



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ



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

Członek



[www.eota.eu](http://www.eota.eu)

**Europejska Ocena  
Techniczna**

**ETA-25/1018  
z 12/11/2025**



## Część ogólna

**Jednostka Oceny Technicznej  
wydająca Europejską Ocenę Techniczną**

Instytut Techniki Budowlanej

**Nazwa handlowa wyrobu budowlanego**

EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 /  
EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) /  
EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W)  
/ EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) /  
EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50,  
EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S),  
EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)

**Grupa wyrobów, do której wyrób  
budowlany należy**

Metalowe kotwy wklejane do stosowania  
w podłożu murowym

**Producent**

SELENA FM S.A.  
ul. Legnicka 48A  
54-202 Wrocław  
Polska

**Zakład produkcyjny**

Zakład Produkcyjny nr 3

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna  
zawiera**

27 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**

Europejski Dokument Oceny (EAD)  
330076-01-0604 „Metalowe kotwy wklejane do  
stosowania w podłożu murowym”



*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

EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50 / EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S) / EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W) są kotwami wklejanymi (typu iniekcyjnego), składającymi się z pojemnika z zaprawą iniekcyjną, tulei perforowanej oraz pręta gwintowanego z sześciokątną nakrętką i podkładką. Stalowe elementy są wykonane z ocynkowanej galwanicznie stali zwykłej, węglowej, stali nierdzewnej lub stali nierdzewnej o podwyższonej odporności na korozję.

Pręt gwintowany jest umieszczony w wywierconym otworze, uprzednio oczyszczonym i wypełnionym zaprawą iniekcyjną oraz zakotwiony dzięki przyczepności pomiędzy elementem stalowym, zaprawą iniekcyjną i podłożem mурowym.

Opis wyrobów przedstawiono w Załączniku A.

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

Właściwości użytkowe podane w p. 3 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)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośności charakterystyczne w przypadku obciążeń statycznych i przyjmowanych jako statyczne	Załączniki C1 ÷ C10
Nośności charakterystyczne i przemieszczenia w przypadku oddziaływań sejsmicznych	Właściwość użytkowa nie została oceniona

##### 3.1.2. Bezpieczeństwo pożarowe (Wymaganie Podstawowe 2)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Reakcja na ogień	Właściwość użytkowa nie została oceniona
Nośności charakterystyczne na rozciąganie i ścinanie z mimośrodem i bez mimośrodu, w przypadku oddziaływania pożaru, minimalna odległość od krawędzi i rozstaw	Właściwość użytkowa nie została oceniona

##### 3.1.3. Higiena, zdrowie i środowisko (Wymaganie Podstawowe 3)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Zawartość, emisja i/lub uwalnianie substancji niebezpiecznych	Właściwość użytkowa nie została oceniona

### 3.2 Metody zastosowane do oceny

Oceny dokonano zgodnie z EAD 330076-01-0604.

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

Zgodnie z Decyzją 97/177/EC Komisji Europejskiej ma zastosowanie system 1 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (według Załącznika V do rozporządzenia (EU) nr 305/2011).

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

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli zdeponowanym w Instytucie Techniki Budowlanej.

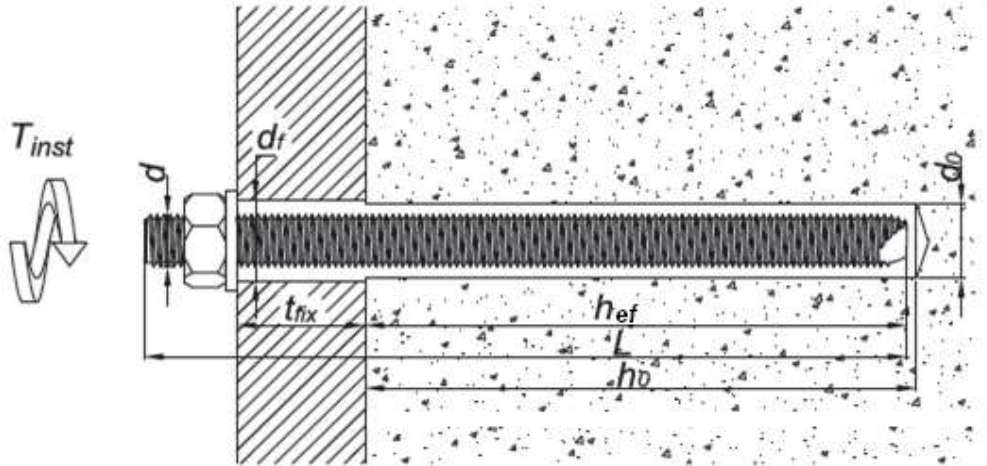
W przypadku badań typu wyniki badań przeprowadzonych jako część oceny do Europejskiej Oceny Technicznej powinny być wykorzystywane, dopóki nie nastąpią zmiany linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego. W takich przypadkach niezbędny zakres badań typu powinien być uzgodniony między Instytutem Techniki Budowlanej i jednostką notyfikowaną.

Wydana w Warszawie 12/11/2025 przez Instytut Techniki Budowlanej

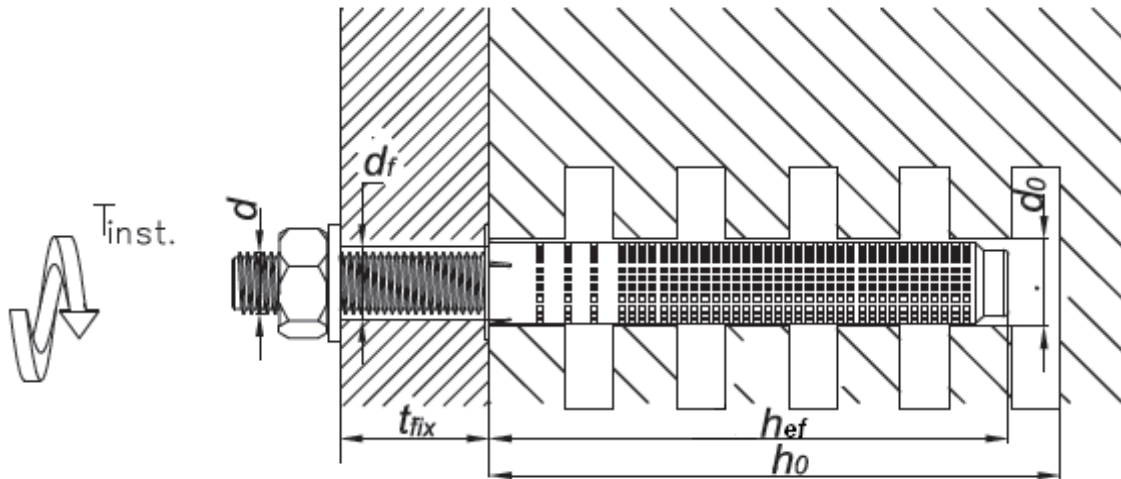


mgr inż. Anna Panek  
Zastępca Dyrektora ITB

**Pręt kotwy bez perforowanej tulei – montaż w podłożu murowym pełnym**



**Pręt kotwy z perforowaną tuleją – montaż w podłożu murowym perforowanym**

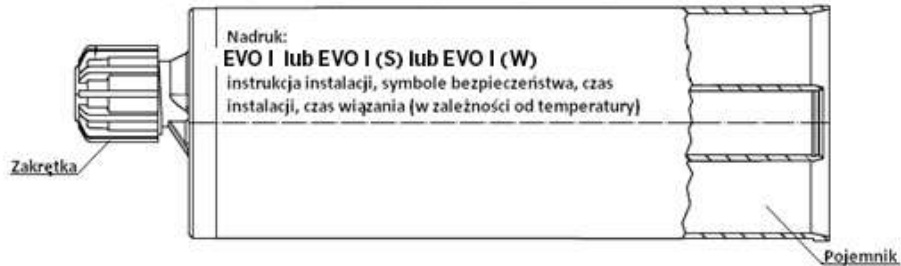


EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)

