

Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



Europejska Ocena Techniczna

ETA-19/0573
z dnia 17 stycznia 2020

(tłumaczenie na język polski wykonane przez Ziel-Plast Sp. J. - oryginał w języku niemieckim)

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej
wydająca Europejską Ocenę Techniczną

Deutsches Institut für Bautechnik

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K

Grupa wyrobów, do której należy
wyrób budowlany

Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy
izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych
w podłożu betonowym i murowym

Producent

Ziel-Plast
Bożena Zielińska i Karolina Zielińska
Spółka Jawna
ul. Zamkowa 28
32-652 Bulowice,
Polska

Zakład produkcyjny

Ziel-Plast Bożena Zielińska Spółka Jawna

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera

23 stron, w tym 3 załączniki, które stanowią
integralną część niniejszej Oceny

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

EAD 330196-01-0604

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w języku oficjalnym tej jednostki. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być zidentyfikowane jako tłumaczenia.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włączając środki przekazu elektronicznego, powinno odbywać się w całości. Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe, za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu.

Ta europejska ocena techniczna może zostać wycofana przez wydającego oceny techniczne, na podstawie informacji Komisji Europejskiej zgodnie z artykułem 25 (3) rozporządzenia (EU) nr 305/2011.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny wyrobu

Łączniki tworzywowe FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K składają się z tulei wykonanej z pierwotnego polipropylenu, talerze dociskowe i trzpienie rozporowe wykonane z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym lub stali ocynkowanej galwanicznie.

Łączniki mogą być także stosowane z dodatkowym talerzem TDW 90, TDW 110 i TDW 130

Rysunki i opis produktu zawarto w Załączniku A.

2 Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Właściwości podane w punkcie 3. mają zastosowanie tylko w przypadku, gdy łączniki są stosowane zgodnie z warunkami podanymi w Załączniku B.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej są oparte na założeniu przewidywanego 25-letniego okresu użytkowania łącznika. Założenia dotyczące okresu użytkowania wyrobu nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta lub Jednostkę Oceny Technicznej, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody ich oceny

3.1 Bezpieczeństwo użytkowania (BWR 4)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośność charakterystyczna	Załączniki C1 - C2
Rozstaw i odległość od krawędzi podłoża	Załącznik B2
Sztywność talerzyka	Załącznik C3
Przemieszczenia	Załączniki C3 - C4

3.2 Oszczędność energii i ochrona cieplna (BWR 6)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Punktowy współczynnik przenikania ciepła	Załącznik C5

4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) wraz z odniesieniem do jego podstawy prawnej

Zgodnie z wytycznymi EAD Nr. 330196-01-0604 mające zastosowanie zgodnie z decyzją [97/463/EG].

Zastosowano system oceny: 2+

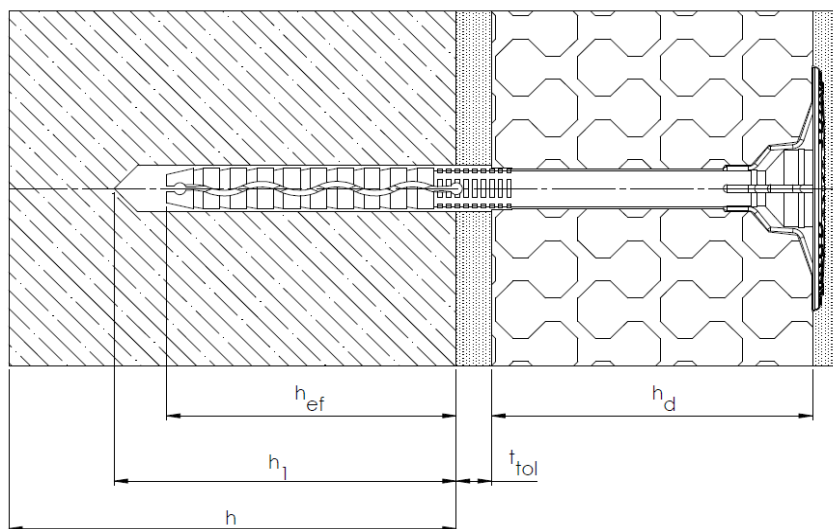
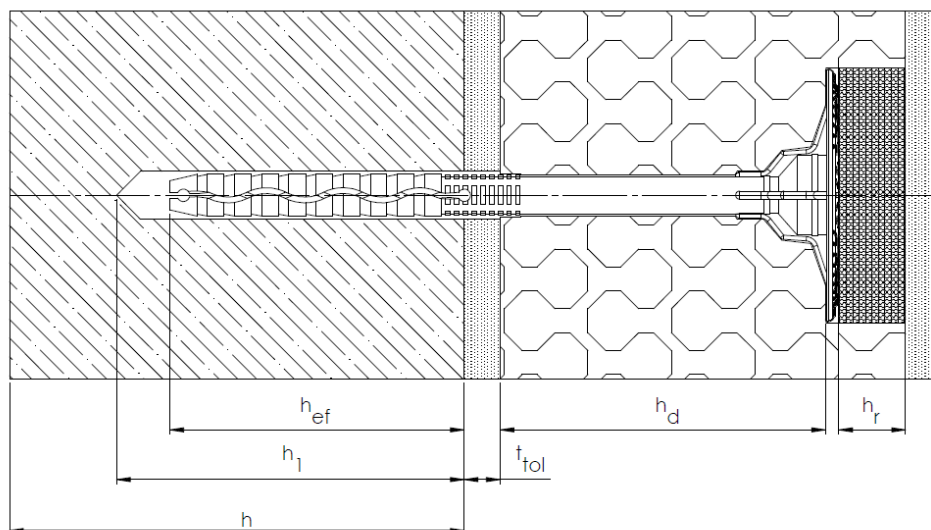
**5 Szczegóły techniczne niezbędne do zastosowania systemu oceny i weryfikacji
stałości właściwości użytkowych (AVCP), zgodnie z odpowiednim Europejskim
Dokumentem Oceny (EAD)**

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone
w planie kontroli zdeponowanym w Deutsches Institut für Bautechnik.

Wydano w Berlinie w dniu 17 stycznia 2020 przez Deutsches Institut für Bautechnik.

