INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA
ul. Filtrowa 1
tel.: (+48 22) 825-04-71
(+48 22) 825-76-55
fax: (+48 22) 825-52-86
www.itb.pl

Wyznaczony zgodnie z Artykułem 29 Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011 i członek EOTA (Europejskiej Organizacji ds. Oceny Technicznej)

Członek EOTA
www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

ETA-12/0272 z 30/03/2017

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną	Instytut Techniki Budowlanej
Nazwa handlowa wyrobu budowlanego	KPR-FAST, KPS-FAST, KPR-STRONG i KPS-STRONG
Grupa wyrobów, do której wyrób budowlany należy	Łączniki tworzywowe do wielopunktowych zamocowań niekonstrukcyjnych w podłożu betonowym i murowym
Producent	KLIMAS Sp. z o.o. ul. Wincentego Witosa 135/137 Kuźnica Kiedrzyńska PL 42-233 Mykanów Polska
Zakład produkcyjny	KLIMAS Sp. z o.o. ul. Warszawska 2, Wanaty PL 42-260 Kamienica Polska Polska
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera	34 strony, 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	Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych "Łączniki tworzywowe do wielopunktowych zamocowań niekonstrukcyjnych w podłożu betonowym i murowym", ETAG 020, wydanie marzec 2012, stosowane jako Europejski Dokument Oceny (EAD)
Niniejsza wersja zastępuje	ETA-12/0272 wydaną 28/11/2016

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.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny wyrobu

Łączniki KPR-FAST, KPS-FAST, KPR-STRONG i KPS-STRONG są łącznikami złożonymi z tulei tworzywowej wykonanej z poliamidu i ze śruby wykonanej ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej.

Tuleja tworzywowa jest rozpierana poprzez wkręcenie śruby, która dociska tuleję do ścianek wywierconego otworu.

Rysunki i opis wyrobu podano w Załączniku A.

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

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

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego 50-letniego okresu użytkowania łącznika. Założenie dotyczące okresu użytkowania wyrobu nie może 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 zastosowane do ich oceny

3.1 Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1 Nośność i stateczność (Wymaganie Podstawowe 1)

Wymagania dotyczące nośności i stateczności nienośnych elementów konstrukcji nie wchodzą w skład tego Wymagania Podstawowego, ale są objęte Wymaganiem Podstawowym 4 – bezpieczeństwo użytkowania.

3.1.2 Bezpieczeństwo pożarowe (Wymaganie Podstawowe 2)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Reakcja na ogień	Metalowe elementy łączników mogą być sklasyfikowane w klasie A1 reakcji na ogień
Odporność ogniowa	Załącznik C2

3.1.3 Higiena, zdrowie i środowisko (Wymaganie Podstawowe 3)

W związku z substancjami niebezpiecznymi, mogą obowiązywać wymagania odnoszące się do wyrobów, dotyczące tego zagadnienia (np. transponowane europejskie prawodawstwo i prawa krajowe, regulacje i przepisy administracyjne). W celu spełnienia postanowień Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011, wymagania te także powinny być spełnione w każdym przypadku, gdy mają zastosowanie.

3.1.4 Bezpieczeństwo użytkowania i dostępność obiektów (Wymaganie Podstawowe 4)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośności charakterystyczne na wyrywanie z podłoża i na ścinanie	Załączniki C1, C2, C3
Nośność charakterystyczna na działanie momentu zginającego	Załącznik C1
Przemieszczenia spowodowane siłami ścinającymi i wyrywającymi z podłoża	Załącznik C2, C4
Odległości od krawędzi podłoża i rozstawy	Załącznik B3, B4

3.1.5 Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych (Wymaganie Podstawowe 7)

Właściwość użytkowa nie została oceniona.

3.1.6 Podstawowe aspekty przydatności do stosowania

Trwałość i przydatność do użytku są tylko wtedy zapewnione, gdy przestrzegane są warunki stosowania zgodnie z Załącznikiem B1.

3.2 Metody zastosowane do oceny

Oceny przydatności łączników do deklarowanego, zamierzonego zastosowania, z zachowaniem wymagań nośności, stateczności i bezpieczeństwa użytkowania w rozumieniu Wymagania Podstawowego 4, dokonano zgodnie z ETAG 020 *„Łączniki tworzywowe do wielopunktowych zamocowań niekonstrukcyjnych w podłożu betonowym i murowym"*.

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

Zgodnie z Decyzją 97/463/EC Komisji Europejskiej z 27 czerwca 1997 r., ma zastosowanie system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz Załącznik V do Rozporządzenia (EU) nr 305/2011) podany w poniższej tablicy.

Wyrób	Przeznaczenie	Poziom lub klasa	System
Łączniki tworzywowe stosowane w podłożu betonowym i murowym	Do stosowania w systemach takich jak systemy elewacyjne, do mocowania lub podpierania elementów mających wpływ na stateczność budowli	–	2+

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

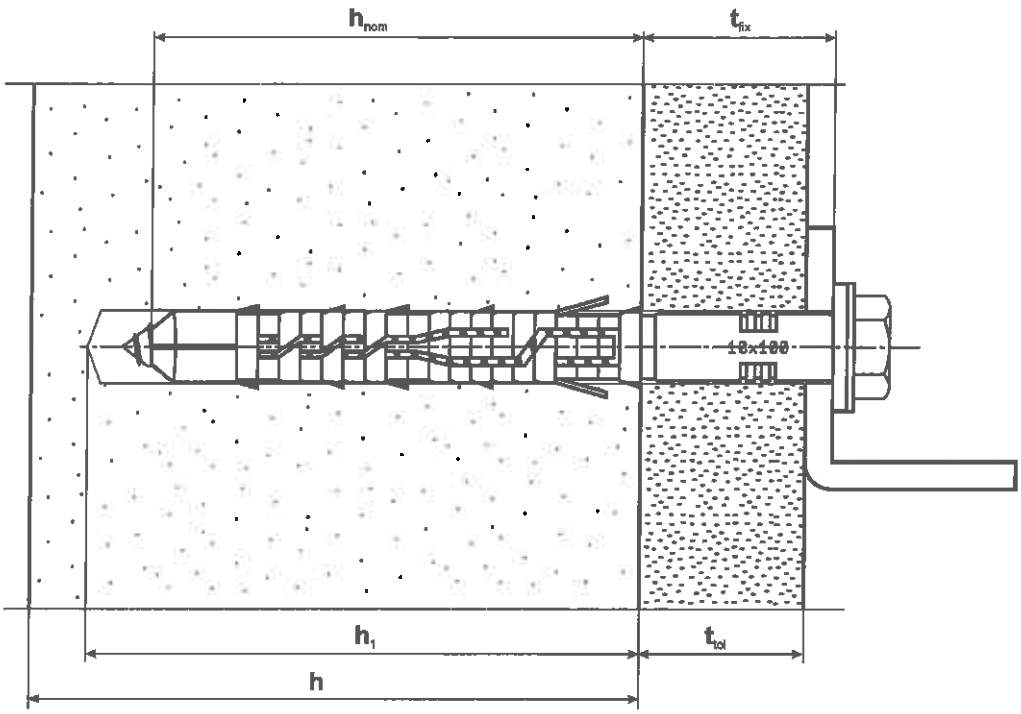
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP są zawarte w planie kontroli, zdeponowanym w Instytucie Techniki Budowlanej.

W przypadku wstępnego badania typu wyniki badań przeprowadzonych jako część oceny do Europejskiej Oceny Technicznej powinny być wykorzystywane, dopóki nie nastąpią zmiany linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego. W takich przypadkach

niezbędny zakres badań typu powinien być uzgodniony między Instytutem Techniki Budowlanej i jednostką notyfikowaną.

Wydana w Warszawie 30/03/2017 przez Instytut Techniki Budowlanej

dr inż. Marcin M. Kruk
Dyrektor ITB



Zakres zastosowania

Mocowanie w podłożu betonowym i w różnych rodzajach podłoży murowych

Oznaczenia

h_{nom} = całkowita głębokość zakotwienia łącznika tworzywowego

h_1 = głębokość otworu wywierconego w podłożu (w najgłębszym miejscu)

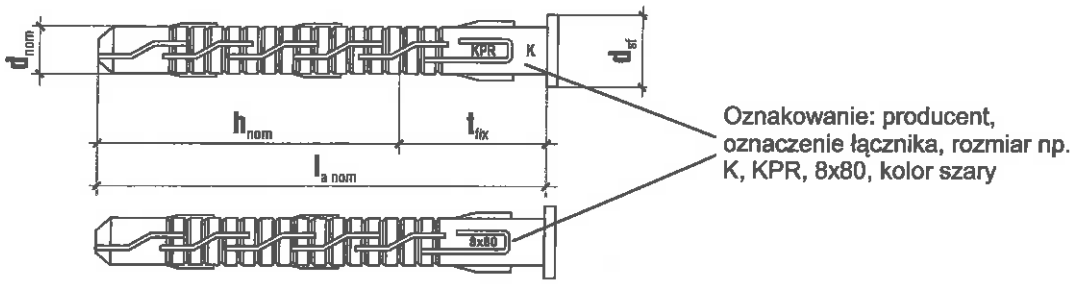
h = grubość elementu (ściany)

t_{fix} = t_{tol} + grubość mocowanego elementu

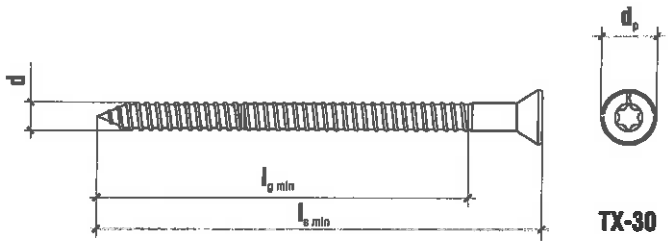
t_{tol} = grubość warstwy wyrównawczej lub wykończeniowej

