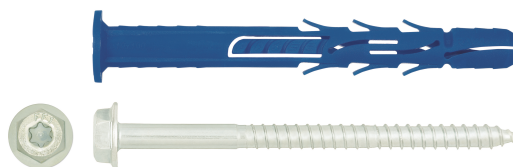


Deklaracja Właściwości Użytkowych

DoP-12/0398-FF1

1. Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu:

FF1



Zdjęcie przedstawia przykładowy produkt z danego typu wyrobu

2. Zamierzone zastosowanie lub zastosowania:

typ ogólny

Łączniki tworzywowe

do zastosowania w

Łączniki tworzywowe do wielopunktowych zamocowań niekonstrukcyjnych w podłożu betonowym i murowym

opcja/kategoria

ETAG 020

obciążenie

statyczne lub quasi-statyczne

materiał

Łączniki FF1 są łącznikami tworzywowymi złożonymi z tulei tworzywowej i śruby stalowej. Tuleje tworzywowe FF1 PP są wykonane z polipropylenu, a tuleje tworzywowe FF1 PA z poliamidu. Śruby stalowe są wykonane ze stali ocynkowanej lub ze stali nierdzewnej.

3. Producent:

Rawlplug S.A.

ul. Kwidzyńska 6, 51-416 Wrocław, PL

www.rawlplug.com

4. System(-y) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych:

System 2+

5. Europejski dokument oceny:

ETAG 020 Łączniki tworzywowe do wielopunktowych zamocowań niekonstrukcyjnych w podłożu betonowym i murowym, Część 1 Zasady ogólne, Część 2 Łączniki tworzywowe do stosowania w podłożu z betonu zwykłego, Część 3 Łączniki tworzywowe do stosowania w podłożu murowym z elementów pełnych, Część 4 Łączniki tworzywowe do stosowania w podłożu murowym z elementów drążonych lub perforowanych, Część 5 Łączniki tworzywowe do stosowania w podłożu z autoklawizowanego betonu komórkowego (AAC)

Kategorie użytkowe: A, B, C, D

6. Europejska ocena techniczna:

ETA-12/0398 wydanie z dnia 2017-12-29

7. Jednostka ds. oceny technicznej:

Instytut Techniki Budowlanej

8. Jednostka lub jednostki notyfikowane:

Instytut Techniki Budowlanej na podstawie:

- wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji
- kontynuacji nadzoru, oceny i ewaluacji zakładowej kontroli produkcji

wydała certyfikat **1488-CPR-0527/Z**

9. Deklarowane właściwości użytkowe:

Zasadnicze charakterystyki:

Specyfikacja techniczna	Podstawowe wymagania wg CPR		Uwagi:
ETA-12/0398	[1]	Odporność mechaniczna i stabilność	Deklarowane właściwości na stronie 2
	[4]	Bezpieczeństwo użytkowania	Takie kryteria jak ważne dla [1]

Charakterystyczne momenty zginające śrub w przypadku podłoża betonowego i murowego

Średnica łącznika		Ø8	Ø10	Ø14
Charakterystyczny moment zginający	$M_{Rk,s}$ [Nm]	5,1 ¹⁾ / 7,3 ²⁾	9,2 ¹⁾ / 13,1 ²⁾	39,8 ¹⁾ / 56,9 ²⁾
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} ³⁾	1,61 ¹⁾ / 1,58 ²⁾	1,61 ¹⁾ / 1,58 ²⁾	1,61 ¹⁾ / 1,58 ²⁾

¹⁾ stal ocynkowana elektrolitycznie lub z płatkową powłoką cynkową

²⁾ stal nierdzewna

³⁾ w przypadku braku krajowych uregulowań

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

Średnica łącznika		Ø8	Ø10	Ø14
Nośność charakterystyczna na rozciąganie	$N_{Rk,s}$ [kN]	7,3 ¹⁾ / 10,4 ²⁾	10,7 ¹⁾ / 15,3 ²⁾	28,5 ¹⁾ / 40,7 ²⁾
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} ³⁾	1,94 ¹⁾ / 1,90 ²⁾	1,94 ¹⁾ / 1,90 ²⁾	1,94 ¹⁾ / 1,90 ²⁾
Nośność charakterystyczna na ścinanie	$V_{Rk,s}$ [kN]	3,6 ¹⁾ / 5,2 ²⁾	5,4 ¹⁾ / 7,7 ²⁾	14,3 ¹⁾ / 20,4 ²⁾
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} ³⁾	1,61 ¹⁾ / 1,58 ²⁾	1,61 ¹⁾ / 1,58 ²⁾	1,61 ¹⁾ / 1,58 ²⁾

¹⁾ stal ocynkowana elektrolitycznie lub z płatkową powłoką cynkową

²⁾ stal nierdzewna

³⁾ w przypadku braku krajowych uregulowań

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

Średnica łącznika		Ø8	Ø10	Ø14
Beton ≥ C16/20				
Nośność charakterystyczna	N _{Rk,p} [kN]	0,9 ¹⁾³⁾ 2,0 ²⁾³⁾	0,9 ¹⁾³⁾ 1,2 ¹⁾⁴⁾ 2,0 ²⁾³⁾ 4,0 ²⁾⁴⁾	2,5 ¹⁾⁴⁾ 5,5 ²⁾⁴⁾
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Mc} ⁵⁾	1,8		
Beton C12/15				
Nośność charakterystyczna	N _{Rk,p} [kN]	0,6 ¹⁾³⁾ 1,5 ²⁾³⁾	0,5 ¹⁾³⁾ 0,9 ¹⁾⁴⁾ 1,2 ²⁾³⁾ 2,5 ²⁾⁴⁾	2,0 ¹⁾⁴⁾ 4,0 ²⁾⁴⁾
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Mc} ⁵⁾	1,8		

