



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2018/0630 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

Technika Zamocowań „AMEX” Dariusz Krot, Marek Krot Sp. Jawna
ul. Strzelecka 17, 47-230 Kędzierzyn-Koźle

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0630 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

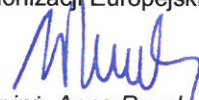
Łączniki tworzywowe LI, LID, LW i LZ do mocowania termoizolacji w systemach ociepleń

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

27 sierpnia 2023 r.



DYREKTOR
z up.
Zastępcą Dyrektora
ds. Oceny Technicznej
i Harmonizacji Europejskiej


mgr inż. Anna Panek

Warszawa, 27 sierpnia 2018 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje łączniki tworzywowe typów LI, LID, LW i LZ do mocowania termoizolacji w systemach ociepleń. Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną są produkowane przez firmę Technika Zamocowań „AMEX” Dariusz Krot, Marek Krot Spółka Jawna, ul. Strzelecka 17, 47-230 Kędzierzyn-Koźle, w zakładzie produkcyjnym w Kędzierzynie-Koźlu.

Elementami składowymi łączników tworzywowych LI, LID, LW i LZ są: tuleja tworzywowa i tworzywowy trzpień rozporowy (rysunki A1 ÷ A4).

Tuleje łączników tworzywowych LI, LID, LW i LZ są wykonane z polipropylenu (PP) TIPPLEN K499 lub Moplen EP300K, charakteryzującego się krzywą różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) według normy PN-EN ISO 11357-1:2016, zgodną ze wzorcem ustalonym w procedurze Krajowej Oceny Technicznej. Tuleje z polipropylenu Tipplen K499 mają barwę białą (kolor „naturalny”), szarą, czerwoną, zieloną, pomarańczową lub niebieską. Tuleje z polipropylenu Moplen EP300K mają barwę białą (kolor „naturalny”).

Trzpień rozporowy łączników tworzywowych LI, LID, LW i LZ są wykonane z:

- polipropylenu (PP) TIPPLEN K499 – w przypadku łączników z tuleją z polipropylenu Tipplen K499,
- polipropylenu (PP) Moplen EP300K – w przypadku łączników z tuleją z polipropylenu Moplen EP300K,
- poliamidu PA6 – w przypadku obu rodzajów tulei.

Wymiary łączników tworzywowych LI, LID, LW i LZ pokazano na rysunkach A1 ÷ A4 oraz podano w tablicy A1 wraz z dopuszczalnymi odchyłkami wymiarów.

Łączniki tworzywowe LI, LID, LW i LZ mogą być stosowane z dodatkowym talerzykiem TK 140, pokazanym na rysunku A5.

Mocowanie z zastosowaniem łączników tworzywowych LI, LID, LW i LZ pokazano na rysunkach B1 ÷ B4.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki tworzywowe LI, LID, LW i LZ są przeznaczone do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt styropianowych lub z wełny mineralnej, do podłoża z:

- zbrojonego lub niezbrojonego betonu zwykłego, klasy C20/25 ÷ C50/60 według normy PN-EN 206+A1:2016,
- cegieł ceramicznych pełnych, według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm² (klasie nie niższej niż 20) i gęstości objętościowej nie mniejszej niż 1800 kg/m³,
- cegieł silikatowych pełnych, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm² (klasie nie niższej niż 20) i gęstości objętościowej nie mniejszej niż 1800 kg/m³,
- pustaków ceramicznych poryzowanych, z otworami (drażonych), według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 10 mm lub nie mniejszej niż 17 mm,

wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 12 N/mm^2 (klasie nie niższej niż 12) i gęstości objętościowej nie mniejszej niż 1600 kg/m^3 ,

- pustaków silikatowych z otworami (drażonych), według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 40 mm, wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 12 N/mm^2 (klasie nie niższej niż 12) i gęstości objętościowej nie mniejszej niż 1600 kg/m^3 ,
- elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego AAC2 według normy PN-EN 771-4+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $2,0 \text{ N/mm}^2$ (klasie nie niższej niż 2,0) i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 350 kg/m^3 ,
- elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego AAC7, według normy PN-EN 771-4+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $7,0 \text{ N/mm}^2$ (klasie nie niższej niż 7,0) i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 800 kg/m^3 ,
- elementów z betonu kruszywowego lekkiego LAC5, według normy PN-EN 771-3+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 5 N/mm^2 i gęstości nie mniejszej niż 880 kg/m^3 .

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników tworzywowych LI, LID, LW i LZ na wrywanie z podłoża, należy podzielić nośności charakterystyczne, podane w Załączniku C, przez częściowy współczynnik bezpieczeństwa równy 2,0.

Ilość łączników tworzywowych LI, LID, LW i LZ należy określać na podstawie obliczeń statycznych, uwzględniając ww. nośności obliczeniowe.

Parametry montażu i rozmieszczenia łączników tworzywowych LI, LID, LW i LZ podano w Załączniku B. Mocowania łączników LI, LID, LW i LZ dokonuje się poprzez wprowadzenie do wywierconego otworu tulei, do której wbijając trzpień rozporowy tworzy się trwałe zakotwienie.

Łączniki tworzywowe LI, LID, LW i LZ powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, ustaleń niniejszej Krajowej Oceny Technicznej oraz zgodnie z instrukcją producenta, dotyczącą warunków wykonywania zamocowań z użyciem ww. łączników.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników tworzywowych LI, LID, LW i LZ na wrywanie z podłoża podano w Załączniku C.