**Opis wyrobu**  
Warunki montażu

**Załącznik A1**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-25/1018

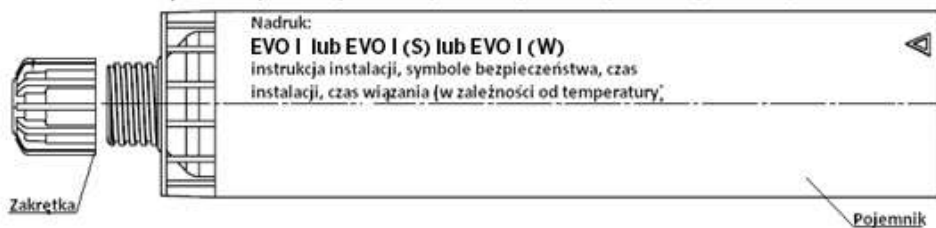
Pojemniki dwukomorowe z komorami usytuowanymi współosiowo -  
150 ml, 280 ml, 300 ml, 310 ml, 330 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml, 420 ml.



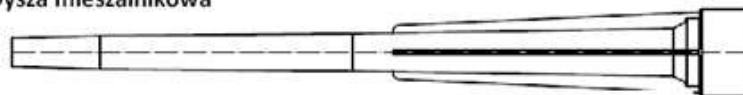
Pojemniki dwukomorowe z komorami usytuowanymi równolegle -  
345 ml, 425 ml, 825 ml.



Pojemnik jednokomorowy na dwudzielne wkłady tworzywowe -  
150 ml, 175 ml, 280ml, 300 ml, 310 ml, 380 ml, 400 ml, 550 ml, 600 ml.



Dysza mieszalnikowa



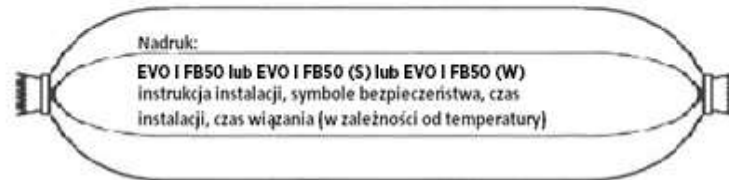
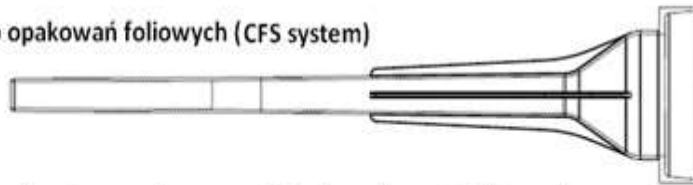
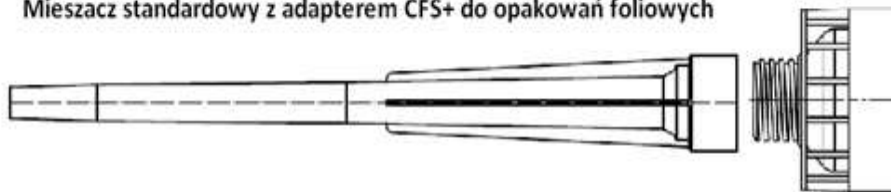
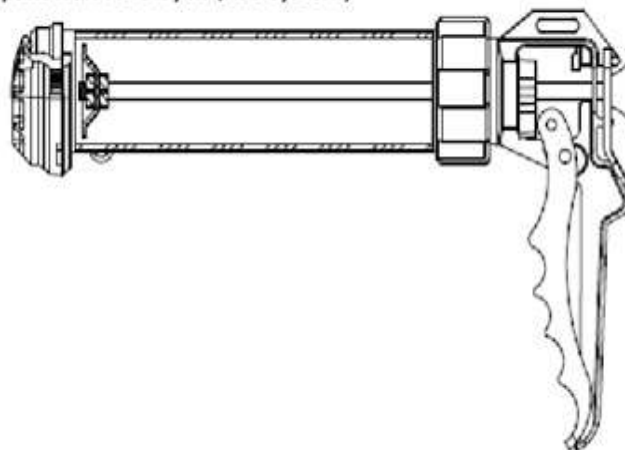
EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) /  
EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) /  
EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 /  
EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)

**Opis wyrobu**  
Typy i rozmiary pojemników (1)

**Załącznik A2**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-25/1018

**Opakowanie foliowe (CFS system) –**

150 ml, 175 ml, 280ml, 300 ml, 310 ml, 380 ml, 400 ml, 550 ml, 600 ml.

