

Urząd wydający aprobaty techniczne dla produktów i systemów budowlanych

Urząd kontroli techniki budowlanej

Instytucja prawa publicznego finansowana wspólnie przez federację i kraje związkowe



## Europejska Ocena Techniczna

**ETA-11/0093**  
**z dnia 28 sierpnia 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**

Śruba do betonu fischer FBS 5 i FBS 6

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

Śruba do betonu rozmiarze 5 i 6 do zastosowania jako wielopunktowe mocowanie systemów nienośnych w betonie i sprężonych płytach kanałowych

**Producent**

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

**Zakład produkcyjny**

fischerwerke

**Niniejsza Ocena Techniczna zawiera**

14 stron, z tego 3 załączniki stanowiące integralną część składową niniejszej oceny.

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

wytycznych do Europejskiej Aprobataj Technicznej dla "Kotew metalowych do stosowania w betonie" ETAG 001 Część 6: "Kotwy do zastosowań niekonstrukcyjnych", wersja sierpień 2010, 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

Śruba do betonu fischer FBS w rozmiarze 5 i 6 jest kotwą wykonaną ze stali ocynkowanej galwanicznie lub ze stali z powłoką cynkowo-lamelową (oznaczona jako FBS) lub ze stali nierdzewnej (oznaczona jako FBS A4, FBS C). Kotwa jest wkręcana do uprzednio wywierconego cylindrycznego otworu. Podczas wkręcania kotwy jej specjalny gwint nacina w podłożu kotwienia gwint wewnętrzny. Zakotwienie następuje poprzez połączenie kształtowe gwintu specjalnego.

W załączniku A przedstawiono wyrób 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)

Istotne właściwości dotyczące wytrzymałości mechanicznej i stanu bezpieczeństwa ujęto w ramach głównego wymagania "Bezpieczeństwo w trakcie użytkowania".

#### 3.2 Ochrona przeciwpożarowa (BWR 2)

| Istotna właściwość | Parametry                        |
|--------------------|----------------------------------|
| Reakcja na ogień   | Kotwa spełnia wymagania klasy A1 |
| Odporność ogniowa  | Patrz załącznik C 2              |

#### 3.3 Bezpieczeństwo w trakcie użytkowania (BWR 4)

| Istotna właściwość   | Parametry                 |
|--|---------------------------|
| Nośności charakterystyczne na obciążenie wyrwijające i ścinające oraz zginanie w betonie | Patrz załącznik C 1 i C 2 |
| Odstępy od krawędzi i odstępy osiowe   | Patrz załącznik C 1       |

### 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 obowiązuje następująca podstawa prawna: [97/161/WE].

Należy zastosować następujący system: 2+

**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.

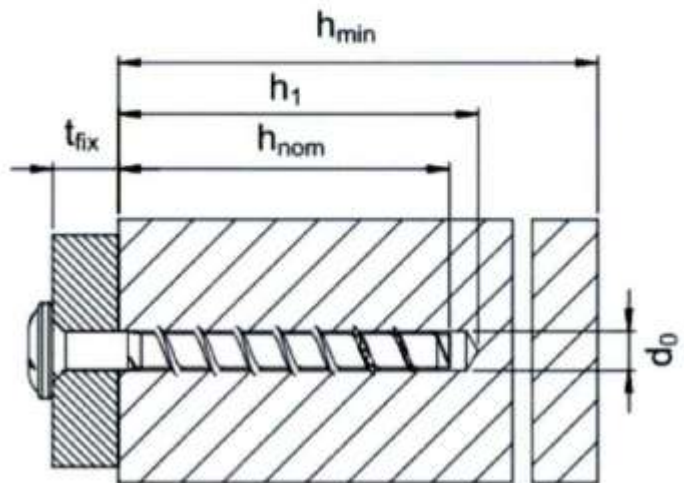
Wystawiono w Berlinie w dniu 28 sierpnia 2015 przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Uwe Bender  
Kierownik działu

