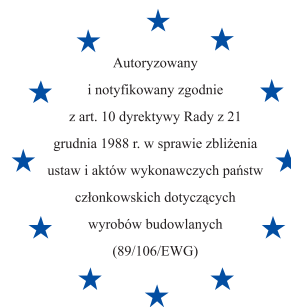




Instytut Techniki Budowlanej

Członek EOTA



Europejska Aprobata Techniczna

ETA-08/0204

MKaM-ŁI3A ϕ 10 i MKaM-ŁI3A ϕ 10Mt

Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych w podłożu betonowym i murowym

Nailed-in plastic anchors for fixing of external thermal insulation composite systems with rendering in concrete and in masonry



Europejska Organizacja ds. Aprobatach Technicznych
European Organisation for Technical Approvals

Europejska aprobatą techniczną została opracowana
w Zakładzie Aprobát Technicznych
przez dr inż. Witolda MAKULSKIEGO

Projekt okładki: Ewa Kossakowska

GW V

Kopiowanie aprobaty technicznej
jest dozwolone jedynie w całości

Wykonano z oryginałów bez opracowania wydawniczego

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej
Warszawa 2014

ISBN 978-83-249-7293-7



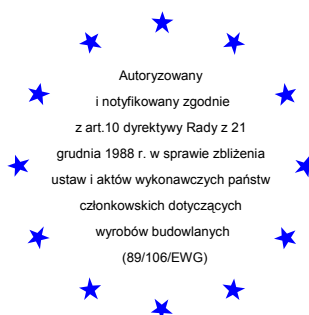
Instytut Techniki Budowlanej

Dział Upowszechniania Wiedzy

02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel.: 22 843 35 19

Format: pdf wydano w marcu 2014 r. zam. 176/2014

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 EOTA

Europejska Aprobata Techniczna

ETA-08/0204

Nazwa handlowa

Trade name

MKaM-ŁI3A ϕ 10 i MKaM-ŁI3A ϕ 10Mt

MKaM-ŁI3A ϕ 10 and MKaM-ŁI3A ϕ 10Mt

Właściciel aprobaty

Holder of approval

MKaM sp. z o.o.

ul. Browarna 1

PL 65-823 Zielona Góra

Polska

Rodzaj i przeznaczenie wyrobu

*Generic type and use
of construction products*

Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych w podłożu betonowym i murowym

Nailed-in plastic anchors for fixing of external thermal insulation composite systems with rendering in concrete and in masonry

Termin ważności

Valid

od

from

19. 06. 2013

do

to

19. 06. 2018

Zakład produkcyjny

Manufacturing plant

PHU ALSTA sp. z o.o.

Piaski 25

PL 66-008 Świdnica k/Zielonej Góry

Polska

Niniejsza Europejska

Aprobata Techniczna zawiera

*This European Technical
Approval contains*

16 stron, w tym 6 Załączników

16 pages including 6 Annexes

Niniejsza Europejska

Aprobata Techniczna zastępuje

*This European Technical
Approval replaces*

ETA-08/0204 ważną od 15.07.2010 do 17.09.2013

ETA-08/0204 with validity from 15.07.2010 to 17.09.2013



Europejska Organizacja ds. Aprobatach Technicznych

European Organisation for Technical Approvals

I PODSTAWY PRAWNE I OGÓLNE WARUNKI UDZIELANIA EUROPEJSKICH APROBAT TECHNICZNYCH

1. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna została wydana przez Instytut Techniki Budowlanej zgodnie z:
 - Dyrektywą Rady 89/106/EWG z 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia ustaw i aktów wykonawczych Państw Członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych¹, z poprawkami zawartymi w Dyrektywie Rady 93/68/EWG z 22 lipca 1993²;
 - ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych³;
 - rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania⁴;
 - Wspólnymi zasadami proceduralnymi składania wniosków, opracowywania i udzielania Europejskich Aprobat Technicznych, określonymi w załączniku do Decyzji Komisji 94/23/EC⁵;
 - Wytycznymi do europejskich aprobat technicznych „*Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych*”, ETAG nr 014, wydanie styczeń 2002 r. (znowelizowana wersja z lutego 2011 r.).
2. Instytut Techniki Budowlanej jest upoważniony do sprawdzania, czy są spełnione wymagania niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej. Sprawdzenie może odbywać się w zakładzie produkcyjnym. Niezależnie od tego odpowiedzialność za zgodność wyrobów z Europejską Aprobata Techniczną i za ich przydatność do zamierzonego stosowania ponosi właściciel Europejskiej Aprobaty Technicznej.
3. Prawa do niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej nie mogą być przenoszone na producentów, przedstawicieli producentów lub zakłady produkcyjne nie wymienione na stronie 1 niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.
4. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna może być wycofana przez Instytut Techniki Budowlanej, w szczególności po informacji Komisji Europejskiej w trybie art. 5 ust. 1 Dyrektywy 89/106/EWG.
5. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna może być kopiowana, włączając w to środki przekazu elektronicznego, jedynie w całości. Publikowanie części dokumentu jest możliwe po uzyskaniu pisemnej zgody Instytutu Techniki Budowlanej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu. Teksty i rysunki w materiałach reklamowych nie mogą być sprzeczne z Europejską Aprobata Techniczną.
6. Europejska Aprobata Techniczna jest wydawana przez jednostkę aprobującą w języku oficjalnym tej jednostki i w pełni odpowiada wersji uzgodnionej w ramach EOTA. Inne wersje językowe powinny zawierać informację, że są to tłumaczenia.