KPR-FAST, KPS-FAST, KPR-STRONG i KPS-STRONG	**Załącznik A1** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0272
Opis wyrobu Zakres zastosowania	

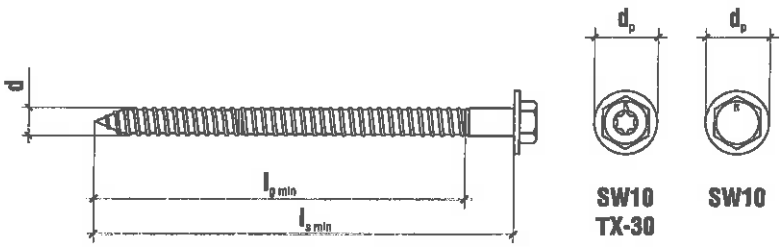
Tuleja KPR



Śruba KS

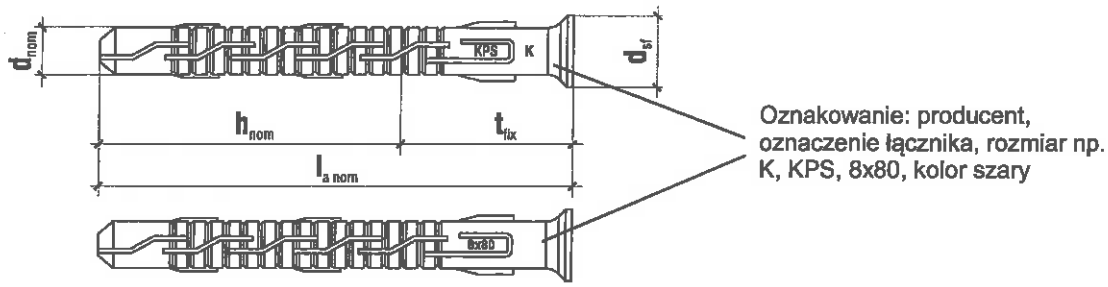


Śruba KK

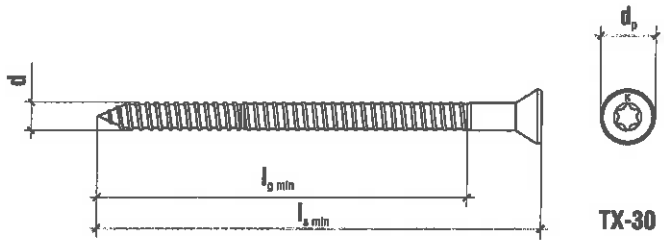


KPR-FAST, KPS-FAST, KPR-STRONG i KPS-STRONG	**Załącznik A2** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0272
Opis wyrobu Łącznik KPR-FAST 8/50 i 8/70	

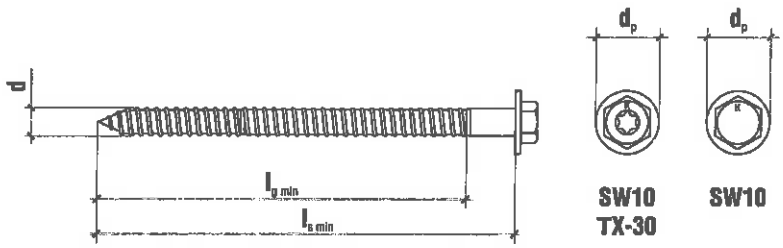
Tuleja KPS



Śruba KS

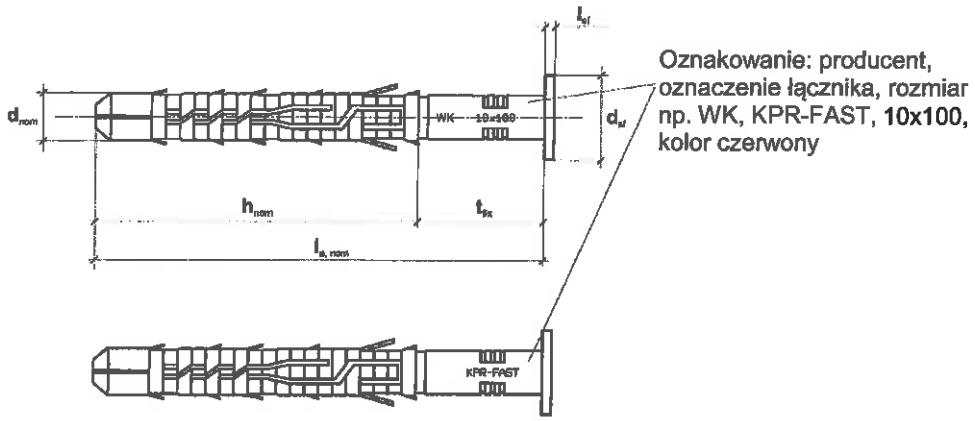


Śruba KK

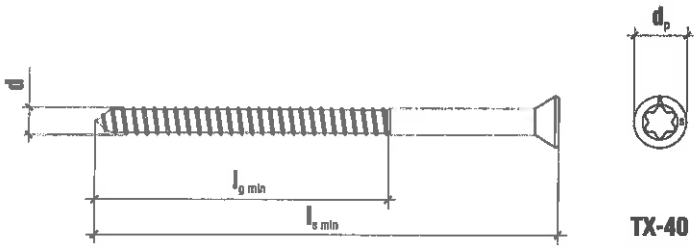


KPR-FAST, KPS-FAST, KPR-STRONG i KPS-STRONG	**Załącznik A3** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0272
Opis wyrobu Łącznik KPS-FAST 8/50 i 8/70	

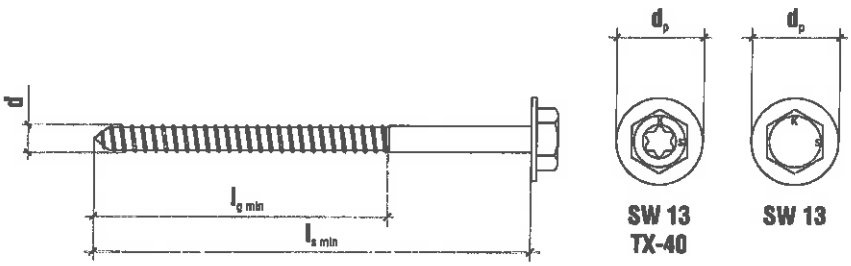
Tuleja KPR



Śruba KSS

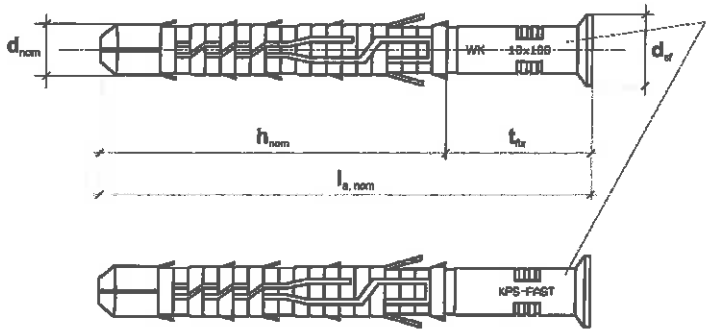


Śruba KKS



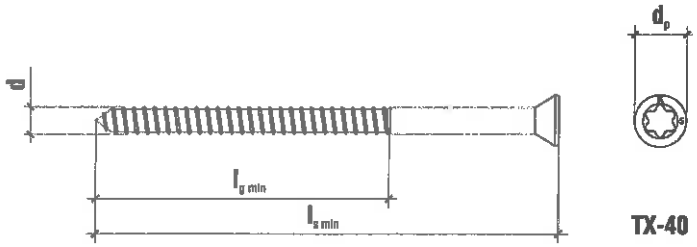
KPR-FAST, KPS-FAST, KPR-STRONG i KPS-STRONG	**Załącznik A4** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0272
Opis wyrobu Łącznik KPR-STRONG 10	

Tuleja KPS

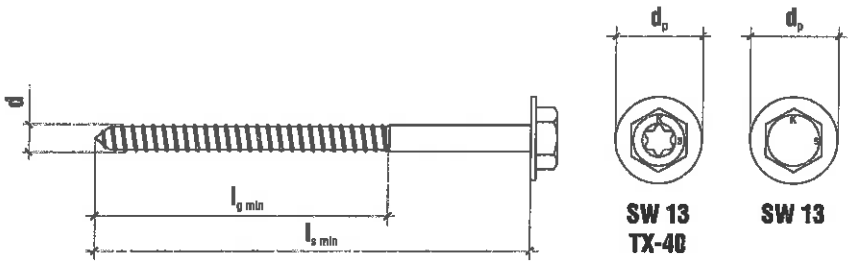


Oznakowanie: producent, oznaczenie łącznika, rozmiar np. WK, KPS-FAST, 10x100, kolor czerwony

