



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8082/2012

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobata technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

Technika Zamocowań „AMEX” Dariusz Krot, Marek Krot, Sp. Jawna
47-330 Zdzieszowice, Januszkowice, ul. Osadnicza 4

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Łączniki tworzywowe LDK do mocowania termoizolacji

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobata Technicznej ITB.

Termin ważności:
19 grudnia 2017 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

Jan Bobrowicz
Jan Bobrowicz

Warszawa, 19 grudnia 2012 r.

ZAŁĄCZNIK**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE**Spis treści

1. PRZEDMIOT APROBATY.....	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	3
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE, WYMAGANIA.....	4
3.1. Materiały.....	4
3.2. Łączniki.....	5
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.....	5
5. OCENA ZGODNOŚCI.....	5
5.1. Zasady ogólne.....	5
5.2. Wstępne badanie typu.....	6
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	7
5.4. Badania gotowych wyrobów.....	7
5.5. Częstotliwość badań.....	7
5.6. Metody badań.....	7
5.7. Pobieranie próbek do badań.....	8
5.8. Ocena wyników badań.....	8
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE.....	9
7. TERMIN WAŻNOŚCI.....	10
INFORMACJE DODATKOWE.....	10
RYSUNKI I TABLICE.....	12

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB są łączniki tworzywowe LDK do mocowania termoizolacji, produkowane przez firmę Technika Zamocowań „AMEX” Dariusz Krot, Marek Krot, Sp. Jawna, 47-330 Zdzieszowice, Januszkowice, ul. Osadnicza 4.

Elementami składowymi łączników są tuleje tworzywowa (korpus) z polipropylenu Tipplen K499 i wbijany do tulei trzpień rozporowy. Trzpień rozporowy wykonywany jest ze stali zwykłej węglowej, ocynkowanej elektrolitycznie powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 5 μm . Łeb trzpienia stalowego może być dodatkowo pokryty warstwą tworzywa.

Kształt i wymiary łączników objętych Aprobata pokazano na rys. 1 i 2 oraz w tablicach 1 i 2.

Wymagane właściwości techniczne łączników tworzywowych LDK podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Łączniki LDK są przeznaczone do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt styropianowych lub płyt z wełny mineralnej do podłoży z:

- cegły ceramicznej pełnej o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasy nie niższej niż 15) według normy PN-EN 771-1:2011,
- pustaków ceramicznych poryzowanych o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasy nie niższej niż 15) według normy PN-EN 771-1:2011,
- elementów z betonu komórkowego (gazobetonu) o gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 350 kg/m³ (klasy gęstości nie niższej niż 400) i średniej wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 2 N/mm² (klasy wytrzymałości na ściskanie nie niższej niż 2) według normy PN-EN 771-4:2011,
- bloczków drażnionych (z otworami) z betonu kruszywowego, lekkiego, o średniej wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 2 N/mm² (klasy wytrzymałości na ściskanie nie niższej niż 2) według normy PN-EN 771-3:2011,
- betonu zwykłego klasy nie niższej niż C20/25 według normy PN-EN 206-1:2003/A2:2006,
- elementów cienkościennych z betonu zwykłego klasy nie niższej niż C20/25 według normy PN-EN 206-1:2003/A2:2006.

Łączniki LDK mogą być również stosowane do mocowania termoizolacji do istniejących ociepleń ścian zewnętrznych budynków, w przypadkach, gdy istniejące ocieplenie nie spełnia

wymagań cieplnych lub, gdy z uwagi na stan techniczny wymaga renowacji. W takich przypadkach zamocowania z zastosowaniem łączników LDK mogą być wykonywane w podłożach z betonu zwykłego, cegły ceramicznej pełnej, pustaków ceramicznych, betonu komórkowego lub bloczków drażnionych z betonu lekkiego, a długość łącznika powinna być sumą całkowitej grubości starego ocieplenia, grubości projektowanego „nowego” materiału izolacyjnego oraz głębokości zakotwienia w podłożu. Głębokość zakotwienia powinna być określona w projekcie technicznym docieplenia, z uwzględnieniem rodzaju podłoża i nie mniejsza niż 80 mm. Całkowita grubość izolacji cieplnej po renowacji nie powinna być większa niż 340 mm.

