



Instytut Techniki Budowlanej

**APROBATA TECHNICZNA ITB  
AT-15-9339/2014**

**Tworzywowo – metalowe łączniki  
rozporowe ARVEX z długą strefą rozporu**

WARSZAWA

Aprobata techniczna została opracowana  
w Zakładzie Aprobát Technicznych  
przez dr inż. Witolda MAKULSKIEGO

Projekt okładki: Ewa Kossakowska

GW I

Kopiowanie aprobaty technicznej  
jest dozwolone jedynie w całości

Wykonano z oryginałów bez opracowania wydawniczego

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej  
Warszawa 2014

ISBN 978-83-249-7839-7



**Instytut Techniki Budowlanej**

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

Format pdf    Wydano we wrześniu 2014 r.    zam. 766/2014

---



Seria: APROBATY TECHNICZNE

## APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-9339/2014

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobát 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:

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

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

### **Tworzywowo - metalowe łączniki rozporowe ARVEX z długą strefą rozporu**

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

Termin ważności:  
30 czerwca 2019 r.

Załącznik:  
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

  
Jan Bobrowicz

Warszawa, 30 czerwca 2014 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.....	4
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT .....	4
5. OCENA ZGODNOŚCI.....	5
5.1. Zasady ogólne .....	5
5.2. Wstępne badanie typu .....	6
5.3. Zakładowa kontrola produkcji .....	6
5.4. Badania gotowych wyrobów .....	6
5.5. Częstotliwość badań.....	7
5.6. Metody badań .....	7
5.7. Pobieranie próbek do badań.....	7
5.8. Ocena wyników badań.....	7
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE .....	8
7. TERMIN WAŻNOŚCI .....	9
INFORMACJE DODATKOWE .....	9
RYSUNKI i TABLICE.....	11

## 1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem Aprobatay Technicznej są tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe ARVEX z długą strefą rozporu, produkcji firmy ARVEX GROBELNY sp. z o.o.

Łączniki ARVEX składają się z tulei tworzywowych i z trzpieni stalowych (rysunki 1 ÷ 27). Trzpień stalowy są wprowadzane do tulei tworzywowych i ich wkręcanie powoduje powstawanie siły rozporu łączników. Wymiary łączników pokazano na rysunkach 1 ÷ 26 oraz podano w tablicach 1 ÷ 9.

Trzpień łączników są wykonywane ze stali zwykłej, węglowej i pokrywane warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż 5  $\mu\text{m}$ . Tuleje łączników są wykonywane z poliamidu.

Wymagane właściwości techniczne łączników ARVEX podano w p. 3.

Asortyment łączników podano w tablicach 1 ÷ 9.

## 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe ARVEX są przeznaczone do wykonywania wielopunktowych zamocowań niekonstrukcyjnych statycznie obciążonych elementów konstrukcji budowlanych w podłożu z cegieł ceramicznych, pełnych o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20,0 N/mm<sup>2</sup> (klasie nie niższej niż 20) według normy PN-EN 771-1:2011, z pustaków ceramicznych o wytrzymałości na ściskanie nie niższej niż 15,0 N/mm<sup>2</sup> (klasie nie niższej niż 15) według normy PN-EN 771-1:2011 oraz z gazobetonu o średniej wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 2,0 N/mm<sup>2</sup> (klasie nie niższej niż 2) według normy PN-EN 771-4:2011.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska łączniki ARVEX należy stosować zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN ISO 2081:2011, PN-EN ISO 12944-2:2001 oraz PN-EN ISO 9223:2012.

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników ARVEX podano w tablicach 10, 11 i 12, a parametry montażowe tych łączników podano w tablicy 13.

Łączniki ARVEX powinny być stosowane zgodnie z projektem opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, wymagań niniejszej Aprobatay Technicznej oraz instrukcji Producenta dotyczącej warunków wykonywania zamocowań ww. łączników.

### 3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

#### 3.1. Materiały

Tuleje tworzywowe powinny być wykonywane z poliamidu PA-6 (nylonu) produkcji firmy Grupa Azoty z Tarnowa.

Trzpienie łączników powinny być wykonywane ze stali zwykłej, węglowej, gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007 i pokryte warstwą ochronną cynku o grubości nie mniejszej niż 5 µm, spełniającą wymagania normy PN-EN ISO 4042:2001/Ap:2004.

#### 3.2. Łączniki

**3.2.1. Kształt i wymiary.** Kształt i wymiary łączników ARVEX powinny być zgodne z rysunkami 1 ÷ 26 oraz z tablicami 1 ÷ 9.

**3.2.2. Wygląd zewnętrzny tulei tworzywowych.** Powierzchnia tulei tworzywowych łączników ARVEX powinna być gładka, bez pęknięć, naderwań oraz bez wypukłości lub wklęsłości.

**3.2.3. Wygląd zewnętrzny trzpieni stalowych.** Wygląd zewnętrzny trzpieni stalowych łączników ARVEX powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 26157-1:1998.

**3.2.4. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników.** Nośności charakterystyczne zamocowań łączników ARVEX nie powinny być mniejsze niż nośności podane w tablicach 14, 15 i 16.

### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe ARVEX powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach firmowych Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości technicznych. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę handlową i oznaczenie wyrobu,
- nazwę i adres Producenta,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-9339/2014,

- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- rodzaj surowca,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu 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).

## 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, 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-15-9339/2014 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 wyrobów objętych Aprobata Techniczną ITB AT-15-9339/2014 dokonuje Producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-9339/2014 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 łączników ARVEX obejmuje nośności obliczeniowe zamocowań łączników oraz grubość powłoki cynkowej trzpieni 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 surowców 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 wyroby są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-9339/2014. 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 łączników,
- b) wyglądu zewnętrznego powierzchni tulei tworzywowych,
- c) grubości powłoki cynkowej trzpieni stalowych.



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

### **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 trzy 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 wymaganej dokładności pomiaru.

**5.6.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powierzchni tulei tworzywowych.** Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powierzchni tulei tworzywowych należy wykonać wizualnie.

**5.6.3. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej trzpieni stalowych.** Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej trzpieni stalowych należy wykonywać według normy PN-EN ISO 2178:1998 lub PN-EN ISO 3497:2006.

**5.6.4. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników.** Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników należy przeprowadzać wyrывая łączniki z podłoża wymienionych w tablicach 14, 15 i 16. 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.

### **5.7. 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.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-9339/2014 jest dokumentem stwierdzającym przydatność tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARVEX z długą strefą rozporu 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-15-9339/2014 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.2.** 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.

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

**6.4.** Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia Producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

**6.5.** W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARVEX należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-9339/2014.

## 7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-9339/2014 jest ważna do 30 czerwca 2019 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 związane

PN-EN 771-1:2011	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i>
PN-EN 771-4:2011	<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 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, określenie i ocena</i>
PN-EN 10025-1:2007	<i>Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 4042:2001/ Ap:2004	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN 26157-1:1998	<i>Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne ogólnego zastosowania</i>

PN-EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 3497:2006	<i>Powłoki metalowe i tlenkowe. Pomiar grubości powłoki. Metoda mikroskopowa</i>
PN-N-03010:1983	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki</i>

### **Badania i oceny**

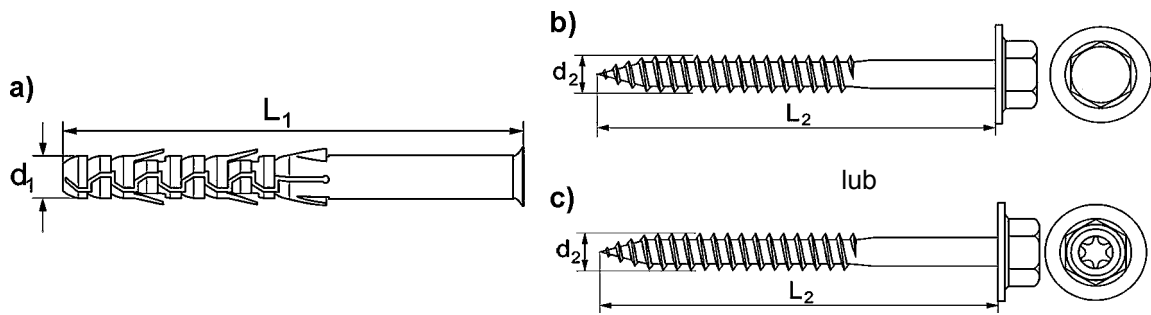
- 1) LOK00-1263/13/Z00OSK. Raport z badań i informacje dodatkowe dotyczące tworzywowo-metalowych łączników ARVEX. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach Górniczych, Katowice 2013 r.
- 2) LOK00-02544/13/Z00OSK. Raport z badań i informacje dodatkowe dotyczące tworzywowo-metalowych łączników ARVEX. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach Górniczych, Katowice 2013 r.