3.1.2. Właściwości wytrzymałościowe talerzyka tulei łączników. Sztywność talerzyka tulei łączników tworzywowych LI, LID, LW i LZ jest nie mniejsza niż $0,4 \text{ kN/mm}$, a obciążenie niszczące talerzyka jest nie mniejsze niż $1,1 \text{ kN}$.

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników. Badanie nośności charakterystycznych zamocowań łączników tworzywowych na wrywanie z podłoża wykonuje się według EAD 330196-01-0604, tablica 2.3, p. 1 (zastępuje ETAG 014), na łącznikach osadzonych w podłożach opisanych w Załączniku C.

3.2.2. Właściwości wytrzymałościowe talerzyka tulei łączników. Badanie właściwości wytrzymałościowych talerzyka tulei łączników tworzywowych wykonuje się według Raportu Technicznego EOTA TR 026.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Łączniki tworzywowe LI, LID, LW i LZ powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienną ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania Krajowej Oceny Technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2018/0630 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywę 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie kształtu i wymiarów.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone 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.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0630 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników tworzywowych LI, LID, LW i LZ, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0630 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2018/0630 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0630 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 776). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

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

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

- 1) LZK00-06027/16/R29NZK. Raport z badań łączników tworzywowych do mocowania termoizolacji. Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice 2016 r.
- 2) OSK-01577R:08/DD/13. Opinia w sprawie tolerancji wymiarowej łączników tworzywowych do mocowania termoizolacji. Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice 2015 r.
- 3) LOK00-6027/13/R16OSK. Raport z badań łączników AMEX do mocowania termoizolacji. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, Katowice 2013 r.

- 4) LOK00-6027/13/R14OSK. Raport z badań łączników AMEX do mocowania termoizolacji. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wytworów Budowlanych LOK, Katowice 2013 r.
- 5) LOK00-6027/12/R10OSK. Raport z badań tworzywa polipropylenowego Tipplen K499 z barwnikami do produkcji łączników LDK. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wytworów Budowlanych LOK, Katowice 2013 r.
- 6) Sprawozdanie z badań nr 160/2013. Badanie krzywej różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) tworzywa, Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Oddział Farb i Tworzyw w Gliwicach, 2013 r.
- 7) Sprawozdanie z badań nr D₁₉/2012. Badanie krzywej różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) tworzywa, Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Oddział zamiejscowy Farb i Tworzyw w Gliwicach, 2012 r.

