



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ



Członek



www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

**ETA-24/0704
z 13/03/2025**



Część ogólna

**Jednostka Oceny Technicznej
wydająca Europejską Ocenę Techniczną**

Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

LDK, LDM, LDH

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

Łączniki tworzywowe, wbijane, do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych (ETICS)

Producent

Technika Zamocowań AMEX sp.j.
Dariusz Krot, Marek Krot
ul. Strzelecka 17
PL 47-230 Kędzierzyn-Koźle
Polska

Zakład produkcyjny

Technika Zamocowań AMEX sp.j.
Dariusz Krot, Marek Krot
ul. Strzelecka 17
PL 47-230 Kędzierzyn-Koźle
Polska

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera**

23 strony, 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-24/0704 wydaną 30/12/2024

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

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna obejmuje łączniki tworzywowe LDK, LDM i LDH.

Łączniki tworzywowe, wbijane LDK-TZE, LDK-TZ, LDM-TZE i LDM-TZ składają się z tworzywowej tulei rozporowej z talerzykiem, wykonanej z polipropylenu (materiału pierwotnego) i gwoździa, stanowiącego trzpień rozporowy, wykonanego ze stali węglowej pokrytej powłoką cynkową, z tworzywową nasadką (materiał pierwotny).

Łączniki tworzywowe, wbijane LDK-TNE, LDK-TN, LDM-TNE i LDM-TN składają się z tworzywowej tulei rozporowej z talerzykiem, wykonanej z polipropylenu (materiału pierwotnego) i gwoździa, stanowiącego trzpień rozporowy, wykonanego ze stali węglowej pokrytej powłoką cynkową.

Łączniki tworzywowe, wbijane LDH-TZE i LDH-TZ składają się z tworzywowej tulei rozporowej z talerzykiem, wykonanej z polietylenu (materiał pierwotny) i gwoździa, stanowiącego trzpień rozporowy, wykonanego ze stali węglowej pokrytej powłoką cynkową, z tworzywową nasadką (materiał pierwotny).

Łączniki tworzywowe, wbijane LDH-TNE i LDH-TN składają się z tworzywowej tulei rozporowej z talerzykiem, wykonanej z polietylenu (materiał pierwotny) i gwoździa, stanowiącego trzpień rozporowy, wykonanego ze stali węglowej pokrytej powłoką cynkową.

Łączniki tworzywowe, wbijane LDK-GZN i LDM-GZN składają się z tworzywowej tulei rozporowej z talerzykiem wykonanej z polipropylenu (materiał pierwotnego) i gwoździa, stanowiącego trzpień rozporowy, wykonanego z poliamidu PA6 (materiału pierwotnego) lub poliamidu PA6 wzmocnionego włóknem szklanym GF do 30% (materiału pierwotnego).

Łączniki tworzywowe, wbijane LDH-GZN składają się z tworzywowej tulei rozporowej z talerzykiem wykonanej z polietylenu (materiału pierwotnego) i gwoździa, stanowiącego trzpień rozporowy, wykonanego z poliamidu PA6 (materiału pierwotnego) lub poliamidu PA6 wzmocnionego włóknem szklanym GF do 30% (materiału pierwotnego).

Tuleja tworzywowa łączników LDK, LDM i LDH jest rozpierana poprzez wbijanie trzpienia rozporowego, który dociska tuleję do ścianek wywierconego otworu.

Łączniki LDK, LDM i LDH mogą być stosowane z dodatkowym talerzykiem TK140, wykonanym z polipropylenu (materiał pierwotny).

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 w 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 Bezpieczeństwo użytkowania (Wymaganie Podstawowe 4)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośności charakterystyczne na wyrywanie z podłoża	Załącznik C1
Minimalna odległość od krawędzi podłoża i minimalny rozstaw	Załącznik B2
Przemieszczenie	Załącznik C3
Szywność talerzyka	Załącznik C2

3.1.2 Oszczędność energii i izolacyjność cieplna (Wymaganie Podstawowe 6)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Punktowy współczynnik przenikania ciepła	Załącznik C2

3.2 Metody zastosowane do oceny

Oceny dokonano zgodnie z EAD 330196-01-0604.

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

Zgodnie z Decyzją 97/463/EC Komisji Europejskiej ma zastosowanie system 2+ 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.

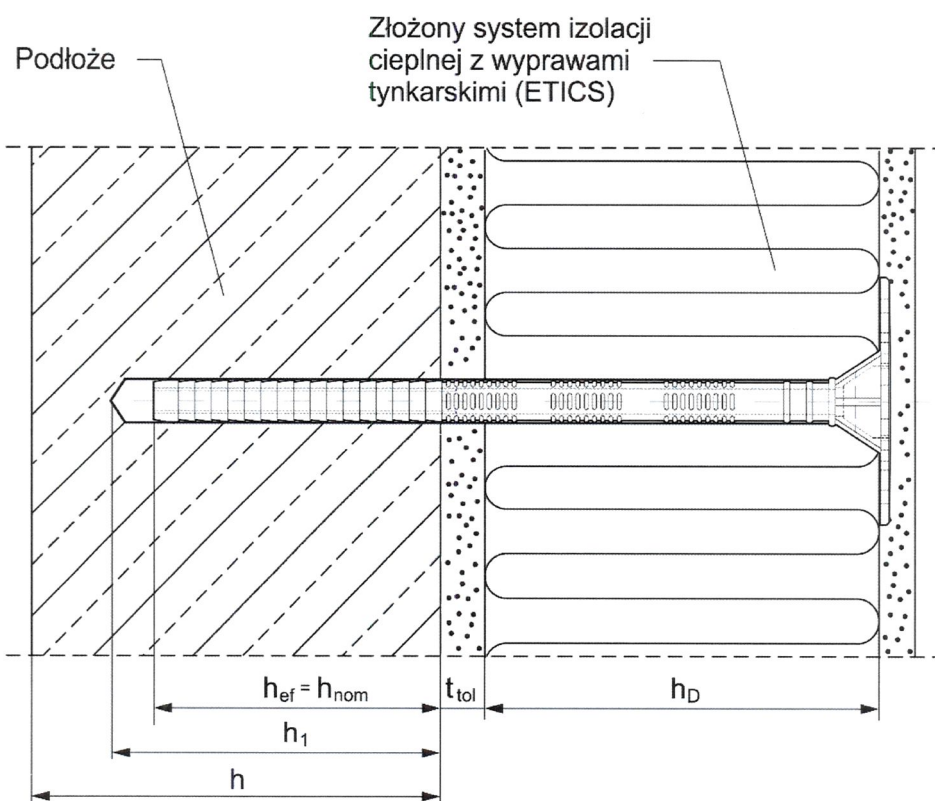
W przypadku badań typu wyniki badań przeprowadzonych jako część oceny do Europejskiej Oceny Technicznej powinny być wykorzystywane, dopóki nie nastąpią zmiany linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego. W takich przypadkach niezbędny zakres badań typu powinien być uzgodniony między Instytutem Techniki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

Wydana w Warszawie 13/03/2025 przez Instytut Techniki Budowlanej



mgr inż. Anna Panek
Zastępca Dyrektora ITB

Montaż powierzchniowy



Zamierzone zastosowanie

Mocowanie złożonych systemów izolacji cieplnej ścian zewnętrznych (ETICS) w podłożu betonowym i 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