## RYSUNKI I TABLICE

<b>Rysunek 1.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy AC .....	13
<b>Rysunek 2.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ARL .....	13
<b>Rysunek 3.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ASL.....	13
<b>Rysunek 4.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy AST .....	13
<b>Rysunek 5.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALC .....	14
<b>Rysunek 6.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALS.....	14
<b>Rysunek 7.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALK.....	14
<b>Rysunek 8.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALX.....	14
<b>Rysunek 9.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ARL HK .....	15
<b>Rysunek 10.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ARL HS .....	15
<b>Rysunek 11.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ARL HO .....	15
<b>Rysunek 12.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ARL HZ.....	15
<b>Rysunek 13.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALHK .....	16
<b>Rysunek 14.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALHS .....	16
<b>Rysunek 15.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALHO.....	16
<b>Rysunek 16.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALHZ .....	16
<b>Rysunek 17.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALHB .....	17
<b>Rysunek 18.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALDD .....	17
<b>Rysunek 19.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALDG.....	17
<b>Rysunek 20.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALOR.....	17
<b>Rysunek 21.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALORG .....	18
<b>Rysunek 22.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALOP .....	18
<b>Rysunek 23.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALOPG .....	19
<b>Rysunek 24.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALSA .....	19
<b>Rysunek 25.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALUM .....	19
<b>Rysunek 26.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy WRL .....	20
<b>Rysunek 27.</b>	Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ARVEX osadzony w podłożu.....	20
<b>Tablica 1.</b>	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych AC, ARL, ASL, AST .....	21
<b>Tablica 2.</b>	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ALC, ALS, ALX, ALK .....	24

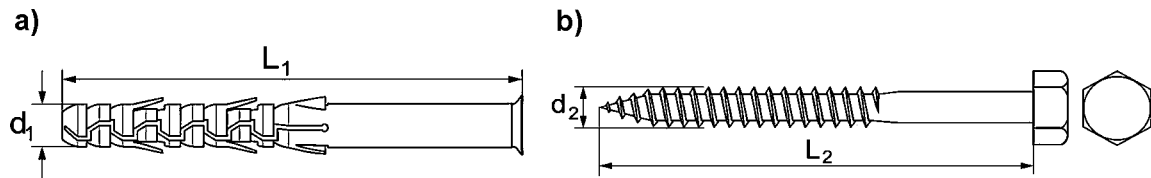
---

<b>Tablica 3.</b>	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARL HK, ARL HS, ARL HO, ARL HZ.....	25
<b>Tablica 4.</b>	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ALHK, ALHS, ALHO, ALHZ, ALHB .....	25
<b>Tablica 5.</b>	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ALDD, ALDG .....	26
<b>Tablica 6.</b>	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ALOR, ALORG, ALOP, ALOPG .....	26
<b>Tablica 7.</b>	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ALSA .....	27
<b>Tablica 8.</b>	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ALUM .....	27
<b>Tablica 9.</b>	Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych WRL .....	27
<b>Tablica 10.</b>	Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARVEX na wyrywanie z podłoża z cegieł ceramicznych, pełnych i na ścinanie.....	28
<b>Tablica 11.</b>	Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARVEX na wyrywanie z podłoża z pustaków ceramicznych i na ścinanie .....	28
<b>Tablica 12.</b>	Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARVEX na wyrywanie z podłoża z gazobetonu i na ścinanie .....	29
<b>Tablica 13.</b>	Parametry montażowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARVEX .....	29
<b>Tablica 14.</b>	Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARVEX na wyrywanie z podłoża z cegieł ceramicznych, pełnych i na ścinanie.....	30
<b>Tablica 15.</b>	Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARVEX na wyrywanie z podłoża z pustaków ceramicznych i na ścinanie .....	30
<b>Tablica 16.</b>	Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARVEX na wyrywanie z podłoża z gazobetonu i na ścinanie .....	31



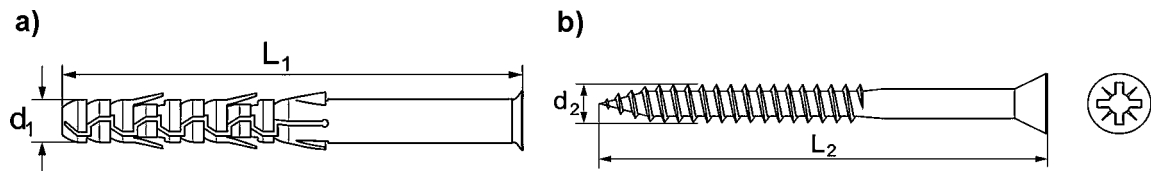
**Rysunek 1.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy AC

a) tuleja tworzywowa KARL, b) trzpień stalowy WSK, c) trzpień stalowy WSKT



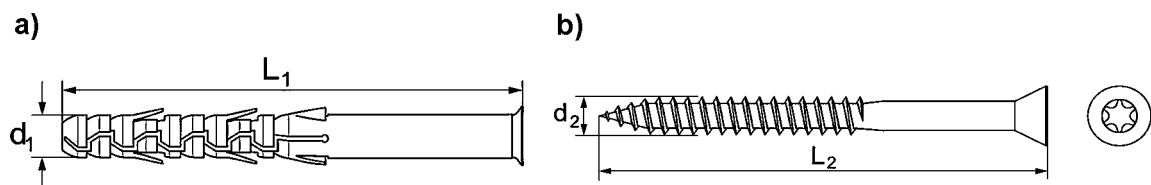
**Rysunek 2.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ARL

a) tuleja tworzywowa KARL, b) trzpień stalowy WSR



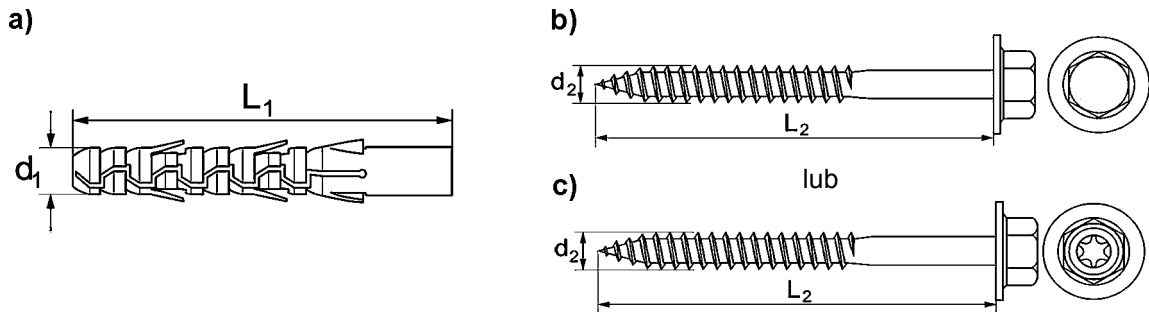
**Rysunek 3.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ASL