¹ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich Nr L. 40, 11.02.1989, p. 12

² Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej Nr L. 220, 30.08.1993, p. 1

³ Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej Nr 92/2004, poz. 881

⁴ Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej Nr 237/2004, poz. 2375

⁵ Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej Nr L. 17, 20.01.1994, p. 34

II SZCZEGÓŁOWE WARUNKI DOTYCZĄCE EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ

1 Określenie wyrobów i zakresu ich stosowania

1.1 Określenie wyrobów

Łącznik tworzywowy MKaM-ŁI3A ϕ 10 składa się z tulei tworzywowej ŁI3A, wykonanej z polipropylenu i z gwoźdźcia GW3A, stanowiącego trzpień rozporowy, wykonanego z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym.

Łącznik tworzywowy MKaM-ŁI3A ϕ 10Mt składa się z tulei tworzywowej ŁI3A, wykonanej z polipropylenu i z gwoźdźcia stalowego, ocynkowanego, GW3AMt stanowiącego trzpień rozporowy.

Łączniki tworzywowe MKaM-ŁI3A ϕ 10 i MKaM-ŁI3A ϕ 10Mt mogą być także stosowane z dodatkowym talerzykiem MKaM-T-140, pokazanym w Załączniku 6.

Łącznik zamocowany w podłożu pokazano w Załączniku 1.

1.2 Zakres stosowania

Łączniki są przeznaczone do stosowania w zamocowaniach spełniających wymagania bezpieczeństwa użytkowania w rozumieniu Wymagania Podstawowego nr 4 dyrektywy 89/106/EWG, których zniszczenie może tylko w niewielkim stopniu przyczynić się do powstania warunków zagrażających życiu ludzkiemu. Łączniki mogą być stosowane tylko do wielopunktowych zamocowań klejonych systemów izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) wg ETAG nr 004, w podłożu betonowym i w podłożu murowym. Podłoże powinny stanowić beton zwykły lub mur zgodnie z tablicą 6, Załącznik 5.

Łączniki powinny być stosowane tylko do przenoszenia obciążeń od ssania wiatru, a nie powinny być stosowane do przenoszenia obciążeń od ciężaru własnego ocieplenia. Obciążenia te powinny być przenoszone przez spoinę klejową, łączącą warstwę izolacyjną ocieplenia z podłożem.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Aprobaty 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 jednostką aprobującą, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

2 Właściwości wyrobów i metody ich sprawdzania

2.1 Właściwości wyrobów

Łączniki tworzywowe pokazano i opisano w Załącznikach 1, 2 i 3. Właściwości materiałów oraz wymiary i tolerancje wymiarów łączników, nie podane w tych

Załącznikach, powinny odpowiadać właściwościom, wymiarom i tolerancjom zawartym w dokumentacji technicznej⁶ niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

Parametry uwzględniane przy projektowaniu połączeń, wykonywanych z zastosowaniem łączników, podano w Załącznikach 4 i 5.

Każdy łącznik powinien być oznakowany znakiem firmowym producenta, typem tulei oraz średnicą i długością tulei (długością łącznika). Oznakowanie powinno być wytłoczone na każdej tulei.

Na łączniku powinna być zaznaczona minimalna głębokość zakotwienia.

Łączniki tworzywowe powinny być pakowane i dostarczane jako wyroby kompletne. Na każdym opakowaniu powinien być podany typ łącznika, np. MKaM-ŁI3Aφ10 lub MKaM-ŁI3Aφ10Mt.

2.2 Metody sprawdzania

Oceny przydatności łączników tworzywowych do zamierzonego stosowania, z zachowaniem wymagań bezpieczeństwa użytkowania w rozumieniu Wymagania Podstawowego nr 4, dokonano zgodnie z:

- Wytycznymi do europejskich aprobat technicznych „*Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych*”, ETAG nr 014, przy uwzględnieniu kategorii użytkowych A i B,
- Raportem Technicznym EOTA TR 026 „*Określanie sztywności talerzyka łączników tworzywowych do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych (ETICS)*”.

Oprócz zapisów zawartych w ETA, związanych z substancjami niebezpiecznymi, mogą obowiązywać inne wymagania odnoszące się do wyrobów, dotyczące tego zagadnienia (np. transponowane europejskie prawodawstwo i prawa krajowe, regulacje i przepisy administracyjne). W celu przestrzegania warunków dyrektywy 89/106/EWG, wymagania te także powinny być spełnione w każdym przypadku, gdy mają zastosowanie.

3 Ocena zgodności i oznakowanie CE

3.1 System oceny zgodności

Zgodnie z Załącznikiem III do dyrektywy 89/106/EWG system oceny zgodności 2 (ii) (oznaczony jako system 2+) przewiduje:

(a) Zadania producenta:

- (1) wstępne badanie typu wyrobu,
- (2) zakładowa kontrola produkcji,
- (3) badanie próbek wyrobu pobranych przez producenta w zakładzie produkcyjnym zgodnie z ustalonym planem badań.

(b) Zadania jednostki notyfikowanej:

- (4) certyfikacja zakładowej kontroli produkcji na podstawie:
 - wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,

⁶ Dokumentacja techniczna niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej jest przechowywana w Instytucie Techniki Budowlanej i może być udostępniona tylko jednostce notyfikowanej, uczestniczącej w procedurze oceny zgodności.

- ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

3.2 Zakres odpowiedzialności

3.2.1 Obowiązki producenta; zakładowa kontrola produkcji

Producent ma system zakładowej kontroli produkcji i prowadzi stałą, wewnętrzną kontrolę produkcji. Wszystkie elementy tej kontroli, wymagania i postanowienia przyjęte przez producenta są dokumentowane w sposób systematyczny w formie pisemnych zasad i procedur. System zakładowej kontroli produkcji zapewnia zgodność wyrobu z Europejską Aprobata Techniczną.

Producent powinien stosować w procesie produkcji wyłącznie materiały dostarczane razem z dokumentami atestacyjnymi, wyszczególnionymi w planie kontroli⁷. Dostarczane materiały powinny być kontrolowane i badane przez producenta przed zastosowaniem. Kontrola dostarczonych materiałów powinna zawierać sprawdzenie dokumentów atestacyjnych przedstawionych przez producentów materiałów, polegające na weryfikacji wymiarów i właściwości zawartych w tych dokumentach (porównanie z wartościami nominalnymi).

Badania wyprodukowanych elementów składowych łączników tworzywowych powinny dotyczyć następujących właściwości:

- tuleja tworzywowa Ł13A i talerzyk dodatkowy T-140 wykonane z polipropylenu:
 - kształtu,
 - wymiarów (średnica, długości),
 - oznakowania,
 - właściwości granulatu polipropylenowego (gęstość, masowy wskaźnik szybkości płynięcia (MFR), krzywa DSC),
 - dokumentacji odpowiednich danych wtryskarki,
- tworzywowy trzpień rozporowy GW3A oraz tworzywowy talerzyk dociskowy TDX-140 wykonane z poliamidu:
 - kształtu,
 - wymiarów (średnica i długości),
 - właściwości granulatu poliamidowego (gęstość, masowy wskaźnik szybkości płynięcia (MFR),
 - dokumentacji odpowiednich danych wtryskarki,
- metalowy trzpień rozporowy GW3AMt:
 - kształtu,
 - wymiarów (średnica, długości),
 - właściwości stali (granica plastyczności, wytrzymałość na rozciąganie),
 - grubości powłoki cynkowej,
- oceny wizualnej poprawności złożenia i kompletności łącznika tworzywowego.

Częstotliwość kontroli i badań przeprowadzanych w fazie produkcji na złożonym łączniku tworzywowym jest ustalona w planie kontroli⁷, uwzględniającym proces produkcji łączników.

⁷ Plan kontroli jest przechowywany w Instytucie Techniki Budowlanej i może być udostępniony tylko jednostce notyfikowanej, uczestniczącej w procedurze oceny zgodności.

Wyniki zakładowej kontroli produkcji są zapisywane i oceniane. Zapisy powinny zawierać co najmniej następujące dane:

- oznaczenie wyrobu, materiałów z jakich jest on wykonywany oraz jego elementów składowych,
- rodzaj kontroli lub badań,
- datę produkcji i datę badania wyrobu lub materiału z jakiego wyrób jest wykonany lub datę badania elementów składowych wyrobu,
- wyniki kontroli i badań oraz, jeżeli jest to celowe, porównanie tych wyników z wymaganiami,
- podpis osoby odpowiedzialnej za zakładową kontrolę produkcji.

Zapisy powinny być przedstawiane jednostce notyfikowanej, prowadzącej ciągły nadzór. Zapisy powinny być także udostępniane na żądanie Instytutowi Techniki Budowlanej. Szczegółowy zakres, przedmiot i częstotliwość badań oraz czynności kontrolnych, które wykonywane są w ramach zakładowej kontroli produkcji, powinny być zgodne z planem kontroli⁷, będącym częścią dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

3.2.2 Zadania jednostki notyfikowanej

3.2.2.1 Wstępna inspekcja zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji

Jednostka notyfikowana powinna zgodnie z planem kontroli⁷ sprawdzić, czy zakład produkcyjny, a w szczególności personel i wyposażenie oraz zakładowa kontrola produkcji są właściwe do zapewnienia produkcji ciągłej i zgodnej ze specyfikacją podaną w p.2.1 oraz w Załącznikach do niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

3.2.2.2 Ciągły nadzór

Ciągły nadzór i ocena zakładowej kontroli produkcji powinny być prowadzone zgodnie z planem kontroli⁷.

W ramach nadzoru jednostka notyfikowana powinna wizytować zakład produkcyjny nie rzadziej niż raz na rok. Powinno być sprawdzane, czy system zakładowej kontroli produkcji i zautomatyzowany proces produkcyjny są prowadzone z uwzględnieniem planu kontroli⁷.

Wyniki ciągłego nadzoru powinny być na żądanie udostępniane przez jednostkę notyfikowaną Instytutowi Techniki Budowlanej.

3.3 Oznakowanie CE

Oznakowanie CE powinno znajdować się na każdym opakowaniu łączników tworzywowych. Symbolowi „CE” powinny towarzyszyć następujące informacje:

- numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej,
- nazwa lub znak identyfikacyjny producenta (podmiotu prawnego odpowiedzialnego za produkcję),
- ostatnie dwie cyfry roku, w którym oznakowanie CE zostało umieszczone na wyrobie,
- numer certyfikatu WE zakładowej kontroli produkcji,

⁷ patrz strona 5

- numer ETA,
- numer ETAG,
- kategorie użytkowe A i B według ETAG nr 014.

