

Urząd wydający aprobaty techniczne dla produktów systemów budowlanych

Urząd kontroli techniki budowlanej

Instytucja prawa publicznego finansowana wspólnie przez federację i kraje związkowe



Europejska
Ocena Techniczna

ETA-15/0263
z dnia 7 lipca 2020

Niniejsza wersja jest tłumaczeniem z języka niemieckiego. Oryginał dokumentu w języku niemieckim.

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wystawiająca Europejską Ocena Techniczną

Deutsches Institut für Bautechnik

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

Rodzina produktów, do której należy wyrób budowlany

Metalowa kotwa iniekcyjna do stosowania w podłożu murowym

Producent

fischerwerke GmbH & Co. KG
Otto-Hahn-Straße 15
79211 Denzlingen
NIEMCY

Zakład produkcyjny

fischerwerke

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera

47 stron, w tym 3 załączniki stanowiące integralną część składową niniejszej oceny.

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

EAD 330076-00-0604, wydanie 11/2017

Niniejsza wersja zastępuje

ETA-15/0263 z dnia 27 lipca 2015

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w jej języku urzędowym. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki muszą 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 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

System iniekcyjny fischer FIS VL do zastosowania w podłożu murowym to kotwa wklejana (typ iniekcyjny), składająca się z kartusza z zaprawą iniekcyjną FIS VL, FIS VL Low Speed oraz FIS VL High Speed, tulejki siatkowej oraz pręta kotwowego z nakrętką sześciokątną i podkładką lub pręta kotwowego z gwintem wewnętrznym. Elementy stalowe wykonane są ze stali ocynkowanej, stali nierdzewnej lub stali o wysokiej odporności na korozję.

Pręt kotwowy umieszczany jest w wywierconym otworze wypełnionym zaprawą iniekcyjną i mocowany poprzez sklejenie zaprawą łącznika stalowego z podłożem murowym.

Opis produktu przedstawiono w załączniku A.

2 Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny

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

Metody badań i oceny stanowiące podstawę niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej prowadzą do przyjęcia zakładanej 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 Właściwości użytkowe wyrobu i dane dotyczące metod ich oceny

3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność osadzenia (wymaganie podstawowe BWR 1)

Istotna właściwość	Parametr
Wartości charakterystyczne nośności	Patrz załącznik C1 do C 26
Przemieszczenia	Patrz załącznik C 27
Trwałość	Patrz załącznik B 2

3.2 Ochrona przeciwpożarowa (wymaganie podstawowe BWR 2)

Istotna właściwość	Parametr
Reakcja na ogień	Klasa A1

3.3 Higiena, zdrowie i ochrona środowiska naturalnego (wymaganie podstawowe BWR 3)

Istotna właściwość	Parametr
Zawartość, emisje oraz/lub uwalnianie substancji niebezpiecznych	Parametr nie ustalony

4 Zastosowany system oceny i weryfikacji właściwości użytkowych z podaniem podstawy prawnej

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD 330076-00-0604 obowiązuje następująca podstawa prawna: [97/177/WE].

Należy zastosować następujący system: 1

- 5 Szczegóły techniczne konieczne do realizacji systemu oceny i weryfikacji **właściwości użytkowych** zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny

Szczegóły techniczne, które są konieczne do realizacji systemu oceny i weryfikacji **właściwości użytkowych**, stanowią część składową planu kontroli złożonego w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

Wystawiono w Berlinie w dniu 7 lipca 2020 przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

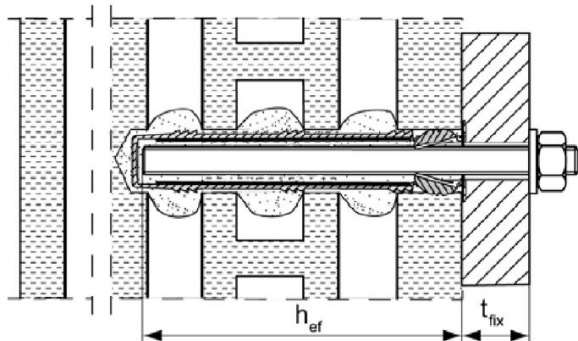
Dr.-Ing. Lars Eckfeldt
z up. Kierownika działu

Uwierzytelniono:
Baderschneider

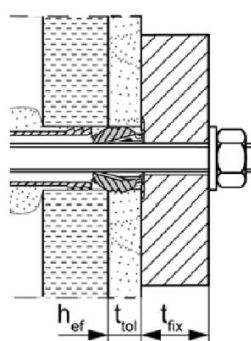
Stany po zamontowaniu - część 1

Pręty kotwowe z tulejką siatkową FIS H K; montaż w ceglach/bloczkach pełnych i pustakach

Montaż wstępny:



Montaż przez warstwę tynku



Rozmiar tulejki siatkowej:

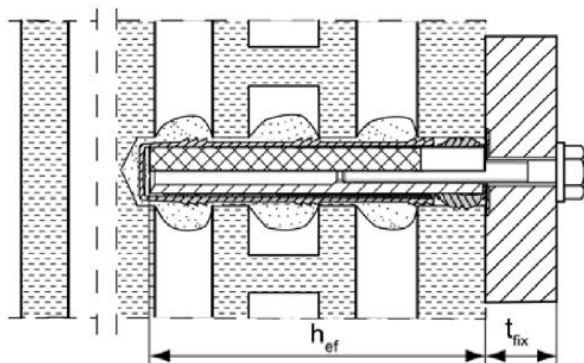
FIS H 12x85 K
FIS H 16x85 K

FIS H 16x130 K
FIS H 20x85 K

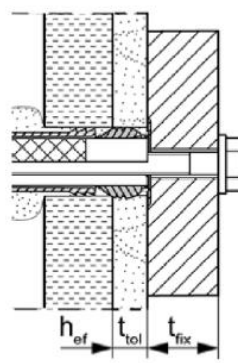
FIS H 20x130 K
FIS H 20x200 K

Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E z tulejką siatkową FIS H K; montaż w ceglach/bloczkach pełnych i pustakach

Montaż wstępny:



Montaż przez warstwę tynku



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

h_{ef} = Efektywna głębokość zakotwienia
 t_{fix} = Grubość mocowanego elementu

t_{tol} = Grubość warstwy nienośnej (np. tynku)

System iniecyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

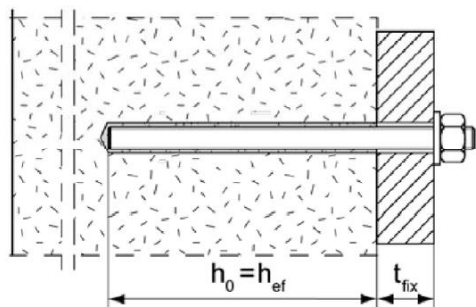
Opis produktu
Stan po zamontowaniu - część 1, montaż w ceglach/bloczkach pełnych i pustakach; pręt kotwowy i kotwa z gwintem wewnętrznym z tulejką siatkową

Załącznik A 1

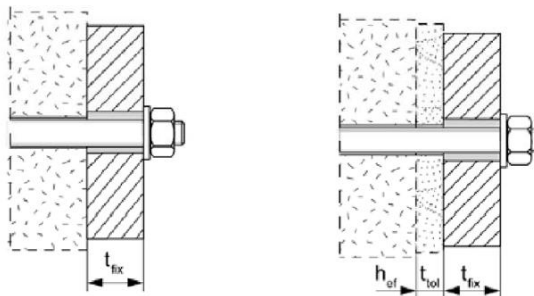
Stany po zamontowaniu - część 2

Pręty kotwowe bez tulejki siatkowej FIS H K; montaż w ceglach/bloczkach pełnych i gazobetonie

Montaż wstępny:



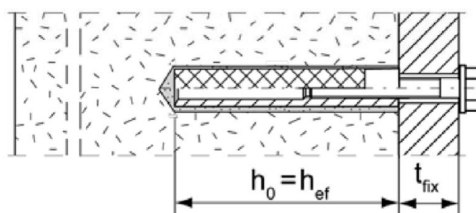
Montaż przelotowy: szczelina pierścieniowa wypełniona zaprawą



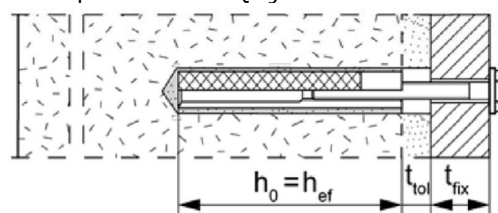
Montaż przez warstwę tynku

Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E bez tulejki siatkowej FIS H K; montaż w ceglach/bloczkach pełnych i gazobetonie

Montaż wstępny:



Montaż przez warstwę tynku



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

h_0 = Głębokość wywierconego otworu
 h_{ef} = Efektywna głębokość zakotwienia

t_{tol} = Grubość warstwy nienośnej (np. tynk)
 t_{fix} = Grubość elementu mocowanego

System iniecyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

Opis produktu
Stan po zamontowaniu - część 2, montaż w ceglach/bloczkach pełnych i gazobetonie; pręt kotwowy i kotwa z gwintem wewnętrznym bez tulejki siatkowej

Załącznik A 2

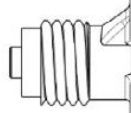
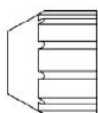
Zestawienie elementów składowych systemu - część 1

Kartusz z zaprawą (kartusz typu Shuttle) z zakrętką

1

Rozmiary: 350 ml, 360 ml, 390 ml, 550 ml, 825 ml

Nadruk: fischer FIS VL lub FIS VL Low Speed lub FIS VL High Speed, instrukcja montażu, data ważności, wskazówki dotyczące zagrożeń, skala skoku tłoka (opcjonalnie), czasy wiązania i utwardzania (w zależności od temperatury), rozmiar, pojemność

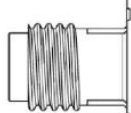
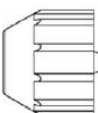


Kartusz z zaprawą (kartusz współosiowy) z zakrętką

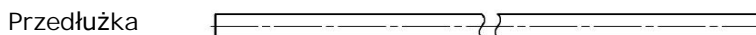
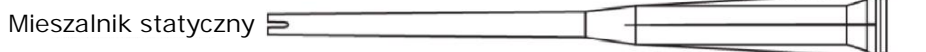
1

Rozmiar: 100 ml, 150 ml, 300 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml

Nadruk: fischer FIS VL lub FIS VL Low Speed lub FIS VL High Speed, instrukcja montażu, data ważności, wskazówki dotyczące zagrożeń, skala skoku tłoka (opcjonalnie), czasy wiązania i utwardzania (w zależności od temperatury), rozmiar, pojemność



Mieszalnik statyczny MR Plus z przedłużką



Szczotka do czyszczenia BS



Przyrząd do wydmuchiwania ABG lub ABP



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych

Opis produktu
Zestawienie komponentów systemu - część 1: kartusz / mieszalnik statyczny / akcesoria do czyszczenia

Załącznik A 3



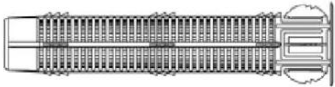


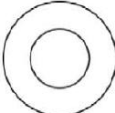


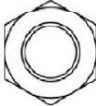



Zestawienie elementów składowych systemu - część 2	
Pręt kotwowy fischer	
 Rozmiary: M8, M10, M12	
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	
 Rozmiary: 11x85 M6 / M8 15x85 M10 / M12	
Tulejka siatkowa FIS H K	
 Rozmiary: FIS H 12x85 K FIS H 16x85 K FIS H 20x85 K	
 Rozmiary: FIS H 16x130 K FIS H 20x130 K FIS H 20x200 K	
Podkładka	
  	
Nakrętka sześciokątna	
  	
Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej	
System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych	Załącznik A 4
Opis produktu Zestawienie elementów składowych systemu - część 2: elementy stalowe, tulejka siatkowa	