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Szef Działu
-- podpis --

Uwierzytelniony:
Ziegler
-- podpis --

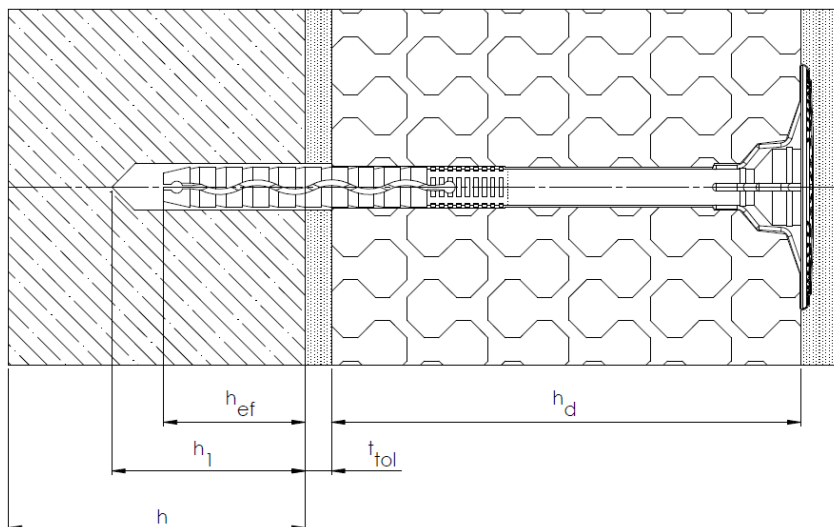
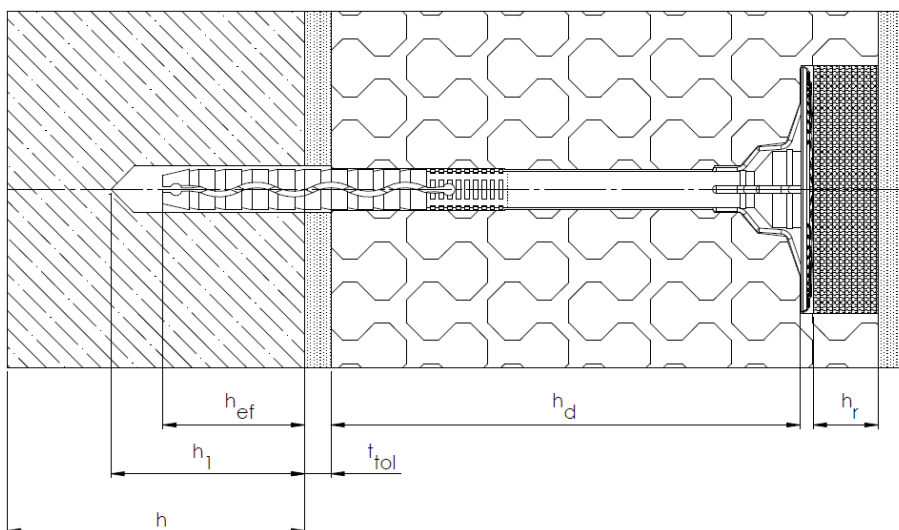
FIX-M / FIX-PA / FIX-S**MONTAŻ POWIERZCHNIOWY****MONTAŻ ZAGŁĘBIONY**

- Legenda:
- h_d = grubość warstwy izolacyjnej
 - h_{ef} = efektywna głębokość zakotwienia
 - h = grubość podłoża (ściany)
 - h_1 = głębokość wierconego otworu do najgłębszego punktu
 - t_{tol} = grubość warstwy wyrównawczej lub nienośnej warstwy wierzchniej
 - h_r = grubość zatyczki styropianowej

FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K**Opis produktu**

Parametry montażu - montaż powierzchniowy, zagłębiony FIX-M / FIX-PA / FIX-S

Załącznik A 1

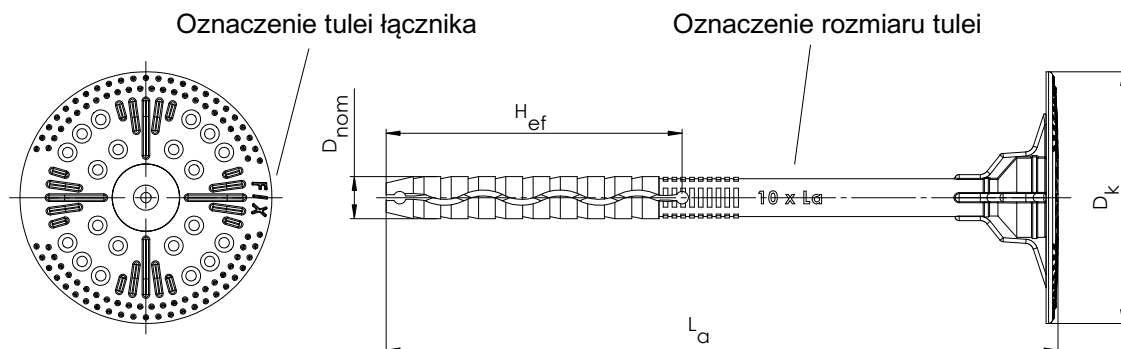
FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K**MONTAŻ POWIERZCHNIOWY****MONTAŻ ZAGŁĘBIONY**

Legenda:	h_d	= grubość warstwy izolacyjnej
	h_{ef}	= efektywna głębokość zakotwienia
	h	= grubość podłoża (ściany)
	h_1	= głębokość wierconego otworu do najgłębszego punktu
	t_{tol}	= grubość warstwy wyrównawczej lub nienośnej warstwy wierzchniej
	h_r	= grubość zatyczki styropianowej

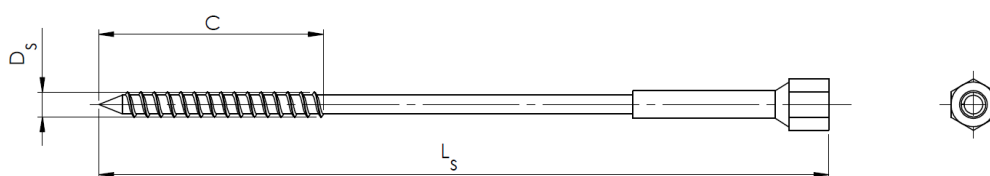
FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K**Opis produktu**