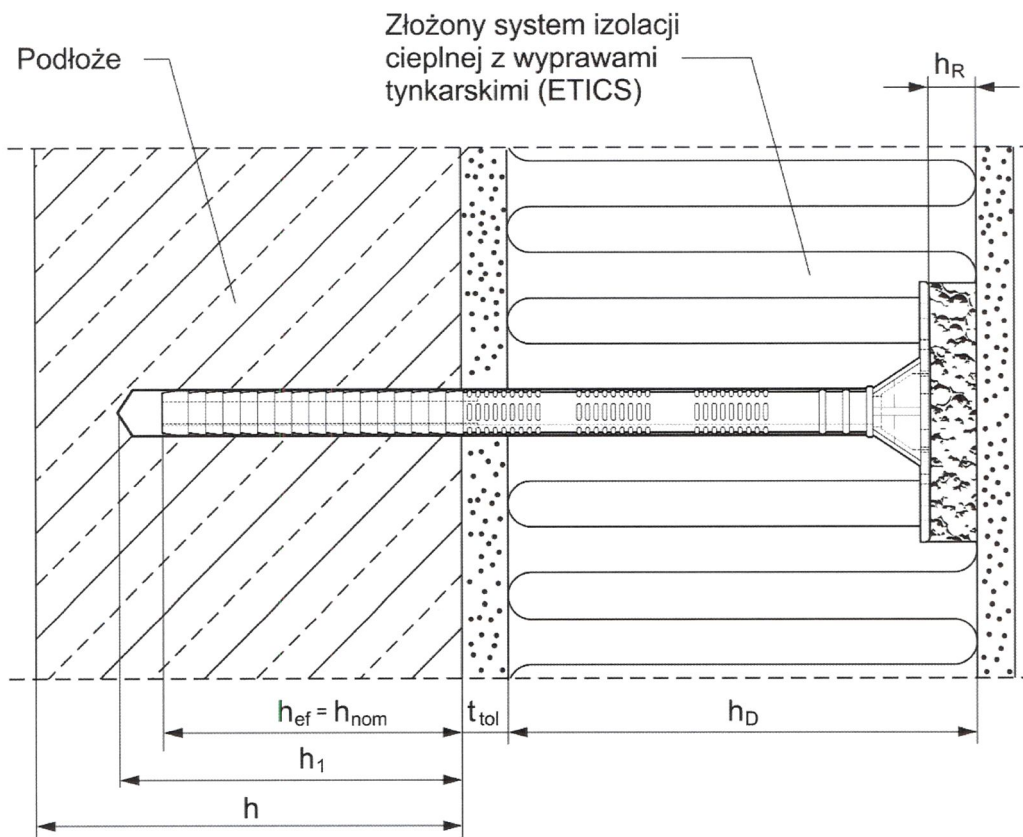
LDK, LDM, LDH

Opis wyrobu

Warunki montażu łączników LDK, LDM i LDH

Załącznik A1
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-24/0704

Montaż zagłębiony



Zamierzone zastosowanie

Mocowanie złożonych systemów izolacji cieplnej ścian zewnętrznych (ETICS) w podłożu betonowym i murowym

Oznaczenia

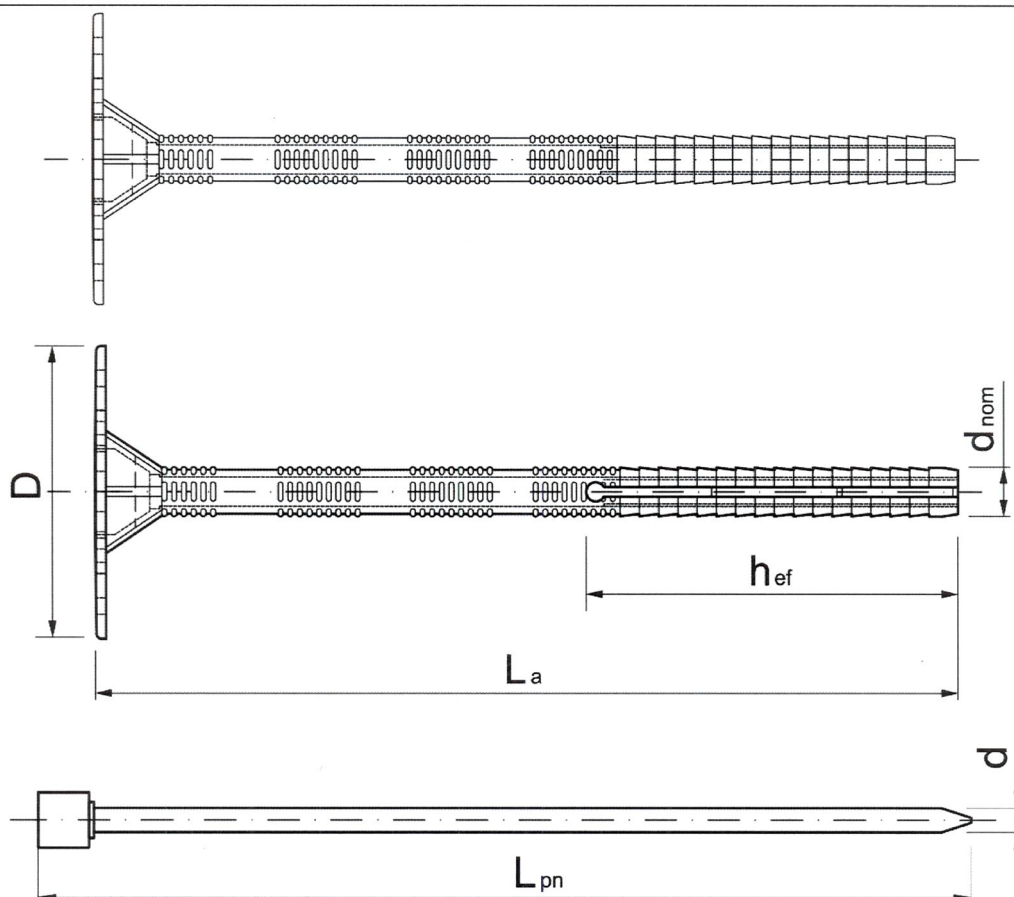
- h_{ef} = efektywna głębokość zakotwienia
- h_1 = głębokość otworu wywierconego w podłożu
- h = grubość podłoża
- h_D = grubość warstwy izolacyjnej
- t_{tol} = grubość warstwy wyrównawczej i/lub warstwy nienośnej
- h_R = grubość krążka izolacyjnego

LDK, LDM, LDH

Opis wyrobu

Warunki montażu łączników LDK, LDM i LDH

Załącznik A1
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-24/0704


Tablica A1: Oznaczenie i wymiary łączników LDK, LDM i LDH [mm]