Tabela A5.1 : Materiały				
Element	Nazwa	Materiał		
1	Kartusz z zaprawą	Zaprawa, utwardzacz; wypełniacze		
		Stal	Stal nierdzewna R	Stal o wysokiej odporności na korozję HCR
		Ocynkowana	zgodnie z EN 10088-1:2014 o klasie odporności na korozję CRC III według EN 1993-1-4:2015	zgodnie z EN 10088-1:2014 o klasie odporności na korozję CRC V według EN 1993-1-4:2015
2	Pręt kotwowy	Klasa wytrzymałości 4.8; 5.8 lub 8.8; EN ISO 898-1:2013 ocynek galwaniczny $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042:2018 Zn5/An(A2K) lub ocynek ogniowy EN ISO 10684:2004 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ wydłużenie przy zerwaniu	Klasa wytrzymałości 50, 70 lub 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062; 1.4662; 14462; EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ wydłużenie przy zerwaniu	Klasa wytrzymałości 50 lub 80 EN ISO 3506-1:2009 lub klasa wytrzymałości 70 z $f_{yk}=560 \text{ N/mm}^2$ 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ wydłużenie przy zerwaniu
3	Podkładka ISO 7089:2000	ocynk galwaniczny $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042:2018 Zn5/An(A2K) lub ocynek ogniowy EN ISO 10684:2004	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
4	Nakrętka sześciokątna	Klasa wytrzymałości 5 lub 8; EN ISO 898-2:2012 ocynek galwaniczny $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042:2018 Zn5/An(A2K) lub ocynek ogniowy EN ISO 10684:2004	Klasa wytrzymałości 50, 70 lub 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	Klasa wytrzymałości 50, 70 lub 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
5	Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	Klasa wytrzymałości 5.8; EN 10277-1:2008-06 ocynek galwaniczny $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042:2018 Zn5/An(A2K)	Klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	Klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
6	Handlowe śruby lub pręty nagwintowane na kotwę z gwintem wewnętrznym fischer FIS E	Klasa wytrzymałości 5.8 lub 8.8; EN ISO 898-1:2013 ocynek galwaniczny $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042:2018 Zn5/An(A2K)	Klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	Klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
7	Tulejka siatkowa	PP / PE		
System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych				Załącznik A 5
Opis produktu Materiały				

Specyfikacja zamierzonego zastosowania (część 1)

Tabela B1.1 : Zestawienie kategorii użyteczności i kategorii wytrzymałości

		System iniekcyjny fischer FIS VL do zastosowania w podłożach murowych	
Wykonanie otworu techniką wiercenia udarowego 		Wszystkie typy podłoży murowych	
Wykonanie otworu techniką wiercenia zwykłego 		Wszystkie typy podłoży murowych	
Statyczne i quasi statyczne obciążenie w podłożu murowym		Wszystkie typy podłoży murowych	
Kategoria użyteczności	Mur suchy lub mokry	Wszystkie typy podłoży murowych	
Rodzaj montażu	Montaż wstępny	Pręt kotwowy lub kotwa z gwintem wewnętrznym (w cegle/bloczku pełnym i gazobetonie)	Tulejka siatkowa z prętem kotwowym lub kotwą z gwintem wewnętrznym (w ceglach/bloczkach pełnych i pustakach) Rozmiary: FIS H 12x85 K FIS H 16x85 K FIS H 16x130 K FIS H 20x85 K FIS H 20x130 K FIS H 20x200 K
	Montaż przelotowy	Pręt kotwowy (w cegle/bloczku pełnym i gazobetonie)	---
Warunki montażowe	Kategoria d/d Kategoria w/d Kategoria w/w	Wszystkie typy podłoży murowych	
Kierunek montażu		D3 (montaż poziomy i pionowy do dołu, oraz montaż nad głową)	
Temperatura montażu		$T_{i,min} = 0\text{ °C}$ do $T_{i,max} = +40\text{ °C}$	
Zakresy temperatury zastosowania	Zakres temperatury T_b	-40 °C do +80 °C	(maksymalna temperatura krótkotrwała +80 °C; maksymalna temperatura długotrwała +50 °C)
System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych			Załącznik B 1
Zamierzone zastosowanie Specyfikacja (część 1)			

Specyfikacja zamierzonego zastosowania (część 2)

Obciążenie zakotwienia:

- Obciążenia statyczne lub quasi statyczne

Podłoże kotwienia:

- Mur z cegieł/blozków pełnych (kategoria użyteczności b) oraz mur z gazobetonu (kategoria użyteczności d), zgodnie z załącznikiem B 10
- Mur z pustaków i cegły kratówki (kategoria użyteczności c), zgodnie z załącznikiem B 10
- Dla minimalnej grubości podłoża obowiązuje $h_{ef}+30\text{mm}$
- Zaprawa co najmniej o klasie wytrzymałości na ściskanie M2,5 według EN 998-2:2010
- W przypadku innego rodzaju materiałów budowlanych w murze z cegły pełnej, pustaków lub gazobetonu, nośność charakterystyczną kotew można obliczyć w drodze prób na miejscu budowy wg Raportu Technicznego EOTA TR 053 przy uwzględnieniu współczynnika β według załącznika C 27, tabela C27.1.

Wskazówka (obowiązuje wyłącznie dla blozków pełnych i gazobetonu):

Nośności charakterystyczne obowiązują także dla większych formatów i większych wytrzymałości na ściskanie oraz większych gęstości czerepu cegieł/blozków lub pustaków.

Zakresy temperaturowe:

- T_b : od -40 °C do $+80\text{ °C}$ (max temperatura krótkotrwała $+80\text{ °C}$ oraz max temperatura długotrwała $+50\text{ °C}$)

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- X1: Elementy konstrukcyjne w warunkach suchych pomieszczeń wewnętrznych (stal cynkowana, stal nierdzewna lub stal o wysokiej odporności na korozję)
- X2: Elementy konstrukcyjne w warunkach zewnętrznych, włącznie z atmosferą przemysłową i środowiskiem morskim, lub w warunkach wilgotnych wewnątrz pomieszczeń, jeżeli nie występują szczególnie agresywne warunki (stal nierdzewna lub stal o wysokiej odporności na korozję)
- X3: Elementy konstrukcyjne w warunkach zewnętrznych lub w warunkach wilgotnych wewnątrz pomieszczeń, jeśli występują szczególnie agresywne warunki (stal o wysokiej odporności na korozję)

Uwaga: Do szczególnie agresywnych warunków należą np. ciągłe naprzemienne zanurzenie w wodzie morskiej, strefy rozpryskiwania wody morskiej, otoczenie zawierające chlor w basenach pływackich krytych lub otoczenie o ekstremalnym zanieczyszczeniu chemicznym (np. instalacje odsiarczania spalin lub tunele drogowe, w których stosuje się środki odladzające nawierzchnię).

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych	Załącznik B 2
Zamierzone zastosowanie Specyfikacja (część 2)	

Specyfikacja zamierzonego zastosowania (kontynuacja części 2)

Wymiarowanie:

- Wymiarowanie zakotwień odbywa się w zgodności z Raportem Technicznym EOTA TR 054, metoda wymiarowania A na odpowiedzialność inżyniera posiadającego odpowiednie doświadczenie w zakresie kotwienia w podłożu murowym.

Obowiązuje dla wszystkich materiałów budowlanych, o ile nie wyszczególniono innych wartości:

$$N_{RK} = N_{RK,b} = N_{RK,p}$$

$$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c}$$

Do obliczeń dla wyrywania elementu murowego pod obciążeniem wyrywającym $N_{RK,Pb}$ lub wypychania elementu murowego pod obciążeniem ścinającym $V_{RK,Pb}$ patrz Raport Techniczny EOTA TR 054.

$N_{RK,s}$, $V_{RK,s}$ i $M^0_{RK,s}$ patrz załącznik C1-C3

Współczynniki dla prób przeprowadzanych na budowie i przemieszczeń patrz załącznik C27

- Należy sporządzić możliwe do sprawdzenia obliczenia i rysunki konstrukcyjne, przy uwzględnieniu muru istniejącego w obszarze kotwienia, obciążeń oddziaływujących na zakotwienia oraz przenoszenia tychże naprężeń do muru. Na rysunkach konstrukcyjnych należy podać położenie kotew.

Montaż:

- Kategoria d/d: - montaż i zastosowanie w suchym murze
- Kategoria w/w: - montaż i zastosowanie w suchym i mokrym murze
- Kategoria w/d: - montaż w mokrym i zastosowanie w suchym murze
- Wykonanie otworu patrz załącznik C (technika wiercenia)
- W przypadku błędnie wykonanych otworów należy je wypełnić zaprawą.
- Mostkowanie warstw nienośnych (np. tynk) w przypadku muru z pustaków patrz załącznik B 6, tabela B6.1
- Montaż kotwy przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem kierownika budowy
- Śruby mocujące lub pręty kotwowe (włącznie z nakrętką i podkładką) muszą odpowiadać podanym materiałom i klasom wytrzymałości dla kotew z gwintem wewnętrznym fischer FIS E.
- Czasy utwardzania patrz załącznik B 7, tabela B7.2
- Ogólnodostępne w handlu pręty nagwintowane, podkładki i nakrętki sześciokątne mogą być także zastosowane, jeśli spełnione zostaną następujące wymagania:
Wymiary materiału i właściwości mechaniczne elementów metalowych zgodne z parametrami z załącznika A 5, tabela A5.1.

Potwierdzenie właściwości materiałowych i mechanicznych elementów metalowych poprzez certyfikat producenta 3.1 zgodnie z EN 10204:2004, dokumenty należy przechowywać.

Oznaczenie prętów kotwowych przewidzianą głębokością zakotwienia. Może tego dokonać producent lub osoba na miejscu budowy.

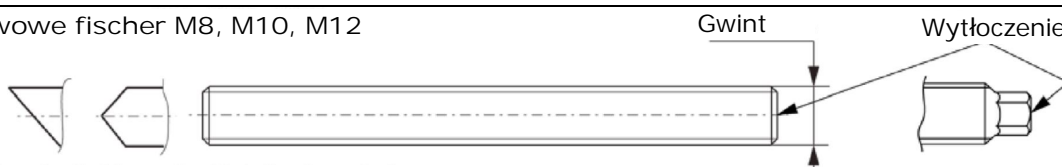
System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych	Załącznik B 3
Zamierzone zastosowanie Specyfikacja (kontynuacja części 2)	

Tabela B4.1 : Parametry montażowe dla prętów kotwowych w ceglach/bloczkach pełnych i gazobetonie bez tulejek siatkowych

Pręt kotwowy	Gwint	M8	M10	M12
Średnica nominalna wiertła	d_0 [mm]	10	12	14
Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}^{1)}$ w gazobetonie	$h_{0,min}=h_{ef,min}$ [mm]	100		
	$h_{0,max}=h_{ef,max}$ [mm]	200		
Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}^{1)}$ w cegle/bloczku pełnym (głębokość wywierconego otworu $h_0 = h_{ef}$)	$h_{ef,min}$ [mm]	50		
	$h_{ef,max}$ [mm]	$h-30, \leq 200$		
Otwór przelotowy w elemencie mocowanym	Montaż wst $d_r \leq$ [mm]	9	12	14
	Montaż przel. $d_r \leq$ [mm]	11	14	16
Średnica szczotki stalowej	$d_b \geq$ [mm]	Patrz tabela B7.1		
Max montażowy moment dokręcania	T_{inst} [Nm]	Patrz parametry wyrobów murowych		

1) $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$ jest możliwe.

