



**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](http://www.itb.pl)



Członek



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

## Europejska Ocena Techniczna

**ETA-12/0528  
z 30/09/2015**

### Część ogólna

**Jednostka Oceny Technicznej  
wydająca Europejską Ocena Techniczną**

Instytut Techniki Budowlanej

**Nazwa handlowa wyrobu budowlanego**

R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W

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

Kotwy wklejane do wykonywania zamocowań  
w podłożu murowym

**Producent**

RAWLPLUG S.A.  
ul. Kwidzyńska 6  
51-416 Wrocław  
Polska

**Zakład produkcyjny**

Zakład Produkcyjny nr 3

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna  
zawiera**

26 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**

Wytyczne do Europejskich Aprobatach  
Technicznych "Kotwy metalowe do stosowania  
w podłożu murowym", ETAG 029, wydanie  
kwiecień 2013, stosowane jako Europejski  
Dokument Oceny (EAD)

**Niniejsza wersja zastępuje**

ETA-12/0528 wydaną 27/06/2013

*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

R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W i RM50 / RM50-S / RM50-W są kotwami wklejanymi (typu iniekcyjnego) składającymi się z pojemnika z zaprawą iniekcyjną, tulei perforowanej oraz pręta gwintowanego z sześciokątną nakrętką i podkładką. Pręty gwintowane wykonane są 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 murowym.

Wygląd i 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 jedynie wtedy, gdy kotwy są stosowane zgodnie z warunkami podanymi w Załączniku B.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego 50-letniego okresu użytkowania kotwy. 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 i metody zastosowane do ich oceny

#### 3.1 Właściwości użytkowe wyrobu

##### 3.1.1 Nośność i stateczność (Wymaganie Podstawowe 1)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośność charakterystyczna na wrywanie i ścinanie	Załączniki C1 do C4
Nośność charakterystyczna na działanie momentu zginającego	Załącznik C4
Przemieszczenia od obciążeń ścinających i wrywających	Załączniki C5 do C8
Współczynnik redukcyjny odnoszący się do badań na placu budowy ( $\beta$ )	Załącznik C9
Odległości od krawędzi podłoża i rozstawy	Załącznik C9

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

Właściwość użytkowa nie została oceniona.

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

W uzupełnieniu do zapisów zawartych w niniejszej Europejskiej Aprobacie Technicznej, związanych 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, wymagania te także powinny być spełnione w każdym przypadku, gdy mają zastosowanie.

### 3.1.4 Bezpieczeństwo użytkowania (Wymaganie Podstawowe 4)

W przypadku Wymaganie Podstawowego Bezpieczeństwo użytkowania obowiązują te same wymagania jak w przypadku Wymaganie Podstawowego Nośność i stateczność (Wymaganie Podstawowe 1).

### 3.1.5 Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych (Wymaganie Podstawowe 7)

Właściwość użytkowa nie została oceniona.

## 3.2 Metody zastosowane do oceny

Oceny przydatności kotew do zamierzonego zastosowania, z zachowaniem wymagań nośności, stateczności i bezpieczeństwa użytkowania w rozumieniu Wymagań Podstawowych 1 i 4, dokonano zgodnie z ETAG 029 "Metalowe kotwy wklejane do stosowania w podłożu murowym".

## 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 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz: Załącznik V do Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011) podany w poniższej tablicy.

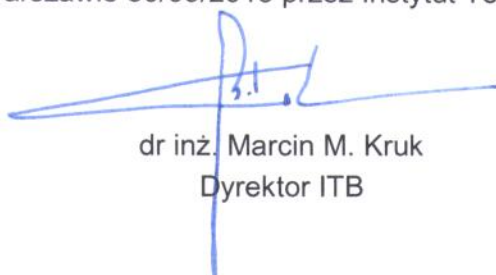
Wyrób	Przeznaczenie	Poziom lub klasa	System
Kotwy metalowe wklejane do konstrukcji murowych	Mocowanie i/lub podpieranie elementów konstrukcyjnych (mających wpływ na stateczność budowli) lub elementów o znacznym ciężarze, takich jak okładziny lub instalacje	–	1

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

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

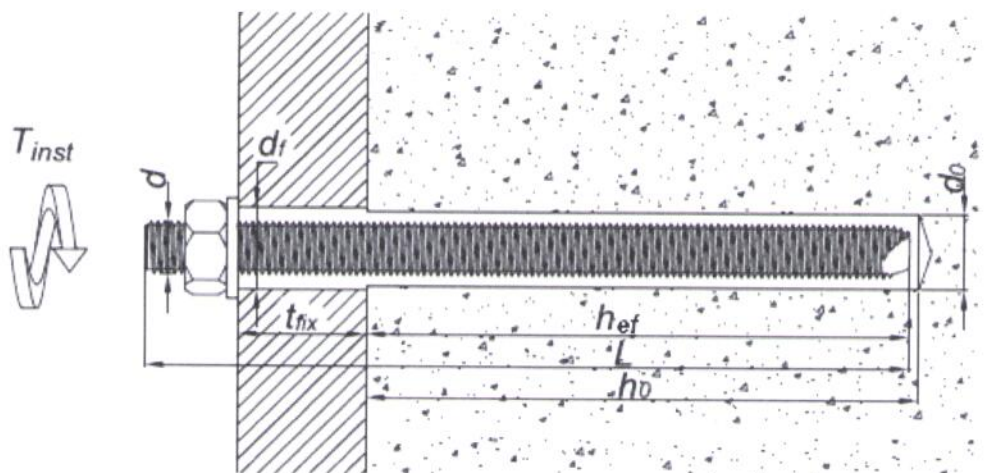
W przypadku badań typu wyniki badań przeprowadzonych jako część oceny do Europejskiej Oceny Technicznej powinny być wykorzystywane, dopóki nie nastąpią zmiany linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego. W takich przypadkach niezbędny zakres badań typu powinien być uzgodniony między Instytutem Techniki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

