

Ogólna Aprobata Nadzoru Budowlanego

Urząd wydający aprobaty techniczne dla produktów
i systemów budowlanych

Urząd kontroli techniki budowlanej

Instytucja prawa publicznego finansowana
wspólnie przez federację i kraje związkowe

Członek EOTA, UEAtc i WFTAO

Data: 24.01.2017 Sygnatura sprawy:
| 29-1-1.21.1-23/16

Niniejszy dokument jest tłumaczeniem z języka niemieckiego, nie został sprawdzony przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej. Oryginalny dokument został wydany w języku niemieckim.

Numer aprobaty:
Z-21.1-1711

Okres ważności

od: 1 grudnia 2016

do: 1 grudnia 2021

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

Przedmiot aprobaty:
Kotwa do płyt kanałowych fischer FHV

Wyżej wymieniony przedmiot aprobaty uzyskał niniejszym ogólną aprobatę nadzoru budowlanego. Niniejsza ogólna aprobata nadzoru budowlanego zawiera siedem stron i sześć załączników. Niniejsza ogólna aprobata nadzoru budowlanego zastępuje ogólną aprobatę nadzoru budowlanego nr Z-21.1-1711 z dnia 25 listopada 2011. Przedmiot uzyskał po raz pierwszy ogólną aprobatę nadzoru budowlanego w dniu 26 listopada 2001.



I POSTANOWIENIA OGÓLNE

- 1 Wraz z wydaniem niniejszej ogólnej aprobaty nadzoru budowlanego stwierdza się przydatność względnie możliwość stosowania przedmiotu aprobaty w rozumieniu krajowych przepisów budowlanych.
- 2 Jeśli w ogólnej aprobacie nadzoru budowlanego stawiane są wymagania dotyczące szczególnej wiedzy merytorycznej i doświadczenia osób, którym powierzono wytwarzanie produktów i systemów budowlanych zgodnie z regulacjami krajowymi odpowiadającymi § 17 ust. 5 Ujednoliconego Prawa Budowlanego, należy pamiętać, że owa wiedza merytoryczna i doświadczenie mogą być również potwierdzone równorzędnymi dokumentami innych państw członkowskich Unii Europejskiej. Dotyczy to ewentualnie także równorzędnych dokumentów, przedłożonych w ramach Układu o Europejskim Obszarze Gospodarczym (EWR) lub innych umów dwustronnych.
- 3 Ogólna aprobata nadzoru budowlanego nie zastępuje zezwoleń, pozwoleń ani zaświadczeń, jakie są wymagane przepisami prawa dla realizacji inwestycji budowlanych.
- 4 Ogólna aprobata nadzoru budowlanego udzielana jest bez naruszenia praw osób trzecich, w szczególności prywatnych praw ochronnych.
- 5 Producent i dystrybutor przedmiotu aprobaty są zobowiązani, bez uszczerbku dla dalej idących regulacji zawartych w "Postanowieniach szczegółowych", do udostępniania kopii ogólnej aprobaty nadzoru budowlanego podmiotom wykorzystującym lub stosującym przedmiot aprobaty, oraz do zwracania ich uwagi na to, że ogólna aprobata nadzoru budowlanego musi znajdować się w miejscu zastosowania. Na żądanie, kopie ogólnej aprobaty nadzoru budowlanego należy udostępniać zainteresowanym organom i urządnom.
- 6 Ogólna aprobata nadzoru budowlanego może być powielana tylko w całości. Fragmentaryczne publikowanie aprobaty wymaga uzyskania zgody Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej. Teksty i rysunki materiałów reklamowych nie mogą być sprzeczne z ogólną aprobata nadzoru budowlanego. Tłumaczenia ogólnej aprobaty nadzoru budowlanego muszą zawierać adnotację "Tłumaczenie oryginalnej wersji niemieckiej niesprawdzone przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej".
- 7 Ogólna aprobata nadzoru budowlanego udzielana jest z możliwością jej odwołania. Postanowienia ogólnej aprobaty nadzoru budowlanego mogą być później uzupełniane i zmieniane, w szczególności, gdy będzie to wynikało z aktualnego stanu wiedzy technicznej.

II POSTANOWIENIA SZCZEGÓLNE

1 Przedmiot aprobaty i obszar zastosowania

1.1 Przedmiot aprobaty

Kotwa rozporowa fischer FH Y to łącznik z kontrolowanym momentem dokręcania ze stali ocynkowanej galwanicznie. Składa się on z tulejki rozpierającej i stożka z gwintem wewnętrznym oraz śruby z łbem sześciokątnym z podkładką lub kołka gwintowanego z podkładką i nakrętką sześciokątną.

Dokręcanie śruby lub nakrętki powoduje wciąganie stożka do tulejki rozporowej i jej rozpieranie. W załączniku 1 przedstawiono kotwę w stanie zamontowanym.

1.2 Zakres stosowania

Kotwa może być stosowana do wykonywania zamocowań pod obciążeniem statycznym i quasi-statycznym w posiadających ogólną aprobatę nadzoru budowlanego sprężonych płytach kanałowych z betonu zwykłego o klasie wytrzymałości co najmniej C45/55 wg DIN EN 206-1: 2001-07 lub B 55 wg DIN 1045:1988-07.