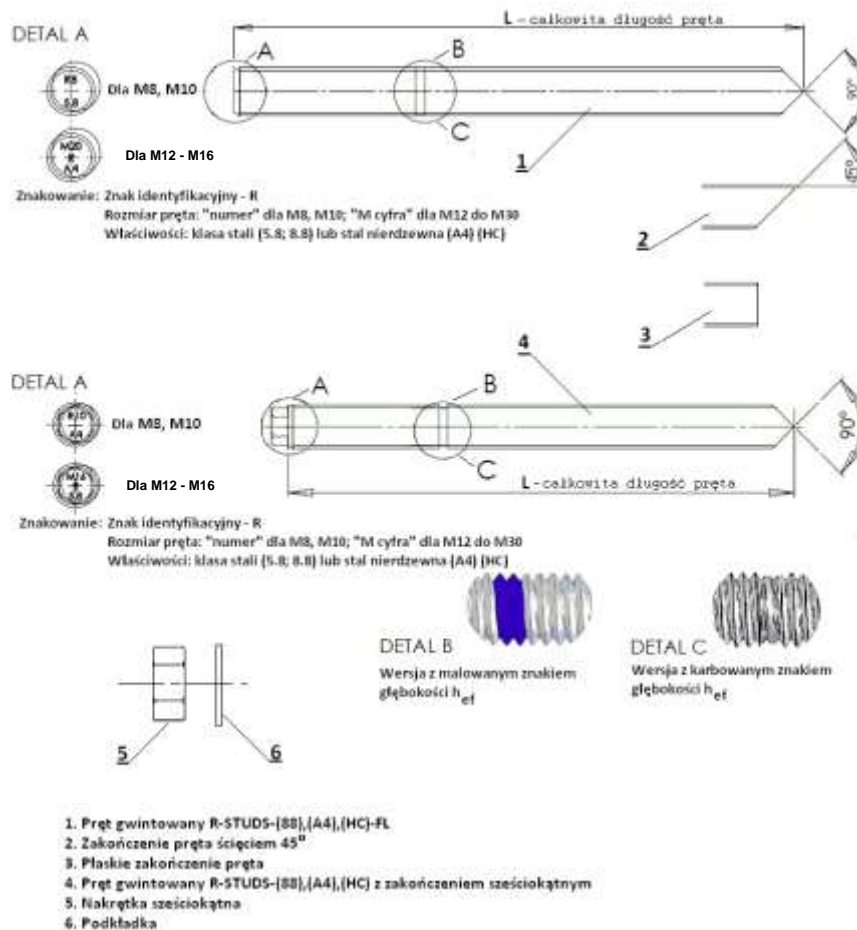

**Mieszacz do opakowań foliowych (CFS system)**

**Mieszacz standardowy z adapterem CFS+ do opakowań foliowych**

**Wyciskacz do opakowań foliowych (CFS system)**


**EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)**

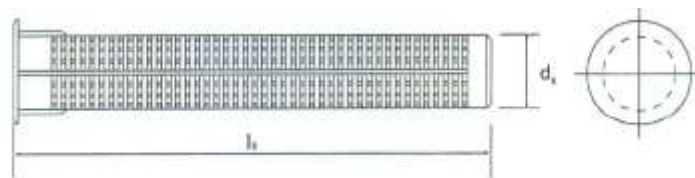
**Opis wyrobu**  
 Typy i rozmiary pojemników (2)

**Załącznik A3**  
 do Europejskiej  
 Oceny Technicznej  
 ETA-25/1018

## Pręty gwintowane



## Tworzywowa lub metalowa tuleja perforowana



Rozmiar pręta			M8	M8	M10	M10	M12	M12	M16
Rozmiar tulei	$d_s \times l_s$	[mm]	12 x 50	12 x 80	16 x 85	16 x 130	16 x 85	16 x 130	20 x 85

EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)

**Opis wyrobu**  
Pręty gwintowane i tuleje

**Załącznik A4**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-25/1018

**Tablica A1: Pręty gwintowane**

Część	Oznaczenie		
	Stal ocynkowana	Stal nierdzewna (A4)	Stal nierdzewna o podwyższonej odporności na korozję (HCR)
Pręt gwintowany	Stal, klasy własności 5.8 do 12.9, wg EN ISO 898-1 powłoka elektrolityczna $\geq 5 \mu\text{m}$ wg EN ISO 4042 lub powłoka cynkowa na gorąco $\geq 45 \mu\text{m}$ wg EN ISO 10684	Materiał 1.4401, 1.4404, 1.4571 wg EN 10088; klasy własności 70 i 80 (A4-70 i A4-80) wg EN ISO 3506	Materiał 1.4529, 1.4565, 1.4547 wg EN 10088; klasy własności 70 wg EN ISO 3506
Sześciokątna nakrętka	Stal, klasy własności 5 do 12, wg EN ISO 898-2; powłoka elektrolityczna $\geq 5 \mu\text{m}$ wg EN ISO 4042 lub powłoka cynkowa na gorąco $\geq 45 \mu\text{m}$ wg EN ISO 10684	Materiał 1.4401, 1.4404, 1.4571 wg EN 10088; klasy własności 70 i 80 (A4-70 i A4-80) wg EN ISO 3506	Materiał 1.4529, 1.4565, 1.4547 wg EN 10088; klasy własności 70 wg EN ISO 3506
Podkładka	Stal, wg EN ISO 7089; powłoka elektrolityczna $\geq 5 \mu\text{m}$ wg EN ISO 4042 lub powłoka cynkowa na gorąco $\geq 45 \mu\text{m}$ wg EN ISO 10684	Materiał 1.4401, 1.4404, 1.4571 wg EN 10088; odpowiedni do materiału pręta	Materiał 1.4529, 1.4565, 1.4547 wg EN 10088; odpowiedni do materiału pręta

Mogą być stosowane pręty gwintowane nabywane oddzielnie (w przypadku prętów ze stali ocynkowanej dotyczy to wyłącznie prętów klasy nie większej niż 8.8), jeżeli:

- materiał i właściwości mechaniczne są zgodne z Tablicą A1,
- zgodność materiałów i parametrów wytrzymałościowych została potwierdzona certyfikatem 3.1 wg EN-10204:2004; dokumenty te powinny być przechowywane,
- na pręcie wykonany został znacznik głębokości osadzenia.

Uwaga: W niektórych Krajach Członkowskich pręty gwintowane ze stali ocynkowanej klasy większej niż 8.8, nabywane oddzielnie, nie mogą być stosowane.

**Tablica A2: Zaprawy iniekcyjne**

Wyrób	Skład
EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1 EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S) EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) EVO I FB50 / EV 1 FB50 EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S) EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)	Środek wiążący: bezstyrenowa żywica poliestrowa Utwardzacz: nadtlenek benzoilu Dodatek: piasek kwarcowy (wypełniacz) Dostarczane w trzech kolorach: standard, szary (G) i kamienny (ST)
EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)	<b>Załącznik A5</b> do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-25/1018
Opis wyrobu Materiały	

### Opis zamierzonego zastosowania

#### Zakładane obciążenia kotew:

- Obciążenia statyczne lub przyjmowane jako statyczne: rozmiary od M8 do M16.

#### Materiał podłoża:

- Cegła ceramiczna pełna (kategoria podłoża b), wg Załącznika B2.
- Elementy z autoklawizowanego betonu komórkowego AAC (kategoria podłoża d), wg Załącznika B2.
- Cegła silikatowa pełna (kategoria podłoża b), wg Załącznika B2.
- Elementy silikatowe z otworami (kategoria podłoża c), wg Załącznika B2.
- Elementy ceramiczne perforowane (kategoria podłoża c), wg Załącznika B2 and B3.
- Elementy z betonu lekkiego, z otworami (kategoria podłoża c), wg Załącznika B3.
- Klasa wytrzymałości zaprawy nie niższa niż M2,5 wg EN 998-2.
- W przypadku elementów murowych pełnych o mniejszych wymiarach lub niższej wytrzymałości na ściskanie, albo innych elementów murowych perforowanych lub z otworami, nośność charakterystyczna kotwy może być określona na podstawie badań na placu budowy według Raportu Technicznego EOTA TR 053 z wykorzystaniem współczynnika  $\beta$  wg Tablicy C10.

#### Temperatura stosowania:

- Ta: -40°C do +40°C (maks. temp. krótkotrwała +40°C i maks. temp. długotrwała +24°C).
- Tb: -40°C do +80°C (maks. temp. krótkotrwała +80°C i maks. temp. długotrwała +50°C).

#### Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Warunki w/w: montaż w suchym lub mokrym podłożu i zastosowanie w konstrukcjach narażonych na suche lub mokre warunki środowiskowe.
- Konstrukcje znajdujące się w suchych warunkach wewnętrznych: wszystkie materiały.
- Dla wszystkich innych warunków wg EN 1993-1-4, Załącznik A, Tablica A3, odpowiednia klasa odporności korozyjnej (CRC):
  - w przypadku stali nierdzewnej A4: CRC III,
  - w przypadku stali o podwyższonej odporności na korozję (HCR): CRC V.