Śruba KSS

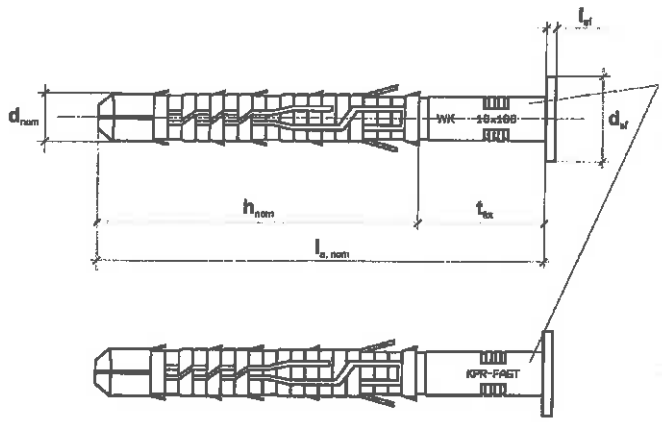


Śruba KKS



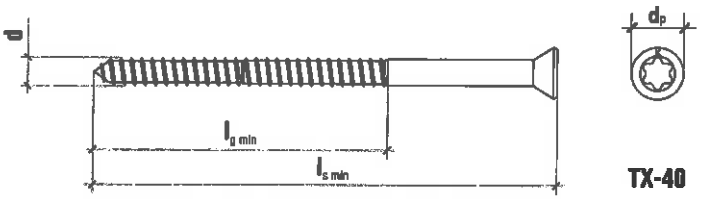
KPR-FAST, KPS-FAST, KPR-STRONG i KPS-STRONG	**Załącznik A5** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0272
Opis wyrobu Łącznik KPS-STRONG 10	

Tuleja KPR

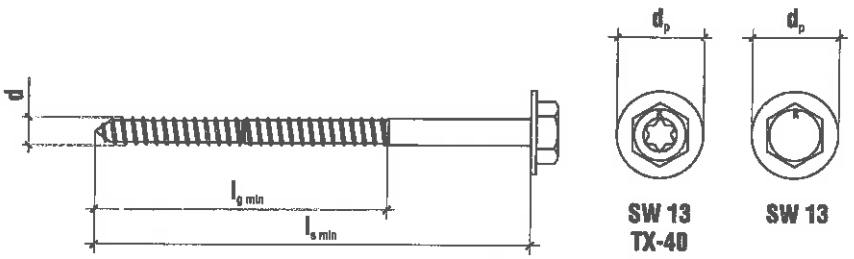


Oznakowanie: producent, oznaczenie łącznika, rozmiar np. WK, KPR-FAST, 10x100, kolor szary

Śruba KS

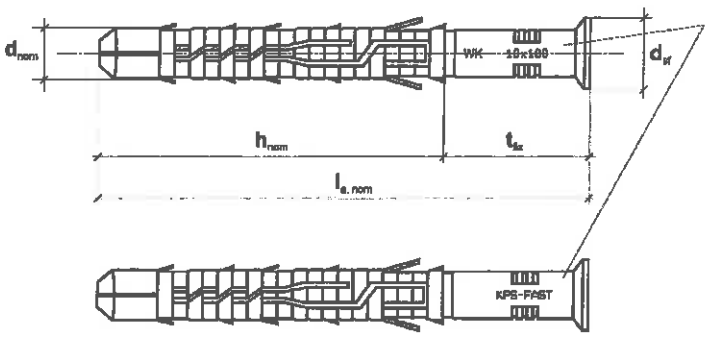


Śruba KK



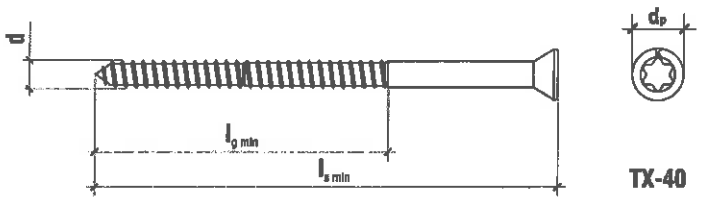
KPR-FAST, KPS-FAST, KPR-STRONG i KPS-STRONG	**Załącznik A6** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0272
Opis wyrobu Łącznik KPR-FAST 10	

Tuleja KPS

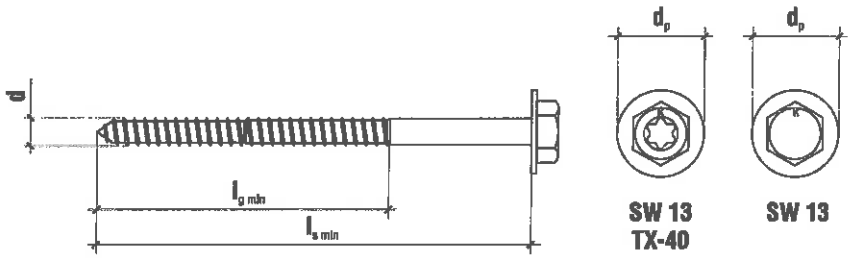


Oznakowanie: producent, oznaczenie łącznika, rozmiar np. WK, KPS-FAST, 10x100, kolor szary

Śruba KS

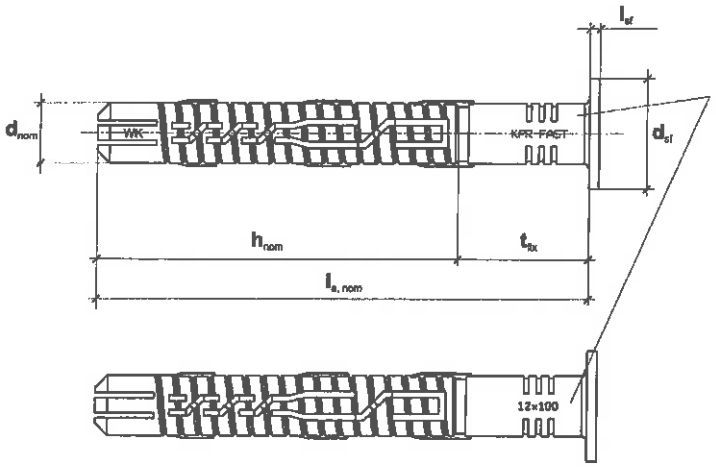


Śruba KK



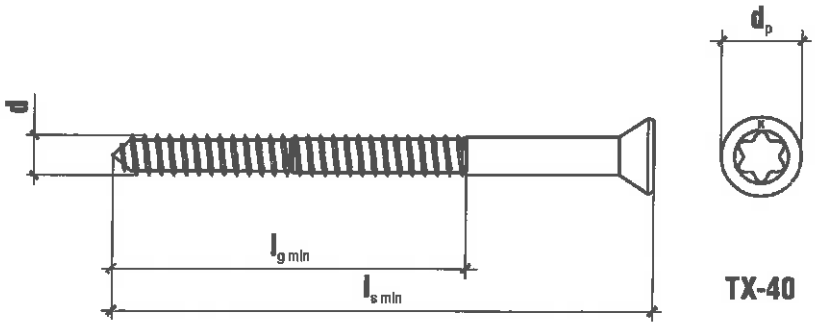
KPR-FAST, KPS-FAST, KPR-STRONG i KPS-STRONG	**Załącznik A7** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0272
Opis wyrobu Łącznik KPS-FAST 10	

Tuleja KPR

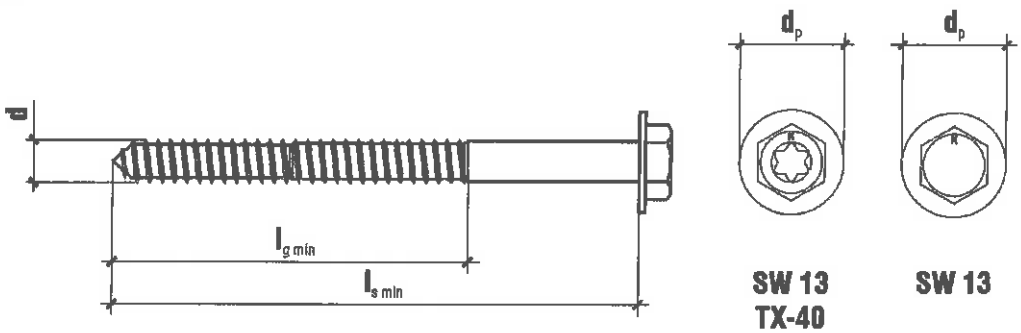


Oznakowanie: producent, oznaczenie łącznika, rozmiar np. WK, KPR-FAST, 12x100, kolor szary