Łącznik	Tuleja łącznika				Trzpień	
	d_{nom}	L_a	D	min h_{ef}	d	L_{pn}
LDK-TZE	10	89 ÷ 520	60	80	4,2	85 ÷ 520
LDK-TZ	10	89 ÷ 520	60	25 ⁽¹⁾ / 80 ⁽²⁾	4,8	85 ÷ 520
LDM-TZE	10	89 ÷ 520	60	80	4,2	85 ÷ 520
LDM-TZ	10	89 ÷ 520	60	25 ⁽¹⁾ / 80 ⁽²⁾	4,8	85 ÷ 520
LDH-TZE	10	89 ÷ 520	60	80	4,2	85 ÷ 520
LDH-TZ	10	89 ÷ 520	60	25 ⁽¹⁾ / 80 ⁽²⁾	4,8	85 ÷ 520

⁽¹⁾ w przypadku podłoża kategorii A

⁽²⁾ w przypadku podłoża kategorii B, C, D, E

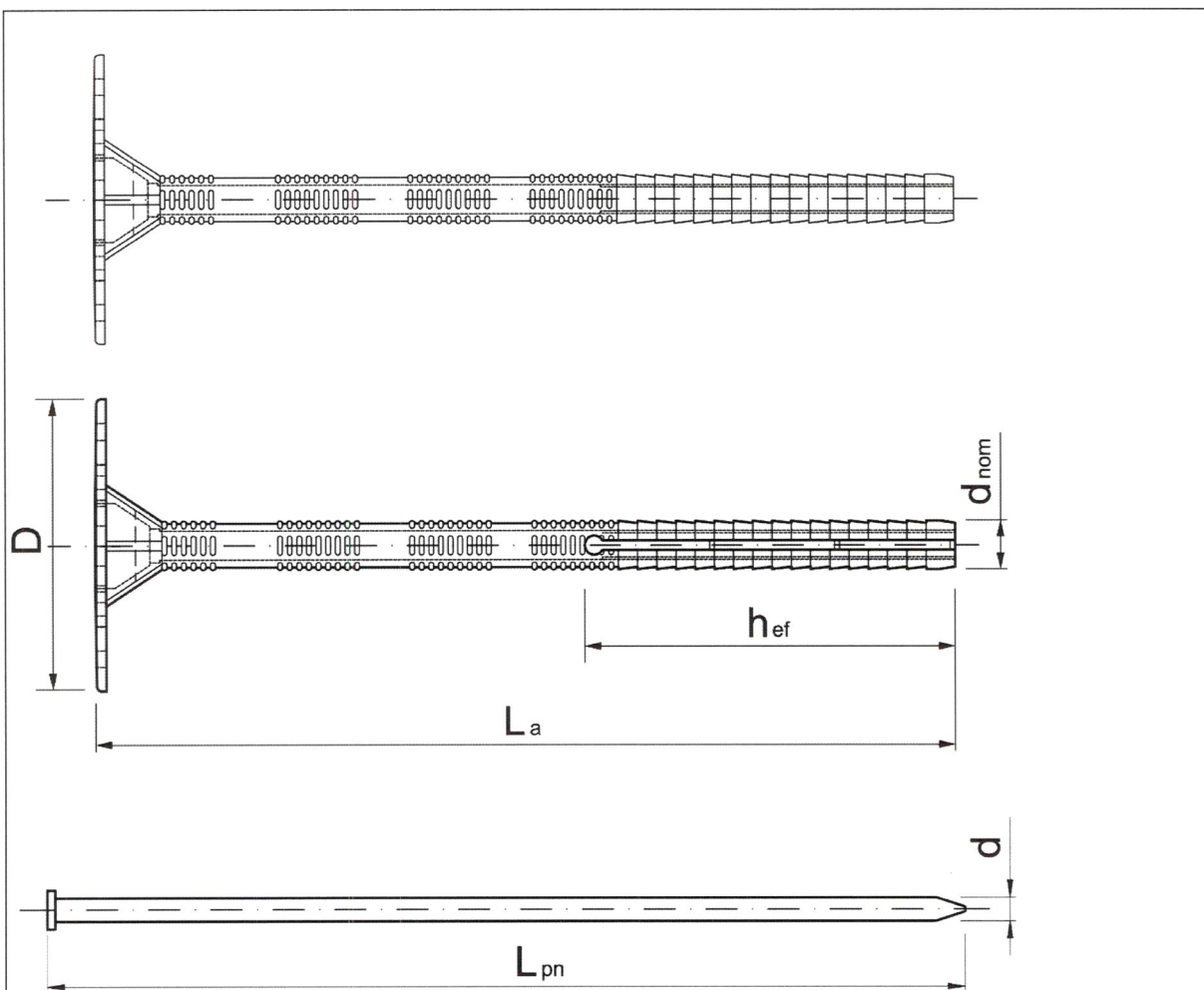
Określenie maksymalnej grubości materiału izolacyjnego:

Dla montażu powierzchniowego: $h_D = L_a - t_{tol} - h_{ef}$

Dla montażu zagłębionego: $h_D = L_a - t_{tol} - h_{ef} + h_R$
LDK, LDM, LDH
Opis wyrobu

Wymiary elementów składowych łączników LDK-TZE, LDK-TZ, LDM-TZE, LDM-TZ, LDH-TZE i LDH-TZ

Załącznik A2
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-24/0704



Tablica A2: Oznaczenie i wymiary łączników LDK, LDM i LDH [mm]

Łącznik	Tuleja łącznika				Trzpień	
	d_{nom}	L_a	D	$\min h_{ef}$	d_s	L_{pn}
LDK-TNE	10	89 ÷ 520	60	80	4,2	85 ÷ 520
LDK-TN	10	89 ÷ 520	60	25 ⁽¹⁾ / 80 ⁽²⁾	4,8	85 ÷ 520
LDM-TNE	10	89 ÷ 520	60	80	4,2	85 ÷ 520
LDM-TN	10	89 ÷ 520	60	25 ⁽¹⁾ / 80 ⁽²⁾	4,8	85 ÷ 520
LDH-TNE	10	89 ÷ 520	60	80	4,2	85 ÷ 520
LDH-TN	10	89 ÷ 520	60	25 ⁽¹⁾ / 80 ⁽²⁾	4,8	85 ÷ 520