a) tuleja tworzywowa KARL, b) trzpień stalowy WASL

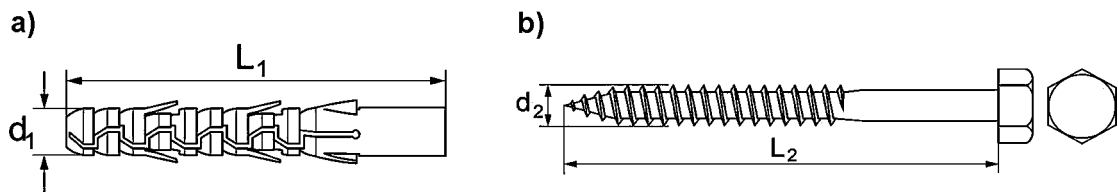


**Rysunek 4.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy AST

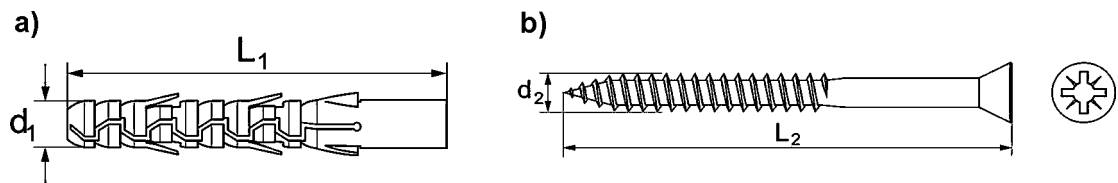
a) tuleja tworzywowa KARL, b) trzpień stalowy WAST



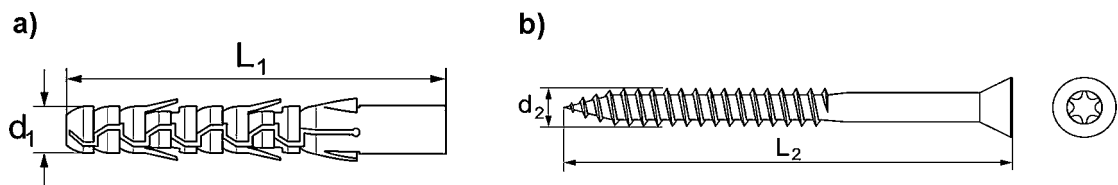
**Rysunek 5.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALC  
**a)** tuleja tworzywowa AL, **b)** trzpień stalowy WSK, **c)** trzpień stalowy WSKT



**Rysunek 6.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALS  
**a)** tuleja tworzywowa AL, **b)** trzpień stalowy WS

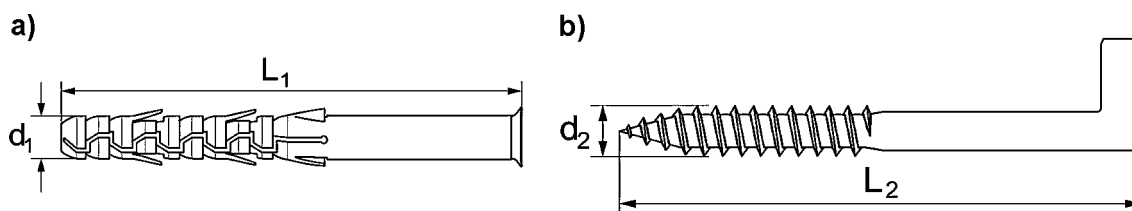


**Rysunek 7.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALK  
**a)** tuleja tworzywowa AL, **b)** trzpień stalowy WKH



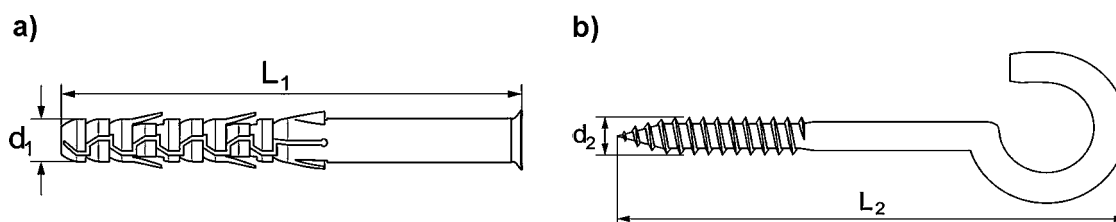
**Rysunek 8.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALX  
**a)** tuleja tworzywowa AL, **b)** trzpień stalowy WT





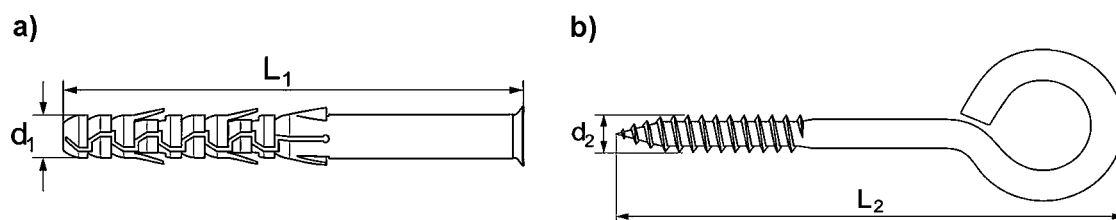
**Rysunek 9.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ARL HK

a) tuleja tworzywowa KARL, b) trzpień stalowy HKR



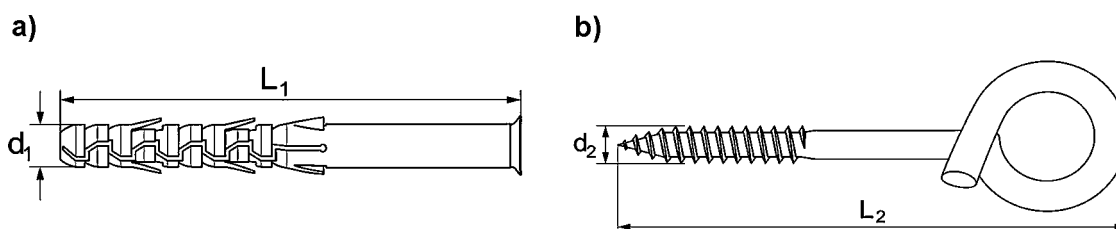
**Rysunek 10.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ARL HS

a) tuleja tworzywowa KARL, b) trzpień stalowy HSR



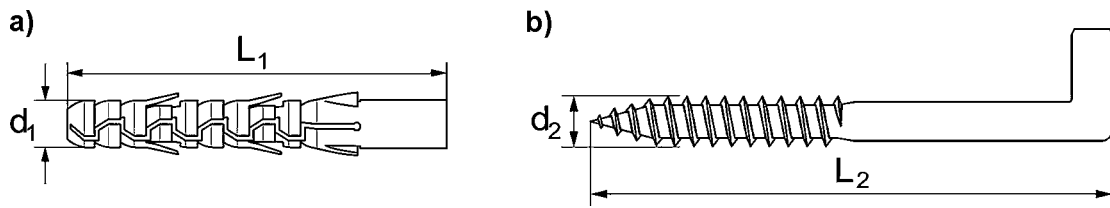
**Rysunek 11.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ARL HO

a) tuleja tworzywowa KARL, b) trzpień stalowy HOR

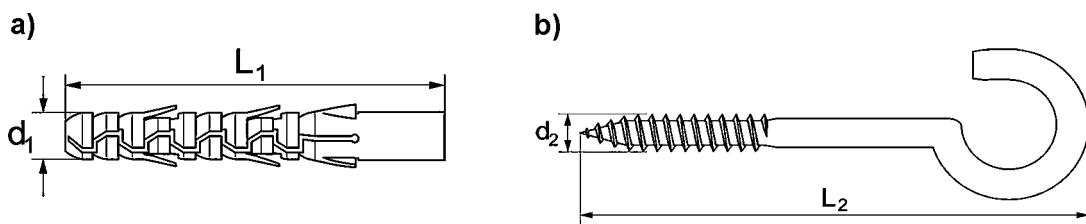


**Rysunek 12.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ARL HZ

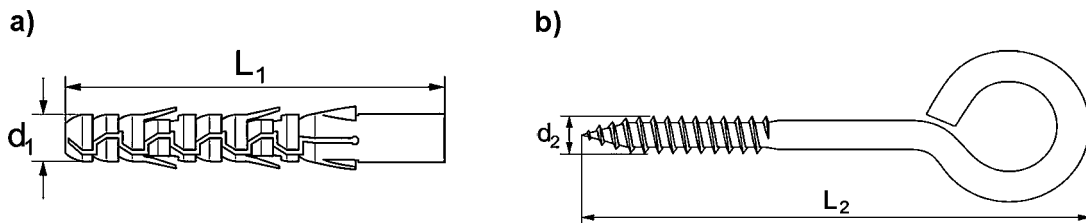
a) tuleja tworzywowa KARL, b) trzpień stalowy HZR



