



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7695/2016

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 1040), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

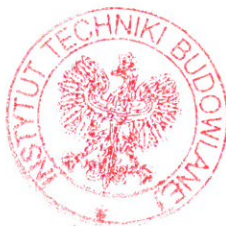
ARVEX GROBELNY Sp. z o.o.
ul. Makuszyńskiego 4, 30-969 Kraków

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Łączniki tworzywowe APS, APM i APG do mocowania termoizolacji

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który jest integralną częścią niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:
30 grudnia 2021 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Marcin M. Kruk

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 30 grudnia 2016 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7695/2016 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7695/2010. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7695/2016 zawiera 19 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

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	6
5.1. Zasady ogólne	6
5.2. Wstępne badanie typu	7
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	7
5.4. Badania gotowych wyrobów	7
5.5. Częstotliwość badań	8
5.6. Metody badań.....	8
5.7. Pobieranie próbek do badań.....	8
5.8. Ocena wyników badań	8
6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE	9
7. TERMIN WAŻNOŚCI	9
INFORMACJE DODATKOWE	10
RYSUNKI I TABLICE	11

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB są łączniki tworzywowe APS, APM i APG do mocowania termoizolacji, produkowane przez firmę ARVEX GROBELNY Sp. z o.o., ul. Makuszyńskiego 4, 30-969 Kraków.

Elementami składowymi łączników są:

- w przypadku łączników APS – tworzywowa tuleja rozporowo-dystansowa z talerzykiem dociskowym (korpus) i wbijany do tulei tworzywowy trzpień rozporowy,
- w przypadku łączników APM i APG – tworzywowa tuleja rozporowo-dystansowa z talerzykiem dociskowym (korpus) i wbijany do tulei stalowy trzpień rozporowy z główką tworzywową (łącznik APM) lub stalową (łącznik APG).

Trzpień łączników APM i APG są wykonywane ze stali zwykłej, węglowej i pokrywane warstwą ochronną cynku o grubości nie mniejszej niż 5 μm .

Asortyment łączników objętych Aprobata podano w tablicach pod rys. 1 ÷ 3. Łączniki APS, APM i APG mogą być stosowane z dodatkowymi tworzywowymi talerzykami dociskowymi PT 90/60, PR 90/10, PR 90/12, PT 140/60, PR 140/10 lub PR 140/12, o średnicy 90 lub 140 mm, pokazanymi na rys. 4 ÷ 9.

Kształt, wymiary i parametry montażowe łączników APS, APM i APG pokazano na rysunkach 1 ÷ 3 i w tablicy pod rys. 10.

Wymagane właściwości techniczno-użytkowe łączników tworzywowych APS, APM i APG do mocowania termoizolacji podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Łączniki tworzywowe APS, APM i APG są przeznaczone do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt styropianowych lub płyt z wełny mineralnej do podłoży z:

- betonu zwykłego klasy C20/25 ÷ C50/60 wg normy PN-EN 206+A1:2016,
- cegieł ceramicznych pełnych, o nominalnej wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasie nie niższej niż 15) według normy PN-EN 771-1+A1:2015,
- pustaków ceramicznych poryzowanych (z otworami), o nominalnej wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15,0 N/mm² (klasie nie niższej niż 15) według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 12 mm,
- autoklawizowanego betonu komórkowego (gazobetonu), o gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 575 kg/m³ (klasie gęstości nie niższej niż 600) i o średniej wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 4,0 N/mm² (klasie wytrzymałości na ściskanie nie niższej niż 4) według normy PN-EN 771-4+A1:2015.

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników APS, APM i APG podano w tablicy 1, a ich parametry montażowe w tablicy pod rys. 10. Liczbę łączników należy określać na podstawie obliczeń statycznych, uwzględniając nośności obliczeniowe podane w tablicy 1, przy czym liczba łączników przypadająca na 1 m² materiału izolacyjnego nie może być mniejsza niż 4.

Rozprężenia łączników dokonuje się poprzez ręczne osadzenie tulei w wywierconym w podłożu otworze, a następnie wbicie młotkiem trzpienia rozporowego tak, aby jego koniec przeszedł przez całą długość odcinka rozporowego tulei. Przy wbijaniu trzpień rozpiiera część rozporową tulei, powodując jej dociśnięcie do poboczniczy otworu w podłożu.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki tworzywowe z trzpieniem stalowym powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 9223:2012 lub PN-EN ISO 2081:2011.

Zakres stosowania wyrobów objętych Aprobataą powinien wynikać z ich właściwości technicznych określonych w p. 3.

Wyroby objęte Aprobataą powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu z uwzględnieniem:

- obowiązujących norm i przepisów techniczno-budowlanych, a w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 1422),
- postanowień niniejszej Aprobaty Technicznej,
- instrukcji stosowania opracowanej przez Producenta.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Tuleje tworzywowych łączników APS, APM i APG powinny być wykonywane z polipropylenu PP, o następujących właściwościach mechanicznych, określanych wg normy PN-EN ISO 527-1:2012 oraz PN-EN ISO 527-2:2012:

- moduł sprężystości przy rozciąganiu: od 1200 do 1900 MPa,
- granica plastyczności: od 27 do 37 MPa,
- wydłużenie względne przy granicy plastyczności: od 4% do 9%.

Trzpienie tworzywowe łączników APS powinny być wykonywane z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym PA6-GF30, o następujących właściwościach mechanicznych (stan kondycjonowany), określanych wg normy PN-EN ISO 527-1:2012 oraz PN-EN ISO 527-2:2012:

- moduł sprężystości przy rozciąganiu: od 5700 do 7500 MPa,
- naprężenie przy zerwaniu: od 110 do 130 MPa,
- wydłużenie względne przy zerwaniu: od 6% do 8%.

