



Instytut Techniki i Badań
Budowlanych w Pradze
Prosecká 811/76a
190 00 Praga
Republika Czeska
eota@tzus.cz



Członek



www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

ETA 16/0677
z 10/08/2016

Jednostka Oceny Technicznej wydająca niniejszą Europejską Ocenę Techniczną:

Instytut Techniki i Badań Budowlanych w Pradze

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

WCF-PESF
WCF-PESF-C
WCF-PESF-S
WCF-PESF-E

Rodzina produktów, do których należy wyrób budowlany

Kod obszaru wyrobu: 33
Kotwy wklejane do stosowania w
konstrukcjach murowych

Producent

KLIMAS sp. z o.o.
Ul. Wincentego Witosa 135/137 Kuźnica
Kiedrzyńska
42-233 Mykanów, POLSKA

Zakład produkcyjny

KLIMAS sp. z o.o.
Zakład produkcyjny nr 3

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera

16 stron, w tym 12 Załączników, które tworzą
integralną część niniejszej Oceny

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem (UE) nr 305/2011, na podstawie

Wytycznych ETAG 029, wydanie z roku
2013, stosowane jako Europejski Dokument
Oceny (EAD)

Tłumaczenie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki musi w pełni odpowiadać oryginalnie
wydanemu dokumentowi i powinno być wyraźnie oznaczone jako takie.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włącznie z jej przesyłaniem za pomocą metod
elektronicznych, jest dopuszczalne jedynie w całości (za wyjątkiem Załączników poufnych, o których mowa
powyżej). Kopiowanie części dokumentu jest dopuszczalne, jednakże wyłącznie za pisemną zgodą wydającej go
Jednostki Oceny Technicznej - Instytutu Techniki i Badań Budowlanych w Pradze. Jakiegokolwiek częściowe
kopiowanie musi być wyraźnie oznaczone jako takie.

1. Opis techniczny produktu

WCF-PESF, WCF-PESF-C (krótszy czas utwardzania), WCF-PESF-S oraz WCF-PESF-E (dłuższy czas utwardzania) do elementów murowych to kotwa wklejana składająca się z kartusza z zaprawą iniekcyjną, plastikowej tulei siatkowej oraz pręta kotwiącego z nakrętką sześciokątną i podkładką lub tulei z gwintem wewnętrznym. Elementy stalowe wykonano ze stali ocynkowanej galwanicznie lub nierdzewnej.

Tuleja siatkowa jest wsuwana do otworu wierconego i wypełniana zaprawą iniekcyjną przed włożeniem pręta kotwiącego lub tulei z gwintem wewnętrznym do tulei siatkowej. Montaż pręta kotwiącego w murze może być wykonany także bez użycia tulei siatkowej. Element stalowy jest kotwiony za pośrednictwem wiązania pomiędzy częścią metalową, żywicą iniekcyjną i elementem murowym.

Rysunek oraz opis produktu jest zawarty w Załączniku A.

2. Wyszczególnienie zamierzonego stosowania wyrobu zgodnie ze stosownym Europejskim Dokumentem Oceny [EAD]

Właściwości użytkowe podane w Rozdziale 3 są ważne jedynie wtedy, gdy kotwa jest używana zgodnie ze specyfikacją i warunkami opisanymi w Załączniku B.

Warunki określone w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej są oparte na założeniu, że okres użytkowania kotwy wynosi 50 lat. Wskazania dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja producenta, lecz należy je traktować jedynie jako pomoc w wyborze produktu w odniesieniu do zakładanego ekonomicznie rozsądnego okresu użytkowania obiektu.

3. Właściwości użytkowe produktu oraz informacje na temat metod użytych do jego oceny

3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (BWR 1)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Współczynnik redukcji dla testów na placu budowy (współczynnik β)	Zob. Załącznik C 1
Charakterystyczna nośność na obciążenia rozciągające i ścinające	Zob. Załącznik C 1
Charakterystyczna nośność na moment zginający	Zob. Załącznik C 1
Przemieszczenie pod obciążeniem ścinającym i rozciągającym	Zob. Załącznik C 1
Odległość od krawędzi i rozstaw	Zob. Załącznik B 6

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (BWR 2)

Podstawowa charakterystyka	Właściwości
Reakcja na działanie ognia	Kotwienie spełnia wymogi dla Klasy A1
Odporność ogniowa	Nie określono właściwości

3.3 Higiena, zdrowie i środowisko (BWR 3)

W odniesieniu do substancji niebezpiecznych zawartych w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej, mogą istnieć wymagania obowiązujące produkty objęte jej zakresem (np. transponowane prawo europejskie i prawo krajowe, przepisy i postanowienia administracyjne). W celu spełnienia postanowień Rozporządzenia (UE) nr 305/2011, wymagania te także powinny być spełnione zawsze, gdy mają zastosowanie.

3.4 Bezpieczeństwo użytkowania (BWR 4)

W odniesieniu do podstawowego wymogu bezpieczeństwa, należy stosować te same kryteria, jak w przypadku wymogu podstawowej wytrzymałości mechanicznej i stateczności.

3.5 Zrównoważone korzystanie z zasobów naturalnych (BWR 7)

W zakresie zrównoważonego korzystania z zasobów naturalnych nie określono żadnych właściwości użytkowych dla tego produktu.

3.6 Ogólne aspekty dotyczące przydatności do użycia

Trwałość i użyteczność są zapewnione jedynie wtedy, gdy przestrzegane są specyfikacje dotyczące zamierzonego użycia, zgodnie z Załącznikiem B 1.

4. Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) oraz informacje na temat podstawy prawnej

Zgodnie z Decyzją Komisji Europejskiej 97/177/EC¹, zastosowanie ma system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (zob. Załącznik V do Rozporządzenia (UE) nr 305/2011) wymieniony w poniższej tabeli.