Wartość punktowego współczynnika przenikania ciepła łącznika LDK z łbem pokrytym warstwą tworzywa, określona według normy PN-EN ISO 6946:2008 i Raportu Technicznego EOTA nr 025, wynosi $\chi_p = 0,004$ W/K.

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników objętych Aprobata na wrywanie z podłoża podano w tabelicy 4. Nośności obliczeniowe zamocowań łączników LDK na ścinanie należy przyjmować jako równe nośnościom obliczeniowym na wrywanie z podłoża. Parametry montażu łączników LDK podano w tabelicy 3. Liczbę łączników należy określać na podstawie obliczeń statycznych, uwzględniając podane w tabelicy 4 nośności obliczeniowe.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska łączniki LDK należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 12944-2:2001 i PN-EN 12329:2002.

Łączniki tworzywowe LDK powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu budowlanego, z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów, instrukcji stosowania opracowanej przez producenta łączników oraz postanowień niniejszej Aprobaty Technicznej.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Korpusy łączników LDK powinny być wykonane z polipropylenu Tipplen K499, charakteryzującego się krzywą różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC), zgodną ze wzorcem, ustalonym w procedurze aprobacyjnej.

Trzpienie łączników LDK powinny być wykonane ze stali węglowej gatunku S235JRG2 według normy PN-EN 10025-2:2007 lub spełniać wymagania określone dla gwoździ stalowych według normy PN-EN 14592:2008. Trzpienie powinny być pokryte warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż 5 μm . Powłoka cynkowa powinna spełniać wymagania normy PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004 lub PN-EN 12329:2002.

3.2. Łączniki

3.2.1. Kształt i wymiary. Kształt i wymiary łączników objętych Aprobataą powinny być zgodne z rys. 1 i 2 oraz tablicami 1 i 2.

3.2.2. Wygląd zewnętrzny. Powierzchnie korpusów i trzpieni powinny być gładkie, bez pęknięć, naderwań, wypukłości i wklęsłości.

3.2.3. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników LDK nie powinny być mniejsze niż nośności podane w tablicy 4.

3.2.4. Sztywność talerzyka. Charakterystyczna sztywność talerzyka nie powinna być mniejsza niż 0,4 kN/mm.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Wyroby objęte Aprobataą powinny być dostarczane w kompletach oraz pakowane, przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienność ich kształtu i właściwości technicznych. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres Producenta,
- oznaczenie wyrobu (nazwę handlową wyrobu),
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8082/2012,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznaczania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041).

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna ITB, mogą być wprowadzane do obrotu

i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobataą Techniczną ITB AT-15-8082/2012 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041) oceny zgodności łączników tworzywowych LDK z Aprobataą Techniczną ITB AT-15-8082/2012 dokonuje Producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobataą Techniczną ITB AT-15-8082/2012 na podstawie:

- a) zadania producenta:
 - wstępnego badania typu,
 - zakładowej kontroli produkcji,
 - badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, przeprowadzonych zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania według p. 5.4.3,
- b) zadania akredytowanej jednostki:
 - certyfikacji zakładowej kontroli produkcji na podstawie: wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji oraz ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobów do obrotu.

Wstępne badanie typu łączników LDK obejmuje:

- nośności obliczeniowe zamocowań łączników,
- krzywą DSC tworzywa tulei,
- grubość powłoki cynkowej na trzpieniu stalowym,
- sztywność talerzyka.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno – użytkowych wyrobów, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację i sprawdzanie wyrobów składowych i materiałów,
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4.2), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8082/2012. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odwzorzenia.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- badania bieżące,
- badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- kształtu i wymiarów,
- wyglądu zewnętrznego,
- grubości powłoki cynkowej na trzpieniu stalowym.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- nośności charakterystycznych zamocowań łączników,
- krzywej DSC tworzywa tulei.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być wykonywane zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzać za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających uzyskanie dokładności pomiaru do 0,1 mm. Kształt należy sprawdzać przez porównanie z rysunkiem technicznym.