Nazwy handlowe odmian polipropylenu, z których powinny być wykonywane tuleje tworzywowych łączników APS, APM i APG oraz odmiany poliamidu, z którego powinny być wykonywane trzpienie tworzywowe łączników APS znajdują się w dokumentacji technicznej, przechowywanej w Instytucie Techniki Budowlanej.

Trzpienie stalowe łączników APM i APG powinny być wykonywane ze stali zwykłej, węglowej gatunku S235JRG2 wg normy PN-EN 10025-1:2007/Ap1:2015 i 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 ISO 2081:2011. Główki trzpieni stalowych łączników APM powinny być pokryte powłoką z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym PA6-GF30.

Dodatkowe talerze dociskowe PT 90/60, PR 90/10, PR 90/12, PT 140/60, PR 140/10 oraz PR 140/12 powinny być wykonywane z polipropylenu.

3.2. Łączniki

3.2.1. Kształt i wymiary. Kształt i wymiary łączników APS, APM i APG powinny być zgodne z rys. 1 ÷ 3.

3.2.2. Wygląd zewnętrzny powierzchni. Powierzchnie tulei i trzpieni tworzywowych łączników powinny być gładkie, bez pęknięć, naderwań oraz bez wypukłości lub wklęśnięć.

3.2.3. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników na wrywanie z podłoża nie powinny być mniejsze niż nośności podane w tablicy 1.

3.2.4. Właściwości wytrzymałościowe talerzyka tulei. Sztywność talerzyka tulei łączników nie powinna być mniejsza niż:

- 0,50 kN/mm – w przypadku łączników APS,
- 0,45 kN/mm – w przypadku łączników APG i APM,

a obciążenie niszczące talerzyk nie powinno być mniejsze niż:

- 0,94 kN – w przypadku łączników APS,
- 1,80 kN – w przypadku łączników APG i APM.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Łączniki tworzywowe APS, APM i APG powinny być dostarczane w kompletach, w oryginalnych opakowaniach Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości techniczno-użytkowych. Opakowania powinny zabezpieczać wyrób przed uszkodzeniami mechanicznymi, odkształceniami lub zniszczeniem.

Do każdego opakowania powinna być dołączona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i oznaczenie wyrobu,
- wymiary łącznika,
- nazwę i adres Producenta,
- nr Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7695/2016,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania 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, z późniejszymi zmianami).

Ponadto, jeżeli z odrębnych przepisów wynika obowiązek oznakowania wyrobu na podstawie rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 450) i rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (CLP) oraz dołączania informacji określającej zagrożenia dla zdrowia lub życia, wynikające z karty charakterystyki na podstawie rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (ze zmianami) Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), do wyrobu powinna być dołączona dokumentacja w odpowiedniej formie, zawierająca wymagane przez przepisy prawne oznakowania i informacje.

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, p. 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-15-7695/2016 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, z późniejszymi zmianami) oceny zgodności łączników tworzywowych APS, APM i APG do mocowania termoizolacji z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7695/2016 dokonuje Producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7695/2016 na podstawie:

- a) zadania Producenta:
 - wstępnego badania typu,
 - zakładowej kontroli produkcji,
 - badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez Producenta, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania podane w 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 wyrobu do obrotu.

Wstępne badanie typu obejmuje:

- nośności obliczeniowe zamocowań łączników,
- właściwości wytrzymałościowe talerzyka tulei,
- grubość powłoki cynkowej na trzpieniach stalowych.

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 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 wyroby są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7695/2016. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

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

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) kształtu i wymiarów,
- b) wyglądu zewnętrznego powierzchni,
- c) grubości powłoki cynkowej na trzpieniach stalowych.

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.

5.6. Metody badań

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

5.6.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego. Wygląd zewnętrzny należy ocenić wizualnie w świetle dziennym.

5.6.3. Sprawdzenie właściwości wytrzymałościowych talerzyka tulei. Sprawdzenie właściwości wytrzymałościowych talerzyka tulei należy wykonywać zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 026.

5.6.4. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników należy przeprowadzać zgodnie z Wytycznymi do Europejskich Aprobát Technicznych ETAG 014, wrywając łączniki tworzywowe z podłoży wymienionych w tabelicy 1. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiające stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3% w całym zakresie pomiarowym.

5.6.5. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej należy wykonywać wg normy PN-EN ISO 3497:2004 lub PN-EN ISO 2178:2016.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać losowo, zgodnie z normą PN-N-03010:1983.

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-15-7695/2010.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-7695/2016 jest dokumentem stwierdzającym przydatność łączników tworzywowych APS, APM i APG do mocowania termoizolacji do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, p. 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-15-7695/2016 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 ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). 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 także nie zwalnia wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie łączników tworzywowych APS, APM i APG należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-7695/2016.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7695/2016 jest ważna do 30 grudnia 2021 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.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-EN 206+A1:2016	<i>Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN ISO 527-1:2012	<i>Tworzywa sztuczne – Oznaczenie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu – Część 1: Zasady ogólne</i>
PN-EN ISO 527-2:2012	<i>Tworzywa sztuczne – Oznaczenie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu – Część 2: Warunki badań tworzyw sztucznych przeznaczonych do prasowania, wtrysku i wytłaczania</i>
PN-EN 771-1+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i>
PN-EN 771-4+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego</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 2178:2016	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym – Pomiar grubości powłok – Metoda magnetyczna</i>
PN-N-03010:1983	<i>Statystyczna kontrola jakości – Losowy wybór jednostek do próbek</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe – Pomiar grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
PN-EN ISO 4042:2001/Ap1:2004	<i>Części złączone – Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów – Korozyjność atmosfer – Klasyfikacja, określanie i ocena</i>
PN-EN 10025-1:2007/Ap1:2015	<i>Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych – Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy</i>
EOTA TR 026	<i>Raport Techniczny EOTA pt. Określenie sztywności talerzyka łączników tworzywowych do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych (ETICS)</i>
ETAG 014	<i>Wytyczne do Europejskich Aprobac Technicznych pt. Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych</i>