Uwierzytelniono

**Produkt i stan po zamontowaniu**

**Śruba do betonu fischer FBS 5 i FBS 6**



- $d_0$  = średnica nominalna wiertła
- $h_{nom}$  = nominalna głębokość wkręcania
- $h_1$  = głębokość wywierconego otworu
- $h_{min}$  = minimalna grubość elementu konstrukcyjnego
- $t_{fix}$  = grubość elementu mocowanego

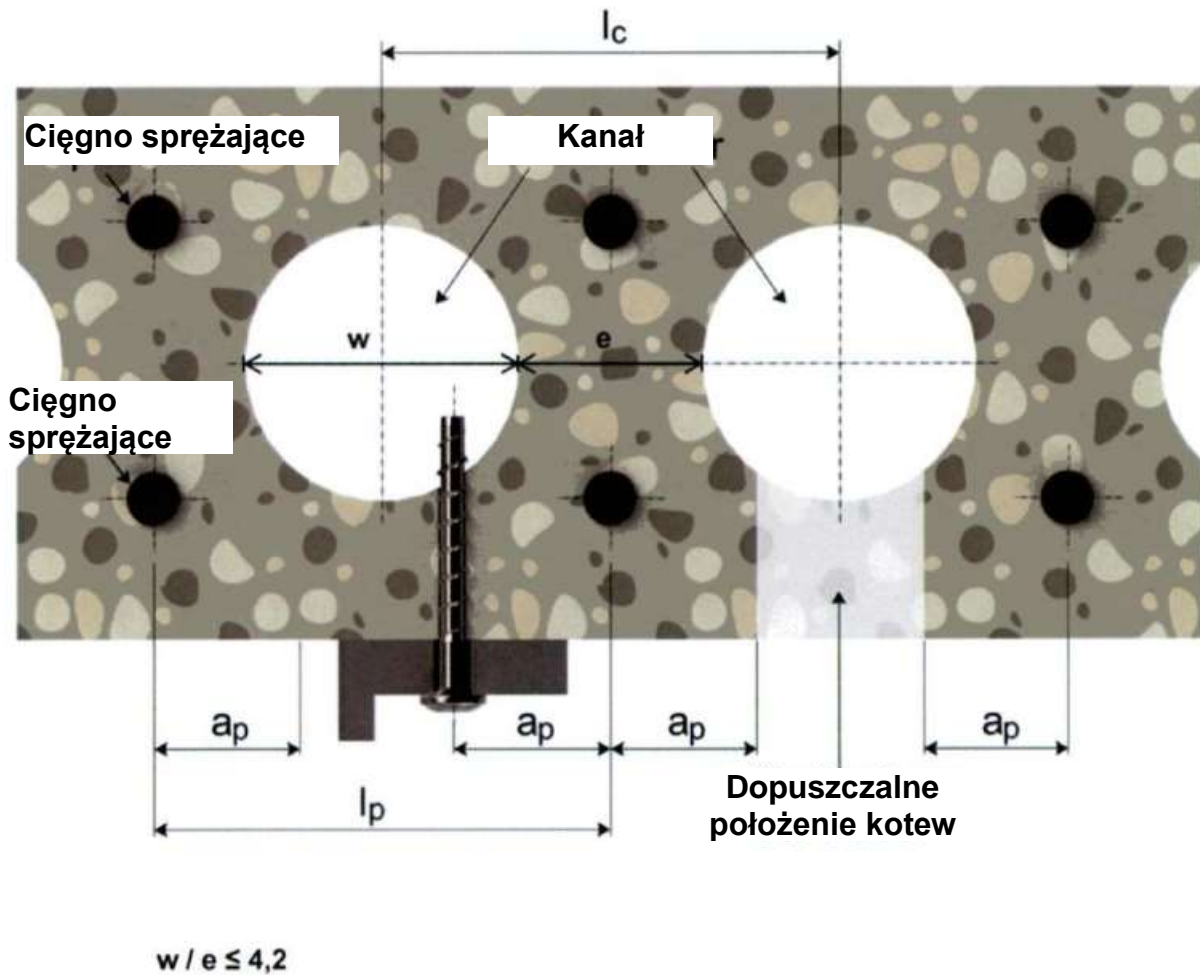
**Śruba do betonu fischer FBS**

**Opis produktu**

Produkt i stan po zamontowaniu

**Załącznik A 1**

Stan po zamontowaniu w sprężonych płytach kanałowych



Śruba do betonu fischer FBS

Opis produktu

Stan po zamontowaniu

Załącznik A 2

**Tabela A1: Materiały i wersje**

| Element                      | Nazwa             | Materiał  |   |                      |     |
|------------------------------|-------------------|---|---|----------------------|-----|
| 1, 2, 3, 4<br>,5, 6, 7,<br>8 | Kotwa<br>wkręcana | FBS   | Stal EN 10263-4 ocynkowana galwanicznie wg EN ISO 4042 lub z powłoką cynkowo-lamelową wg EN ISO 10683 ( $\geq 5\mu\text{m}$ ) |                      |     |
|                              |                   | FBS A4  | 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4578  |                      |     |
|                              |                   | FBS C   | 1.4529  |                      |     |
|                              |                   | Nominalna charakterystyczna granica plastyczności       | $f_{yk}$  | [N/mm <sup>2</sup> ] | 600 |
|                              |                   | Nominalna charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie | $f_{uk}$  | [N/mm <sup>2</sup> ] | 700 |