#### Pojektowanie:

- Obliczenia sprawdzające i dokumentacja rysunkowa powinny być sporządzone z uwzględnieniem parametrów konstrukcji murowej w miejscu zakotwienia oraz obciążeń, jakie powinny być przeniesione na podpory; w dokumentacji rysunkowej powinno być podane rozmieszczenie kotew.
- Projekt zakotwienia powinien być opracowany zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 054 i autoryzowany przez uprawnionego projektanta z doświadczeniem w technice zakotwień.

#### Montaż:

- Wiercenie otworów: wiertarka obrotowa (AAC, elementy murowe z otworami i perforowane) lub wiertarka udarowa (elementy murowe pełne).
- Kotwy są osadzone przez odpowiednio wyszkolony personel, pod nadzorem osoby upoważnionej za sprawy techniczne na budowie.

EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)

Zamierzone zastosowanie  
Opis

Załącznik B1  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-25/1018

**Tablica B1: Podłoża**


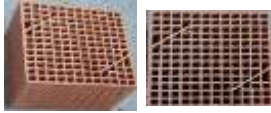





Rodzaj i wymiary	Norma
<p><b>Element nr 1.</b> Cegła ceramiczna pełna: 240 x 115 x 71 mm (np. Wienerberger Mz 20/2.0)  <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math>; <math>\rho_m \geq 2,0 \text{ kg/dm}^3</math></p> 	EN 771-1
<p><b>Element nr 2.</b> Elementy z autoklawizowanego betonu komórkowego AAC 7:                      599 x 199 x 240 mm  <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math>; <math>\rho_m \geq 0,65 \text{ kg/dm}^3</math></p> 	EN 771-4
<p><b>Element nr 3.</b> Cegła silikatowa pełna: 240 x 115 x 71 mm (np. KS NF 20/2.0)  <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math>; <math>\rho_m \geq 2,0 \text{ kg/dm}^3</math></p> 	EN 771-2
<p><b>Element nr 4.</b> Elementy silikatowe z otworami: 248 x 240 x 238 mm (np. KS Ratio Block 8 DF 12/1.4)  <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math>; <math>\rho_m \geq 1,4 \text{ kg/dm}^3</math>; grubość ścianki zewnętrznej <math>\geq 17 \text{ mm}</math></p> 	EN 771-2
<p><b>Element nr 5.</b> Perforowane elementy ceramiczne: 373 x 240 x 249 mm (np. Poroton Hlz 12/0.9 DF)  <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math>; <math>\rho_m \geq 0,9 \text{ kg/dm}^3</math>; grubość ścianki zewnętrznej <math>\geq 9 \text{ mm}</math></p> 	EN 771-1
<p><b>Element nr 6.</b> Perforowane elementy ceramiczne: 373 x 238 x 250 mm (np. Wienerberger Porotherm 25 P+W)  <math>f_b \geq 15 \text{ N/mm}^2</math>; <math>\rho_m \geq 0,8 \text{ kg/dm}^3</math>;                      grubość ścianki zewnętrznej <math>\geq 10 \text{ mm}</math></p> 	EN 771-1
<p><b>Element nr 7.</b> Perforowane elementy ceramiczne: 380 x 250 x 238 mm (np. Leier Thermopor 38 P+W)  <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math>; <math>\rho_m \geq 0,7 \text{ kg/dm}^3</math>; grubość ścianki zewnętrznej <math>\geq 9 \text{ mm}</math></p> 	EN 771-1

EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)

**Zamierzone zastosowanie**  
 Rodzaje elementów podłoża i ich wymiary

**Załącznik B2**  
 do Europejskiej  
 Oceny Technicznej  
 ETA-25/1018

Tablica B2: Podłoża

Rodzaj i wymiary	Norma
<p><b>Element nr 8.</b> Perforowane elementy ceramiczne: 375 x 250 x 238 mm (np. Kozłowice MEGA-MAX 250/238 P+W)</p> <p><math>f_b \geq 15 \text{ N/mm}^2</math>; <math>\rho_m \geq 0,8 \text{ kg/dm}^3</math>; grubość ścianki zewnętrznej <math>\geq 17 \text{ mm}</math></p> 	EN 771-1
<p><b>Element nr 9.</b> Perforowane elementy ceramiczne: 300 x 375 x 212 mm (np. LS Tableau Mono Rect<sup>1)</sup>)</p> <p><math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math>; <math>\rho_m \geq 0,93 \text{ kg/dm}^3</math></p> 	EN 771-1
<p><b>Element nr 10.</b> Perforowane elementy ceramiczne: 500 x 200 x 314 mm (np. LS Tableau Rect<sup>1)</sup>)</p> <p><math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math>; <math>\rho_m \geq 0,75 \text{ kg/dm}^3</math></p> 	EN 771-1
<p><b>Element nr 11.</b> Perforowane elementy ceramiczne: 300 x 300 x 212 mm (np. LS Monomur 30<sup>2)</sup>)</p> <p><math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math>; <math>\rho_m \geq 0,865 \text{ kg/dm}^3</math></p> 	EN 771-1
<p><b>Element nr 12.</b> Perforowane elementy ceramiczne: 500 x 200 x 314 mm (np. SM BGV Thermo<sup>3)</sup>)</p> <p><math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math>; <math>\rho_m \geq 0,659 \text{ kg/dm}^3</math></p> 	EN 771-1
<p><b>Element nr 13.</b> Perforowane elementy ceramiczne: 500 x 200 x 314 mm (np. SM BGV Thermo Plus<sup>3)</sup>)</p> <p><math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math>; <math>\rho_m \geq 0,755 \text{ kg/dm}^3</math></p> 	EN 771-1
<p><b>Element nr 14.</b> Elementy z betonu lekkiego z otworami Hbl: 245 x 245 x 300 mm</p> <p><math>f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2</math>; <math>\rho_m \geq 0,8 \text{ kg/dm}^3</math>; grubość ścianki zewnętrznej <math>\geq 25 \text{ mm}</math></p> 	EN 771-3
<p><sup>1)</sup> Wartość <math>N_{Rk}</math> odnosi się jedynie do grubości ścianki zewnętrznej <math>\geq 9 \text{ mm}</math>; w innym przypadku wytrzymałość charakterystyczna powinna być określona w badaniu wyrywania wykonanym na placu budowy</p> <p><sup>2)</sup> Według DTA 16/15-692</p> <p><sup>3)</sup> Według DTA 16/14-697</p>	

**EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)**

**Zamierzone zastosowanie**  
Rodzaje elementów podłoża i ich wymiary

**Załącznik B3**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-25/1018

**Tablica B3: Parametry montażu prętów kotew w podłożach murowych pełnych i AAC (bez tulei perforowanych)**

Rozmiar pręta			M8	M10	M12	M16	
Nominalna średnica pręta	$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	16	
Nominalna średnica wierconego otworu	$d_0$	[mm]	10	12	14	18	
Średnica otworu w mocowanym elemencie	$d_f \leq$	[mm]	9	12	14	18	
Głębokość otworu	$h_0$	[mm]	85	90	100	110	
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef}$	[mm]	80	85	95	105	
Maksymalny moment dokręcania	podłoże pełne	max. $T_{inst}$	[Nm]	5	8	10	15
	AAC			3	4	6	10
<b>Minimalny rozstaw i odległość od krawędzi podłoża</b>							
Minimalny rozstaw	$s_{min}$	[mm]	50	50	50	54	
Minimalna odległość od krawędzi podłoża	$c_{min}$	[mm]	50	50	50	54	