5.6.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy wykonywać wizualnie, okiem nieuzbrojonym, w świetle dziennym.

5.6.3. Sprawdzenie krzywej DSC. Sprawdzenie krzywej różnicowej kalorymetrii skaningowej (DCS) tworzywa, z jakiego wykonana jest tuleja, należy wykonywać według normy PN-EN ISO 11357-1:2009.

5.6.4. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej należy wykonywać według normy PN-EN ISO 3497:2004 lub PN-EN ISO 2178:1998.

5.6.5. Sprawdzenie nośności charakterystycznej zamocowań łączników. Sprawdzenie nośności charakterystycznej zamocowań łączników należy wykonywać na łącznikach osadzonych w podłożu. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczonej, umożliwiające stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3% w całym zakresie pomiarowym.

5.6.6. Sprawdzenie sztywności talerzyka. Sprawdzenie sztywności talerzyka należy wykonywać zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 026.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać losowo, zgodnie z normą PN-83/N-03010.

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE

6.1. Niniejsza Aprobata zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-8082/2012 wydaną w maju 2012 r.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-8082/2012 jest dokumentem stwierdzającym przydatność łączników tworzywowych LDK do stosowania w budownictwie, w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8082/2012 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo Własności Przemysłowej (Dz. U. nr 119, poz. 1117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia Producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie łączników tworzywowych LDK należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8082/2012.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8082/2012 jest ważna do 19 grudnia 2017 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca lub formalny następca wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-EN 14592:2009	<i>Konstrukcje drewniane. Łączniki typu sworzniowego. Wymagania</i>
PN-EN 12329:2002	<i>Ochrona metali przed korozją. Elektrolytyczne powłoki cynkowe z dodatkową obróbką na żelazie lub stali</i>
PN-EN 10025:2007	<i>Wyroby wałcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 206-1:2003/A2:2006	<i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 771-1:2011	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i>
PN-EN 771-3:2011	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi)</i>
PN-EN 771-4:2011	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego</i>
PN-EN 10152:2011	<i>Stal niskowęglowa. Wyroby płaskie wałcowane na zimno, ocynkowane elektrolytycznie</i>
PN-EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 6946:2008	<i>Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania</i>

PN-EN ISO 12944-2:2001	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich, Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 11357-1:2009	<i>Tworzywa sztuczne. Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC). Część 1: Zasady ogólne</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe. Pomiar grubości powłok, Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
PN-83/N-03010	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbk</i>
Raport Techniczny EOTA TR 026	<i>Określanie sztywności talerzyka łączników tworzywowych do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych</i>
Raport Techniczny EOTA TR 025	<i>Determination of point thermal transmittance of plastic anchors for the anchorage of external thermal insulation composite systems (ETICS)</i>

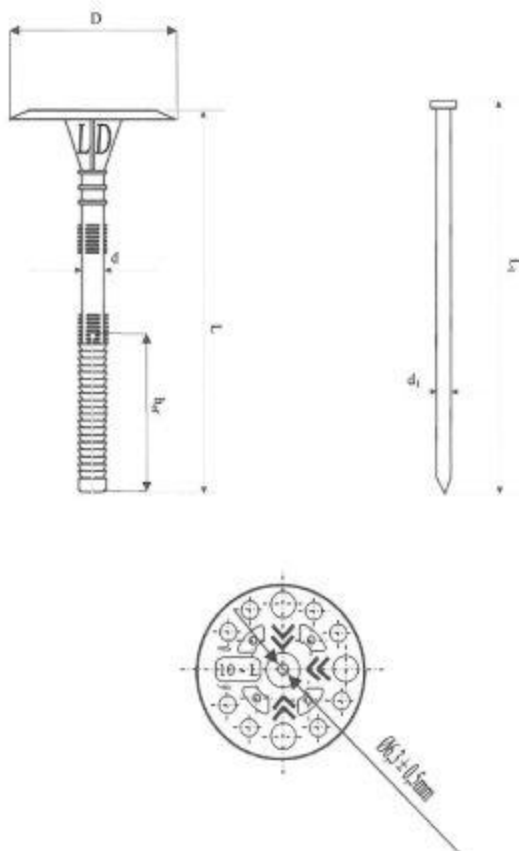
Raporty i sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