Produkt	Zamierzone stosowanie	Poziom lub klasa	System
Kotwy wklejane do użycia w betonie	Do mocowania i/lub podpierania w murze elementów konstrukcyjnych, (które wpływają na stateczność konstrukcji) lub ciężkich elementów	-	1

5. Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny AVCP, zgodnie z opisem zawartym w odpowiednim Europejskim Dokumencie Oceny EAD

5.1 Zadania producenta

Producent ma obowiązek sprawować stałą kontrolę wewnętrzną produkcji. Wszystkie elementy, wymagania i postanowienia przyjęte przez producenta muszą być systematycznie dokumentowane w postaci pisemnych procedur i wytycznych, łącznie z zarejestrowaniem uzyskanych wyników. Taki system kontroli produkcji ma zapewnić, że wyrób jest zgodny z niniejszą Europejską Oceną Techniczną.

Producent może stosować jedynie takie surowce, które zostały określone w dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

Zakładowa kontrola produkcji musi być zgodna z planem kontroli, stanowiącym część dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej. Plan kontroli jest ustanowiony w kontekście systemu zakładowej kontroli produkcji, stosowanego przez producenta, i przechowywanego w Instytucie Techniki i Badań Budowlanych w Pradze². Wyniki zakładowej kontroli produkcji należy rejestrować i poddawać ocenie zgodnie z postanowieniami harmonogramu kontroli.

Producent ma obowiązek zawarcia umowy z organem notyfikowanym do wykonywania zadań opisanych w rozdziale 4 w zakresie kotew, aby zrealizować działania przedstawione w rozdziale 5.2. W tym celu, producent złoży do organu notyfikowanego plan kontroli, o którym mowa w niniejszym rozdziale oraz rozdziale 5.2.

Producent ma obowiązek sporządzenia deklaracji zgodności, poświadczającej zgodność wyrobu budowlanego z postanowieniami niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

¹ Dziennik Urzędowy Wspólnoty Europejskiej L 073 z dnia 14.03.1997

² Plan kontroli jest poufną częścią dokumentacji ETA, nie jest jednak publikowany razem z ETA, a przekazywany jedynie do organu notyfikowanego, uczestniczącego w procedurze AVCP.

5.2 Zadania organu notyfikowanego

Organ notyfikowany przechowuje istotne punkty swoich działań, opisanych powyżej, a uzyskane wyniki oraz wnioski umieszcza w pisemnym raporcie.

Notyfikowany organ certyfikujący, zaangażowany przez producenta, wystawi certyfikat stałości właściwości użytkowych dla wyrobu, potwierdzający zgodność z postanowieniami niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

W przypadkach, gdy postanowienia Europejskiej Oceny Technicznej i planu kontroli nie są przestrzegane, organ notyfikowany ma obowiązek anulować ważność certyfikatu i niezwłocznie poinformować o tym Instytut Techniki i Badań Budowlanych w Pradze.

Wystawiono w Pradze dnia 10.08.2016

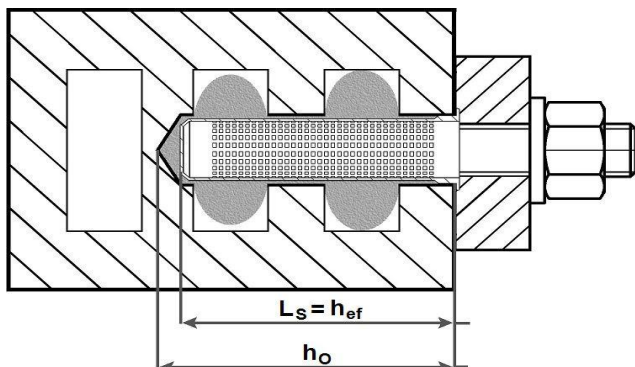
Przez

Inż. Mária Schaan

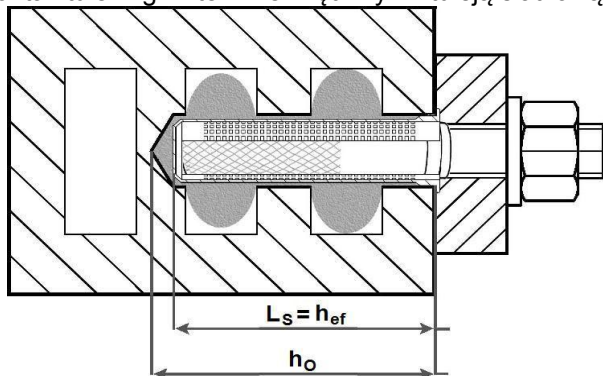
Dyrektor Organu Aprobata Technicznych [TAB]

Montaż w murze z cegły dziurawki lub pustaka

Montaż pręta kotwiącego z tuleją siatkową

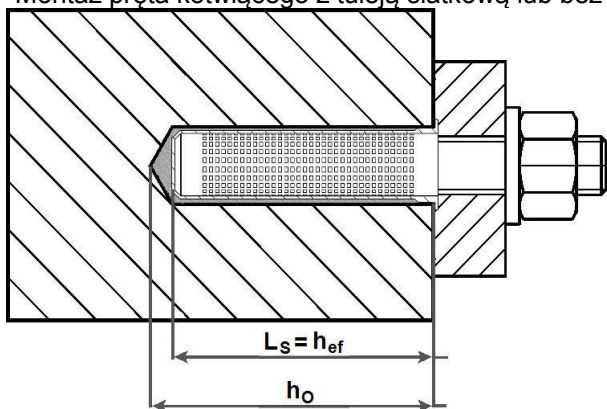


Montaż tulei z gwintem wewnętrznym i tuleją siatkową

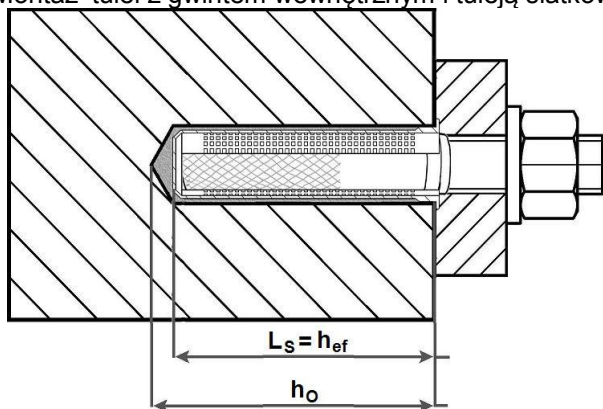


Montaż w murze z cegły pełnej

Montaż pręta kotwiącego z tuleją siatkową lub bez niej



Montaż tulei z gwintem wewnętrznym i tuleją siatkową



- L_s = długość tulei siatkowej
 h_{ef} = efektywna głębokość osadzenia
 h_o = głębokość otworu wierconego