Parametry montażu - montaż powierzchniowy, zagłębiony FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K

Załącznik A 2

FIX-M

Oznaczenia:
Tuleja łącznika - FIX
Rozmiar tulei - 10 x L_a



Trzpień M

Tabela A1: Wymiary

Oznaczenie łącznika	Tuleja rozporowa				Trzpień		
	D _k [mm]	D _{nom} [mm]	H _{ef} [mm]	min L _a max L _a [mm]	D _s [mm]	C [mm]	min L _s max L _s [mm]
FIX-M	60	10	70	100 420	4,4	50	105 425

Określenie maksymalnej grubości materiału izolacyjnego h_d [mm] dla FIX-M:

$$h_d = L_a - t_{tol} - H_{ef} \quad (L_a = np. 160; t_{tol} = 10)$$

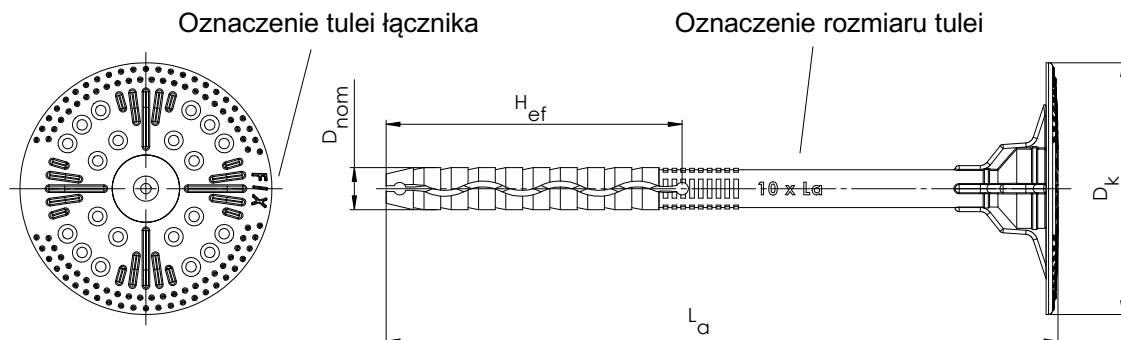
$$np. \quad h_d = 160 - 10 - 70$$

$$h_d = 80$$

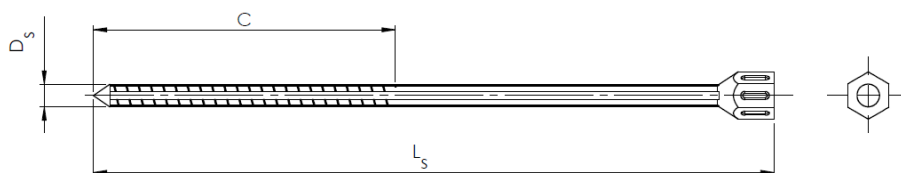
FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K**Opis produktu**

FIX-M - oznaczenia i wymiary tulei łącznika FIX
Trzpień M

Załącznik A 3

FIX-PA

Oznaczenia:
Tuleja łącznika - FIX
Rozmiar tulei - 10 x L_a



Trzpień PA

Tabela A2: Wymiary

Oznaczenie łącznika	Tuleja rozporowa				Trzpień		
	D _k [mm]	D _{nom} [mm]	H _{ef} [mm]	min L _a max L _a [mm]	D _s [mm]	C [mm]	min L _s max L _s [mm]
FIX-PA	60	10	70	100 420	5,5	65	105 425

Określenie maksymalnej grubości materiału izolacyjnego h_d [mm] dla FIX-PA:

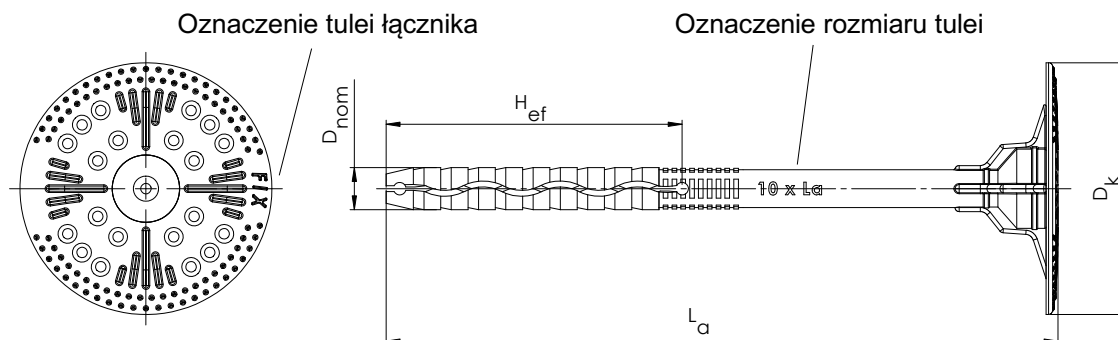
$$\begin{aligned}
 h_d &= L_a - t_{tol} - H_{ef} & (L_a = np. 160; t_{tol} = 10) \\
 np. \quad h_d &= 160 - 10 - 70 \\
 h_d &= 80
 \end{aligned}$$

FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K

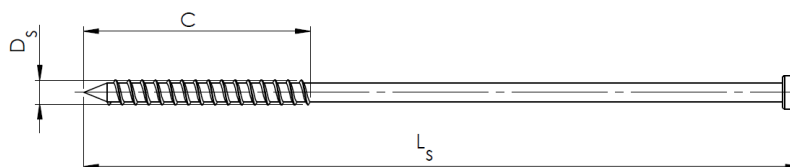
Opis produktu

FIX-PA - oznaczenia i wymiary tulei łącznika FIX
Trzpień PA

Załącznik A 4

FIX-S

Oznaczenia:
Tuleja łącznika - FIX
Rozmiar tulei - 10 x L_a



Trzpień S

Tabela A3: Wymiary

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie łącznika				Oznaczenie łącznika		
	D _k [mm]	D _{nom} [mm]	H _{ef} [mm]	min L _a max L _a [mm]	D _s [mm]	C [mm]	min L _s max L _s [mm]
FIX-S	60	10	70	100 420	4,4	50	103 423