4 Założenia, na podstawie których pozytywnie oceniono przydatność wyrobu do zamierzonego stosowania

4.1 Wytwarzanie

Łączniki tworzywowe są wytwarzane zgodnie z wymaganiami Europejskiej Aprobaty Technicznej w procesie produkcyjnym, przedstawionym w czasie inspekcji dokonanej przez Instytut Techniki Budowlanej w zakładzie produkcyjnym.

Europejska Aprobata Techniczna jest wydawana na podstawie uzgodnionych danych/informacji, przechowywanych w Instytucie Techniki Budowlanej, które identyfikują zbadany i oceniany wyrób. Zmiany wyrobu lub jego procesu produkcyjnego, które mogłyby prowadzić do niezgodności z przechowywanymi danymi/informacjami, powinny być zgłoszone Instytutowi Techniki Budowlanej, przed ich wprowadzeniem. Instytut Techniki Budowlanej zdecyduje, czy zmiany te będą miały wpływ na ETA i w konsekwencji na ważność oznakowania CE na podstawie ETA oraz, czy dalsza ocena lub zmiany w ETA będą konieczne.

4.2 Wykonywanie zamocowań

4.2.1 Projekt zakotwień

4.2.1.1 Zasady ogólne

ETA odnosi się tylko do produkcji i stosowania łączników tworzywowych. Analiza statyczna ocieplenia ścian zewnętrznych budynku, uwzględniająca obciążenia łączników, nie jest przedmiotem niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

Akceptacja przydatności łączników do określonego zastosowania powinna uwzględniać poniższe wymagania:

- projekt zakotwienia powinien być opracowany zgodnie z zaleceniami podanymi w Wytycznych do europejskich aprobat technicznych ETAG nr 014 „*Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych*” i autoryzowany przez uprawnionego projektanta z doświadczeniem w technice zakotwień,
- obliczenia sprawdzające i dokumentacja rysunkowa powinny być wykonane z uwzględnieniem obciążeń, rodzaju i wytrzymałości podłoża, grubości warstwy izolacyjnej, wymiarów elementów kotwiących, jak również odpowiednich tolerancji.

Powinny być dostarczone dokumenty potwierdzające parametry wytrzymałościowe podłoża.

4.2.1.2 Nośności

Nośności charakterystyczne połączeń na wrywanie podano w tabelicy 6, Załącznik 5. Jeżeli wartości parametrów charakteryzujących podłoże różnią się od wartości podanych w tabelicy 6 albo występuje inne podobne podłoże kategorii A lub B należy wykonać badania na placu budowy zgodnie z p. 4.2.3 i określić nośności charakterystyczne połączeń na wrywanie.

4.2.1.3 Parametry montażowe, rozmieszczenie i wymiary zakotwień

Minimalne rozstawy łączników tworzywowych, minimalne odległości od krawędzi podłoża, a także parametry montażowe zakotwień powinny być zgodne z podanymi w Załączniku 4.

4.2.1.4 Przemieszczenia

Przemieszczenia δ łączników tworzywowych w kierunku działania obciążenia o wartości równej nośności obliczeniowej połączenia podano w poniższej tabelicy:

Podłoże	Gęstość objętościowa [kg/dm ³]	Wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	$\frac{N_{Rk}}{3}$, [kN]		$\delta\left(\frac{N_{Rk}}{3}\right)$, [mm]	
			ŁI3Aφ10	ŁI3Aφ10Mt	ŁI3Aφ10	ŁI3Aφ10Mt
Beton zwykły C12/15			0,08	0,10	0,2	0,2
Beton zwykły C20/25			0,10	0,13	0,4	0,3
Beton zwykły C50/60			0,10	0,13	0,4	0,3
Cegły ceramiczne, pełne	≥ 1,74	≥ 23,9	0,10	0,13	0,4	0,3

4.2.1.5 Sztywność talerzyka zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 026

Sztywność talerzyka zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 026 „Określanie sztywności talerzyka łączników tworzywowych do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych (ETCS)” podano w poniższej tabelicy:

Typ łącznika	Średnica talerzyka d_{plate} [mm]	Obciążenie niszczące talerzyka $N_{u,m}$ [kN]	Sztywność talerzyka $N_{0,m}$ [kN/mm]
MKaM-ŁI3Aφ10 i MKaM-ŁI3Aφ10Mt	60	1,53	0,30

4.2.1.6 Współczynnik punktowej przewodności cieplnej zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 025

Właściwość użytkowa nie oznaczona.

4.2.2 Montaż łączników tworzywowych

Poprawność zastosowania łączników tworzywowych można założyć tylko w przypadku, jeżeli spełnione są następujące warunki dotyczące montażu:

- łączniki są osadzone przez odpowiednio wyszkolony personel, pod nadzorem osoby upoważnionej,
- stosowane są wyłącznie oryginalne łączniki dostarczone w kompletach przez producenta,
- łączniki są osadzone zgodnie z zaleceniami producenta, z zastosowaniem narzędzi wymienionych w niniejszej Europejskiej Aprobacie Technicznej,
- sprawdzona jest, przed wykonaniem połączeń, zgodność parametrów podłoża, w którym mają być osadzone łączniki z parametrami podłoża, zastosowanego w badaniach, na podstawie których określono nośności charakterystyczne połączeń,

- nadzorowany jest sposób wiercenia (otwory w podłożu betonowym i w podłożu murowym z cegieł ceramicznych, pełnych powinny być wiercone przy użyciu wiertarki udarowej,
- temperatura w czasie osadzania łączników jest $\geq 0^{\circ}\text{C}$.