Obowiązują dla dowolnego zakresu temperatury, wg Załącznika B1

¹⁾ FF1 PP;

²⁾ FF1 PA;

³⁾ $h_{nom} = 50$ mm;

⁴⁾ $h_{nom} = 70$ mm;

⁵⁾ W przypadku braku krajowych uregulowań.

Przemieszczenia wywołane siłami wyrwywającymi i ścinającymi w przypadku podłoża betonowego ⁵⁾⁶⁾

Średnica łącznika	Obciążenie wyrwywające			Obciążenie ścinające		
	N [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N=}$ [mm]	V [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N=}$ [mm]
Ø8	0,36 ¹⁾³⁾ 0,79 ²⁾³⁾	0,95 ¹⁾³⁾ 1,11 ²⁾³⁾	1,90 ¹⁾³⁾ 2,22 ²⁾³⁾	0,36 ¹⁾³⁾ 0,79 ²⁾³⁾	0,18	0,27
Ø10	0,36 ¹⁾³⁾ 0,47 ¹⁾⁴⁾ 0,79 ²⁾³⁾ 1,59 ²⁾⁴⁾	0,38 ¹⁾³⁾ 0,55 ¹⁾⁴⁾ 0,67 ²⁾³⁾ 1,73 ²⁾⁴⁾	0,76 ¹⁾³⁾ 1,10 ¹⁾⁴⁾ 1,34 ²⁾³⁾ 3,46 ²⁾⁴⁾	0,36 ¹⁾³⁾ 0,47 ¹⁾⁴⁾ 0,79 ²⁾³⁾ 1,59 ²⁾⁴⁾	0,11	0,16
Ø14	0,99 ¹⁾⁴⁾ 2,18 ²⁾⁴⁾	1,56 ¹⁾⁴⁾ 1,70 ²⁾⁴⁾	3,12 ¹⁾⁴⁾ 3,40 ²⁾⁴⁾	0,99 ¹⁾⁴⁾ 2,18 ²⁾⁴⁾	0,43	0,64

¹⁾ FF1 PP;

²⁾ FF1 PA;

³⁾ $h_{nom} = 50$ mm;

⁴⁾ $h_{nom} = 70$ mm;

⁵⁾ Obowiązują dla dowolnego zakresu temperatury;

⁶⁾ Wartości pośrednie należy określać na drodze interpolacji liniowej.

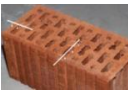
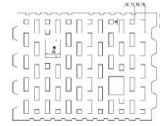
Wartość charakterystyczna F_{Rk} obciążenia działającego w dowolnym kierunku, w przypadku oddziaływania pożaru, w betonie klasy C20/25 do C50/60, z wyłączeniem stale działającego obciążenia siłą osiową wyrwywającą i ścinającą z mimośrodem

Średnica łącznika	Klasa odporności ogniowej	F_{Rk} [kN]
Ø10 ¹⁾²⁾	R90	0,8

¹⁾ FF1 10 PA ($h_{nom} = 50$ mm);

²⁾ FF1 10 PA ($h_{nom} = 70$ mm).

Nośność charakterystyczna F_{Rk} [kN] łącznika FF1 8 w podłożach murowych

Rodzaj podłoża	Klasa gęstości objętościowej [kg/dm ³]	Klasa wytrzymałości na ściskanie [N/mm ²]	Obraz podłoża	Metoda wiercenia	$F_{Rk}^{14)}$ [kN]
Cegła ceramiczna, pełna HD ⁵⁾	≥ 1,80	≥ 20		wiercenie z udarem	1,2 ¹⁾ / 1,5 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾
Cegła wapienno-piaskowa, pełna HD ⁶⁾	≥ 1,80	≥ 20		wiercenie z udarem	0,75 ¹⁾ / 1,5 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾
Cegła ceramiczna perforowana ⁷⁾	≥ 0,80	≥ 15		wiercenie bez udaru	0,5 ¹⁾ / 0,75 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾
Cegła ceramiczna perforowana ⁸⁾	≥ 0,80	≥ 15		wiercenie bez udaru	0,3 ¹⁾ / 0,4 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾
Silikatowy blok kanałowy ⁹⁾	≥ 1,60	≥ 20		wiercenie bez udaru	0,4 ¹⁾ / 0,5 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾
Element otworowy z betonu na kruszywie lekkim ¹⁰⁾	≥ 0,80	≥ 2		wiercenie bez udaru	0,5 ¹⁾ / 0,9 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾
Cegła ceramiczna perforowana ¹¹⁾	≥ 0,90	≥ 12		wiercenie bez udaru	0,4 ¹⁾ / 0,6 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾
Cegła ceramiczna perforowana ¹²⁾	≥ 0,90	≥ 15		wiercenie bez udaru	0,75 ¹⁾ / 1,2 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾
Autoklawizowany beton komórkowy AAC 2 ¹³⁾	≥ 2	≥ 0,37	—	wiercenie bez udaru	- ¹⁾ / - ²⁾ 0,5 ³⁾ / 0,4 ⁴⁾
Autoklawizowany beton komórkowy AAC 6 ¹³⁾	≥ 6	≥ 0,67	—	wiercenie bez udaru	- ¹⁾ / - ²⁾ 1,2 ³⁾ / 0,9 ⁴⁾
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ¹⁵⁾	$\gamma_{Mm} / \gamma_{MAcc}$	2,5 / 2,0			

