



**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



Członek



## Europejska Ocena Techniczna

**ETA-08/0204  
z 03/12/2018**

### Część ogólna

**Jednostka Oceny Technicznej  
wydająca Europejską Ocenę Techniczną**

Instytut Techniki Budowlanej

**Nazwa handlowa wyrobu budowlanego**

MKaM-ŁI3AΦ10, MKaM-ŁI3AΦ10Mt,  
MKaM-ŁI3ALΦ10 i MKaM-ŁI3ALΦ10Mt

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

Łączniki tworzywowe, z trzpieniami wbijanymi,  
do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń  
ścian zewnętrznych w podłożu betonowym  
i murowym

**Producent**

MKaM Sp. z o.o.  
ul. Browarna 1  
PL 65-823 Zielona Góra  
Polska

**Zakład produkcyjny**

MKaM Sp. z o.o.  
Zakład Produkcyjny  
Piaski 25  
PL 66-008 Zielona Góra  
Polska

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna  
zawiera**

19 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 330196-01-  
0604 „Łączniki tworzywowe do mocowania  
warstwy izolacyjnej ociepleń ścian  
zewnętrznych (ETICS) wykonane z materiału  
pierwotnego lub wtórnego”

**Niniejsza wersja zastępuje**

ETA-08/0204 wydaną 19/06/2013  
ETA-09/0372 wydaną 19/06/2013

## Część szczegółowa

### 1 Opis techniczny wyrobu

Łączniki tworzywowe, wbijane MKaM-ŁI3AΦ10 składają się z tulei tworzywowej ŁI3A wykonanej z polipropylenu (materiału pierwotnego) i z gwoździa GW3A stanowiącego trzpień rozporowy, wykonanego z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym.

Łączniki tworzywowe, wbijane MKaM-ŁI3AΦ10Mt składają się z tulei tworzywowej ŁI3A wykonanej z polipropylenu (materiału pierwotnego) i z gwoździa GW3AMt stanowiącego trzpień rozporowy, wykonanego z ocynkowanej stali.

Łączniki tworzywowe, wbijane MKaM-ŁI3ALΦ10 składają się z tulei tworzywowej ŁI3AL wykonanej z polipropylenu (materiału pierwotnego) i z gwoździa GW3A stanowiącego trzpień rozporowy, wykonanego z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym.

Łączniki tworzywowe, wbijane MKaM-ŁI3ALΦ10Mt ŁI3ALΦ10 składają się z tulei tworzywowej ŁI3AL wykonanej z polipropylenu (materiału pierwotnego) i z gwoździa GW3AMt stanowiącego trzpień rozporowy, wykonanego z ocynkowanej stali.

Łączniki tworzywowe MKaM-ŁI3AΦ10, MKaM-ŁI3AΦ10Mt, MKaM-ŁI3ALΦ10 i MKaM-ŁI3ALΦ10Mt mogą być stosowane z dodatkowym talerzem MKaM-T-140, wykonanymi z polipropylenu.

Rysunki i opisy wyrobów podano w Załączniku A.

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

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

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego 25-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 Higiena, zdrowie i środowisko (Wymaganie Podstawowe 3)