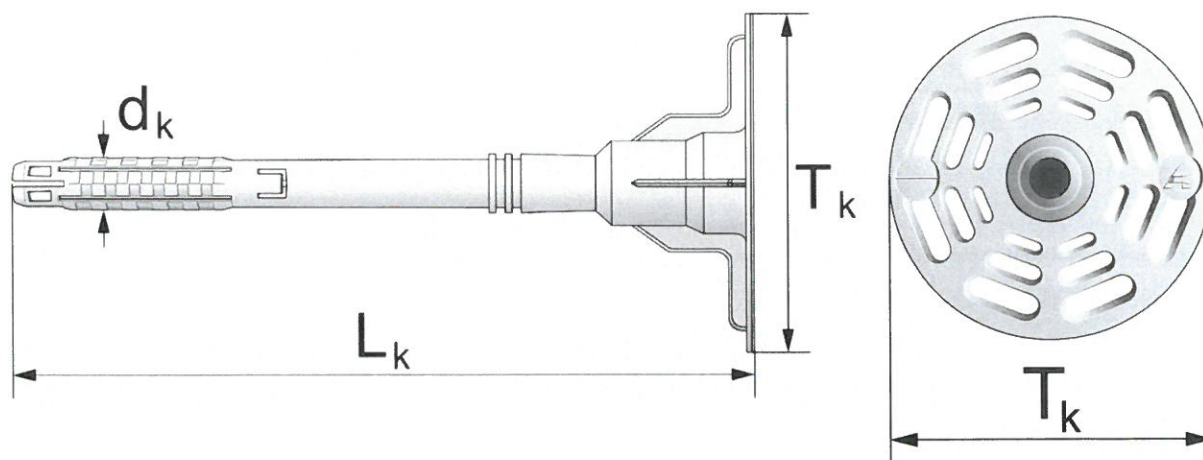
Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. LZK00-01839/16/Z00NZK, raport z badań, Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice 2016 r.
2. 01839/16/Z00NZK, Opinia techniczna, Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice 2016 r.

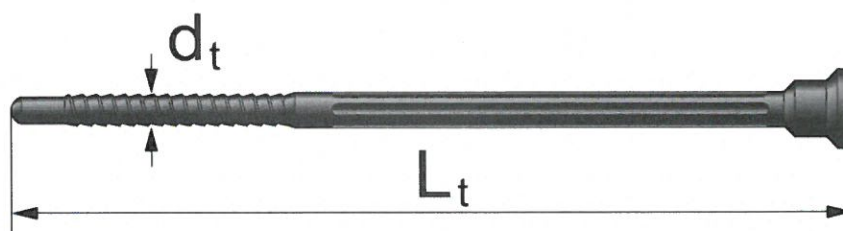
RYSUNKI I TABLICE

Rys. 1. Łącznik tworzywowy APS do mocowania termoizolacji.....	12
Rys. 2. Łącznik tworzywowy APM do mocowania termoizolacji	13
Rys. 3. Łącznik tworzywowy APG do mocowania termoizolacji	14
Rys. 4. Tworzywowy talerzyk dociskowy PT 90/60	15
Rys. 5. Tworzywowy talerzyk dociskowy PR 90/12.....	15
Rys. 6. Tworzywowy talerzyk dociskowy PR 90/10.....	16
Rys. 7. Tworzywowy talerzyk dociskowy PT 140/60	16
Rys. 8. Tworzywowy talerzyk dociskowy PR 140/12.....	17
Rys. 9. Tworzywowy talerzyk dociskowy PR 140/10.....	17
Tab. 1. Nośności na wrywanie zamocowań łączników tworzywowych APS, APM i APG	18
Rys. 10. Parametry montażowe tworzywowych łączników APS, APM i APG	19

a)



b)