Mocowanie kotwy jest dopuszczalne wyłącznie w sprężonych płytach kanałowych, których szerokość kanału nie przekracza 4,2- krotności szerokości ścianki środka (patrz szkic w załączniku 1).

W przypadku zastosowania kotew do mocowań wielopunktowych¹ sufitów podwieszanych wg DIN EN 18168-1:2007-04 oraz do porównywalnych statycznie mocowań do 1,0 kN/m² można zastosować kotwy bez dodatkowego sprawdzenia nośności, jeśli stawiane są wymagania dotyczące czasu odporności ogniowej dla lekkiej okładziny stropowej lub sufitu podwieszanego. Nie obowiązuje to w przypadkach wymaganej odporności ogniowej przewodów wentylacyjnych (i porównywalnych elementów konstrukcyjnych) wraz z łącznikiem lub możliwości zagrożenia pożarowego w obszarze międzystropowym.

Łącznik może być stosowany wyłącznie w warunkach suchych pomieszczeń wewnętrznych.

2 Postanowienia dotyczące produktu budowlanego

2.1 Właściwości i skład

Pod względem wymiarów i właściwości materiałowych łącznik musi być zgodny z danymi w załącznikach.

Parametry materiałowe, wymiary i tolerancje łącznika nie podane w niniejszej ogólnej aprobacie nadzoru budowlanego muszą być zgodne z danymi zarchiwizowanymi w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej, jednostce certyfikującej oraz zewnętrznej jednostce nadzorującej.

Kotwa została wykonana jest z niepalnego materiału klasy A wg DIN 4102-1:1998-05 "Odporność ogniowa materiałów i wyrobów budowlanych; Część 1: Materiały budowlane; pojęcia, wymagania i badania".

¹ Elementy konstrukcyjne muszą być tak zamocowane, aby w przypadku defektu jednego punktu mocowania możliwe było przeniesienie obciążenia na dwa sąsiadujące punkty mocowania. Punktem mocowania jest zakotwienie składające się z jednego lub większej liczby kotew.

2.2 Opakowanie, magazynowanie i oznakowanie

Kotwa może być pakowana i dostarczana wyłącznie jako jednolita jednostka mocująca. Do wersji ze śrubą z łbem sześciokątnym może być dostarczona śruba i przynależna podkładka zgodnie z punktem 3.4.

Opakowanie, ulotka lub dowód dostawy kotwy muszą być opatrzone przez producenta znakiem zgodności (znak Ü) zgodnie z krajowymi rozporządzeniami dotyczącymi znaków zgodności. Dodatkowo na opakowaniu należy umieścić oznaczenie zakładu, numer aprobaty oraz pełną nazwę kotwy. Oznakowanie może zostać wykonane pod warunkiem spełnienia warunków wynikających z punktu 2.3.

Kotwa oznaczana jest oznaczeniem fabrycznym, typem i średnicą gwintu, np.: fischer FH Y M8.

Na każdej kotwie wytłaczane są oznaczenie fabryczne, typ kotwy oraz średnica gwintu wg załącznika 3.

Dla zamocowania z wykorzystaniem pręta nagwintowanego, kotwę należy oznakować klasą wytrzymałości gwintu wg załącznika 2.

2.3 Potwierdzenie zgodności

2.3.1 Uwagi ogólne

Potwierdzenie zgodności kotwy z postanowieniami niniejszej Ogólnej Aprobaty Nadzoru Budowlanego musi nastąpić dla każdego zakładu produkcyjnego w formie certyfikatu zgodności na podstawie zakładowej kontroli produkcji oraz regularnej kontroli zewnętrznej włącznie ze wstępnym badaniem kotwy według poniższych postanowień.

Do wydania certyfikatu zgodności i wykonywania nadzoru zewnętrznego włącznie z przeprowadzanymi przy tej okazji badaniami produktu producent kotwy ma obowiązek włączyć uznawaną w tym zakresie jednostkę certyfikującą oraz uznawaną w tym zakresie jednostkę nadzorującą.

Deklarację o udzieleniu certyfikatu zgodności producent składa umieszczając na produktach budowlanych znak zgodności (znak Ü) ze wskazaniem na rodzaj zastosowania.

Jednostka certyfikująca ma obowiązek przekazać kopię wydanego przez nią certyfikatu zgodności Niemieckiemu Instytutowi Techniki Budowlanej.

Jeśli dostarczana jest śruba sześciokątna wg DIN EN 24017, przeprowadzenie kontroli opisanych w punkcie 3.4 należy potwierdzić w formie wystawianego przez zewnętrzną jednostkę nadzorującą certyfikatu producenta 3.1 wg DIN EN ISO 10204:2005-01.

2.3.2 Zakładowa kontrola produkcji

W każdym zakładzie produkcyjnym należy zorganizować i przeprowadzić zakładową kontrolę produkcji. Pod pojęciem zakładowej kontroli produkcji rozumiany jest stały nadzór producenta nad produkcją, dzięki któremu zapewnia on, że wytwarzane przez niego wyroby budowlane są zgodne z postanowieniami tej ogólnej aprobaty nadzoru budowlanego.