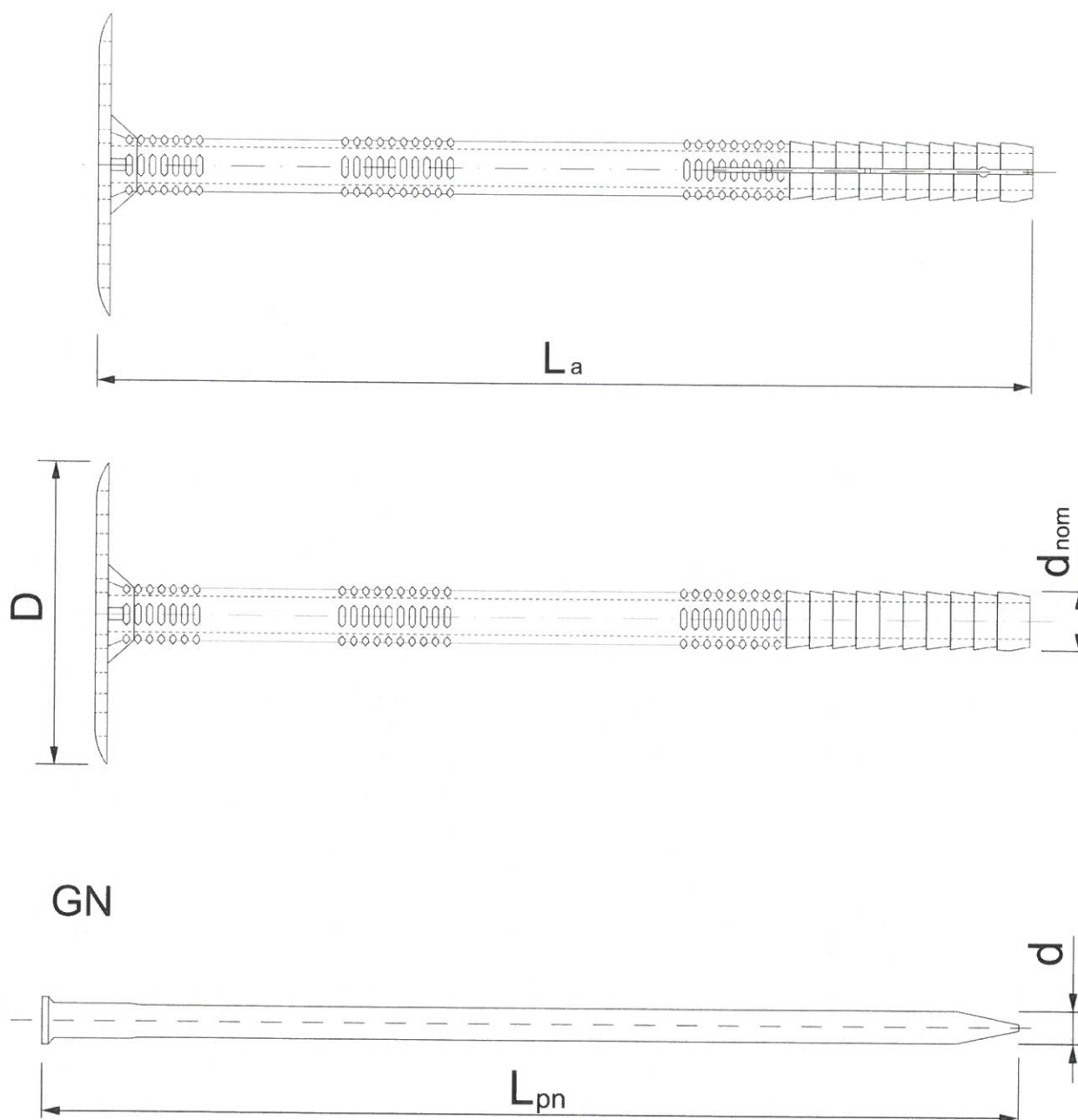
7.2. Normy i dokumenty związane

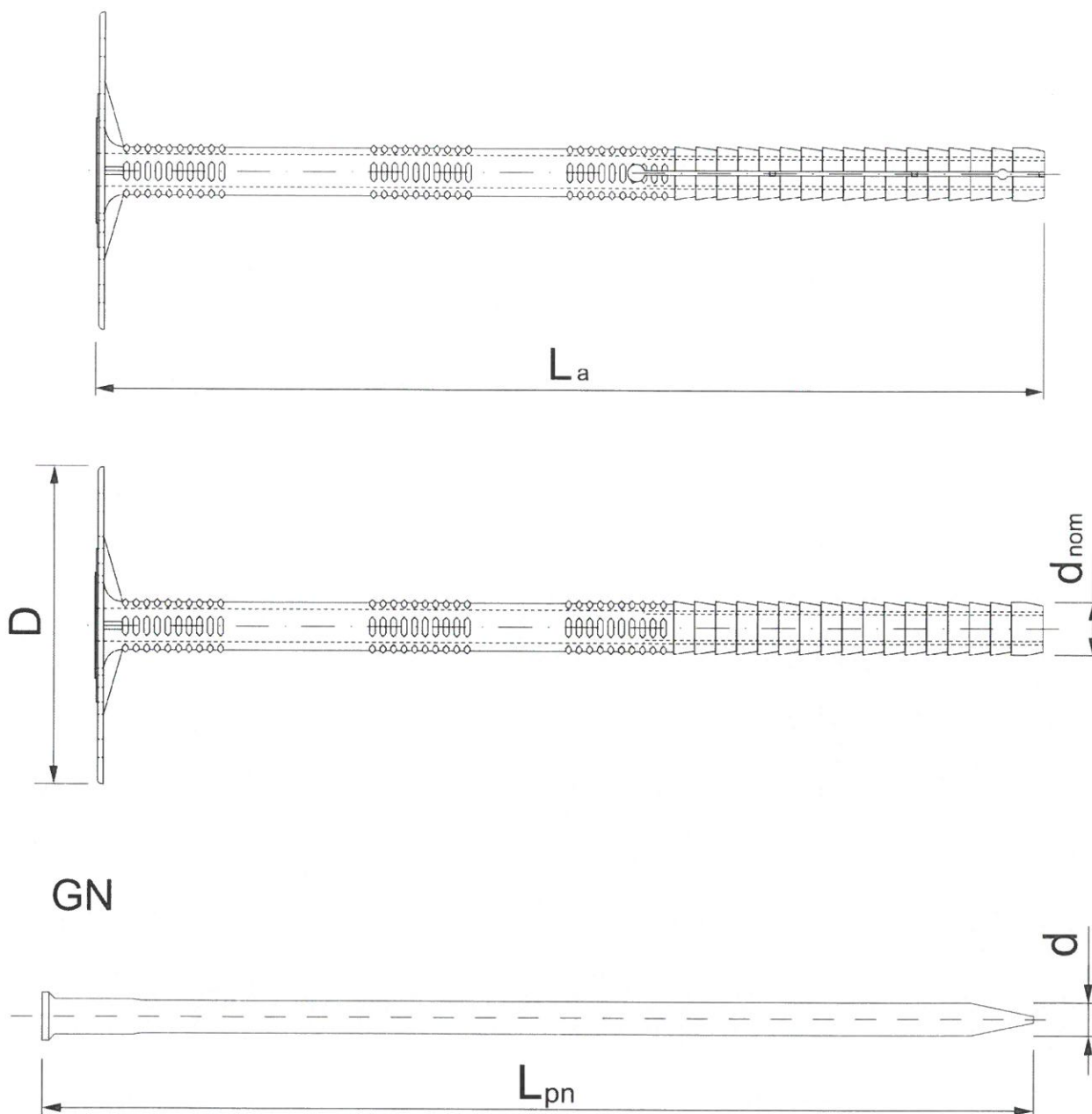
PN-EN ISO 11357-1:2016	<i>Tworzywa sztuczne. Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC). Część 1: Zasady ogólne</i>
PN-EN 206+A1:2016	<i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 771-1+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i>
PN-EN 771-2+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe silikatowe</i>
PN-EN 771-3+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi)</i>
PN-EN 771-4+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego</i>
PN-EN 14592+A1:2012	<i>Konstrukcje drewniane. Łączniki trzpieniowe. Wymagania.</i>
PN-EN 10025-2:2007	<i>Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych</i>
PN-EN ISO 2081:2011	<i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali</i>
PN-EN ISO 4042:2001	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 2178:2016	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe. Pomiar grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</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 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena</i>
EAD 330196-01-0604	<i>Plastic anchors made of virgin or non-virgin material for fixing of external thermal insulation composite systems with rendering</i>

ETAG 014	<i>Plastic Anchors for ETICS</i>
EOTA TR 026	<i>Plate stiffness of plastic anchors for ETICS</i>
AT-15-9140/2013	<i>Łączniki tworzywowe LI, LID, LW i LZ do mocowania termoizolacji</i>