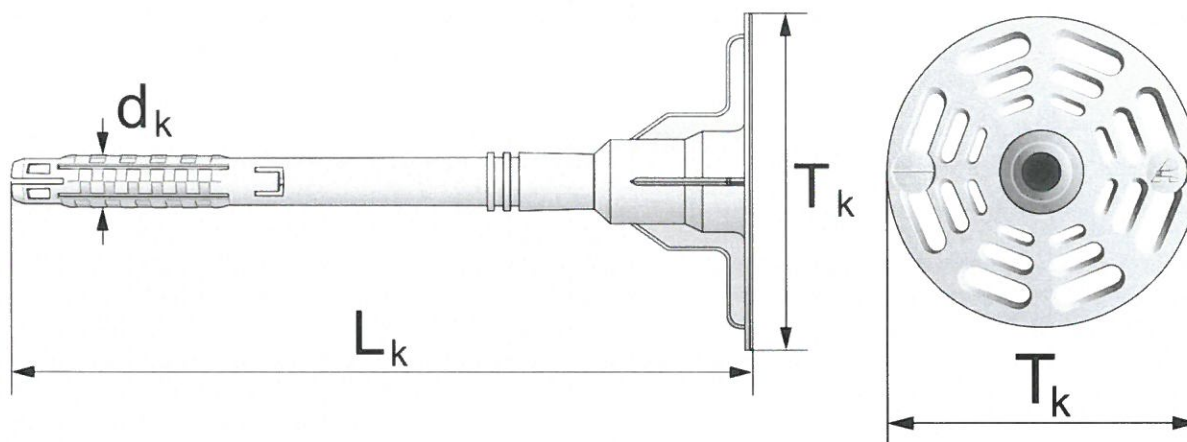


a) korpus tworzywoy, b) trzpień tworzywoy

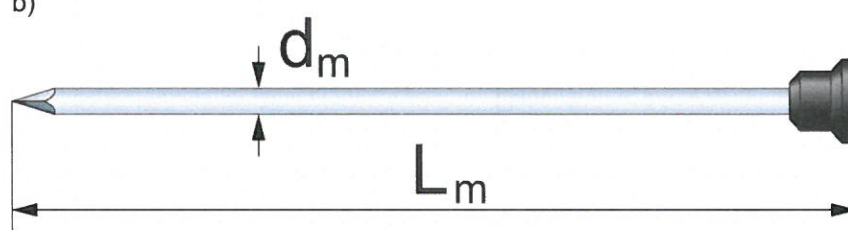
Poz.	Oznaczenie łącznika	Tuleja łącznika			Trzpień rozporowy	
		dk, mm	Lk, mm	Tk, mm	dt, mm	Lt, mm
1	2	3	4	5	6	7
1	APS $\varnothing 10 \times 100$	$10,0 \pm 1$	$100 \pm 2,0$	$60 \pm 1,0$	$5,5 \pm 1,0$	$100 \pm 2,0$
2	APS $\varnothing 10 \times 120$	$10,0 \pm 1$	$120 \pm 2,0$	$60 \pm 1,0$	$5,5 \pm 1,0$	$120 \pm 2,0$
3	APS $\varnothing 10 \times 140$	$10,0 \pm 1$	$140 \pm 2,0$	$60 \pm 1,0$	$5,5 \pm 1,0$	$140 \pm 2,0$
4	APS $\varnothing 10 \times 160$	$10,0 \pm 1$	$160 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$5,5 \pm 1,0$	$160 \pm 2,0$
5	APS $\varnothing 10 \times 180$	$10,0 \pm 1$	$180 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$5,5 \pm 1,0$	$180 \pm 2,0$
6	APS $\varnothing 10 \times 200$	$10,0 \pm 1$	$200 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$5,5 \pm 1,0$	$200 \pm 2,0$
7	APS $\varnothing 10 \times 220$	$10,0 \pm 1$	$220 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$5,5 \pm 1,0$	$220 \pm 2,0$
8	APS $\varnothing 10 \times 240$	$10,0 \pm 1$	$240 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$5,5 \pm 1,0$	$240 \pm 2,0$
9	APS $\varnothing 10 \times 260$	$10,0 \pm 1$	$260 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$5,5 \pm 1,0$	$260 \pm 2,0$

Rys. 1. Łącznik tworzywoy APS do mocowania termoizolacji

a)



b)

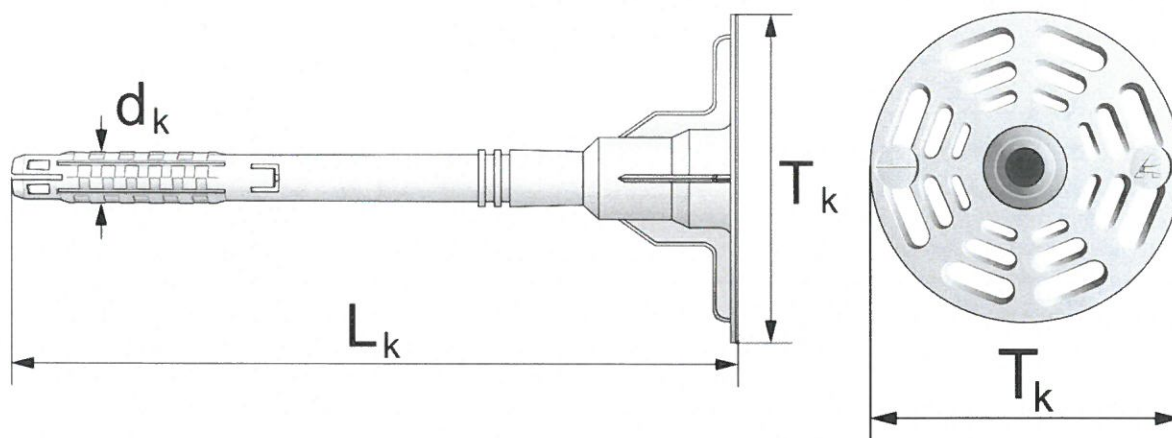


a) korpus tworzywowy, b) trzpień stalowy z główką pokrytą powłoką tworzywową

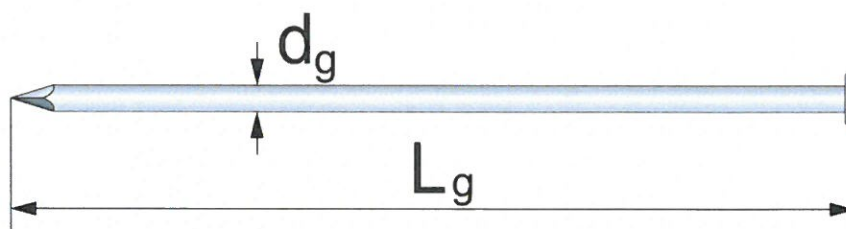
Poz.	Oznaczenie łącznika	Tuleja łącznika			Trzpień rozporowy	
		d_k , mm	L_k , mm	T_k , mm	d_m , mm	L_m , mm
1	2	3	4	5	6	7
1	APM $\varnothing 10 \times 100$	$10,0 \pm 1$	$100 \pm 2,0$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$102 \pm 3,0$
2	APM $\varnothing 10 \times 120$	$10,0 \pm 1$	$120 \pm 2,0$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$122 \pm 3,0$
3	APM $\varnothing 10 \times 140$	$10,0 \pm 1$	$140 \pm 2,0$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$142 \pm 3,0$
4	APM $\varnothing 10 \times 160$	$10,0 \pm 1$	$160 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$162 \pm 3,0$
5	APM $\varnothing 10 \times 180$	$10,0 \pm 1$	$180 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$182 \pm 3,0$
6	APM $\varnothing 10 \times 200$	$10,0 \pm 1$	$200 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$202 \pm 3,0$
7	APM $\varnothing 10 \times 220$	$10,0 \pm 1$	$220 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$222 \pm 3,0$
8	APM $\varnothing 10 \times 240$	$10,0 \pm 1$	$240 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$242 \pm 3,0$
9	APM $\varnothing 10 \times 260$	$10,0 \pm 1$	$260 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$262 \pm 3,0$
10	APM $\varnothing 10 \times 280$	$10,0 \pm 1$	$280 \pm 3,0$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$282 \pm 3,0$
11	APM $\varnothing 10 \times 300$	$10,0 \pm 1$	$300 \pm 3,0$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$302 \pm 3,0$
12	APM $\varnothing 10 \times 340$	$10,0 \pm 1$	$340 \pm 3,0$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$342 \pm 3,0$
13	APM $\varnothing 10 \times 380$	$10,0 \pm 1$	$380 \pm 3,0$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$382 \pm 3,0$
14	APM $\varnothing 10 \times 420$	$10,0 \pm 1$	$420 \pm 3,0$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$422 \pm 3,0$