W odniesieniu do zakresu, rodzaju, częstotliwości zakładowej kontroli produkcji wiążący jest plan kontroli złożony w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej i zewnętrznej jednostce nadzorującej.

Wyniki zakładowej kontroli produkcji należy zapisywać i poddawać analizie. Zapisy te muszą zawierać przynajmniej następujące dane:

- nazwa produktu budowlanego lub surowców i komponentów,
- rodzaj kontroli lub badania,
- data produkcji i badania produktu budowlanego lub surowców czy też komponentów,

- wynik kontroli i badań, oraz o ile dotyczy, porównanie z wymogami,
- podpis osoby odpowiedzialnej za zakładową kontrolę produkcji.

Zapisane dane należy przechowywać przez co najmniej pięć lat i przedłożyć jednostce nadzorującej włączonej w proces nadzoru zewnętrznego. Na żądanie należy je przedłożyć Niemieckiemu Instytutowi Techniki Budowlanej oraz właściwemu najwyższemu urzędowi nadzoru budowlanego.

W przypadku uzyskania niezadowolającego wyniku kontroli producent ma obowiązek podjąć niezwłocznie wszelkie możliwe środki mające na celu usunięcie niezgodności. Produkty budowlane nie spełniające wymogów należy tak odseparować, aby wykluczyć ich przemieszanie z produktami zgodnymi. Po usunięciu niezgodności – o ile jest to technicznie możliwe i konieczne do wykazania usunięcia niezgodności – należy niezwłocznie powtórzyć odnośne badanie.

2.3.3 Nadzór zewnętrzny

W każdym zakładzie produkcyjnym zakładowa kontrola produkcji musi być regularnie sprawdzana przez nadzór zewnętrzny, co najmniej jednak raz w roku.

W ramach nadzoru zewnętrznego należy przeprowadzić badanie wstępne łączników, a także pobrać próbki do badań wrywkowych. Pobranie próbek i badania należą zawsze do obowiązków uznanej jednostki nadzorującej.

Dla zakresu, rodzaju i częstości nadzoru zewnętrznego wiążący jest plan kontroli złożony w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej oraz w zewnętrznej jednostce nadzorującej.

Wyniki certyfikacji i nadzoru zewnętrznego należy przechowywać co najmniej pięć lat. Na żądanie należy je przedłożyć Niemieckiemu Instytutowi Techniki Budowlanej oraz właściwemu najwyższemu urzędowi nadzoru budowlanego

3 Postanowienia dotyczące projektowania i wymiarowania

3.1 Uwagi ogólne

Zamocowania należy projektować zgodnie ze sztuką inżynierską. Przy uwzględnieniu kotwionych obciążeń należy sporządzić możliwe do weryfikacji obliczenia i rysunki konstrukcyjne.

Należy wykazać, że w przypadku sprężonych płyt kanałowych stosunek szerokości ścianki średnika do szerokości kanału wynosi $\leq 4,2$ ($b_H \leq 4,2 \times b_{St}$) por. celu załącznik 1. Potrzebne jest potwierdzenie bezpośredniego miejscowego wprowadzania siły do betonu. Należy wykazać jakie jest dalsze przenoszenie obciążeń w elemencie konstrukcyjnym.

Obciążenie zginające kotwy może pozostać nieuwzględnione tylko wtedy, gdy zachowane będą wszystkie poniższe warunki:

- Element mocowany musi być wykonany z metalu i przylegać całą powierzchnią do betonu w obszarze kotwienia bez warstwy pośredniej.
- Element mocowany musi przylegać do kotwy na całej swojej grubości do pręta gwintowanego lub tulejki dystansowej.
- Otwór przelotowy w elemencie mocowanym nie może przekraczać wartości podanych w załączniku 4.

Jeśli nie jest możliwe zachowanie podanego otworu przelotowego w elemencie mocowanym, należy podjąć szczególne środki ze względu na ryzyko przeciągnięcia łącznika (np. wzmocniona podkładka).

Należy uwzględnić dodatkowe obciążenia mogące powstać w kotwie, mocowanym elemencie lub w podłożu (elemencie konstrukcyjnym), w którym mocowany jest łącznik, na skutek zakłóconej zmiany kształtu (np. przy zmianach temperatur).

3.2 Nośności

Wartości obliczeniowe nośności kotew dla mocowań w sprężonych płytach kanałowych obowiązują dla centrycznego obciążenia wyrwywającego, obciążenia ścinającego oraz obciążenia skośnego pod każdym kątem. Nośności podane są w zależności od grubości ścianki dolnej d_u sprężonych płyt kanałowych przedstawionej z załączniku 5.

Dla stanu granicznego nośności wykazać należy, że zachowane są następujące równania:

Obciążenie wyrwywające i ścinające

$$F_{Sd} \leq F_{Rd}$$

Zginanie

$$M_{Sd} \leq M_{Rd}$$

Zginanie i wyrwywanie

$$\frac{F_{Sd}}{F_{Rd}} + \frac{M_{Sd}}{M_{Rd}} \leq 1,0$$

F_{Sd} = Wartość obliczeniowa obciążenia (obciążenie wyrwywające i ścinające)

F_{Rd} = Wartość obliczeniowa nośności, zgodności z załącznikiem 5

M_{Sd} = Wartość obliczeniowa obciążenia (zginanie)

Obliczeniowa strefa rozciągnięta znajduje się w odległości średnicy gwintu od powierzchni betonu.