Pręty kotwowe fischer M8, M10, M12



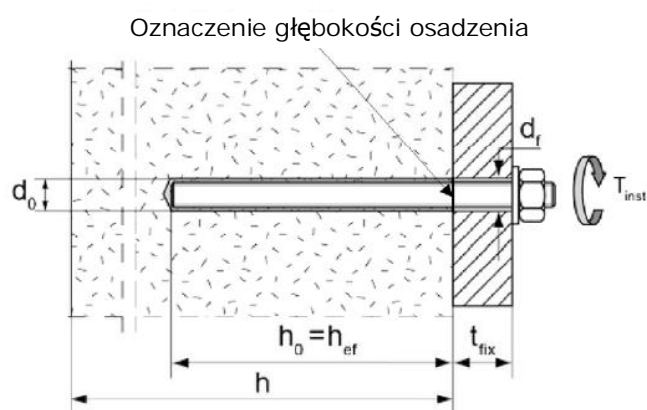
Wytłoczenie (po dowolnej stronie) pręta kotwowego fischer:

Stal ocynkowana galwanicznie FK ¹⁾ 8.8	• lub +	Stal ocynkowana ogniwo FK ¹⁾ 8.8	•
Stal o wysokiej odporności na korozję HCR FK ¹⁾ 50	•	Stal o wysokiej odporności na korozję HCR FK ¹⁾ 70	-
Stal o wysokiej odporności na korozję HCR FK ¹⁾ 80	(Stal nierdzewna R FK ¹⁾ 50	~
Stal nierdzewna R FK ¹⁾ 80	*		

Alternatywnie: Oznaczenie kolorystyczne wg DIN 976-1:2016

¹⁾ FK = Klasa wytrzymałości

Stan po zamontowaniu:



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych

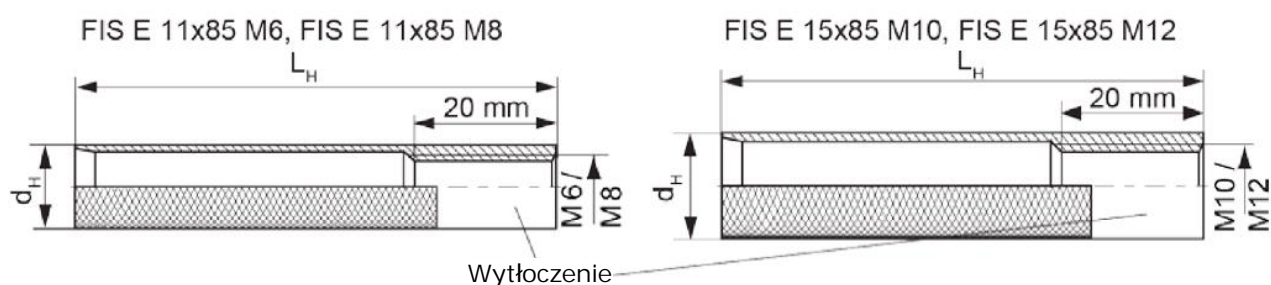
Zamierzone zastosowanie
Parametry montażowe dla prętów kotwowych bez tulejki siatkowej

Załącznik B 4

Tabela B5.1: Parametry montażowe dla kotew z gwintem wewnętrznym FIS E w ceglach/bloczkach pełnych i gazobetonie bez tulejki siatkowej

Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	11x85 M6	11x85 M8	15x85 M10	15x85 M12
Średnica kotwy d_H [mm]	11		15	
Średnica nominalna wiertła d_o [mm]	14		18	
Długość kotwy L_H [mm]	85			
Efektywna głębokość zakotwienia $h_0 = h_{ef}$ [mm]	85			
Średnica szczotki stalowej $d_{b\geq}$ [mm]	Patrz tabela B7.1			
Max montażowy moment dokręcania T_{inst} [Nm]	Patrz parametry wyrobów murowych			
Otwór przelotowy w elemencie mocowanym d_f [mm]	7	9	12	14
Głębokość wkręcenia	$l_{E,min}$ [mm]	6	8	10
	$l_{E,max}$ [mm]	60		

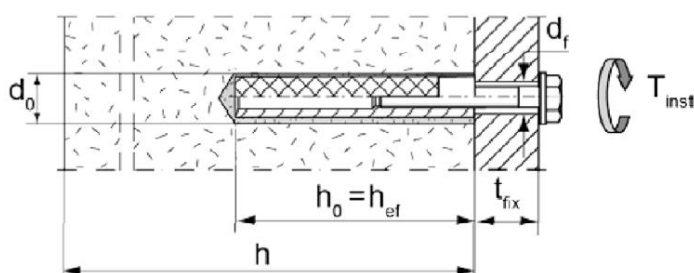
Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer FIS E



Wytłoczenie:

Rozmiar, np. M8, stal nierdzewna: R, np. M8 R, stal o wysokiej odporności na korozję: HCR, np. M8 HCR

Stan po zamontowaniu:



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych

Zamierzone zastosowanie
Parametry montażowe dla kotew z gwintem wewnętrznym FIS E bez tulejki siatkowej

Załącznik B 5

Tabela B6.1 : Parametry montażowe dla prętów kotwowych i kotew z gwintem wewnętrznym FIS E z tulejkami siatkowymi (montaż wstępny)

Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85	16x130 ²⁾	20x85	20x130 ²⁾	20x200 ²⁾
Srednica nominalna wiertła $d_0 = D_{\text{Hulse,nom}}$	12		16		20	
Głębokość wierconego otworu	90		135		205	
$h_{\text{ef,min}}$ [mm]	65		85		110	
Efektywna głębokość zakotwienia $h_{\text{ef,max}}$ [mm]	85		130		200	
Rozmiar kotwy [-]	M8		M8 und M10		M12	
Rozmiar kotwy z gwintem wewnętrznym FIS E	---		11x85		---	
Srednica szcztki stalowej ¹⁾ $d_b \geq$ [mm]	Patrz tabela B7.1					
Max montażowy moment dokręcenia T_{inst} [Nm]	Patrz parametry wyrobów murowych					

1) Tylko dla bloczków pełnych i obszarów masywnych w pustakach.

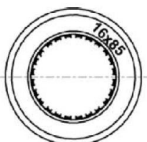
2) Mostkowanie warstw nienośnych (np. tynku) jest możliwe). W przypadku zmniejszenia efektywnej głębokości zakotwienia $h_{\text{ef,min}}$ należy zastosować wartości następczej w kolejności krótszej tulejki siatkowej o takiej samej średnicy. Miarodajna jest mniejsza wartość charakterystyczna.

Tulejki siatkowe

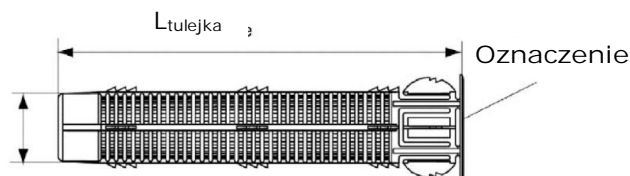
FIS H 12x85 K; FIS H 16x85 K; FIS H 16x130 K;
FIS H 20x85 K; FIS H 20x130 K; FIS H 20x200 K

Oznaczenie

Rozmiar $D_{\text{tulejka,nom}} \times L_{\text{tulejka}}$
(np.: 16x85)



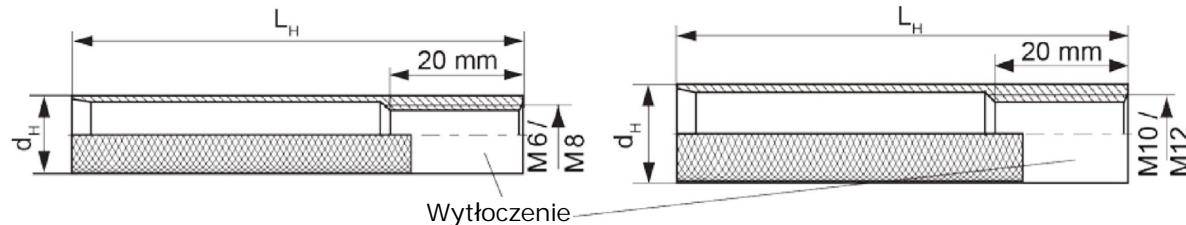
$D_{\text{tulejka,nom}}$



Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer FIS E

FIS E 11x85 M6, FIS E 11x85 M8

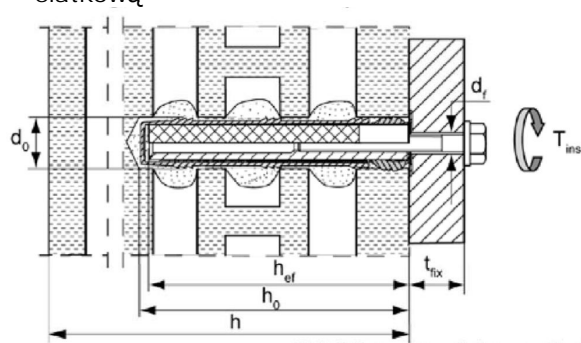
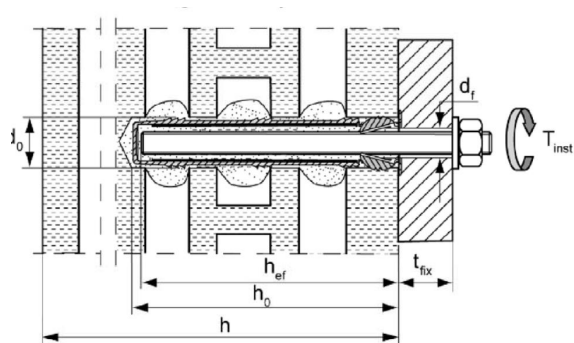
FIS E 15x85 M10, FIS E 15x85 M12



Stany po zamontowaniu:

Pręt kotwowy z tulejką siatkową

Kotwa z gwintem wewnętrznym z tulejką siatkową



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych

Zamierzone zastosowanie

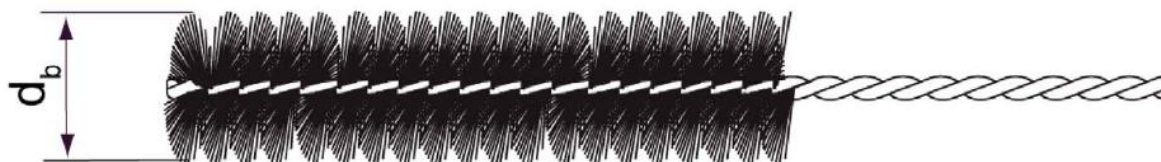
Parametry montażowe dla prętów kotwowych i kotew z gwintem wewnętrznym FIS E z tulejką siatkową (montaż wstępny)

Załącznik B 6

Tabela B7.1: Parametry szczotek do czyszczenia BS (szczotka stalowa)

Rozmiar szczotki do czyszczenia odnosi się do średnicy nominalnej wiertła

Średnica wiertła	d_0 [mm]	10	12	14	16	18	20
Średnica szczotki	d_0 [mm]	11	14	16	20	20	25



Tylko dla bloczków pełnych i gazobetonu

Tabela B7.2: Maksymalne czasy wiązania i minimalne czasy utwardzania
(Temperatura w podłożu murowym w trakcie utwardzania zaprawy nie może być niższa od podanej wartości minimalnej)

Temperatura w podłożu kotwienia [°C]	Maksymalny czas wiązania t_{work}			Minimalny czas utwardzania ¹⁾ t_{cure}		
	FIS VL High Speed ³⁾	FIS VL ²⁾	FIS VL Low Speed ²⁾	FIS VL High Speed ³⁾	FIS VL ²⁾	FIS VL Low Speed ²⁾
> 0 do 5	5 min	13 min	20 min	90 min	3 h	6 h
> 5 do 10	3 min	9 min	20 min	45 min	90 min	3 h
> 10 do 20	1 min	5 min	10 min	30 min	60 min	2 h
> 20 do 30	-	4 min	6 min	-	45 min	60 min
> 30 do 40	-	2 min	4 min	-	35 min	30 min