Wydana w Warszawie 30/09/2015 przez Instytut Techniki Budowlanej

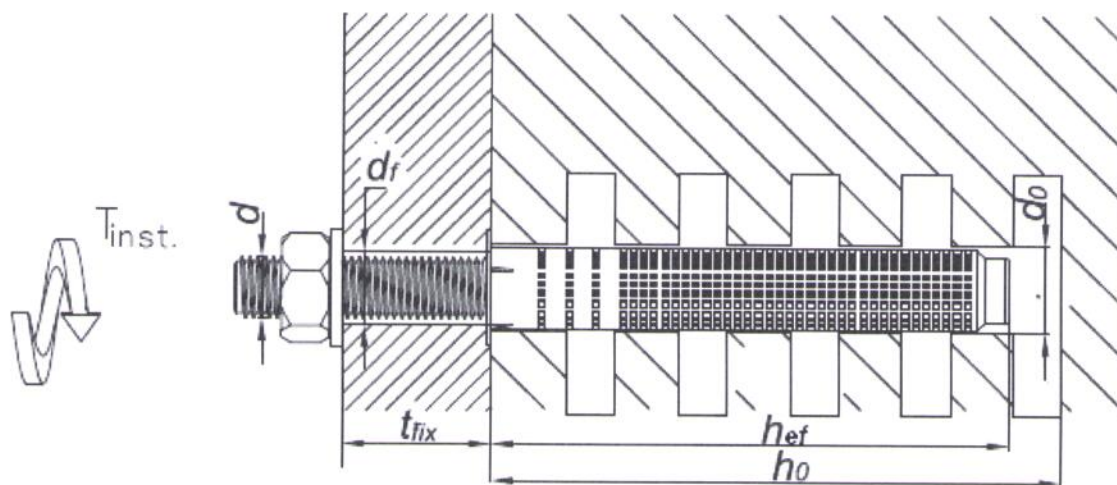


dr inż. Marcin M. Kruk  
Dyrektor ITB

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



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

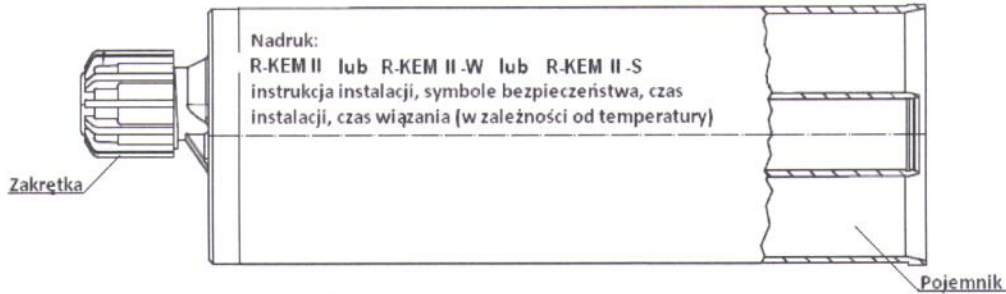


**R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W**

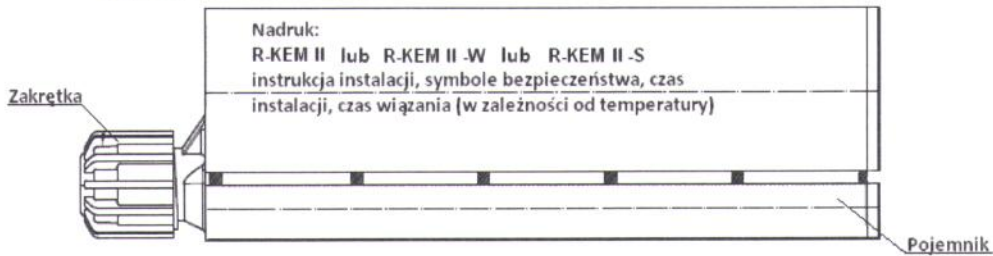
**Opis wyrobu**  
Warunki montażu

**Załącznik A1**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-12/0528

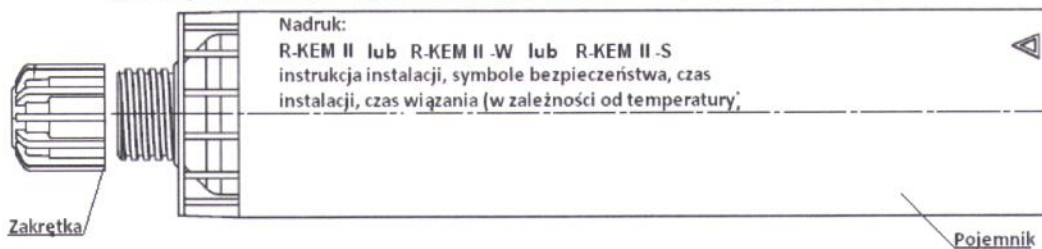
**Pojemniki dwukomorowe z komorami usytuowanymi współosiowo -  
150 ml, 280 ml, 300 ml, 310 ml, 330 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml, 420 ml.**



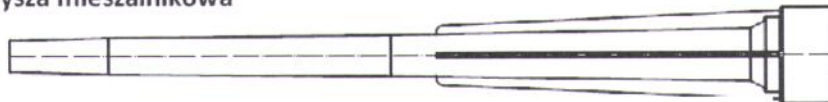
**Pojemniki dwukomorowe z komorami usytuowanymi równolegle -  
345 ml, 425 ml, 825 ml.**



**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**

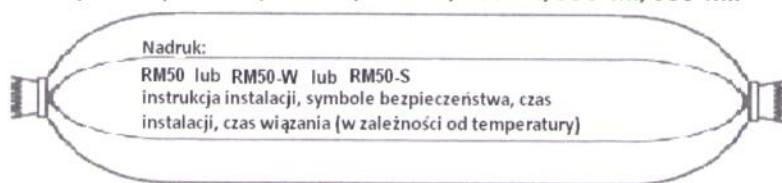


**R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W**

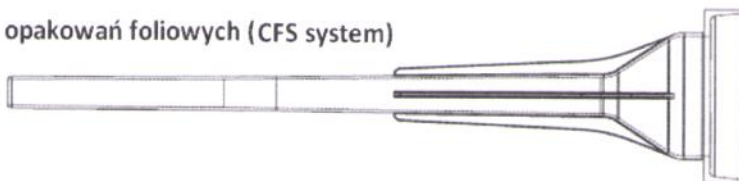
**Opis wyrobu**  
System iniekcji (R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W)