**Tablica B4: Parametry montażu prętów kotew z tulejami perforowanymi w podłożach murowych z otworami i perforowanych**

Rozmiar pręta			M8	M8	M10	M10	M12	M12	M16
Wymiar tulei	$d_s \times l_s$	[mm]	12 x 50	12 x 80	16 x 85	16 x 130	16 x 85	16 x 130	20 x 85
Nominalna średnica pręta	$d_{nom}$	[mm]	8	8	10	10	12	12	16
Nominalna średnica wierconego otworu	$d_0$	[mm]	12	12	16	16	16	16	20
Średnica otworu w mocowanym elemencie	$d_f \leq$	[mm]	9	9	12	12	14	14	18
Głębokość otworu	$h_0$	[mm]	55	85	90	130	90	130	90
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef}$	[mm]	50	80	85	125	85	125	85
Maksymalny moment dokręcania	max. $T_{inst}$	[Nm]	3	3	4	4	6	6	10
<b>Minimalny rozstaw i odległość od krawędzi podłoża</b>									
Minimalny rozstaw	$s_{min}$	[mm]	100	100	100	100	100	100	120
Minimalna odległość od krawędzi podłoża	$c_{min}$	[mm]	100	100	100	100	100	100	120

EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)

Zamierzone zastosowanie  
Parametry montażu

**Załącznik B4**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-25/1018

**Tablica B5: Maksymalny czas osadzania i minimalny czas utwardzania**

Temperatura zaprawy	Temperatura podłoża	Maksymalny czas osadzania [min.]			Minimalny czas utwardzania [min.]		
		EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1 / i EVO I FB50 / EV 1 FB50	EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S) / i EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S)	EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) / i EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)	EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1 / i EVO I FB50 / EV 1 FB50	EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S) / i EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S)	EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) / i EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)
5°C	-20°C	-	-	45	-	-	1440
5°C	-10°C	-	-	20	-	-	480
5°C	0°C	45	120	7	240	1080	120
5°C	5°C	25	60	5	120	720	60
10°C	10°C	15	45	2	90	480	45
15°C	15°C	9	25	1,5	60	360	30
20°C	20°C	5	15	1	45	240	15
25°C	30°C	2	7	-	30	90	-
25°C	35°C	-	6	-	-	60	-
25°C	40°C	-	5	-	-	45	-

**EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)**

**Zamierzone zastosowanie**  
Maksymalny czas osadzania i minimalny czas utwardzania

**Załącznik B5**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-25/1018

Przedłużka dyszy mieszalnikowej



\*Możliwe długości od 300mm do 1000mm

Pompka ręczna



Szczotka stalowa


**Średnica szczotki w przypadku podłoża pełnego**

Średnica pręta			M8	M10	M12	M16
Średnica szczotki	$d_b$	[mm]	12	14	16	20

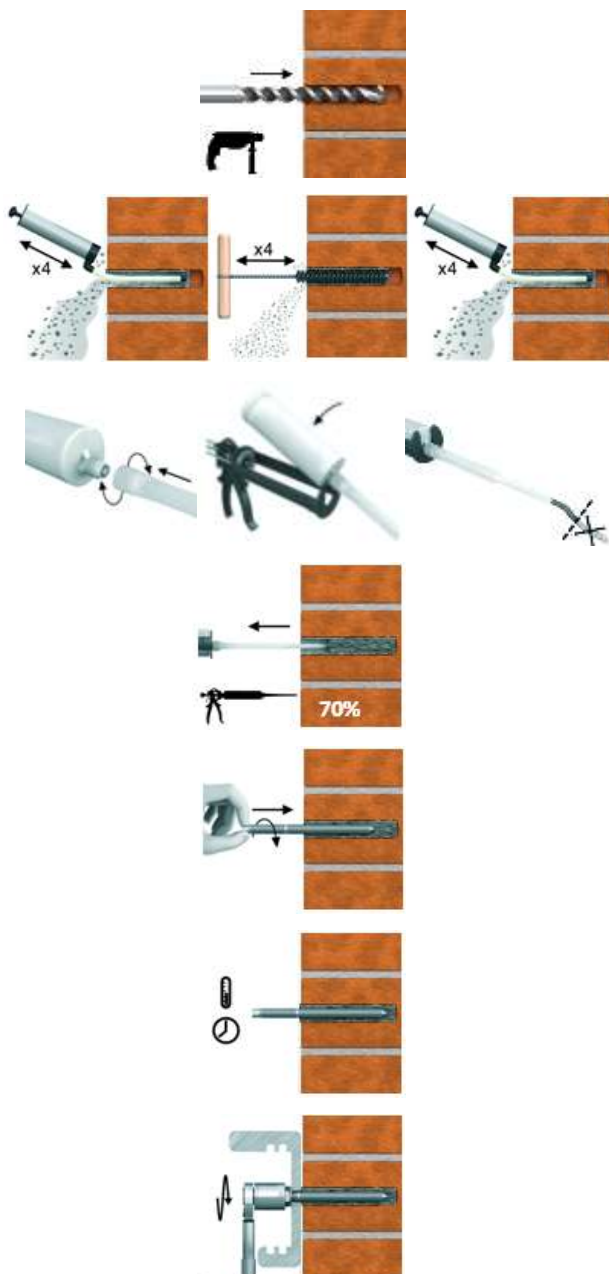
**Średnica szczotki w przypadku podłoża z otworami lub perforowanego**

Średnica pręta			M8	M10	M12	M16
Średnica szczotki	$d_b$	[mm]	12	16	16	20

EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) /  
 EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) /  
 EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 /  
 EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)

Zamierzone zastosowanie  
 Narzędzia

**Załącznik B6**  
 do Europejskiej  
 Oceny Technicznej  
 ETA-25/1018



1. Wywiercić otwór w podłożu o odpowiedniej średnicy i głębokości (wiertarką udarową w przypadku pełnego podłoża murowego i wiertarką obrotową w przypadku AAC).
2. Oczyszczyć otwór za pomocą szczotki i pompki ręcznej: przez co najmniej cztery przedmuchiania, cztery oczyszczenia szczotką i kolejno cztery przedmuchiania.
3. Umieścić pojemnik w dozowniku pistoletowym i nakręcić na pojemnik dyszę mieszalnikową. Wycisnąć wstępną partię zaprawy aż do uzyskania jednolitej barwy.
4. Wprowadzić dyszę mieszalnikową do dna otworu i wstrzyknąć zaprawę, stopniowo wyjmując dyszę, aż otwór wypełni się do 70% głębokości.
5. Niezwłocznie wprowadzić pręt do otworu, ruchem powolnym, z lekkim obrotem. Usunąć nadmiar zaprawy z powierzchni podłoża dookoła otworu, zanim zaprawa zwiąże.
6. Pozostawić zamocowaną kotwę bez ingerencji, aż upłynie minimalny czas utwardzania.
7. Dołączyć element mocowany i dokręcić nakrętkę (maksymalny moment dokręcania według Tablicy B3).

**EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)**

**Zamierzone zastosowanie**  
Instrukcja montażu – podłoża murowe pełne i AAC

**Załącznik B7**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-25/1018



1. Wywiercić otwór w podłożu o odpowiedniej średnicy i głębokości używając wiertarki obrotowej.
2. Oczyszczyć otwór za pomocą szczotki i pompki ręcznej: przez co najmniej cztery przedmuchiania, cztery oczyszczenia szczotką i kolejno cztery przedmuchiania.
3. Wprowadzić tuleję perforowaną o odpowiednich wymiarach.
4. Umieścić pojemnik w dozowniku pistoletowym i nakręcić na pojemnik dyszę mieszalnikową. Wycisnąć wstępną partię zaprawy aż do uzyskania jednolitej barwy.
5. Wprowadzić dyszę mieszalnikową do dna tulei i wstrzyknąć zaprawę, aż do całkowitego wypełnienia tulei (100% głębokości).
6. Niezwłocznie wprowadzić pręt do otworu, ruchem powolnym, z wykonaniem lekkiego obrotu. Usunąć nadmiar zaprawy z powierzchni podłoża dookoła otworu, zanim zaprawa zwiąże.
7. Pozostawić zamocowaną kotwę bez ingerencji, aż upłynie minimalny czas utwardzania.
8. Dołączyć element mocowany i dokręcić nakrętkę (maksymalny moment dokręcania według Tablicy B4).

EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)

#### Zamierzone zastosowanie

Instrukcja montażu – podłoża murowe z otworami lub perforowane

**Załącznik B8**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-25/1018

**Tablica C1: Nośności charakterystyczne zamocowań na wrywanie z podłoża i na ścinanie**

Gęstość / Wytrzymałość na ściskanie	Tuleja	Rozmiar kotwy	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośność charakterystyczna	Nośność charakterystyczna
$\rho_m / f_b$	$d_s \times l_s$	<b>M</b>	$h_{ef}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk}^{2)}$
[kg/dm <sup>3</sup> ] / [N/mm <sup>2</sup> ]	[-]	[-]	[mm]	[kN]	[kN]
<b>Element nr 1</b>					
$\rho_m \geq 2,0 / f_b \geq 20$	brak	M8	80	6,0	3,5
		M10	85	7,0	5,0
		M12	95	7,0	7,0
		M16	105	7,0	7,0
<b>Element nr 2</b>					
$\rho_m \geq 0,65 / f_b \geq 6$	brak	M8	80	1,5	1,5
		M10	85	1,5	1,5
		M12	95	2,0	2,0
		M16	105	2,5	2,5
<b>Element nr 3</b>					
$\rho_m \geq 2,0 / f_b \geq 20$	brak	M8	80	5,0	3,5
		M10	85	5,0	5,0
		M12	95	5,0	5,0
		M16	105	5,0	5,0
<b>Element nr 4</b>					
$\rho_m \geq 1,4 / f_b \geq 12$	12 x 50	M8	50	2,0	2,0
	12 x 80	M8	80	2,0	2,0
	16 x 85	M10	85	2,5	2,5
	16 x 125	M10	125	3,5	2,5
	16 x 85	M12	85	2,5	2,5
	16 x 125	M12	125	3,0	2,5
	20 x 85	M16	85	2,5	2,5
<b>Element nr 5</b>					
$\rho_m \geq 0,9 / f_b \geq 12$	12 x 50	M8	50	2,0	2,0
	12 x 80	M8	80	2,0	2,0
	16 x 85	M10	85	3,0	2,5
	16 x 125	M10	125	3,0	2,5
	16 x 85	M12	85	3,5	2,5
	16 x 125	M12	125	3,5	2,5
	20 x 85	M16	85	4,0	2,5
<p>Częściowy współczynnik bezpieczeństwa <math>\gamma_M = 2,0</math> dla AAC (Element nr 2) i <math>\gamma_{Ms} = 2,5</math> dla pozostałych podłoży (w przypadku gdy brak innych wymagań krajowych)</p> <p><sup>1)</sup> <math>N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,s}</math></p> <p><sup>2)</sup> <math>V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c} = V_{Rk,s}</math></p>					

**EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)**

**Właściwości użytkowe**  
 Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wrywanie z podłoża i na ścinanie

**Załącznik C1**  
 do Europejskiej  
 Oceny Technicznej  
 ETA-25/1018

**Tablica C2: Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wrywanie z podłoża i na ścinanie**

Gęstość / Wytrzymałość na ściskanie	Tuleja	Rozmiar kotwy	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośność charakterystyczna	Nośność charakterystyczna
$\rho_m / f_b$	$d_s \times l_s$	<b>M</b>	$h_{ef}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk}^{2)}$
[kg/dm <sup>3</sup> ] / [N/mm <sup>2</sup> ]	[-]	[-]	[mm]	[kN]	[kN]
<b>Element nr 6</b>					
$\rho_m \geq 0,8 /$ $f_b \geq 15$	12 x 50	M8	50	1,2	1,2
	12 x 80	M8	80	1,5	1,5
	16 x 85	M10	85	2,0	2,0
	16 x 125	M10	125	2,5	2,5
	16 x 85	M12	85	3,0	2,5
	16 x 125	M12	125	3,0	2,5
	20 x 85	M16	85	2,0	2,0
<b>Element nr 7</b>					
$\rho_m \geq 0,7 /$ $f_b \geq 10$	12 x 50	M8	50	1,2	1,2
	12 x 80	M8	80	1,5	1,5
	16 x 85	M10	85	2,0	2,0
	16 x 125	M10	125	2,5	2,5
	16 x 85	M12	85	3,0	2,5
	16 x 125	M12	125	3,0	2,5
	20 x 85	M16	85	2,0	2,0
<b>Element nr 8</b>					
$\rho_m \geq 0,8 /$ $f_b \geq 15$	12 x 50	M8	50	1,5	1,5
	12 x 80	M8	80	2,0	2,0
	16 x 85	M10	85	3,0	2,5
	16 x 125	M10	125	3,0	2,5
	16 x 85	M12	85	3,5	2,5
	16 x 125	M12	125	3,5	2,5
	20 x 85	M16	85	3,5	2,5
<b>Element nr 9</b>					
$\rho_m \geq 0,93 /$ $f_b \geq 6$	12 x 50	M8	50	0,75	0,75
	12 x 80	M8	80	0,75	0,75
	16 x 85	M10	85	1,5	1,5
	16 x 125	M10	125	1,5	1,5
	16 x 85	M12	85	1,5	1,5
	16 x 125	M12	125	1,5	1,5
	20 x 85	M16	85	1,2	1,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_M = 2,5$ (w przypadku gdy brak innych wymagań krajowych) 1) $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,s}$ 2) $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c} = V_{Rk,s}$					
<b>EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)</b> <b>Właściwości użytkowe</b> Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wrywanie z podłoża i na ścinanie				<b>Załącznik C2</b> do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-25/1018	