1) Czas utwardzania w mokrym murze należy podwoić

2) Minimalna temperatura kartusza +5°C

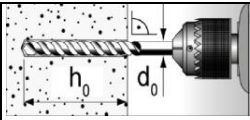
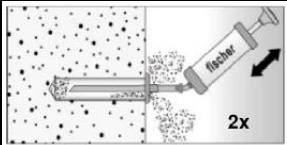
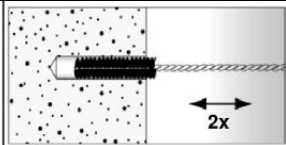
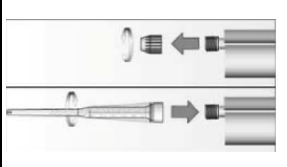

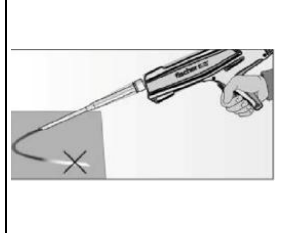
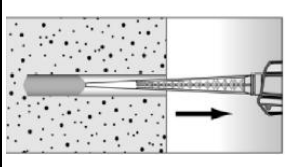
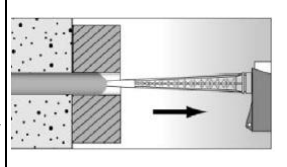
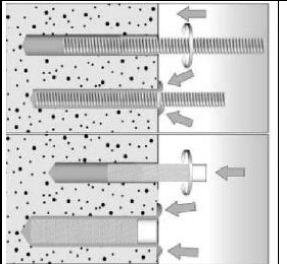

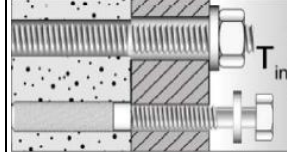
3) Minimalna temperatura kartusza ±0°C

Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych	Załącznik B 7
Zamierzone zastosowanie Szczotka do czyszczenia (szczotka stalowa) Maksymalne czasy wiązania i minimalne czasy utwardzania	

Instrukcja montażu - część 1

Montaż w bloczkach pełnych i gazobetonie (bez tulejek siatkowych)

1		<p>Wykonać otwór (technika wiercenia patrz załącznik C odnośnego wyrobu murowego) Głębokość wywierconego otworu h_0 i średnica wywierconego otworu d_0 patrz tabela B4.1: B5.1</p>	
2			<p>Wydymać dwukrotnie otwór, wyczyścić dwukrotnie szczotką i ponownie dwukrotnie wydymać.</p>
3		<p>Odkręcić zakrętkę i nakręcić mieszalnik statyczny (spirala mieszalnika statycznego musi być wyraźnie widoczna).</p>	
4		<p>Umieścić kartusz w odpowiednim pistolecie iniekcyjnym.</p>	 <p>Wycisnąć pasek zaprawy o długości ok. 10 cm, aż zaprawa będzie miała równomiernie szary kolor. Zaprawa, która nie jest równomiernie szara, nie utwardza się i należy ją odrzucić.</p>
5		<p>Wypełnić około 2/3 głębokości wywierconego otworu zaprawą¹⁾. Unikać powstawania pęcherzy powietrza.</p>	 <p>W przypadku montażu przelotowego (nie FIS E) wypełnić szczelinę pierścieniową zaprawą.</p>
6		<p>Należy stosować wyłącznie czyste i niezaolejone elementy stalowe. Oznaczyć pręt kotwowy znacznikiem głębokości osadzenia. Wsunąć pręt kotwowy lub kotwę z gwintem wewnętrznym FIS E z równoczesnym ręcznym wkręcaniem do otworu. Po osiągnięciu znacznika głębokości osadzenia nadmierna ilość zaprawy powinna wydostać się z otworu.</p>	
7		<p>Nie dotykać. Min. czas utwardzenia patrz tabela B7.2</p>	 <p>Montaż elementu mocowanego, T_{inst} patrz parametry wyrobów murowych</p>

¹⁾ Dokładne ilości zaprawy do iniekcji otworu patrz instrukcja montażu producenta.

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych	Załącznik B 8
Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu (bez tulejek siatkowych) - część 1	

Instrukcja montażu - część 2

Montaż w bloczkach pełnych i pustakach z tulejkami siatkowymi (montaż wstępnny)

1		Wykonać otwór (technika wiercenia patrz załącznik C odnośnego wyrobu murowego). Głębokość wywierconego otworu h_0 i średnica wywierconego otworu d_0 patrz tabela B6.1	Przy montażu tulejki siatkowej w murze z cegieł/blozków pełnych lub w obszarach masywnych pustaków otwór należy oczyścić poprzez wydmuchanie i oczyszczenie szczotką.
2		Odkręcić zakrętkę i nakręcić mieszalnik statyczny (spirala mieszalnika statycznego musi być wyraźnie widoczna)..	
3		Umieścić kartusz w odpowiednim pistolecie iniekcyjnym.	 Wycisnąć pasek zaprawy o długości ok. 10 cm, aż będzie miała równomiernie szary kolor. Zaprawa, która nie jest równomiernie szara, nie utwardza się i należy ją odrzucić.
4		Wsadzić tulejkę siatkową w otwór na równo z powierzchnią muru lub tynku.	 Wypełnić tulejkę siatkową całkowicie od dna otworu zaprawą ¹⁾ .
5		Należy stosować wyłącznie czystych i niezaolejonych elementów stalowych. Oznaczyć pręt kotwowy znacznikiem głębokości osadzenia. Wsunąć pręt kotwowy lub kotwę z gwintem wewnętrznym FIS E z równoczesnym lekkim wkręcaniem do otworu, aż do osiągnięcia znacznika głębokości osadzenia (pręt kotwowy) lub na równo z powierzchnią (kotwa z gwintem wewnętrznym).	
6		Nie dotykać. Min. czas utwardzenia patrz tabela B7.2	 Montaż elementu mocowanego. T_{inst} patrz parametry wyrobów murowych

¹⁾ Dokładne ilości zaprawy do iniekcji otworu - patrz instrukcja montażu producenta.

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych	Załącznik B 9
Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu (z tulejkami siatkowymi) - część 2	

Tabela B10.1 : Zestawienie normatywnych cegieł, bloczków i pustaków

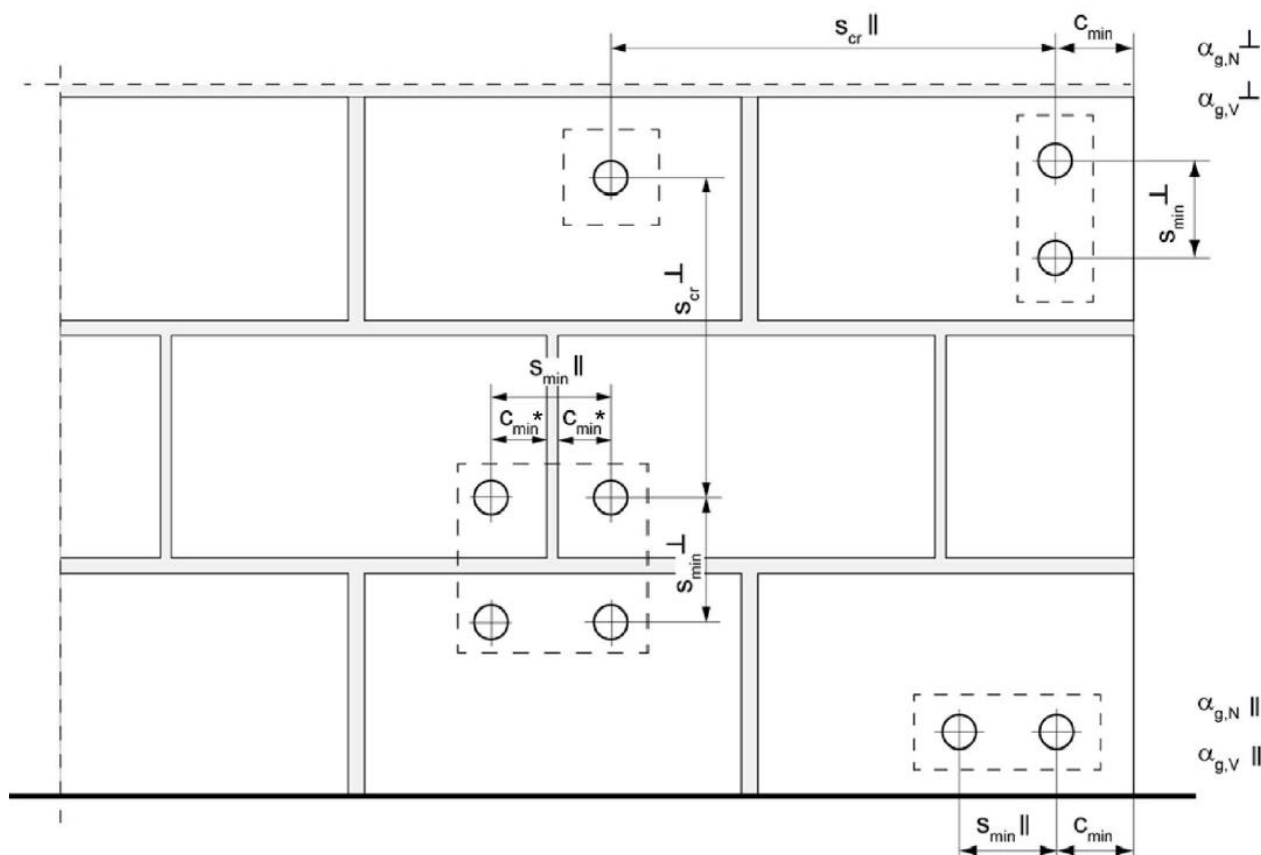
Rodzaj wyrobu murowego / Nazwa	Format wyrobu murowego [mm]	Wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²]	Gęstość ρ [kg/dm ³]	Załącznik
Cegła pełna ceramiczna Mz				
Cegła pełna ceramiczna Mz	NF 240x115x71	≥ 12 lub 20	$\geq 1,8$	C 4 – C 7
Cegła pełna silikatowa KS / Cegła silikatowa z drażonym/-i otworem/-ami KSL				
Cegła pełna silikatowa KS	NF 240x115x71	≥ 12 lub 20	$\geq 1,8$	C 8 – C 9
	240x115x113	≥ 10 lub 20	$\geq 1,8$	C 10 - C 11
Cegła silikatowa z drażonym/-i otworem/- ami KSL	3DF 240x175x113	≥ 12 lub 20	$\geq 1,4$	C 12 - C 13
Cegła kratówka/Pustak ceramiczny HLz				
Cegła kratówka/Pustak ceramiczny HLz	240x175x113	≥ 10	$\geq 0,9$	C 14 - C 15
	2DF 240x115x113	≥ 20	$\geq 1,4$	C 16 - C 17
	500x175x237	≥ 10	$\geq 1,0$	C 18 - C 19
	370x240x237	≥ 10	$\geq 1,0$	
	370x250x245	≥ 8	$\geq 0,6$	C 20 – C 21
Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl				
Bloczek z drażonymi otworami z betonu lekkiego Hbl	362x240x240	≥ 4	$\geq 1,0$	C 22 - C 23
Gazobeton				
Gazobeton PP2 / AAC	500x300x250	≥ 2	$\geq 0,35$	C 24 - C 26
Gazobeton PP4 / AAC		≥ 4	$\geq 0,5$	
Gazobeton PP6 / AAC		≥ 6	$\geq 0,65$	