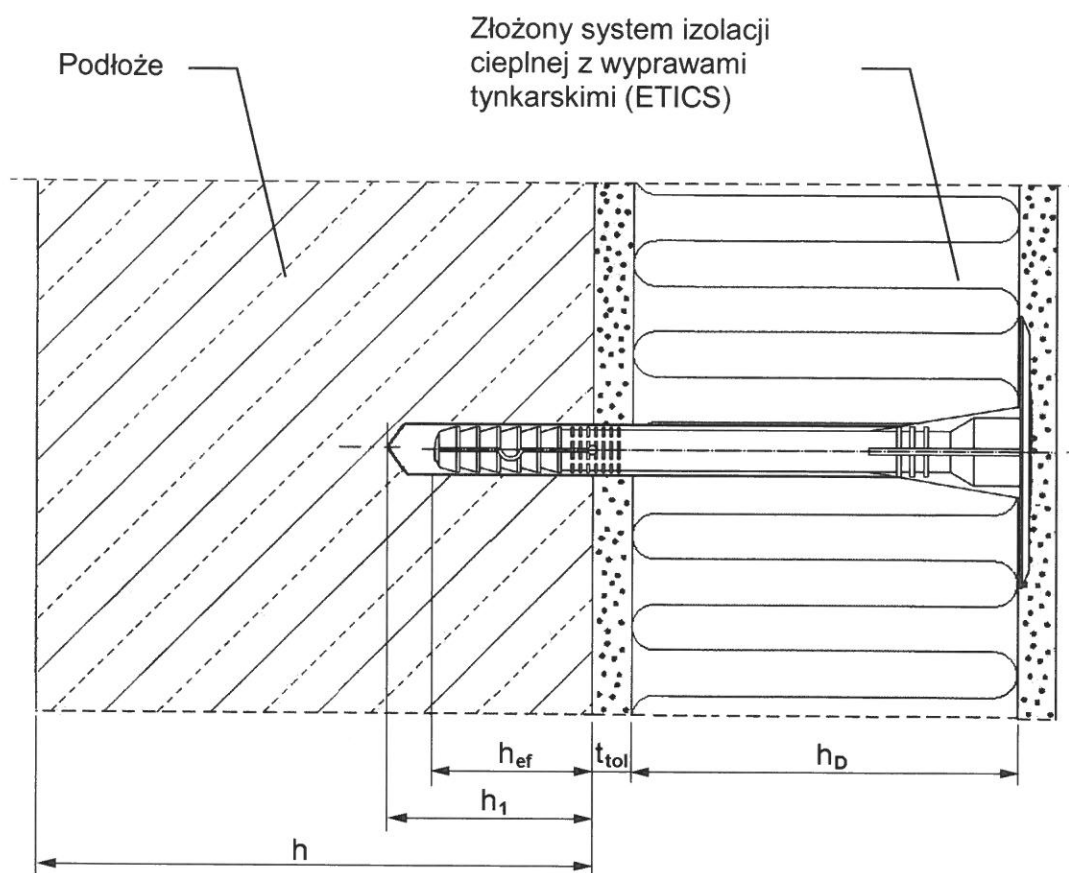
Właściwość użytkowa nie została oceniona.

##### 3.1.2 Bezpieczeństwo użytkowania (Wymaganie Podstawowe 4)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośności charakterystyczne	Załączniki C1 i C2
Odległości łączników od krawędzi podłoża i ich rozstawy	Załącznik B2
Sztynność talerzyka	Załącznik C3
Przemieszczenia	Załączniki C4 i C5

##### 3.1.3 Oszczędność energii i izolacyjność cieplna (Wymaganie Podstawowe 6)

Właściwość użytkowa nie została oceniona.



#### Przeznaczenie

Mocowanie warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych w podłożu betonowym lub murowym