**Załącznik A2**  
do Europejskiej Oceny  
Technicznej  
ETA-12/0528

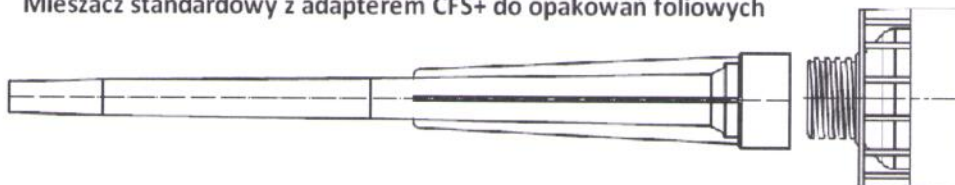
Opakowanie foliowe (CFS system) –  
150 ml, 175 ml, 280ml, 300 ml, 310 ml, 380 ml, 400 ml, 550 ml, 600 ml.



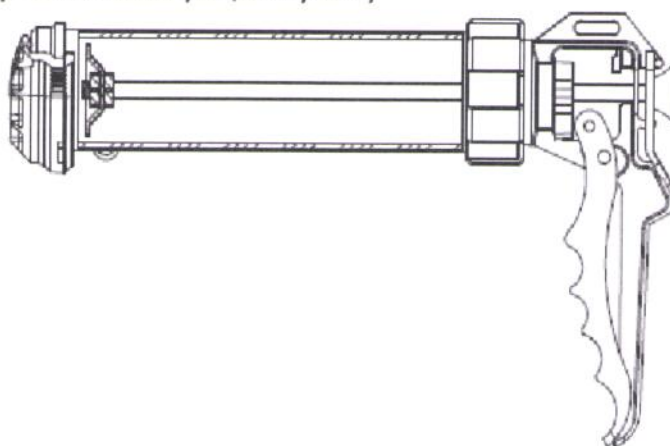
Mieszacz do opakowań foliowych (CFS system)



Mieszacz standardowy z adapterem CFS+ do opakowań foliowych



Wyciskacz do opakowań foliowych (CFS system)

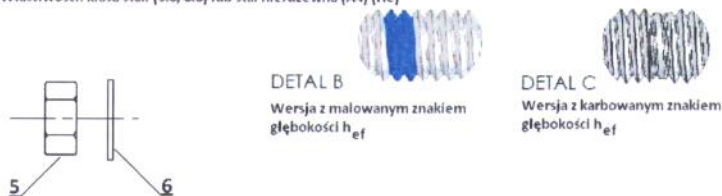
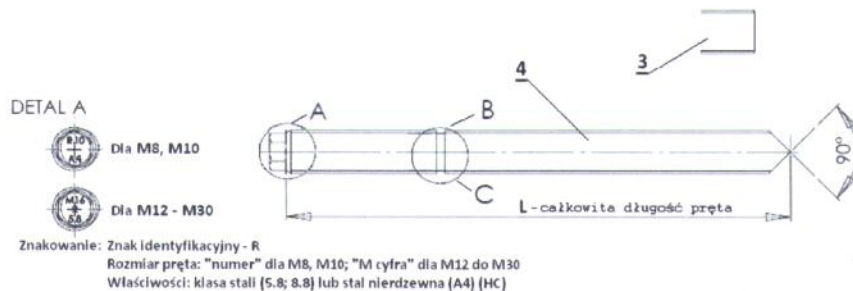
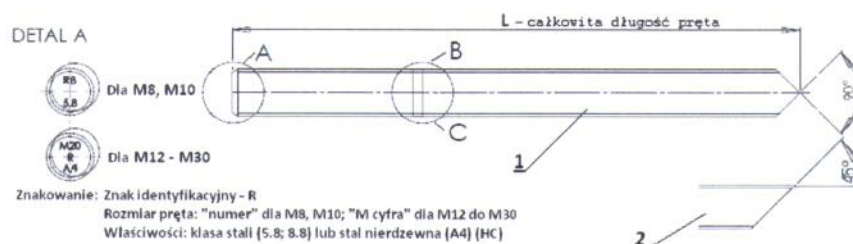


R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W

**Opis wyrobu**  
System iniekcji (RM50 / RM50-S / RM50-W)

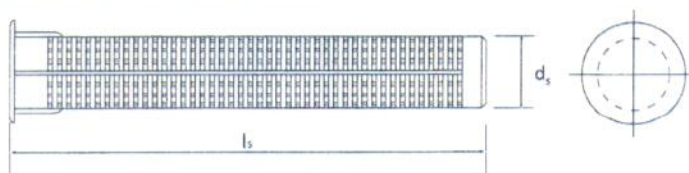
**Załącznik A3**  
do Europejskiej Oceny  
Technicznej  
ETA-12/0528

## Pręty



1. Pręt gwintowany R-STUDS-(88),(A4),(HC)-FL
2. Zakończenie pręta ścięciem 45°
3. Płaskie zakończenie pręta
4. Pręt gwintowany R-STUDS-(88),(A4),(HC) z zakończeniem sześciokątnym
5. Nakrętka sześciokątna
6. Podkładka

## Tworzywowa lub metalowa tuleja perforowana



Rozmiar pręta			M8	M8	M10	M10	M12	M12	M16
Rozmiar tulei	$d_s \times l_s$	[mm]	12x50	12x80	16x85	16x130	16x85	16x130	20x85

R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W

Opis wyrobu  
Pręty i tuleje

Załącznik A4  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-12/0528



**Tablica A1: Pręty gwintowane**

Część	Oznaczenie		
	Stal ocynkowana	Stal nierdzewna	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 20898-2; 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 kupowane 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
<b>R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W i RM50 / RM50-S / RM50-W</b>	Środek wiążący: bezstyrenowa żywica poliestrowa Utwardzacz: nadtlenuk benzoilu Dodatek: piasek kwarcowy (wypełniacz) Dostarczane w trzech kolorach: standard, szary (G) i kamienny (ST)
<b>R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W i RM50 / RM50-S / RM50-W</b>	
<b>Opis wyrobu Materiały</b>	<b>Załącznik A5 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0528</b>

### Warunki stosowania

#### Rodzaj obciążenia zakotwień:

Obciążenia statyczne lub guasi-statyczne: rozmiary od M8 do M16.