4.2.3 Badania na placu budowy

Jeżeli wytrzymałość charakterystyczna materiału podłoża nie jest znana, to nośność charakterystyczna połączenia, wykonanego z zastosowaniem łącznika tworzywowego, może być określona na podstawie badań na wrywanie z podłoża, przeprowadzonych na placu budowy.

Nośności charakterystyczne połączeń powinny zostać określone w co najmniej 15 próbach na wrywanie łączników z podłoża, przeprowadzonych na placu budowy. Te same badania mogą zostać wykonane w laboratorium.

Wykonanie i ocena badań, jak również opracowanie wyników oraz określenie nośności charakterystycznych, powinno być przeprowadzone przez notyfikowane laboratorium lub pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za prowadzenie robót na budowie.

Liczba i usytuowanie badanych łączników powinny być dostosowane do specyfiki obiektu i, przykładowo, liczba łączników powinna być zwiększona w przypadku występowania w obiekcie trudno dostępnych i dużych powierzchni, w taki sposób aby uzyskać niezbędne informacje o nośnościach charakterystycznych połączeń. Badania powinny brać pod uwagę najbardziej niekorzystne warunki wykonania.

4.2.3.1 Montaż

Łączniki tworzywowe do badań powinny być osadzone w podłożu (odpowiednio dobrana wiertarka i wiertło) w taki sposób, aby rozstawy łączników oraz ich odległości od krawędzi podłoża były równe rozstawom i odległościom przyjętym w projekcie ocieplenia.

W zależności od rodzaju wiertarki i zgodnie z ISO 5468 należy użyć wiertła udarowo-młotkowego lub udarowo-obrotowego. Średnica ostrza wiertła powinna odpowiadać górnej granicy tolerancji wiertła.

4.2.3.2 Przeprowadzenie badań

Siłownik użyty do badań powinien zapewniać stałe i powolne zwiększanie obciążenia, kontrolowane przez kalibrowane urządzenie do pomiaru siły. Obciążenie powinno działać prostopadle do płaszczyzny podłoża i powinno być przyłożone do łącznika w sposób przegubowy. Podpory siłownika nie powinny obciążać podłoża w odległości mniejszej niż 15 cm od osi łącznika. Obciążenie powinno narastać w sposób ciągły, tak aby pełną wartość osiągnąć po około 1 minucie. Obciążenie powinno być mierzone aż do osiągnięcia przez połączenie stanu granicznego nośności (N_T).

4.2.3.3 Raport z badań

Raport z badań powinien zawierać wszystkie informacje, które są potrzebne do określenia nośności połączeń. Powinien być on włączony do dokumentacji wykonawczej obiektu.

Wymagane są co najmniej następujące dane:

- miejsce budowy, właściciel obiektu, data i miejsce badań, temperatura powietrza, system izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS), który ma być zastosowany,

- podłoże murowe (typ cegieł, klasa wytrzymałości, wszystkie wymiary cegieł, rodzaj zaprawy), wizualna ocena muru (płaskość i wypełnienie spoin),
- typ tulei tworzywowej oraz tworzywowego lub metalowego trzpienia, wartość średnicy ostrza wiertła mierzona przed i po wierceniu,
- rodzaj siłownika, wyniki badań zawierające wartości N_1 ,
- nazwisko i podpis osoby przeprowadzającej lub nadzorującej badania.

4.2.3.4 Ocena wyników badań

Nośność charakterystyczną N_{RK1} określa się na podstawie wartości pomierzonej N_1 w następujący sposób:

$$N_{RK1} = 0,6 \cdot N_1 \leq 1,5 \text{ kN},$$

N_1 = wartość średnia z pięciu najniższych wartości nośności.

4.2.4 Odpowiedzialność producenta

Producent jest zobowiązany zapewnić użytkownikom dostępność informacji zawartych w postanowieniach szczegółowych podanych w p. 1, 2, 4.2.1, 4.2.2 i 5 oraz w Załącznikach. Informacje te mogą zostać sporządzone w formie kopii odpowiednich fragmentów Europejskiej Aprobaty Technicznej. Dodatkowo wszystkie dane dotyczące montażu powinny być zamieszczone w sposób czytelny na opakowaniu i/lub w załączonej instrukcji, jeśli to możliwe z odpowiednimi rysunkami.

Minimalne wymagane dane obejmują:

- rodzaj podłoża, w którym mogą być stosowane łączniki,
- średnicę wiertła,
- maksymalną grubość ocieplenia ETICS,
- minimalną, efektywną głębokość zakotwienia,
- minimalną głębokość otworu,
- informacje na temat montażu,
- identyfikację partii wyrobów.

Wszystkie dane powinny być przedstawione w sposób czytelny.