#### Oznaczenia

$h_{ef}$  = efektywna głębokość zakotwienia

$h_1$  = głębokość otworu wywierconego w podłożu

$h$  = grubość podłoża

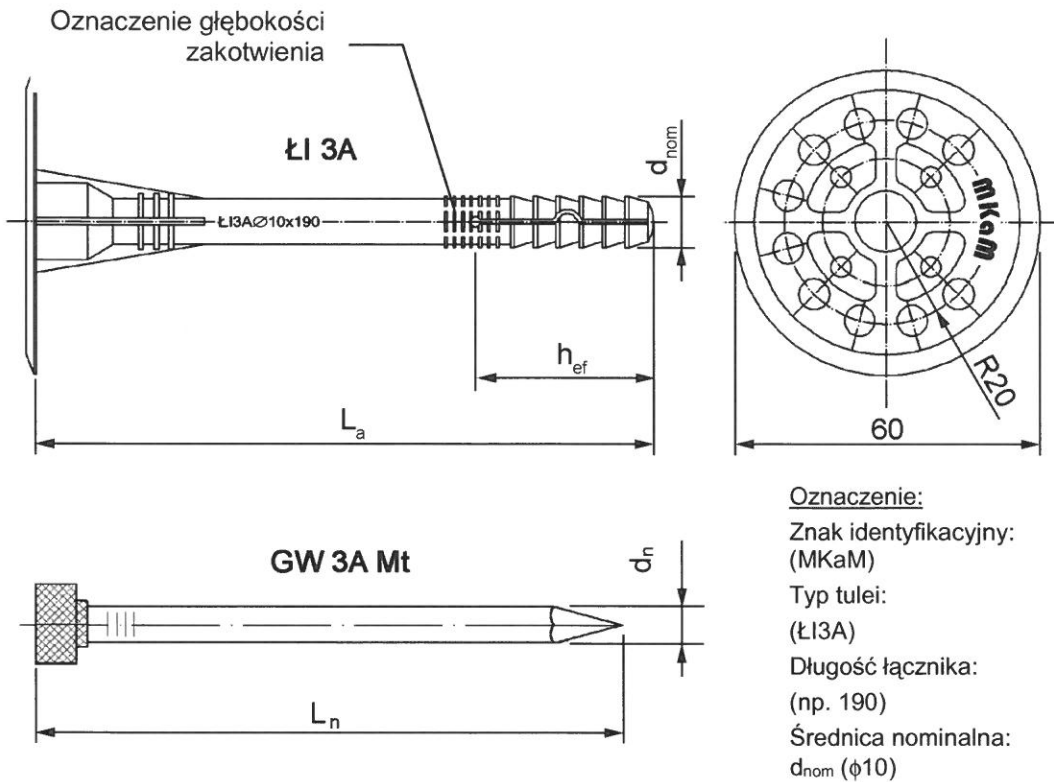
$h_D$  = grubość warstwy izolacyjnej

$t_{tol}$  = grubość warstwy wyrównawczej i/lub warstwy nienośnej

**MKaM-ŁI3AΦ10, MKaM-ŁI3AΦ10Mt, MKaM-ŁI3ALΦ10  
i MKaM-ŁI3ALΦ10Mt**

**Opis wyrobu**  
Parametry montażu

**Załącznik A1**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-08/0204



Tablica A2: Oznaczenia i wymiary łączników MKaM-ŁI3AΦ10Mt [mm]

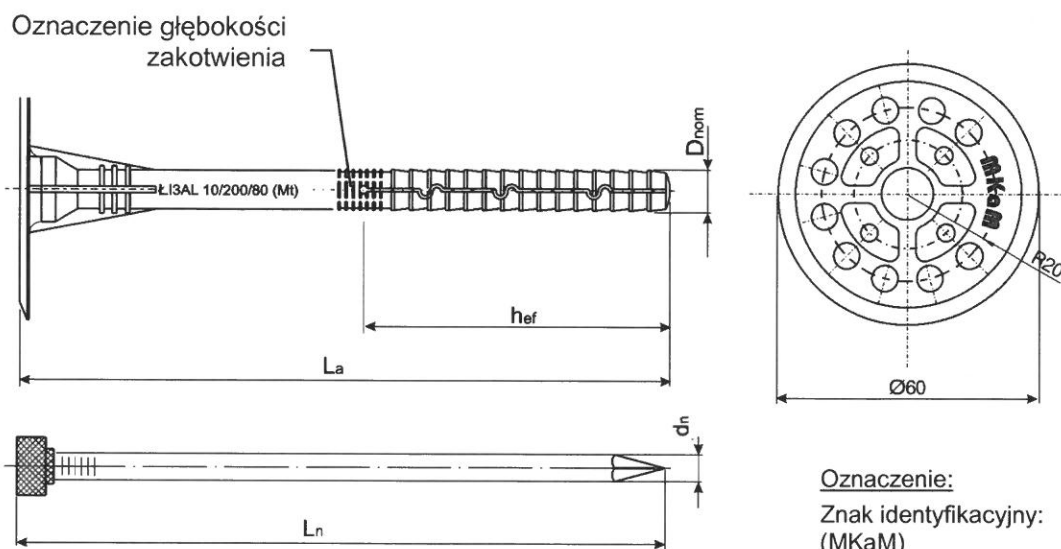
Oznaczenie łącznika	Tuleja łącznika				Trzpień rozporowy	
	$d_{nom}$	$L_a$	D	$h_{ef}$ (AB)	$d_n$	$L_n$
ŁI3A/10/90	10	90	60	45	5,0	90
ŁI3A/10/110	10	110	60	45	5,0	110
ŁI3A/10/120	10	120	60	45	5,0	120
ŁI3A/10/135	10	135	60	45	5,0	135
ŁI3A/10/140	10	140	60	45	5,0	140
ŁI3A/10/150	10	150	60	45	5,0	150
ŁI3A/10/160	10	160	60	45	5,0	160
ŁI3A/10/170	10	170	60	45	5,0	170
ŁI3A/10/180	10	180	60	45	5,0	180
ŁI3A/10/190	10	190	60	45	5,0	190
ŁI3A/10/200	10	200	60	45	5,0	200
ŁI3A/10/220	10	220	60	45	5,0	220
ŁI3A/10/240	10	240	60	45	5,0	240
ŁI3A/10/260	10	260	60	45	5,0	260