¹⁾ FF1 8 PP ($h_{nom} = 50$ mm);

²⁾ FF1 8 PA ($h_{nom} = 50$ mm);

³⁾ FF1 8 PP ($h_{nom} = 70$ mm);

⁴⁾ FF1 8 PA ($h_{nom} = 70$ mm)

⁵⁾ wg normy EN 771-1;

⁶⁾ wg normy to EN 771-2;

⁷⁾ Na przykład cegła ceramiczna, perforowana MAX wg normy EN 771-1; a = 12 mm, b = 38 mm, c = 8 mm

⁸⁾ Cegła perforowana Porotherm P+W 25 wg normy EN 771-1; a = 10,2 mm, b = 38 mm, c = 7 mm

⁹⁾ Na przykład silikatowy bloczek kanałowy KSL 6DF wg normy DIN 106 i EN 771-2; a = 22 mm, b = 50 mm, c = 22 mm

¹⁰⁾ Na przykład element otworowy z betonu na kruszywie lekkim HBL wg normy EN 771-3; a = 31 mm

¹¹⁾ Na przykład cegła perforowana HLZ 12 wg normy DIN 105 i EN 771-1; a = 12 mm, b = 32 mm, c = 7 mm, d = 12 mm, e = 13 mm;

¹²⁾ Na przykład cegła perforowana HLZ 15 wg normy DIN 105 i EN 771-1; a = 17 mm;

¹³⁾ Wg normy EN 771-4;

¹⁴⁾ Nośność charakterystyczna F_{Rk} w przypadku wyrwania, ścinania lub łącznego działania wyrwania ze ścinaniem. Nośność charakterystyczna odnosi się do przypadku pojedynczego łącznika lub do grupy 2 lub 4 łączników, rozstawionych w odstępach większych lub równych wartościom minimalnym s_{min} wg tabeli B3 (załącznik B4).

¹⁵⁾ Częściowy współczynnik bezpieczeństwa w przypadku elementów murowych $\gamma_{Mm} = 2,5$ i w przypadku autoklawizowanego betonu komórkowego równy $\gamma_{MAcc} = 2,0$ o ile nie ma innych krajowych uregulowań

Nośność charakterystyczna F_{Rk} [kN] of FF1 w podłożach murowych

Rodzaj podłoża	Klasa gęstości objętościowej [kg/dm ³]	Klasa wytrzymałości na ściskanie [N/mm ²]	Obraz podłoża	Metoda wiercenia	$F_{Rk}^{15)}$ [kN]
Cegła ceramiczna pełna HD ⁵⁾	≥ 1,80	≥ 50		wiercenie z udarem	1,5 ¹⁾ / - ²⁾ 2,5 ³⁾ / 5,0 ⁴⁾
Cegła wapienno-piaskowa pełna HD ⁶⁾	≥ 1,80	≥ 30		wiercenie z udarem	1,2 ¹⁾ / 1,5 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾
Perforowana cegła ceramiczna ⁷⁾	≥ 0,80	≥ 15		wiercenie bez udaru	- ¹⁾ / - ²⁾ 0,5 ³⁾ / 1,5 ⁴⁾
Perforated ceramic brick ⁸⁾	≥ 0,80	≥ 15		wiercenie bez udaru	- ¹⁾ / - ²⁾ 0,6 ³⁾ / 1,5 ⁴⁾
Silikatowy blok kanałowy ⁹⁾	≥ 1,60	≥ 20		wiercenie bez udaru	- ¹⁾ / - ²⁾ 0,75 ³⁾ / 3,5 ⁴⁾
Element otworowy z betonu na kruszywie lekkim ¹⁰⁾	≥ 0,80	≥ 2		wiercenie bez udaru	- ¹⁾ / - ²⁾ 0,3 ³⁾ / 0,9 ⁴⁾
Perforowana cegła ceramiczna ¹¹⁾	≥ 0,90	≥ 12		wiercenie bez udaru	- ¹⁾ / - ²⁾ 0,5 ³⁾ / 0,9 ⁴⁾
Perforowana cegła ceramiczna ¹²⁾	≥ 0,91	≥ 15		wiercenie bez udaru	- ¹⁾ / - ²⁾ 0,6 ³⁾ / 0,75 ⁴⁾
Cegła ceramiczna perforowana ¹³⁾	≥ 0,60	≥ 7,5		wiercenie bez udaru	- ¹⁾ / - ²⁾ 0,3 ³⁾ / 0,75 ⁴⁾
Autoklawizowany beton komórkowy AAC 2 ¹⁴⁾	≥ 2	≥ 0,37	-	wiercenie bez udaru	- ¹⁾ / - ²⁾ 0,5 ³⁾ / 0,4 ⁴⁾
Autoklawizowany beton komórkowy AAC 6 ¹⁴⁾	≥ 6	≥ 0,67	-	wiercenie bez udaru	- ¹⁾ / - ²⁾ 1,2 ³⁾ / 0,9 ⁴⁾
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ¹⁶⁾	$\gamma_{Mm} / \gamma_{MACC}$	2,5 / 2,0			