WCF-PESF, WCF-PESF-C, WCF-PESF-S, WCF-PESF-E
Do elementów murowych

Opis produktu
Warunki montażu

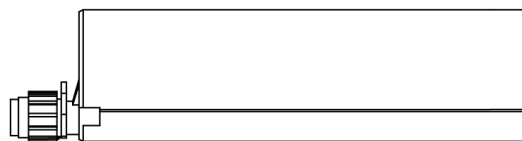
Załącznik A 1

Kartusz koncentryczny

WCF-PESF, WCF-PESF-C, WCF-PESF-S, WCF-PESF-E 150 ml
380 ml
400 ml
410 ml

**Kartusz typu "side by side"**

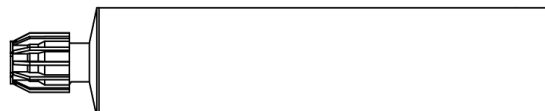
WCF-PESF, WCF-PESF-C, WCF-PESF-S, WCF-PESF-E 350 ml
825 ml

**Dwuczęściowy patron foliowy w kartuszu jednostłokowym**

WCF-PESF, WCF-PESF-C, WCF-PESF-S, WCF-PESF-E 170 ml
300 ml
850 ml

**Kartusz do wyciskania manualnego z dozownikiem**

WCF-PESF, WCF-PESF-C, WCF-PESF-S, WCF-PESF-E 280 ml

**Oznaczenie kartuszy z zaprawą**

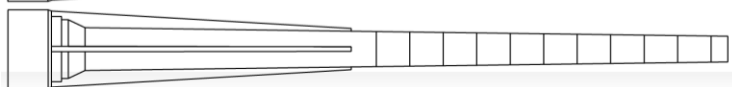
Znak identyfikacyjny producenta, nazwa handlowa, numer kodu partii, okres przechowywania, czas obróbki i utwardzania

Dysze mieszające

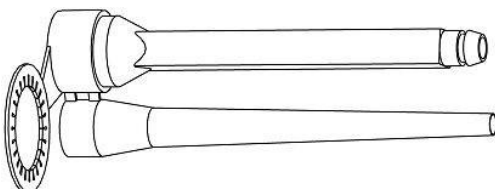
NN



WN



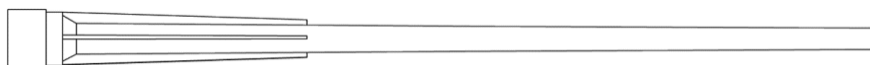
SN



LN



KN dla 850 ml

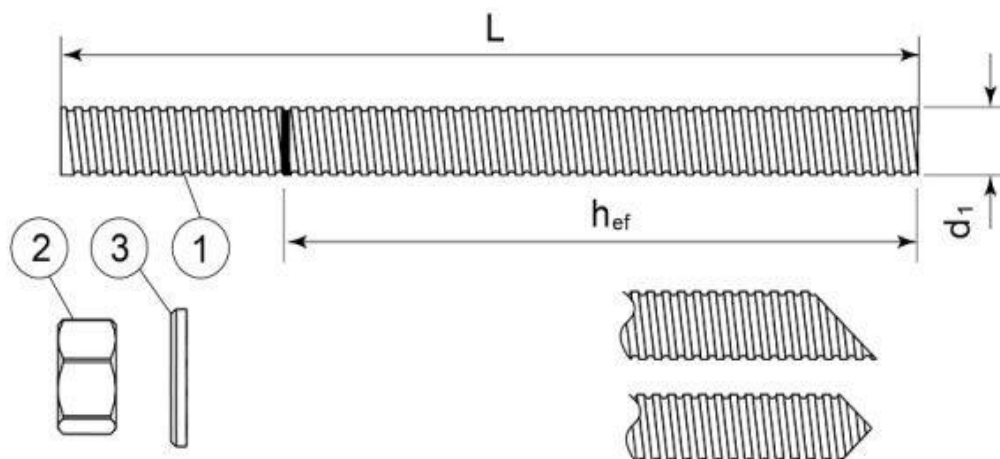


WCF-PESF, WCF-PESF-C, WCF-PESF-S, WCF-PESF-E
Do elementów murowych

Opis produktu
System iniekcji

Załącznik A 2

Pręt gwintowany M8, M10, M12



Standardowy, ogólnodostępny pręt gwintowany z oznaczoną głębokością osadzenia

Nr	Opis	Materiał
stal, cynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$ zg. z EN ISO 4042 lub stal, cynkowana ogniowo $\geq 40 \mu\text{m}$ zg. z EN ISO 1461 i EN ISO 10684 lub stal, powłoka cynkowa dyfuzyjna $\geq 15 \mu\text{m}$ zgodnie z EN 13811		
1	Pręt kotwy	Stal, EN 10087 lub EN 10263 Klasa 5.8, 8.8, 10.9* EN ISO 898-1
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Jak dla pręta gwintowanego, EN 20898-2
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Jak dla pręta gwintowanego
Stal nierdzewna		
1	Pręt kotwy	Materiał: A2-70, A4-70, A4-80, EN ISO 3506
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Jak dla pręta gwintowanego
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Jak dla pręta gwintowanego
Stal o wysokiej odporności na korozję		
1	Pręt kotwy	Materiał: 1.4529, 1.4565, EN 10088-1
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Jak dla pręta gwintowanego
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Jak dla pręta gwintowanego