1) Wersja z przyłączeniowym gwintem metrycznym



2) Wersja z łbem sześciokątnym, zintegrowaną podkładką i gniazdem TORX



3) Wersja z łbem sześciokątnym i zintegrowaną podkładką



4) Wersja z łbem sześciokątnym



5) Wersja z łbem stożkowym



6) Wersja z łbem soczewkowym



7) Wersja z łbem stożkowym i gwintem metrycznym



8) Wersja z łbem sześciokątnym i gwintem metrycznym

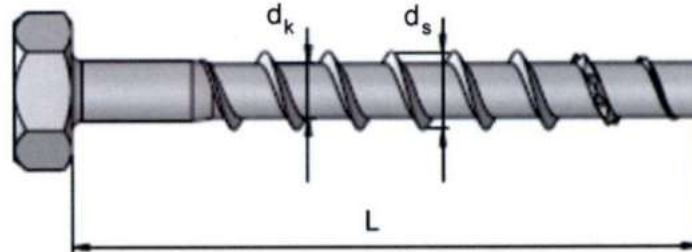
**Śruba do betonu fischer FBS**

Opis produktu  
Materiały i wersje

**Załącznik A 3**

**Tabela A2: Wymiary i cechowanie**

| Rozmiar kotwy                   |          |      | FBS 5 | FBS 6 |
|---------------------------------|----------|------|-------|-------|
| Długość śruby                   | $L \leq$ | [mm] | 200   |       |
| Średnica trzpienia              | $d_k$    | [mm] | 4,2   | 5,2   |
| Średnica zewnętrzna boku gwintu | $d_s$    | [mm] | 6,5   | 7,5   |



**Cechowanie**

Typ: FBS / TSM B lub TSM BC  
FBS A4 / TSM BS  
FBS C / TSM BSH

Rozmiar kotwy: 6  
Długość kotwy: 60



Cechowanie litera "k" lub "x" dla wersji z gwintem przyłączeniowym i  $h_{nom} = 35$  mm

**Śruba do betonu fischer FBS**

**Opis produktu**

Wymiary i cechowanie

**Załącznik A 4**



## Informacje dotyczące zastosowania

### Obciążenie zakotwienia:

- Obciążenie statyczne i quasi statyczne
- Tylko do wielopunktowego mocowania systemów nienośnych wg ETAG 001, część 6
- Zastosowanie do mocowania w sprężonych płytach kanałowych
- Zastosowanie do mocowania z wymaganą odpornością ogniową (nie dotyczy stropów z płyt kanałowych)

