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

CZŁONEK EOTA i UEAtc

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2022/2086 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:

RAWLPLUG S.A.
ul. Kwidzyńska 6, 51-416 Wrocław

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2022/2086 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe FIX, UNO, 4ALL i UNO TIMBER

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:
28 kwietnia 2027 r.

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej
dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 28 kwietnia 2022 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2022/2086 wydanie 1 zawiera 38 stron, w tym 3 Załączniki. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2022/2086 wydanie 1 dotyczy wyrobów objętych Aprobatą Techniczną ITB AT-15-8093/2016.

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 tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe FIX, UNO, 4ALL i UNO TIMBER. Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną są produkowane przez RAWLPLUG S.A., ul. Kwidzyńska 6, 51-416 Wrocław, w zakładzie produkcyjnym w Polsce.

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta, wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 oraz kombinacji zastosowanych elementów.

Elementami składowymi łączników rozporowych FIX, UNO, 4ALL i UNO TIMBER są: tuleja tworzywowa (korpus) i wkręcany do tulei stalowy trzpień rozporowy z gwintem (wkręt rozporowy jedno- lub dwugwintowy). Trzpienie łączników FIX, UNO, 4ALL i UNO TIMBER mają łby stożkowe, sześciokątne lub w postaci haków: prostego, prostego z podkładką, okrągłego otwartego, okrągłego otwartego z podkładką lub ślimakowego, według rys. A1 ÷ A19.

Tuleja łączników FIX jest wykonana z polipropylenu (PP) lub poliamidu (PA6). Tuleja łączników UNO jest wykonana z barwionego polipropylenu (PP) lub poliamidu (PA6). Tuleja łączników 4ALL jest wykonana z barwionego poliamidu (PA6). Tworzywa, z których wykonane są tuleje łączników FIX, UNO i 4ALL są materiałami pierwotnymi, charakteryzującymi się krzywymi różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) według normy PN-EN ISO 11357-1:2016, zgodnymi ze wzorcem ustalonym w procedurze Krajowej Oceny Technicznej.

Tuleja łączników UNO TIMBER jest wykonana z tworzywa będącego mieszanką materiałów pierwotnych: polipropylenu (PP) oraz polipropylenu (PP) z dodatkiem wiórów drewnianych, charakteryzującego się:

- gęstością 0,93 g/cm^3 ± 15%, określoną według normy PN-EN ISO 1183-1:2019,
- widmem IR zgodnym z widmem wzorcowym, ustalonym na podstawie badań według ASTM E1421,
- krzywą różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC), określoną według normy PN-EN ISO 11357-1:2016, zgodną ze wzorcem ustalonym w procedurze Krajowej Oceny Technicznej,
- współczynnikiem trwałości termiczno-oksydacyjnej α = 1,0, określonym według EAD 330196-01-0604.

Tuleje łączników FIX, UNO, 4ALL i UNO TIMBER składają się z dwóch części: rozporowej i prowadzącej. Część prowadząca łączników FIX zakończona jest kołnierzem płaskim (oznaczenie FIX-K) lub nie ma kołnierza. Część prowadząca łączników UNO, 4ALL i UNO TIMBER zakończona jest kołnierzem płaskim.

Trzpienie rozporowe łączników FIX, UNO, 4ALL i UNO TIMBER są wykonane ze stali zwykłej, węglowej, o wytrzymałości na rozciąganie $R_m \geq 400$ MPa i granicy plastyczności $R_e \geq 170$ MPa oraz pokryte elektrolityczną powłoką cynkową, o grubości nie mniejszej niż 5 µm, według normy PN-EN ISO 4042:2018 lub PN-EN ISO 2081:2018.

Wymiary i asortyment łączników rozporowych FIX, UNO, 4ALL i UNO TIMBER pokazano na rysunkach A1 ÷ A19 oraz podano w tablicach A1 ÷ A9.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe FIX są przeznaczone do wykonywania niekonstrukcyjnych zamocowań wielopunktowych statycznie obciążonych elementów budowlanych, w podłożach z:

- betonu zwykłego klasy C20/25 ÷ C50/60, według normy PN-EN 206+A2:2021,
- cegieł ceramicznych pełnych, według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 20),
- cegieł silikatowych pełnych, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 20),
- elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego, według normy PN-EN 771-4+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 6) i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 650 kg/m^3,
- pustaków TeknoAmerblok z betonu lekkiego, według normy PN-EN 771-3:A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 32 mm, wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 12,5 N/mm^2 i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 1,5 kg/dm^3.

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe UNO są przeznaczone do wykonywania niekonstrukcyjnych zamocowań wielopunktowych statycznie obciążonych elementów budowlanych, w podłożach z:

- betonu zwykłego klasy C20/25 ÷ C50/60, według normy PN-EN 206+A2:2021,
- cegieł ceramicznych pełnych, według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 20),
- cegieł silikatowych pełnych, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 20),
- pustaków ceramicznych poryzowanych (Porotherm), według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 10 mm i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 15),
- cegieł ceramicznych drążonych (dziurawka), według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 14 mm i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 15),
- pustaków silikatowych, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 30 mm i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 20),
- płyt gipsowo-kartonowych o grubości 12,5 mm, według normy PN-EN 520+A1:2012,
- elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego, według normy PN-EN 771-4+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 6) i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 650 kg/m^3,
- pustaków TeknoAmerblok z betonu lekkiego, według normy PN-EN 771-3:A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 32 mm, wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 12,5 N/mm^2 i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 1,5 kg/dm^3.