#### Podłoża:

- Cegła ceramiczna pełna (kategoria użytkowa b), wg Załącznika B7.
- Elementy z autoklawizowanego betonu komórkowego AAC (kategoria użytkowa d), wg Załącznika B7.
- Cegła silikatowa pełna (kategoria użytkowa b), wg Załącznika B7.
- Elementy silikatowe z otworami (kategoria użytkowa c), wg Załącznika B7.
- Elementy ceramiczne perforowane (kategoria użytkowa c), wg Załączników B7 i B8.
- Elementy z betonu lekkiego, z otworami (kategoria użytkowa c), wg Załącznika B8.

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 dokumentu ETAG 029, Załącznik B z wykorzystaniem współczynnika  $\beta$  według Załącznika C9.

#### Zakres temperatur:

Kotwy mogą być stosowane w poniższym zakresie temperatur:

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

#### Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Elementy wykonane ze stali ocynkowanej mogą być stosowane tylko w konstrukcjach znajdujących się w suchych warunkach wewnętrznych.
- Elementy wykonane ze stali nierdzewnej mogą być stosowane w konstrukcjach znajdujących się w suchych warunkach wewnętrznych, jak również znajdujących się na zewnątrz i narażonych na działanie czynników atmosferycznych (włączając w to środowisko przemysłowe i środowisko morskie) albo znajdujących się w wilgotnych warunkach wewnętrznych, jeżeli środowisko, w jakim występują, nie jest środowiskiem agresywnym korozyjnie. Środowiskami agresywnymi korozyjnie są np. miejsca narażone na ciągłe zalewanie lub opryskiwanie wodą morską, pomieszczenia basenów kąpielowych, w których występują opary chloru, pomieszczenia, w których występuje znaczne zanieczyszczenie związkami chemicznymi (np. zakłady odsiarczania lub wnętrza tuneli, w których są stosowane środki chemiczne do odładzania powierzchni).
- Elementy wykonane ze stali nierdzewnej o podwyższonej odporności na korozję mogą być stosowane w konstrukcjach znajdujących się w suchych warunkach wewnętrznych, jak również znajdujących się na zewnątrz i narażonych na działanie czynników atmosferycznych lub znajdujących się w wilgotnych warunkach wewnętrznych albo innych, szczególnie agresywnych korozyjnie warunkach. Środowiskami agresywnymi korozyjnie są np. miejsca narażone na ciągłe zalewanie lub opryskiwanie wodą morską, pomieszczenia basenów kąpielowych, w których występują opary chloru, pomieszczenia, w których występuje znaczne zanieczyszczenie związkami chemicznymi (np. zakłady odsiarczania lub wnętrza tuneli, w których są stosowane środki chemiczne do odładzania powierzchni).

#### Kategorie użytkowe:

- Materiał podłoża: b, c, d.
- Montaż i eksploatacja: w/w.

#### Montaż:

- Suche lub mokre podłoża.
- Wiercenie otworów: wiertarka obrotowa (AAC, elementy murowe z otworami lub perforowane) lub wiertarka udarowa (element murowe pełne).

#### Projektowanie:

- 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 Wytocznymi ETAG 029, Załącznik C, metoda projektowania A i autoryzowany przez uprawnionego projektanta z doświadczeniem w technice zakotwień.

**R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W**

**Zakres stosowania  
Warunki**

**Załącznik B1**  
do Europejskiej Oceny  
Technicznej  
ETA-12/0528

**Tablica B1: Parametry montażu prętów kotew w podłożach murowych pełnych i AAC (bez tulei perforowanych)**

Rozmiar pręta			M8	M10	M12	M16	
Średnica pręta	d	[mm]	8	10	12	16	
Średnica wierconego otworu	d <sub>0</sub>	[mm]	10	12	14	18	
Średnica otworu w mocowanym elemencie	d <sub>fix</sub>	[mm]	9	12	14	18	
Głębokość otworu	h <sub>0</sub>	[mm]	85	90	100	110	
Głębokość zakotwienia	h <sub>ef</sub>	[mm]	80	85	95	105	
Moment dokręcający	podłoże pełne	max. T <sub>inst</sub>	[Nm]	5	8	10	15
	AAC			3	4	6	10
Minimalny rozstaw i odległość od krawędzi podłoża							
Minimalny rozstaw kotew	s <sub>min</sub>	[mm]	50	50	50	54	
Minimalna odległość kotwy od krawędzi podłoża	c <sub>min</sub>	[mm]	50	50	50	54	

**Tablica B2: Parametry montażu prętów kotew z tulejami perforowanymi w podłożach murowych z otworami i perforowanych**

Rozmiar pręta			M8	M8	M10	M10	M12	M12	M16
Wymiary tulei	d <sub>s</sub> xl <sub>s</sub>	[mm]	12x50	12x80	16x85	16x130	16x85	16x130	20x85
Średnica pręta	d	[mm]	8	8	10	10	12	12	16
Średnica wierconego otworu	d <sub>0</sub>	[mm]	12	12	16	16	16	16	20
Średnica otworu w mocowanym elemencie	d <sub>fix</sub>	[mm]	9	9	12	12	14	14	18
Głębokość otworu	h <sub>0</sub>	[mm]	55	85	90	130	90	130	90
Głębokość zakotwienia	h <sub>ef</sub>	[mm]	50	80	85	125	85	125	85
Moment dokręcający	max. T <sub>inst</sub>	[Nm]	3	3	4	4	6	6	10
Minimalny rozstaw i odległość od krawędzi podłoża									
Minimalny rozstaw kotew	s <sub>min</sub>	[mm]	100	100	100	100	100	100	120
Minimalna odległość kotwy od krawędzi podłoża	c <sub>min</sub>	[mm]	100	100	100	100	100	100	120