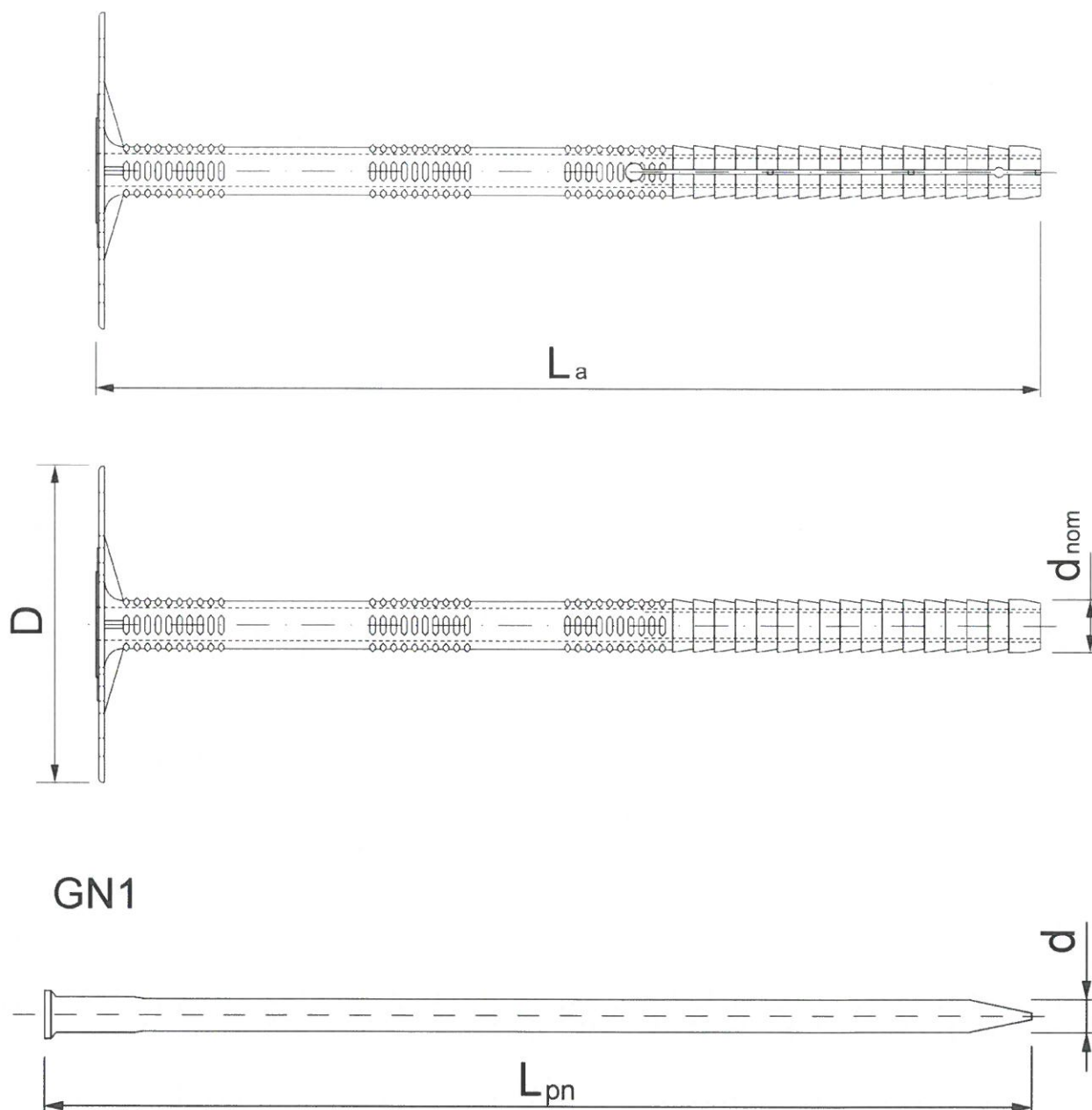
ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A.	Kształt i wymiary łączników LI, LID, LW i LZ.....	10
Załącznik B.	Parametry montażu i rozmieszczenia łączników LI, LID, LW i LZ	17
Załącznik C.	Nośności charakterystyczne zamocowań łączników LI, LID, LW i LZ	20