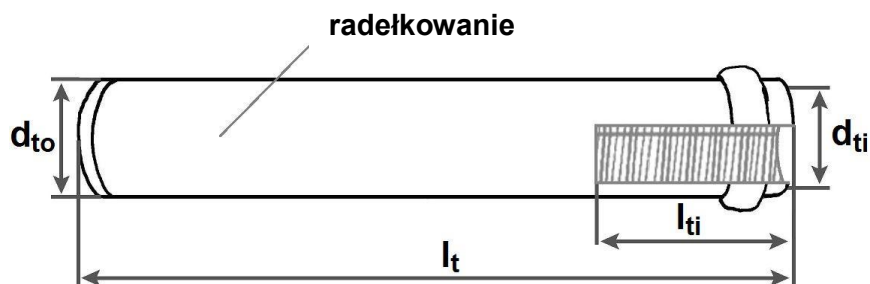
*Pręty cynkowane galwanicznie o wysokiej wytrzymałości są wrażliwe na pękanie kruche, wywołane wodorem

WCF-PESF, WCF-PESF-C, WCF-PESF-S, WCF-PESF-E
Do konstrukcji murowych

Opis produktu
Pręt gwintowany i materiały

Załącznik A 3

Tuleja z gwintem wewnętrznym



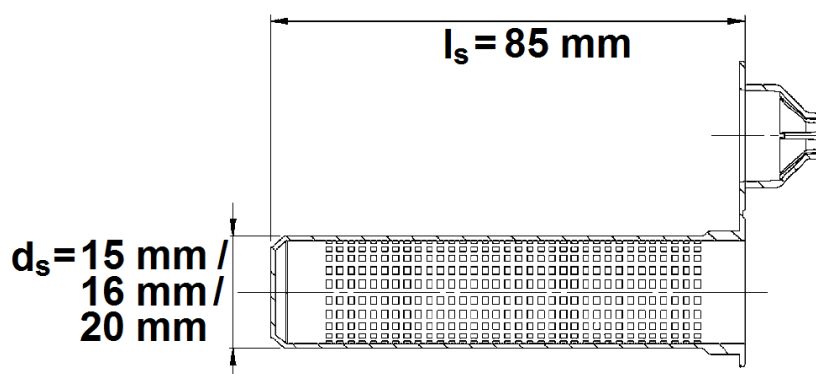
Oznaczenie:
Znacznik identyfikacyjny producenta "m"
Rozmiar gwintu wewnętrznego, np. M8

Tabela A1: Wymiary tulei z gwintem wewnętrznym

Tuleja z gwintem wewnętrznym	Średnica wewnętrzna d_{ti}	Średnica zewnętrzna d_{to} [mm]	Długość gwintu wewnętrznego l_{ti} [mm]	Długość całkowita l_t [mm]
12 x 80	M8	12	30	80
14 x 80	M10	14	30	80
16 x 80	M12	16	30	80

Oznaczenie	Materiał
Tuleja z gwintem wewnętrznym	Klasa wytrzymałości 5.8 EN ISO 898-1, ocynk galwaniczny $\geq 5 \mu\text{m}$ EN ISO 4042

Tuleja siatkowa



Typy:
SH15/85
SH16/85
SH20/25

Oznaczenie	Materiał
Tuleja siatkowa	Polipropylen

WCF-PESF, WCF-PESF-C, WCF-PESF-S, WCF-PESF-E
Do elementów murowych

Opis produktu
Tuleja z gwintem wewnętrznym i materiały
Tuleja

Załącznik A 4

Specyfikacja zamierzonego użycia

Kotwy narażone na:

- Obciążenia statyczne i quasi-statyczne

Materiał podłoża

- Mur z cegły pełnej (Kategoria użycia b), Zgodnie z Załącznikiem B2.
- Mur z pustaków (Kategoria użycia c), Zgodnie z Załącznikiem B2 do B3.
- Klasa wytrzymałości zaprawy dla muru minimum M2,5 zgodnie z EN 998-2:2010.
- Dla pozostałych cegieł w murach pełnych i pustaków lub cegły dziurawki, charakterystyczna nośność kotwienia może być określona na drodze testów na placu budowy zgodnie z ETAG 029, Załącznik B oraz z uwzględnieniem współczynnika β zgodnie z Załącznikiem C1, Tabela C1.

Uwaga: Wartości charakterystyczne nośności dla cegieł pełnych obowiązują także dla większych rozmiarów cegieł oraz dla elementów o wyższych nośnościach na ściskanie.

Zakres temperatury:

- T_a : -40°C do +40°C (maks. temperatura krótkotrwała +40°C i maks. temperatura długotrwała +24°C)
- T_b : -40°C do +80°C (maks. temperatura krótkotrwała +80°C i maks. temperatura długotrwała +50°C)

Warunki użycia (Warunki środowiska)

- Konstrukcje narażone na suche warunki wewnętrzne (stal powlekana cynkiem)

Kategorie użycia w odniesieniu do montażu i zastosowania:

- Kategoria d/d
- Kategoria w/d

Projektowanie:

- Należy wykonać możliwe do weryfikacji obliczenia i rysunki, uwzględniając właściwe elementy murowe, stosowane w obszarze kotwienia, obciążenia, jakie należy przenieść oraz ich przeniesienie na elementy wspierające konstrukcję. Pozycja kotwy musi być wskazana na rysunkach projektowych.
- • Kotwy zaprojektowane zgodnie z ETAG 029, Załącznik C, metoda projektowania A, pod nadzorem inżyniera posiadającego doświadczenie w zakresie kotew i konstrukcji betonowych.

Montaż:

- Mur suchy lub mokry
- Montaż kotwy musi być przeprowadzony przez odpowiednio wykwalifikowany personel i pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za zagadnienia techniczne budowy.