### Podłoże kotwienia:

- Zwykły beton zbrojony i niezbrojony zgodnie z EN 206-1:2000-12
- Klasa wytrzymałości od C20/25 do C50/60 zgodnie z EN 206-1:2000-12
- Beton zarysowany i niezarysowany

### Warunki zastosowania (warunki środowiskowe):

- Podłoża w warunkach suchych pomieszczeń wewnętrznych: wszystkie typy śrub
  - Podłoża w obszarze zewnętrznym (włącznie ze środowiskiem przemysłowym i morskim) oraz w warunkach wilgotnych wewnątrz pomieszczeń, jeżeli nie występują szczególnie agresywne warunki: śruby ze stali nierdzewnej z cechowaniem A4 lub BS
  - Podłoża w obszarze zewnętrznym (włącznie ze środowiskiem przemysłowym i morskim) oraz w warunkach wilgotnych wewnątrz pomieszczeń, jeżeli występują szczególnie agresywne warunki: śruby ze stali nierdzewnej z cechowaniem C lub BSH
- 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 jest przeprowadzane w zgodności z metoda wymiarowania A wg:
  - ETAG 001, załącznik C, wydanie sierpień 2010 lub
  - CENTS 1992-4:2009.
- Wymiarowanie zakotwień pod obciążeniem pożarowym następuje według:
  - Raport Techniczny EOTA TR 020, wydanie maj 2004 lub
  - CEN/TS 1992-4:2009, załącznik D (należy zapewnić, aby nie wystąpiły lokalne odpryski powierzchni betonowej).

### Montaż:

- W otworach wywierconych udarowo,
- Montaż kotwy przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem kierownika budowy,
- Po zamontowaniu dalsze lekkie dokręcanie śruby jest niemożliwe, łeb kotwy przylega do elementu mocowanego i nie jest uszkodzony.

**Śruba do betonu fischer FBS**

**Rodzaj zastosowania**

Specyfikacja

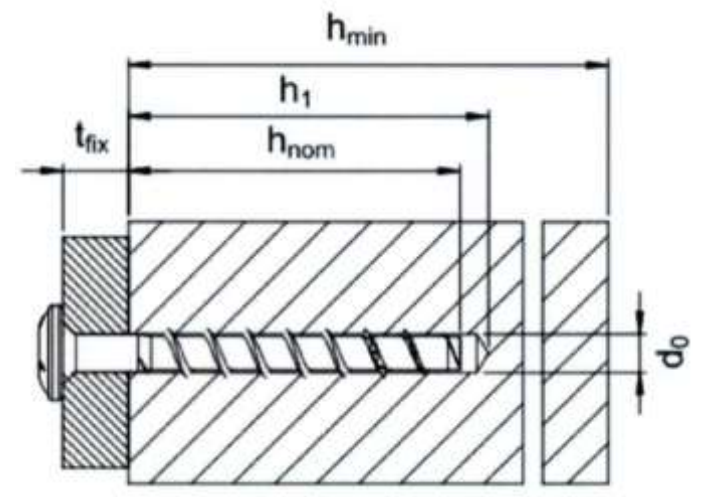
**Załącznik B 1**

**Tabela B1: Parametry montażowe**

| Rozmiar kotwy   |                |      | FBS 5                   | FBS 6                   |                         |
|---|----------------|------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Nominalna głębokość wkręcenia   |                |      | $h_{nom} = 35\text{mm}$ | $h_{nom} = 35\text{mm}$ | $h_{nom} = 55\text{mm}$ |
| Średnica nominalna wiertła  | $d_0$          | [mm] | 5                       | 6                       |                         |
| Średnica ostrza wiertła   | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 5,40                    | 6,40                    |                         |
| Głębokość wierconego otworu   | $h_1 \geq$     | [mm] | 40                      | 40                      | 60                      |
| Głębokość wkręcenia   | $h_{nom} \geq$ | [mm] | 35                      | 35                      | 55                      |
| Otwór przelotowy w elemencie mocowanym  | $d_f \leq$     | [mm] | 7                       | 8                       |                         |
| Moment dokręcania   | $T_{inst}$     | Nm   | 8                       | 10                      |                         |
| Maksymalny znamionowy moment dokręcania w przypadku montażu przy pomocy wkrętarki z udarem stycznym |                | Nm   | 120                     | 160                     |                         |