¹⁾ FF1 10 PP ($h_{nom} = 50$ mm);

²⁾ FF1 10 PA ($h_{nom} = 50$ mm);

³⁾ FF110 PP ($h_{nom} = 70$ mm);

⁴⁾ FF1 10 PA ($h_{nom} = 70$ mm);

⁵⁾ Wg normy EN 771-1;

⁶⁾ Wg normy EN 771-2;

⁷⁾ Na przykład cegła perforowana MAX wg normy EN 771-1; a = 12 mm, b = 38 mm, c = 8 mm;

⁸⁾ Cegła perforowana Porotherm P+W 25 wg normy EN 771-1; a = 10,2 mm, b = 38 mm, c = 7 mm;

⁹⁾ Na przykład Silikatowy blok kanałowy KSL 6DF wg normy DIN 106 iEN 771-2; a = 22 mm, b = 50 mm, c = 22 mm;

¹⁰⁾ Na przykład element otworowy z betonu na kruszywie lekkim HBL wg normy EN 771-3; a = 31 mm;

¹¹⁾ Na przykład cegła perforowana HLZ 12 wg normy DIN 105 iEN 771-1; a = 12 mm, b = 32 mm, c = 7 mm, d = 12 mm, e = 13 mm;

¹²⁾ Na przykład cegła perforowana Doppio uni wg normy EN 771-1; a = 11 mm, b = 24 mm, c = 10 mm;

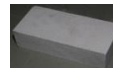
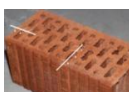
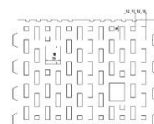
¹³⁾ Na przykład cegła perforowana Optibric PV wg normy EN 771-1; a = 10 mm, b = 39 mm, c = 7, d = 38 mm, e = 6,5 mm;

¹⁴⁾ Wg normy EN 771-4;

¹⁵⁾ 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 Tabelicą B3 w Załączniku B4;

¹⁶⁾ Częściowy współczynnik bezpieczeństwa w przypadku podłoża murowych $\gamma_{Mm} = 2,5$ i częściowy współczynnik bezpieczeństwa w przypadku autoklawizowanego betonu komórkowego $\gamma_{MACC} = 2,0$ o ile nie ma innych krajowych uregulowań.

Nośność charakterystyczna F_{Rk} [kN] of FF1 14 w podłożach murowych

Rodzaj podłoża	Klasa gęstości objętościowej [kg/dm ³]	Klasa wytrzymałości na ściskanie [N/mm ²]	Obraz podłoża	Metoda wiercenia	$F_{Rk}^{15)}$ [kN]
Cegła pełna ceramiczna ³⁾	$\geq 1,80$	≥ 20		hammer	4,0 ¹⁾ / 4,5 ²⁾
Cegła pełna wapienno-piaskowa HD ⁴⁾	$\geq 1,80$	≥ 20		hammer	3,0 ¹⁾ / 3,5 ²⁾
Perforowana cegła ceramiczna ⁵⁾	$\geq 0,80$	≥ 15		wiercenie bez udaru	0,9 ¹⁾ / 1,2 ²⁾
Perforowana cegła ceramiczna ⁶⁾	$\geq 0,80$	≥ 15		wiercenie bez udaru	0,9 ¹⁾ / 1,2 ²⁾
Silikatowy blok kanałowy ⁷⁾	$\geq 1,60$	≥ 20		wiercenie bez udaru	0,9 ¹⁾ / 1,2 ²⁾
Element otworowy z betonu na kruszywie lekkim ⁸⁾	$\geq 0,80$	≥ 2		wiercenie bez udaru	1,2 ¹⁾ / 1,2 ²⁾
Perforowana cegła ceramiczna ⁹⁾	$\geq 0,90$	≥ 12		wiercenie bez udaru	1,5 ¹⁾ / 0,9 ²⁾
Perforowana cegła ceramiczna ¹⁰⁾	$\geq 0,90$	≥ 15		wiercenie bez udaru	1,5 ¹⁾ / 1,5 ²⁾
Autoklawizowany beton komórkowy AAC 2 ¹¹⁾	≥ 2	$\geq 0,37$	–	wiercenie bez udaru	0,75 ¹⁾ / 0,6 ²⁾
Autoklawizowany beton komórkowy AAC 6 ¹¹⁾	≥ 6	$\geq 0,67$	–	wiercenie bez udaru	2,5 ¹⁾ / 1,5 ²⁾
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa ¹³⁾	$\gamma_{Mm} / \gamma_{MACC}$	2,5 / 2,0			

¹⁾ FF1 14 PP ($h_{nom} = 70$ mm);

²⁾ FF1 14 PA ($h_{nom} = 70$ mm);

³⁾ Wg normy EN 771-1;