- OSK-6027/12/R12OSK. Opinia techniczna dot. łączników typu AMEX LDK do mocowania izolacji termicznych. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach Górniczych OSK, Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie.
- OSK-00017R.93/KK/12. Opinia do Aprobaty Technicznej. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach Górniczych, Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie.
- Test report no. B3-09/08. Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V., München, 2008 r.
- LOK00-6027/12/R09OSK. Raport z badań łączników tworzywowych produkcji firmy AMEX do mocowania termoizolacji w układach dodatkowej warstwy docieplającej na istniejących systemach dociepleń. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, Katowice, 2012 r.
- LOK00-6027/12/R08OSK. Raport z badań łączników tworzywowych LDK do mocowania termoizolacji. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, Katowice, 2012 r.

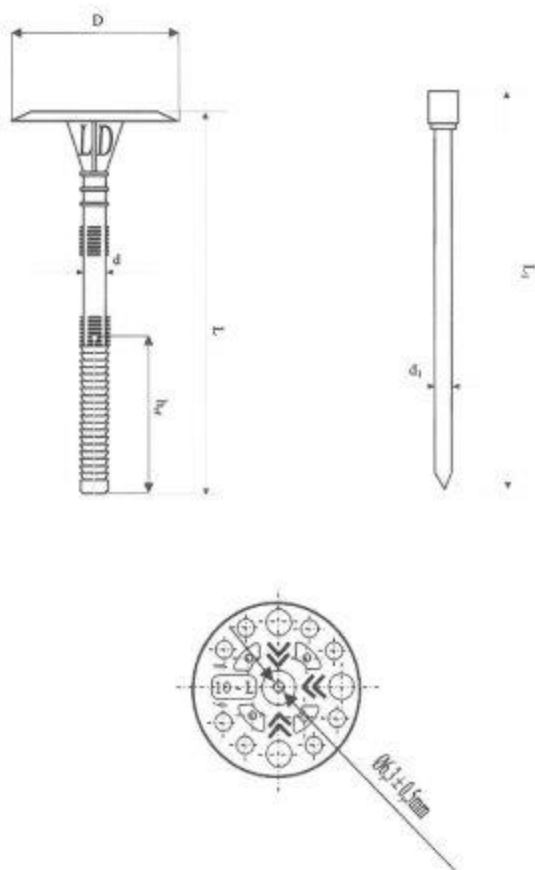
6. LOK00-06027/12/R07OSK. Raport z badań łączników tworzywowych typu LDM-AMEX do mocowania termoizolacji. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, Katowice, 2012 r.
7. Ocena techniczna do raportu z badań Nr LOK00-06027/12/R07OSK. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, Katowice, 2012 r.
8. LOK03-02067/10/Z00OSK. Raport z badań łączników tworzywowych typu LDM 60 10 AMEX do mocowania termoizolacji. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, Katowice, 2010 r.
9. Sprawozdanie z badań nr D_p/2012. Badanie krzywej różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) tworzywa, Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Oddział zamiejscowy Farb i Tworzyw w Gliwicach, 2012 r.
10. LOK00-799/A/07/02. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące łączników tworzywowych typu LMD-10 do mocowania termoizolacji. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, Katowice, 2008 r.