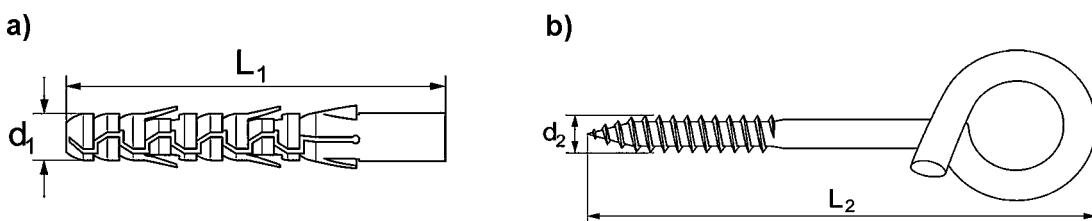
**Rysunek 13.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALHK  
a) tuleja tworzywowa AL, b) trzpień stalowy HK



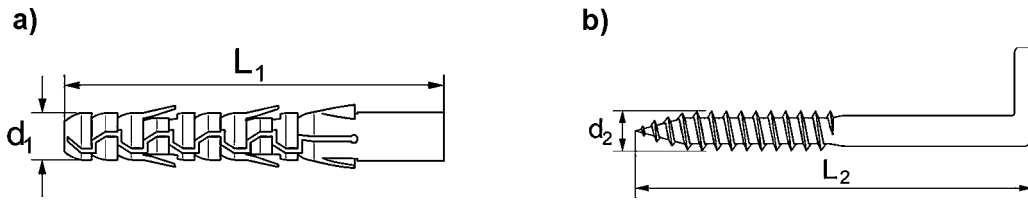
**Rysunek 14.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALHS  
a) tuleja tworzywowa AL, b) trzpień stalowy HS



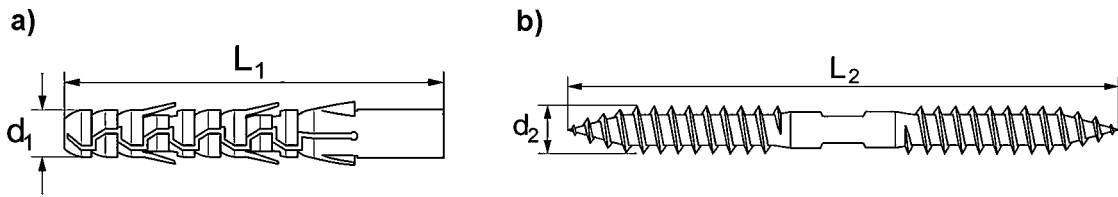
**Rysunek 15.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALHO  
a) tuleja tworzywowa AL, b) trzpień stalowy HO



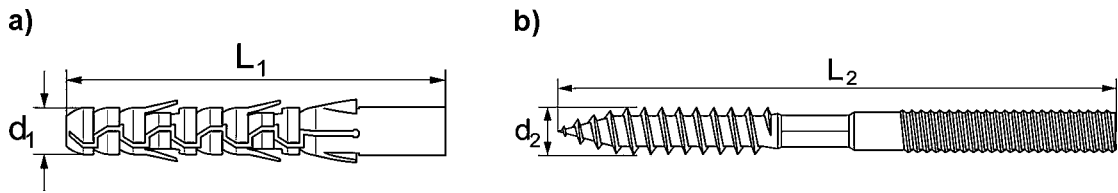
**Rysunek 16.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALHZ  
a) tuleja tworzywowa AL, b) trzpień stalowy HZ



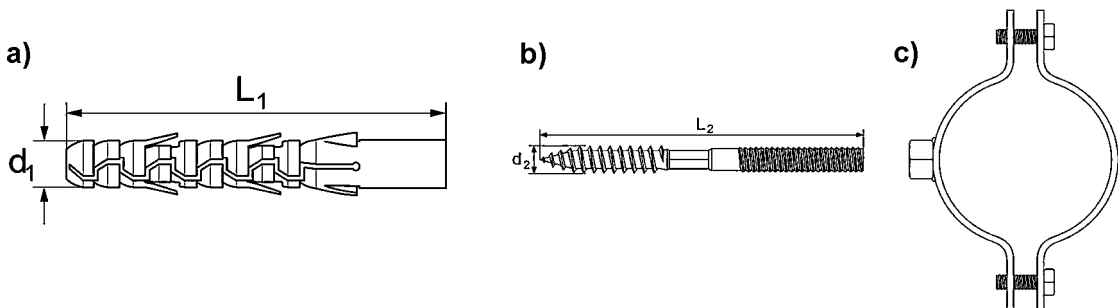
**Rysunek 17.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALHB  
**a)** tuleja tworzywowa AL, **b)** trzpień stalowy HB



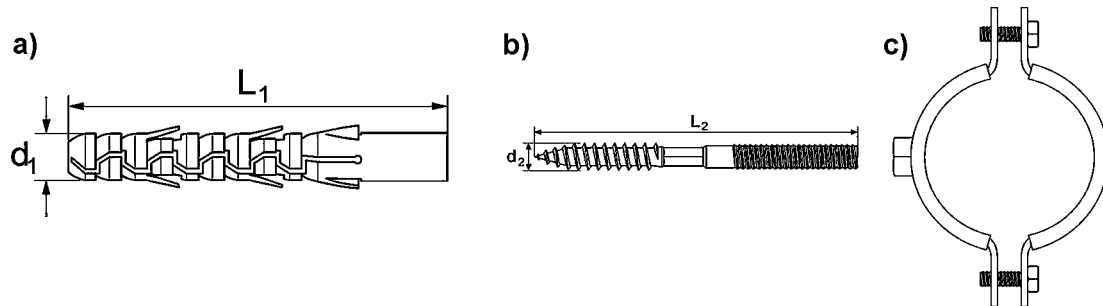
**Rysunek 18.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALDD  
**a)** tuleja tworzywowa AL, **b)** trzpień stalowy SDD