⁴⁾ Wg normy EN 771-2;

⁵⁾ Na przykład cegła perforowana MAX wg normy EN 771-1; a = 12 mm, b = 38 mm, c = 8 mm;

⁶⁾ Cegła perforowana Porotherm P+W 25 wg normy EN 771-1; a = 10,2 mm, b = 38 mm, c = 7 mm;

⁷⁾ Na przykład silikatowy blok kanałowy KSL 6DF wg normy DIN 106 i EN 771-2; a = 22 mm, b = 50 mm, c = 22 mm;

⁸⁾ Na przykład element otworowy z betonu na kruszywie lekkim HBL wg normy EN 771-3; a = 31 mm;

⁹⁾ Na przykład cegła perforowana HLZ 12 wg normy DIN 105 i EN 771-1; a = 12 mm, b = 32 mm, c = 7 mm, d = 12 mm, e = 13 mm;

¹⁰⁾ Na przykład cegła perforowana HLZ 15 wg normy DIN 105 i EN 771-1; a = 17 mm;

¹¹⁾ Wg normy EN 771-4;

¹²⁾ Nośność charakterystyczna F_{Rk} w przypadku wrywania, ścinania lub łącznego działania wrywania 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;

¹³⁾ Częściowy współczynnik bezpieczeństwa w przypadku podłoża murowych $\gamma_{Mm} = 2,5$ i częściowy współczynnik bezpieczeństwa w przypadku autoklawizowanego betonu komórkowego $\gamma_{MACC} = 2,0$ o ile nie ma innych krajowych uregulowań.

Przemieszczenia łącznika FF1 8 wywołane obciążeniami wyrrywającymi i ścinającymi w podłożach murowych

Oznaczenie łącznika	Rodzaj podłoża	Obciążenie wyrrywające			Obciążenie ścinające		
		N [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N=}$ [mm]	V [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N=}$ [mm]
FF1 8	Cegła pełna ceramiczna HD ⁵⁾	0,34 ¹⁾ / 0,43 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	1,13 ¹⁾ / 0,68 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	2,26 ¹⁾ / 1,36 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,34 ¹⁾ / 0,43 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,28 ¹⁾ / 0,36 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,42 ¹⁾ / 0,54 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾
	Cegła pełna wapiennopiaszkowa HD ⁶⁾	0,21 ¹⁾ / 0,43 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,48 ¹⁾ / 1,14 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,96 ¹⁾ / 2,28 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,21 ¹⁾ / 0,43 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,17 ¹⁾ / 0,36 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,26 ¹⁾ / 0,54 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾
	Perforowana cegła ceramiczna ⁷⁾	0,14 ¹⁾ / 0,21 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,64 ¹⁾ / 0,63 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	1,28 ¹⁾ / 1,26 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,14 ¹⁾ / 0,21 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,12 ¹⁾ / 0,17 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,18 ¹⁾ / 0,25 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾
	Perforowana cegła ceramiczna ⁸⁾	0,09 ¹⁾ / 0,11 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,37 ¹⁾ / 0,46 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,74 ¹⁾ / 0,92 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,09 ¹⁾ / 0,11 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,08 ¹⁾ / 0,09 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,12 ¹⁾ / 0,14 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾
	Silikatowy blok kanałowy ⁹⁾	0,11 ¹⁾ / 0,14 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,61 ¹⁾ / 0,65 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	1,22 ¹⁾ / 1,30 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,11 ¹⁾ / 0,14 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,09 ¹⁾ / 0,12 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,14 ¹⁾ / 0,18 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾
	Element otworowy z betonu na kruszywie lekkim ¹⁰⁾	0,14 ¹⁾ / 0,26 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,21 ¹⁾ / 0,42 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,42 ¹⁾ / 0,84 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,14 ¹⁾ / 0,26 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,12 ¹⁾ / 0,22 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,18 ¹⁾ / 0,33 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾
	Perforowana cegła ceramiczna ¹¹⁾	0,11 ¹⁾ / 0,17 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,41 ¹⁾ / 0,41 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,82 ¹⁾ / 0,82 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,11 ¹⁾ / 0,17 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,09 ¹⁾ / 0,14 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,14 ¹⁾ / 0,21 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾
	Perforowana cegła ceramiczna ¹²⁾	0,21 ¹⁾ / 0,34 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,43 ¹⁾ / 0,87 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,86 ¹⁾ / 1,74 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,21 ¹⁾ / 0,34 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,17 ¹⁾ / 0,28 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾	0,26 ¹⁾ / 0,42 ²⁾ - ³⁾ / - ⁴⁾
	Autoklawizowany beton komórkowy AAC 2 ¹³⁾	- ¹⁾ / - ²⁾ 0,18 ³⁾ / 0,14 ⁴⁾	- ¹⁾ / - ²⁾ 0,65 ³⁾ / 0,52 ⁴⁾	- ¹⁾ / - ²⁾ 1,30 ³⁾ / 1,04 ⁴⁾	- ¹⁾ / - ²⁾ 0,18 ³⁾ / 0,14 ⁴⁾	- ¹⁾ / - ²⁾ 0,36 ³⁾ / 0,28 ⁴⁾	- ¹⁾ / - ²⁾ 0,54 ³⁾ / 0,42 ⁴⁾
	Autoklawizowany beton komórkowy AAC 6 ¹³⁾	- ¹⁾ / - ²⁾ 0,43 ³⁾ / 0,32 ⁴⁾	- ¹⁾ / - ²⁾ 1,11 ³⁾ / 0,78 ⁴⁾	- ¹⁾ / - ²⁾ 2,22 ³⁾ / 1,56 ⁴⁾	- ¹⁾ / - ²⁾ 0,43 ³⁾ / 0,32 ⁴⁾	- ¹⁾ / - ²⁾ 0,86 ³⁾ / 0,64 ⁴⁾	- ¹⁾ / - ²⁾ 1,29 ³⁾ / 0,96 ⁴⁾