**Tabela B2: Minimalna grubość podłoża, minimalny odstęp od krawędzi oraz minimalny odstęp osiowy**

| Rozmiar kotwy                 |           |      | FBS 5                   | FBS 6                   |                         |
|-------------------------------|-----------|------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Nominalna głębokość wkręcenia |           |      | $h_{nom} = 35\text{mm}$ | $h_{nom} = 35\text{mm}$ | $h_{nom} = 55\text{mm}$ |
| Minimalna grubość podłoża     | $h_{min}$ | [mm] | 80                      | 80                      | 100                     |
| Minimalny odstęp od krawędzi  | $c_{min}$ | [mm] | 35                      | 35                      | 40                      |
| Minimalny odstęp osiowy       | $s_{min}$ | [mm] | 35                      | 35                      | 40                      |

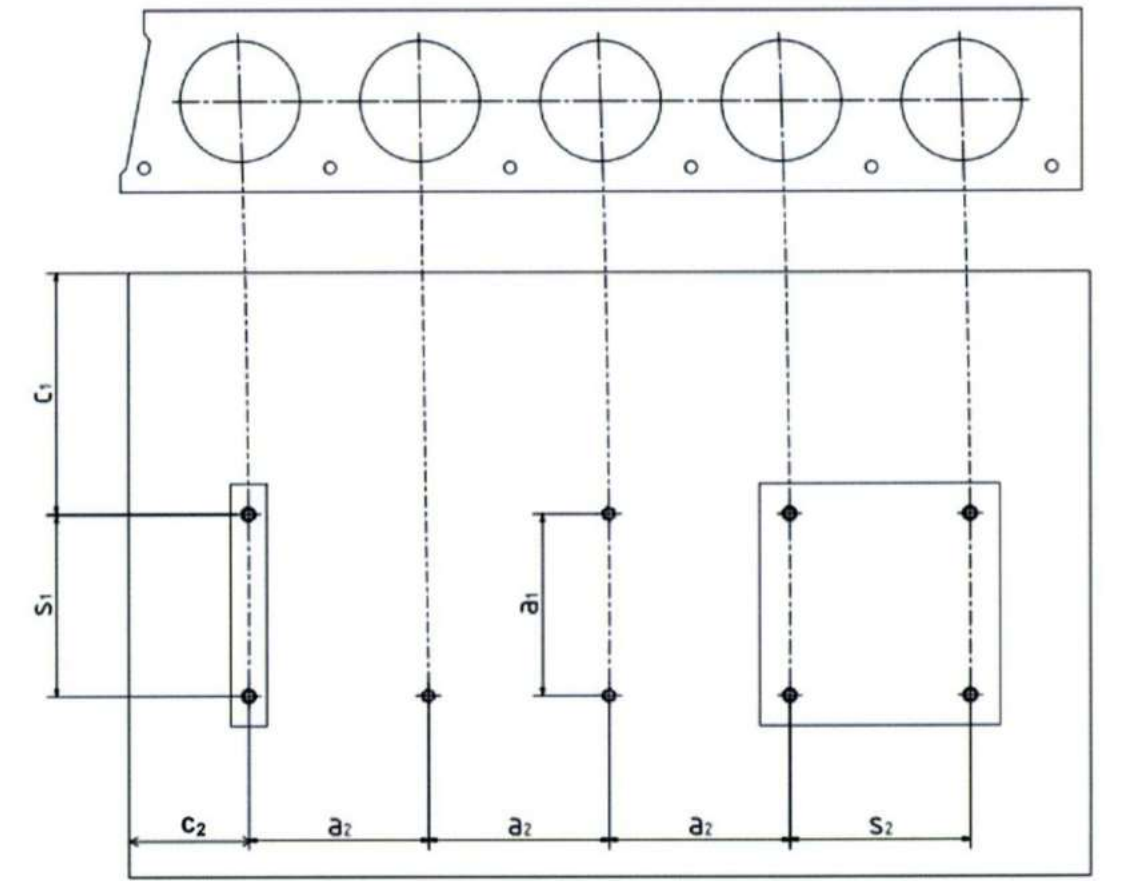


Śruba do betonu fischer FBS

Cel zastosowania  
Parametry montażowe

Załącznik B 2

Parametry montażowe w sprężonych płytach kanałowych



$C_1, C_2$             Odstęp od krawędzi  
 $S_1, S_2$             Odstęp osiowy  
 $a_1, a_2$             Odstęp między grupami kotew

|                                       |           |                       |
|---------------------------------------|-----------|-----------------------|
| Minimalny odstęp od krawędzi          | $C_{min}$ | $\geq 100 \text{ mm}$ |
| Minimalny odstęp osiowy               | $S_{min}$ | $\geq 100 \text{ mm}$ |
| Minimalny odstęp między grupami kotew | $a_{min}$ | $\geq 100 \text{ mm}$ |