Rys. 2. Łącznik tworzywowy APM do mocowania termoizolacji

a)



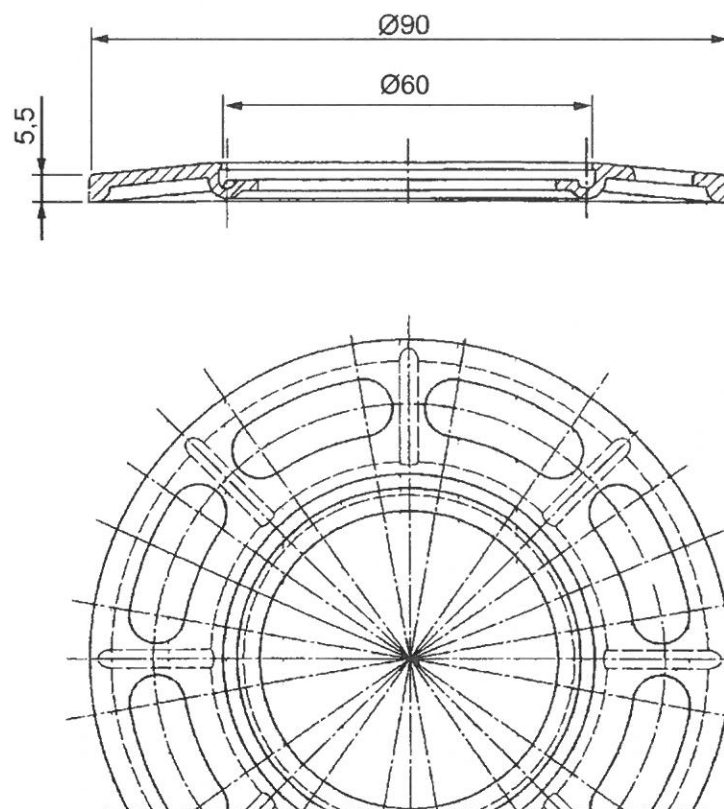
b)



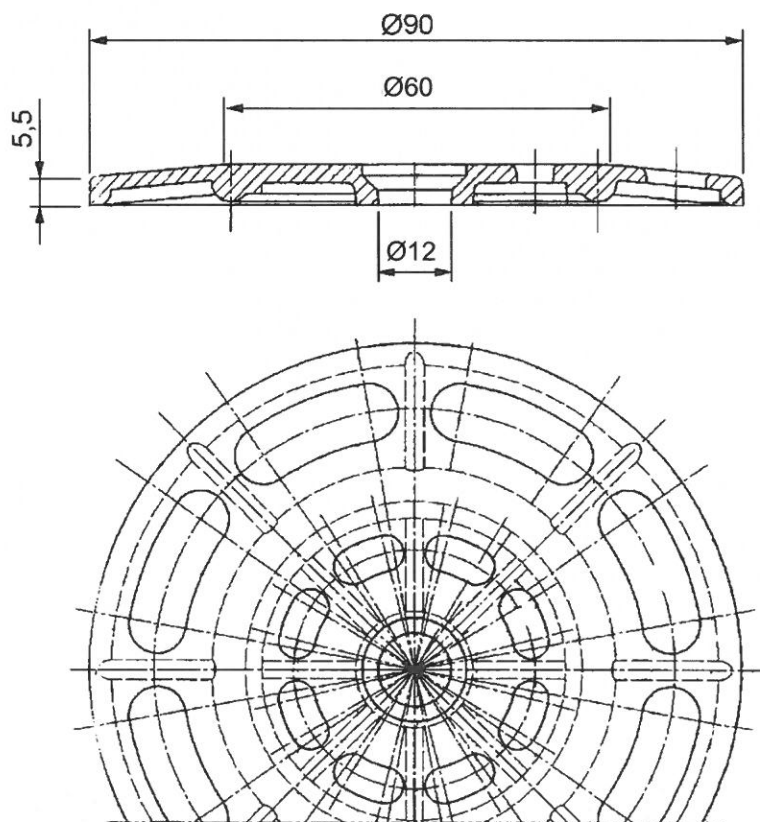
a) korpus tworzywowy, b) trzpień stalowy