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych

Zamierzone zastosowanie
Zestawienie normatywnych cegieł, bloczków i pustaków

Załącznik B 10

Odstępy od krawędzi i odstępy osiowe



* Tylko jeśli fugi połączeniowe nie są całkowicie wypełnione zaprawą

- $s_{min II}$ = Minimalny odstęp osiowy równoległy do spoiny wspornej
- $s_{min \perp}$ = Minimalny odstęp osiowy prostopadły do spoiny wspornej
- $s_{cr II}$ = Charakterystyczny odstęp osiowy równoległy do spoiny wspornej
- $s_{cr \perp}$ = Charakterystyczny odstęp osiowy prostopadły do spoiny wspornej
- $C_{cr} = C_{min}$ = Odstęp od krawędzi
- $\alpha_{g,N II}$ = Współcz. grupowy przy obciąż. wyryw., rozmieszcz. kotew równoległe do spoiny wspornej
- $\alpha_{g,V II}$ = Współcz. grupowy przy obciąż. ścinaj., rozmieszcz. kotew równoległe do spoiny wspornej
- $\alpha_{g,N \perp}$ = Współcz. grupowy przy obciąż. wyryw., rozmieszcz. kotew prostop. do spoiny wspornej
- $\alpha_{g,V \perp}$ = Współcz. grupowy przy obciąż. ścinaj., rozmieszcz. kotew prostop. do spoiny wspornej

Dla $s \geq s_{cr}$ $\alpha_g = 2$

Dla $s_{min} \leq s < s_{cr}$ α_g stosownie do parametrów montażowych wyrobów murowych

$$N_{Rk}^g = \alpha_{g,N} \cdot N_{Rk}; \quad V_{Rk}^g = \alpha_{g,V} \cdot V_{Rk} \quad (\text{grupa 2 kotew})$$

$$N_{Rk}^g = \alpha_{g,N II} \cdot \alpha_{g,N \perp} \cdot N_{Rk}; \quad V_{Rk}^g = \alpha_{g,V II} \cdot \alpha_{g,V \perp} \cdot V_{Rk} \quad (\text{grupa 4 kotew})$$

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych	Załącznik B 11
Zamierzone zastosowanie Odstępy od krawędzi i odstępy osiowe	

Tabela C1.1 : Wartości charakterystyczne nośności stali prętów kotwowych pod obciążeniem wrywającym

Pręt kotwowy		M8	M10	M12	
Nośność na wrywanie, zniszczenie stali					
Nośność charakter. $N_{Rk,S}$	Stal ocynkowana	4.8	15(13)	23(21)	33
		5.8	19(17)	29(27)	43
		8.8	29(27)	47(43)	68
	Stal nierdzewna R oraz stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50	19	29	43
		70	26	41	59
		80	30	47	68
Klasa wytrzymałości [kN]					
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa ¹⁾					
Częściowy współcz. bezp. $\gamma_{Mk,N}$	Stal ocynkowana	4.8	1,50		
		5.8	1,50		
		8.8	1,50		
	Stal nierdzewna R oraz stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50	2,86		
		70	1,50 ²⁾ / 1,87		
		80	1,60		
Klasa wytrzymałości [-]					

1) W przypadku braku innych regulacji krajowych

2) Tylko dla fischer FIS A ze stali o wysokiej odporności na korozję HCR

3) Wartości w nawiasach obowiązują dla standardowych prętów gwintowanych o zaniżonych wymiarach z mniejszym polem przekroju poprzecznego rdzenia A_s dla ocynkowanych ogniowo prętów nagwintowanych wg EN ISO 10684: 2004 + AC: 2009.

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłozach murowych

Parametry
Wartości charakterystyczne nośności stali prętów kotwowych pod obciążeniem wrywającym

Załącznik C 1

Tabela C2.1 : Wartości charakterystyczne nośności stali prętów kotwowych pod obciążeniem ścinającym

Pręt kotwowy				M8	M10	M12	
Nośność na ścinanie, zniszczenie stali							
bez zginania							
Nośność charakter. $V_{Rk,S}$	Stal ocynkowana	4.8	Klasa wytrzymałości	[kN]	9(8)	14(13)	20
		5.8			11(10)	17(16)	25
		8.8			15(13)	23(21)	34
	Stal nierdzewna R oraz stal o wysokiej wytrzymałości na korozję HCR	50			9	15	21
		70			13	20	30
		80			15	23	34
ze zginaniem							
Nośność charakt. $M_{Rk,S}$	Stal ocynkowana	4.8	Klasa wytrzymałości	[Nm]	15(13)	30(27)	52
		5.8			19(16)	37(33)	65
		8.8			30(26)	60(53)	105
	Stal nierdzewna R oraz stal o wysokiej wytrzymałości na korozję HCR	50			19	37	65
		70			26	52	92
		80			30	60	105
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa ¹⁾							
Częściowy współcz. bezp. $\gamma_{Ms,V}$	Stal ocynkowana	4.8	Klasa wytrzymałości	[-]	1,50		
		5.8			1,50		
		8.8			1,50		
	Stal nierdzewna R oraz stal o wysokiej wytrzymałości na korozję HCR	50			2,86		
		70			1,50 ²⁾ / 1,87		
		80			1,60		

1) W przypadku braku innych regulacji krajowych

2) Tylko dla fischer FIS A ze stali o wysokiej odporności na korozję HCR

3) Wartości w nawiasach obowiązują dla standardowych prętów gwintowanych o zaniżonych wymiarach z mniejszym polem przekroju poprzecznego rdzenia A_s dla ocynkowanych ogniowo prętów nagwintowanych wg EN ISO 10684:2004+AC:2009.

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłóżach murowych

Parametry
Wartości charakterystyczne nośności stali prętów kotwowych pod obciążeniem ścinającym

Załącznik C 2

Tabela C3.1: Wartości charakterystyczne nośności stali kotew z gwintem wewnętrznym FIS E pod obciążeniem wyrywającym/ścinającym

Kotwa a gwintem wewnętrznym fischer FIS E			M6	M8	M10	M12		
Nośność na wyrywanie, zniszczenie stali								
Nośność charakterystyczna ze śrubą	Klasa wytrzymałości	5.8	[kN]	10	18	29	42	
		$N_{Rk,s}$		R	14	26	41	59
		Klasa wytrzymałości 70		HCR	14	26	41	59
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa¹⁾								
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	Klasa wytrzymałości	5.8	[-]	1,50				
		$\gamma_{Ms,N}$		R	1,87			
		Klasa wytrzymałości 70		HCR	1,87			
Nośność na ścinanie, zniszczenie stali bez zginania								
Nośność charakterystyczna ze śrubą	Klasa wytrzymałości	5.8	[kN]	5	9	15	21	
		$V_{Rk,s}$		R	7	13	20	30
		Klasa wytrzymałości 70		HCR	7	13	20	30
ze zginaniem								
Nośność charakterystyczna	Klasa wytrzymałości	5.8	[Nm]	8	19	37	65	
		$M^0_{Rk,s}$		R	11	26	52	92
		Klasa wytrzymałości 70		HCR	11	26	52	92
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa¹⁾								
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	Klasa wytrzymałości	5.8	[-]	1,25				
		$\gamma_{Ms,v}$		R	1,56			
		Klasa wytrzymałości 70		HCR	1,56			

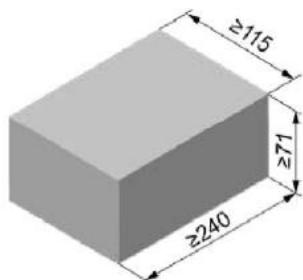
¹⁾ W przypadku braku innych regulacji krajowych

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych

Parametry
Wartości charakterystyczne nośności stali kotew z gwintem wewnętrznym fischer FIS E

Załącznik C 3

Cegła pełna ceramiczna Mz, NF, EN 771-1



Cegła pełna ceramiczna Mz, NF, EN 771-1			
Producent	np. Wienerberger		
Wymiary nominalne [m]	Długość L	Szerokość B	Wysokość H
	≥ 240	≥ 115	≥ 71
Gęstość ρ [kg/dm ³]	≥ 1,8		
Wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²]	≥ 12 / ≥ 20		
Norma lub załącznik	EN 771-1		

Tabela C4.1: Parametry montażowe z odstępem od krawędzi $c=100\text{mm}$

Pręt kotwowy	M8	M10	M12	-		
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	-	-	M6	M8	
11x85						
Pręty kotwowe i kotwy z gwintem wewnętrznym FIS E bez tulejki siatkowej						
Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]	[mm]	50	50	50	85	
		80	80	80		
		200	200	200		
Max montażowy moment dokręcenia T_{inst} [Nm]	10			4	10	
Ogólne parametry montażowe						
Odstęp od krawędzi C_{min}	[mm]	100			100	
Odstęp od krawędzi $h_{ef}=200$		150			- ¹⁾	
Odstęp osiowy		$S_{min II,N}$	60			60
		$h_{ef}=200 S_{min II,N}$	240			- ¹⁾
		$S_{min II,V}$	240			240
		$S_{cr II}$	240			240
	$S_{cr \perp} = S_{min \perp}$	75			75	
Technika wiercenia						
Technika wiercenia udarowego wiertłem udarowym z widią						

¹⁾ Parametr nie ustalony

Tabela C4.2: Współczynniki grupowe

Pręt kotwowy	M8	M10	M12	-	
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	-	-	M6	M8
11x85					
Odstęp od krawędzi C_{min} [mm]	100				
Współczynnik grupowy [-]	$\alpha_{g,N II}$	1,5			
	$\alpha_{g,V II}$	2,0			
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N II}$	1,5			
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V II}$	2,0			
	$\alpha_{g,N \perp}$	2,0			
	$\alpha_{g,V \perp}$	2,0			
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N \perp}$	2,0			
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V \perp}$	2,0			

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych

Parametr
Cegła pełna ceramiczna Mz NF, wymiary, parametry montażowe $c=100\text{mm}$

Załącznik C 4

Cegła pełna ceramiczna Mz, NF, EN 771-1

Tabela C5.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wyrywającym dla odstępu od krawędzi $c=100\text{mm}$

Pręt kotwowy	M8	M10	M12	-					
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	-	-	M6	M8				
Obciążenie wyrywające N_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)									
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]							
		≥ 50	50	80	200	50	80	200	85
$\geq 12\text{N/mm}^2$	w/w	2,5	2,0	3,0	7,5	2,0	3,5	5,0	3,5
	d/d	4,0	3,5	5,0	12,0	3,0	5,5	8,0	5,5
$\geq 20\text{N/mm}^2$	w/w	3,5	3,0	4,5	11,0	3,0	5,0	7,0	5,0
	d/d	5,5	5,0	7,0	12,0	4,5	8,0	11,5	8,0

Tabela C5.2: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym dla odstępu od krawędzi $c=100\text{mm}$

Pręt kotwowy	M8	M10	M12	-			
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	-	-	M6	M8		
Obciążenie ścinające V_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)							
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]					
		≥ 50	≥ 50	200	≥ 50	200	85
$\geq 12\text{N/mm}^2$	w/w	2,5	4,0	8,5	4,0	11,5	2,5
	d/d						
$\geq 20\text{N/mm}^2$	w/w	4,0	6,0	12,0	5,5	12,0	4,0
	d/d						

Współczynnik dla prób na budowie oraz przemieszczenia patrz załącznik C27

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych	Załącznik C 5
Parametry Cegła pełna ceramiczna Mz NF, nośność charakterystyczna pod obciążeniem wyrywającym i ścinającym $c=100\text{mm}$	

Cegła pełna ceramiczna Mz, NF, EN 771-1

Tabela C6.1: Parametry montażowe ze zredukowanym odstępem od krawędzi $c=60\text{mm}$

Pręt kotwowy		M8	M10	M12	-	
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E		-	-	-	M6	M8
		11x85				
Pręty kotwowe i kotwy z gwintem wewnętrznym FIS E bez tulejki siatkowej						
Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef}	[mm]		50	50	50	85
			100	100	100	
			200	200	200	
Max montażowy moment dokręcania T_{inst}	[Nm]	10			4	10
Ogólne parametry montażowe						
Odstęp od krawędzi C_{min}		60				
Odstęp od krawędzi $h_{ef}=200$ C_{min}		60				
Odstęp osiowy	$S_{min II,N}$	[mm]	80			
	$h_{ef}=200 S_{min II,N}$		80			
	$S_{min II,V}$		80			
	$S_{cr II}$		3 x h_{ef}			
	$S_{min \perp}$		80			
	$S_{cr \perp}$		3 x h_{ef}			
Technika wiercenia						
Technika wiercenia udarowego wiertłem udarowym z widią						