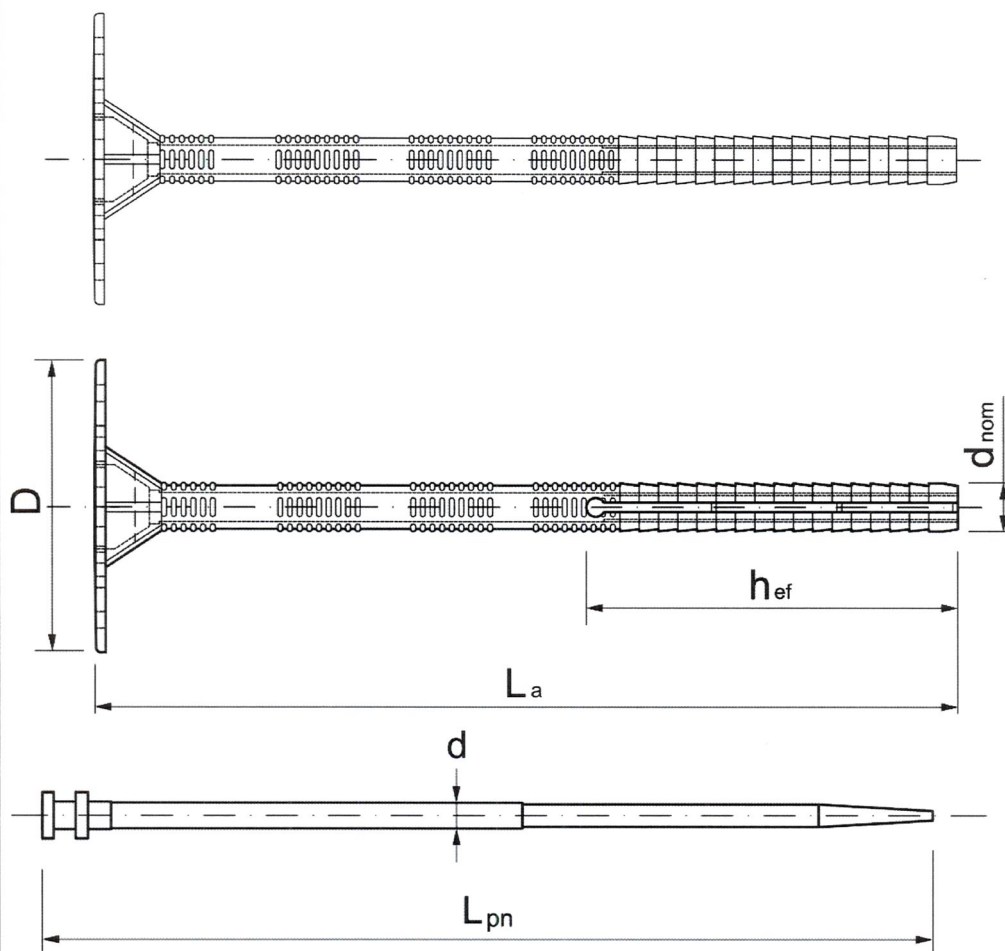
⁽¹⁾ w przypadku podłoża kategorii A
⁽²⁾ w przypadku podłoża kategorii B, C, D, E

Określenie maksymalnej grubości materiału izolacyjnego:

Dla montażu powierzchniowego: $h_D = L_a - t_{tol} - h_{ef}$

Dla montażu zagłębionego: $h_D = L_a - t_{tol} - h_{ef} + h_R$

LDK, LDM, LDH	Załącznik A2 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-24/0704
Opis wyrobu Wymiary elementów składowych łączników LDK-TNE, LDK-TN, LDM-TNE, LDM-TN, LDH-TNE i LDH-TN	



Tablica A3: Oznaczenie i wymiary łączników LDK, LDM i LDH [mm]

Łącznik	Tuleja łącznika				Trzpień	
	d_{nom}	L_a	D_k	min h_{ef}	d	L_{pn}
LDK-GZN	10	89 - 520	60	80	5,5	85 - 520
LDM-GZN	10	89 - 520	60	80	5,5	85 - 520
LDH-GZN	10	89 - 520	60	80	5,5	85 - 520

Określenie maksymalnej grubości materiału izolacyjnego:

Dla montażu powierzchniowego: $h_D = L_a - t_{tol} - h_{ef}$

Dla montażu zagłębionego: $h_D = L_a - t_{tol} - h_{ef} + h_R$

LDK, LDM, LDH

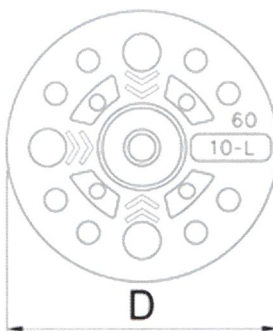
Opis wyrobu

Wymiary elementów składowych łączników LDK-GZN, LDM-GZN i LDH-GZN

Załącznik A2
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-24/0704

Tablica A4: Materiały

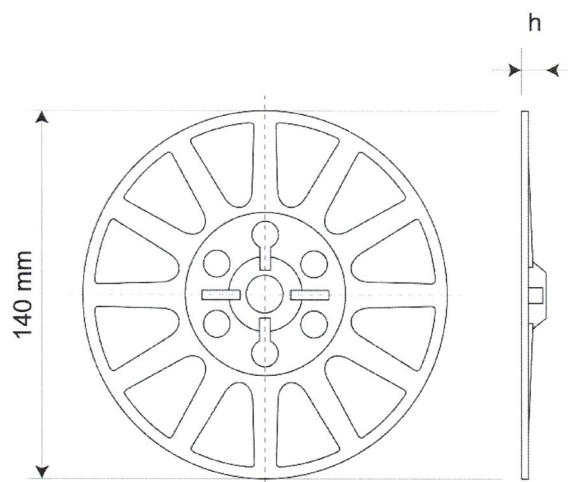
Element	Łącznik	Materiał
Tuleja łącznika LDK	LDK-TZE, LDK-TZ, LDK-TNE, LDK-TN, LDK-GZN	Polipropylen (naturalny, niebieski, zielony, szary, czerwony, pomarańczowy), materiał pierwotny
Tuleja łącznika LDM	LDM-TZE, LDM-TZ, LDM-TNE, LDM-TN, LDM-GZN	Polipropylen (naturalny), materiał pierwotny
Tuleja łącznika LDH	LDH-TZE, LDH-TZ, LDH-TNE, LDH-TN, LDH-GZN	Polietylen (zielony), materiał pierwotny
Gwóźdź tworzywowy GZN	LDK-GZN, LDM-GZN, LDH-GZN	Poliamid PA6 lub Poliamid PA6 wzmocniony włóknem szklanym do 30%, materiały pierwotne
Gwóźdź stalowy TZE / TZ	LDK-TZE, LDM-TZE, LDH-TZE, LDK-TZ, LDM-TZ, LDH-TZ	Stal węglowa z powłoką cynkową o grubości $\geq 5 \mu\text{m}$; według EN ISO 4042, z tworzywową nasadką (materiał pierwotny)
Gwóźdź stalowy TNE / TN	LDK-TNE, LDM-TNE, LDH-TNE, LDK-TN, LDM-TN, LDH-TN	Stal węglowa z powłoką cynkową o grubości $\geq 5 \mu\text{m}$; według EN ISO 4042

Oznaczenie

10-L - średnica i długość łącznika

LDK, LDM, LDH	Załącznik A3 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-24/0704
Opis wyrobu Materiały i oznaczenie	

Talerzyk dodatkowy



Tablica A5: Talerzyk dodatkowy TK140

Oznaczenie talerzyka	Średnica zewnętrzna [mm]	Materiał	h [mm]
TK140	140	Polipropylen, materiał pierwotny	11,3

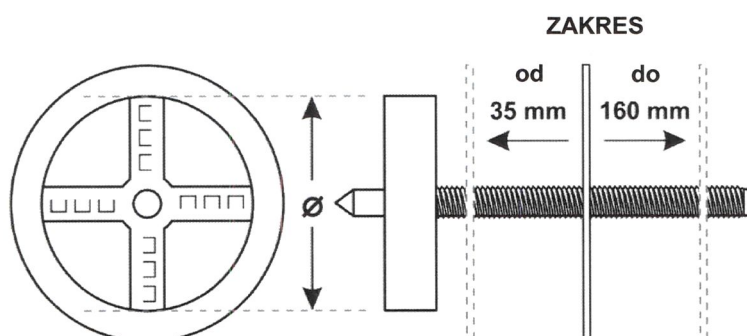
LDK, LDM, LDH

Opis wyrobu

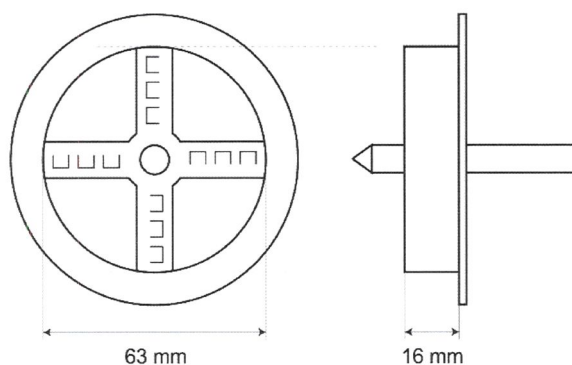
Talerzyk dodatkowy stosowany z łącznikami LDK, LDM i LDH