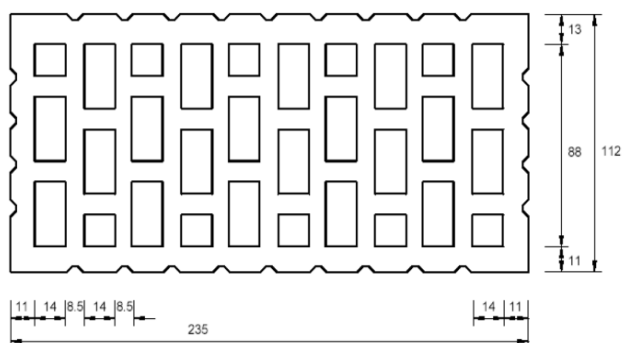
WCF-PESF, WCF-PESF-C, WCF-PESF-S, WCF-PESF-E
Do elementów murowych

Zamierzone użycie
Specyfikacje

Załącznik B 1

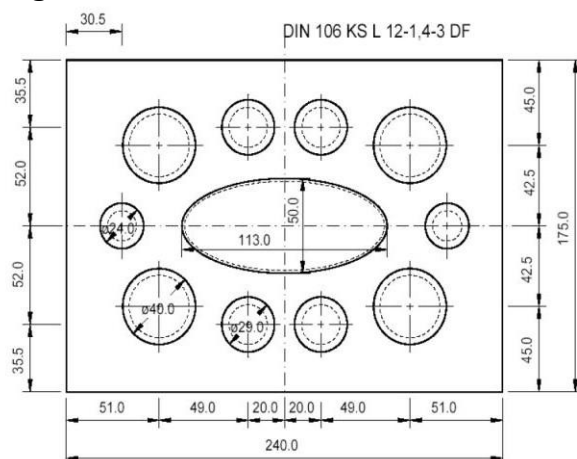
Tabela B1: Rodzaje i wymiary pustaków i cegieł

Cegła nr 1



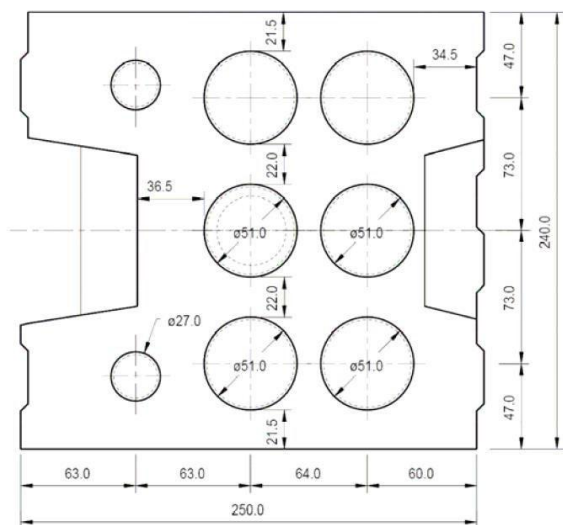
Cegła ceramiczna otworowa HLz 12-1,0-2DF
zgodnie z EN 771-1
Długo./szer./wys. = 235 mm/112 mm/115 mm
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 1,0 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 2



Cegła silikatowa otworowa KSL 12-1,4-3DF
zgodnie z EN 771-2
Długo./szer./wys = 240 mm/175 mm/113 mm
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 1,4 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 3



Cegła silikatowa otworowa KSL 12-1,4-8DF
zgodnie z EN 771-2
Długo./szer./wys = 250 mm/240 mm/237 mm
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 1,4 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 4

Cegła ceramiczna pełna Mz 12-2,0-NF
zgodnie z EN 771-1
Długo./szer./wys = 240 mm/116 mm/71 mm
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 2,0 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 5

Cegła silikatowa pełna KS 12-2,0-NF
zgodnie z EN 771-2
Długo./szer./wys = 240 mm/115 mm/70 mm
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 2,0 \text{ kg/dm}^3$

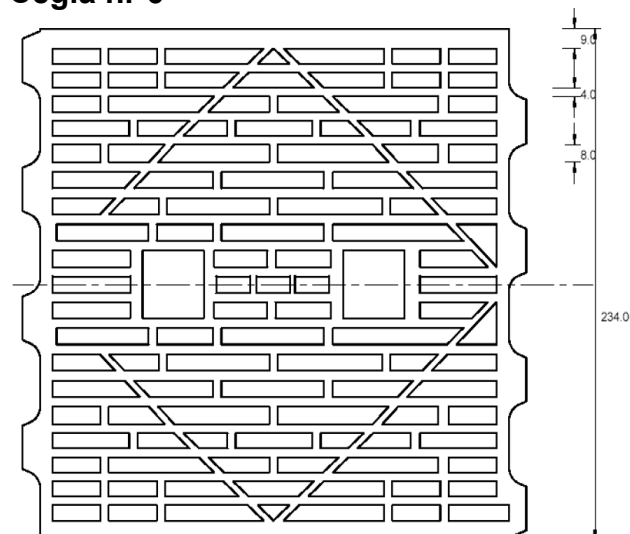
WCF-PESF, WCF-PESF-C, WCF-PESF-S, WCF-PESF-E
Do elementów murowych

Zamierzone użycie
Rodzaje cegieł i właściwości

Załącznik B 2

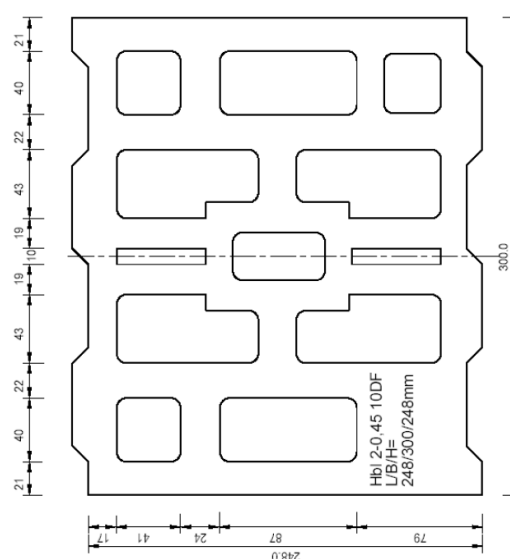
Tabela nr B2: Rodzaje i wymiary bloczków i cegieł