Tabela C6.2: Współczynniki grupowe

Pręt kotwowy		M8	M10	M12	-	
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E		-	-	-	M6	M8
		11x85				
Odstęp od krawędzi C_{min}	[mm]	60				
Współczynnik grupowy	$\alpha_{g,N II}$	[-]	0,6			
	$\alpha_{g,V II}$		1,3			
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N II}$		1,4			
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V II}$		1,5			
	$\alpha_{g,N \perp}$		0,3			
	$\alpha_{g,V \perp}$		1,3			
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N \perp}$		2,0			
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V \perp}$		1,1			

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

Parametry
Cegła pełna ceramiczna Mz NF, wymiary, parametry montażowe $c=60\text{mm}$

Załącznik C 6

Cegła pełna ceramiczna Mz, NF, EN 771-1

Tabela C7.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym dla zredukowanego odstępu od krawędzi $c=60\text{mm}$

Pręt kotwowy	M8		M10			M12			-		
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-		-			-			M6	M8	
	11x85										
Obciążenie wrywające N_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)											
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]									
		50	100	50	100	200	50	100	200	85	
$\geq 12\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	2,0	2,0	2,0	2,5	- ¹⁾	2,0	2,5	- ¹⁾	- ¹⁾
	d/d		3,0	4,0	3,0	4,0	9,5	3,0	4,0	9,5	- ¹⁾
$\geq 20\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	2,5	3,0	2,5	3,5	- ¹⁾	3,0	3,5	- ¹⁾	- ¹⁾
	d/d		4,5	5,5	4,5	5,5	12	4,5	5,5	12	- ¹⁾

¹⁾ Parametr nie ustalony

Tabela C7.2: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym dla zred. odstępu od krawędzi $c=60\text{mm}$

Pręt kotwowy	M8		M10			M12			-		
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-		-			-			M6	M8	
	11x85										
Obciążenie ścinające V_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)											
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]									
		50	100	50	100	200	50	100	200	85	
$\geq 12\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	1,2	3,0	2,0	3,0	1,5	1,5	3,0	3,0	- ¹⁾
	d/d										
$\geq 20\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	1,5	4,5	3,0	4,5	2,5	2,0	4,5	4,5	- ¹⁾
	d/d										

¹⁾ Parametr nie ustalony

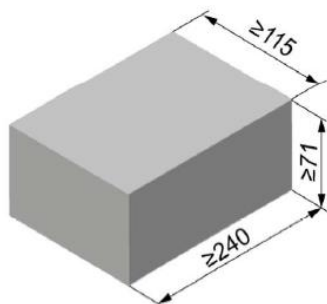
Współczynnik dla prób na budowie oraz przemieszczenia patrz załącznik C27

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłóżach murowych

Parametry
Cegła pełna ceramiczna Mz NF, nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym i ścinającym $c=60\text{mm}$

Załącznik C 7

Cegła pełna silikatowa KS, NF, EN 771-2



Cegła pełna silikatowa KS, NF, EN 771-2			
Producent	-		
Wymiary nominalne [m]	Długość L	Szerokość B	Wysokość H
	≥ 240	≥ 115	≥ 71
Gęstość ρ [kg/dm ³]	≥ 1,8		
Wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²]	≥ 12 / ≥ 20		
Norma lub załącznik	EN 771-2		

Tabela C8.1: Parametry montażowe

Pręt kotwowy	M8	M10	M12	-	
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	-	-	M6	M8
	11x85				
Pręty kotwowe i kotwy z gwintem wewnętrznym FIS E bez tulejki siatkowej					
Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]	50	50	50	85	
	100	100	100		
	- ¹⁾	200	200		
Max montażowy moment dokręcenia T_{inst} [Nm]	5	15	15	3	5
Ogólne parametry montażowe					
Odstęp osiowy [mm]	C_{min}	60			
	$S_{min II}$	80			
	$S_{cr II}$	80			
	$S_{min \perp}$	3 x h_{ef}			
	$S_{cr \perp}$	3 x h_{ef}			
Technika wiercenia					
Technika wiercenia udarowego wiertłem udarowym z widią					

¹⁾ Parametr nie ustalony

Tabela C8.2: Współczynniki grupowe

Pręt kotwowy	M8	M10	M12	-	
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	-	-	M6	M8
	11x85				
Współczynnik grupowy [-]	$\alpha_{g,N II}$	0,7			
	$\alpha_{g,V II}$	1,3			
	$\alpha_{g,N \perp}$	2,0			
	$\alpha_{g,V \perp}$	2,0			

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych

Parametry
Cegła pełna silikatowa KS, NF, wymiary, parametry montażowe

Załącznik C 8

Cegła pełna silikatowa KS, NF, EN 771-2

Tabela C9.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wyrywającym

Pręt kotwowy	M8		M10			M12			-		
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-		-			-			M6	M8	
	11x85										
Obciążenie wyrywające N_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)											
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]									
		50	100	50	100	200	50	100	200	85	
$\geq 12\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	2,5	4,5	2,5	3,5	7,0	2,5	3,0	6,5	2,5
	d/d		4,0	8,0	4,0	5,5	12	4,0	4,5	12	4,0
$\geq 20\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	3,5	6,5	3,5	4,5	10	3,5	4,0	9,5	3,5
	d/d		6,0	11	6,0	8,0	12	6,0	6,5	12	6,0

Tabela C9.2: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym

Pręt kotwowy	M8		M10			M12			-	
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-		-			-			M6	M8
	11x85									
Obciążenie ścinające V_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)										
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]								
		50	100	50	≥ 100	50	≥ 100	85		
$\geq 12\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	1,5	3,0	1,2	2,0	1,2	2,0	1,2	
	d/d									
$\geq 20\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	2,5	4,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	
	d/d									

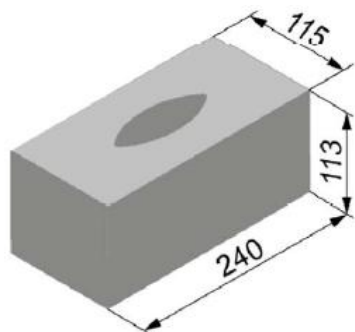
Współczynnik dla prób na budowie oraz przemieszczenia patrz załącznik C27

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłozach murowych

Parametry
Cegła pełna silikatowa KS, NF, nośność charakterystyczna pod obciążeniem wyrywającym i ścinającym

Załącznik C 9

Cegła pełna silikatowa KS, EN 771-2



Cegła pełna silikatowa KS, EN 771-2			
Producent	-		
Wymiary nominalne [m]	Długość L	Szerokość B	Wysokość H
	240	115	113
Gęstość ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,8$		
Wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²]	$\geq 10 / \geq 20$		
Norma lub załącznik	EN 771-2		

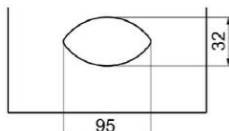


Tabela C10.1: Parametry montażowe

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-
		11x85				15x85			
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
Pręty kotwowe i kotwy z gwintem wewnętrznym FIS E z tulejką siatkową FIS H K									
Max montażowy moment dokręcenia T_{inst} [Nm]	2								
Ogólne parametry montażowe									
Odstęp od krawędzi C_{min}	100								
Odstęp osiowy	$S_{min} \parallel$	240							
	$S_{cr} \parallel$	240							
	$S_{min} \perp$	115							
	$S_{cr} \perp$	115							
Technika wiercenia									
Technika wiercenia udarowego wiertłem udarowym z widią									

Tabela C10.2: Współczynniki grupowe

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-
		11x85				15x85			
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
Współczynnik grupowy $\alpha_{g,N} \parallel = \alpha_{g,V} \parallel$	[-]	2,0							
		$\alpha_{g,N} \perp = \alpha_{g,V} \perp$							
		2,0							

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych

Parametry
Cegła pełna silikatowa KS, wymiary, parametry montażowe

Załącznik C 10

Cegła pełna silikatowa KS, EN 771-2

Tabela C11.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12	
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-	-	-	M10	M12	-	
		11x85					15x85			
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85			16x130		20x85		20x130	
Obciążenie wrywające N_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)										
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności									
$\geq 10\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	3,5	2,0		2,0		6,5		4,5
	d/d		6,0	3,5		3,5		8,5		7,0
$\geq 20\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	5,0	3,0		3,0		8,5		6,0
	d/d		8,5	5,5		5,0		8,5		8,5

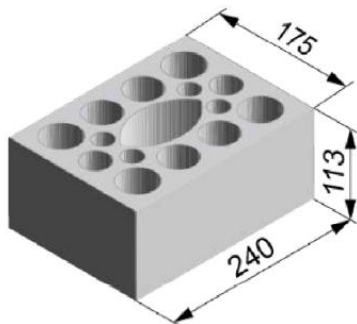
Tabela C11.2: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-	-	-	M10	M12	-
		11x85					15x85		
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85			16x130		20x85		20x130
Obciążenie ścinające V_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)									
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności								
$\geq 10\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	3,0			3,5			
	d/d								
$\geq 20\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	4,5			5,5			
	d/d								

Współczynnik dla prób na budowie oraz przemieszczenia patrz załącznik C27

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłozach murowych	Załącznik C 11
Parametry Cegła pełna silikatowa KS, nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym i ścinającym	

Cegła silikatowa z otworami drażnymi KSL, 3DF, EN 771-2



Cegła silikatowa z otworami drażnymi KSL, 3DF, EN 771-2			
Producent	np. KS Wemding		
Wymiary nominalne [m]	Długość L	Szerokość B	Wysokość H
	240	175	113
Gęstość ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,4$		
Wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²]	$\geq 12 / \geq 20$		
Norma lub załącznik	EN 771-2		

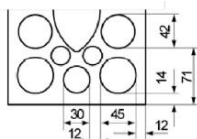


Tabela C12.1: Parametry montażowe

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6 11x85	M8	-	-	-	M10 15x85	M12	-
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
Pręty kotwowe i kotwy z gwintem wewnętrznym FIS E z tulejką siatkową FIS H K									
Max montażowy moment dokręcenia T_{inst} [Nm]	2								
Ogólne parametry montażowe									
Odstęp od krawędzi C_{min}	60			80					
Odstęp osiowy	$S_{min II}$	100							
	$S_{scr II}$	240							
	$S_{min \perp}$	115							
	$S_{scr \perp}$	115							
Technika wiercenia									
Technika wiercenia udarowego wiertłem udarowym z widią									

Tabela C12.2: Współczynniki grupowe

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6 11x85	M8	-	-	-	M10 15x85	M12	-
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
Współczynnik grupowy $\alpha_{g,N \parallel} = \alpha_{g,V \parallel}$	[-]	1,5							
		2,0							

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłozach murowych

Parametry
Cegła silikatowa z otworami drażnymi KSL, 3DF, wymiary, parametry montażowe

Załącznik C 12

Cegła silikatowa z otworami drażonymi KSL, 3DF, EN 771-2

Tabela C13.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym

Pręt kotwowy	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-		-		M10	M12	-	
		11x85						15x85			
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85			16x130		20x85			20x130	
Obciążenie wrywające N_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)											
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności										
$\geq 12\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	2,5		2,5		3,0		3,0		3,0
	d/d		2,5		3,0		3,5		3,5		3,5
$\geq 20\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	4,0		4,5		5,5		5,5		5,5
	d/d		4,5		5,0		6,0		6,0		6,0