Śruba KS

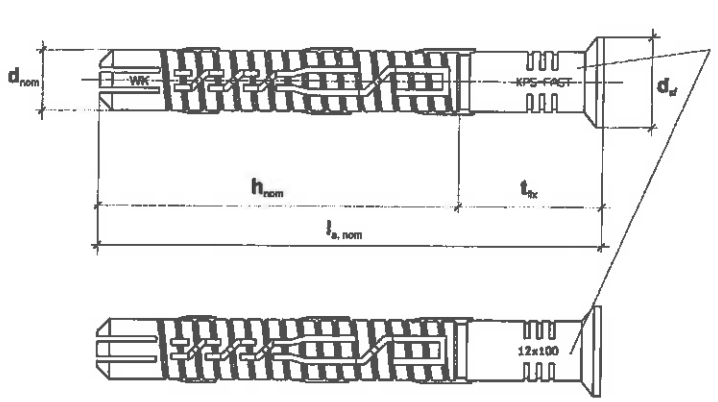


Śruba KK



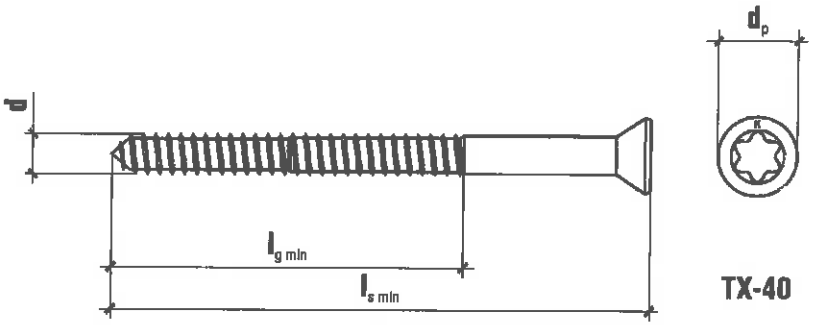
KPR-FAST, KPS-FAST, KPR-STRONG i KPS-STRONG	**Załącznik A8** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0272
Opis wyrobu Łącznik KPR-FAST 12	

Tuleja KPS

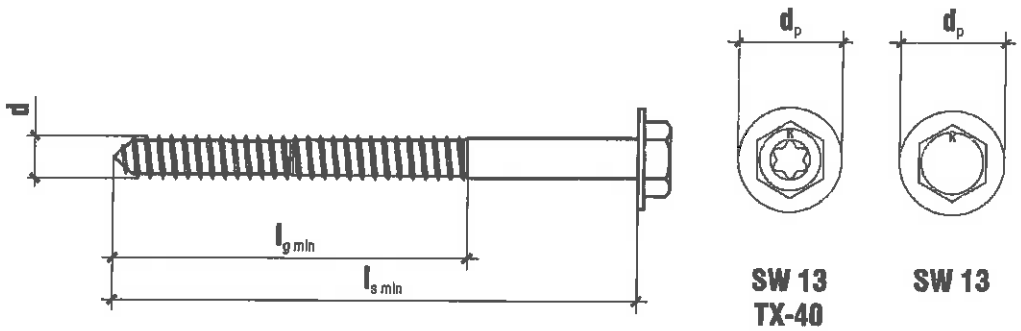


Oznakowanie: producent, oznaczenie łącznika, rozmiar np. WK, KPS-FAST, 12x100, kolor szary

Śruba KS

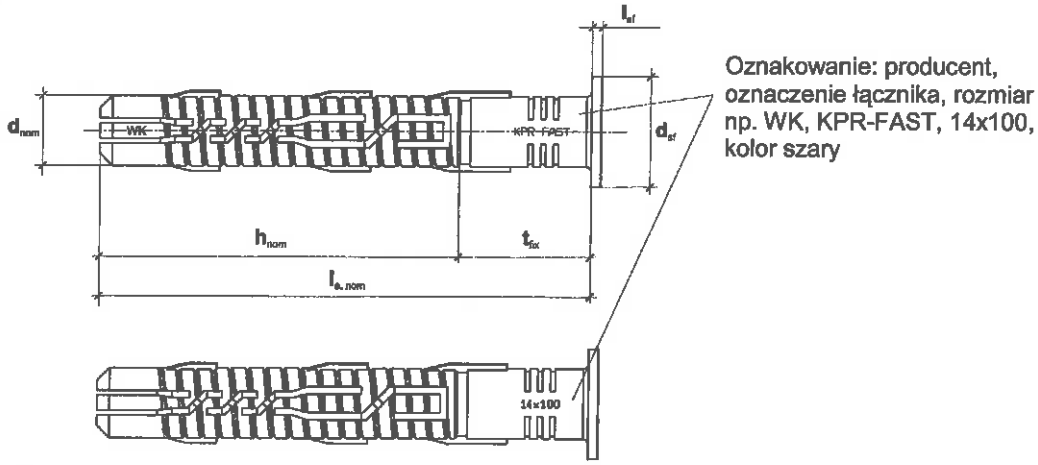


Śruba KK

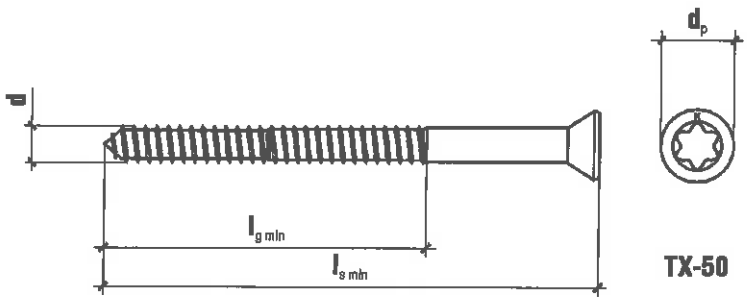


KPR-FAST, KPS-FAST, KPR-STRONG i KPS-STRONG	**Załącznik A9** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0272
Opis wyrobu Łącznik KPS-FAST 12	

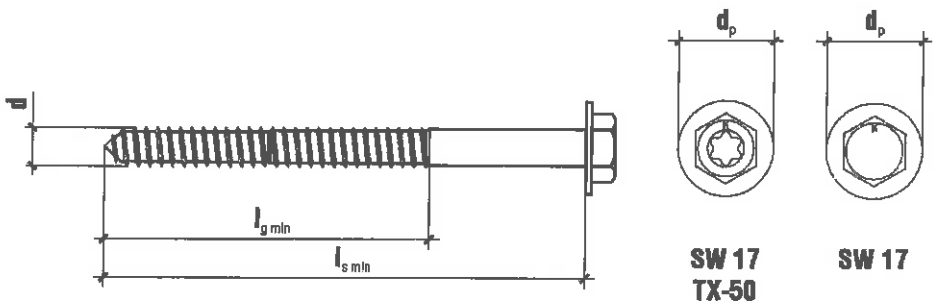
Tuleja KPR



Śruba KS

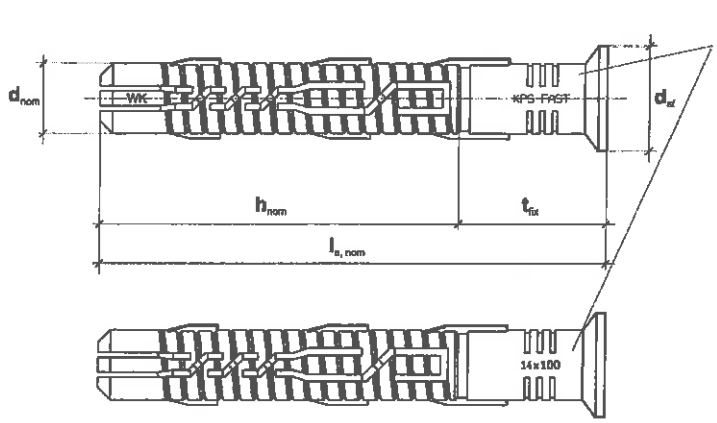


Śruba KK

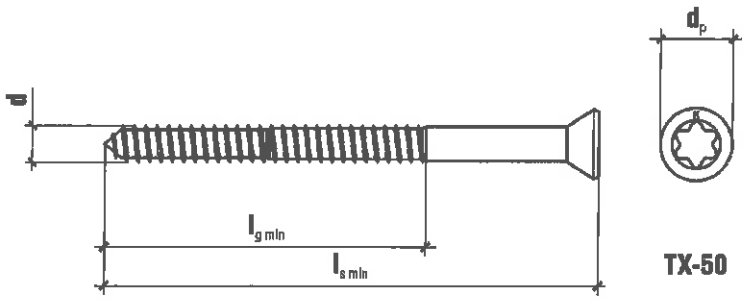


KPR-FAST, KPS-FAST, KPR-STRONG i KPS-STRONG	**Załącznik A10** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0272
Opis wyrobu Łącznik KPR-FAST 14	

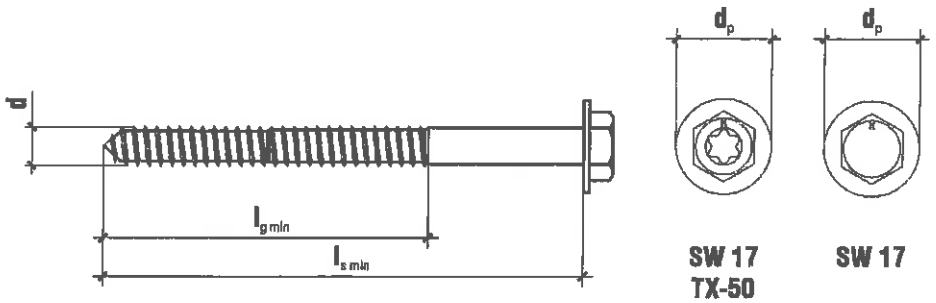
Tuleja KPS



Śruba KS



Śruba KK



KPR-FAST, KPS-FAST, KPR-STRONG i KPS-STRONG	**Załącznik A11** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0272
Opis wyrobu Łącznik KPS-FAST 14	