Określenie maksymalnej grubości materiału izolacyjnego h_d [mm] dla FIX-S:

$$h_d = L_a - t_{tol} - H_{ef} \quad (L_a = \text{np. } 160; t_{tol} = 10)$$

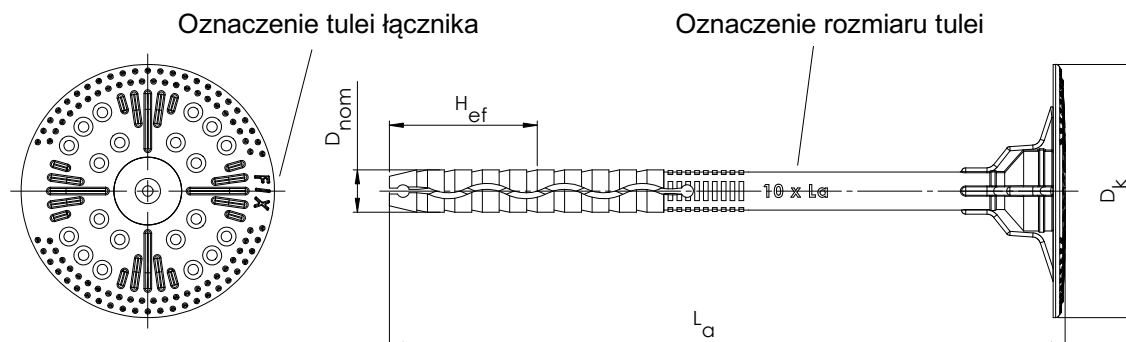
$$\text{np. } h_d = 160 - 10 - 70$$

$$h_d = 80$$

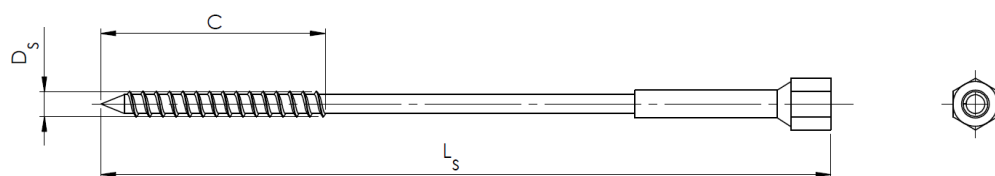
FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K**Opis produktu**

FIX-S - oznaczenia i wymiary tulei łącznika FIX
Trzpień S

Załącznik A 5

FIX-M-K

Oznaczenia:
Tuleja łącznika - FIX
Rozmiar tulei - 10 x L_a



Trzpień M

Tabela A4: Wymiary

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie łącznika				Oznaczenie łącznika		
	D _k	D _{nom}	H _{ef}	min L _a max L _a	D _s	C	min L _s max L _s
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
FIX-M-K	60	10	35	100 420	4,4	50	105 425

Określenie maksymalnej grubości materiału izolacyjnego h_d [mm] dla FIX-M-K:

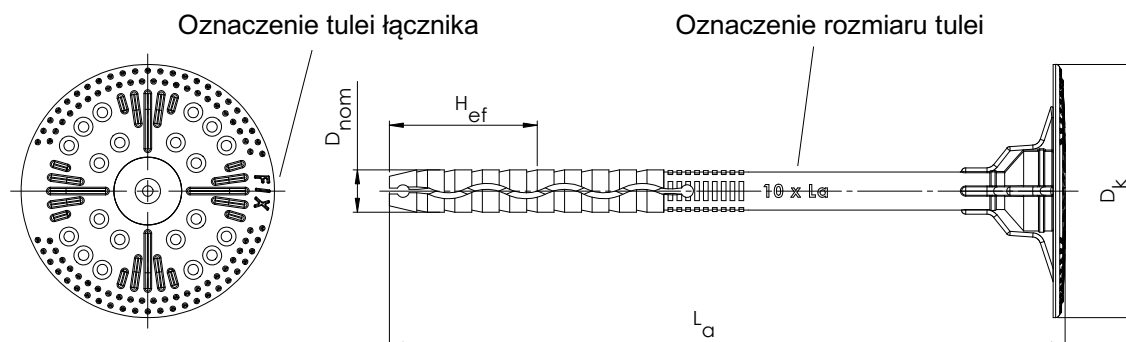
$$\begin{aligned}
 h_d &= L_a - t_{tol} - H_{ef} & (L_a = np. 160; t_{tol} = 10) \\
 np. \quad h_d &= 160 - 10 - 70 \\
 h_d &= 80
 \end{aligned}$$

FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K

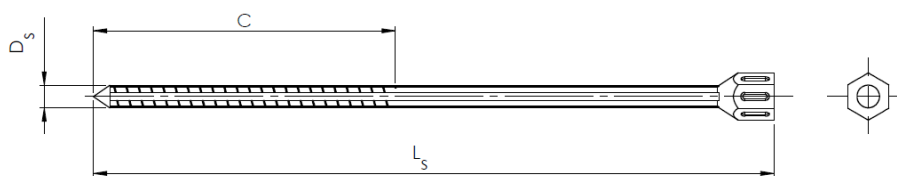
Opis produktu

FIX-M-K- oznaczenia i wymiary tulei łącznika FIX
Trzpień M

Załącznik A 6

FIX-PA-K

Oznaczenia:
Tuleja łącznika - FIX
Rozmiar tulei - 10 x L_a



Trzpień PA

Tabela A5: Wymiary

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie łącznika				Oznaczenie łącznika		
	D _k [mm]	D _{nom} [mm]	H _{ef} [mm]	min L _a max L _a [mm]	D _s [mm]	C [mm]	min L _s max L _s [mm]
FIX-PA-K	60	10	35	100 420	5,5	65	105 425

Określenie maksymalnej grubości materiału izolacyjnego h_d [mm] dla FIX-PA-K:

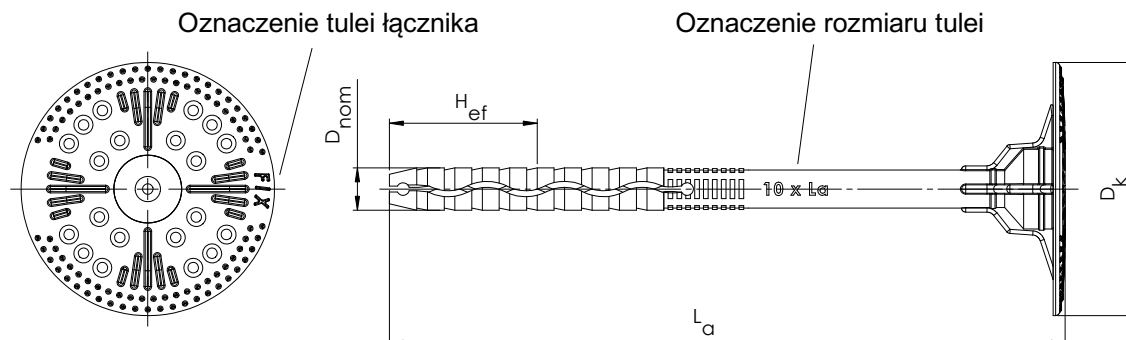
$$\begin{aligned}
 h_d &= L_a - t_{tol} - H_{ef} & (L_a = np. 160; t_{tol} = 10) \\
 np. \quad h_d &= 160 - 10 - 35 \\
 h_d &= 80
 \end{aligned}$$

FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K

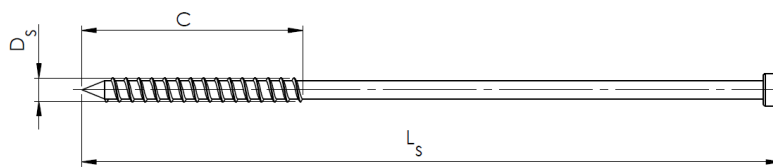
Załącznik A 7

Opis produktu

FIX-PA-K - oznaczenia i wymiary tulei łącznika FIX
Trzpień PA

FIX-S-K

Oznaczenia:
Tuleja łącznika - FIX
Rozmiar tulei - 10 x L_a



Trzpień S

Tabela A6: Wymiary

Oznaczenie łącznika	Oznaczenie łącznika				Oznaczenie łącznika		
	D _k	D _{nom}	H _{ef}	min L _a max L _a	D _s	C	min L _s max L _s
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
FIX-S-K	60	10	35	100 420	4,4	50	103 423

Określenie maksymalnej grubości materiału izolacyjnego h_d [mm] dla FIX-S-K:

$$h_d = L_a - t_{tol} - H_{ef} \quad (L_a = np. 160; t_{tol} = 10)$$

np. $h_d = 160 - 10 - 70$

$h_d = 80$

FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K**Załącznik A 8****Opis produktu**

FIX-S-K - oznaczenia i wymiary tulei łącznika FIX
Trzpień S

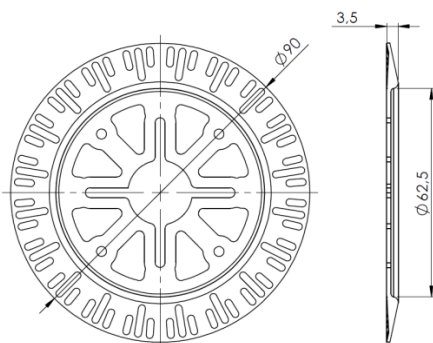
Tabela A7: Materiały

Nazwa	Materiał
Tuleja łącznika	Polipropylen pierwotny, kolor: naturalny
Trzpień M	Stal, ocynkowana $\geq 5 \mu\text{m}$ zgodnie z EN ISO 4042:2018, pasywacja biała
Trzpień PA	Poliamid pierwotny + GF, kolor: czarny
Trzpień S	Stal, ocynkowana $\geq 5 \mu\text{m}$ zgodnie z EN ISO 4042:2018, pasywacja biała
Zatyczka styropianowa	Polistyren, kolor: biały lub szary

Tabela A8: Talerze dociskowe, wymiary i materiały

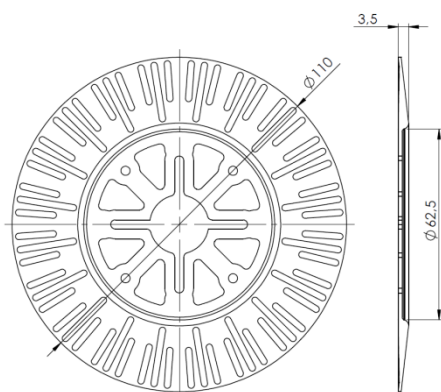
Typ talerza	Ø D [mm]	Materiał
TDW 90	90	PP, PA
TDW 110	110	PP, PA
TDW 130	130	PP, PA

FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K**Opis wyrobu**Materiały,
Akcesoria do wyrobu FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K**Załącznik A 9**



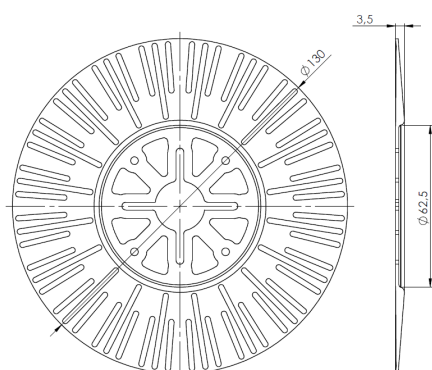
TDW 90

Frez ZP-FS do montażu zagłębionego



TDW 110

Zatyczka styropianowa



TDW 130

FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K**Opis wyrobu**

Akcesoria do wyrobu FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K

Załącznik A 10

Warunki stosowania

Warunki kotwienia:

- Łączniki mogą być stosowane tylko do przenoszenia obciążeń od ssania wiatru, a nie powinny być stosowane do przenoszenia obciążeń od ciężaru własnego systemu izolacji cieplnej.