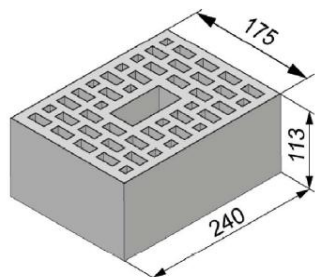
Tabela C13.2: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym

Pręt kotwowy	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-		-		M10	M12	-	
		11x85						15x85			
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85			16x130		20x85			20x130	
Obciążenie ścinające V_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)											
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności										
$\geq 12\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	2,5		4,5						
	d/d										
$\geq 20\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	4,5	4,0	7,5						
	d/d										

Współczynnik dla prób na budowie oraz przemieszczenia patrz załącznik C27

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych	Załącznik C 13
Parametry Cegła silikatowa z otworami drażonymi KSL, 3DF, nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym i ścinającym	

Pustak ceramiczny HLz, EN 771-1



Pustak ceramiczny HLz, EN 771-1			
Producent	np. Wienerberger		
Wymiary nominalne [m]	Długość L	Szerokość B	Wysokość H
	240	175	113
Gęstość ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,9$		
Wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²]	≥ 10		
Norma lub załącznik	EN 771-1		

Tabela C14.1: Parametry montażowe

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12	
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-	
		11x85				15x85				
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130		
Pręty kotwowe i kotwy z gwintem wewnętrznym FIS E z tulejką siatkową FIS H K										
Max montażowy moment dokręcenia T_{inst} [Nm]	2									
Ogólne parametry montażowe										
Odstęp osiowy [mm]	C_{min}	100								
	$S_{min} \parallel$	240								
	$S_{cr} \parallel$	240								
	$S_{min} \perp$	115								
	$S_{cr} \perp$	115								
Technika wiercenia										
Technika wiercenia udarowego wiertłem udarowym z widią										

Tabela C14.2: Współczynniki grupowe

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-
		11x85				15x85			
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
Współczynnik grupowy $\alpha_{g,N}$	$\alpha_{g,N} \parallel = \alpha_{g,V} \parallel$	2,0							
	$\alpha_{g,N} \perp = \alpha_{g,V} \perp$	2,0							

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych

Parametry
Pustak ceramiczny HLz, wymiary, parametry montażowe

Załącznik C 14

Pustak ceramiczny HLz, EN 771-1

Tabela C15.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym

Pręt kotwowy	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-		-		M10	M12	-	
		11x85						15x85			
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85			16x130		20x85			20x130	
Obciążenie wrywające N_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)											
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności										
$\geq 10\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	3,5			3,5			4,5		
	d/d		4,0			3,5			5,0		

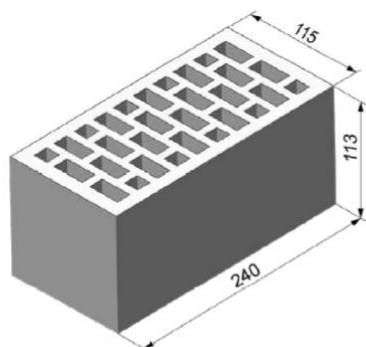
Tabela C15.2: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym

Pręt kotwowy	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-		-		M10	M12	-	
		11x85						15x85			
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85			16x130		20x85			20x130	
Obciążenie ścinające V_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)											
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności										
$\geq 10\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	4,0			5,5			6,0		
	d/d		4,0			5,5			6,0		

Współczynnik dla prób na budowie oraz przemieszczenia patrz załącznik C27

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych	Załącznik C 15
Parametry Pustak ceramiczny HLz, nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym i ścinającym	

Pustak ceramiczny HLz,2DF,EN 771-1



Pustak ceramiczny HLz,2DF,EN 771-1			
Producent	np. Wienerberger		
Wymiary nominalne [m]	Długość L	Szerokość B	Wysokość H
	240	115	113
Gęstość ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,4$		
Wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²]	≥ 20		
Norma lub załącznik	EN 771-1		

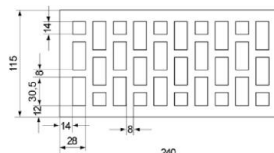


Tabela C16.1: Parametry montażowe

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	-	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-	M10	M12
		11x85			15x85	
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85			20x85	
Pręty kotwowe i kotwy z gwintem wewnętrznym FIS E z tulejką siatkową FIS H K						
Max montażowy moment dokręcenia T_{inst} [Nm]	2					
Ogólne parametry montażowe						
Odstęp od krawędzi C_{min} [mm]	80					
Odstęp osiowy [mm]	$\frac{S_{cr II} = S_{min II}}$	240				
	$\frac{S_{cr \perp} = S_{min \perp}}$	115				
Technika wiercenia						
Technika wiercenia udarowego wiertłem udarowym z widią						

Tabela C16.2: Współczynniki grupowe

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	-	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-	M10	M12
		11x85			15x85	
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85			20x85	
Współczynnik grupowy [-]	$\alpha_{g,N II}$	[-]	2			
	$\alpha_{g,V II}$					
	$\alpha_{g,N \perp}$					
	$\alpha_{g,V \perp}$					

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych

Parametry
Pustak ceramiczny HLz, 2DF, wymiary, parametry montażowe

Załącznik C 16

Pustak ceramiczny HLz; 2DF, EN 771-1

Tabela C17.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	-	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-	M10	M12
		11x85			15x85	
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85		20x85		
Obciążenie wrywające N_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)						
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności					
	w/w	w/d	3,5	2,5	3,0	
$\geq 20N/mm^2$	d/d		4,0	2,5	3,0	

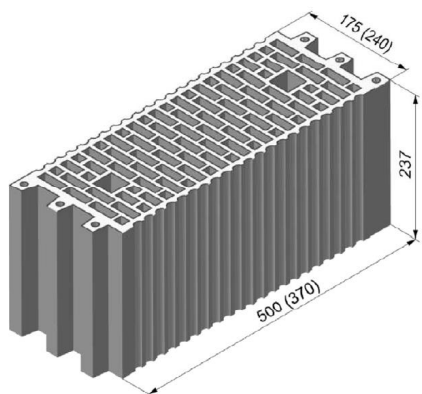
Tabela C17.2: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	-	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-	M10	M12
		11x85			15x85	
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85		20x85		
Obciążenie ścinające V_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)						
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności					
	w/w	w/d	7,5	4,0	4,5	8,5
$\geq 20N/mm^2$	d/d					

Współczynnik dla prób na budowie oraz przemieszczenia patrz załącznik C27

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych	Załącznik C 17
Parametry Pustak ceramiczny HLz, 2DF, nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym i ścinającym	

Pustak ceramiczny HLz, EN 771-1



Pustak ceramiczny HLz, EN 771-1			
Producent	np. Wienerberger, Poroton		
Wymiary nominalne [m]	Długość L	Szerokość B	Wysokość H
	500	175	237
	370	240	237
Gęstość ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,0$		
Wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²]	≥ 10		
Norma lub załącznik	EN 771-1		

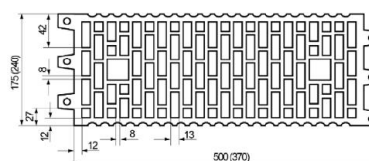


Tabela C18.1: Parametry montażowe

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6 11x85	M8	-	-	-	M10 15x85	M12	-
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
Pręty kotwowe i kotwy z gwintem wewnętrznym FIS E z tulejką siatkową FIS H K									
Max montażowy moment dokręcenia T_{inst} [Nm]	2								
Ogólne parametry montażowe									
Odstęp od krawędzi C_{min}	100								
Odstęp osiowy [mm]	$S_{min} \parallel$	100							
	$S_{scr} \parallel$	500 (370)							
	$S_{min} \perp$	100							
	$S_{scr} \perp$	240							
Technika wiercenia									
Technika wiercenia udarowego wiertłem udarowym z widią									

Tabela C18.2: Współczynniki grupowe

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6 11x85	M8	-	-	-	M10 15x85	M12	-
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
Współczynnik grupowy $\frac{\alpha_{g,N} \parallel = \alpha_{g,V} \parallel}{\alpha_{g,N} \perp = \alpha_{g,V} \perp}$ [-]	1								

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych

Parametry
Pustak ceramiczny HLz, wymiary, parametry montażowe

Załącznik C 18

Pustak ceramiczny HLz, EN 771-1

Tabela C19.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6 M8	-		-		M10 M12	-	-
		11x85					15x85		
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85			16x130		20x85		20x130
Obciążenie wrywające N_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)									
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności								
$\geq 10N/mm^2$	w/w	w/d	0,9		2,5			3,0	
	d/d		0,9		2,5			3,5	

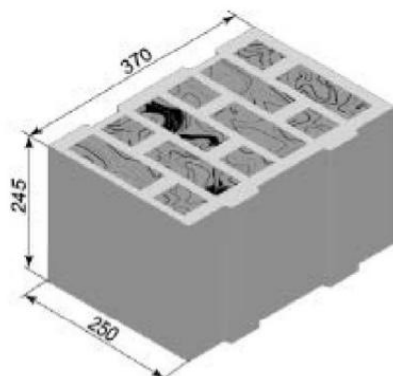
Tabela C19.2: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6 M8	-		-		M10 M12	-	-
		11x85					15x85		
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85			16x130		20x85		20x130
Obciążenie ścinające V_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)									
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności								
$\geq 10N/mm^2$	w/w	w/d	1,2		1,5		1,2		1,5
	d/d		1,2		1,5		1,2		1,5

Współczynnik dla prób na budowie oraz przemieszczenia patrz załącznik C27

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłogach murowych	Załącznik C 19
Parametry Pustak ceramiczny HLz, nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym i ścinającym	

Pustak ceramiczny HLz, wypełniony wełną mineralną, EN 771-1



Pustak ceramiczny HLz, wypełniony wełną mineralną, EN 771-1			
Producent	-		
Wymiary nominalne [m]	Długość L	Szerokość B	Wysokość H
	370	250	245
Gęstość ρ [kg/dm ³]	≥ 0,6		
Wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²]	≥ 8		
Norma lub załącznik	EN 771-1		

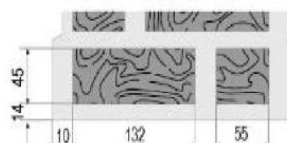


Tabela C20.1: Parametry montażowe

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-	-
		11x85				15x85				
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	20x200	
Pręty kotwowe i kotwy z gwintem wewnętrznym FIS E z tulejką siatkową FIS H K										
Max montażowy moment dokręcenia T_{inst} [Nm]	2									
Ogólne parametry montażowe										
Odstęp od krawędzi C_{min}	250									
Odstęp osiowy	$S_{min II}$	250								
	$S_{scr II}$	250								
	$S_{min \perp}$	245								
	$S_{scr \perp}$	245								
Technika wiercenia										
Technika wiercenia udarowego wiertłem udarowym z widią										

Tabela C20.2: Współczynniki grupowe

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-	-
		11x85				15x85				
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	20x200	
Współczynnik grupowy	$\alpha_{g,N II}$	2,0								
	$\alpha_{g,V II}$									
	$\alpha_{g,N \perp}$									
	$\alpha_{g,V \perp}$									

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowanych

Parametry
Pustak ceramiczny HLz, wypełniony wełną mineralną, wymiary, parametry montażowe

Załącznik C 20

Pustak ceramiczny HLz, wypełniony wełną mineralną, EN 771-1

Tabela C21.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wyrywającym

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12	M12	
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6 M8 11x85	-	-	-	-	M10 M12 15x85	-	-	-	
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130		20x200	
Obciążenie wyrywające N_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)											
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności										
$\geq 8N/mm^2$	w/w	w/d	2,0		1,5		2,5		2,0		3,0
	d/d		2,0		2,0		3,0		2,0		3,0