Tablica A1: Oznaczenie łączników i wymiary [mm]

Oznaczenie łącznika	Tuleja[1)]					Śruba[1)]				
	d_{nom} [mm]	h_{nom} [mm]	d_{sf} [mm]	$l_{a,nom}$ [mm]	l_{sf} [mm]	d [mm]	$l_{g,min}$ [mm]	$l_{s,min}$ [mm]	d_p [mm] KK KKS*	d_p [mm] KS KSS*
KPR-FAST 8/50	8	50	15	65÷220	2	6,0	75	$l_{a,nom}$ + 5 mm	13	11
KPS-FAST 8/50	8	50	12	65÷220	-	6,0	75	$l_{a,nom}$ + 5 mm	13	11
KPR-FAST 8/70	8	70	15	80÷220	2	6,0	75	$l_{a,nom}$ + 5 mm	13	11
KPS-FAST 8/70	8	70	12	80÷220	-	6,0	75	$l_{a,nom}$ + 5 mm	13	11
KPR-STRONG 10*	10	70	18	80÷300	2	7,0	65	$l_{a,nom}$ + 5 mm	18*	14*
KPS-STRONG 10*	10	70	15	80÷300	-	7,0	65	$l_{a,nom}$ + 5 mm	18*	14*
KPR-FAST 10	10	70	18	80÷300	2	7,0	75	$l_{a,nom}$ + 5 mm	18	14
KPS-FAST 10	10	70	15	80÷300	-	7,0	75	$l_{a,nom}$ + 5 mm	18	14
KPR-FAST 12	12	70	18	80÷360	2	8,0	75	$l_{a,nom}$ + 5 mm	18	14
KPS-FAST 12	12	70	16	80÷360	-	8,0	75	$l_{a,nom}$ + 5 mm	18	14
KPR-FAST 14	14	70	22	80÷360	2	10,0	80	$l_{a,nom}$ + 10 mm	22	20
KPS-FAST 14	14	70	22	80÷60	-	10,0	80	$l_{a,nom}$ + 10 mm	22	20

[1)] Łączniki (tuleja tworzywowa i śruba) powinny być pakowane i dostarczane w kompletach

*) ze specjalnymi śrubami KKS i KSS

Tablica A2: Materiały

Element	Materiał		
	KPR-FAST 8 **KPS-FAST 8** **KPR-FAST 10** **KPS-FAST 10**	**KPR-STRONG 10** **KPS-STRONG 10**	**KPR-FAST 12** **KPS-FAST 12** **KPR-FAST 14** **KPS-FAST 14**
Tuleja łącznika	Poliamid, PA6, kolor szary	Poliamid, PA6, kolor czerwony	Poliamid, PA6, kolor szary
Śruba	Stal ($f_{y,k}$ ≥ 640 MPa, $f_{u,k}$ ≥ 800 MPa)		Stal ($f_{y,k}$ ≥ 320 MPa, $f_{u,k}$ ≥ 400 MPa)
	a) ocynkowanie elektrolityczne, grubość powłoki ≥ 5 µm, zgodnie z normą EN ISO 4042; b) ocynkowanie ogniowe (zanurzeniowe), grubość powłoki ≥ 40 µm, zgodnie z normą EN ISO 10684; c) ocynkowanie nieelektrolityczne, płatkowe, grubość powłoki ≥ 8 µm, zgodnie z normą EN ISO 10683; d) ocynkowanie dyfuzyjne, grubość powłoki ≥ 30 µm, zgodnie z normami EN 13811 i EN ISO 17668		
	lub stal nierdzewna gatunku 1.4301, 1.4306, 1.4307 (AISI 304) lub 1.4401, 1.4404, 1.4571 (AISI 316) zgodnie z normą EN 10088 ($f_{y,k}$ ≥ 360 MPa, $f_{u,k}$ ≥ 600 MPa)		

Warunki stosowania

Rodzaj obciążenia i zamocowania:
- Obciążenie statyczne i quasi-statyczne.
- Wielopunktowe zamocowania niekonstrukcyjne.

Podłoża:
- Beton zwykły, zbrojony lub niezbrojony klasy ≥ C12/15 (kategoria użytkowa a), zgodnie z EN 206.
- Konstrukcje murowe z cegieł pełnych (kategoria użytkowa b), zgodnie z Załącznikiem C3.
  Uwaga: Nośności charakterystyczne pozostają ważne w przypadku cegieł o większych wymiarach i wyższych wytrzymałościach na ściskanie.
- Konstrukcje murowe z cegieł drążonych (kategoria użytkowa c), zgodnie z Załącznikiem C3.
- Beton komórkowy (gazobeton) (kategoria użytkowa d), zgodnie z Załącznikiem C3.
- Zaprawa w konstrukcji murowej klasy co najmniej M2,5, zgodnie z EN 998-2.
- W przypadku innych podłoży w kategoriach użytkowych a, b, c i d nośności charakterystyczne łączników mogą być określone na podstawie badań na placu budowy zgodnie z ETAG 020, wydanie marzec 2012, Załącznik B.

Zakres temperatur:
od -20°C do +80°C (maksymalna temperatura krótkotrwała +80°C i maksymalna temperatura długotrwała +50°C).

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):
- Elementy konstrukcyjne znajdujące się w suchych warunkach wewnętrznych (stal ocynkowana, stal nierdzewna).
- Elementy konstrukcyjne znajdujące się w warunkach zewnętrznych, poddane działaniu czynników atmosferycznych wliczając w to oddziaływanie środowiska przemysłowego i środowiska morskiego (stal nierdzewna).
- Elementy konstrukcyjne znajdujące się w warunkach wewnętrznych, przy stałym zawilgoceniu, o ile nie występuje nadmierna agresywność korozyjna środowiska (stal nierdzewna).
  Uwaga: Nadmierna agresywność korozyjna środowiska może być spowodowana np. ciągłymi, następującymi po sobie zalewaniami i opryskiwaniami wodą morską, obecnością w powietrzu chloru z basenu krytego lub bardzo dużym zanieczyszczeniem chemicznym powietrza (np. w zakładach odsiarczania lub w tunelach drogowych, w których stosowane są preparaty do odladzania).

Projektowanie:
- Projekt zakotwienia powinien być opracowany zgodnie z ETAG 020, wydanie marzec 2012, Załącznik C i autoryzowany przez uprawnionego projektanta z doświadczeniem w technice zakotwień.
- Obliczenia sprawdzające i dokumentacja rysunkowa powinny być sporządzone z uwzględnieniem obciążeń, jakie musi przenieść zakotwienie; rodzaju i parametrów wytrzymałościowych podłoża, wymiarów i tolerancji wymiarów elementów zakotwienia; w dokumentacji rysunkowej powinno być podane rozmieszczenie łączników.
- Łączniki powinny być stosowane wyłącznie do wykonywania wielopunktowych zamocowań niekonstrukcyjnych zgodnie z wytycznymi ETAG 020, wydanie marzec 2012.

Montaż:
- Otwory powinny być wiercone w sposób podany w Załącznikach C2 i C3 dla kategorii użytkowych a, b, c i d; wpływ stosowania innych metod wiercenia może być określony poprzez wykonanie badań na placu budowy, zgodnie z ETAG 020, wydanie marzec 2012, Załącznik B.
- Łączniki powinny być osadzane przez odpowiednio wyszkolony personel, pod nadzorem osoby upoważnionej.
- Montaż powinien być wykonywany przy temperaturze w zakresie od -20°C do +40°C.
- Pozostawienie niepokrytego zaprawą łącznika w miejscu, w którym jest on narażony na promieniowanie UV ze światła słonecznego nie powinno być dłuższe niż 6 tygodni.