5 Zalecenia dla producenta

5.1 Zalecenia dotyczące pakowania, transportu i przechowywania

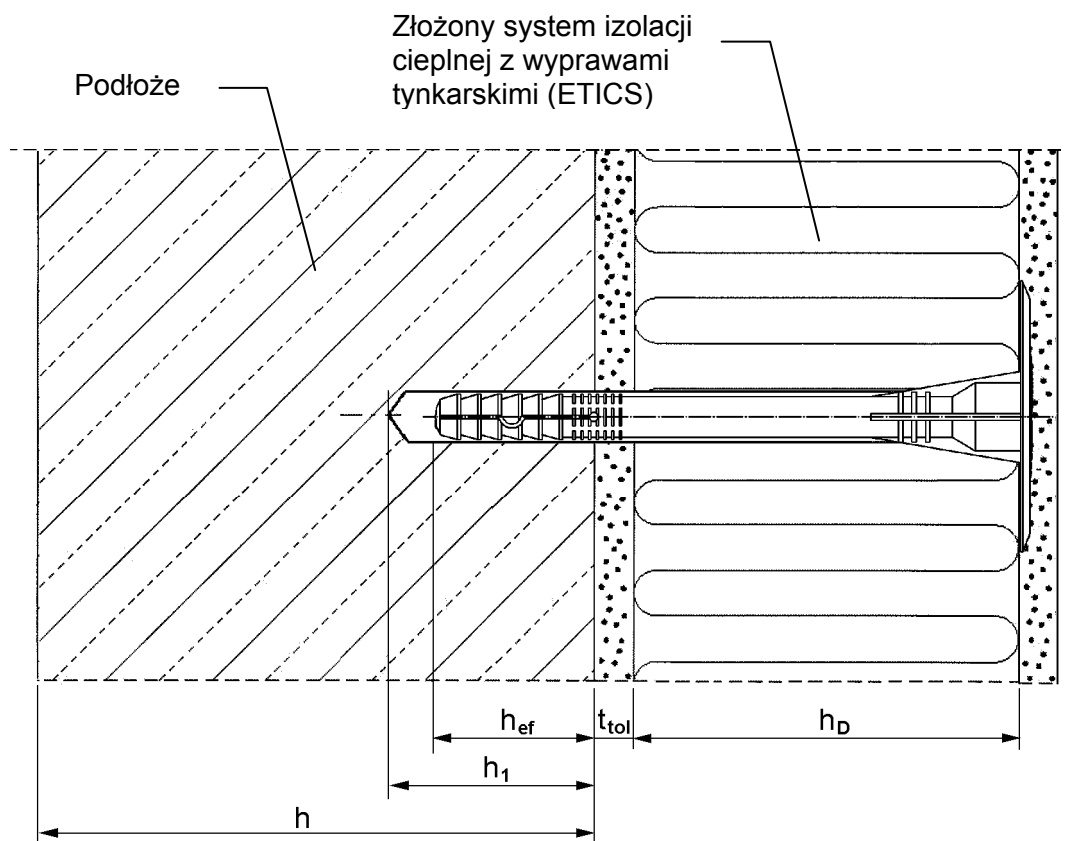
Łączniki powinny być pakowane i dostarczane w kompletach.

Łączniki powinny być przechowywane w normalnych warunkach klimatycznych. Przed montażem łączniki nie powinny być narażone ani na nadmierne wysuszenie, ani działanie mrozu.