Cegła nr 6



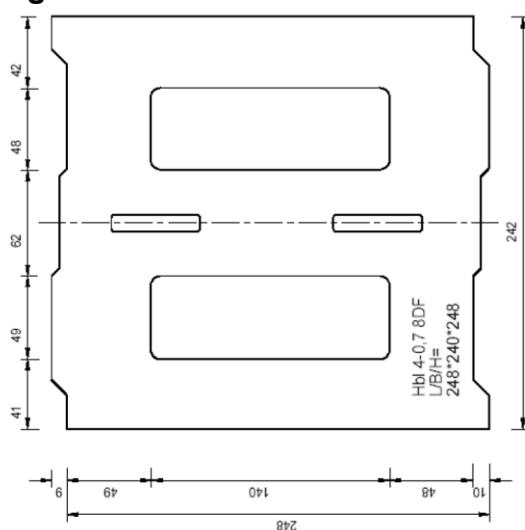
Cegła ceramiczna otworowa HLZW 6-0,7-8DF zgodnie z EN 771-1
Dług./szer./wys = 250 mm/240 mm/240 mm
 $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 0,8 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 7



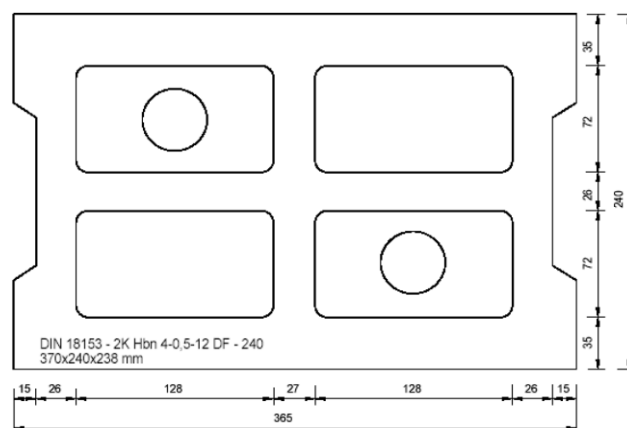
Bloczek otworowy z betonu lekkiego Hbl 2-0,45-10DF
Zgodnie z EN 771-3
Dług./szer./wys = 250 mm/300 mm/248 mm
 $f_b \geq 2,0 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 0,45 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 8



Bloczek otworowy z betonu lekkiego Hbl 4-0,7-8DF zgodnie z EN 771-3
Dług./szer./wys = 250 mm/240 mm/248 mm
 $f_b \geq 4,0 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 9



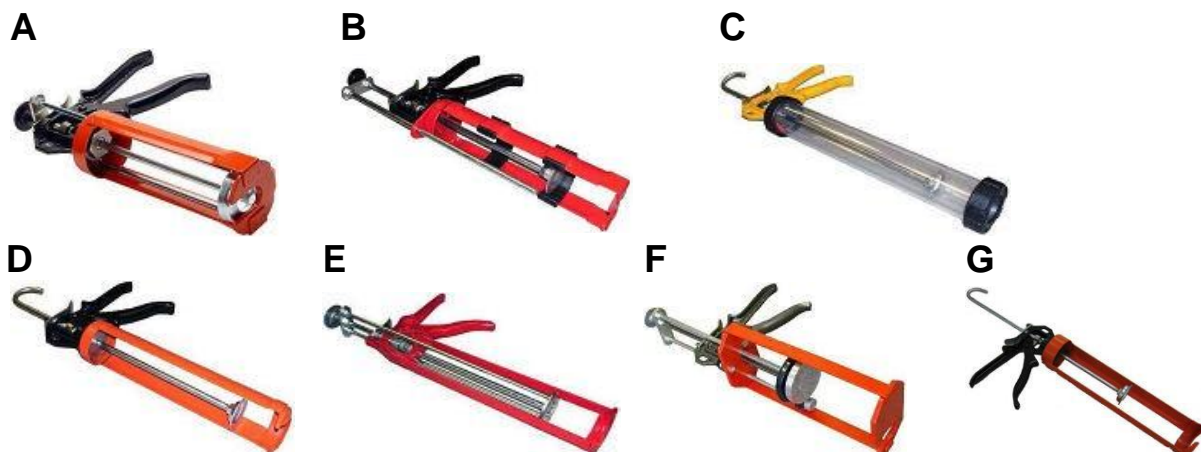
Element murowy betonowy Hbn 4-12DF
zgodnie z EN 771-3
Dług./szer./wys = 370 mm/240 mm/238 mm
 $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 1,2 \text{ kg/dm}^3$

WCF-PESF, WCF-PESF-C, WCF-PESF-S, WCF-PESF-E
Do elementów murowych

Zamierzone użycie
Rodzaje cegieł i właściwości

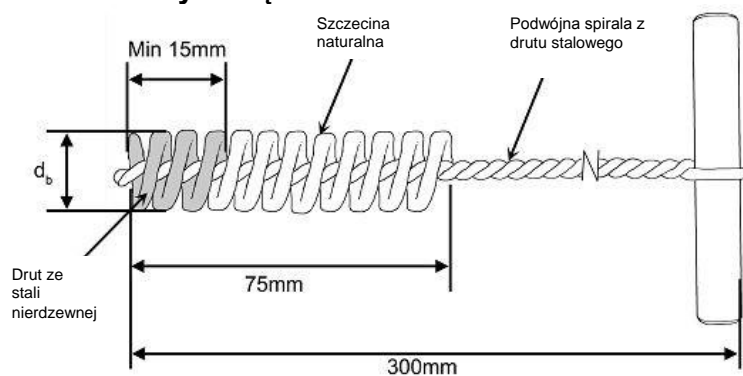
Załącznik B 3

Dozownik – pistolet ręczny

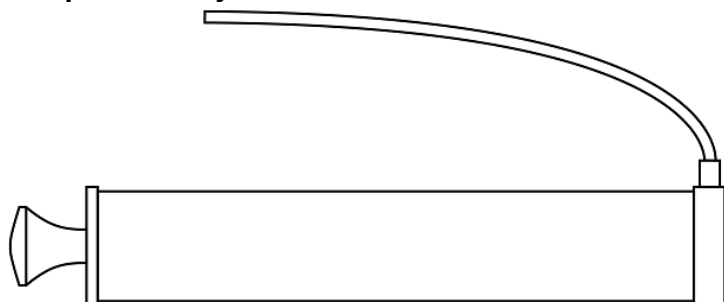


Dozownik	A	B	C	D	E	F	G
Kartusz	Koncentryczny 380ml 400ml 410ml	Typu Side by side 350ml	Kapsuła foliowa 170ml 300ml	Kapsuła foliowa 170ml 300ml Kartusz do wyciskania ręcznego 280ml	Koncentryczny 150ml	Typu Side by side 825ml	Kapsuła foliowa 850ml