Tablica B1: Parametry montażu

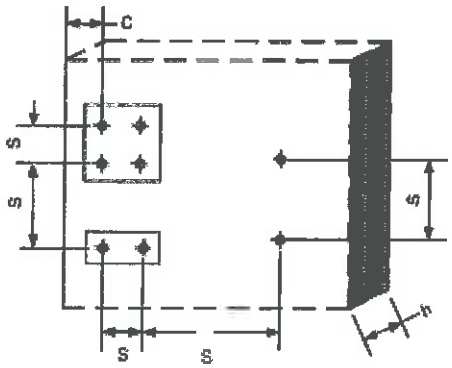
Oznaczenie łącznika		KPR-FAST KPS-FAST 8/50	KPR-FAST KPS-FAST 8/70	KPR-STRONG KPS-STRONG 10	KPR-FAST KPS-FAST 10	KPR-FAST KPS-FAST 12	KPR-FAST KPS-FAST 14
Średnica wierconego otworu	d_o [mm]	8	8	10	10	12	14
Średnica ostrza wiertła	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	8,45	10,45	10,45	12,45	14,45
Głębokość wierconego otworu w najgłębszym miejscu	$h_1 \geq$ [mm]	60	80	80	80	80	85
Całkowita głębokość zakotwienia łącznika tworzywowego w podłożu	$h_{nom} \geq$ [mm]	50	70	70	70	70	70
Średnica otworu w mocowanym elemencie	$d_f \leq$ [mm]	8,5-9,0	8,5-9,0	10,5-11,0	10,5-11,0	12,5-13,0	14,5-15,0
Minimalna grubość mocowanego elementu	$t_{fix,\,min} \geq$ [mm]	1	1	1	1	1	1
Maksymalna grubości mocowanego elementu	$t_{fix,\,max} \leq$ [mm]	170	150	230	230	290	290
Temperatura osadzania	°C	-20 do +40	-20 do +40	-20 do +40	-20 do +40	-20 do +40	-20 do +40
Moment dokręcenia w przypadku podłoża betonowego i murowego	T_{inst} [Nm]	7	7	15	15	30	50
Moment dokręcenia w przypadku podłoża z betonu komórkowego (AAC)	T_{inst} [Nm]	3	3	5	5	13	18

Tablica B2: Minimalne grubości podłoża, odległości od krawędzi i rozstawy łączników w przypadku podłoża betonowego

Średnica łącznika	Podłoże	h_{min} [mm]	$c_{cr,N}$ [mm]	c_{min} [mm]	s_{min} [mm]
ϕ8	Beton ≥ C16/20	100	70[1)] / 100[2)]	50[1)] / 60[2)]	50[1)] / 60[2)]
	Beton ≥ C12/15	100	100[1)] / 140[2)]	70[1)] / 80[2)]	70[1)] / 80[2)]
ϕ10	Beton ≥ C16/20	100	100	60	60
	Beton ≥ C12/15	100	140	80	80
ϕ12	Beton ≥ C16/20	100	100	100	100
	Beton ≥ C12/15	100	140	140	140
ϕ14	Beton ≥ C16/20	100	100	100	100
	Beton ≥ C12/15	100	140	140	140

[1)] dla łączników KPR-FAST 80/50 i KPS-FAST 80/50
[2)] dla łączników KPR-FAST 80/70 i KPS-FAST 80/70

Schemat rozmieszczenia łączników w podłożu betonowym



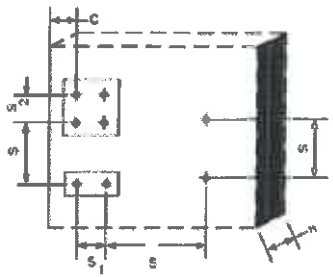
KPR-FAST, KPS-FAST, KPR-STRONG i KPS-STRONG	**Załącznik B3**
Stosowanie Minimalne grubości podłoża, odległości od krawędzi i rozstawy łączników w przypadku podłoża betonowego	do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0272

Tablica B3: Minimalne grubości podłoża, odległości od krawędzi i rozstawy łączników w przypadku podłoża murowego

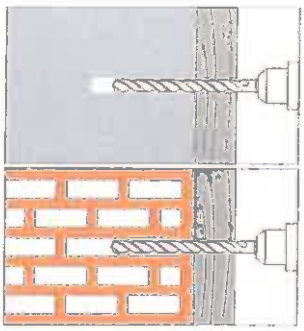
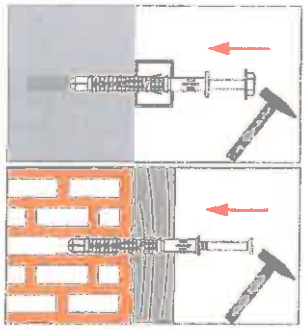
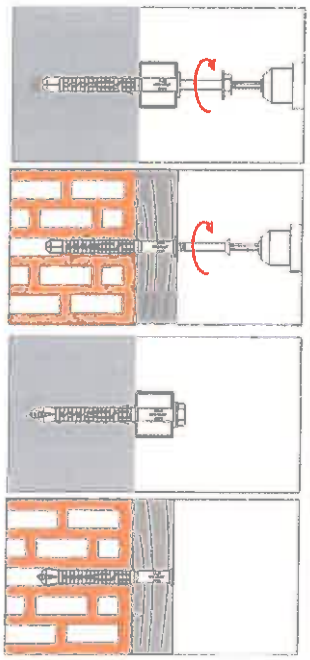
Średnica łącznika	Podłoże	Typ elementu podłoża	Pojedynczy łącznik			Grupa łączników[1]	
			h_{min} [mm]	c_{min} [mm]	s_{min} [mm]	s_{min1}[2] [mm]	s_{min2}[3] [mm]
ϕ8	podłoże murowe z elementów ceramicznych, silikatowych i z betonu na kruszywie lekkim	pełne	120	100	100	100	200
		perforowane lub otworowe	180	100	100	100	200
	podłoże murowe z elementów z autokławizowanego betonu komórkowego	–	100	100	100	100	200
ϕ10	podłoże murowe z elementów ceramicznych, silikatowych i z betonu na kruszywie lekkim	pełne	120	100	100	100	200
		perforowane lub otworowe	180	100	100	100	200
	podłoże murowe z elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego	–	100	100	100	100	200
ϕ12	podłoże murowe z elementów ceramicznych, silikatowych i z betonu na kruszywie lekkim	pełne	120	100	100	100	200
		perforowane lub otworowe	180	100	100	100	200
	podłoże murowe z elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego	–	100	100	100	100	200
ϕ14	podłoże murowe z elementów ceramicznych, silikatowych i z betonu na kruszywie lekkim	pełne	120	100	100	100	200
		perforowane lub otworowe	180	100	100	100	200
	podłoże murowe z elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego	–	100	100	100	100	200

[1] Metoda projektowania dotycząca pojedynczych łączników oraz grup łączników złożonych z dwóch lub z czterech łączników
[2] W kierunku prostopadłym do krawędzi swobodnej
[3] W kierunku równoległym do krawędzi swobodnej

Schemat rozmieszczenia łączników w podłożu murowym



KPR-FAST, KPS-FAST, KPR-STRONG i KPS-STRONG	**Załącznik B4**
Stosowanie Minimalne grubości podłoża, odległości od krawędzi i rozstawy łączników w przypadku podłoża murowego	do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0272

	Wywierć otwór w podłożu odpowiednią metodą i oczyść otwór z urobku
	Wprowadź tuleję tworzywową i śrubę do otworu poprzez element mocowany, uderzając lekko młotkiem
	Wkręć śrubę aż do mementu, gdy łeb śruby dotknie tulei; łącznik jest poprawnie zamocowany, jeżeli nie następuje obrót tulei w otworze i jeżeli nie jest możliwe nawet lekkie poruszenie śruby

KPR-FAST, KPS-FAST, KPR-STRONG i KPS-STRONG	**Załącznik B5** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0272
Stosowanie Instrukcja montażu	

Tablica C1: Charakterystyczne momenty zginające śrub w przypadku podłoża betonowego i murowego

Średnica łącznika		ϕ8	ϕ10	ϕ12	ϕ14
Charakterystyczny moment zginający	$M_{Rk,s}$ [Nm]	14,0[1] (10,5)[2]	22,5[1] (16,8)[2]	16,2[1] (24,2)[2]	34,4[1] (51,5)[2]
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}[3]	1,25[1] (1,67)[2]	1,25[1] (1,67)[2]	1,25[1] (1,67)[2]	1,25[1] (1,67)[2]

[1] stal ocynkowana
[2] stal nierdzewna
[3] w przypadku braku krajowych uregulowań

Tablica C2: Nośności charakterystyczne śrub w przypadku podłoża betonowego, zniszczenie elementu rozporowego (śruby)

Średnica łącznika		ϕ8	ϕ10	ϕ12	ϕ14
Nośność charakterystyczna na rozciąganie	$N_{Rk,s}$ [kN]	17,6[1] (13,2)[2]	24,2[1] (18,1)[2]	15,4[1] (23,1)[2]	25,4[1] (38,2)[2]
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}[3]	1,50[1] (2,00)[2]	1,50[1] (2,00)[2]	1,50[1] (2,00)[2]	1,50[1] (2,00)[2]
Nośność charakterystyczna na ścinanie	$V_{Rk,s}$ [kN]	6,2[1] (6,1)[2]	12,1[1] (9,1)[2]	7,70[1] (11,5)[2]	12,7[1] (19,1)[2]
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}[3]	1,25[1] (1,67)[2]	1,25[1] (1,67)[2]	1,25[1] (1,67)[2]	1,25[1] (1,67)[2]

[1] stal ocynkowana
[2] stal nierdzewna
[3] w przypadku braku krajowych uregulowań

Tablica C3: Nośności charakterystyczne w przypadku podłoża betonowego, zniszczenie poprzez wyrwanie (tuleja tworzywowa); wiercenie z udarem

Średnica łącznika		ϕ8	ϕ10	ϕ12	ϕ14
Zakres temperatur	°C	-20 do +80			
Beton ≥ C16/20					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p}$ [kN]	3,5[1] / 4,5[2]	4,0[3] / 6,0[4]	5,0	8,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mc} [5]	1,8			
Beton C12/15					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,p}$ [kN]	2,5[1] / 3,0[2]	3,0[3] / 4,5[4]	3,5	5,5
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mc} [5]	1,8			