M_{Rd} = Wartość obliczeniowa nośności na zginanie, zgodnie z załącznikiem 4

3.3 Przemieszczenia

W przypadku obciążenia na poziomie $\frac{F_{Rd}}{1,4}$ dla rozmiarów łącznika M6 i M8 należy liczyć się z przemieszczeniami rzędu 0,1 mm, a dla rozmiaru łącznika M10 z przemieszczeniem do 0,4 mm. Przy stałym obciążeniu należy liczyć się ze zwiększeniem przemieszczeń.

Przy obciążeniu ścinającym na poziomie $\frac{F_{Rd}}{1,4}$ dla rozmiarów łącznika M6 i M8 należy liczyć się z przemieszczeniami do 0,9 mm a dla rozmiaru łącznika M10 do 1,4 mm. Oprócz tego należy uwzględnić istniejący luz pomiędzy kotwą a mocowanym elementem. Przemieszczenia przy obciążeniu skośnym składają się z udziału centrycznego obciążenia wyrwywającego i obciążenia ścinającego. Przemieszczenia obliczane są na podstawie podanych wartości orientacyjnych według interpolacji liniowej.

3.2.3 Zamocowanie przy pomocy śruby z łbem sześciokątnym

Długość śruby z łbem sześciokątnym, odpowiednia dla kotwy, musi zostać dobrana przez inżyniera projektanta przy uwzględnieniu grubości mocowanego elementu, wymaganej minimalnej głębokości wkręcania oraz możliwych tolerancji wg załącznika 4. Nie dotyczy to przypadku, gdy śruba została dostarczona przez producenta wraz z kotwą do konkretnego przypadku zastosowania.

Śruba z łbem sześciokątnym musi odpowiadać pod względem klasy wytrzymałości i zabezpieczenia powierzchni przed korozją parametrom podanym w załączniku 2.

4 Postanowienia dotyczące wykonania

4.1 Uwagi ogólne

Kotwę można stosować wyłącznie w formie dostarczonej seryjnie jednolitej jednostki mocującej. Może być także zastosowana dostarczona oddzielnie śruba z łbem sześciokątnym i przynależna podkładka zgodnie z punktem 3.4.

Montaż kotwy należy przeprowadzić zgodnie ze sporządzonymi według punktu 3.1 rysunkami konstrukcyjnymi i instrukcją montażu producenta. Przed osadzeniem kotwy należy przy pomocy odpowiednich wykrywaczy metali określić położenie cięgien sprężających i zaznaczyć je na dolnej powierzchni stropu. Jeśli kotwa nie jest osadzana centrycznie w osi kanału, odstęp między osią kotwy a osią cięgien sprężających musi wynosić co najmniej 50 mm (por. załącznik 6).

4.2 Wykonanie otworu

Otwór należy wywiercić prostopadle do powierzchni betonu przy użyciu wiertel udarowych z widią. Wiertło udarowe z widią musi być zgodne z danymi w instrukcji dotyczącej "Parametrów, wymagań i kontroli wiertel do murów z głowicami tnącymi z widią stosowanych do wykonania otworów pod kotwienia" (wersja ze stycznia 2002). Zachowanie parametrów wiertel należy wykazać zgodnie z punktem 5 instrukcji.

Średnica nominalna wiertła oraz średnica ostrza muszą odpowiadać wartościom z załącznika 4.

4.3 Osadzanie kotwy

Przed osadzeniem kotwy należy zmierzyć grubość ścianki dolnej pod kanałem.

Wprowadzić kotwę do otworu w ten sposób, aby tulejka rozpierająca kończyła się na równi z powierzchnią zewnętrzną betonu.

Montaż kotwy musi być wykonywany przy pomocy sprawdzonego klucza dynamometrycznego. Momenty dokręcania podano w załączniku 4, należy je przyłożyć na nakrętce sześciokątnej trzpienia gwintowanego lub na śrubie z łbem sześciokątnym. Kotwa będzie prawidłowo zamocowana i może być obciążana wyłącznie wtedy, gdy można przyłożyć zalecany moment dokręcania.

Zamontowane kotwy można w każdej chwili sprawdzić, musi być wówczas zawsze możliwe ponowne przyłożenie zalecanego momentu dokręcania.

4.4 Kontrola wykonania

Przy wykonywaniu zakotwień, na budowie musi być obecna firma, której powierzono zamocowanie kotew lub zaangażowany przez nią kierownik budowy, czy też dysponujący fachową wiedzą przedstawiciel kierownika budowy. Ma on obowiązek zadbać o prawidłowe wykonanie prac.