¹⁾ FF1 8 PP ($h_{nom} = 50$ mm);

²⁾ FF1 8 PA ($h_{nom} = 50$ mm);

³⁾ FF1 8 PP ($h_{nom} = 70$ mm);

⁴⁾ FF1 8 PA ($h_{nom} = 70$ mm);

⁵⁾ Wg normy EN 771-1;

⁶⁾ Wg normy EN 771-2;

⁷⁾ Na przykład cegła perforowana MAX wg normy EN 771-1; $a = 12$ mm, $b = 38$ mm, $c = 8$ mm;

⁸⁾ Cegła perforowana Porotherm P+W 25 wg normy EN 771-1; $a = 10,2$ mm, $b = 38$ mm, $c = 7$ mm;

⁹⁾ Na przykład silikatowy blok kanałowy KSL 6DF wg normy DIN 106 i EN 771-2; $a = 22$ mm, $b = 50$ mm, $c = 22$ mm;

¹⁰⁾ Na przykład element otworowy z betonu na kruszywie lekkim HBL wg normy EN 771-3; $a = 31$ mm;

¹¹⁾ Na przykład cegła perforowana HLZ 12 wg normy DIN 105 i EN 771-1; $a = 12$ mm, $b = 32$ mm, $c = 7$ mm, $d = 12$ mm, $e = 13$ mm;

¹²⁾ Na przykład cegła perforowana HLZ 15 wg normy DIN 105 i EN 771-1; $a = 17$ mm;

¹³⁾ Wg normy EN 771-4.

Przemieszczenia łącznika FF1 10 wywołane obciążeniami wyrywającymi i ścinającymi w podłożach murowych

Oznaczenie łącznika	Rodzaj podłoża	Obciążenie wyrywające			Obciążenie ścinające		
		N [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N=}$ [mm]	V [kN]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V=}$ [mm]
FF1 10	Cegła pełna ceramiczna HD ⁵⁾	0,43 ¹⁾ / 0,71 ²⁾ - ³⁾ / 1,43 ⁴⁾	0,30 ¹⁾ / 0,51 ²⁾ - ³⁾ / 1,45 ⁴⁾	0,6 ¹⁾ / 1,02 ²⁾ - ³⁾ / 2,90 ⁴⁾	0,43 ¹⁾ / 0,71 ²⁾ - ³⁾ / 1,43 ⁴⁾	0,36 ¹⁾ / 0,59 ²⁾ - ³⁾ / 1,19 ⁴⁾	0,54 ¹⁾ / 0,88 ²⁾ - ³⁾ / 1,79 ⁴⁾
	Cegła pełna wapienno-piaskowa HD ⁶⁾	0,34 ¹⁾ / - ²⁾ 0,43 ³⁾ / - ⁴⁾	0,69 ¹⁾ / - ²⁾ 0,33 ³⁾ / - ⁴⁾	1,38 ¹⁾ / - ²⁾ 0,66 ³⁾ / - ⁴⁾	0,34 ¹⁾ / - ²⁾ 0,43 ³⁾ / - ⁴⁾	0,28 ¹⁾ / - ²⁾ 0,36 ³⁾ / - ⁴⁾	0,42 ¹⁾ / - ²⁾ 0,54 ³⁾ / - ⁴⁾
	Perforowana cegła ceramiczna ⁷⁾	- ¹⁾ / 0,14 ²⁾ - ³⁾ / 0,43 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,08 ²⁾ - ³⁾ / 0,87 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,16 ²⁾ - ³⁾ / 1,74 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,14 ²⁾ - ³⁾ / 0,43 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,12 ²⁾ - ³⁾ / 0,36 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,18 ²⁾ - ³⁾ / 0,54 ⁴⁾
	Perforowana cegła ceramiczna ⁸⁾	- ¹⁾ / 0,14 ²⁾ - ³⁾ / 0,43 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,11 ²⁾ - ³⁾ / 0,62 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,22 ²⁾ - ³⁾ / 1,24 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,14 ²⁾ - ³⁾ / 0,43 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,12 ²⁾ - ³⁾ / 0,36 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,18 ²⁾ - ³⁾ / 0,54 ⁴⁾
	Silikatowy blok kanałowy ⁹⁾	- ¹⁾ / 0,21 ²⁾ - ³⁾ / 1,00 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,18 ²⁾ - ³⁾ / 0,19 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,36 ²⁾ - ³⁾ / 0,38 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,21 ²⁾ - ³⁾ / 1,00 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,17 ²⁾ - ³⁾ / 0,83 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,26 ²⁾ - ³⁾ / 1,25 ⁴⁾
	Element otworowy z betonu na kruszywie lekkim ¹⁰⁾	- ¹⁾ / 0,09 ²⁾ - ³⁾ / 0,26 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,10 ²⁾ - ³⁾ / 0,18 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,20 ²⁾ - ³⁾ / 0,36 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,09 ²⁾ - ³⁾ / 0,26 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,08 ²⁾ - ³⁾ / 0,22 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,12 ²⁾ - ³⁾ / 0,33 ⁴⁾
	Perforowana cegła ceramiczna ¹¹⁾	- ¹⁾ / 0,14 ²⁾ - ³⁾ / 0,26 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,19 ²⁾ - ³⁾ / 0,61 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,38 ²⁾ - ³⁾ / 1,02 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,14 ²⁾ - ³⁾ / 0,26 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,12 ²⁾ - ³⁾ / 0,22 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,18 ²⁾ - ³⁾ / 0,33 ⁴⁾
	Perforowana cegła ceramiczna ¹²⁾	- ¹⁾ / 0,09 ²⁾ - ³⁾ / 0,21 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,07 ²⁾ - ³⁾ / 0,26 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,14 ²⁾ - ³⁾ / 0,52 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,09 ²⁾ - ³⁾ / 0,21 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,08 ²⁾ - ³⁾ / 0,17 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,12 ²⁾ - ³⁾ / 0,26 ⁴⁾
	Cegła ceramiczna drążona ¹³⁾	- ¹⁾ / 0,17 ²⁾ - ³⁾ / 0,21 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,11 ²⁾ - ³⁾ / 0,53 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,22 ²⁾ - ³⁾ / 1,06 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,17 ²⁾ - ³⁾ / 0,21 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,17 ²⁾ - ³⁾ / 0,17 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,26 ²⁾ - ³⁾ / 0,26 ⁴⁾
	Autoklawizowany beton komórkowy AAC ¹⁴⁾	- ¹⁾ / 0,18 ²⁾ - ³⁾ / 0,14 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,09 ²⁾ - ³⁾ / 0,12 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,18 ²⁾ - ³⁾ / 0,24 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,18 ²⁾ - ³⁾ / 0,14 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,36 ²⁾ - ³⁾ / 0,28 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,54 ²⁾ - ³⁾ / 0,42 ⁴⁾
	Autoklawizowany beton komórkowy AAC ⁶⁾	- ¹⁾ / 0,43 ²⁾ - ³⁾ / 0,32 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,44 ²⁾ - ³⁾ / 0,20 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,88 ²⁾ - ³⁾ / 0,40 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,43 ²⁾ - ³⁾ / 0,32 ⁴⁾	- ¹⁾ / 0,86 ²⁾ - ³⁾ / 0,64 ⁴⁾	- ¹⁾ / 1,25 ²⁾ - ³⁾ / 0,96 ⁴⁾