Szczotka czyszcząca



Pompka do oczyszczania




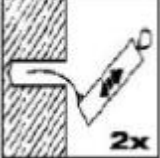


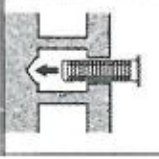
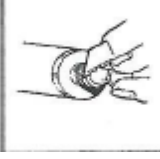

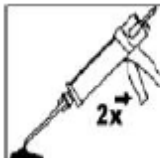
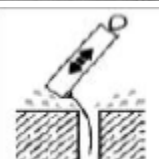
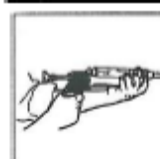
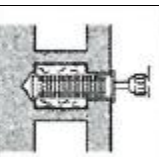
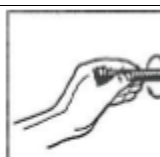
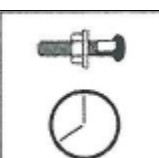



WCF-PESF, WCF-PESF-C, WCF-PESF-S, WCF-PESF-E
Do elementów murowych

Zamierzone użycie
Dozowniki
Szczotka czyszcząca, pompka czyszcząca

Załącznik B 4

Instrukcja montażu

	1. Wykonać otwór o właściwej średnicy i głębokości, używając wiertarki udarowej.		2. Użyć pompki czyszczącej do oczyszczenia otworu.
	3. Użyć szczotki czyszczącej do oczyszczenia otworu. Średnica szczotki - zgodnie z Tabelą B3.		4. Użyć pompki czyszczącej do oczyszczenia otworu.
	5. Użyć szczotki czyszczącej do oczyszczenia otworu. Średnica szczotki - zgodnie z Tabelą B3.		6. Użyć pompki czyszczącej do oczyszczenia otworu.
	7. Dla pustaków lub cegieł dziurawek: Zamknąć kapturek centrujący i włożyć właściwą perforowaną tuleję do zlicowania z płaszczyzną podłoża.		8. Po przygotowaniu otworu, usunąć nakrętkę z kartusza.
	9. Zamocować dyszę mieszalnika i umieścić kartusz w dozowniku.		10. Odrzucić pierwsze dawki zaprawy aż do pokazania się zaprawy o jednolitym kolorze.
	11. Usunąć pozostałości wody z otworu.		12. Włożyć dyszę do dna otworu (używając przedłużki – o ile to konieczne) i dozować żywicy, stopniowo wyjmując dyszę w miarę napełniania się otworu.
	13. Dla pustaków lub cegieł dziurawek: Włożyć dyszę mieszalnika do samego końca tulei perforowanej i całkowicie wypełnić tuleję żywicą. Wyjmować dyszę mieszalnika w miarę napełniania się tulei.		14. Niezwłocznie osadzić mocowanie (element stalowy), powolnym ruchem lekko wkręcającym. Usunąć nadmiar żywicy znajdujący się wokół brzegów otworu.
	15. Pozostawić mocowanie bez dotykania na czas utwardzania (zob. Tabela B5).		16. Zamontować element mocowany i dokręcić nakrętkę. Maksymalny moment dokręcający – zgodnie z Tabelą B3.

WCF-PESF, WCF-PESF-C, WCF-PESF-S, WCF-PESF-E
Do elementów murowych

Zamierzone użycie
Instrukcja montażu

Załącznik B 5

Tabela B3: Parametry montażu w murze z cegły pełnej i otworowej

Rodzaj kotwy		Pręt gwintowany							Tuleja z gwintem wewn.			
Rozmiar		M8	M10	M12	M8		M10		M12	M8	M10	M12
Tuleja z gwintem wewn.	$d_{to \times l_t}$ [mm]	-	-	-	-		-		-	12x80	14x80	16x80
Tuleja siatkowa	l_s [mm]	-	-	-	85		85		85	85	85	85
	d_s [mm]	-	-	-	15	16	15	16	20	15	16	20
Nominalna średnica otworu	d_0 [mm]	15	15	20	15	16	15	16	20	15	16	20
Średnica szczotki do czyszczenia	d_b [mm]	20±1	20±1	22±1	20±1		20±1		22±1	20±1	22±1	22±1
Głębokość otworu	h_0 [mm]	90										
Efektywna głębokość osadzenia	h_{ef} [mm]	85							80			
Średnica otworu w elemencie mocowanym	$d_f \leq$ [mm]	9	12	14	9		12		14	9	12	14
Moment dokręcający	$T_{inst} \leq$ [mm]	2										

Tabela B4: Odległości od krawędzi i rozstaw

Pręt gwintowany									
Materiał podłoża ¹⁾	M8			M10			M12		
	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr \perp} = S_{min \perp}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr \perp} = S_{min \perp}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr \perp} = S_{min \perp}$
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Cegła nr 1	100	235	115	100	235	115	120	235	115
Cegła nr 2	100	240	113	100	240	113	120	240	113
Cegła nr 3	100	250	237	100	250	237	120	250	237
Cegła nr 4	128	255	255	128	255	255	128	255	255
Cegła nr 5	128	255	255	128	255	255	128	255	255
Cegła nr 6	100	250	240	100	250	240	120	250	240
Cegła nr 7	100	250	248	100	250	248	-	-	-
Cegła nr 8	100	250	248	100	250	248	120	250	248
Cegła nr 9	100	370	238	100	370	238	120	370	238
Tuleja z gwintem wewnętrznym									
Materiał podłoża ¹⁾	M8			M10			M12		
	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr \perp} = S_{min \perp}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr \perp} = S_{min \perp}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr \perp} = S_{min \perp}$
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Cegła nr 1	100	235	115	120	235	115	120	235	115
Cegła nr 2	100	240	113	120	240	113	120	240	113
Cegła nr 3	-	-	-	120	250	237	120	250	237
Cegła nr 4	128	255	255	128	255	255	128	255	255
Cegła nr 5	128	255	255	128	255	255	128	255	255
Cegła nr 6	100	250	240	120	250	240	120	250	240
Cegła nr 7	100	250	248	120	250	248	120	250	248
Cegła nr 8	-	-	-	120	250	248	120	250	248
Cegła nr 9	100	370	238	120	370	238	120	370	238