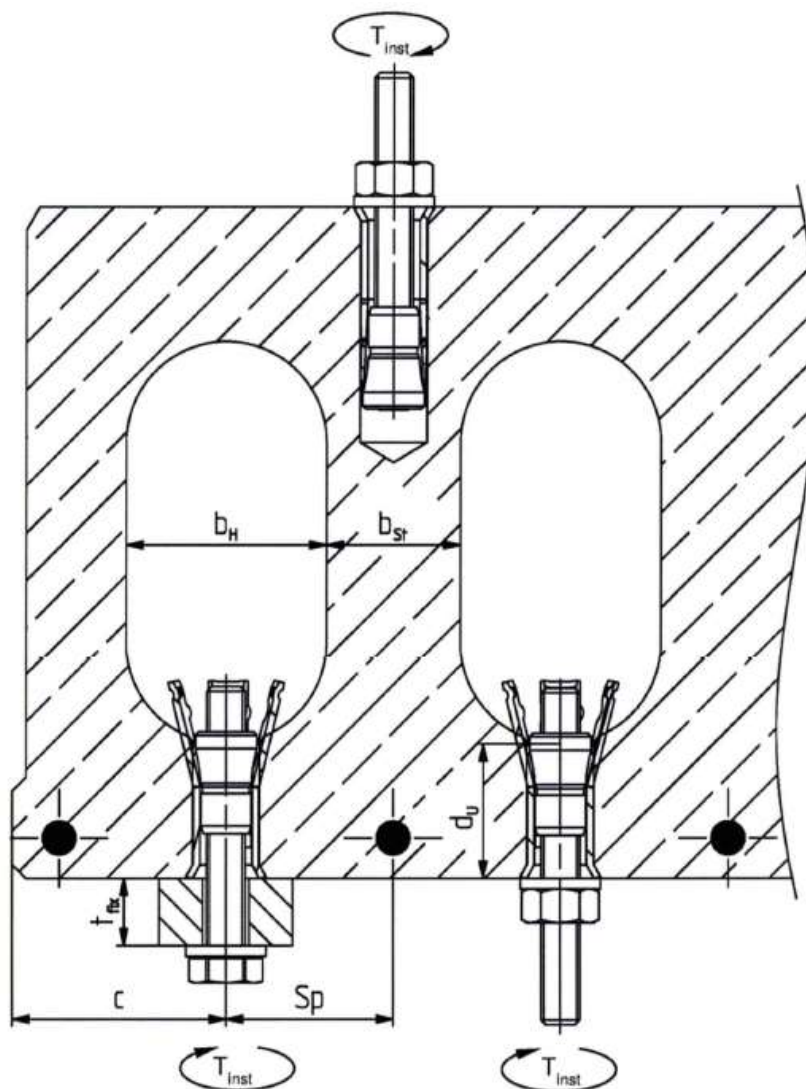
W trakcie wykonywania zakotwień kierownik budowy lub jego przedstawiciel mają obowiązek prowadzić zapisy dotyczące istniejącej klasy wytrzymałości betonu oraz prawidłowości montażu łączników. W trakcie trwania budowy zapisy te muszą być przechowywane na budowie i należy je udostępniać inspektorowi odpowiedzialnemu za nadzór budowy. Podobnie jak dowody dostawy przedsiębiorca ma obowiązek przechowywać je przez co najmniej 5 lat od zakończenia prac.

Andreas Kummerow
Kierownik referatu

Uwierzytelniono

Do mocowania w sprężonych płytach kanałowych

Kotwy rozporowe są dopuszczalne wyłącznie do mocowania w sprężonych płytach kanałowych, których szerokość kanału nie przekracza 4,2-krotności szerokości średnika ($b_H \leq 4,2 * b_{st}$). Kotwa może być montowana w płycie ze wszystkich stron, o ile zachowane zostaną grubości ścianek podane w załączniku 5 oraz odległości od cięgien sprężających podane w załączniku 6 (także w obszarze pełnego betonu).



Legenda

- S_p = odstęp osiowy do cięgna sprężającego
- t_{fix} = grubość elementu mocowanego
- d_u = grubość ścianki dolnej
- T_{inst} = montażowy moment dokręcania
- c = odstęp od krawędzi