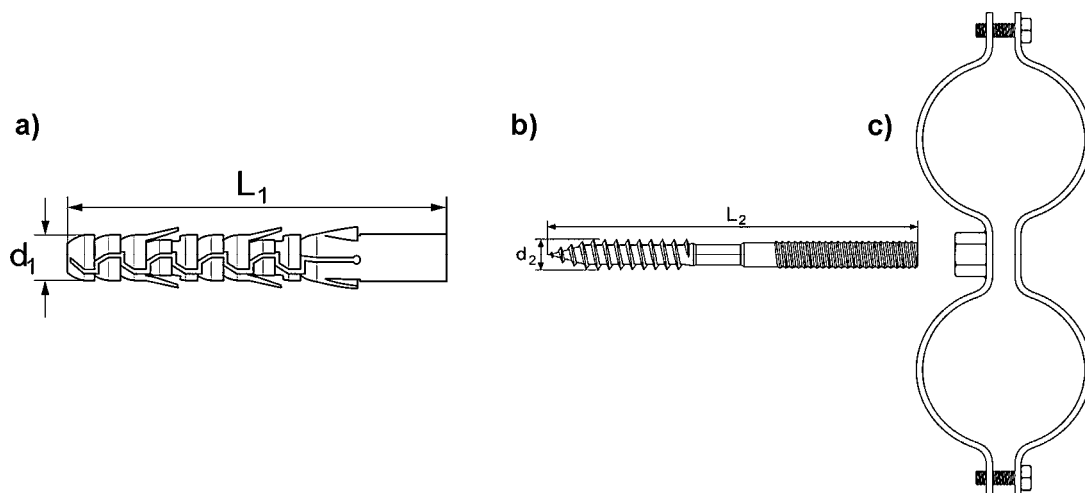
**Rysunek 19.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALDG  
**a)** tuleja tworzywowa AL, **b)** trzpień stalowy SDG



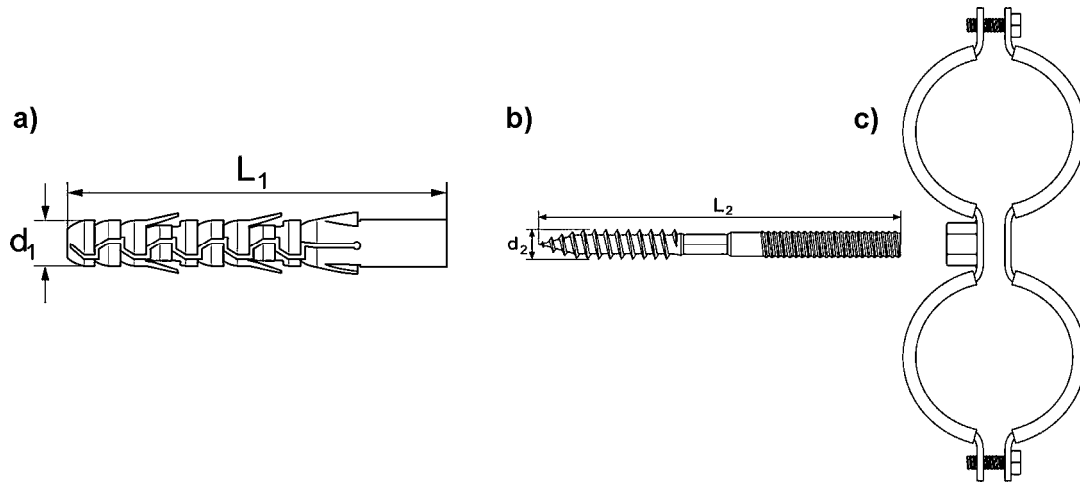
**Rysunek 20.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALOR  
**a)** tuleja tworzywowa AL, **b)** trzpień stalowy SDG, **c)** stalowa obejma zaciskowa OR



**Rysunek 21.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALORG  
a) tuleja tworzywowa AL, b) trzpień stalowy SDG, c) stalowa obejma zaciskowa ORG

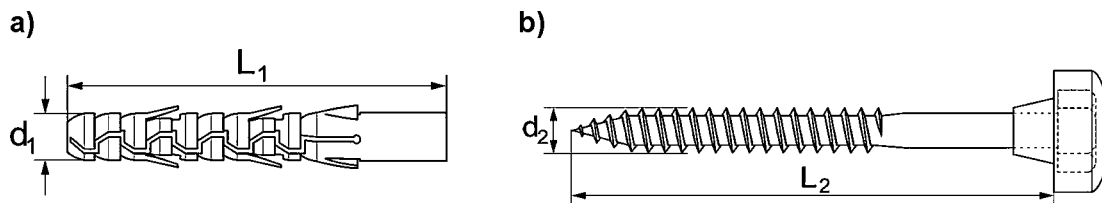


**Rysunek 22.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALOP  
a) tuleja tworzywowa AL, b) trzpień stalowy SDG, c) stalowa obejma zaciskowa OP



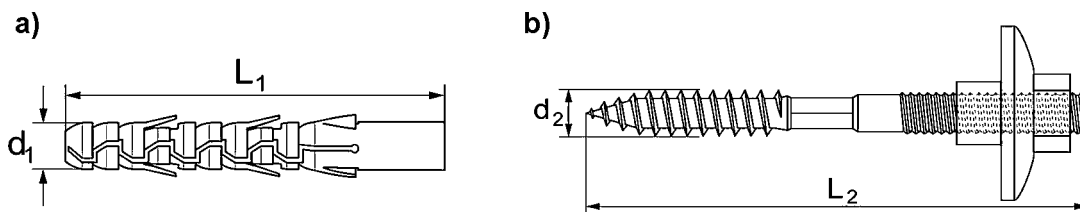
**Rysunek 23.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALOPG

a) tuleja tworzywowa AL, b) trzpień stalowy SDG, c) stalowa obejma zaciskowa OPG



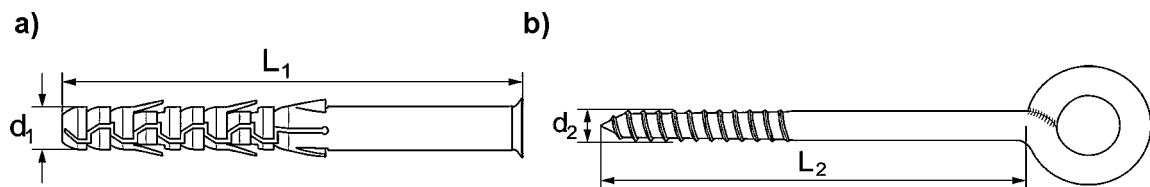
**Rysunek 24.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALSA

a) tuleja tworzywowa AL, b) trzpień stalowy WS z tworzywowym kapturkiem maskującym EASA

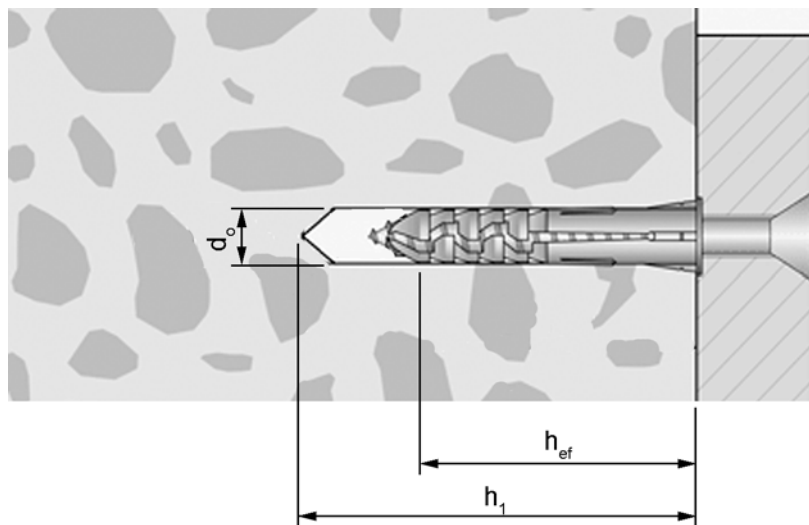


**Rysunek 25.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ALUM

a) tuleja tworzywowa AL, b) trzpień stalowy SDG z nakrętką tworzywową EAUM



**Rysunek 26.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy WRL  
a) tuleja tworzywowa KARL, b) trzcień stalowy WR