[1] KPR-FAST 8/50, KPS-FAST 8/50
[2] KPR-FAST 8/70, KPS-FAST 8/70
[3] KPR-FAST 10, KPS-FAST 10
[4] KPR-STRONG 10, KPS- STRONG 10
[5] W przypadku braku krajowych uregulowań

Tablica C4: Przemieszczenia wywołane siłami wyrywającymi i ścinającymi w przypadku podłoża betonowego [5], [6]

Średnica łącznika	Obciążenie wyrywające			Obciążenie ścinające		
	F [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	F [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]
ϕ8	1,40[1]/1,78[2]	0,34[1]/0,29[2]	0,68[1]/0,58[2]	3,70	3,16	4,74
ϕ10	1,60[3]/2,38[4]	0,26[3]/0,35[4]	0,73[3]/0,70[4]	7,20	3,60	5,39
ϕ12	1,98	0,37	0,55	8,29	3,83	5,74
ϕ14	3,00	0,31	0,86	12,91	5,77	8,65

[1] KPR-FAST 8/50, KPS-FAST 8/50
[2] KPR-FAST 8/70, KPS-FAST 8/70
[3] KPR-FAST 10, KPS-FAST 10
[4] KPR-STRONG 10, KPS- STRONG 10
[5] Obowiązują dla dowolnego zakresu temperatury
[6] Wartości pośrednie należy określać na drodze interpolacji liniowej

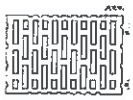
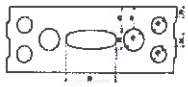
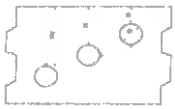
Tablica C5: Wartość charakterystyczna F_{Rk} obciążenia działającego w dowolnym kierunku, w przypadku oddziaływania pożaru, w betonie klasy C20/25 do C50/60, z wyłączeniem nieprzerwanie działającego obciążenia siłą wyrywającą i ścinającą z mimośrodem

Oznaczenie łącznika	Klasa odporności ogniowej	F_{rk} [kN]
KPR FAST 10, KPR-STRONG 10 KPS FAST 10, KPS-STRONG 10	R 90	≤ 0,8

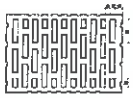
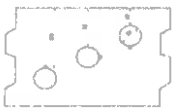
Tablica C6: Nośności charakterystyczne w przypadku podłoży murowych F_{Rk} [kN]

Oznaczenie łącznika / podłoże	Klasa gęstości objętościowej [kg/dm³]	Klasa wytrzymałości na ściskanie [N/mm²]	Obraz podłoża	Metoda wiercenia	F_{Rk} [11)] [kN]
KPR-FAST 8/50 I KPS-FAST 8/50					
Cegły ceramiczne pełne, niemieckie [1), 6)]	≥ 2,00	≥ 10		wiercenie z udarem	2,5
Cegły ceramiczne pełne, niemieckie [1), 6)]	≥ 2,00	≥ 20		wiercenie z udarem	3,0
Cegły silikatowe pełne [2), 7)]	≥ 2,00	≥ 20		wiercenie z udarem	3,0

ciąg dalszy Tablicy C6

Oznaczenie łącznika / podłoże	Klasa gęstości objętościowej [kg/dm^3]	Klasa wytrzymałości na ściskanie [N/mm^2]	Obraz podłoża	Metoda wiercenia	F_{Rk} [11)] [kN]
KPR-FAST 8/70 i KPS-FAST 8/70					
Cegły ceramiczne pełne, niemieckie[1), 6)]	≥ 2,00	≥ 10		wiercenie z udarem	2,5
Cegły ceramiczne pełne, niemieckie[1), 6)]	≥ 2,00	≥ 20		wiercenie z udarem	3,0
Cegły silikatowe pełne[2), 7)]	≥ 2,00	≥ 20		wiercenie z udarem	3,0
Porotherm 25P + W[1)]	≥ 0,80	≥ 15		wiercenie bez udaru	1,2
MAX 250[1)]	≥ 0,80	≥ 15		wiercenie bez udaru	1,2
Silikatowe bloki kanałowe[2), 9)]	≥ 1,60	≥ 12		wiercenie bez udaru	2,5
Elementy otworowe z betonu na kruszywie lekkim[3), 10)]	≥ 0,80	≥ 2		wiercenie bez udaru	1,5
Autoklawizowany beton komórkowy AAC 2[4)]	≥ 0,35	≥ 2	–	wiercenie bez udaru	0,6
Autoklawizowany beton komórkowy AAC 7[4)]	≥ 0,65	≥ 6,5	–	wiercenie bez udaru	2,0

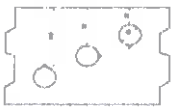
ciąg dalszy Tablicy C6

Oznaczenie łącznika / podłoże	Klasa gęstości objętościowej [kg/dm³]	Klasa wytrzymałości na ściskanie [N/mm²]	Obraz podłoża	Metoda wiercenia	F_{Rk} [11] [kN]
KPR-FAST 10 i KPS-FAST 10					
Cegły ceramiczne pełne, polskie[1), 5)]	≥ 1,70	≥ 10		wiercenie z udarem	2,5
Cegły ceramiczne pełne, polskie[1), 5)]	≥ 1,70	≥ 20		wiercenie z udarem	3,5
Cegły ceramiczne pełne, niemieckie[1), 6)]	≥ 2,00	≥ 10		wiercenie z udarem	2,5
Cegły ceramiczne pełne, niemieckie[1), 6)]	≥ 2,00	≥ 20		wiercenie z udarem	3,5
Cegły silikatowe pełne[2), 7)]	≥ 2,00	≥ 20		wiercenie z udarem	3,5
Porotherm 25P + W[1)]	≥ 0,80	≥ 15		wiercenie bez udaru	0,9
MAX 250[1)]	≥ 0,80	≥ 15		wiercenie bez udaru	0,9
Cegły ceramiczne perforowane[1), 8)]	≥ 1,20	≥ 12		wiercenie bez udaru	2,0
Silikatowe bloki kanałowe[2), 9)]	≥ 1,60	≥ 12		wiercenie bez udaru	2,5
Elementy otworowe z betonu na kruszywie lekkim[3), 10)]	≥ 0,80	≥ 2		wiercenie bez udaru	1,5
Autoklawizowany beton komórkowy AAC 2[4)]	≥ 0,35	≥ 2	–	wiercenie bez udaru	0,6
Autoklawizowany beton komórkowy AAC 7[4)]	≥ 0,65	≥ 6,5	–	wiercenie bez udaru	1,5

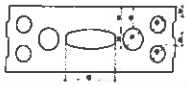
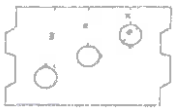
ciąg dalszy Tablicy C6

Oznaczenie łącznika / podłoże	Klasa gęstości objętościowej [kg/dm^3]	Klasa wytrzymałości na ściskanie [N/mm^2]	Obraz podłoża	Metoda wiercenia	F_{Rk} [11)] [kN]
KPR-STRONG 10 i KPS-STRONG 10					
Cegły ceramiczne pełne, niemieckie [1), 6)]	≥ 2,00	≥ 10		wiercenie z udarem	2,5
Cegły ceramiczne pełne, niemieckie [1), 6)]	≥ 2,00	≥ 20		wiercenie z udarem	3,5
Cegły silikatowe pełne [2), 7)]	≥ 2,00	≥ 20		wiercenie z udarem	3,5

ciąg dalszy Tablicy C6

Oznaczenie łącznika / podłoże	Klasa gęstości objętościowej [kg/dm³]	Klasa wytrzymałości na ściskanie [N/mm²]	Obraz podłoża	Metoda wiercenia	F_{Rk} [11] [kN]
KPR-FAST 12 i KPS-FAST 12					
Cegły ceramiczne pełne, polskie[1), 5)]	≥ 1,70	≥ 10		wiercenie z udarem	2,5
Cegły ceramiczne pełne, polskie[1), 5)]	≥ 1,70	≥ 20		wiercenie z udarem	3,5
Cegły ceramiczne pełne, niemieckie[1), 6)]	≥ 2,00	≥ 10		wiercenie z udarem	2,5
Cegły ceramiczne pełne, niemieckie[1), 6)]	≥ 2,00	≥ 20		wiercenie z udarem	3,5
Cegły silikatowe pełne[2), 7)]	≥ 2,00	≥ 20		wiercenie z udarem	3,5
Cegły ceramiczne perforowane[1), 8)]	≥ 1,20	≥ 12		wiercenie bez udaru	2,0
Silikatowe bloki kanałowe[2), 9)]	≥ 1,60	≥ 12		wiercenie bez udaru	3,0
Elementy otworowe z betonu na kruszywie lekkim[3), 10)]	≥ 0,80	≥ 2		wiercenie bez udaru	1,5
Autoklawizowany beton komórkowy AAC 2[4)]	≥ 0,35	≥ 2	–	wiercenie bez udaru	0,75
Autoklawizowany beton komórkowy AAC 7[4)]	≥ 0,65	≥ 6,5	–	wiercenie bez udaru	3,0