W imieniu Instytutu Techniki Budowlanej



Jan Bobrowicz
Dyrektor ITB



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

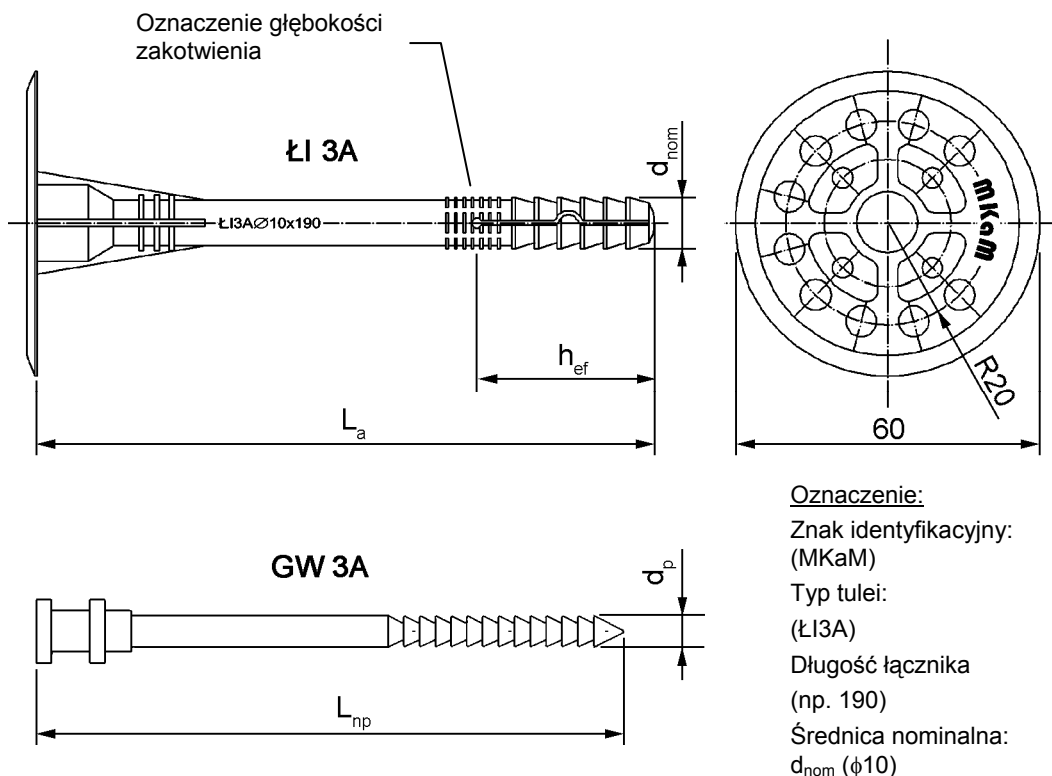
h_D = grubość warstwy izolacyjnej

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

MKaM-ŁI3A ϕ 10
i **MKaM-ŁI3A ϕ 10Mt**

Przeznaczenie

Załącznik 1
do Europejskiej
Aprobaty Technicznej
ETA-08/0204

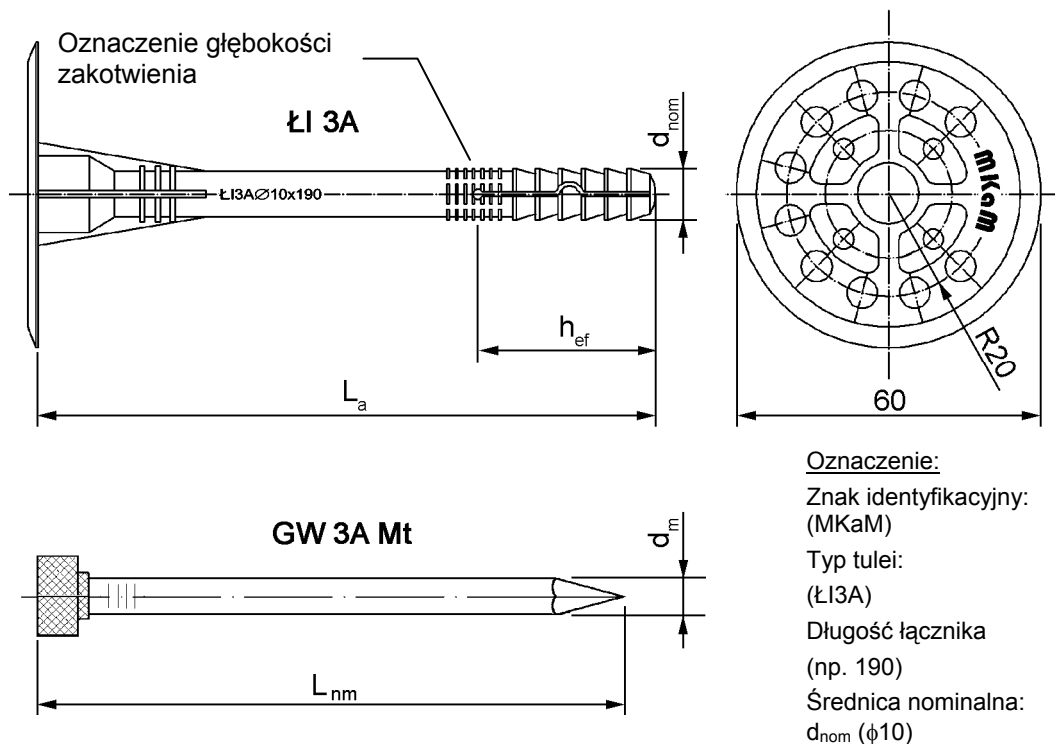


Tablica 1: Oznaczenia i wymiary [mm] łączników MKaM-ŁI3Aφ10

Oznaczenie łącznika	Tuleja łącznika			Trzpień rozporowy	
	d_{nom}	h_{ef}	L_a	d_p	L_{np}
ŁI3A/10/90	10	45	90	5,0	90
ŁI3A/10/110	10	45	110	5,0	110
ŁI3A/10/120	10	45	120	5,0	120
ŁI3A/10/135	10	45	135	5,0	135
ŁI3A/10/150	10	45	150	5,0	150
ŁI3A/10/170	10	45	170	5,0	170
ŁI3A/10/190	10	45	190	5,0	190
ŁI3A/10/220	10	45	220	5,0	220
ŁI3A/10/240	10	45	240	5,0	240
ŁI3A/10/260	10	45	260	5,0	260

Określenie maksymalnej grubości materiału izolacyjnego: $h_D = L_a - t_{tol} - h_{ef}$

MKaM-ŁI3Aφ10 i MKaM-ŁI3Aφ10Mt	Załącznik 2 do Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-08/0204
MKaM-ŁI3Aφ10 Oznaczenia i wymiary	



Tablica 2: Oznaczenia i wymiary [mm] łączników MKaM-ŁI3Aφ10Mt

Oznaczenie łącznika	Tuleja łącznika			Trzpień rozporowy	
	d_{nom}	h_{ef}	L_a	d_m	L_{nm}
ŁI3A/10/90Mt	10	45	90	5,0	90
ŁI3A/10/110Mt	10	45	110	5,0	110
ŁI3A/10/120Mt	10	45	120	5,0	120
ŁI3A/10/135Mt	10	45	135	5,0	135
ŁI3A/10/150Mt	10	45	150	5,0	150
ŁI3A/10/170Mt	10	45	170	5,0	170
ŁI3A/10/190Mt	10	45	190	5,0	190
ŁI3A/10/220Mt	10	45	220	5,0	220
ŁI3A/10/240Mt	10	45	240	5,0	240
ŁI3A/10/260Mt	10	45	260	5,0	260

Określenie maksymalnej grubości materiału izolacyjnego: $h_D = L_a - t_{tol} - h_{ef}$