¹⁾ FF1 10 PP ($h_{nom} = 50$ mm);

²⁾ FF1 10 PA ($h_{nom} = 50$ mm);

³⁾ FF1 10 PP ($h_{nom} = 70$ mm);

⁴⁾ FF1 10 PA ($h_{nom} = 70$ mm);

⁵⁾ Wg normy EN 771-1;

⁶⁾ Wg normy EN 771-2;

⁷⁾ Na przykład cegła perforowana MAX wg normy EN 771-1; a = 12 mm, b = 38 mm, c = 8 mm;

⁸⁾ Cegła perforowana Porotherm P+W 25 wg normy EN 771-1; a = 10,2 mm, b = 38 mm, c = 7 mm;

⁹⁾ Na przykład Silikatowy blok kanałowy KSL 6DF wg normy DIN 106 i EN 771-2; a = 22 mm, b = 50 mm, c = 22 mm;

¹⁰⁾ Na przykład element otworowy z betonu na kruszywie lekkim HBL wg normy EN 771-3; a = 31 mm;

¹¹⁾ Na przykład cegła perforowana HLZ 12 wg normy DIN 105 i EN 771-1; a = 12 mm, b = 32 mm, c = 7 mm, d = 12 mm, e = 13 mm;

¹²⁾ Na przykład cegła perforowana Doppio uni wg normy EN 771-1; a = 11 mm, b = 24 mm, c = 10 mm;

¹³⁾ Na przykład cegła perforowana Optibric PV wg normy EN 771-1; a = 10 mm, b = 39 mm, c = 7, d = 38 mm, e = 6,5 mm;

¹⁴⁾ Wg normy EN 771-4.