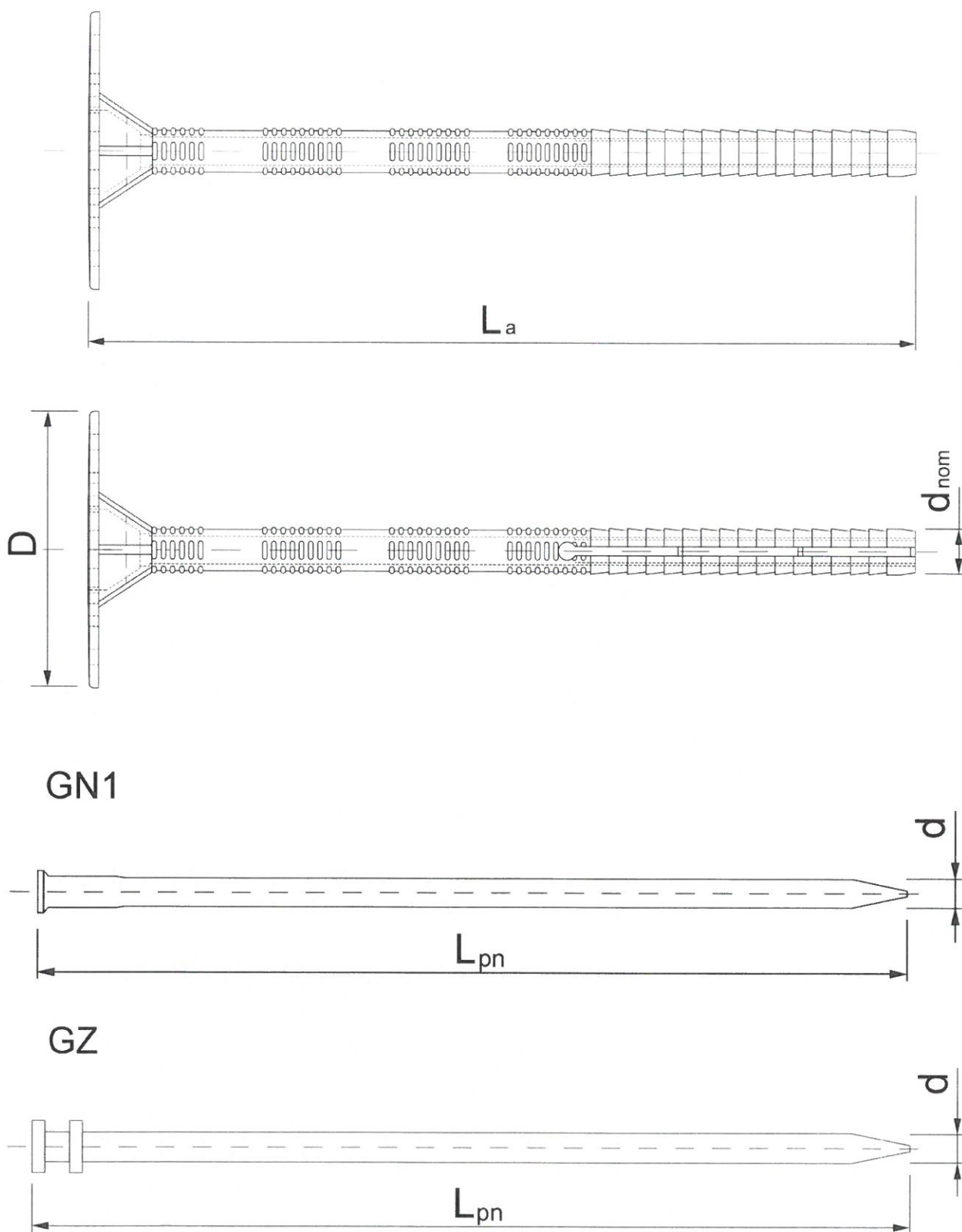
Załącznik A.**Rysunek A1. Łącznik tworzywowy LI z trzpieniem GN**



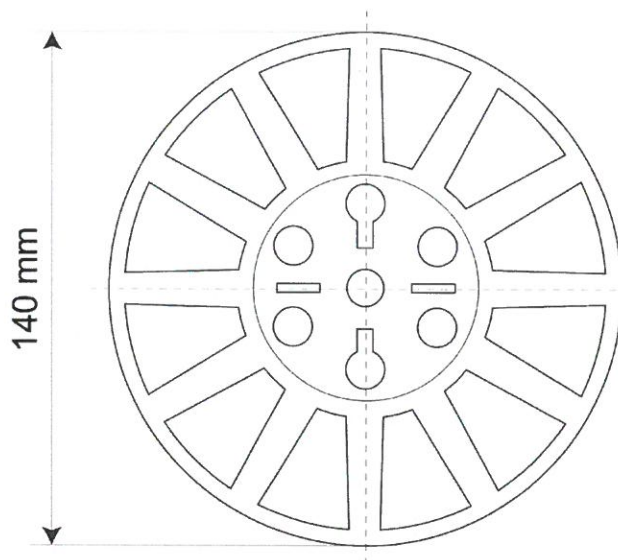
Rysunek A2. Łącznik tworzywowy LID z trzpieniem GN