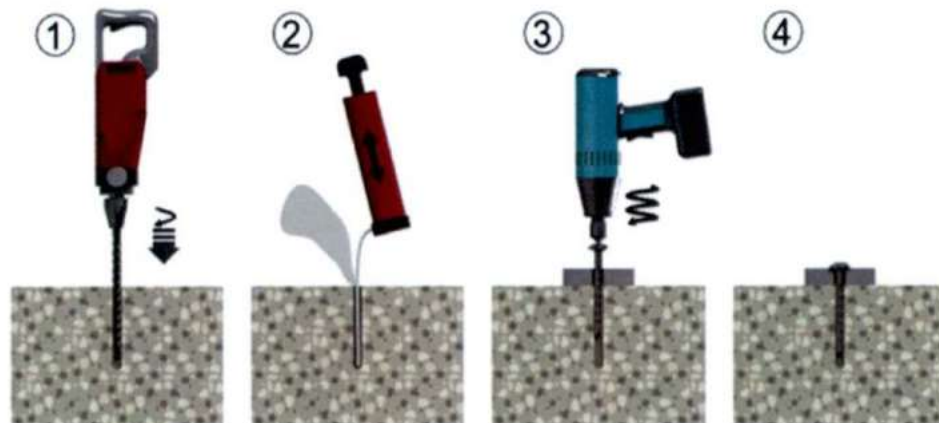
Śruba do betonu fischer FBS

Cel zastosowania

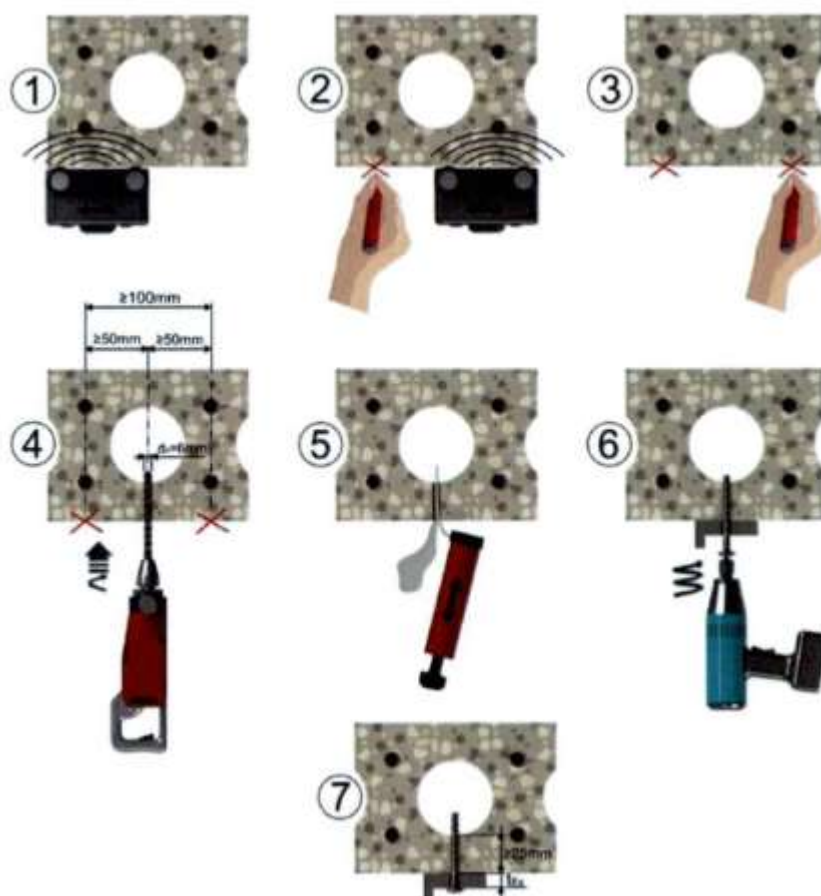
Parametry montażowe w przypadku montażu w sprężonych płytach kanałowych

Załącznik B 3

**Instrukcja montażu**



**Instrukcja montażu w sprężonych płytach kanałowych**



Śruba do betonu fischer FBS

Cel zastosowania  
Instrukcje montażu

Załącznik B 4

**Tabela C1: Wartości charakterystyczne dla metody wymiarowania A wg ETAG 001,  
załącznik C lub metody wymiarowania A wg CEN/TS 1992-4**

| Rozmiar kotwy  |  |                | FBS 5               | FBS 6            |                  |
|--|--|----------------|---------------------|------------------|------------------|
| Nominalna głębokość wkręcenia  |  |                | $h_{nom} = 35mm$    | $h_{nom} = 35mm$ | $h_{nom} = 55mm$ |
| <b>Nośność na wrywanie i ścinanie ze względu na zniszczenie stali</b>                |  |                |                     |                  |                  |
| Nośność charakterystyczna  | $N_{Rk,s}$                             | [kN]           | 8,7                 | 13,7             |                  |
|  | $V_{Rk,s}$                             | [kN]           | 4,4                 | 7,0              |                  |
|  | $M_{Rk,s}^0$                           | [Nm]           | 5,3                 | 10,0             |                  |
| <b>Wrywanie</b>  |  |                |                     |                  |                  |
| Nośność charakterystyczna na wrywanie w betonie zarysowanym C20/25                   | $N_{Rk,p}$                             | [kN]           | 1,5                 | 1,5              | 7,5              |
| Współczynniki zwiększające dla $N_{Rk,p}$  | $\Psi_C$                               | C30/37         | 1,22                |                  |                  |
|  |  | C40/50         | 1,41                |                  |                  |
|  |  | C50/60         | 1,55                |                  |                  |