Załącznik A4
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-24/0704

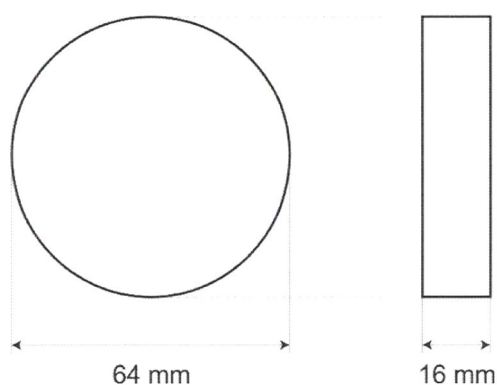
Akcesoria do montażu zagłębionego:



Frez regulowany do wełny mineralnej i styropianu



Frez do wełny mineralnej lub styropianu



Zaślepka (krążek izolacyjny) z wełny mineralnej lub styropianu

LDK, LDM, LDH

Opis wyrobu

Akcesoria do montażu zagłębionego stosowane z łącznikami LDK, LDM i LDH

Załącznik A5
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-24/0704

Opis zamierzonego zastosowania

Rodzaj obciążenia:

- Obciążenie w postaci ssania wiatru.

Uwaga: Łączniki nie powinny być stosowane do przenoszenia ciężaru własnego złożonych systemów izolacji cieplnej ścian zewnętrznych z wyprawami tynkarskimi.

Podłoża:

- Beton zwykły (kategoria podłoża A), zgodnie z Załącznikami C1 i C3.
- Konstrukcje murowe z elementów pełnych (kategoria podłoża B), zgodnie z Załącznikami C1 i C3.
- Konstrukcje murowe z elementów kanałowych lub perforowanych (kategoria podłoża C), zgodnie z Załącznikami C1 i C3.
- Beton na kruszywie lekkim (kategoria podłoża D), zgodnie z Załącznikami C1 i C3.
- Autoklawizowany beton komórkowy (kategoria podłoża E), zgodnie z Załącznikami C1 i C3.
- W przypadku innych podłoży o kategoriach A, B, C, D lub E, nośności charakterystyczne łączników mogą być określone na podstawie badań na placu budowy, według Raportu Technicznego EOTA TR 051, wersja z kwietnia 2018 r.

Zakres temperatur:

- 0°C do +40°C (maksymalna temperatura krótkotrwała +40°C i maksymalna temperatura długotrwała +24°C).

Projektowanie:

- Projekt zakotwienia powinien być opracowany i autoryzowany przez uprawnionego projektanta z doświadczeniem w technice zakotwień, z uwzględnieniem częściowych współczynników bezpieczeństwa $\gamma_M = 2,0$ i $\gamma_F = 1,5$, obowiązujących w przypadku braku innych krajowych uregulowań.
- Obliczenia sprawdzające i dokumentacja rysunkowa z rozmieszczeniem łączników powinny być sporządzone z uwzględnieniem obciążeń, jakie musi przenieść zakotwienie.
- Łączniki mogą być zastosowane tylko do zamocowań wielopunktowych warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych (ETICS), według EAD 330196-01-0604.

Montaż:

- Otwory powinny być wiercone w sposób podany w Załączniku C1.
- Łączniki powinny być osadzone przez odpowiednio wyszkolony personel, pod nadzorem osoby upoważnionej.
- Temperatura montażu powinna się zawierać w zakresie od 0°C do +40°C.
- Oddziaływanie promieniowania UV ze światła słonecznego na niepokryty zaprawą łącznik nie powinno być dłuższe niż 6 tygodni.

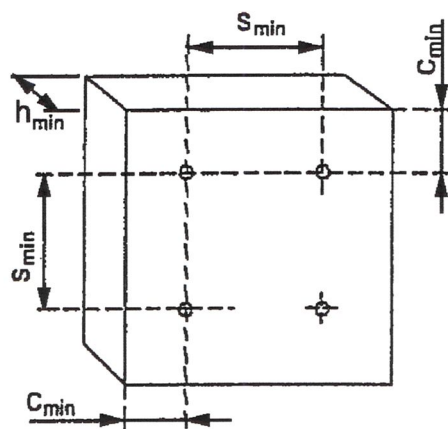
LDK, LDM, LDH	Załącznik B1 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-24/0704
Zamierzone zastosowanie Opis	

Tablica B1: Parametry montażu

Typ łącznika		LDK, LDM, LDH
Średnica otworu	d_0 [mm]	10
Średnica ostrza wiertła	d_{cut} [mm]	$\leq 10,45$
Głębokość wierconego otworu w przypadku podłoża kategorii A	h_1 [mm]	≥ 35 ⁽¹⁾
Głębokość wierconego otworu w przypadku podłoża kategorii A, B, C, D, E	h_1 [mm]	≥ 90
Efektywna głębokość zakotwienia w przypadku podłoża kategorii A	h_{ef} [mm]	≥ 25 ⁽¹⁾
Efektywna głębokość zakotwienia w przypadku podłoża kategorii A, B, C, D, E	h_{ef} [mm]	≥ 80
⁽¹⁾ dotyczy łączników LDK-TZ, LDM-TZ, LDH-TZ, LDK-TN, LDM-TN i LDH-TN		

Tablica B2: Minimalna grubość podłoża, minimalny rozstaw łączników i minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża

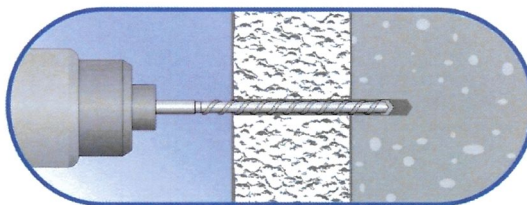
Typ łącznika		LDK, LDM, LDH
Minimalna grubość podłoża	h_{min} [mm]	100
Minimalny rozstaw łączników	s_{min} [mm]	100
Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża	c_{min} [mm]	100

Schemat rozmieszczenia łączników**LDK, LDM, LDH****Zamierzone zastosowanie**

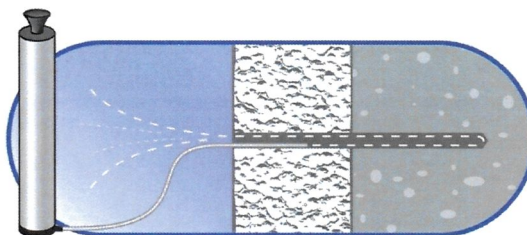
Parametry montażu, minimalna grubość podłoża, minimalny rozstaw łączników i minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża

Załącznik B2
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-24/0704

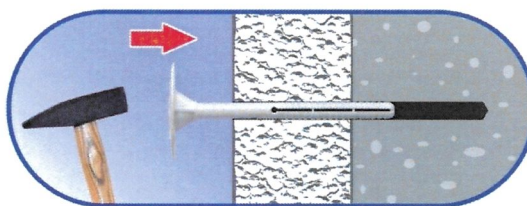
Instrukcja montażu powierzchniowego



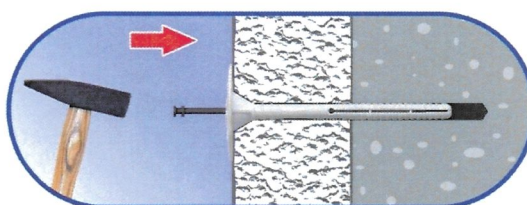
1. Wywiercić otwór w podłożu odpowiednią metodą według Załącznika C1.
Wiercić prostopadle.