**R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W**

**Zakres stosowania  
Parametry montażu**

**Załącznik B2**  
do Europejskiej Oceny  
Technicznej  
ETA-12/0528

Tablica B3: Czas osadzania i minimalny czas utwardzania

Temperatura zaprawy	Temperatura podłoża	Czas osadzania [min.]			Minimalny czas utwardzania [min.]		
		R-KEM II / RM50	R-KEM II-S / RM50-S	R-KEM II-W / RM50-W	R-KEM II / RM50	R-KEM II-S / RM50-S	R-KEM II-W / RM50-W
5°C	-20°C	-	-	45	-	-	1440
5°C	-15°C	-	-	30	-	-	1080
5°C	-10°C	-	-	20	-	-	480
5°C	-5°C	70	180	11	480	1440	300
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	-

**R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W**

**Zakres stosowania**  
Czas osadzania i czas utwardzania

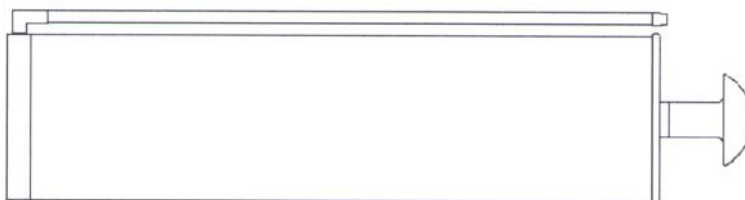
**Załącznik B3**  
do Europejskiej Oceny  
Technicznej  
ETA-12/0528

Przedłużka dyszy mieszalnikowej



\*Możliwe długości od 300mm do 1000mm

Pompka ręczna



Szczotka stalowa



Średnica szczotki w przypadku podłoży pełnych

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

Średnica szczotki w przypadku podłoży z otworami lub perforowanych

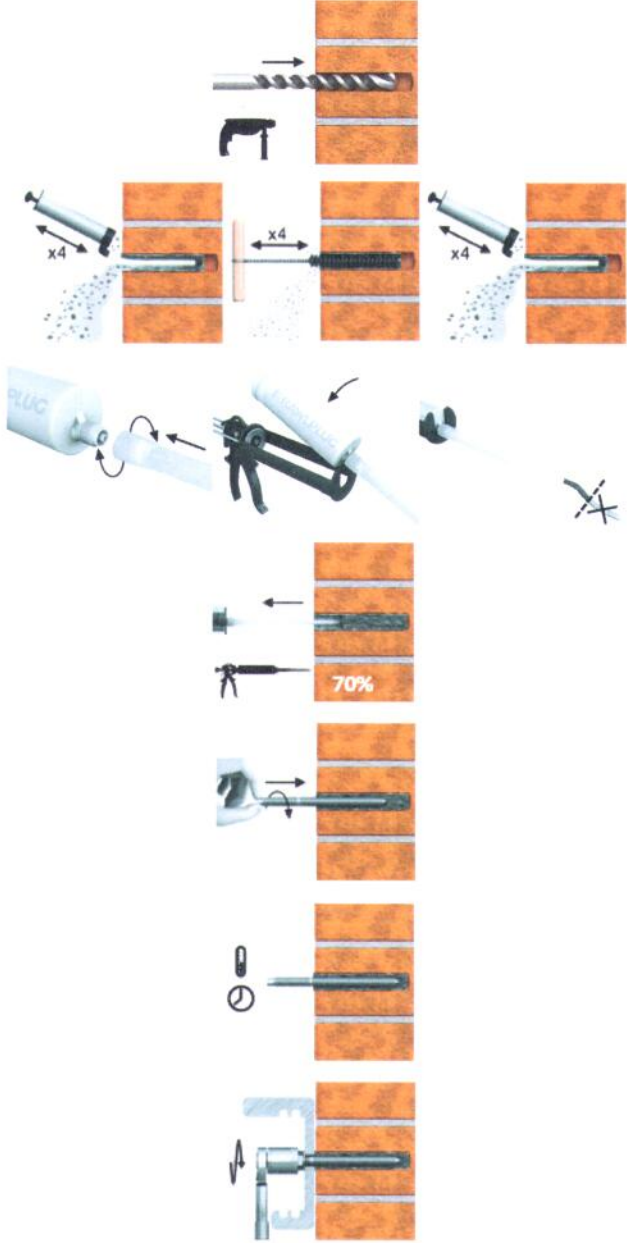
Rozmiar pręta			M8	M10	M12	M16
Średnica szczotki	$d_b$	[mm]	12	16	16	20

**R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W**

**Zakres stosowania  
Narzędzia**

**Załącznik B4**

do Europejskiej Oceny  
Technicznej  
ETA-12/0528

	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wywiercić otwór w podłożu o odpowiedniej średnicy i głębokości (wiertarka udarowa w przypadku pełnego podłoża murowego i wiertarka obrotowa w przypadku AAC).</li><li>2. Oczyszczyć otwór za pomocą szczotki i pompki ręcznej: przez co najmniej cztery przedmuchiwanie, cztery oczyszczenia szczotką i kolejno cztery przedmuchiwanie.</li><li>3. Umieścić pojemnik w dozowniku pistoletowym i nakręcić na pojemnik dyszę mieszalnikową. Wycisnąć wstępną partię zaprawy aż do uzyskania jednolitej barwy.</li><li>4. Wprowadzić dyszę mieszalnikową do dna otworu i wstrzyknąć zaprawę, stopniowo wyjmując dyszę, aż otwór wypełni się do 70% głębokości.</li><li>5. Niezwłocznie wprowadzić pręt do otworu, ruchem powolnym, z wykonaniem lekkiego obrotu. Usunąć nadmiar zaprawy z powierzchni podłoża dookoła otworu, zanim zaprawa zwiąże.</li><li>6. Pozostawić zamocowaną kotwę bez ingerencji, aż upłynie minimalny czas utwardzania.</li><li>7. Dołączyć element mocowany i dokręcić nakrętkę (maksymalny moment dokręcający według Tablicy B1).</li></ol>
<p><b>R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W i RM50 / RM50-S / RM50-W</b></p>	<p><b>Załącznik B5</b></p>
<p><b>Zakres stosowania</b> Instrukcja montażu – podłoża murowe pełne i AAC</p>	<p>do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0528</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wywiercić otwór w podłożu o odpowiedniej średnicy i głębokości używając wiertarki obrotowej.</li> <li>2. Oczyszczyć otwór za pomocą szczotki i pompki ręcznej: przez co najmniej cztery przedmuchiania, cztery oczyszczenia szczotką i kolejno cztery przedmuchiania.</li> <li>3. Wprowadzić tuleję perforowaną o odpowiedniej średnicy.</li> <li>4. Umieścić pojemnik w dozowniku pistoletowym i nakręcić na pojemnik dyszę mieszalnikową. Wycisnąć wstępną partię zaprawy aż do uzyskania jednolitej barwy.</li> <li>5. Wprowadzić dyszę mieszalnikową do dna tulei i wstrzyknąć zaprawę, aż do całkowitego wypełnienia tulei (100% głębokości).</li> <li>6. Niezwłocznie wprowadzić pręt do otworu, ruchem powolnym, z wykonaniem lekkiego obrotu. Usunąć nadmiar zaprawy z powierzchni podłoża dookoła otworu, zanim zaprawa zwiąże.</li> <li>7. Pozostawić zamocowaną kotwę bez ingerencji, aż upłynie minimalny czas utwardzania.</li> <li>8. Dołączyć element mocowany i dokręcić nakrętkę (maksymalny moment dokręcający według Tablicy B2).</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W i RM50 / RM50-S / RM50-W</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Zakres stosowania</b> Instrukcja montażu – podłoża murowe z otworami lub perforowane</p>	<p style="text-align: center;"><b>Załącznik B6</b> do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-12/0528</p>