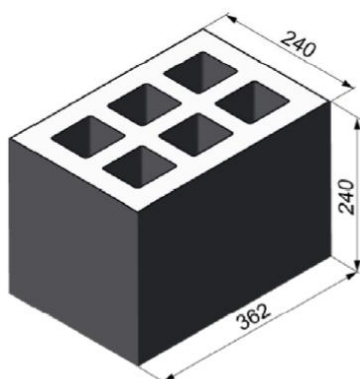
Tabela C21.2: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6 M8 11x85	-	-	-	-	M10 M12 15x85	-	-	-
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130		20x200
Obciążenie ścinające V_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)										
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności									
$\geq 8N/mm^2$	w/w	w/d	2,5		3,0		1,5			
	d/d		2,5		3,0		1,5			

Współczynnik dla prób na budowie oraz przemieszczenia patrz załącznik C27

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłóżach murowych	Załącznik C 21
Parametry Pustak ceramiczny HLz, wypełniony wełną mineralną, nośność charakterystyczna pod obciążeniem wyrywającym i ścinającym	

Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl, EN 771-3



Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl, EN 771-3			
Producent	-		
Wymiary nominalne [m]	Długość L	Szerokość B	Wysokość H
	362	240	240
Gęstość ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,0$		
Wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²]	≥ 4		
Norma lub załącznik	EN 771-3		

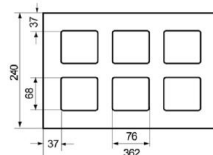


Tabela C22.1: Parametry montażowe

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-
		11x85				15x85			
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
Pręty kotwowe i kotwy z gwintem wewnętrznym FIS E z tulejką siatkową FIS H K									
Max montażowy moment dokręcenia T_{inst} [Nm]	2								
Ogólne parametry montażowe									
Odstęp od krawędzi C_{min} [mm]	60								
Odstęp osiowy [mm]	$S_{min II}$	100							
	$S_{scr II}$	362							
	$S_{min \perp} = S_{scr \perp}$	240							
Technika wiercenia									
Technika wiercenia udarowego wiertłem udarowym z widią									

Tabela C22.2: Współczynniki grupowe

Pręt kotwowy	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-
		11x85				15x85			
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
Współczynnik grupowy [-]	$\alpha_{g,N II}$	1,2							
	$\alpha_{g,V II}$	1,1							
	$\alpha_{g,N \perp}$	2,0							
	$\alpha_{g,V \perp}$								

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłóżach murowych

Parametry
Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl, wymiary, parametry montażowe

Załącznik C 22

Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl, EN 771-3

Tabela C23.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym

Pręt kotwowy	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-		-		M10	M12	-	
		11x85						15x85			
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85			16x130		20x85			20x130	
Obciążenie wrywające N_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)											
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności										
$\geq 4N/mm^2$	w/w	w/d	3,0								
	d/d		3,0								

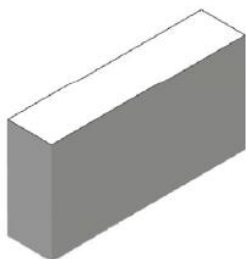
Tabela C23.2: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym

Pręt kotwowy	M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M12
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	M6	M8	-		-		M10	M12	-	
		11x85						15x85			
Tulejka siatkowa FIS H K	12x85	16x85			16x130		20x85			20x130	
Obciążenie ścinające V_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)											
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności										
$\geq 4N/mm^2$	w/w	w/d	2,0								
	d/d		2,0								

Współczynnik dla prób na budowie oraz przemieszczenia patrz załącznik C27

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych	Załącznik C 23
Parametry Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl, nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym i ścinającym	

Gazobeton, EN 771-4



Gazobeton, EN 771-4			
Producent	np. Ytong		
Gęstość ρ [kg/dm ³]	$\geq 0,35$	$\geq 0,5$	$\geq 0,65$
Wytrzymałość na ściskanie f_b [≥ 2	≥ 4	≥ 6
Norma lub załącznik	EN 771-4		

Tabela C24.1: Parametry montażowe

Pręt kotwowy		M8	M10	M12	-	-			
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E		-	-	-	M6	M8			
					11x85	15x85			
Pręty kotwowe i kotwy z gwintem wewnętrznym FIS E bez tulejki siatkowej									
Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef}	[mm]	100	200	100	200	100	200	85	
Max montażowy moment dokręcenia T_{inst}	[Nm]	1	8	2	12	2	16	1	2
Ogólne parametry montażowe									
Odstęp od krawędzi C_{min}		100							
$S_{cr II} = S_{min II}$		250							
$h_{ef} = 200$		80							
$S_{min II}$		3 x h_{ef}							
$h_{ef} = 200$		250							
$S_{cr II}$		80							
Odstęp osiowy $S_{cr \perp} = S_{min \perp}$	[mm]	3 x h_{ef}							
$h_{ef} = 200$		250							
$S_{min \perp}$		80							
$h_{ef} = 200$		3 x h_{ef}							
$S_{cr \perp}$									
Technika wiercenia									
Technika wiercenia udarowego wiertłem udarowym z widią									

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych

Parametry
Gazobeton (otwór wywiercony cylindryczny), wymiary, parametry montażowe

Załącznik C 24

Tabela C25.1: Współczynniki grupowe dla gazobetonu (wytrzymałość na ściskanie $f_b \geq 2$ N/mm²)

Pręt kotwowy		M8	M10	M12	-		-	
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E		-	-	-	M6	M8	M10	M12
					11x85		15x85	
Współczynnik grupowy	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N II}$	[-]	1,6		- ¹⁾		- ¹⁾	
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V II}$		1,1		- ¹⁾		- ¹⁾	
	$\alpha_{g,N II}, \alpha_{g,V II}$		2					
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N \perp}$		1,6		- ¹⁾		- ¹⁾	
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V \perp}$		0,8		- ¹⁾		- ¹⁾	
	$\alpha_{g,N \perp}, \alpha_{g,V \perp}$		2					

¹⁾ Parametr nie ustalony

Tabela C25.2: Współczynniki grupowe dla gazobetonu (wytrzymałość na ściskanie $f_b \geq 4$ N/mm²)

Pręt kotwowy		M8	M10	M12	-		-	
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E		-	-	-	M6	M8	M10	M12
					11x85		15x85	
Współczynnik grupowy	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N II}$	[-]	0,7		- ¹⁾		- ¹⁾	
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V II}$		2,0		- ¹⁾		- ¹⁾	
	$\alpha_{g,N II}, \alpha_{g,V II}$		2					
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N \perp}$		0,7		- ¹⁾		- ¹⁾	
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V \perp}$		1,2		- ¹⁾		- ¹⁾	
	$\alpha_{g,N \perp}, \alpha_{g,V \perp}$		2					

¹⁾ Parametr nie ustalony

Tabela C25.3: Współczynniki grupowe dla gazobetonu (wytrzymałość na ściskanie $f_b \geq 6$ N/mm²)

Pręt kotwowy		M8	M10	M12	-		-	
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E		-	-	-	M6	M8	M10	M12
					11x85		15x85	
Współczynnik grupowy	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N II}$	[-]	0,7		- ¹⁾		- ¹⁾	
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V II}$		2,0		- ¹⁾		- ¹⁾	
	$\alpha_{g,N II}, \alpha_{g,V II}$		2					
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N \perp}$		0,7		- ¹⁾		- ¹⁾	
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V \perp}$		1,2		- ¹⁾		- ¹⁾	
	$\alpha_{g,N \perp}, \alpha_{g,V \perp}$		2					

¹⁾ Parametr nie ustalony

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłóżach murowych

Parametry
Gazobeton, współczynniki grupowe

Załącznik C 25

Gazobeton, EN 771-4

Tabela C26.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym

Pręt kotwowy		M8	M10	M12	-		-		
Kotwa z gwintem wewnętrzny FIS E		-	-	-	M6	M8	M10	M12	
		11x85		15x85					
Obciążenie wrywające N_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)									
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]							
		100	200	100	200	100	200	85	
$\geq 2N/mm^2$	w/w w/d	1,5	2,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	1,5
	d/d	1,5	3,0	1,5	3,5	2,0	4,0	1,5	1,5
$\geq 4N/mm^2$	w/w w/d	2,0	1,5	2,5	3,5	2,5	3,5	2,0	1,5
	d/d	2,0	3,0	3,0	5,0	2,5	5,0	2,0	1,5
$\geq 6N/mm^2$	w/w w/d	3,0	2,5	4,5	5,0	4,5	7,0	3,5	2,5
	d/d	3,5	4,0	5,0	7,0	5,0	9,0	3,5	2,5

Tabela C26.2: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym

Pręt kotwowy		M8	M10	M12	-		-		
Kotwa z gwintem wewnętrzny FIS E		-	-	-	M6	M8	M10	M12	
		11x85		15x85					
Obciążenie ścinające V_{Rk} [kN] w zależności od wytrzymałości na ściskanie f_b (zakres temperaturowy 50/80°C)									
Wytrzymałość na ściskanie f_b	Kategoria użyteczności	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]							
		100	200	100	200	100	200	85	
$\geq 2N/mm^2$	w/w w/d	1,5	1,2	1,2	1,2	1,5	1,2	1,2	1,5
	d/d	1,5	1,2	1,2	1,2	1,5	1,2	1,2	1,5
$\geq 4N/mm^2$	w/w w/d	2,5	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,5
	d/d	2,5	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,5
$\geq 6N/mm^2$	w/w w/d	3,0	2,5	3,0	3,0	3,5	4,0	2,5	3,5
	d/d	3,0	2,5	3,0	3,0	3,5	4,0	2,5	3,5

Współczynnik dla prób na budowie oraz przemieszczenia patrz załącznik C27

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych	Załącznik C 26
Parametry Gazobeton, nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym i ścinającym	

Współczynniki β dla prób na budowie; przemieszczenia

Tabela C27.1: Współczynniki β dla prób na budowie

Kategoria użyteczności		w/w und w/d	d/d
Zakres temperaturowy		50/80	50/80
Materiał	Größe		
Cegły/bloczki pełne	M8	0,57	0,96
	M10	0,59	
	M12	0,6	
	FIS E 11x85		
	FIS E 15x85		
FIS H 16x85 K	0,55		
Pustaki/cegły kratówki	Wszystkie formaty	0,86	0,96
Gazobeton (AAC)	Wszystkie formaty	0,73	0,81

Tabela C27.2: Przemieszczenia

Materiał	N [kN]	δN_0 [mm]	δN_∞ [mm]	V [kN]	δV_0 [mm]	δV_∞ [mm]
Cegły/bloczki pełne i gazobeton $h_{ef}=100\text{mm}$	N_{RK}	0,03	0,06	V_{RK}	0,82	0,88
	$1,4 * \gamma_{Mm}$			$1,4 * \gamma_{Mm}$		
Pustaki/cegły kratówki	N_{RK}	0,48	0,06	V_{RK}	1,71	2,56
	$1,4 * \gamma_{Mm}$			$1,4 * \gamma_{Mm}$		
Cegła pełna ceramiczna Mz NF Załącznik C 4 - C 7	N_{RK}	0,74	1,48	V_{RK}	1,23	1,85
	$1,4 * \gamma_{Mm}$			$1,4 * \gamma_{Mm}$		
Cegła pełna silikatowa KS NF Załącznik C 8 - C 9	N_{RK}	0,2	0,4	V_{RK}	0,91	1,37
	$1,4 * \gamma_{Mm}$			$1,4 * \gamma_{Mm}$		
Gazobeton (AAC) $h_{ef}=200\text{ mm}$ Załącznik C 24 - C 26	N_{RK}	1,03	2,06	V_{RK}	1,25	1,88
	$1,4 * \gamma_{Mm}$			$1,4 * \gamma_{Mm}$		

Do kotwienia w gazobetonie (AAC) należy stosować częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{MAAC} zamiast γ_{Mm}

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożach murowych

Parametry
Współczynniki β dla prób na budowie; przemieszczenia

Załącznik C 27