Poz.	Oznaczenie łącznika	Tuleja łącznika			Trzpień rozporowy	
		d_k , mm	L_k , mm	T_k , mm	d_g , mm	L_g , mm
1	2	3	4	5	6	7
1	APG $\varnothing 10 \times 100$	$10,0 \pm 1$	$100 \pm 2,0$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$102 \pm 3,0$
2	APG $\varnothing 10 \times 120$	$10,0 \pm 1$	$120 \pm 2,0$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$122 \pm 3,0$
3	APG $\varnothing 10 \times 140$	$10,0 \pm 1$	$140 \pm 2,0$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$142 \pm 3,0$
4	APG $\varnothing 10 \times 160$	$10,0 \pm 1$	$160 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$162 \pm 3,0$
5	APG $\varnothing 10 \times 180$	$10,0 \pm 1$	$180 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$182 \pm 3,0$
6	APG $\varnothing 10 \times 200$	$10,0 \pm 1$	$200 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$202 \pm 3,0$
7	APG $\varnothing 10 \times 220$	$10,0 \pm 1$	$220 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$222 \pm 3,0$
8	APG $\varnothing 10 \times 240$	$10,0 \pm 1$	$240 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$242 \pm 3,0$
9	APG $\varnothing 10 \times 260$	$10,0 \pm 1$	$260 \pm 2,5$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$262 \pm 3,0$
10	APG $\varnothing 10 \times 280$	$10,0 \pm 1$	$280 \pm 3,0$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$282 \pm 3,0$
11	APG $\varnothing 10 \times 300$	$10,0 \pm 1$	$300 \pm 3,0$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$302 \pm 3,0$
12	APG $\varnothing 10 \times 340$	$10,0 \pm 1$	$340 \pm 3,0$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$342 \pm 3,0$
13	APG $\varnothing 10 \times 380$	$10,0 \pm 1$	$380 \pm 3,0$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$382 \pm 3,0$
14	APG $\varnothing 10 \times 420$	$10,0 \pm 1$	$420 \pm 3,0$	$60 \pm 1,0$	$4,5 \pm 1,0$	$422 \pm 3,0$

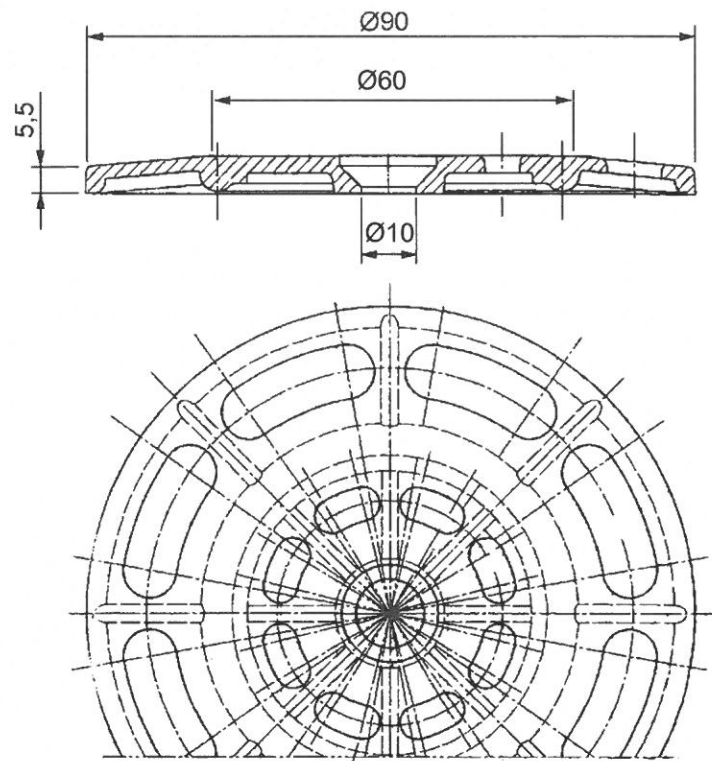
Rys. 3. Łącznik tworzywowy APG do mocowania termoizolacji



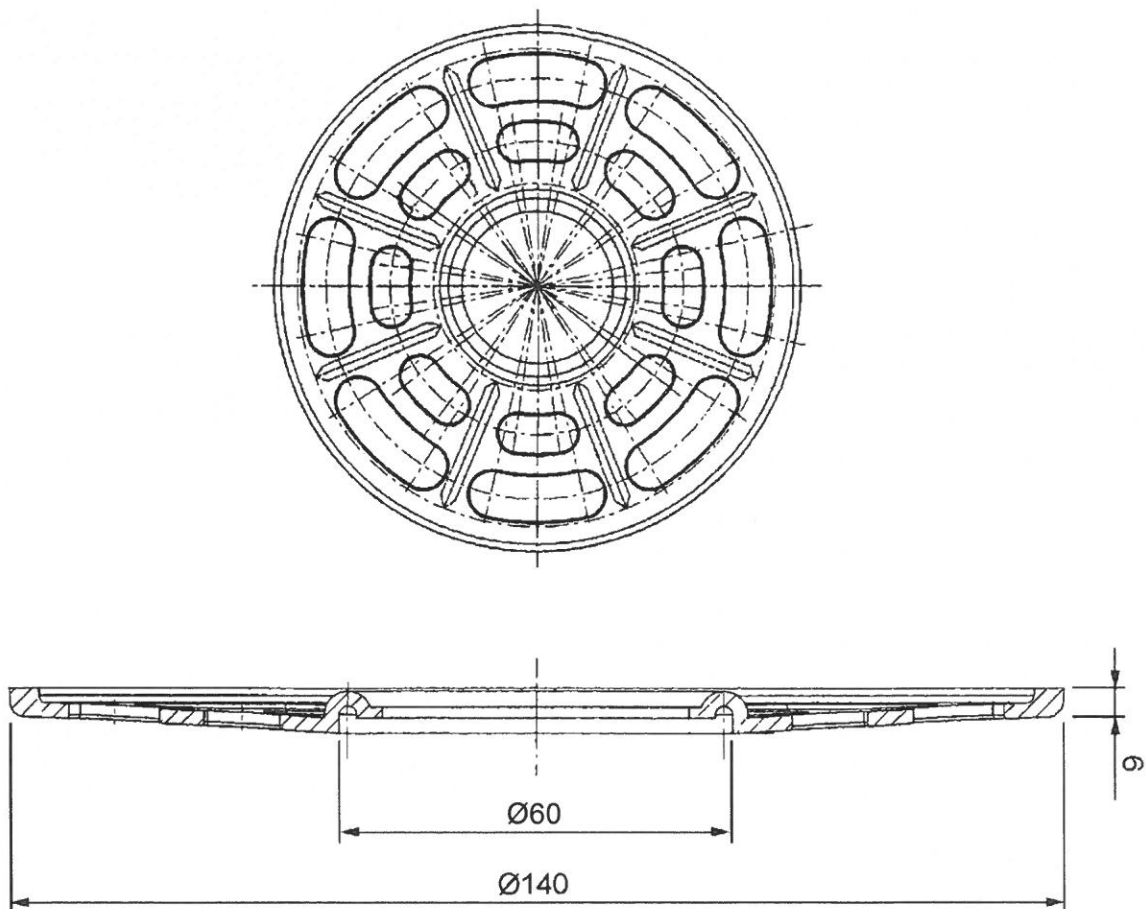
Rys. 4. Tworzywowy talerzyk dociskowy PT 90/60