Kotwa do płyt kanałowych fischer FH Y

Stan po zamontowaniu

Załącznik 1

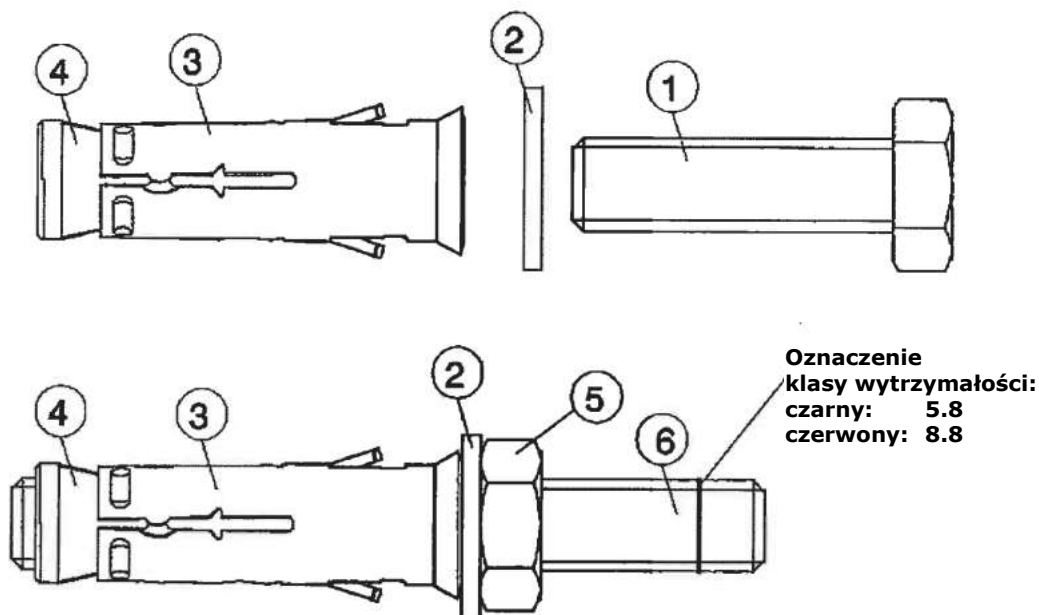


Tabela 1: Oznaczenia i materiały

| Element | Nazwa | Materiały / Obróbka powierzchniowa |
|---------|----------------------------|--|
| 1 | Śruba z łbem sześciokątnym | Stal, DIN EN ISO 898-1:2013; klasa wytrzymałości 5.8 lub 8.8 (M6); klasa wytrzymałości 4.6, 5.8 lub 8.8 (M8 i M10) ¹⁾ |
| 2 | Podkładka | Taśma zimnowalcowana DIN EN 10139:2016 ¹⁾ |
| 3 | Tulejka rozporowa | Taśma zimnowalcowana DIN EN 10139:2016 ¹⁾ |
| 4 | Stożek | Stal DIN EN 10277-3:2008 |
| 5 | Nakrętka sześciokątna | Stal, DIN EN ISO 898-2:2012; klasa wytrzymałości 5 lub 8 (M6); klasa wytrzymałości 4, 5 lub 8 (M8 i M10) ¹⁾ |
| 6 | trzcień nagwintowany | Stal, DIN EN ISO 898-1:2013; klasa wytrzymałości 5.8 lub 8.8 (M6); klasa wytrzymałości 4.6, 5.8 lub 8.8 (M8 i M10) ¹⁾ |

¹⁾ Ocynkowane galwanicznie wg DIN EN ISO 4042:2001; $\geq 5 \mu\text{m}$

Wytrzymałość elementów gwintowanych wg DIN EN ISO 898-1 należy ustalić z inżynierem-projektantem wg załącznika 4.

Kotwa do płyt kanałowych fischer FH Y

Typy łącznika
Oznaczenia
Materiały

Załącznik 2

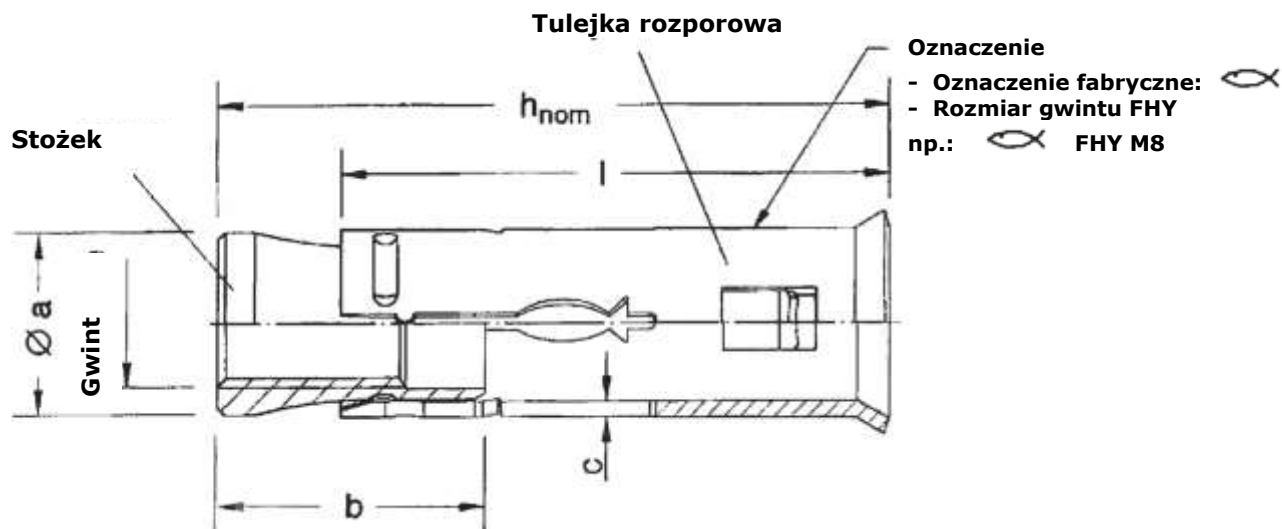


Tabela 2: Wymiary

| Typ | h_{nom} [mm] | Stożek | | | c [mm] | I [mm] |
|--------|-------------------|--------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | Gwint | $\varnothing a$ [mm] | b [mm] | | |
| FHYM6 | 37 | M6 | 9,2 | 15,2 | 1,0 | 30 |
| FHYM8 | 43 | M8 | 11,5 | 17,0 | 1,0 | 35 |
| FHYM10 | 52 | M10 | 15,0 | 23,5 | 1,5 | 40 |