| <b>Wyrwanie stożka betonu i rozłupanie</b>   |  |                |                     |                  |                  |
| Efektywna głębokość zakotwienia  | $h_{ef}$                               | [mm]           | 27                  | 27               | 44               |
| Współczynnik dla   | beton zarysowany                       | $k_{cr}^{1)}$  | 7,2                 |                  |                  |
|  | beton niezarysowany                    | $k_{ucr}^{1)}$ | 10,1                |                  |                  |
| Wyrwanie stożka betonu   | odstęp osiowy                          | $S_{cr,N}$     | $3 \times h_{ef}$   |                  |                  |
|  | odstęp od krawędzi                     | $C_{cr,N}$     | $1,5 \times h_{ef}$ |                  |                  |
| Rozłupanie   | odstęp osiowy                          | $S_{cr,Sp}$    | 120                 | 120              | 160              |
|  | odstęp od krawędzi                     | $C_{cr,Sp}$    | 60                  | 60               | 80               |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa  | $\gamma_{2}^{1)} = \gamma_{inst}^{2)}$ | [-]            | 1,2                 | 1,2              | 1,0              |
| <b>Wyrwanie stożka betonu po stronie przeciwnej do kierunku obciążenia (pry-out)</b> |  |                |                     |                  |                  |
| Współczynnik k   | $k^{1)} = k_3^{2)}$                    | [-]            | 1,0                 |                  |                  |
| <b>Odlupanie krawędzi betonu</b>   |  |                |                     |                  |                  |
| Efektywna długość kotwy  | $l_f = h_{ef}$                         | [mm]           | 27                  | 27               | 44               |
| Średnica zewnętrzna śruby  | $d_{nom}$                              | [mm]           | 5                   | 6                |                  |