$h_{ef}$  (AB) – dla łączników osadzonych w podłożu kategorii użytkowej A i B  
 Określenie maksymalnej grubości materiału izolacyjnego:  $h_D = L_a - t_{tol} - h_{ef}$

MKaM-ŁI3AΦ10, MKaM-ŁI3AΦ10Mt, MKaM-ŁI3ALΦ10 i MKaM-ŁI3ALΦ10Mt

Opis wyrobu  
 Oznaczenie i wymiary łączników MKaM-ŁI3AΦ10Mt

Załącznik A3  
 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-08/0204



Oznaczenie:  
 Znak identyfikacyjny:  
 (MKaM)  
 Typ tulei:  
 (ŁI3AL)  
 Długość łącznika:  
 (np. 200)  
 Średnica nominalna:  
 $d_{nom}$  ( $\phi 10$ )

**Tablica A4: Oznaczenia i wymiary łączników MKaM-ŁI3ALΦ10Mt [mm]**

Oznaczenie łącznika	Tuleja łącznika				Trzpień rozporowy	
	$d_{nom}$	$L_a$	D	$h_{ef}$ (CDE)	$d_n$	$L_n$
ŁI3AL/10/160	10	160	60	80	5,0	160
ŁI3AL/10/180	10	180	60	80	5,0	180
ŁI3AL/10/200	10	200	60	80	5,0	200
ŁI3AL/10/220	10	220	60	80	5,0	220
ŁI3AL/10/260	10	260	60	80	5,0	260

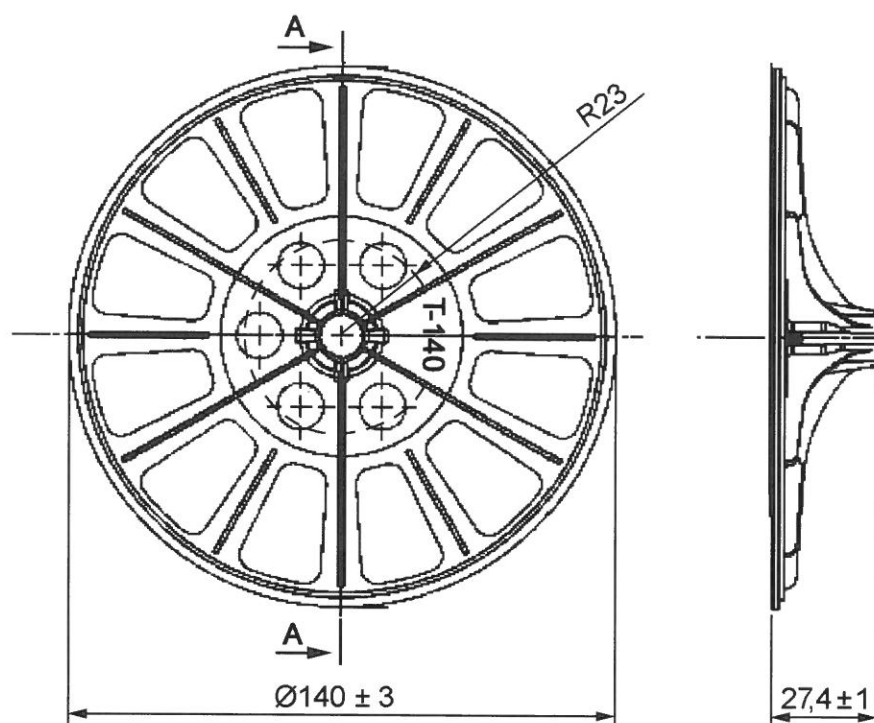
$h_{ef}$  (CDE) – dla łączników osadzonych w podłożu kategorii użytkowej C, D i E  
 Określenie maksymalnej grubości materiału izolacyjnego:  $h_D = L_a - t_{tol} - h_{ef}$