Tablica B4: Podłoża

Typy 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></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></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></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></p> 	EN 771-1

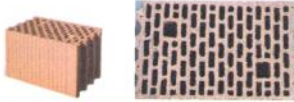



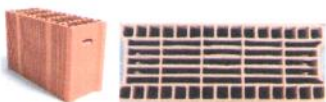


**R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W**

**Zakres stosowania  
Podłoża (1)**

**Załącznik B7**  
do Europejskiej Oceny  
Technicznej  
ETA-12/0528



Tablica B5: Podłoża

Typy 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); <math>f_b \geq 15 \text{ N/mm}^2</math>; <math>\rho_m \geq 0,8 \text{ kg/dm}^3</math></p> 	EN 771-1
<p><b>Element nr 9.</b> Perforowane elementy ceramiczne: 300 x 375 x 212 mm (np. LS Tablicaau Mono Rect) <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 Tablicaau Rect) <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) <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) <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) <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 <math>f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2</math>; <math>\rho_m \geq 0,8 \text{ kg/dm}^3</math></p> 	EN 771-3

R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W

Zakres stosowania  
Podłoża (2)

Załącznik B8  
do Europejskiej Oceny  
Technicznej  
ETA-12/0528

**Tablica C1: 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
$\rho_m / f_b$	$\phi d_s \times l_s$	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 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	2,0	2,0
		M12	95	2,5	2,5
		M16	105	3,0	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>					
$\rho_m \geq 1,4$ $f_b \geq 12$	$\phi 12 \times 50$	M8	50	2,5	2,5
	$\phi 12 \times 80$	M8	80	2,5	2,5
	$\phi 15 \times 85$	M10	85	2,5	2,5
	$\phi 15 \times 125$	M10	125	3,5	2,5
	$\phi 15 \times 85$	M12	85	3,0	2,5
	$\phi 15 \times 125$	M12	125	3,0	2,5
	$\phi 20 \times 85$	M16	85	3,0	2,5
<b>Element nr 5</b>					
$\rho_m \geq 0,9$ $f_b \geq 12$	$\phi 12 \times 50$	M8	50	2,0	2,0
	$\phi 12 \times 80$	M8	80	2,5	2,5
	$\phi 15 \times 85$	M10	85	3,0	2,5
	$\phi 15 \times 125$	M10	125	3,5	2,5
	$\phi 15 \times 85$	M12	85	3,5	2,5
	$\phi 15 \times 125$	M12	125	4,0	2,5
	$\phi 20 \times 85$	M16	85	4,0	2,5

Częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_M = 2,0$  dla AAC (Element nr 2) i  $\gamma_M = 2,5$  dla innych podłoży (w przypadku gdy brak wymagań krajowych)

<sup>1</sup> W przypadku projektowania zgodnie z ETAG 029, Załącznik C:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{R,pb} = N_{Rk,s}$

<sup>2</sup> W przypadku projektowania zgodnie z ETAG 029, Załącznik C:  $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c} = V_{Rk,s}$

W przypadku podłoży murowych pełnych (Element nr 1, 2 i 3)  $V_{Rk,c}$  powinno być obliczane wg ETAG 029, Załącznik C, równanie C.5.7.

**R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W**

**Właściwości użytkowe**  
Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wrywanie  
z podłoża i na ścinanie (1)

**Załącznik C1**  
do Europejskiej Oceny  
Technicznej  
ETA-12/0528

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
$\rho_m / f_b$	$\phi d_s \times l_s$	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 6</b>					
$\rho_m \geq 0,8$ $f_b \geq 15$	$\phi 12 \times 50$	M8	50	1,5	1,5
	$\phi 12 \times 80$	M8	80	2,0	2,0
	$\phi 15 \times 85$	M10	85	2,5	2,0
	$\phi 15 \times 125$	M10	125	2,5	2,5
	$\phi 15 \times 85$	M12	85	3,5	2,5
	$\phi 15 \times 125$	M12	125	3,5	2,5
	$\phi 20 \times 85$	M16	85	2,5	2,5
<b>Element nr 7</b>					
$\rho_m \geq 0,7$ $f_b \geq 10$	$\phi 12 \times 50$	M8	50	1,5	1,5
	$\phi 12 \times 80$	M8	80	2,0	2,0
	$\phi 15 \times 85$	M10	85	2,0	2,0
	$\phi 15 \times 125$	M10	125	2,5	2,5
	$\phi 15 \times 85$	M12	85	2,5	2,5
	$\phi 15 \times 125$	M12	125	3,5	2,5
	$\phi 20 \times 85$	M16	85	3,0	2,5
<b>Element nr 8</b>					
$\rho_m \geq 0,8$ $f_b \geq 15$	$\phi 12 \times 50$	M8	50	2,0	2,0
	$\phi 12 \times 80$	M8	80	2,5	2,5
	$\phi 15 \times 85$	M10	85	3,5	2,5
	$\phi 15 \times 125$	M10	125	3,5	2,5
	$\phi 15 \times 85$	M12	85	4,0	2,5
	$\phi 15 \times 125$	M12	125	4,0	2,5
	$\phi 20 \times 85$	M16	85	4,0	2,5
<b>Element nr 9</b>					
$\rho_m \geq 0,93$ $f_b \geq 6$	$\phi 12 \times 50$	M8	50	0,9	0,9
	$\phi 12 \times 80$	M8	80	0,9	0,9
	$\phi 15 \times 85$	M10	85	2,0	1,5
	$\phi 15 \times 125$	M10	125	2,0	2,0
	$\phi 15 \times 85$	M12	85	2,0	2,0
	$\phi 15 \times 125$	M12	125	2,0	2,0
	$\phi 20 \times 85$	M16	85	1,5	1,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_M = 2,5$ (w przypadku gdy brak wymagań krajowych)					