**Tablica C3: Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wrywanie z podłoża i na ścinanie**

Gęstość / Wytrzymałość na ściskanie	Tuleja	Rozmiar kotwy	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośność charakterystyczna	Nośność charakterystyczna
$\rho_m / f_b$	$d_s \times l_s$	<b>M</b>	$h_{ef}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk}^{2)}$
[kg/dm <sup>3</sup> ] / [N/mm <sup>2</sup> ]	[-]	[-]	[mm]	[kN]	[kN]
<b>Element nr 10</b>					
$\rho_m \geq 0,75 /$ $f_b \geq 6$	12 x 50	M8	50	1,0	0,9
	12 x 80	M8	80	1,0	1,0
	16 x 85	M10	85	1,5	1,5
	16 x 125	M10	125	1,5	1,5
	16 x 85	M12	85	1,5	1,5
	16 x 125	M12	125	1,5	1,5
	20 x 85	M16	85	1,2	1,2
<b>Element nr 11</b>					
$\rho_m \geq 0,865 /$ $f_b \geq 6$	12 x 50	M8	50	0,75	0,75
	12 x 80	M8	80	0,9	0,9
	16 x 85	M10	85	1,2	1,2
	16 x 125	M10	125	1,2	1,2
	16 x 85	M12	85	1,2	1,2
	16 x 125	M12	125	1,2	1,2
	20 x 85	M16	85	1,2	1,2
<b>Element nr 12</b>					
$\rho_m \geq 0,659 /$ $f_b \geq 6$	12 x 50	M8	50	0,9	0,9
	12 x 80	M8	80	0,9	0,9
	16 x 85	M10	85	1,5	1,5
	16 x 125	M10	125	1,2	1,2
	16 x 85	M12	85	1,5	1,5
	16 x 125	M12	125	1,5	1,5
	20 x 85	M16	85	1,5	1,5
<b>Element nr 13</b>					
$\rho_m \geq 0,755 /$ $f_b \geq 6$	12 x 50	M8	50	1,0	0,9
	12 x 80	M8	80	1,0	1,0
	16 x 85	M10	85	1,0	0,9
	16 x 125	M10	125	1,0	0,9
	16 x 85	M12	85	1,2	1,2
	16 x 125	M12	125	1,2	1,2
	20 x 85	M16	85	1,2	1,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_M = 2,5$ (w przypadku gdy brak innych wymagań krajowych)					
1) $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,s}$					
2) $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c} = V_{Rk,s}$					
<b>EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)</b>				<b>Załącznik C3</b> do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-25/1018	
<b>Właściwości użytkowe</b> Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wrywanie z podłoża i na ścinanie					

**Tablica C4: Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wrywanie z podłoża i na ścinanie**

Gęstość / Wytrzymałość na ściskanie	Tuleja	Rozmiar kotwy	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośność charakterystyczna	Nośność charakterystyczna
$\rho_m / f_b$	$d_s \times l_s$	M	$h_{ef}$	$N_{RK}^{1)}$	$V_{RK}^{2)}$
[kg/dm <sup>3</sup> ] / [N/mm <sup>2</sup> ]	[-]	[-]	[mm]	[kN]	[kN]
<b>Element nr 14</b>					
$\rho_m \geq 0,8 /$ $f_b \geq 2$	12 x 50	M8	50	1,0	1,0
	12 x 80	M8	80	1,5	1,5
	16 x 85	M10	85	2,0	2,0
	16 x 125	M10	125	2,0	2,0
	16 x 85	M12	85	2,5	2,5
	16 x 125	M12	125	3,0	2,5
	20 x 85	M16	85	3,5	2,5

Częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_M = 2,5$  (w przypadku gdy brak innych wymagań krajowych)

<sup>1)</sup>  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,s}$

<sup>2)</sup>  $V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c} = V_{RK,s}$

**EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)**

**Właściwości użytkowe**

Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wrywanie z podłoża i na ścinanie

**Załącznik C4**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-25/1018

**Tablica C5: Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na zginanie**

Średnica pręta			M8	M10	M12	M16	
Nośność charakterystyczna na zginanie	$M^{0}_{Rk,s}$	Nm	5.8	19	37	65	166
			6.8	22	45	79	200
			8.8	30	60	105	266
			10.9	37	75	131	333
			12.9	45	90	157	400
			A4-70	26	52	92	232
			A4-80	30	60	105	266
			70	26	52	92	233
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	-	5.8	1,25			
			6.8	1,25			
			8.8	1,25			
			10.9	1,50			
			12.9	1,50			
			A4-70	1,56			
			A4-80	1,33			
			70	1,56			

EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)

**Właściwości użytkowe**  
Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na zginanie

**Załącznik C5**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-25/1018

**Tablica C6: Przemieszczenia w przypadku wrywania z podłoża**

Element nr 1					
<b>Średnica pręta</b>		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,11	0,12	0,15	0,16
$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,36	0,36	0,36	0,36
Element nr 2					
<b>Średnica pręta</b>		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,05	0,07	0,10	0,11
$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,19	0,19	0,20	0,22
Element nr 3					
<b>Średnica pręta</b>		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,13	0,15	0,15	0,18
$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,36	0,36	0,36	0,36
Element nr 4					
<b>Średnica pręta</b>		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,10	0,13	0,15	0,18
$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,36	0,36	0,36	0,36
Element nr 5					
<b>Średnica pręta</b>		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,14	0,13	0,24	0,18
$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,36	0,36	0,48	0,36
Element nr 6					
<b>Średnica pręta</b>		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,09	0,27	0,14	0,16
$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,36	0,54	0,36	0,36
Element nr 7					
<b>Średnica pręta</b>		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,05	0,16	0,30	0,28
$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,36	0,36	0,60	0,56
Element nr 8					
<b>Średnica pręta</b>		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,08	0,10	0,10	0,27
$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,36	0,36	0,36	0,54

Równanie  $N = N_{Rk} / \gamma_F \times \gamma_M$ , przy  $\gamma_F = 1,4$

EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)

**Właściwości użytkowe**  
Przemieszczenia

**Załącznik C6**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-25/1018

**Tablica C7: Przeszacowania w przypadku wyrywania z podłoża**

Element nr 9					
<b>Średnica pręta</b>		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,06	0,04	0,07	0,10
$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,36	0,36	0,36	0,36
Element nr 10					
<b>Średnica pręta</b>		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,04	0,05	0,08	0,12
$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,36	0,36	0,36	0,36
Element nr 11					
<b>Średnica pręta</b>		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,04	0,05	0,08	0,12
$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,36	0,36	0,36	0,36
Element nr 12					
<b>Średnica pręta</b>		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,06	0,08	0,08	0,15
$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,36	0,36	0,36	0,36
Element nr 13					
<b>Średnica pręta</b>		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,04	0,04	0,10	0,07
$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,36	0,36	0,36	0,36
Element nr 14					
<b>Średnica pręta</b>		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,22	0,25	0,30	0,20
$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,44	0,50	0,60	0,40

Równanie  $N = N_{Rk} / \gamma_F \times \gamma_M$ , przy  $\gamma_F = 1,4$

EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)