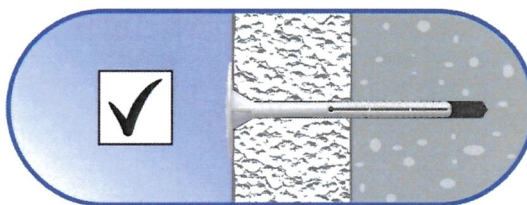
2. Wyczyścić otwór.



3. Wbić tuleję rozporową i upewnić się że spód talerzyka jest zlicowany z powierzchnią ETICS



4. Wbić trzpień rozporowy.



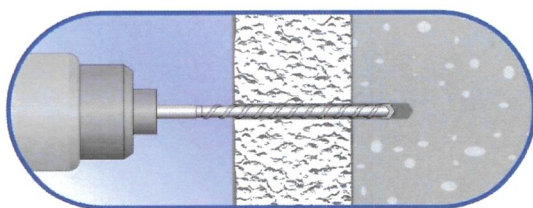
5. Poprawnie osadzony łącznik.

LDK, LDM, LDH

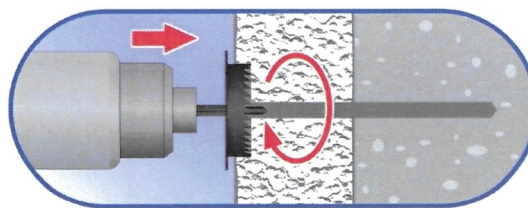
Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu - montaż powierzchniowy

Załącznik B3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-24/0704

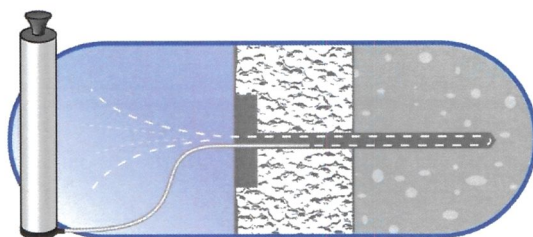
Instrukcja montażu zagłębionego



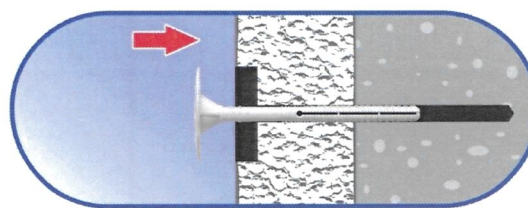
1. Wywiercić otwór w podłożu odpowiednią metodą według Załącznika C1. Wiercić prostopadle.



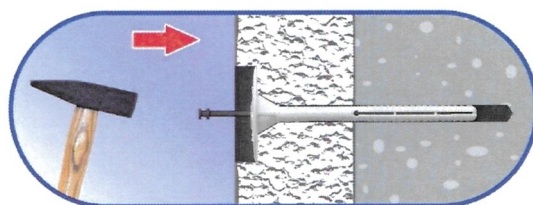
2. Wywiercić wgłębienie dla montażu zagłębionego za pomocą specjalnego urządzenia AFS.



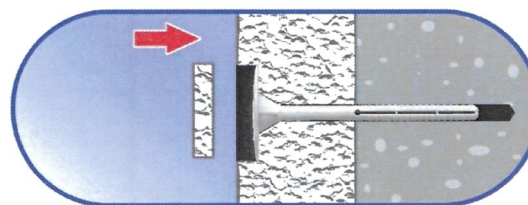
3. Wyczyścić otwór.



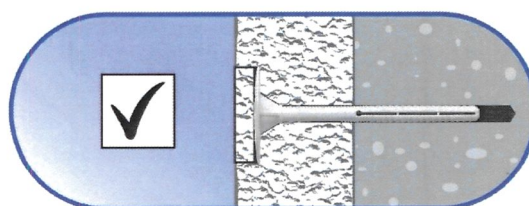
4. Wbić tuleję rozporową.



5. Wbić trzpień rozporowy.



6. Umieścić krążek izolacyjny.



7. Poprawnie osadzony łącznik.

LDK, LDM, LDH

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu - montaż zagłębiony

Załącznik B3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-24/0704

Tablica C1: Nośności charakterystyczne N_{Rk} zamocowań wykonanych z zastosowaniem pojedynczego łącznika na wyrywanie z podłoża betonowych i murowych

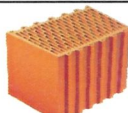
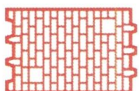
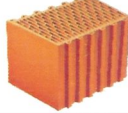
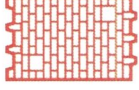
Podłoże	Gęstość objęto- ściowa [kg/dm³]	Wytrzyma- łość na ściskanie [N/mm²]	Według normy	h _{ef} [mm]	N _{Rk} [kN]		Metoda wiercenia
					LDK-TZE LDK-TNE LDM-TZE LDM-TNE	LDH-TZE LDH-TNE	
Beton zwykły C12/15 (kategoria podłoża A)			EN 206	80	0,55	0,50	z udarem
Beton zwykły C16/20 ÷ C50/60 (kategoria podłoża A)			EN 206	80	0,80	0,70	z udarem
Cegły ceramiczne MZ (kategoria podłoża B)	≥ 1,8	≥ 15,0	EN 771-1	80	0,80	0,70	z udarem
Cegły silikatowe KS (kategoria podłoża B)	≥ 1,8	≥ 15,0	EN 771-2	80	0,80	0,70	z udarem
Elementy z betonu na kruszywie lekkim LAC (kategoria podłoża D) 	≥ 0,88	≥ 5,0	EN 771-3	80	0,15	0,15	bez udaru
Elementy z betonu komórkowego AAC 2 (kategoria podłoża E)	≥ 0,35	≥ 2,0	EN 771-4	80	0,50	0,50	bez udaru
Elementy z betonu komórkowego AAC 7 (kategoria podłoża E)	≥ 0,65	≥ 5,0	EN 771-4	80	0,55	0,55	bez udaru
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa do obliczania nośności łącznika, γ _M ⁽²⁾	2,0						
⁽¹⁾ Minimalna wartość „a”. W przypadku elementów, w których wartość „a” jest mniejsza, niezbędne są badania nośności zamocowań wykonane na placu budowy							
⁽²⁾ Obowiązuje w przypadku braku innych uregulowań krajowych							