Rysunek A3. Łącznik tworzywowy LW z trzpieniem GN1



Rysunek A4. Łącznik tworzywowy LZ z trzpieniem GN1 i GZ



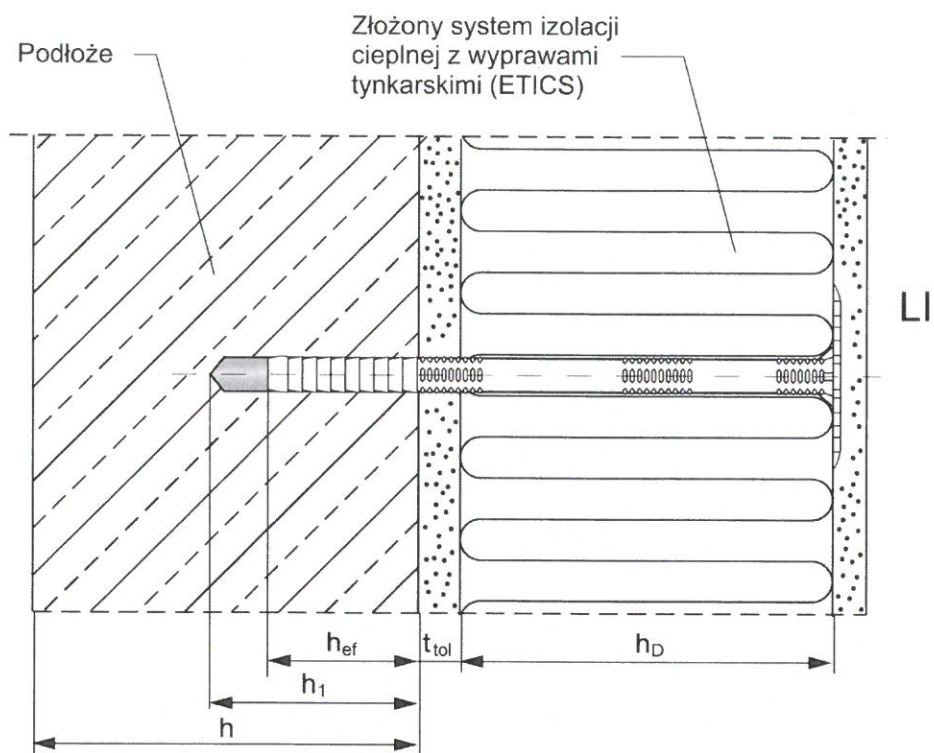
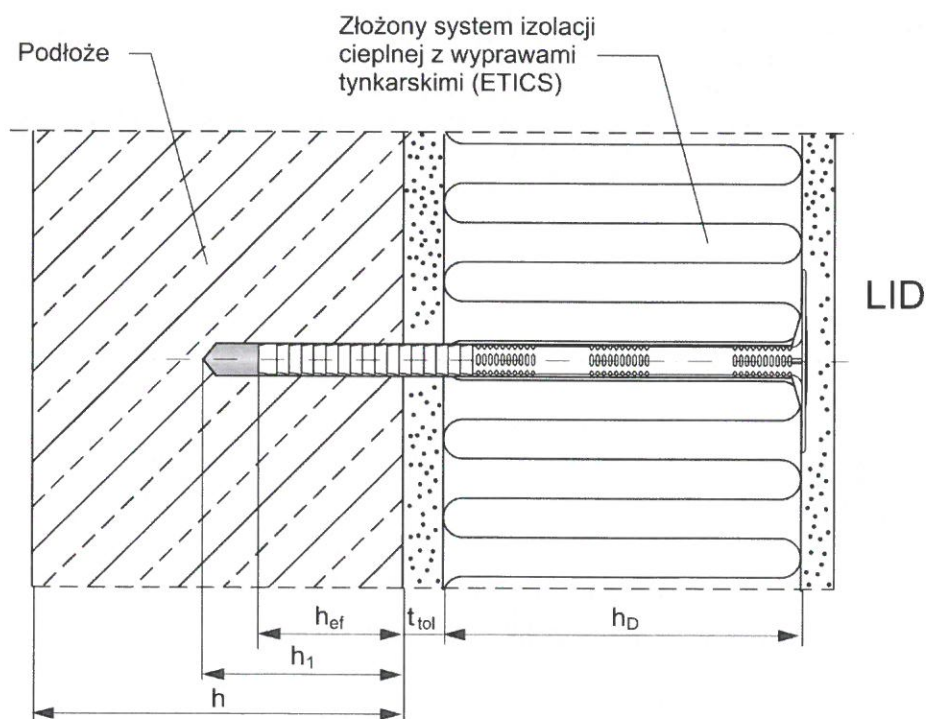
Rysunek A5. Dodatkowy talerzyk TK 140

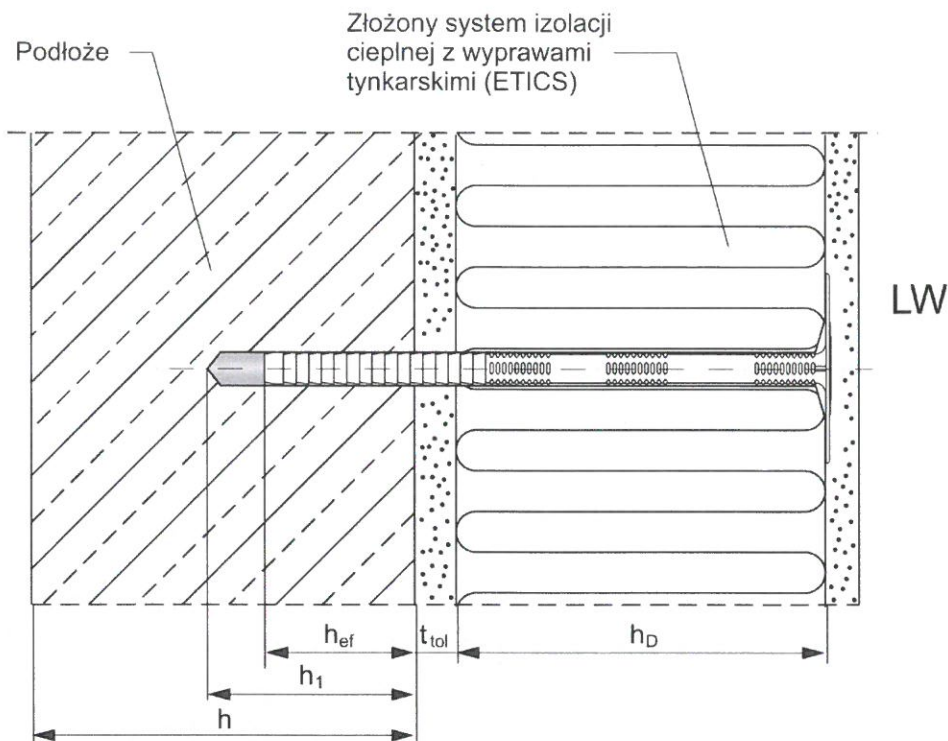
Tablica A1. Wymiary łączników tworzywowych LI, LID, LW i LZ