**MKaM-ŁI3AΦ10, MKaM-ŁI3AΦ10Mt, MKaM-ŁI3ALΦ10 i MKaM-ŁI3ALΦ10Mt**

**Opis wyrobu**  
 Oznaczenie i wymiary łączników MKaM-ŁI3ALΦ10Mt

**Załącznik A6**  
 do Europejskiej Oceny Technicznej  
 ETA-08/0204





**Tablica A6: Talerz dodatkowy MKaM-T-140**

Oznaczenie talerza	Średnica zewnętrzna [mm]	Materiał
MKaM-T-140	140	Poliamid PA6, biały lub polipropylen, biały

**MKaM-ŁI3AΦ10, MKaM-ŁI3AΦ10Mt, MKaM-ŁI3ALΦ10  
i MKaM-ŁI3ALΦ10Mt**

**Opis wyrobu**

Talerz dodatkowy MKaM-T-140 stosowany razem z tuleją łącznika MKaM-ŁI3AΦ10, MKaM-ŁI3AΦ10Mt, MKaM-ŁI3ALΦ10 i MKaM-ŁI3ALΦ10Mt

**Załącznik A8**

do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-08/0204

**Tablica B1: Parametry montażu łącznika MKaM-ŁI3AΦ10 i MKaM-ŁI3AΦ10Mt**

Typ łącznika		MKaM-ŁI3AΦ10 i MKaM-ŁI3AΦ10Mt
Nominalna średnica wiertła	$d_0$ [mm]	10
Średnica ostrza wiertła	$d_{cut}$ [mm]	$\leq 10,45$
Głębokość wierconego otworu w przypadku podłoża kategorii A i B	$h_1$ [mm]	$\geq 50$
Efektywna głębokość zakotwienia w przypadku podłoża kategorii A i B	$h_{ef}$ [mm]	$\geq 45$

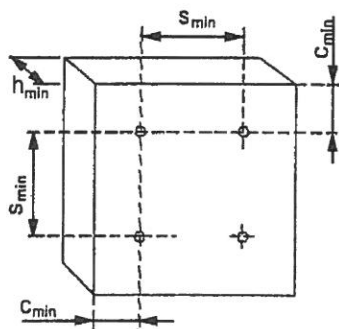
**Tablica B2: Parametry montażu łącznika MKaM-ŁI3ALΦ10 i MKaM-ŁI3ALΦ10Mt**

Typ łącznika		MKaM-ŁI3ALΦ10 i MKaM-ŁI3ALΦ10Mt
Nominalna średnica wiertła	$d_0$ [mm]	10
Średnica ostrza wiertła	$d_{cut}$ [mm]	$\leq 10,45$
Głębokość wierconego otworu w przypadku podłoża kategorii C, D i E	$h_1$ [mm]	$\geq 85$
Efektywna głębokość zakotwienia w przypadku podłoża kategorii C, D i E	$h_{ef}$ [mm]	$\geq 80$

**Tablica B3: Minimalna grubość podłoża, minimalny rozstaw łączników i minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża**

Typ łącznika		MKaM-ŁI3AΦ10, MKaM-ŁI3AΦ10Mt, MKaM-ŁI3ALΦ10 i MKaM-ŁI3ALΦ10Mt
Minimalna grubość podłoża	$h_{min}$ [mm]	100
Minimalny rozstaw łączników	$s_{min}$ [mm]	100
Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża	$c_{min}$ [mm]	100