RYSUNKI I TABLICE

Rys. 1.	Łącznik LDK z trzpieniem stalowym.....	13
Rys. 2.	Łącznik LDK z trzpieniem stalowym z łbem pokrytym tworzywem.....	14
Tablica 1.	Wymiary łączników LDK z trzpieniem stalowym	15
Tablica 2.	Wymiary łączników LDK z trzpieniem stalowym z łbem pokrytym tworzywem..	15
Tablica 3.	Parametry montażu łączników LDK	16
Tablica 4.	Nośności zamocowań łączników LDK na wrywanie z podłoża i ścinanie.....	16



Rys. 1. Łącznik LDK z trzpieniem stalowym



Rys. 2. Łącznik LDK z trzpieniem stalowym z łbem pokrytym tworzywem

Tablica 1. Wymiary łączników LDK z trzpieniem stalowym

Poz.	Oznaczenie łącznika	d mm	L mm	d ₁ mm	L ₁ mm	D mm
1	2	3	4	5	6	7
1	LDK1080WTN	9,8 ± 0,2	80 ± 2,0	4,8 ± 0,2	85 ± 2,5	60 ± 1,0
2	LDK1090WTN	9,8 ± 0,2	90 ± 2,0	4,8 ± 0,2	95 ± 2,5	60 ± 1,0
3	LDK10100WTN	9,8 ± 0,2	100 ± 2,0	4,8 ± 0,2	105 ± 2,5	60 ± 1,0
4	LDK10110WTN	9,8 ± 0,2	110 ± 2,0	4,8 ± 0,2	115 ± 2,5	60 ± 1,0
5	LDK10120WTN	9,8 ± 0,2	120 ± 2,0	4,8 ± 0,2	125 ± 2,5	60 ± 1,0
6	LDK10140WTN	9,8 ± 0,2	140 ± 2,0	4,8 ± 0,2	145 ± 2,5	60 ± 1,0
7	LDK10160WTN	9,8 ± 0,2	160 ± 2,0	4,8 ± 0,2	165 ± 2,5	60 ± 1,0
8	LDK10180WTN	9,8 ± 0,2	180 ± 2,0	4,8 ± 0,2	185 ± 2,5	60 ± 1,0
9	LDK10200WTN	9,8 ± 0,2	200 ± 3,0	4,8 ± 0,2	205 ± 2,5	60 ± 1,0
10	LDK10220WTN	9,8 ± 0,2	220 ± 3,0	4,8 ± 0,2	225 ± 5,0	60 ± 1,0
11	LDK10240WTN	9,8 ± 0,2	240 ± 3,0	4,8 ± 0,2	245 ± 5,0	60 ± 1,0
12	LDK10260WTN	9,8 ± 0,2	260 ± 3,0	4,8 ± 0,2	265 ± 5,0	60 ± 1,0
13	LDK10280WTN	9,8 ± 0,2	280 ± 3,0	4,8 ± 0,2	285 ± 5,0	60 ± 1,0
14	LDK10300WTN	9,8 ± 0,2	300 ± 6,0	4,8 ± 0,2	305 ± 5,0	60 ± 1,0
15	LDK10340WTN	9,8 ± 0,2	340 ± 6,0	4,8 ± 0,2	340 ± 5,0	60 ± 1,0
16	LDK10380WTN	9,8 ± 0,2	380 ± 6,0	4,8 ± 0,2	380 ± 5,0	60 ± 1,0
17	LDK10420WTN	9,8 ± 0,2	420 ± 6,0	4,8 ± 0,2	420 ± 5,0	60 ± 1,0