Poz.	Oznaczenie łącznika	d _{nom} mm	L _a mm	D mm	L _{pn} mm	d mm
1	2	3	4	5	6	7
1	LZK / LWK1080 LZM / LWM1080 LZN / LWN1080	9,75	82	60	85	5,7
2	LZK / LWK1090 LZM / LWM1090 LZN / LWN1090	9,75	94	60	96	5,7
3	LZK / LWK10100 LZM / LWM10100 LZN / LWN10100	9,75	104	60	106	5,7
4	LZK / LWK10120 LZM / LWM10120 LZN / LWN10120	9,75	121	60	125	5,6
5	LZK / LWK10140 LZM / LWM10140 LZN / LWN10140	9,75	141	60	145	5,7
6	LZK / LWK10160 LZM / LWM10160 LZN / LWN10160	9,75	161	60	165	5,7
7	LZK / LWK10180 LZK / LWK10180 LZK / LWK10180	9,75	181	60	185	5,5
8	LZK / LWK10200 LZM / LWM10200 LZN / LWN10200	9,75	200	60	205	5,6
9	LZK / LWK10220 LZM / LWM10220 LZN / LWN10220	9,75	219,5	60	225	5,5
10	LZK / LWK10240 LZM / LWM10240 LZN / LWN10240	9,75	239	60	245	5,7
11	LZK / LWK10260 LZM / LWM10260 LZN / LWN10260	9,75	263	60	265	5,6
12	LZK / LWK10280 LZM / LWM10280 LZN / LWN10280	9,75	281	60	283	5,7
13	LZK / LWK10300 LZM / LWM10300 LZN / LWN10300	9,75	302	60	303	5,6
14	LZK / LWK10340 LZM / LWM10340 LZN / LWN10340	9,75	342	60	343	5,6
15	LZK / LWK10380 LZM / LWM10380 LZN / LWN10380	9,75	382	60	383	5,6
16	LZK / LWK10420 LZM / LWM10420 LZN / LWN10420	9,75	422	60	423	5,6
17	LIK / LIDK1070 LIM / LIDM1070 LIN / LIDN1070	9,75	71	52 / 55	78	5,2

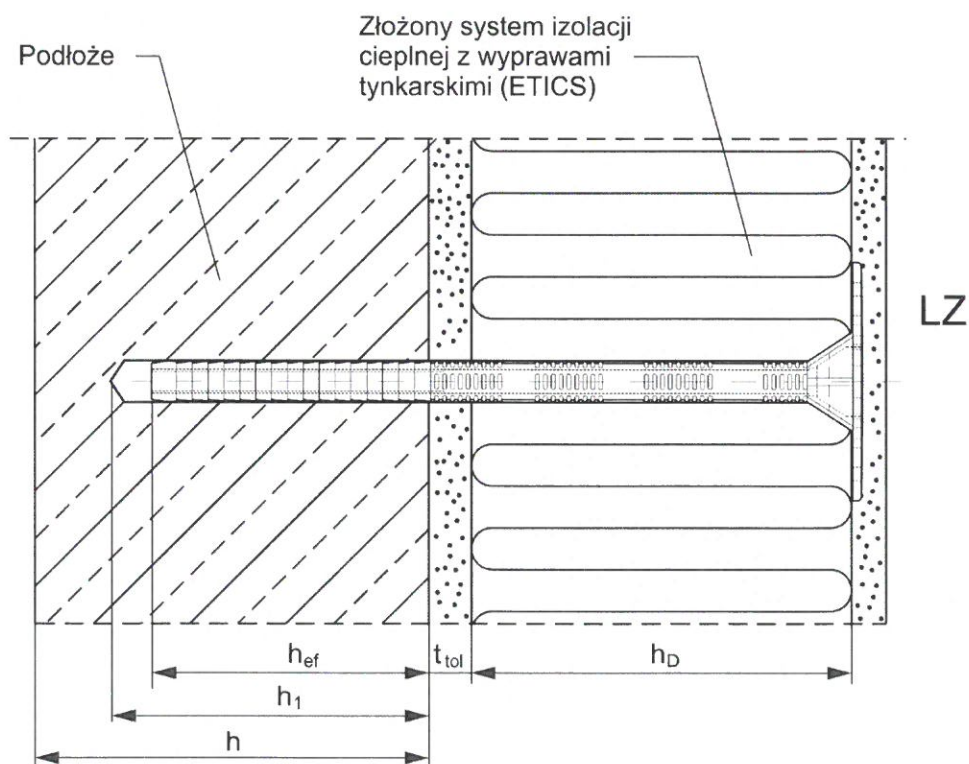
c.d. Tablicy A1. Wymiary łączników tworzywowych LI, LID, LW i LZ

Poz.	Oznaczenie łącznika	d _{nom} mm	L _a mm	D mm	L _{pn} mm	d mm
1	2	3	4	5	6	7
18	LIK / LIDK1080 LIM / LIDM1080 LIN / LIDN1080	9,75	81	52 / 55	88	5,2
19	LIK / LIDK1090 LIM / LIDM1090 LIN / LIDN1090	9,75	92	52 / 55	99	5,4
20	LIK / LIDK10100 LIM / LIDM10100 LIN / LIDN10100	9,75	100	52 / 55	108	5,4
21	LIK / LIDK10110 LIM / LIDM10110 LIN / LIDN10110	9,75	112	52 / 55	118	5,3
22	LIK / LIDK10120 LIM / LIDM10120 LIN / LIDN10120	9,75	120	52 / 55	127	5,4
23	LIK / LIDK10140 LIM / LIDM10140 LIN / LIDN10140	9,75	140	52 / 55	147	5,3
24	LIK / LIDK10160 LIM / LIDM10160 LIN / LIDN10160	9,75	159	52 / 55	166	5,3
25	LIK / LIDK10180 LIM / LIDM10180 LIN / LIDN10180	9,75	180	52 / 55	186	5,4
26	LIK / LIDK10200 LIM / LIDM10200 LIN / LIDN10200	9,75	199	52 / 55	205	5,2
27	LIK / LIDK10220 LIM / LIDM10220 LIN / LIDN10220	9,75	218	52 / 55	227	5,5
odchyłki wymiarów		± 0,2	L _a < 200 ± 2,0 L _a < 300 ± 3,0 L _a ≥ 300 ± 6,0	± 1,0	-2 / +6	± 0,2
Litery K, M i N w oznaczeniach łącznika oznaczają rodzaj zastosowanego tworzywa: K – Tipplen K499 M – Moplen EP300K N – Poliamid PA6						

