d_{cut} \leq [mm]$ | 8,45 | 10,45 | 12,5 | 16,5 | 20,55 |
| Efektywna głębokość zakotwienia | $h_{ef} = [mm]$ | 40 (30 ^{1) 2)}) | 50 (40 ¹⁾) | 65 (50 ¹⁾) | 80 (65 ¹⁾) | 105 (80 ¹⁾) |
| Głębokość otworu w betonie | $h_1 \geq [mm]$ | 56 (46 ^{1) 2)}) | 68 (58 ¹⁾) | 85 (70 ¹⁾) | 104 (89 ¹⁾) | 135 (110 ¹⁾) |
| Średnica otworu w elemencie mocowanym | $d_f \leq [mm]$ | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 |
| Wymagany moment dokręcenia | $T_{inst} = [Nm]$ | 15 | 30 | 50 | 100 | 200 |

1)wartości dla zredukowanej głębokości zakotwienia

2)zastosowanie ograniczone do kotwienia elementów niekonstrukcyjnych



TABLICA 4: Minimalna grubość elementu betonowego, minimalne rozstawy kotew i odległość do krawędzi betonu.

| Typ/ rozmiar | kotwy | | FBN II M8 | FBN II M10 | FBN II M12 | FBN II M16 | FBN II M20 |
|---------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------|------------|------------|------------|------------|
| Standardowa zakotwienia | Efektywna gł. zakotwienia | $h_{ef, sta} [mm]$ | 40 | 50 | 65 | 80 | 105 |
| | Min. Grubość el. beton. | $h_{min} [mm]$ | 100 | 100 | 120 | 160 | 200 |
| | Min. rozstaw | $s_{min} [mm]$ | 40 | 50 | 70 | 90 | 120 |
| | Min. odl. do krawędzi | $c_{min} [mm]$ | 40 | 50 | 70 | 90 | 120 |
| Zredukowana głębokość osadzenia | Efektywna gł. zakotwienia | $h_{ef, red} [mm]$ | 30 ¹⁾ | 40 | 50 | 65 | 80 |
| | Min. Grubość el. beton. | $h_{min} [mm]$ | 100 | 100 | 100 | 120 | 160 |
| | Min. rozstaw | $s_{min} [mm]$ | 40 | 50 | 70 | 90 | 120 |
| | Min. odl. do krawędzi | $c_{min} [mm]$ | 40 | 80 | 100 | 120 | 120 |

1)Zastosowanie ograniczone do kotwienia elementów niekonstrukcyjnych.

Kotwa rozporowa fischer FBN II

Załącznik 3

europejskiej aprobaty technicznej

Parametry montażowe

ETA - 07/0211

TABLICA 5: METODA PROJEKTOWA A- charakterystyczne wartości dla obciążeń wyrwyjących

| Typ/ rozmiar | | FBN II M 8 | FBN II M 10 | FBN II M 12 | FBN II M 16 | FBN II M 20 |
|---|--------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Zniszczenie stali dla standardowej i zredukowanej głębokości zakotwienia | | | | | | |
| Wytrzymałość charakterystyczna | $N_{Rk,s}$ [kN] | 16 | 25 | 36 | 67 | 107 |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | 1,40 | 1,40 | 1,42 | 1,50 | 1,50 |
| Wyrwanie dla standardowej gł. zakotwienia | | | | | | |
| Wytrzymałość charakterystyczna | $N_{Rk,p}$ [kN] | - 4) | | | | |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa | $\gamma_{Mp}^{1)}$ | - | | | | |
| Wyrwanie dla zredukowanej gł. zakotwienia | | | | | | |
| Wytrzymałość charakterystyczna | $N_{Rk,p}$ [kN] | 6 ³⁾ | - | | | |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa | $\gamma_{Mp}^{1)}$ | 1,5 ²⁾ | - | | | |
| Współczynnik zwiększający dla N_{Rk} | 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 | - | | |
| Zniszczenie betonu (stożka), rozłupanie dla standardowej gł. zakotwienia | | | | | | |
| Efektywna gł. zakotwienia | $h_{ef, sta}$ [mm] | 40 | 50 | 65 | 80 | 105 |
| Rozstaw | $s_{cr,N}$ [mm] | 3 x $h_{ef, sta}$ | | | | |
| Odległość do krawędzi | $c_{cr,N}$ [mm] | 1,5 x $h_{ef, sta}$ | | | | |
| Rozstaw (rozłupanie) | $s_{cr,sp}$ [mm] | 190 | 200 | 290 | 350 | 370 |
| Odległość do krawędzi (rozłupanie) | $c_{cr,sp}$ [mm] | 95 | 100 | 145 | 175 | 185 |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa | $\gamma_{Mc}^{1)}$ | 1,5 ²⁾ | | | | |
| Zniszczenie betonu (stożka), rozłupanie dla zredukowanej gł. zakotwienia | | | | | | |
| Efektywna gł. zakotwienia | $h_{ef, red}$ [mm] | 30 ³⁾ | 40 | 50 | 65 | 80 |
| Rozstaw | $s_{cr,N}$ [mm] | 3 x $h_{ef, red}$ | | | | |
| Odległość do krawędzi | $c_{cr,N}$ [mm] | 1,5 x $h_{ef, red}$ | | | | |
| Rozstaw (rozłupania) | $s_{cr,sp}$ [mm] | 190 ³⁾ | 200 | 290 | 350 | 370 |
| Odległość do krawędzi (rozłupanie) | $c_{cr,sp}$ [mm] | 95 ³⁾ | 100 | 145 | 175 | 185 |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa | $\gamma_{Mc}^{1)}$ | 1,5 ²⁾ | | | | |