Kotwa do płyt kanałowych fischer FHY

Wymiary

Załącznik 3

Tabela 3: Parametry montażowe / Wartość obliczeniowa nośności na zginanie

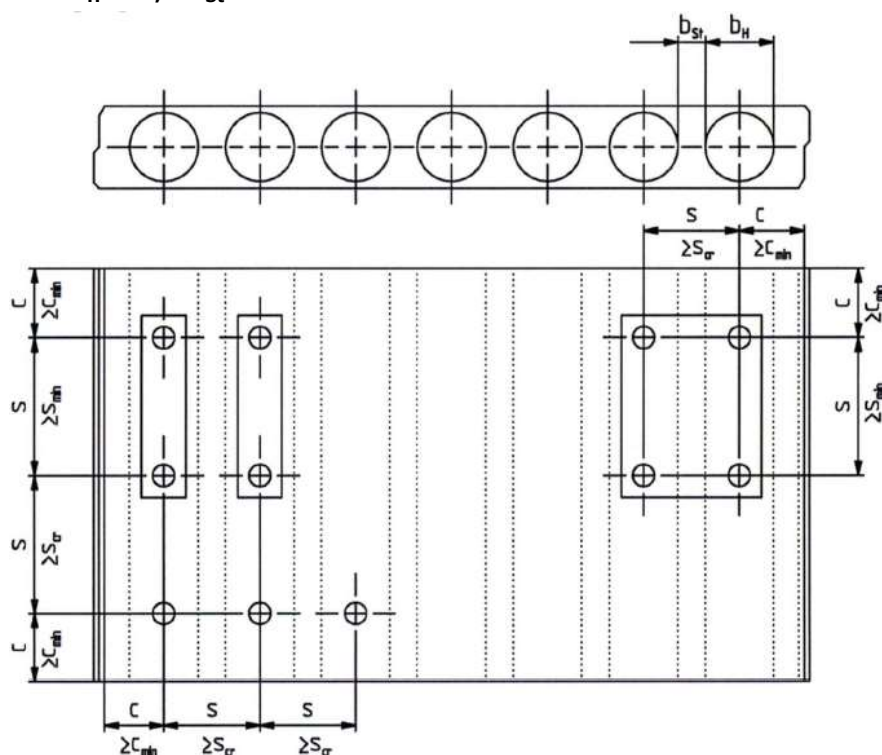
| Typ | | FHY M6 | FHY M8 | FHY M10 |
|--|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Średnica nominalna wiertła | [mm] | 10 | 12 | 16 |
| Średnica ostrza wiertła | \leq [mm] | 10,45 | 12,50 | 16,50 |
| Głębokość wierconego otworu | $h_1 \geq$ [mm] | 50 | 60 | 65 |
| Długość śruby z łbem sześciokątnym ¹⁾ | min. $I_s \geq$ [mm] | $39 + t_{fix}$ | $45 + t_{fix}$ | $54 + t_{fix}$ |
| Długość trzpienia nagwintowanego min. | min. $I_B \geq$ [mm] | $62 + t_{fix}$ | $68 + t_{fix}$ | $77 + t_{fix}$ |
| Otwór przelotowy w mocowanym elemencie | $d_f \leq$ [mm] | 7 | 9 | 12 |
| Montażowy moment dokręcania | $T_{INST} =$ [Nm] | 10 | 10 | 20 |
| Nośność obliczeniowa na zginanie M_{Rd} | Klasa wytrzymałości 4.6 | [Nm] | 9,0 | 17,9 |
| | Klasa wytrzymałości 5.8 ²⁾ | [Nm] | 6,2 | 15,0 |
| | Klasa wytrzymałości 8.8 ²⁾ | [Nm] | 9,8 | 23,9 |

¹⁾ W przypadku śrub z łbem sześciokątnym z trzpieniem np. wg DIN EN ISO 4017:2015 długość trzpienia musi wynosić $\leq t_{fix}$

²⁾ Oznakowanie patrz załącznik 2

Układ kotew

Warunek: $b_H \leq 4,2 b_{St}$



Dopuszczalne położenie otworów patrz załącznik 6

Kotwa do płyt kanałowych fischer FHY

Parametry montażowe
Nośność obliczeniowa na zginanie

Załącznik 4

Tabela 4: Nośność obliczeniowa oraz odstępy kotwy dla każdego kierunku obciążenia w sprężonych płytach kanałowych o klasie wytrzymałości \geq B55 lub C45/55