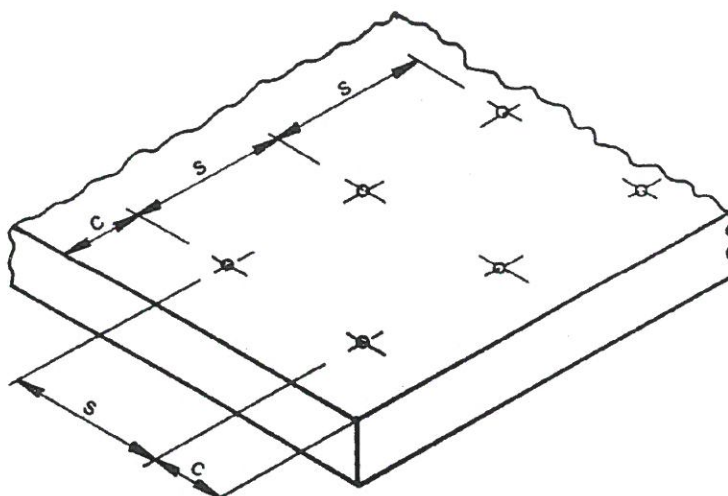
Załącznik B.

Rysunek B1. Parametry montażu łączników tworzywowych typu LI

Rysunek B2. Parametry montażu łączników tworzywowych typu LID



Rysunek B3. Parametry montażu łączników tworzywowych typu LW



Rysunek B4. Parametry montażu łączników tworzywowych typu LZ



Rysunek B3. Parametry rozmieszczenia łączników tworzywowych LI, LID, LW i LZ w podłożu
s – rozstaw osiowy łączników, c – odległość łącznika od krawędzi podłoża

Tablica B1. Parametry montażu i rozmieszczenia łączników tworzywowych LI, LID, LW i LZ

Poz.	Parametr	Wartość
1	2	3
1	Maksymalna średnica otworu d_o równa nominalnej średnicy wiertła d_{nom} , mm	10
2	Minimalna głębokość wierconego otworu h_1 , mm	90 ($h_{ef} + 10$)
3	Efektywna głębokość zakotwienia łącznika h_{ef} , mm	80
4	Minimalny rozstaw łączników s, mm	100
5	Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża c, mm	100

Załącznik C.

Tablica C1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników tworzywowych LI, LID, LW i LZ na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$

Poz.	Oznaczenie typu łącznika	Rodzaj podłoża	Nośność charakterystyczna na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$, kN
1	2	3	4
1	LI, LID, LW i LZ	Beton zwykły, klasy C20/25 ÷ C50/60 ⁽¹⁾	0,70
2		Cegły ceramiczne pełne ⁽²⁾ , klasy 20 i gęstości $\geq 1800 \text{ kg/m}^3$	0,70
3		Cegły silikatowe pełne ⁽³⁾ , klasy 20 i gęstości $\geq 1800 \text{ kg/m}^3$	0,70
4		Pustaki ceramiczne poryzowane, z otworami (drażone) ⁽²⁾ , klasy 12 (grubość ścianki $\geq 10 \text{ mm}$) i gęstości $\geq 1600 \text{ kg/m}^3$	0,48
5		Pustaki ceramiczne poryzowane, z otworami (drażone) ⁽²⁾ , klasy 12 (grubość ścianki $\geq 17 \text{ mm}$) i gęstości $\geq 1600 \text{ kg/m}^3$	0,55
6		Pustak silikatowe z otworami (drażone) ⁽³⁾ , klasy 12 (grubość ścianki $\geq 40 \text{ mm}$) i gęstości $\geq 1600 \text{ kg/m}^3$	0,32
7		Elementy z betonu komórkowego AAC2 ⁽⁴⁾ o wytrzymałości na ściskanie $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$ i gęstości $\geq 350 \text{ kg/m}^3$	0,40
8		Elementy z betonu komórkowego AAC7 ⁽⁴⁾ o wytrzymałości na ściskanie $\geq 7,0 \text{ N/mm}^2$ i gęstości $\geq 800 \text{ kg/m}^3$	0,69
9		Elementy z betonu kruszywowego lekkiego LAC5 ⁽⁵⁾ o wytrzymałości na ściskanie $\geq 5 \text{ N/mm}^2$ i gęstości $\geq 880 \text{ kg/m}^3$	0,67
⁽¹⁾ – według normy PN-EN 206+A1:2016 ⁽²⁾ – według normy PN-EN 771-1+A1:2015 ⁽³⁾ – według normy PN-EN 771-2+A1:2015 ⁽⁴⁾ – według normy PN-EN 771-4+A1:2015 ⁽⁵⁾ – według normy PN-EN 771-3+A1:2015			