1) w przypadku braku innych państwowych przepisów

2) przyjęto częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2=1,0$

3) zastosowanie ograniczone do kotwienia elementów niekonstrukcyjnych

4) zniszczenie przez wyrwanie nie zachodzi

TABLICA 6: Przemieszczenia wywołane obciążeniami rozciągającymi

| Typ/rodzaj kotwy | | FBN II M 8 | FBN II M 10 | FBN II M 12 | FBN II M 16 | FBN II M 20 |
|--------------------------------|--------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Standardowa gł. zakotwienia | $h_{ef, sta}$ [mm] | 40 | 50 | 65 | 80 | 105 |
| Obciążenie rozciągające C20/25 | N [kN] | 5,9 | 8,3 | 12,3 | 16,7 | 25,2 |
| Przemieszczenia | δ_{ND} [mm] | 0,6 | 0,9 | 1,5 | 1,8 | 1,8 |
| | $\delta_{N=}$ [mm] | 3,1 | | | | |
| Standardowa gł. zakotwienia | $h_{ef, red}$ [mm] | 30 | 40 | 50 | 65 | 80 |
| Obciążenie rozciągające C20/25 | N [kN] | 2,8 | 5,9 | 8,3 | 12,3 | 16,7 |
| Przemieszczenia | δ_{ND} [mm] | 0,4 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 1,0 |
| | $\delta_{N=}$ [mm] | 1,6 | | | | |

Kotwa rozporowa fischer FBN II

Zalacznik 4
europejskiej aprobaty technicznej

PROJEKTOWANIE METODA A

Charakterystyczne wartości rozciągania i przemieszczeń

ETA - 07/0211

TABLICA 7: METODA PROJEKTOWA A - charakterystyczne wartości dla obciążeń ścinających

| Typ/ rozmiar | | FBN II M 8 | FBN II M 10 | FBN II M 12 | FBN II M 16 | FBN II M 20 |
|--|--------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Zniszczenie stali bez zginania dla standardowej i zredukowanej głębokości zakotwienia | | | | | | |
| Wytrzymałość charakterystyczna | $V_{Rk,s}$ [kN] | 11 | 17 | 21 | 40 | 67 |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | 1,25 | | | | |
| Zniszczenie stali ze zginaniem dla standardowej głębokości zakotwienia | | | | | | |
| Wytrzymałość charakterystyczna | $M_{Rk,s}^0$ [Nm] | 23 | 45 | 79 | 200 | 422 |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | 1,25 | | | | |
| Zniszczenie stali ze zginaniem dla zredukowanej głębokości zakotwienia | | | | | | |
| Wytrzymałość charakterystyczna | $M_{Rk,s}^0$ [Nm] | 19 ³⁾ | 44 | 79 | 200 | 349 |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa | $\gamma_{Ms}^{1)}$ | 1,25 | | | | |
| Zniszczenie betonu przez wylupanie dla standardowej głębokości zakotwienia | | | | | | |
| Współczynnik równania (5.6) wg wytycznych załącznik C, roz. 5.2.3.3 | k | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa | $\gamma_{Mc}^{1)}$ | 1,5 ²⁾ | | | | |
| Zniszczenie betonu przez wylupanie dla zredukowanej głębokości zakotwienia | | | | | | |
| Współczynnik równania (5.6) wg wytycznych załącznik C, roz. 5.2.3.3 | k | 1 ³⁾ | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa | $\gamma_{Mc}^{1)}$ | 1,5 ²⁾ | | | | |
| Zniszczenie krawędzi betonu dla standardowej głębokości zakotwienia | | | | | | |
| Efektywna długość kotwy | l_{sta} [mm] | 40 | 50 | 65 | 80 | 105 |
| Efektywna zewnętrzna średnica kotwy | d_{nom} [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa | $\gamma_{Mc}^{1)}$ | 1,5 ²⁾ | | | | |
| Zniszczenie krawędzi betonu dla zredukowanej głębokości zakotwienia | | | | | | |
| Efektywna długość kotwy | l_{red} [mm] | 30 ³⁾ | 40 | 50 | 65 | 80 |
| Efektywna zewnętrzna średnica kotwy | d_{nom} [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa | $\gamma_{Mc}^{1)}$ | 1,5 ²⁾ | | | | |

1) w przypadku braku innych państwowych przepisów

2) przyjęto częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2=1,0$

3) zastosowanie ograniczone do kotwienia elementów niekonstrukcyjnych

TABLICA 8: przemieszczenia wywołane obciążeniem ścinającym

| Typ/rodzaj kotwy | | FBN II M 8 | FBN II M 10 | FBN II M 12 | FBN II M 16 | FBN II M 20 |
|----------------------|--------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Obciążenie ścinające | N [kN] | 6,3 | 9,5 | 11,8 | 22,6 | 38,2 |
| Przemieszczenia | δ_{V0} [mm] | 1,8 | 2,4 | 2,2 | 2,6 | 2,6 |
| | δ_{Vw} [mm] | 2,7 | 3,6 | 3,3 | 3,9 | 3,9 |

Kotwa rozporowa fischer FBN II

Załącznik 5

europejskiej aprobaty technicznej

PROJEKTOWANIE METODA A

Charakterystyczne wartości ścinania i przemieszczeń

ETA - 07/021