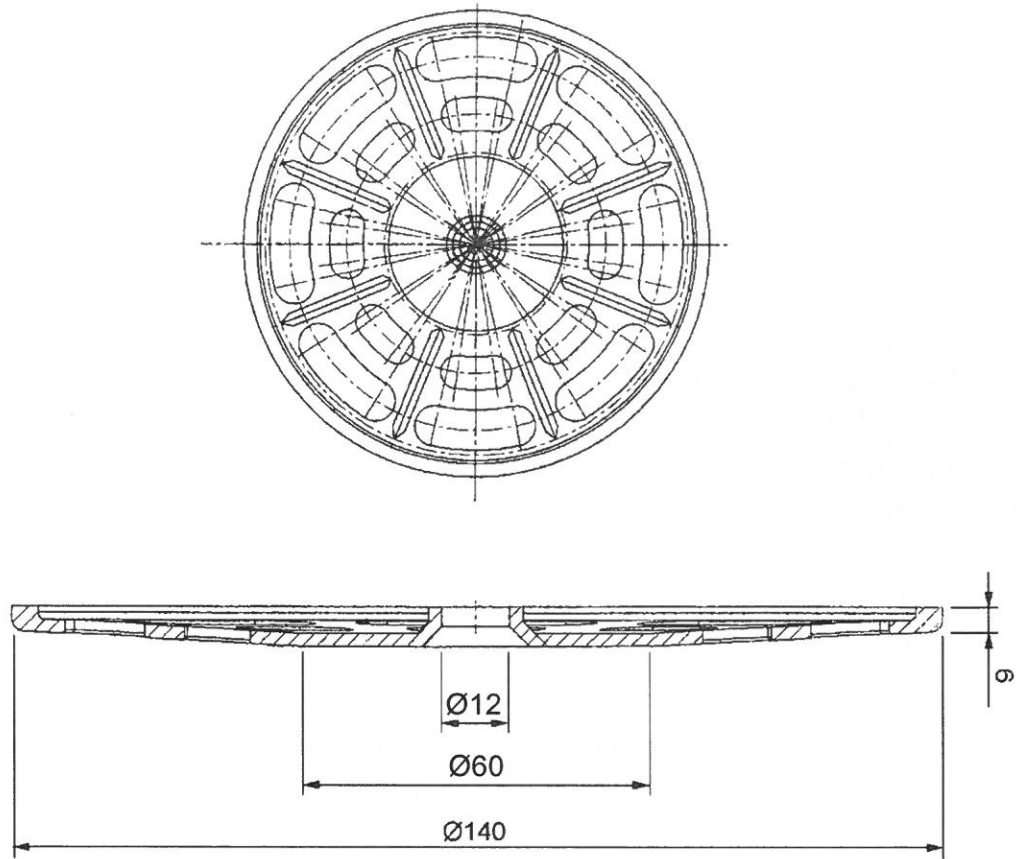
Rys. 5. Tworzywowy talerzyk dociskowy PR 90/12



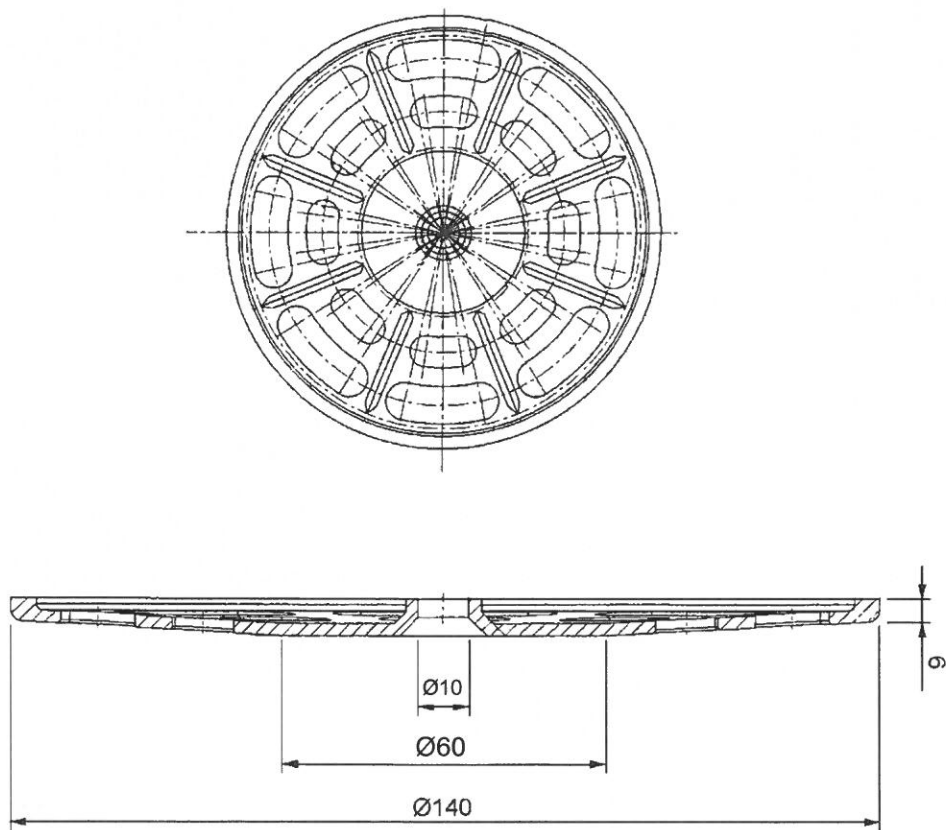
Rys. 6. Tworzywowy talerzyk dociskowy PR 90/10