Podłoża:

- Beton zwykły (kategoria użytkowa A) zgodnie z Załącznikiem C 1
- Konstrukcje murowe z elementów pełnych (kategoria użytkowa B), zgodnie z Załącznikiem C 1
- Konstrukcje murowe z elementów perforowanych (kategoria użytkowa C), zgodnie z Załącznikiem C 1
- Beton na kruszywie lekkim (kategoria użytkowa D), zgodnie z Załącznikiem C 1
- Beton komórkowy (kategoria użytkowa E), zgodnie z Załącznikiem C 1
- W przypadku innych podłoży w kategoriach użytkowych A, B, C, D lub E nośności charakterystyczne łączników mogą być określone na podstawie badań na placu budowy według EOTA raport techniczny TR 051 wydanie grudzień 2016.

Zakres temperatur:

- 0°C do +40°C (max. temperatura krótkotrwała +40°C i max. temperatura długotrwała +24°C).

Projektowanie:

- Zakotwienia są projektowane przez inżyniera posiadającego uprawnienia do projektowania z częściowymi współczynnikami bezpieczeństwa $\gamma_M = 2,0$ i $\gamma_F = 1,5$, jeżeli nie istnieją inne przepisy krajowe.
- Obliczenia i rysunki są przygotowywane z uwzględnieniem obciążeń jakie mają przenieść łączniki, miejsca osadzenia łączników są wskazane na rysunkach projektowych.
- Łączniki można stosować tylko do wielopunktowego mocowania systemów izolacji cieplnej.

Montaż:

- Otwory powinny być wiercone w sposób podany w Załączniku C1.
- Łączniki powinny być osadzane przez odpowiednio wyszkolony personel, pod nadzorem osoby upoważnionej.
- Temperatura montażu powinna się zawierać w zakresie od 0°C do +40°C.
- Oddziaływanie promieniowania UV ze światła słonecznego na niepokryty zaprawą łącznik ≤ 6 tygodni.

FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K

Warunki stosowania
Specyfikacja

Załącznik B 1

Tabela B1: Parametry montażu dla FIX-M / FIX-PA / FIX-S

Typ łącznika		FIX-M / FIX-PA / FIX-S	
		A B C	D i E
Nominalna średnica wierconego otworu	d_0 [mm] =	10	10
Średnica ostrza wiertła	d_{cut} [mm] ≤	10,45	10,45
Głębokość otworu do najgłębszego punktu	h_1 [mm] ≥	75	75
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm] ≥	70	70

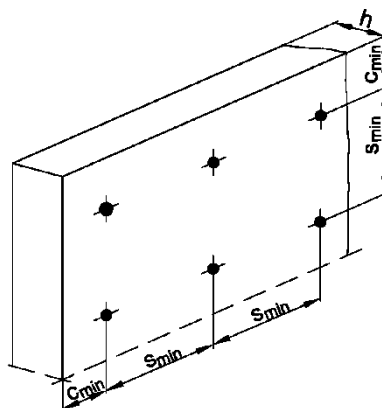
Tabela B2: Parametry montażu dla FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K

Typ łącznika		FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K	
		A B C	D i E
Nominalna średnica wierconego otworu	d_0 [mm] =	10	10
Średnica ostrza wiertła	d_{cut} [mm] ≤	10,45	10,45
Głębokość otworu do najgłębszego punktu	h_1 [mm] ≥	40	40
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm] ≥	35	35

Tabela B3: Rozstaw łączników i wymiary podłoża

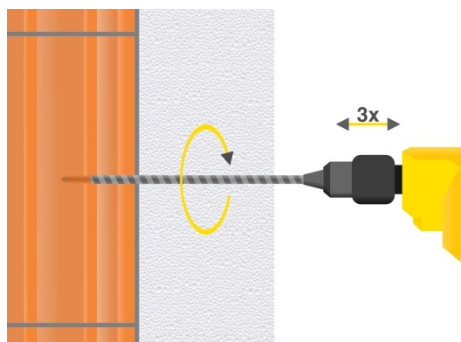
Minimalny rozstaw łączników	$s_{min} \geq$ [mm]	100
Minimalna odległość łącznika od krawędzi	$c_{min} \geq$ [mm]	100
Minimalna grubość podłoża	$h \geq$ [mm]	100

Schemat rozstawu i wymiarów podłoża

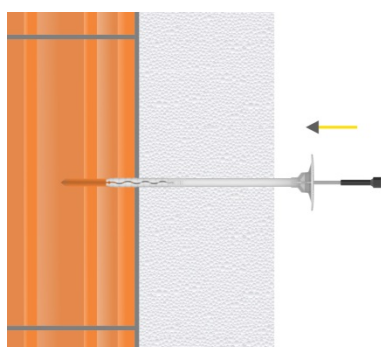
**FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K**

Warunki stosowania
 Parametry montażu
 Rozstaw i wymiary podłoża

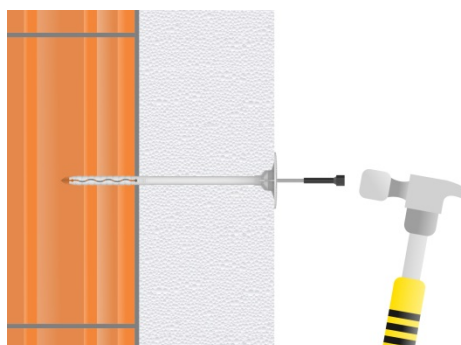
Załącznik B 2

Instrukcja montażu

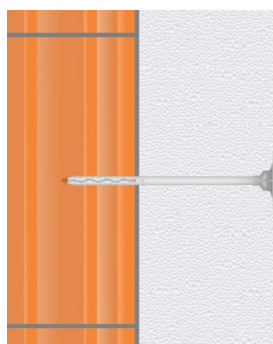
Wywiercić otwór prostopadle do powierzchni podłoża.
Wyczyścić otwór.



Wprowadzić łącznik do otworu.
Talerzyk łącznika musi zostać zlicowany z warstwą ETICS.



Osadzić trzpień łącznika poprzez uderzenia młotkiem.