**MKaM-ŁI3Aφ10
i MKaM-ŁI3Aφ10Mt**

MKaM-ŁI3Aφ10Mt
Oznaczenia i wymiary

Załącznik 3
do Europejskiej
Aprobaty Technicznej
ETA-08/0204

Tablica 3: Materiały

Element łącznika	Materiał
Tuleja łącznika ŁI3A	Polipropylen, biały
Trzpień rozporowy GW3A	Poliamid zbrojony włóknem szklanym PA6 GF30, czarny
Trzpień rozporowy GW3AMt	Stal węglowa ($f_{y,k} = 275$ MPa, $f_{u,k} = 310$ MPa) ocynkowana, grubość warstwy cynku ≥ 5 μm , ocynkowana zgodnie z EN ISO 4042, z główką pokrytą polipropylenem barwionym

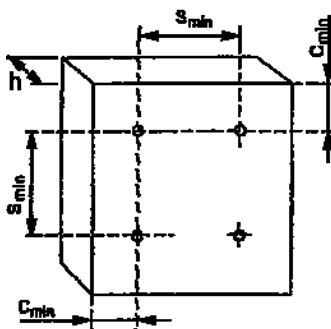
Tablica 4: Parametry montażu

Typ łącznika		ŁI3A ϕ 10 i ŁI3A ϕ 10Mt
Nominalna średnica wiertła	d_o [mm]	10
Średnica ostrza wiertła	d_{cut} [mm]	$\leq 10,45$
Głębokość wierconego otworu	h_1 [mm]	≥ 50
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	≥ 45

Tablica 5: Minimalna grubość podłoża, minimalny rozstaw łączników i minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża

Typ łącznika		ŁI3A ϕ 10 i ŁI3A ϕ 10Mt
Minimalna grubość podłoża	h [mm]	100
Minimalny rozstaw łączników	s_{min} [mm]	100
Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża	c_{min} [mm]	100

Schemat rozmieszczenia łączników



**MKaM-ŁI3A ϕ 10
i MKaM-ŁI3A ϕ 10Mt**

Materiały, parametry montażowe, minimalna grubość podłoża, minimalny rozstaw łączników i minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża

Załącznik 4
do Europejskiej
Aprobaty Technicznej
ETA-08/0204

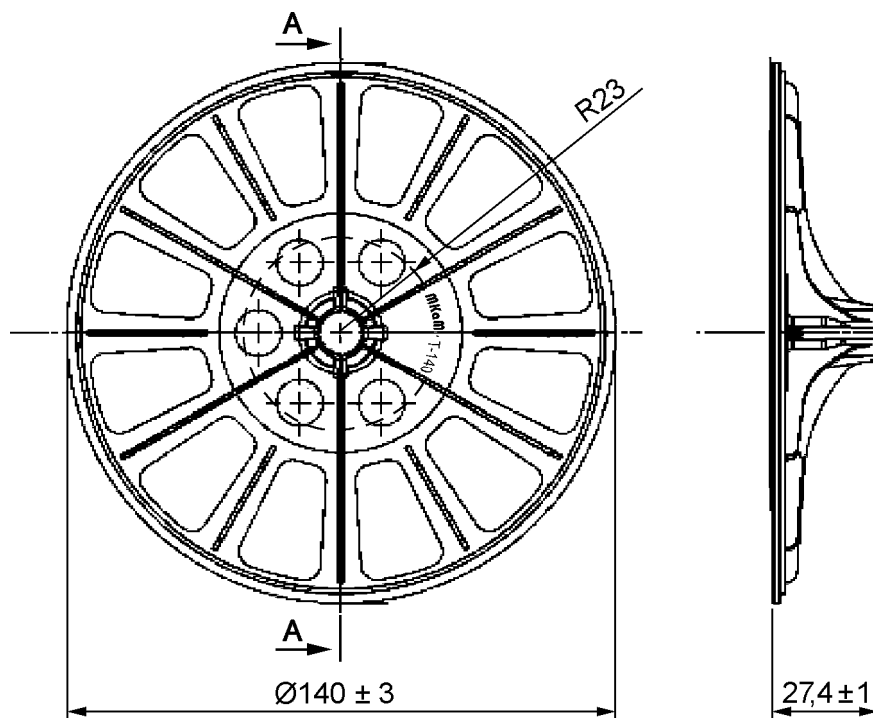
Tablica 6: Nośność charakterystyczna połączenia na wrywanie, N_{Rk} , kN, wykonanego w podłożu betonowym i w podłożu murowym z zastosowaniem pojedynczego łącznika

Podłoże	Gęstość objętościowa [kg/dm ³]	Wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	Według normy	N_{Rk} [kN]	
				ŁI3Aφ10	ŁI3Aφ10Mt
Beton zwykły C12/15			EN 206-1	0,25	0,30
Beton zwykły C20/25			EN 206-1	0,30	0,40
Beton zwykły C50/60			EN 206-1	0,30	0,40
Cegły ceramiczne, pełne	≥ 1,74	≥ 23,9	EN 771-1	0,30	0,40
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa do obliczania nośności łącznika, γ_M ¹⁾	2,0				
¹⁾ Obowiązuje w przypadku braku krajowych uregulowań					

**MKaM-ŁI3Aφ10
i MKaM-ŁI3Aφ10Mt**

Nośność charakterystyczna

Załącznik 5
do Europejskiej
Aprobaty Technicznej
ETA-08/0204



Tablica 7: Dodatkowy talerzyk MKaM-T-140

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

**MKaM-ŁI3Aφ10
i MKaM-ŁI3Aφ10Mt**

Talerzyk dodatkowy MKaM-T-140

Załącznik 6
do Europejskiej
Aprobaty Technicznej
ETA-08/0204



Instytut Techniki Budowlanej

ISBN 978-83-249-7293-7