¹⁾ Cegła nr – zgodnie z Załącznikiem B 2 i B 3

WCF-PESF, WCF-PESF-C, WCF-PESF-S, WCF-PESF-E
Do elementów murowych

Zamierzone użycie
Parametry montażu

Załącznik B 6

Tabela B5.1: Minimalny czas utwardzania WCF-PESF

Temperatura kartusza z żywicą [°C]	T obróbki [min]	Temperatura materiału podłoża [°C]	T utwardzania [min]
min +5	18	min +5	145
+5 do +10	10	+5 do +10	
+10 do +20	6	+10 do +20	85
+20 do +25	5	+20 do +25	50
+25 do +30	4	+25 do +30	40
+30		+30	35

Tabela B5.2: Minimalny czas utwardzania WCF-PESF-C

Temperatura kartusza z żywicą [°C]	T obróbki [min]	Temperatura materiału podłoża [°C]	T utwardzania [min]
min +5	5	-10 do -5	4 godziny
		-5 do +5	125
+5 do +10	3,5	+5 do +10	60
+10 do +20	2	+10 do +20	40
+20 do +25	1,5	+20 do +25	20
+25 do +30	1	+25 do +30	15
+30		+30	10

Tabela B5.3: Minimalny czas utwardzania WCF-PESF-S

Temperatura kartusza z żywicą [°C]	T obróbki [min]	Temperatura materiału podłoża [°C]	T utwardzania [min]
min +5	10	-5 do +5	180
+5 do +10	5	+5 do +10	60
+10 do +20	3	+10 do +20	40
+20 do +25	2,5	+20 do +25	20
+25 do +30	2	+25 do +30	15
+30		+30	10

Tabela B5.4: Minimalny czas utwardzania WCF-PESF-E

Temperatura kartusza z żywicą [°C]	T obróbki [min]	Temperatura materiału podłoża [°C]	T utwardzania [min]
min +10	30	min +10	5 godzin
+10 do +20	15	+10 do +20	
+20 do +25	10	+20 do +25	145
+25 do +30	7,5	+25 do +30	85
+30 do +35	5	+30 do +35	50
+35 do +40	3,5	+35 do +40	40
+40 do +45	2,5	+40 do +45	35
+45		+45	12

T obróbki to typowy czas żelowania dla najwyższej temperatury T utwardzania jest podany dla najniższej temperatury

WCF-PESF, WCF-PESF-C, WCF-PESF-S, WCF-PESF-E
Do elementów murowych

Zamierzone użycie
Czas obróbki i utwardzania

Załącznik B 7

Tabela C1: Charakterystyczna nośność na rozciąganie i ścinanie

Materiał podłoża	Pręt gwintowany N_{Rk}			Tuleja z gwintem wewnętrznym $N_{Rk} = V_{Rk}$ [kN] ¹⁾		
	M8	M10	M12	M8	M10	M12
Cegła nr 1	2,5	2,0	2,0	1,5	2,5	2,5
Cegła nr 2	0,75	1,2	0,5	0,6	0,75	0,9
Cegła nr 3	0,75	1,2	0,5	-	0,75	0,4
Cegła nr 4	1,5	1,5	3,0	2,0	3,0	4,0
Cegła nr 5	0,75	0,9	1,5	2,0	1,5	0,9
Cegła nr 6	1,2	1,2	0,9	0,9	1,5	0,6
Cegła nr 7	0,6	0,3	-	0,5	0,3	0,75
Cegła nr 8	0,6	1,5	1,2	-	0,4	0,6
Cegła nr 9	2,5	1,5	2,5	0,6	1,2	0,9

1) Dla projektowania zgodnie z ETAG 029, Załącznik C: $NRk = NRk,p = NRk,b = NRk,s$; NRk,pb zgodnie z ETAG 029, Załącznik C
Dla VRk,s zob. Załącznik C1, Tabela C2; Obliczenia VRk,pb i VRk,c zgodnie z ETAG 029, Załącznik C

Tabela C2: Charakterystyczny moment zginający

Rozmiar		M8	M10	M12
Klasa stali 5.8	$M_{Rk,s}$ [N.m]	19	37	66
Klasa stali 8.8	$M_{Rk,s}$ [N.m]	30	60	105
Klasa stali 10.9	$M_{Rk,s}$ [N.m]	37	75	131
Klasa stali nierdzewnej A2-70, A4-70	$M_{Rk,s}$ [N.m]	26	52	92
Klasa stali nierdzewnej A4-80	$M_{Rk,s}$ [N.m]	30	60	105
Klasa stali nierdzewnej 1.4529 klasa wytrzymałości 70	$M_{Rk,s}$ [N.m]	26	52	92
Klasa stali nierdzewnej 1.4565 klasa wytrzymałości 70	$M_{Rk,s}$ [N.m]	26	52	92

Tabela C3: Przesunięcia pod obciążeniem rozciągającym i ścinającym

Materiał podłoża	F [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
Cegła pełna	$N_{Rk} / (1,4 \cdot \gamma_M)$	0,6	1,2	1,0 ¹⁾	1,5 ¹⁾
Cegła dziurawka i pustak		0,14	0,28	1,0 ¹⁾	1,5 ¹⁾

¹⁾ szczelinę wokół pręta w elemencie mocowanym należy uwzględnić dodatkowo

Tabela C4: Współczynnik β dla testów na placu budowy zgodnie z ETAG 029, Załącznik

Cegła nr	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6	N° 7	N° 8	N° 9
Współczynnik β	0,62	0,28	0,22	0,48	0,26	0,43	0,42	0,36	0,60

WCF-PESF, WCF-PESF-C, WCF-PESF-S, WCF-PESF-E
Do elementów murowych

Charakterystyka

Charakterystyczna nośność, przesunięcie, współczynnik β dla testów na placu budowy pod obciążeniem rozciągającym

Załącznik C 1