**Rysunek 27.** Tworzywowo-metalowy łącznik rozporowy ARVEX osadzony w podłożu

**Tablica 1**

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych AC, ARL, ASL, AST

Poz.	Oznaczenie łącznika				Tuleja łącznika			Trzpień rozporowy	
	AC	ARL	ASL	AST	d <sub>1</sub> , mm	L <sub>1</sub> , mm	d <sub>2</sub> , mm	L <sub>2</sub> , mm	
1	AC 8/80	ARL 8/80	ASL 8/80	AST 8/80	8	80	5.5	85	
2	AC 8/100	ARL 8/100	ASL 8/100	AST 8/100	8	100	5.5	105	
3	AC 8/120	ARL 8/120	ASL 8/120	AST 8/120	8	120	5.5	125	
4	AC 8/140	ARL 8/140	ASL 8/140	AST 8/140	8	140	5.5	140-145	
5	AC 8/160	ARL 8/160	ASL 8/160	AST 8/160	8	160	5.5	165	
6	AC 10/80	ARL 10/80	ASL 10/80	AST 10/80	10	80	7.0	85	
7	AC 10/100	ARL 10/100	ASL 10/100	AST 10/100	10	100	7.0	105	
8	AC 10/115	ARL 10/115	ASL 10/115	AST 10/115	10	115	7.0	120-125	
9	AC 10/120	ARL 10/120	ASL 10/120	AST 10/120	10	120	7.0	120-125	
10	AC 10/135	ARL 10/135	ASL 10/135	AST 10/135	10	135	7.0	140-145	
11	AC 10/140	ARL 10/140	ASL 10/140	AST 10/140	10	140	7.0	140-145	
12	AC 10/160	ARL 10/160	ASL 10/160	AST 10/160	10	160	7.0	165	
13	AC 10/180	ARL 10/180	ASL 10/180	AST 10/180	10	180	7.0	185	
14	AC 10/200	ARL 10/200	ASL 10/200	AST 10/200	10	200	7.0	205	
15	AC 10/220	ARL 10/220	ASL 10/220	AST 10/220	10	220	7.0	225	
16	AC 10/240	ARL 10/240	ASL 10/240	AST 10/240	10	240	7.0	245	
17	AC 10/260	ARL 10/260	ASL 10/260	AST 10/260	10	260	7.0	265	
18	AC 10/280	ARL 10/280	ASL 10/280	AST 10/280	10	280	7.0	285	
19	AC 10/300	ARL 10/300	ASL 10/300	AST 10/300	10	300	7.0	305	
20	AC 10/320	ARL 10/320	ASL 10/320	AST 10/320	10	320	7.0	325	

c.d. Tablicy 1

Poz.	Oznaczenie łącznika				Tuleja łącznika			Trzpień rozporowy		
	AC	ARL	ASL	AST	d <sub>1</sub> , mm	L <sub>1</sub> , mm	d <sub>2</sub> , mm	L <sub>2</sub> , mm		
21	AC 12/100	ARL 12/100	—	—	12	100	9.0/10.0	100-105		
22	AC 12/135	ARL 12/135	—	—	12	135	9.0/10.0	140-145		
23	AC 12/140	ARL 12/140	—	—	12	140	9.0/10.0	140-145		
24	AC 12/160	ARL 12/160	—	—	12	160	9.0/10.0	160-165		
25	AC 12/180	ARL 12/180	—	—	12	180	9.0/10.0	180-185		
26	AC 12/200	ARL 12/200	—	—	12	200	9.0/10.0	200-205		
27	AC 12/220	ARL 12/220	—	—	12	220	9.0/10.0	220-225		
28	AC 12/240	ARL 12/240	—	—	12	240	9.0/10.0	240-245		
29	AC 12/280	ARL 12/280	—	—	12	280	9.0/10.0	280-285		
30	AC 12/300	ARL 12/300	—	—	12	300	9.0/10.0	300-305		
31	AC 12/320	ARL 12/320	—	—	12	320	9.0/10.0	320-325		
32	AC 12/360	ARL 12/360	—	—	12	360	9.0/10.0	360-365		
33	AC 12/400	ARL 12/400	—	—	12	400	9.0/10.0	400-405		
34	AC 14/100	ARL 14/100	—	—	14	100	10.0	100-105		
35	AC 14/120	ARL 14/120	—	—	14	120	10.0	120-125		
36	AC 14/130	ARL 14/130	—	—	14	130	10.0	140-145		
37	AC 14/140	ARL 14/140	—	—	14	140	10.0	140-145		
38	AC 14/160	ARL 14/160	—	—	14	160	10.0	160-165		
39	AC 14/180	ARL 14/180	—	—	14	180	10.0	180-185		



c.d. Tablicy 1

Poz.	Oznaczenie łącznika				AST	Tuleja łącznika		Trzpień rozporowy	
	AC	ARL	ASL	ARL		d <sub>1</sub> , mm	L <sub>1</sub> , mm	d <sub>2</sub> , mm	L <sub>2</sub> , mm
40	AC 14/200	ARL 14/200	---	---	---	14	200	10.0	200-205
41	AC 14/220	ARL 14/220	---	---	---	14	220	10.0	220-225
42	AC 14/240	ARL 14/240	---	---	---	14	240	10.0	240-245
43	AC 14/280	ARL 14/280	---	---	---	14	280	10.0	280-285
44	AC 14/300	ARL 14/300	---	---	---	14	300	10.0	300-305
45	AC 14/320	ARL 14/320	---	---	---	14	320	10.0	320-325
46	AC 14/360	ARL 14/360	---	---	---	14	360	10.0	360-365
47	AC 14/400	ARL 14/400	---	---	---	14	400	10.0	400-405
48	AC 16/140	ARL 16/140	---	---	---	16	140	12.0	140-150
49	AC 16/160	ARL 16/160	---	---	---	16	160	12.0	160-170
50	AC 16/200	ARL 16/200	---	---	---	16	200	12.0	200-210
51	AC 16/240	ARL 16/240	---	---	---	16	240	12.0	240-250
52	AC 16/280	ARL 16/280	---	---	---	16	280	12.0	280-290
53	AC 16/300	ARL 16/300	---	---	---	16	300	12.0	300-310
54	AC 16/320	ARL 16/320	---	---	---	16	320	12.0	320-330
55	AC 16/340	ARL 16/340	---	---	---	16	340	12.0	340-350
56	AC 16/360	ARL 16/360	---	---	---	16	360	12.0	360-370
57	AC 16/400	ARL 16/400	---	---	---	16	400	12.0	400-410

**Tablica 2**

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ALC, ALS, ALX, ALK

Poz.	Oznaczenie łącznika			Tuleja łącznika		Trzpień rozporowy		
	ALC	ALS	ALK	ALX	d <sub>1</sub> , mm	L <sub>1</sub> , mm	d <sub>2</sub> , mm	L <sub>2</sub> , mm
1	—	—	ALK 6/60	ALX 6/60	6	55	4,0	60
2	—	—	ALK 6/70	ALX 6/70	6	55	4,0	70
3	—	—	ALK 6/80	ALX 6/80	6	55	4,0	80
4	-	—	ALK 8/70	ALX 8/70	8	65	5,0	70
5	ALC 8/80	ALS 8/80	ALK 8/80	ALX 8/80	8	65	5,0	80-85
6	—	—	ALK 8/90	ALX 8/90	8	65	5,0	90
7	ALC 8/100	ALS 8/100	ALK 8/100	ALX 8/100	8	65	5,0	100-105
8	ALC 8/120	ALS 8/120	ALK 8/120	ALX 8/120	8	65	5,0	120-125
9	ALC 10/80	ALS 10/80	ALK 10/80	ALX 10/80	10	80	5,5-7,0	80
10	ALC 10/100	ALS 10/100	ALK 10/100	ALX 10/100	10	80	5,5-7,0	100
11	ALC 10/120	ALS 10/120	ALK 10/120	ALX 10/120	10	80	5,5-7,0	120
12	—	—	ALK 10/130	ALX 10/130	10	80	5,5-7,0	130
13	ALC 10/140	ALS 10/140	ALK 10/140	ALX 10/140	10	80	5,5-7,0	140
14	ALC 10/160	ALS 10/160	ALK 10/160	ALX 10/160	10	80	5,5-7,0	160
15	ALC 12/100	ALS 12/100	—	—	12	95	7,0-8,0	100-105
16	ALC 12/120	ALS 12/120	—	—	12	95	7,0-8,0	120-125
17	ALC 12/140	ALS 12/140	—	—	12	95	7,0-8,0	140-145
18	ALC 12/160	ALS 12/160	—	—	12	95	7,0-8,0	160-165
19	ALC 12/200	ALS 12/200	—	—	12	95	7,0-8,0	200-205
20	ALC 14/100	ALS 14/100	—	—	14	100	10	100
21	ALC 14/120	ALS 14/120	—	—	14	100	10	120
22	ALC 14/140	ALS 14/140	—	—	14	100	10	140
23	ALC 14/160	ALS 14/160	—	—	14	100	10	160
24	ALC 14/180	ALS 14/180	—	—	14	100	10	180
25	ALC 14/200	ALS 14/200	—	—	14	100	10	200
26	ALC 16/140	ALS 16/140	—	—	16	140	12	140-150
27	ALC 16/160	ALS 16/160	—	—	16	140	12	160-170
28	ALC 16/200	ALS 16/200	—	—	16	140	12	200-210
29	ALC 16/240	ALS 16/240	—	—	16	140	12	240-250