- 1) Parametr ważny wyłącznie dla wymiarowania według CEN/TS 1992-4:2009  
2) Parametr ważny wyłącznie dla wymiarowania według ETAG 001 załącznik C

|  |                      |
|--|----------------------|
| <b>Śruba do betonu fischer FBS</b>                                       | <b>Załącznik C 1</b> |
| <b>Parametry</b><br>Wartości charakterystyczne dla metody wymiarowania A |                      |

**Tabela C2: Wartości charakterystyczne dla kotwienia w sprężonych płytach kanałowych C30/37 do C50/60**

| Rozmiar kotwy                         |  |      | FBS 6     |           |           |
|---------------------------------------|--|------|-----------|-----------|-----------|
| Grubość ścianki dolnej                | $d_b$                                  | [mm] | $\geq 25$ | $\geq 30$ | $\geq 35$ |
| Nośność charakterystyczna             | $F_{Rk}$                               | [kN] | 1         | 2         | 3         |
| Częściowy współczynnik bezpieczeństwa | $\gamma_{z}^{1)} = \gamma_{inst}^{2)}$ | [mm] | 1,2       |           |           |

- 1) Parametr ważny wyłącznie dla wymiarowania według CEN/TS 1992-4:2009  
2) Parametr ważny wyłącznie dla wymiarowania według ETAG 001 załącznik C

**Tabela C3: Wartości charakterystyczne w warunkach pożaru <sup>1)</sup>**

| Długość kotwy                 |                           |                |      | FBS 6                     |                           |     |
|-------------------------------|---------------------------|----------------|------|---------------------------|---------------------------|-----|
| Nominalna głębokość wkręcenia |                           |                |      | $h_{nom} = 35 \text{ mm}$ | $h_{nom} = 55 \text{ mm}$ |     |
| Klasa odporności ogniowej     |                           |                |      |                           |                           |     |
| R 30                          | Nośność charakterystyczna | $F_{Rk,fi30}$  | [kN] | 0,38                      | 0,9                       | 1,2 |
| R 60                          | Nośność charakterystyczna | $F_{Rk,fi60}$  | [kN] | 0,38                      | 0,8                       | 1,2 |
| R 90                          | Nośność charakterystyczna | $F_{Rk,fi90}$  | [kN] | 0,38                      | 0,6                       | 1,2 |
| R 120                         | Opór charakterystyczny    | $F_{Rk,fi120}$ | [kN] | 0,30                      | 0,4                       | 0,8 |
| R 30 do R 120                 | Odstęp osiowy             | $s_{cr,fi}$    | [mm] | 108                       | 176                       |     |
|                               | Odstęp od krawędzi        | $c_{cr,fi}$    |      | 54                        | 88                        |     |

<sup>1)</sup>Wartości nie obowiązują przy zastosowaniu w płytach kanałowych

**Śruba do betonu fischer FBS**

**Parametry**

Nośności charakterystyczne dla kotwienia w sprężonych płytach kanałowych oraz w warunkach pożaru

**Załącznik C 2**