Tablica 2. Wymiary łączników LDK z trzpieniem stalowym i łbem pokrytym tworzywem

Poz.	Oznaczenie łącznika	d mm	L mm	d ₁ mm	L ₁ mm	D mm
1	2	3	4	5	6	7
1	LDK1080WTZ	9,8 ± 0,2	80 ± 2,0	4,8 ± 0,2	85 ± 2,5	60 ± 1,0
2	LDK1090WTZ	9,8 ± 0,2	90 ± 2,0	4,8 ± 0,2	95 ± 2,5	60 ± 1,0
3	LDK10100WTZ	9,8 ± 0,2	100 ± 2,0	4,8 ± 0,2	105 ± 2,5	60 ± 1,0
4	LDK10110WTZ	9,8 ± 0,2	110 ± 2,0	4,8 ± 0,2	115 ± 2,5	60 ± 1,0
5	LDK10120WTZ	9,8 ± 0,2	120 ± 2,0	4,8 ± 0,2	125 ± 2,5	60 ± 1,0
6	LDK10140WTZ	9,8 ± 0,2	140 ± 2,0	4,8 ± 0,2	145 ± 2,5	60 ± 1,0
7	LDK10160WTZ	9,8 ± 0,2	160 ± 2,0	4,8 ± 0,2	165 ± 2,5	60 ± 1,0
8	LDK10180WTZ	9,8 ± 0,2	180 ± 2,0	4,8 ± 0,2	185 ± 2,5	60 ± 1,0
9	LDK10200WTZ	9,8 ± 0,2	200 ± 3,0	4,8 ± 0,2	205 ± 2,5	60 ± 1,0
10	LDK10220WTZ	9,8 ± 0,2	220 ± 3,0	4,8 ± 0,2	225 ± 5,0	60 ± 1,0
11	LDK10240WTZ	9,8 ± 0,2	240 ± 3,0	4,8 ± 0,2	245 ± 5,0	60 ± 1,0
12	LDK10260WTZ	9,8 ± 0,2	260 ± 3,0	4,8 ± 0,2	265 ± 5,0	60 ± 1,0
13	LDK10280WTZ	9,8 ± 0,2	280 ± 3,0	4,8 ± 0,2	285 ± 5,0	60 ± 1,0
14	LDK10300WTZ	9,8 ± 0,2	300 ± 6,0	4,8 ± 0,2	305 ± 5,0	60 ± 1,0
15	LDK10340WTZ	9,8 ± 0,2	340 ± 6,0	4,8 ± 0,2	340 ± 5,0	60 ± 1,0
16	LDK10380WTZ	9,8 ± 0,2	380 ± 6,0	4,8 ± 0,2	380 ± 5,0	60 ± 1,0
17	LDK10420WTZ	9,8 ± 0,2	420 ± 6,0	4,8 ± 0,2	420 ± 5,0	60 ± 1,0

Tablica 3. Parametry montażu łączników LDK

Rodzaj podłoża	Średnica wierconego otworu mm	Głębokość zakotwienia h_w mm	Minimalna głębokość wierconego otworu mm
Cegła ceramiczna pełna klasy 15 Pustak ceramiczny poryzowany klasy 15 Beton komórkowy klasy gęstości 400 i klasy wytrzymałości 2 Bloczki drążone z betonu lekkiego klasy 2 Beton zwykły klasy C20/25	10	80	110 mm ($h_w + 30$ mm)
Elementy cienkościennie z betonu zwykłego klasy C20/25	10	25	55 mm ($h_w + 30$ mm)

Tablica 4. Nośności zamocowań łączników LDK na wrywanie z podłoża

Poz.	Rodzaj podłoża	Głębokość zakotwienia h_w , mm	Nośność charakterystyczna, kN	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3	4	5
1	Cegła ceramiczna pełna klasy 15 ¹⁾	80	0,80	0,40
2	Pustak ceramiczny poryzowany klasy 15 ¹⁾		0,70	0,30
3	Beton komórkowy klasy gęstości 400 i klasy wytrzymałości 2 ²⁾		0,80	0,30
4	Bloczki drążone z betonu lekkiego o wytrzymałości na ściskanie 2 N/mm ² ³⁾		0,80	0,40
5	Beton zwykły klasy C20/25 ⁴⁾		1,20	0,60
6	Elementy cienkościennie z betonu zwykłego klasy C20/25 ⁴⁾ (55 mm ≤ h ≤ 100 mm)	25	0,80	0,40

¹⁾ według normy PN-EN 771-1:2011;
²⁾ według normy PN-EN 771-4:2011;
³⁾ według normy PN-EN 771-3:2011; grubość ścianki elementu nie mniejsza niż 36 mm
⁴⁾ według normy PN-EN 206-1:2003/A2:2006