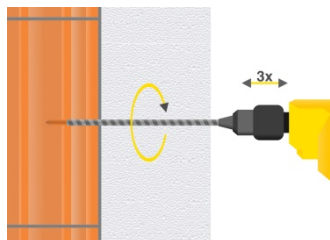
Poprawnie osadzony łącznik

FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K

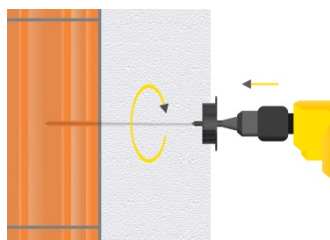
Warunki stosowania

Instrukcja montażu - montaż powierzchniowy

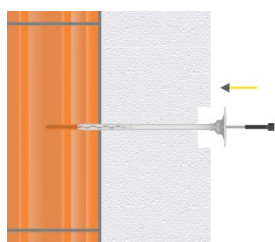
Załącznik B 3

Instrukcja montażu

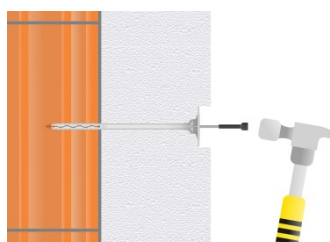
Wywiercić otwór prostopadle do powierzchni podłoża.
Wyczyścić otwór.



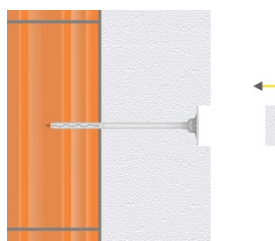
Wywiercić wgłębienie pod montaż zagłębiony przy użyciu freza ZP-FS



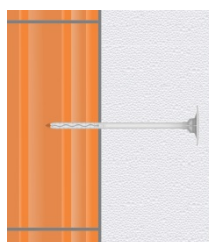
Wprowadzić łącznik do otworu.
Talerzyk łącznika musi zostać zlicowany z warstwą ETICS.



Osadzić trzpień łącznika poprzez uderzenia młotkiem.



Umieścić zatyczkę styropianową



Poprawnie osadzony łącznik

FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K

Warunki stosowania

Instrukcja montażu - montaż zagłębiony

Załącznik B 4

Tabela C1: Nośność charakterystyczna na wyrywanie N_{Rk} w podłożu betonowym i murowym dla pojedynczego łącznika w kN						
Typ łącznika					FIX-PA	FIX-PA-K
Materiał podłoża	Gęstość objętościowa ρ [kg/dm³]	Wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm²]	Uwagi	Sposób wiercenia	N_{Rk} [kN]	N_{Rk} [kN]
Beton C12/15 EN 206-1:2000	$\geq 2,25$	≥ 15		z udarem	-	0,70
Beton C16/20 + C50/60 EN 206-1:2000	$\geq 2,30$	≥ 25		z udarem	-	1,00
Cegła ceramiczna, Mz np. zgodnie z EN 771-1:2011	$\geq 2,00$	≥ 20		z udarem	0,60	0,50
Cegła silikatowa, pełna, KS np. zgodnie z EN 771-2:2011	$\geq 2,00$	≥ 20		z udarem	0,60	0,50
Cegła silikatowa, perforowana, KSL np. zgodnie z EN 771-2:2011	$\geq 1,60$	≥ 12	Pionowa perforacja $\geq 15\%$, grubość zewnętrznej ścianki ≥ 20 mm	z udarem	0,60	0,50
Cegła ceramiczna, perforowana pionowo, HLZ np. zgodnie z EN 771-1:2011	$\geq 1,20$	≥ 12	Pionowa perforacja $\geq 15\%$ i $\leq 50\%$, grubość zewnętrznej ścianki ≥ 12 mm	bez udaru	0,25	0,50
Cegła ceramiczna, perforowana pionowo, Porotherm 25 np. zgodnie z EN 771-1:2011	$\geq 0,80$	≥ 10	Pionowa perforacja $\geq 15\%$ i $\leq 50\%$, grubość zewnętrznej ścianki ≥ 12 mm	bez udaru	0,20	0,20
Beton komórkowy, AAC 2 – AAC 7 np. zgodnie z EN 771-4:2011	$\geq 0,35$	≥ 2		bez udaru	0,50	0,45
Beton na kruszywie lekkim, LAC np. zgodnie z EN 1520:2011 / EN 771-3:2011	$\geq 0,88$	≥ 5		bez udaru	-	1,00
FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K					Załącznik C 1	
Właściwości użytkowe Nośność charakterystyczna FIX-PA / PIX-PA-K						

Tabela C2: Nośność charakterystyczna na wyrywanie N _{Rk} w podłożu betonowym i murowym dla pojedynczego łącznika w kN						
Typ łącznika					FIX-M i FIX-S	FIX-M-K i FIX-S-K
Materiał podłoża	Gęstość objętościowa ρ [kg/dm³]	Wytrzymałość na ściskanie f _b [N/mm²]	Uwagi	Sposób wiercenia	N _{Rk} [kN]	N _{Rk} [kN]
Beton C12/15 EN 206-1:2000	≥ 2,25	≥ 15		z udarem	0,50	0,40
Beton C16/20 + C50/60 EN 206-1:2000	≥ 2,30	≥ 25		z udarem	0,70	0,55
Cegła ceramiczna, Mz np. zgodnie z EN 771-1:2011	≥ 2,00	≥ 20		z udarem	0,45	0,45
Cegła silikatowa, pełna, KS np. zgodnie z EN 771-2:2011	≥ 2,00	≥ 20		z udarem	0,45	0,45
Cegła silikatowa, perforowana, KSL np. zgodnie z EN 771-2:2011	≥ 1,60	≥ 12	Pionowa perforacja ≥ 15 %, grubość zewnętrznej ścianki ≥ 20 mm	z udarem	0,45	0,45
Cegła ceramiczna, perforowana pionowo, HLZ np. zgodnie z EN 771-1:2011	≥ 1,20	≥ 12	Pionowa perforacja ≥ 15 % i ≤ 50 %, grubość zewnętrznej ścianki ≥ 12 mm	bez udaru	0,25	0,25
Cegła ceramiczna, perforowana pionowo, Porotherm 25 np. zgodnie z EN 771-1:2011	≥ 0,80	≥ 10	Pionowa perforacja ≥ 15 % i ≤ 50 %, grubość zewnętrznej ścianki ≥ 12 mm	bez udaru	0,10	0,10
Beton komórkowy, AAC 2 – AAC 7 np. zgodnie z EN 771-4:2011	≥ 0,35	≥ 2		bez udaru	0,35	0,20
Beton na kruszywie lekkim, LAC np. zgodnie z EN 1520:2011 / EN 771-3:2011	≥ 0,88	≥ 5		bez udaru	0,70	0,55
FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K					Załącznik C 2	
Właściwości użytkowe Nośność charakterystyczna FIX-M / FIX-S / FIX-M-K / FIX-S-K						