Przemieszczenia łącznika FF1 14 wywołane obciążeniami wyrywającymi i ścinającymi w podłożach murowych

Oznaczenie łącznika	Rodzaj podłoża	Obciążenie wyrywające			Obciążenie ścinające		
		N [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N=}$ [mm]	V [kN]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V=}$ [mm]
FF1 14	Cegła pełna ceramiczna HD ³⁾	1,14 ¹⁾ 1,28 ²⁾	1,35 ¹⁾ 0,71 ²⁾	2,7 ¹⁾ 1,42 ²⁾	1,14 ¹⁾ 1,28 ²⁾	0,95 ¹⁾ 1,06 ²⁾	1,42 ¹⁾ 1,59 ²⁾
	Cegła pełna wapiennopiaskowa HD ⁴⁾	0,86 ¹⁾ 1,00 ²⁾	1,28 ¹⁾ 0,79 ²⁾	2,56 ¹⁾ 1,58 ²⁾	0,86 ¹⁾ 1,00 ²⁾	0,71 ¹⁾ 0,83 ²⁾	1,06 ¹⁾ 1,25 ²⁾
	Perforowana cegła ceramiczna ⁵⁾	0,26 ¹⁾ 0,34 ²⁾	0,83 ¹⁾ 1,48 ²⁾	1,66 ¹⁾ 2,96 ²⁾	0,26 ¹⁾ 0,34 ²⁾	0,22 ¹⁾ 0,28 ²⁾	0,33 ¹⁾ 0,42 ²⁾
	Perforowana cegła ceramiczna ⁶⁾	0,26 ¹⁾ 0,34 ²⁾	0,52 ¹⁾ 1,24 ²⁾	1,04 ¹⁾ 2,48 ²⁾	0,26 ¹⁾ 0,34 ²⁾	0,22 ¹⁾ 0,28 ²⁾	0,33 ¹⁾ 0,42 ²⁾
	Silikatowy blok kanałowy ⁷⁾	0,26 ¹⁾ 0,34 ²⁾	0,61 ¹⁾ 0,80 ²⁾	1,22 ¹⁾ 1,60 ²⁾	0,26 ¹⁾ 0,34 ²⁾	0,22 ¹⁾ 0,28 ²⁾	0,33 ¹⁾ 0,42 ²⁾
	Element otworowy z betonu na kruszywie lekkim ⁸⁾	0,34 ¹⁾ 0,34 ²⁾	1,35 ¹⁾ 0,64 ²⁾	2,70 ¹⁾ 1,28 ²⁾	0,34 ¹⁾ 0,34 ²⁾	0,28 ¹⁾ 0,28 ²⁾	0,42 ¹⁾ 0,42 ²⁾
	Perforowana cegła ceramiczna ⁹⁾	0,43 ¹⁾ 0,26 ²⁾	0,79 ¹⁾ 0,86 ²⁾	1,58 ¹⁾ 1,72 ²⁾	0,43 ¹⁾ 0,26 ²⁾	0,36 ¹⁾ 0,22 ²⁾	0,54 ¹⁾ 0,33 ²⁾
	Perforowana cegła ceramiczna ¹⁰⁾	0,43 ¹⁾ 0,34 ²⁾	0,68 ¹⁾ 1,57 ²⁾	1,36 ¹⁾ 3,14 ²⁾	0,43 ¹⁾ 0,34 ²⁾	0,36 ¹⁾ 0,28 ²⁾	0,54 ¹⁾ 0,42 ²⁾
	Autoklawizowany beton komórkowy AAC 2 ¹¹⁾	0,27 ¹⁾ 0,21 ²⁾	1,24 ¹⁾ 0,77 ²⁾	2,48 ¹⁾ 1,54 ²⁾	0,27 ¹⁾ 0,21 ²⁾	0,54 ¹⁾ 0,42 ²⁾	0,81 ¹⁾ 0,63 ²⁾
	Autoklawizowany beton komórkowy AAC 6 ¹¹⁾	0,89 ¹⁾ 0,53 ²⁾	0,74 ¹⁾ 1,08 ²⁾	1,48 ¹⁾ 2,16 ²⁾	0,89 ¹⁾ 0,53 ²⁾	1,78 ¹⁾ 1,06 ²⁾	2,67 ¹⁾ 1,59 ²⁾

¹⁾ FF1 14 PP ($h_{nom} = 70$ mm);

²⁾ FF1 14 PA ($h_{nom} = 70$ mm);

³⁾ Wg normy EN 771-1;

⁴⁾ Wg normy EN 771-2;

⁵⁾ Na przykład cegła perforowana MAX wg normy EN 771-1; a = 12 mm, b = 38 mm, c = 8 mm;

⁶⁾ Cegła perforowana Porotherm P+W 25 wg normy EN 771-1; a = 10,2 mm, b = 38 mm, c = 7 mm;

⁷⁾ Na przykład silikatowy blok kanałowy KSL 6DF wg normy DIN 106 i EN 771-2; a = 22 mm, b = 50 mm, c = 22 mm;

⁸⁾ Na przykład element otworowy z betonu na kruszywie lekkim HBL wg normy EN 771-3; a = 31 mm;

⁹⁾ Na przykład cegła perforowana HLZ 12 wg normy DIN 105 i EN 771-1; a = 12 mm, b = 32 mm, c = 7 mm, d = 12 mm, e = 13 mm;

¹⁰⁾ Na przykład cegła perforowana HLZ 15 wg normy DIN 105 i EN 771-1; a = 17 mm;

¹¹⁾ Wg normy EN 771-4.

Właściwości użytkowe określonego powyżej wyrobu są zgodne z zestawem deklarowanych właściwości użytkowych. Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na wyłączną odpowiedzialność producenta określonego powyżej.

W imieniu producenta podpisać(-a)

Sławomir Jagła
Pełnomocnik Systemu Zarządzania Jakością
Wrocław, 20.04.2018.

PEŁNOMOCNIK SYSTEMU
ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ

Jagła
mgr Sławomir Jagła