Rys. 7. Tworzywowy talerzyk dociskowy PT 140/60



Rys. 8. Tworzywoy talerzyk dociskowy PR 140/12

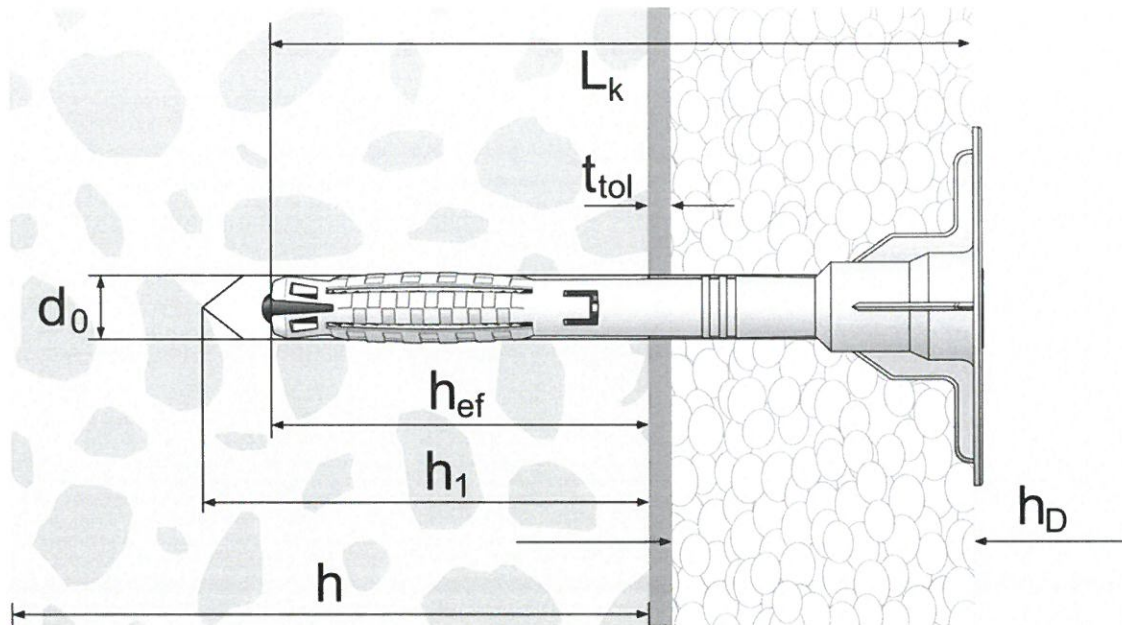


Rys. 9. Tworzywoy talerzyk dociskowy PR 140/10

Tablica 1

Poz.	Rodzaj podłoża	Głębokość zakotwienia, h_{ef} , mm	Nośność łączników na wrywanie z podłoża, kN	
			charakterystyczna N_{Rk}	obliczeniowa N_{Sd} ⁵⁾
1	2	3	4	5
Łącznik tworzywowy APS				
1	Beton zwykły ¹⁾	50	0,75	0,38
2	Cegła ceramiczna pełna ²⁾	50	0,75	0,38
3	Pustak ceramiczny poryzowany (z otworami) ³⁾	40	0,50	0,25
4	Autoklawizowany beton komórkowy ⁴⁾	60	0,75	0,38
Łącznik tworzywowy APM				
1	Beton zwykły ¹⁾	50	0,75	0,38
2	Cegła ceramiczna pełna ²⁾	50	0,75	0,38
3	Pustak ceramiczny poryzowany (z otworami) ³⁾	40	0,40	0,20
4	Autoklawizowany beton komórkowy ⁴⁾	60	0,40	0,20
Łącznik tworzywowy APG				
1	Beton zwykły ¹⁾	50	0,75	0,38
2	Cegła ceramiczna pełna ²⁾	50	0,75	0,38
3	Pustak ceramiczny poryzowany (z otworami) ³⁾	40	0,40	0,20
4	Autoklawizowany beton komórkowy ⁴⁾	60	0,40	0,20
¹⁾ beton zwykły klasy C20/25 + C50/60 według normy PN-EN 206+A1:2016 ²⁾ cegła ceramiczna pełna klasy 15 według normy PN-EN 771-1+A1:2015 ³⁾ pustak ceramiczny poryzowany (z otworami) klasy 15 według normy PN-EN 771-1+A1:2015, grubość ścianki min. 12 mm ⁴⁾ autoklawizowany beton komórkowy klasy 4 (według średniej wytrzymałości na ściskanie), klasa gęstości min. 600, według normy PN-EN 771-4+A1:2015 ⁵⁾ do obliczania nośności obliczeniowych przyjęto współczynnik $\gamma_m = 2,0$				

Tab. 1. Nośności zamocowań łączników tworzywowych APS, APM i APG na wrywanie z podłoża



Nominalna średnica wiertła	Min. głębokość wierconego otworu	Min. efektywna głębokość zakotwienia	Minimalna grubość podłoża
d_0 [mm]	h_1 [mm]	h_{ef} [mm]	h [mm]
1	2	3	4
10	60 ¹⁾ 60 ²⁾ 50 ³⁾ 70 ⁴⁾	50 ¹⁾ 50 ²⁾ 40 ³⁾ 60 ⁴⁾	100
¹⁾ dla podłoży z betonu zwykłego ²⁾ dla podłoży z cegły ceramicznej pełnej ³⁾ dla podłoży z pustaków ceramicznych poryzowanych (z otworami) ⁴⁾ dla podłoży z autoklawizowanego betonu komórkowego			

h_D – grubość warstwy izolacyjnej
 t_{tol} – grubość warstwy wyrównawczej i/lub nienośnej

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

Rys. 10. Parametry montażowe tworzywowych łączników APS, APM i APG