**Właściwości użytkowe**  
Przeszacowania

**Załącznik C7**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-25/1018

**Tablica C8: Przemieszczenia od obciążeń ścinających**

Element nr 1					
Średnica pręta		M8	M10	M12	M16
$\delta_{V0}$	[mm]	0,29	0,33	0,34	0,42
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,44	0,50	0,51	0,63
Element nr 2					
Średnica pręta		M8	M10	M12	M16
$\delta_{V0}$	[mm]	0,15	0,16	0,22	0,23
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,23	0,24	0,33	0,35
Element nr 3					
Średnica pręta		M8	M10	M12	M16
$\delta_{V0}$	[mm]	0,21	0,22	0,25	0,25
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,32	0,33	0,38	0,38
Element nr 4					
Średnica pręta		M8	M10	M12	M16
$\delta_{V0}$	[mm]	0,10	0,13	0,16	0,20
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,15	0,20	0,24	0,30
Element nr 5					
Średnica pręta		M8	M10	M12	M16
$\delta_{V0}$	[mm]	0,18	0,22	0,25	0,25
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,27	0,33	0,38	0,38
Element nr 6					
Średnica pręta		M8	M10	M12	M16
$\delta_{V0}$	[mm]	0,18	0,21	0,23	0,19
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,27	0,32	0,35	0,29
Element nr 7					
Średnica pręta		M8	M10	M12	M16
$\delta_{V0}$	[mm]	0,24	0,20	0,34	0,26
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,36	0,30	0,51	0,39
Element nr 8					
Średnica pręta		M8	M10	M12	M16
$\delta_{V0}$	[mm]	0,11	0,13	0,36	0,27
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,17	0,20	0,54	0,41

Równanie  $N = N_{Rk} / \gamma_F \times \gamma_M$ , przy  $\gamma_F = 1,4$

EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)

**Właściwości użytkowe**  
Przemieszczenia

**Załącznik C8**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-25/1018

**Tablica C9: Przemieszczenia od obciążeń ścinających**

Element nr 9						
Średnica pręta		M8	M10	M12	M16	
$\delta_{V0}$	[mm]	0,12	0,15	0,22	0,21	
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,18	0,23	0,33	0,32	
Element nr 10						
Średnica pręta		M8	M10	M12	M16	
$\delta_{V0}$	[mm]	0,11	0,14	0,15	0,25	
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,17	0,21	0,23	0,38	
Element nr 11						
Średnica pręta		M8	M10	M12	M16	
$\delta_{V0}$	[mm]	0,14	0,15	0,25	0,20	
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,21	0,23	0,38	0,30	
Element nr 12						
Średnica pręta		M8	M10	M12	M16	
$\delta_{V0}$	[mm]	0,09	0,11	0,24	0,26	
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,14	0,17	0,36	0,39	
Element nr 13						
Średnica pręta		M8	M10	M12	M16	
$\delta_{V0}$	[mm]	0,10	0,14	0,17	0,21	
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,15	0,21	0,26	0,32	
Element nr 14						
Średnica pręta		M8	M10	M12	M16	
$\delta_{V0}$	[mm]	0,24	0,35	0,32	0,34	
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,36	0,53	0,48	0,51	

Równanie  $N = N_{Rk} / \gamma_F \times \gamma_M$ , przy  $\gamma_F = 1,4$

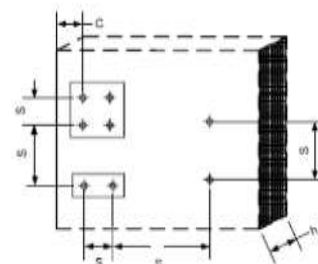
EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)

**Właściwości użytkowe**  
Przemieszczenia

**Załącznik C9**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-25/1018

**Tablica C10: Współczynnik  $\beta$  odnoszący się do badań na placu budowy**

Rodzaj podłoża	Średnica pręta	Współczynnik $\beta$
Element nr 1	M8 do M16	0,71
Element nr 2	M8 do M16	0,59
Elementy nr 3 do 14	M8 do M16	0,71


**Tablica C11: Elementy nr 1 do 3 - odległość od krawędzi i rozstaw w przypadku wrywania z podłoża**

$d_{nom}$ [mm]	$S_{cr,N}$ [mm]	$C_{cr,N}$ [mm]	$S_{cr,min}$ [mm]	$C_{cr,min}$ [mm]
8	20 x $d_{nom}$	10 x $d_{nom}$	50	50
10	20 x $d_{nom}$	10 x $d_{nom}$	50	50
12	20 x $d_{nom}$	10 x $d_{nom}$	50	50
16	20 x $d_{nom}$	10 x $d_{nom}$	50 <sup>1)</sup> / 54 <sup>2)</sup>	50 <sup>1)</sup> / 54 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> dla elementów 1 i 3  
<sup>2)</sup> dla elementu 2

**Tablica C12: Elementy nr 4 do 14 - odległość od krawędzi i rozstaw w przypadku wrywania z podłoża**

$d_{nom} + d_s \times L_s$ [mm]	$S_{cr,N}$ [mm]	$C_{cr,N}$ [mm]	$S_{cr,min}$ [mm]	$C_{cr,min}$ [mm]
8 + 12 x 50	$l_{unit,max}$	0,5 x $l_{unit,max}$	100	100
8 + 12 x 80	$l_{unit,max}$	0,5 x $l_{unit,max}$	100	100
10 + 16 x 85	$l_{unit,max}$	0,5 x $l_{unit,max}$	100	100
10 + 16 x 125	$l_{unit,max}$	0,5 x $l_{unit,max}$	100	100
12 + 16 x 85	$l_{unit,max}$	0,5 x $l_{unit,max}$	100	100
12 + 16 x 125	$l_{unit,max}$	0,5 x $l_{unit,max}$	100	100
16 + 20 x 85	$l_{unit,max}$	0,5 x $l_{unit,max}$	120	120

**Tablica C13: Elementy nr 1 do 3 - odległość od krawędzi i rozstaw w przypadku ścinania**

$d_{nom}$ [mm]	$S_{cr,cv}$ [mm]	$C_{cr,cv}$ [mm]
8	20 x $d_{nom}$	20 x $d_{nom}$
10	20 x $d_{nom}$	20 x $d_{nom}$
12	20 x $d_{nom}$	20 x $d_{nom}$
16	20 x $d_{nom}$	20 x $d_{nom}$

**Tablica C14: Elementy nr 4 do 14 - odległość od krawędzi i rozstaw w przypadku ścinania**

$d_{nom} + d_s \times L_s$ [mm]	$S_{cr,cv}$ [mm]	$C_{cr,cv}$ [mm]
8 + 12 x 50	$l_{unit,max}$	$l_{unit,max}$
8 + 12 x 80	$l_{unit,max}$	$l_{unit,max}$
10 + 16 x 85	$l_{unit,max}$	$l_{unit,max}$
10 + 16 x 125	$l_{unit,max}$	$l_{unit,max}$
12 + 16 x 85	$l_{unit,max}$	$l_{unit,max}$
12 + 16 x 125	$l_{unit,max}$	$l_{unit,max}$
16 + 20 x 85	$l_{unit,max}$	$l_{unit,max}$

 $l_{unit,max}$  – maksymalna długość elementu murowego

EVOLUTION I / EVO I / EVO 1 / EVOLUTION 1 / EV 1, EVOLUTION I (S) / EVO I (S) / EVO 1 (S) / EVOLUTION 1 (S) / EV 1 (S), EVOLUTION I (W) / EVO I (W) / EVO 1 (W) / EVOLUTION 1 (W) / EV 1 (W) i EVO I FB50 / EV 1 FB50, EVO I FB50 (S) / EV 1 FB50 (S), EVO I FB50 (W) / EV 1 FB50 (W)

**Właściwości użytkowe**

 Współczynnik  $\beta$ , odległość od krawędzi podłoża i rozstaw

**Załącznik C10**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-25/1018