Schemat rozmieszczenia łączników



**MKaM-ŁI3AΦ10, MKaM-ŁI3AΦ10Mt, MKaM-ŁI3ALΦ10 i MKaM-ŁI3ALΦ10Mt**

**Zamierzone zastosowanie**  
 Parametry montażu, minimalna grubość podłoża, minimalny rozstaw łączników i odległość łącznika od krawędzi podłoża

**Załącznik B2**  
 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-08/0204

**Tablica C1: Nośność charakterystyczna  $N_{Rk}$  na wrywanie z podłoży betonowych i murowych z zastosowaniem łącznika MKaM-ŁI3AΦ10 i MKaM-ŁI3AΦ10Mt**

Podłoże	Gęstość objętościowa [kg/dm <sup>3</sup> ]	Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	Według normy	$N_{Rk}$ [kN]		Metoda wiercenia
				MKaM-ŁI3AΦ10	MKaM-ŁI3AΦ10Mt	
Beton zwykły C12/15 (kategoria użytkowa A)			EN 206	0,25	0,30	z udarem
Beton zwykły C20/25 ÷ C50/60 (kategoria użytkowa A)			EN 206	0,30	0,40	z udarem
Cegły ceramiczne (kategoria użytkowa B)	≥ 1,74	≥ 23,9	EN 771-1	0,30	0,40	z udarem
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa do obliczania nośności łącznika, $\gamma_M^{(1)}$	2,0					
<sup>(1)</sup> obowiązuje w przypadku braku innych uregulowań krajowych						

**MKaM-ŁI3AΦ10, MKaM-ŁI3AΦ10Mt, MKaM-ŁI3ALΦ10  
i MKaM-ŁI3ALΦ10Mt**

**Właściwości użytkowe**  
Nośność charakterystyczna łączników  
MKaM-ŁI3AΦ10 i MKaM-ŁI3AΦ10Mt

**Załącznik C1**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-08/0204



**Tablica C3: Sztywność talerzyka według Raportu Technicznego EOTA TR 026**

Typ łącznika	Średnica talerzyka $d_{plate}$ [mm]	Charakterystyczna siła niszcząca talerzyk [kN]	Sztywność talerzyka [kN/mm]
MKaM-ŁI3AΦ10 MKaM-ŁI3AΦ10Mt MKaM-ŁI3ALΦ10 MKaM-ŁI3ALΦ10Mt	60	1,53	0,30

**MKaM-ŁI3AΦ10, MKaM-ŁI3AΦ10Mt, MKaM-ŁI3ALΦ10  
i MKaM-ŁI3ALΦ10Mt**

**Właściwości użytkowe**  
Sztywność talerzyka

**Załącznik C3**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-08/0204

**Tablica C5: Przemieszczenia łączników MKaM-ŁI3ALΦ10 i MKaM-ŁI3ALΦ10Mt**

Podłoże	Gęstość objętościowa [kg/dm <sup>3</sup> ]	Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	$\frac{N_{RK}}{3}$ [kN]		$\delta\left(\frac{N_{RK}}{3}\right)$ [mm]	
			MKaM-ŁI3ALΦ10	MKaM-ŁI3ALΦ10Mt	MKaM-ŁI3ALΦ10	MKaM-ŁI3ALΦ10Mt
Elementy murowe, poryzowane, perforowane poziomo (kategoria użytkowa C); grubość ścianki co najmniej 12 mm	≥ 0,71	≥ 12,5	0,10	0,10	0,50	0,30
Elementy z betonu na kruszywie lekkim (kategoria użytkowa D)	≥ 1,20	≥ 13,1	0,17	0,20	0,70	0,90
Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego (kategoria użytkowa E)	≥ 0,60	≥ 5,5	0,13	0,17	0,60	0,80

**MKaM-ŁI3AΦ10, MKaM-ŁI3AΦ10Mt, MKaM-ŁI3ALΦ10  
i MKaM-ŁI3ALΦ10Mt**

**Właściwości użytkowe**  
Przemieszczenia łączników MKaM-ŁI3ALΦ10  
i MKaM-ŁI3ALΦ10Mt

**Załącznik C5**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-08/0204