**Tablica 3**

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARL HK, ARL HS, ARL HO, ARL HZ

Poz.	Oznaczenie łącznika				Tuleja łącznika			Trzpień rozporowy	
	ARL HK	ARL HS	ARL HO	ARL HZ	d <sub>1</sub> , mm	L <sub>1</sub> , mm	d <sub>2</sub> , mm	hak kątowy L <sub>2</sub> , mm	hak sufitowy / hak oczkowy/ hak zawijany L <sub>2</sub> , mm
1	ARL HK 8/80	ARL HS 8/80	ARL HO 8/80	ARL HZ 8/80	8	80	5,5	95	120
2	ARL HK 8/100	ARL HS 8/100	ARL HO 8/100	ARL HZ 8/100	8	100	5,5	115	140
3	ARL HK 8/120	ARL HS 8/120	ARL HO 8/120	ARL HZ 8/120	8	120	5,5	135	160
4	ARL HK 8/135	ARL HS 8/135	ARL HO 8/135	ARL HZ 8/135	8	135	5,5	155	180
5	ARL HK 8/140	ARL HS 8/140	ARL HO 8/140	ARL HZ 8/140	8	140	5,5	155	180
6	ARL HK 8/160	ARL HS 8/160	ARL HO 8/160	ARL HZ 8/160	8	160	5,5	175	200
7	ARL HK 10/80	ARL HS 10/80	ARL HO 10/80	ARL HZ 10/80	10	80	7,0	95	120
8	ARL HK 10/100	ARL HS 10/100	ARL HO 10/100	ARL HZ 10/100	10	100	7,0	115	140
9	ARL HK 10/115	ARL HS 10/115	ARL HO 10/115	ARL HZ 10/115	10	115	7,0	130-135	155-160
10	ARL HK 10/120	ARL HS 10/120	ARL HO 10/120	ARL HZ 10/120	10	120	7,0	130-135	155-160
11	ARL HK 10/135	ARL HS 10/135	ARL HO 10/135	ARL HZ 10/135	10	135	7,0	150-155	175-180
12	ARL HK 10/140	ARL HS 10/140	ARL HO 10/140	ARL HZ 10/140	10	140	7,0	150-155	175-180
13	ARL HK 10/160	ARL HS 10/160	ARL HO 10/160	ARL HZ 10/160	10	160	7,0	175	200
14	ARL HK 10/200	ARL HS 10/200	ARL HO 10/200	ARL HZ 10/200	10	200	7,0	215	240

**Tablica 4**

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ALHK, ALHS, ALHO, ALHZ, ALHB

Poz.	Oznaczenie łącznika				Tuleja łącznika			Trzpień rozporowy		
	ALHK	ALHS	ALHO	ALHZ	ALHB	d <sub>1</sub> , mm	L <sub>1</sub> , mm	d <sub>2</sub> , mm	hak kątowy / boilerowy L <sub>2</sub> , mm	hak sufitowy / hak oczkowy/ hak zawijany L <sub>2</sub> , mm
1	ALHK 6	ALHS 6	ALHO 6	ALHZ 6	—	6	55	4,0	70	80
2	ALHK 8	ALHS 8	ALHO 8	ALHZ 8	—	8	65	5,0	80	100
3	ALHK 10	ALHS 10	ALHO 10	ALHZ 10	—	10	80	6,0	100	110
4	ALHK 12	ALHS 12	ALHO 12	ALHZ 12	ALHB 12	12	95	8,0-10,0	120	130

**Tablica 5**

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ALDD, ALDG

Poz.	Oznaczenie łącznika	Tuleja łącznika		Trzpień rozporowy	
		d <sub>1</sub> , mm	L <sub>1</sub> , mm	d <sub>2</sub> , mm	L <sub>2</sub> , mm
1	ALDG 10/100	10	80	6,0	100
2	ALDG 10/120	10	80	6,0	120
3	ALDD 12/120	12	95	8,0	120
	ALDG 12/120				
4	ALDG 12/140	12	95	8,0	140
5	ALDG 12/160	12	95	8,0	160
6	ALDD 14/120	14	100	10,0	120
	ALDG 14/120				
7	ALDG 14/140	14	100	10,0	140
8	ALDG 14/160	14	100	10,0	160
9	ALDG 16/160	16	140	12,0	160
10	ALDG 16/180	16	140	12,0	180
11	ALDG 16/200	16	140	12,0	200

**Tablica 6**

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ALOR, ALORG, ALOP, ALOPG

Poz.	Oznaczenie łącznika	Tuleja łącznika		Trzpień rozporowy	
		d <sub>1</sub> , mm	L <sub>1</sub> , mm	d <sub>2</sub> , mm	L <sub>2</sub> , mm
1	ALOR (15-19) 3/8"	10	80	7,0	90
	ALORG (15-19) 3/8"				
	ALOP (15-19) 3/8"				
	ALOPG (15-19) 3/8"				
2	ALOR (20-25) 1/2"	10	80	7,0	90
	ALORG (20-25) 1/2"				
3	ALOP (20-25) 1/2"	10	80	7,0	120
	ALOPG (20-25) 1/2"				
4	ALOR (26-30) 3/4"	10	80	7,0	90
	ALORG (26-30) 3/4"				
5	ALOP (26-30) 3/4"	10	80	7,0	120
	ALOPG (26-30) 3/4"				
6	ALOR (32-36) 1"	10	80	7,0	90
	ALORG (32-36) 1"				
7	ALOP (32-36) 1"	10	80	7,0	120
	ALOPG (32-36) 1"				
8	ALOR (38-43) 1 1/4"	10	80	7,0	90
	ALORG (38-43) 1 1/4"				
9	ALOR (47-51) 1 1/2"	10	80	7,0	90
	ALORG (47-51) 1 1/2"				
10	ALOR (60-64) 2"	10	80	7,0	90
	ALORG (60-64) 2"				
11	ALOR (75-80) 2 1/2"	10	80	7,0	90
	ALORG (75-80) 2 1/2"				
12	ALOR (87-92) 3"	10	80	7,0	90
	ALORG (87-92) 3"				
13	ALOR (113-118) 4"	10	80	7,0	90
	ALORG (113-118) 4"				
14	ALOR (159-166) 6"	10	80	7,0	90
	ALORG (159-166) 6"				

**Tablica 7**

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ALSA

Poz.	Oznaczenie łącznika	Tuleja łącznika		Trzpień rozporowy	
		d <sub>1</sub> , mm	L <sub>1</sub> , mm	d <sub>2</sub> , mm	L <sub>2</sub> , mm
1	ALSA 8/100 ALSA 8/100 SR	8	65	5,5	100