LDK, LDM, LDH

Właściwości użytkowe
Nośności charakterystyczne

Załącznik C1
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-24/0704

Tablica C2: Nośności charakterystyczne N_{Rk} zamocowań wykonanych z zastosowaniem pojedynczego łącznika na wrywanie z podłoża betonowych i murowych

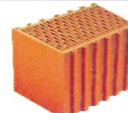
Podłoże	Gęstość objętościowa [kg/dm ³]	Wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	Według normy	h _{ef} [mm]	N _{Rk} [kN]		Metoda wiercenia
					LDK-TZ LDK-TN LDM-TZ LDM-TN	LDH-TZ LDH-TN	
Beton zwykły C12/15 (kategoria podłoża A)			EN 206	25	0,55	0,35	z udarem
Beton zwykły C16/20 ÷ C50/60 (kategoria podłoża A)			EN 206	25	0,80	0,55	z udarem
Cegły ceramiczne MZ (kategoria podłoża B)	≥ 1,8	≥ 15,0	EN 771-1	80	0,80	0,55	z udarem
Cegły silikatowe KS (kategoria podłoża B)	≥ 1,8	≥ 15,0	EN 771-2	80	0,80	0,55	z udarem
Silikatowe bloki kanałowe KSL (kategoria podłoża C) a ⁽¹⁾ = 40 mm	≥ 1,6	≥ 12,0	EN 771-2	80	0,80	0,35	z udarem
 							
Cegły ceramiczne perforowane pionowo Porotherm 25 (kategoria podłoża C) a ⁽¹⁾ = 12 mm	≥ 0,8	≥ 15,0	EN 771-1	80	0,25	0,15	bez udaru
 							
Cegły ceramiczne perforowane pionowo Porotherm 25 (kategoria podłoża C) a ⁽¹⁾ = 17 mm	≥ 0,8	≥ 15,0	EN 771-1	80	0,45	0,20	bez udaru
 							
Elementy z betonu na kruszywie lekkim LAC (kategoria podłoża D)	≥ 0,88	≥ 5,0	EN 771-3	80	0,75	0,55	bez udaru
							
Elementy z betonu komórkowego AAC 2 (kategoria podłoża E)	≥ 0,35	≥ 2,0	EN 771-4	80	0,40	0,20	bez udaru
Elementy z betonu komórkowego AAC 7 (kategoria podłoża E)	≥ 0,65	≥ 5,0	EN 771-4	80	0,70	0,40	bez udaru
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa do obliczania nośności łącznika, γ _M ⁽²⁾	2,0						
⁽¹⁾ Minimalna wartość „a”. W przypadku elementów, w których wartość „a” jest mniejsza, niezbędne są badania nośności zamocowań wykonane na placu budowy							
⁽²⁾ Obowiązuje w przypadku braku innych uregulowań krajowych							

LDK, LDM, LDH

Właściwości użytkowe
Nośności charakterystyczne

Załącznik C1
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-24/0704

Tablica C3: Nośności charakterystyczne N_{Rk} zamocowań wykonanych z zastosowaniem pojedynczego łącznika na wrywanie z podłoża betonowych i murowych

Podłoże	Gęstość objęto- ściowa [kg/dm³]	Wytrzyma- łość na ściskanie [N/mm²]	Według normy	h _{ef} [mm]	N _{Rk} [kN]		Metoda wiercenia
					LDK-GZN LDM-GZN	LDH-GZN	
Beton zwykły C12/15 (kategoria podłoża A)			EN 206	80	0,50	0,55	z udarem
Beton zwykły C16/20 ÷ C50/60 (kategoria podłoża A)			EN 206	80	0,70	0,80	z udarem
Cegły ceramiczne MZ (kategoria podłoża B)	≥ 1,8	≥ 15,0	EN 771-1	80	1,00	0,80	z udarem
Cegły silikatowe KS (kategoria podłoża B)	≥ 1,8	≥ 15,0	EN 771-2	80	1,00	0,80	z udarem
Silikatowe bloki kanałowe KSL (kategoria podłoża C) a ⁽¹⁾ = 40 mm	≥ 1,6	≥ 12,0	EN 771-2	80	0,40	-	z udarem
							
Cegły ceramiczne perforowane pionowo Porotherm 25 (kategoria podłoża C) a ⁽¹⁾ = 12 mm	≥ 0,8	≥ 15,0	EN 771-1	80	0,40	-	bez udaru
							
Cegły ceramiczne perforowane pionowo Porotherm 25 (kategoria podłoża C) a ⁽¹⁾ = 17 mm	≥ 0,8	≥ 15,0	EN 771-1	80	0,35	-	bez udaru
							
Elementy z betonu na kruszywie lekkim LAC (kategoria podłoża D)	≥ 0,88	≥ 5,0	EN 771-3	80	0,50	0,35	bez udaru
							
Elementy z betonu komórkowego AAC 2 (kategoria podłoża E)	≥ 0,35	≥ 2,0	EN 771-4	80	1,00	0,80	bez udaru
Elementy z betonu komórkowego AAC 7 (kategoria podłoża E)	≥ 0,65	≥ 5,0	EN 771-4	80	1,00	0,80	bez udaru
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa do obliczania nośności łącznika, γ _M ⁽²⁾	2,0						
⁽¹⁾ Minimalna wartość „a”. W przypadku elementów, w których wartość „a” jest mniejsza, niezbędne są badania nośności zamocowań wykonane na placu budowy							
⁽²⁾ Obowiązuje w przypadku braku innych uregulowań krajowych							

LDK, LDM, LDH

Właściwości użytkowe
Nośności charakterystyczne

Załącznik C1
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-24/0704

Tablica C4: Sztywność talerzyka według Raportu Technicznego EOTA TR 026

Typ łącznika	Średnica talerzyka d_{plate} [mm]	Charakterystyczna siła niszcząca talerzyk $N_{u,m}$ [kN]	Sztywność talerzyka $N_{0,m}$ [kN/mm]
LDK-TZE, LDK-TZ, LDK-TNE, LDK-TN, LDK-GZN	60	1,15	1,0
LDM-TZE, LDM-TZ, LDM-TNE, LDM-TN, LDM-GZN	60	1,15	1,0
LDH-TZE, LDH-TZ, LDH-TNE, LDH-TN, LDH-GZN	60	1,10	0,6

Tablica C5: Punktowy współczynnik przenikania ciepła według Raportu Technicznego EOTA TR 025

Typ łącznika	Kategoria podłoża	Grubość izolacji termicznej H_b [mm]	Punktowy współczynnik przenikania ciepła χ [W/K]
LDK-TZ	B	> 40	0,004
	C	40 ÷ 150	0,004
	C	> 150	0,003
	D	40 ÷ 220	0,003
	E	40 ÷ 220	0,003

LDK, LDM, LDH

Właściwości użytkowe
Sztywność talerzyka i punktowy współczynnik przenikania ciepła