| Rozmiar kotwy | | FHY M6 | | | FHY M8 | | | FHY M10 | |
|--|--------------------|---------------------|---------------------|-----------|---------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | | ≥ 25 < 30 | ≥ 30 < 40 | ≥ 40 | ≥ 25 < 30 | ≥ 30 < 40 | ≥ 40 | ≥ 30 < 40 | ≥ 40 |
| Grubość ścianki dolnej | d_u [mm] | | | | | | | | |
| Kotwa pojedyncza | | | | | | | | | |
| $F_{Rd}^{1)}$ przy s_{cr} i C_{cr} | [kN] | 1,0 | 1,3 | 2,8 | 1,0 | 1,3 | 2,8 | 1,7 | 4,2 |
| Odstęp od krawędzi | $c_{cr} \geq$ [mm] | 150 | | | | | | | |
| $F_{Rd}^{1)}$ przy s_{cr} i C_{min} | [kN] | 0,5 | 1,1 | 2,5 | 0,5 | 1,1 | 2,5 | 1,4 | 3,8 |
| Minimalny odstęp od krawędzi | $c_{min} =$ [mm] | 100 | | | | | | | |
| Odstęp osiowy | s_{cr} [mm] | 300 | | | | | | | |
| Pary kotew²⁾ | | | | | | | | | |
| $F_{Rd}^{1)}$ / parę kotew przy s_{min} i C_{cr} | [kN] | 1,0 | 2,0 | 3,6 | 1,0 | 2,0 | 3,6 | 2,8 | 6,7 |
| Minimalny odstęp osiowy | $s_{min} =$ [mm] | 70 | 80 | 100 | 70 | 80 | 100 | 80 | 100 |
| Odstęp od krawędzi | $c_{cr} \geq$ [mm] | 150 | | | | | | | |
| $F_{Rd}^{1)}$ / parę kotew przy s_{min} i C_{min} | [kN] | 0,5 | 1,8 | 3,3 | 0,5 | 1,8 | 3,3 | 2,5 | 6,0 |
| Minimalny odstęp osiowy | $s_{min} =$ [mm] | 70 | 80 | 100 | 70 | 80 | 100 | 80 | 100 |
| Minimalny odstęp od krawędzi | $c_{min} =$ [mm] | 100 | | | | | | | |

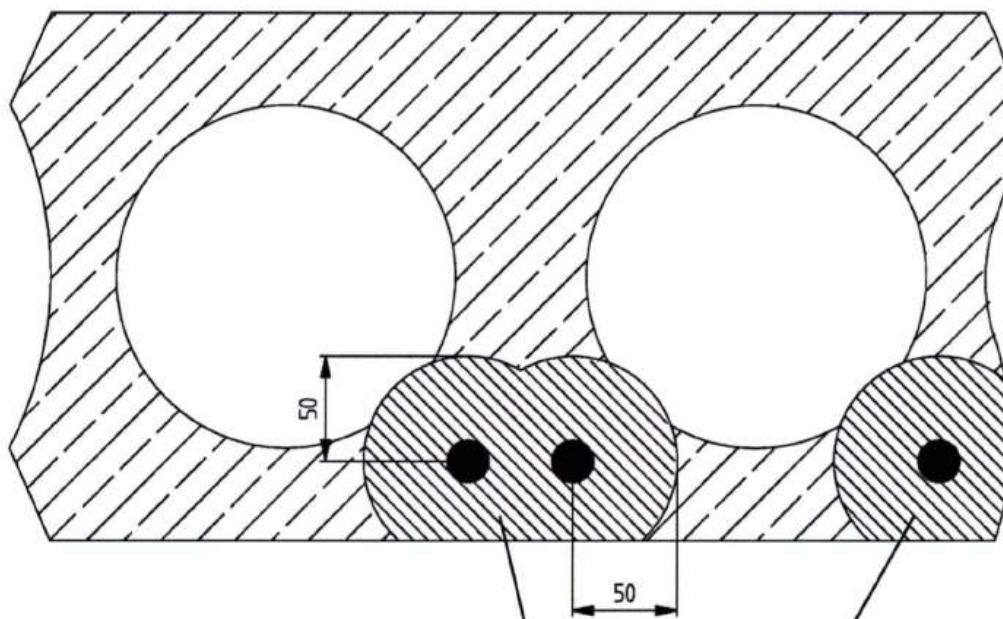
¹⁾ Dla odstępów od krawędzi $c_{min} < c < c_{cr}$ nośności obliczeniowe mogą być interpolowane liniowo.

²⁾ Nośności obliczeniowe obowiązują dla pary kotew. Nośność obliczeniowa dla maksymalnie obciążonej kotwy nie może przekroczyć wartości podanych dla pojedynczych kotew. W przypadku par kotew z odstępami osiowymi $min s_{min} < s < s_{cr}$ nośność obliczeniowa może być interpolowana liniowo, przy czym dla wartości granicznej przy $s = s_{cr}$, dla pary kotew, przy centrycznym rozkładzie obciążenia, można przyłożyć dwukrotność nośności obliczeniowej dla pojedynczej kotwy.

Kotwa do płyt kanałowych fischer FHY

Nośności obliczeniowe
Odstępy

Załącznik 5



Obszar, w którym nie wolno osadzać kotew.

Zachować odstęp minimalny między osią kotwy a osią cięgna sprężającego wynoszący 50 mm.

Kotwa do płyt kanałowych fischer FHY

Odstęp minimalny względem cięgna sprężającego

Załącznik 6