**Tablica 8**

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ALUM

Poz.	Oznaczenie łącznika	Tuleja łącznika		Trzpień rozporowy	
		d <sub>1</sub> , mm	L <sub>1</sub> , mm	d <sub>2</sub> , mm	L <sub>2</sub> , mm
1	ALUM 12/150	12	95	8,0	150
2	ALUM 14/180	14	100	10,0	180

**Tablica 9**

Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych WRL

Poz.	Oznaczenie łącznika	Tuleja łącznika		Trzpień rozporowy	
		d <sub>1</sub> , mm	L <sub>1</sub> , mm	d <sub>2</sub> , mm	L <sub>2</sub> , mm
1	WRL 16/160	16	140	12,0	160
2	WRL 16/190	16	140	12,0	190
3	WRL 16/230	16	140	12,0	230
4	WRL 16/260	16	140	12,0	260
5	WRL 16/280	16	140	12,0	280
6	WRL 16/300	16	140	12,0	300
7	WRL 16/320	16	140	12,0	320
8	WRL 16/350	16	140	12,0	350
9	WRL 16/400	16	140	12,0	400
10	WRL 16/450	16	140	12,0	450
11	WRL 16/500	16	140	12,0	500

**Tablica 10**

Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARVEX na wrywanie z podłoża z cegieł ceramicznych, pełnych i na ścinanie

Poz.	Średnica łącznika (tulei) $d_1$ , mm	Średnica trzpienia stalowego $d_2$ , mm	Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ , mm <sup>(1)</sup>	Nośność obliczeniowa, kN
1	$\phi$ 6	$\phi$ 4,0	55	0,23
2	$\phi$ 8	$\phi$ 5,0	65	0,25
		$\phi$ 5,5		1,02
3	$\phi$ 10	$\phi$ 5,5	70	0,34
		$\phi$ 7,0		1,09
4	$\phi$ 12	$\phi$ 7,0	85	0,51
		$\phi$ 8,0		2,77
		$\phi$ 9,0		2,77
5	$\phi$ 14	$\phi$ 10,0	90	0,66
6	$\phi$ 16	$\phi$ 12,0	120	1,34

<sup>(1)</sup> – podłoże z cegieł ceramicznych, pełnych klasy 20 według normy PN-EN 771-1:2011

**Tablica 11**

Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARVEX na wrywanie z podłoża z pustaków ceramicznych i na ścinanie

Poz.	Średnica łącznika (tulei) $d_1$ , mm	Średnica trzpienia stalowego $d_2$ , mm	Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ , mm <sup>(1)</sup>	Nośność obliczeniowa, kN
1	$\phi$ 6	$\phi$ 4,0	55	0,10
2	$\phi$ 8	$\phi$ 5,0	65	0,12
		$\phi$ 5,5		0,28
3	$\phi$ 10	$\phi$ 5,5	70	0,16
		$\phi$ 7,0		0,35
4	$\phi$ 12	$\phi$ 7,0	85	0,20
		$\phi$ 9,0		0,70
		$\phi$ 10,0		0,70
5	$\phi$ 14	$\phi$ 10,0	90	0,25
		$\phi$ 12,0		0,99
6	$\phi$ 16	$\phi$ 12,0	120	0,40

<sup>(1)</sup> – podłoże z pustaków ceramicznych klasy 15 według normy PN-EN 771-1:2011

**Tablica 12**

Nośności obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARVEX na wrywanie z podłoża z gazobetonu i na ścinanie

Poz.	Średnica łącznika (tulei) $d_1$ , mm	Średnica trzpienia stalowego $d_2$ , mm	Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ , mm <sup>(1)</sup>	Nośność obliczeniowa, kN
1	$\phi$ 6	$\phi$ 4,0	55	0,23
2	$\phi$ 8	$\phi$ 5,0	65	0,25
		$\phi$ 5,5		0,42
3	$\phi$ 10	$\phi$ 5,5	70	0,32
		$\phi$ 7,0		0,89
4	$\phi$ 12	$\phi$ 7,0	85	0,56
		$\phi$ 9,0		1,22
		$\phi$ 10,0		1,22
5	$\phi$ 14	$\phi$ 10,0	90	0,62
		$\phi$ 12,0		1,62
6	$\phi$ 16	$\phi$ 12,0	120	0,84

<sup>(1)</sup> – podłoże z gazobetonu klasy 2 według normy PN-EN 771-4:2011

**Tablica 13**

Parametry montażowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARVEX

Poz.	Średnica łącznika (tulei) $d_1$ , mm	Średnica wierconego otworu $d_0$ , mm	Głębokość wierconego otworu $h_1$ , mm	Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ , mm
1	$\phi$ 6	6,0	65	55
2	$\phi$ 8	8,0	75	65
3	$\phi$ 10	10,0	80	70
4	$\phi$ 12	12,0	95	85
5	$\phi$ 14	14,0	100	90
6	$\phi$ 16	16,0	130	120

**Tablica 14**

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARVEX na wrywanie z podłoża z cegieł ceramicznych, pełnych i na ścinanie

Poz.	Średnica łącznika (tulei) $d_1$ , mm	Średnica trzpienia stalowego $d_2$ , mm	Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ , mm <sup>(1)</sup>	Nośność charakterystyczna, kN
1	φ 6	φ 4,0	55	0,57
2	φ 8	φ 5,0	65	0,63
		φ 5,5		2,54
3	φ 10	φ 5,5	70	0,86
		φ 7,0		2,73
4	φ 12	φ 7,0	85	1,28
		φ 8,0		6,92
		φ 9,0		6,92
5	φ 14	φ 10,0	90	1,64
6	φ 16	φ 12,0	120	3,34

<sup>(1)</sup> – podłoże z cegieł ceramicznych, pełnych klasy 20 według normy PN-EN 771-1:2011

**Tablica 15**

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARVEX na wrywanie z podłoża z pustaków ceramicznych i na ścinanie

Poz.	Średnica łącznika (tulei) $d_1$ , mm	Średnica trzpienia stalowego $d_2$ , mm	Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ , mm <sup>(1)</sup>	Nośność charakterystyczna, kN
1	φ 6	φ 4,0	55	0,24
2	φ 8	φ 5,0	65	0,31
		φ 5,5		0,70
3	φ 10	φ 5,5	70	0,39
		φ 7,0		0,87
4	φ 12	φ 7,0	85	0,50
		φ 9,0		1,76
		φ 10,0		1,76
5	φ 14	φ 10,0	90	0,63
		φ 12,0		2,48
6	φ 16	φ 12,0	120	0,99

<sup>(1)</sup> – podłoże z pustaków ceramicznych klasy 15 według normy PN-EN 771-1:2011



**Tablica 16**

Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych ARVEX na wrywanie z podłoża z gazobetonu i na ścinanie

Poz.	Średnica łącznika (tulei) $d_1$ , mm	Średnica trzpienia stalowego $d_2$ , mm	Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ , mm <sup>(1)</sup>	Nośność charakterystyczna, kN
1	$\phi$ 6	$\phi$ 4,0	55	0,46
2	$\phi$ 8	$\phi$ 5,0	65	0,50
		$\phi$ 5,5		0,84
3	$\phi$ 10	$\phi$ 5,5	70	0,64
		$\phi$ 7,0		1,77
4	$\phi$ 12	$\phi$ 7,0	85	1,12
		$\phi$ 9,0		2,44
		$\phi$ 10,0		2,44
5	$\phi$ 14	$\phi$ 10,0	90	1,24
		$\phi$ 12,0		3,23
6	$\phi$ 16	$\phi$ 12,0	120	1,68

<sup>(1)</sup> – podłoże z gazobetonu klasy 2 według normy PN-EN 771-4:2011



**Instytut Techniki Budowlanej**

ISBN 978-83-249-7839-7