Tabela C3: Sztywność talerzyka zgodnie z EOTA Technical Report TR 026:2016-05

Typ łącznika	Średnica talerzyka [mm]	Obciążenie na talerzyk łącznika [kN]	Sztywność talerzyka [kN/mm]
FIX-PA, FIX-PA-K FIX-M, FIX-M-K, FIX-S, FIX-S-K	60	1,50	0,3

Tabela C4: Przemieszczenia FIX-PA

Materiał podłoża	Obciążenie N [kN]	Przemieszczenie $\delta(N)$ [mm]
Cegła ceramiczna, Mz 20 (EN 771-1:2011)	0,20	0,33
Cegła silikatowa, pełna, KS 20 (EN 771-2:2011)	0,20	0,30
Cegła silikatowa, perforowana, KSL 12 (EN 771-1:2011)	0,20	0,26
Cegła ceramiczna, perforowana pionowo, HLZ 12 (EN 771-1:2011)	0,10	0,43
Cegła ceramiczna, perforowana pionowo, Porotherm 25 (EN 771-2:2011)	0,07	0,48
Beton komórkowy, AAC 2 – AAC 7 (EN 771-4:2011)	0,17	0,28
Beton na kruszywie lekkim, LAC 5 (EN 1520:2011 / EN 771-3:2011)	-	-

Tabela C5: Przemieszczenia FIX-PA-K

Materiał podłoża	Obciążenie N [kN]	Przemieszczenie $\delta(N)$ [mm]
Beton C12/15 (EN 206-1:2000)	0,23	0,15
Beton C16/20 – C50/60 (EN 206-1:2000)	0,30	0,22
Cegła ceramiczna, Mz 20 (EN 771-1:2011)	0,17	0,15
Cegła silikatowa, pełna, KS 20 (EN 771-2:2011)	0,17	0,15
Cegła silikatowa, perforowana, KSL 12 (EN 771-1:2011)	0,17	0,15
Cegła ceramiczna, perforowana pionowo, HLZ 12 (EN 771-1:2011)	0,17	0,15
Cegła ceramiczna, perforowana pionowo, Porotherm 25 (EN 771-2:2011)	0,07	0,11
Beton komórkowy, AAC 2 – AAC 7 (EN 771-4:2011)	0,15	0,12
Beton na kruszywie lekkim, LAC 5 (EN 1520:2011 / EN 771-3:2011)	0,30	0,22

FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K**Właściwości użytkowe**

Sztywność talerzyka, przemieszczenia

Załącznik C 3

Tabela C6: Przemieszczenia FIX-M / FIX-S

Materiał podłoża	Obciążenie N [kN]	Przemieszczenie $\delta(N)$ [mm]
Beton C12/15 (EN 206-1:2000)	0,17	0,22
Beton C16/20 – C50/60 (EN 206-1:2000)	0,23	0,31
Cegła ceramiczna, Mz 20 (EN 771-1:2011)	0,15	0,33
Cegła silikatowa, pełna, KS 20 (EN 771-2:2011)	0,15	0,33
Cegła silikatowa, perforowana, KSL 12 (EN 771-1:2011)	0,15	0,23
Cegła ceramiczna, perforowana pionowo, HLZ 12 (EN 771-1:2011)	0,08	0,44
Cegła ceramiczna, perforowana pionowo, Porotherm 25 (EN 771-2:2011)	0,03	0,27
Beton komórkowy, AAC 2 – AAC 7 (EN 771-4:2011)	0,12	0,12
Beton na kruszywie lekkim, LAC 5 (EN 1520:2011 / EN 771-3:2011)	0,23	0,25

Tabela C7: Przemieszczenia FIX-M-K / FIX-S-K

Materiał podłoża	Obciążenie N [kN]	Przemieszczenie $\delta(N)$ [mm]
Beton C12/15 (EN 206-1:2000)	0,13	0,22
Beton C16/20 – C50/60 (EN 206-1:2000)	0,18	0,30
Cegła ceramiczna, Mz 20 (EN 771-1:2011)	0,15	0,28
Cegła silikatowa, pełna, KS 20 (EN 771-2:2011)	0,15	0,28
Cegła silikatowa, perforowana, KSL 12 (EN 771-1:2011)	0,15	0,37
Cegła ceramiczna, perforowana pionowo, HLZ 12 (EN 771-1:2011)	0,08	0,21
Cegła ceramiczna, perforowana pionowo, Porotherm 25 (EN 771-2:2011)	0,03	0,12
Beton komórkowy, AAC 2 – AAC 7 (EN 771-4:2011)	0,07	0,33
Beton na kruszywie lekkim, LAC 5 (EN 1520:2011 / EN 771-3:2011)	0,18	0,24

FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K**Właściwości użytkowe**
Przemieszczenia**Załącznik C 4**

**Tabela C8: Punktowy współczynnik przenikalności termicznej
zgodnie z EOTA Technical Report TR 025:2007-06**

Typ łącznika	Sposób montażu	Grubość warstwy izolacyjnej h_D [mm]	Punktowy współczynnik przenikalności termicznej χ [W/K]
FIX-M / FIX-M-K	montaż powierzchniowy	20	0,003
		150	0,003
		375	0,002
	montaż zagłębiony	40	0,001
		150	0,002
		395	0,002
FIX-PA / FIX-PA-K	montaż powierzchniowy	20	0,001
		150	0
		375	0
	montaż zagłębiony	40	0
		150	0
		395	0
FIX-S / FIX-S-K	montaż powierzchniowy	20	0,002
		150	0,003
		375	0,002
	montaż zagłębiony	40	0,001
		150	0,002
		395	0,002

FIX-M / FIX-PA / FIX-S / FIX-M-K / FIX-PA-K / FIX-S-K**Właściwości użytkowe**

Punktowy współczynnik przenikalności termicznej

Załącznik C 5