<sup>1</sup> W przypadku projektowania zgodnie z ETAG 029, Załącznik C:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,pt} = N_{Rk,s}$

<sup>2</sup> W przypadku projektowania zgodnie z ETAG 029, Załącznik C:  $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c} = V_{Rk,s}$

**R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W**

**Właściwości użytkowe**  
Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wrywanie z podłoża i na ścinanie (2)

**Załącznik C2**

do Europejskiej Oceny  
Technicznej  
ETA-12/0528

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

Gęstość / Wytrzymałość na ściskanie	Tuleja	Rozmiar kotwy	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośność charakterystyczna	Nośność charakterystyczna
$\rho_m / f_b$	$\phi d_s \times l_s$	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 10</b>					
$\rho_m \geq 0,75$ $f_b \geq 6$	$\phi 12 \times 50$	M8	50	1,2	0,9
	$\phi 12 \times 80$	M8	80	1,2	1,2
	$\phi 15 \times 85$	M10	85	1,5	1,5
	$\phi 15 \times 125$	M10	125	1,5	1,5
	$\phi 15 \times 85$	M12	85	2,0	1,5
	$\phi 15 \times 125$	M12	125	2,0	2,0
	$\phi 20 \times 85$	M16	85	1,5	1,5
<b>Element nr 11</b>					
$\rho_m \geq 0,865$ $f_b \geq 6$	$\phi 12 \times 50$	M8	50	0,9	0,9
	$\phi 12 \times 80$	M8	80	0,9	0,9
	$\phi 15 \times 85$	M10	85	1,5	1,2
	$\phi 15 \times 125$	M10	125	1,5	1,5
	$\phi 15 \times 85$	M12	85	1,5	1,5
	$\phi 15 \times 125$	M12	125	1,5	1,5
	$\phi 20 \times 85$	M16	85	1,5	1,5
<b>Element nr 12</b>					
$\rho_m \geq 0,659$ $f_b \geq 6$	$\phi 12 \times 50$	M8	50	0,9	0,9
	$\phi 12 \times 80$	M8	80	0,9	0,9
	$\phi 15 \times 85$	M10	85	1,5	1,5
	$\phi 15 \times 125$	M10	125	1,5	1,5
	$\phi 15 \times 85$	M12	85	1,5	1,5
	$\phi 15 \times 125$	M12	125	1,5	1,5
	$\phi 20 \times 85$	M16	85	1,5	1,5
<b>Element nr 13</b>					
$\rho_m \geq 0,755$ $f_b \geq 6$	$\phi 12 \times 50$	M8	50	1,2	0,9
	$\phi 12 \times 80$	M8	80	1,2	1,2
	$\phi 15 \times 85$	M10	85	1,2	0,9
	$\phi 15 \times 125$	M10	125	1,2	0,9
	$\phi 15 \times 85$	M12	85	1,2	1,2
	$\phi 15 \times 125$	M12	125	1,5	1,5
	$\phi 20 \times 85$	M16	85	1,2	1,2

Częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_M = 2,5$  (w przypadku gdy brak wymagań krajowych)<sup>1</sup> W przypadku projektowania zgodnie z ETAG 029, Załącznik C:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,cb} = N_{Rk,s}$ <sup>2</sup> W przypadku projektowania zgodnie z ETAG 029, Załącznik C:  $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,cb} = V_{Rk,s}$ **R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W****Właściwości użytkowe**  
Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wyrywanie  
z podłoża i na ścinanie (3)**Załącznik C3**  
do Europejskiej Oceny  
Technicznej  
ETA-12/0528

**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
$\rho_m / f_b$	$\phi d_s \times l_s$	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>					
$\rho_m \geq 0,8$ $f_b \geq 2$	$\phi 12 \times 50$	M8	50	1,2	1,2
	$\phi 12 \times 80$	M8	80	1,5	1,5
	$\phi 15 \times 85$	M10	85	2,5	2,5
	$\phi 15 \times 125$	M10	125	2,5	2,0
	$\phi 15 \times 85$	M12	85	2,5	2,5
	$\phi 15 \times 125$	M12	125	2,5	2,5
	$\phi 20 \times 85$	M16	85	2,5	2,5

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

<sup>1</sup> W przypadku projektowania zgodnie z ETAG 029, Załącznik C:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{R,pb} = N_{Rk,s}$

<sup>2</sup> W przypadku projektowania zgodnie z ETAG 029, Załącznik C:  $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c} = V_{Rk,s}$

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

Rozmiar pręta			M8	M10	M12	M16	
Nośność charakterystyczna zamocowania kotwy na zginanie	$M_{Rk,s}$	Nm	5.8	19	37	65	166
			6.8	22	45	79	200
			A4-70	26	52	92	232
Nośność charakterystyczna zamocowania kotwy na zginanie	$\gamma_{Ms}$	-	5.8	1,25			
			6.8	1,25			
			A4-70	1,56			

**R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W**

**Właściwości użytkowe**

Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wrywanie z podłoża i na ścinanie (4).

Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na zginanie

**Załącznik C4**

do Europejskiej Oceny Technicznej  
ETA-12/0528

Tablica C6: Przemieszczenia od obciążeń wrywających

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

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

**R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W**

**Właściwości użytkowe**  
Przemieszczenia od obciążeń wrywających (1)

**Załącznik C5**  
do Europejskiej Oceny  
Technicznej  
ETA-12/0528

Tablica C7: Przemieszczenia od obciążeń wrywających

Element nr 8					
Rozmiar pręta		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,08	0,10	0,10	0,27
$\delta_{Nz}$	[mm]	0,36	0,36	0,36	0,54
Element nr 9					
Rozmiar pręta		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,06	0,04	0,07	0,10
$\delta_{Nz}$	[mm]	0,36	0,36	0,36	0,36
Element nr 10					
Rozmiar pręta		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,04	0,05	0,08	0,12
$\delta_{Nz}$	[mm]	0,36	0,36	0,36	0,36
Element nr 11					
Rozmiar pręta		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,04	0,05	0,08	0,12
$\delta_{Nz}$	[mm]	0,36	0,36	0,36	0,36
Element nr 12					
Rozmiar pręta		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,06	0,08	0,08	0,15
$\delta_{Nz}$	[mm]	0,36	0,36	0,36	0,36
Element nr 13					
Rozmiar pręta		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,04	0,04	0,10	0,07
$\delta_{Nz}$	[mm]	0,36	0,36	0,36	0,36
Element nr 14					
Rozmiar pręta		M8	M10	M12	M16
$\delta_{N0}$	[mm]	0,22	0,25	0,30	0,20
$\delta_{Nz}$	[mm]	0,44	0,50	0,60	0,40

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

**R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W**

**Właściwości użytkowe**  
Przemieszczenia od obciążeń wrywających (2)

**Załącznik C6**  
do Europejskiej Oceny  
Technicznej  
ETA-12/0528

Tablica C8: Przemieszczenia od obciążeń ścinających

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

Równanie  $V = V_{Rk} / \gamma_F \times \gamma_M$ , przy  $\gamma_F = 1,4$

**R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W**

**Właściwości użytkowe**  
Przemieszczenia od obciążeń ścinających (1)

**Załącznik C7**  
do Europejskiej Oceny  
Technicznej  
ETA-12/0528



Tablica C9: Przemieszczenia od obciążeń ścinających

Element nr 8					
Rozmiar 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
Element nr 9					
Rozmiar 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					
Rozmiar 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					
Rozmiar 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					
Rozmiar 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					
Rozmiar pręta		M8	M10	M12	M16
$\delta_{V0}$	[mm]	0,1	0,14	0,17	0,21
$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,15	0,21	0,26	0,32
Element nr 14					
Rozmiar 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  $V = V_{RK} / \gamma_F \times \gamma_M$ , przy  $\gamma_F = 1,4$

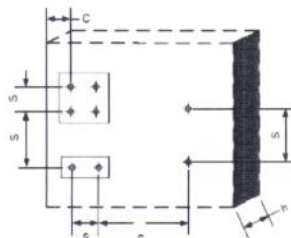
**R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
and RM50 / RM50-S / RM50-W**

**Właściwości użytkowe**  
Przemieszczenia od obciążeń ścinających (2)

**Załącznik C8**  
do Europejskiej Oceny  
Technicznej  
ETA-12/0528

**Tablica C10: Współczynnik  $\beta$  odnoszący się do badań na placu budowy według ETAG 029, Załącznik B**

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



**Tablica C11: Element nr 1, 2 i 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	$20 \times d_{nom}$	$10 \times d_{nom}$	50	50
10	$20 \times d_{nom}$	$10 \times d_{nom}$	50	50
12	$20 \times d_{nom}$	$10 \times d_{nom}$	50	50
16	$20 \times d_{nom}$	$10 \times d_{nom}$	54	54

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

$d_{nom} + \phi d_s \times L_s$ [mm]	$S_{cr,N}$ [mm]	$C_{cr,N}$ [mm]	$S_{cr,min}$ [mm]	$C_{cr,min}$ [mm]
$8 + \phi 12 \times 50$	$l_{unit,max}$	$0,5 \times l_{unit,max}$	100	100
$8 + \phi 12 \times 80$	$l_{unit,max}$	$0,5 \times l_{unit,max}$	100	100
$10 + \phi 15 \times 85$	$l_{unit,max}$	$0,5 \times l_{unit,max}$	100	100
$10 + \phi 15 \times 125$	$l_{unit,max}$	$0,5 \times l_{unit,max}$	100	100
$12 + \phi 15 \times 85$	$l_{unit,max}$	$0,5 \times l_{unit,max}$	100	100
$12 + \phi 15 \times 125$	$l_{unit,max}$	$0,5 \times l_{unit,max}$	100	100
$16 + \phi 20 \times 85$	$l_{unit,max}$	$0,5 \times l_{unit,max}$	120	120

**Tablica C13: Element Nr 4 do 14 - odległość od krawędzi i rozstaw w przypadku ścinania**

$d_{nom} + \phi d_s \times L_s$ [mm]	$S_{cr,cv}$ [mm]	$C_{cr,cv}$ [mm]
$8 + \phi 12 \times 50$	$l_{unit,max}$	$l_{unit,max}$
$8 + \phi 12 \times 80$	$l_{unit,max}$	$l_{unit,max}$
$10 + \phi 15 \times 85$	$l_{unit,max}$	$l_{unit,max}$
$10 + \phi 15 \times 125$	$l_{unit,max}$	$l_{unit,max}$
$12 + \phi 15 \times 85$	$l_{unit,max}$	$l_{unit,max}$
$12 + \phi 15 \times 125$	$l_{unit,max}$	$l_{unit,max}$
$16 + \phi 20 \times 85$	$l_{unit,max}$	$l_{unit,max}$

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

**R-KEM II / R-KEM II-S / R-KEM II-W  
i RM50 / RM50-S / RM50-W**

**Właściwości użytkowe**  
Współczynnik  $\beta$ . Odległość od krawędzi podłoża i rozstaw

**Załącznik C9**

do Europejskiej Oceny  
Technicznej  
ETA-12/0528