Załącznik C2
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-24/0704

Tablica C6: Przemieszczenia

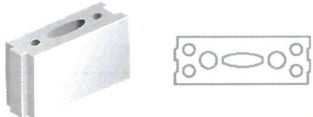
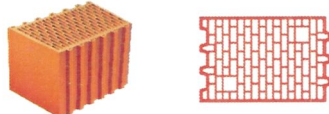
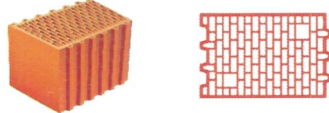
Podłoże	Gęstość objęto- ściowa [kg/dm ³]	Wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	h _{ef} [mm]	$\frac{N_{Rk}}{3}$ [kN]		Przemieszczenia $\delta\left(\frac{N_{Rk}}{3}\right)$ [mm]	
				LDK-TZE LDK-TNE LDM-TZE LDM-TNE	LDH-TZE LDH-TNE	LDK-TZE LDK-TNE LDM-TZE LDM-TNE	LDH-TZE LDH-TNE
Beton zwykły C12/15 (kategoria podłoża A)			80	0,18	0,17	0,19	0,18
Beton zwykły C16/20 + C50/60 (kategoria podłoża A)			80	0,27	0,23	0,28	0,29
Cegły ceramiczne MZ (kategoria podłoża B)	≥ 1,8	≥ 15	80	0,27	0,23	0,14	0,22
Cegły silikatowe KS (kategoria podłoża B)	≥ 1,8	≥ 15	80	0,27	0,23	0,14	0,22
Elementy z betonu na kruszywie lekkim LAC (kategoria podłoża D) 	≥ 0,88	≥ 5,0	80	0,05	0,05	0,30	0,14
Elementy z betonu komórkowego AAC 2 (kategoria podłoża E)	≥ 0,35	≥ 2,0	80	0,17	0,17	0,36	0,17
Elementy z betonu komórkowego AAC 7 (kategoria podłoża E)	≥ 0,65	≥ 5,0	80	0,18	0,18	0,36	0,17
⁽¹⁾ Minimalna wartość „a”. W przypadku elementów, w których wartość „a” jest mniejsza, niezbędne są badania nośności zamocowań wykonane na placu budowy							

LDK, LDM, LDH

Właściwości użytkowe
Przemieszczenia

Załącznik C3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-24/0704

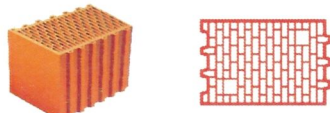
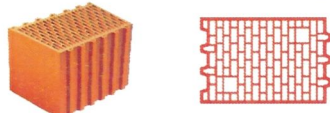
Tablica C7: Przemieszczenia

Podłoże	Gęstość objęto- ściowa [kg/dm³]	Wytrzymałość na ściskanie [N/mm²]	h _{ef} [mm]	$\frac{N_{Rk}}{3}$ [kN]		Przemieszczenia $\delta \left(\frac{N_{Rk}}{3} \right)$ [mm]	
				LDK-TZ LDK-TN LDM-TZ LDM-TN	LDH-TN LDH-TZ	LDK-TZ LDK-TN LDM-TZ LDM-TN	LDH-TN LDH-TZ
Beton zwykły C12/15 (kategoria podłoża A)			25	0,18	0,12	0,19	0,10
Beton zwykły C16/20 + C50/60 (kategoria podłoża A)			25	0,27	0,18	0,28	0,14
Cegły ceramiczne MZ (kategoria podłoża B)	≥ 1,8	≥ 15	80	0,27	0,18	0,20	0,16
Cegły silikatowe KS (kategoria podłoża B)	≥ 1,8	≥ 15	80	0,27	0,18	0,20	0,16
Silikatowe bloki kanałowe KSL (kategoria podłoża C) a ⁽¹⁾ = 40 mm	≥ 1,6	≥ 12,0	80	0,27	0,12	0,20	0,16
							
Cegły ceramiczne perforowane pionowo Porotherm 25 (kategoria podłoża C) a ⁽¹⁾ = 12 mm	≥ 0,8	≥ 15,0	80	0,08	0,05	0,20	0,16
							
Cegły ceramiczne perforowane pionowo Porotherm 25 (kategoria podłoża C) a ⁽¹⁾ = 17 mm	≥ 0,8	≥ 15,0	80	0,15	0,07	0,20	0,16
							
Elementy z betonu na kruszywie lekkim LAC (kategoria podłoża D)	≥ 0,88	≥ 5,0	80	0,25	0,18	0,17	0,24
							
Elementy z betonu komórkowego AAC 2 (kategoria podłoża E)	≥ 0,35	≥ 2,0	80	0,13	0,07	0,22	0,12
Elementy z betonu komórkowego AAC 7 (kategoria podłoża E)	≥ 0,65	≥ 5,0	80	0,23	0,13	0,22	0,12
⁽¹⁾ Minimalna wartość „a”. W przypadku elementów, w których wartość „a” jest mniejsza, niezbędne są badania nośności zamocowań wykonane na placu budowy							

LDK, LDM, LDH

Właściwości użytkowe
PrzemieszczeniaZałącznik C3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-24/0704

Tablica C8: Przemieszczenia

Podłoże	Gęstość objętościowa [kg/dm ³]	Wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	h _{ef} [mm]	$\frac{N_{Rk}}{3}$ [kN]		Przemieszczenia $\delta \left(\frac{N_{Rk}}{3} \right)$ [mm]	
				LDK-GZN LDM-GZN	LDH-GZN	LDK-GZN LDM-GZN	LDH-GZN
Beton zwykły C12/15 (kategoria podłoża A)			80	0,17	0,18	0,16	0,20
Beton zwykły C16/20 ÷ C50/60 (kategoria podłoża A)			80	0,23	0,27	0,29	0,34
Cegły ceramiczne MZ (kategoria podłoża B)	≥ 1,8	≥ 15	80	0,33	0,27	0,17	0,30
Cegły silikatowe KS (kategoria podłoża B)	≥ 1,8	≥ 15	80	0,33	0,27	0,17	0,30
Silikatowe bloki kanałowe KSL (kategoria podłoża C) a ⁽¹⁾ = 40 mm							
	≥ 1,6	≥ 12,0	80	0,13	-	0,17	-
Cegły ceramiczne perforowane pionowo Porotherm 25 (kategoria podłoża C) a ⁽¹⁾ = 12 mm							
	≥ 0,8	≥ 15,0	80	0,13	-	0,17	-
Cegły ceramiczne perforowane pionowo Porotherm 25 (kategoria podłoża C) a ⁽¹⁾ = 17 mm							
	≥ 0,8	≥ 15,0	80	0,12	-	0,17	-
Elementy z betonu na kruszywie lekkim LAC (kategoria podłoża D)							
	≥ 0,88	≥ 5,0	80	0,17	0,12	0,21	0,20
Elementy z betonu komórkowego AAC 2 (kategoria podłoża E)	≥ 0,35	≥ 2,0	80	0,33	0,27	0,24	0,11
Elementy z betonu komórkowego AAC 7 (kategoria podłoża E)	≥ 0,65	≥ 5,0	80	0,33	0,27	0,24	0,11
⁽¹⁾ Minimalna wartość „a”. W przypadku elementów, w których wartość „a” jest mniejsza, niezbędne są badania nośności zamocowań wykonane na placu budowy							

LDK, LDM, LDH
Właściwości użytkowe
Przemieszczenia

Załącznik C3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-24/0704