ciąg dalszy Tablicy C6

Oznaczenie łącznika / podłoże	Klasa gęstości objętościowej [kg/dm³]	Klasa wytrzymałości na ściskanie [N/mm²]	Obraz podłoża	Metoda wiercenia	F_{Rk} [11] [kN]
KPR-FAST 14 i KPS-FAST 14					
Cegły ceramiczne pełne, polskie[1), 5)]	≥ 1,70	≥ 10		wiercenie z udarem	3,0
Cegły ceramiczne pełne, polskie[1), 5)]	≥ 1,70	≥ 20		wiercenie z udarem	4,0
Cegły ceramiczne pełne, niemieckie[1), 6)]	≥ 2,00	≥ 10		wiercenie z udarem	3,0
Cegły ceramiczne pełne, niemieckie[1), 6)]	≥ 2,00	≥ 20		wiercenie z udarem	4,0
Cegły silikatowe pełne[2), 7)]	≥ 2,00	≥ 20		wiercenie z udarem	4,0
Cegły ceramiczne perforowane[1), 8)]	≥ 1,20	≥ 12		wiercenie bez udaru	2,0
Silikatowe bloki kanałowe[2), 9)]	≥ 1,60	≥ 12		wiercenie bez udaru	3,5
Elementy otworowe z betonu na kruszywie lekkim[3), 10)]	≥ 0,80	≥ 2		wiercenie bez udaru	2,0
Autoklawizowany beton komórkowy AAC 2[4)]	≥ 0,35	≥ 2	–	wiercenie bez udaru	0,9
Autoklawizowany beton komórkowy AAC 7[4)]	≥ 0,65	≥ 6,5	–	wiercenie bez udaru	3,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{Mm} [12)]	2,5 / 2,0				

1) Zgodnie z normą EN 771-1
2) Zgodnie z normą EN 771-2
3) Zgodnie z normą EN 771-3
4) Zgodnie z normą EN 771-4
5) Polska cegła pełna
6) Niemiecka cegła pełna MZ Rd 2.0/20
7) Na przykład Kalksandstein KS NF 20-2.0 Vollstein zgodnie z DIN 106
8) Na przykład HLZ Rd1 1.2/12 zgodnie z DIN 105
9) Na przykład KSL-R(P)8DF Lochstein zgodnie z DIN 106
10) Na przykład Hbl 2/0.8 Leichtbetonhohlstein zgodnie z DINV 18 151-100
11) Nośność charakterystyczna F_{Rk} w przypadku wyrywania, ścinania lub łącznego działania wyrywania ze ścinaniem.
Nośność charakterystyczna odnosi się do przypadku pojedynczego łącznika lub do grupy dwóch lub czterech łączników, rozstawionych w odstępach większych lub równych wartościom minimalnym s_{min} zgodnie z Tablicą B3 w Załączniku B4.
12) Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{Mm} równy 2,5 w przypadku elementów murowych i γ_{MAAC} równy 2,0 w przypadku autoklawizowanego betonu komórkowego, o ile nie ma krajowych uregulowań.

KPR-FAST, KPS-FAST, KPR-STRONG i KPS-STRONG	**Załącznik C3** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0272
Właściwości użytkowe Nośność charakterystyczna w przypadku podłoży murowych (kategorie użytkowa b, c i d)	

Tablica C7: Przemieszczenia wywołane obciążeniami wyrywającymi i ścinającymi w podłożach murowych

Oznaczenie łącznika	Podłoże	Obciążenie wyrywające			Obciążenie ścinające		
		F [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	F [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]
KPR-FAST 8/50 i KPS-FAST 8/50	Cegły ceramiczne pełne, niemieckie[1), 6)]	0,86	1,71	3,42	0,86	1,71	3,42
	Cegły silikatowe pełne[2), 7)]	0,86	0,19	0,38	0,86	0,19	0,38
KPR-FAST 8/70 i KPS-FAST 8/70	Cegły ceramiczne pełne, niemieckie[1), 6)]	0,86	0,35	0,70	0,86	0,35	0,70
	Cegły silikatowe pełne[2), 7)]	0,86	0,20	0,40	0,86	0,20	0,40
	Porotherm 25P + W[1), 8)]	0,34	0,23	0,46	0,34	0,23	0,46
	MAX 250[1)]	0,34	0,23	0,46	0,34	0,23	0,46
	Silikatowe bloki kanałowe[2), 9)]	0,71	0,31	0,62	0,71	0,31	0,62
	Elementy otworowe z betonu na kruszywie lekkim[3), 10)]	0,43	1,10	2,20	0,57	1,10	2,20
	Autoklawizowany beton komórkowy AAC 2[4)]	0,21	0,42	0,84	0,21	0,42	0,84
	Autoklawizowany beton komórkowy AAC 7[4)]	0,71	0,30	0,60	0,71	0,30	0,60

ciąg dalszy Tablicy C7

Oznaczenie łącznika	Podłoże	Obciążenie wyrywające			Obciążenie ścinające		
		F [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	F [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]
KPR-FAST 10 i KPS-FAST 10	Cegły ceramiczne pełne, polskie[1), 5)]	1,00	0,20	0,40	1,00	0,83	1,25
	Cegły ceramiczne pełne, niemieckie[1), 6)]	1,00	1,07	2,13	1,00	0,83	1,25
	Cegły silikatowe pełne[2), 7)]	1,00	0,09	0,18	1,00	0,83	1,25
	Porotherm 25P + W[1)]	0,30	0,73	1,46	0,26	0,51	0,77
	MAX 250[1)]	0,30	0,73	1,46	0,26	0,51	0,77
	Cegły ceramiczne perforowane[1), 8)]	0,60	1,38	2,75	0,57	1,14	1,71
	Silikatowe bloki kanałowe[2), 9)]	0,70	0,55	1,09	0,71	1,43	2,14
	Elementy otworowe z betonu na kruszywie lekkim[3), 10)]	0,43	1,35	2,70	0,57	1,14	1,71
	Autoklawizowany beton komórkowy AAC 2[4)]	0,20	0,15	0,29	0,21	0,43	0,64
	Autoklawizowany beton komórkowy AAC 7[4)]	0,50	0,02	0,04	0,54	1,07	1,61
KPR-STRONG 10 i KPS- STRONG 10	Cegły ceramiczne pełne, niemieckie[1), 6)]	1,00	1,10	2,20	1,00	0,83	1,25
	Cegły silikatowe pełne[2), 7)]	1,00	0,15	0,30	1,00	0,83	1,25

ciąg dalszy Tablicy C7

Oznaczenie łącznika	Podłoże	Obciążenie wyrywające			Obciążenie ścinające		
		F [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	F [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]
KPR-FAST 12 i KPS-FAST 12	Cegły ceramiczne pełne, polskie[1), 5)]	1,00	0,36	0,72	1,00	0,83	1,25
	Cegły ceramiczne pełne, niemieckie[1), 6)]	1,00	0,27	0,54	1,00	0,83	1,25
	Cegły silikatowe pełne[2), 7)]	1,00	0,28	0,56	1,00	0,83	1,25
	Cegły ceramiczne perforowane[1), 8)]	0,57	0,72	1,44	0,57	1,14	1,71
	Silikatowe bloki kanałowe[2), 9)]	0,86	0,43	0,86	0,86	1,71	2,57
	Elementy otworowe z betonu na kruszywie lekkim[3), 10)]	0,43	0,06	0,12	0,57	1,14	1,71
	Autoklawizowany beton komórkowy AAC 2[4)]	0,27	0,39	0,78	0,27	0,54	0,80
	Autoklawizowany beton komórkowy AAC 7[4)]	1,07	0,36	0,72	1,07	2,14	3,21
KPR-FAST 14 i KPS-FAST 14	Cegły ceramiczne pełne, polskie[1), 5)]	1,14	0,28	0,56	1,14	0,95	1,43
	Cegły ceramiczne pełne, niemieckie[1), 6)]	1,14	0,27	0,54	1,14	0,95	1,43
	Cegły silikatowe pełne[2), 7)]	1,14	0,09	0,18	1,14	0,95	1,43
	Cegły ceramiczne perforowane[1), 8)]	0,57	0,13	0,26	0,57	1,14	1,71
	Silikatowe bloki kanałowe[2), 9)]	1,00	0,16	0,32	1,00	2,00	3,00
	Elementy otworowe z betonu na kruszywie lekkim[3), 10)]	0,57	0,09	0,18	0,57	1,14	1,71
	Autoklawizowany beton komórkowy AAC 2[4)]	0,32	0,39	0,78	0,32	0,64	0,96
	Autoklawizowany beton komórkowy AAC 7[4)]	1,07	0,17	0,34	1,07	2,14	3,21

1) Zgodnie z normą EN 771-1
2) Zgodnie z normą EN 771-2
3) Zgodnie z normą EN 771-3
4) Zgodnie z normą EN 771-4
5) Polska cegła pełna
6) Niemiecka cegła pełna MZ Rd 2.0/20
7) Na przykład Kalksandstein KS NF 20-2.0 Vollstein zgodnie z DIN 106
8) Na przykład HLZ Rd1 1.2/12 zgodnie z DIN 105
9) Na przykład KSL-R(P)8DF Lochstein zgodnie z DIN 106
10) Na przykład Hbl 2/0.8 Leichtbetonhohlstein zgodnie z DINV 18 151-100