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe 4ALL, z wyjątkiem łączników o oznaczeniach 4ALL-06050 i 4ALL-08065, są przeznaczone do wykonywania niekonstrukcyjnych zamocowań wielopunktowych statycznie obciążonych elementów budowlanych, w podłożach z:

- betonu zwykłego klasy C20/25 ÷ C50/60, według normy PN-EN 206+A2:2021,
- cegieł ceramicznych pełnych, według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 20),
- cegieł silikatowych pełnych, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 20),
- cegieł ceramicznych drążonych (dziurawka), według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 14 mm i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 5 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 5),
- pustaków ceramicznych poryzowanych (Porotherm), według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 10 mm i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 15),
- pustaków silikatowych, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 30 mm i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 20),
- elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego, według normy PN-EN 771-4+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 6) i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 650 kg/m^3,
- płyt gipsowo-kartonowych o grubości 12,5 mm i 2 x 12,5 mm, według normy PN-EN 520+A1:2012,
- pustaków TeknoAmerblok z betonu lekkiego, według normy PN-EN 771-3:A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 32 mm, wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 12,5 N/mm^2 i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 1,5 kg/dm^3.

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe 4ALL, o oznaczeniach 4ALL-06050 i 4ALL-08065, są przeznaczone do wykonywania niekonstrukcyjnych zamocowań wielopunktowych statycznie obciążonych elementów budowlanych, w podłożach z:

- betonu zwykłego klasy C20/25 ÷ C50/60, według normy PN-EN 206+A2:2021,
- cegieł ceramicznych pełnych, według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 20),
- cegieł silikatowych pełnych, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 20),
- cegieł ceramicznych drążonych (dziurawka), według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 14 mm i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 5 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 5),
- pustaków ceramicznych, według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 12 mm i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 15),
- pustaków silikatowych, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 20 mm i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 15),
- elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego, według normy PN-EN 771-4+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 6) i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 650 kg/m^3,

- płyt gipsowo-kartonowych o grubości 2 x 12,5 mm, według normy PN-EN 520+A1:2012,
- pustaków TeknoAmerblok z betonu lekkiego, według normy PN-EN 771-3:A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 32 mm, wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 12,5 N/mm^2 i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 1,5 kg/dm^3.

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe UNO TIMBER są przeznaczone do wykonywania niekonstrukcyjnych zamocowań wielopunktowych statycznie obciążonych elementów budowlanych, w podłożach z:

- betonu zwykłego klasy C20/25 ÷ C50/60, według normy PN-EN 206+A2:2021,
- cegieł ceramicznych pełnych, według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 20),
- cegieł silikatowych pełnych, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 20),
- pustaków ceramicznych poryzowanych (Porotherm), według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 10 mm i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 15),
- pustaków ceramicznych MAX, według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 12 mm i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 15),
- pustaków silikatowych, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 20 mm i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 15),
- płyt gipsowo-kartonowych o grubości 12,5 mm, według normy PN-EN 520+A1:2012,
- elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego, według normy PN-EN 771-4+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 4 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 4) i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 650 kg/m^3,
- pustaków TeknoAmerblok z betonu lekkiego, według normy PN-EN 771-3:A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 32 mm, wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 12,5 N/mm^2 i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 1,5 kg/dm^3.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, trzpienie rozporowe ze stali ocynkowanej należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 12944-2:2018, PN-EN ISO 9223:2012 i PN-EN ISO 2081:2018.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników rozporowych FIX, UNO, 4ALL i UNO TIMBER na wyrywanie z podłoża betonowego, należy podzielić nośności charakterystyczne na wyrywanie z podłoża, podane w Załączniku C, przez współczynnik bezpieczeństwa równy 1,8.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników rozporowych FIX, UNO, 4ALL i UNO TIMBER na wyrywanie z podłoża ceramicznego, silikatowego i podłoża z pustaków TeknoAmerblok, należy podzielić nośności charakterystyczne na wyrywanie z podłoża, podane w Załączniku C, przez współczynnik bezpieczeństwa równy 2,5.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników rozporowych FIX, UNO, 4ALL i UNO TIMBER na wyrywanie z podłoża z autoklawizowanego betonu komórkowego i płyt gipsowo-kartonowych, należy podzielić nośności charakterystyczne na wyrywanie z podłoża, podane w Załączniku C, przez współczynnik bezpieczeństwa równy 2,0.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników rozporowych FIX, UNO, 4ALL i UNO TIMBER na ścinanie, należy podzielić nośności charakterystyczne na ścinanie, podane w Załączniku C, przez współczynnik bezpieczeństwa równy 1,25.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników rozporowych FIX, UNO i 4ALL, wynikających z wytrzymałości haków na działanie siły rozciągającej, należy podzielić nośności charakterystyczne wynikające z wytrzymałości haków na działanie siły rozciągającej, podane w Załączniku C, przez współczynnik bezpieczeństwa równy 1,25.

Nośność obliczeniową zamocowań łączników rozporowych FIX, UNO i 4ALL na wyrywanie z podłoża stanowi mniejsza z dwóch wartości: nośności obliczeniowej na wyrywanie z podłoża i nośności obliczeniowej wynikającej z wytrzymałości haka na działanie siły rozciągającej.

Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych FIX, UNO, 4ALL i UNO TIMBER w podłożu podano w Załączniku B.

Otwór w podłożu należy wiercić prostopadle do powierzchni podłoża, za pomocą wiertarki udarowo-obrotowej. W przypadku podłoży z betonu zwykłego, cegieł ceramicznych pełnych, cegieł silikatowych pełnych i pustaków silikatowych należy wiercić z udarem, a w przypadku pozostałych podłoży - bez udaru.

Rozprężenia łączników dokonuje się poprzez ręczne osadzenie tulei tworzywowej w wywierconym w podłożu otworze, a następnie wkręcenie trzpienia rozporowego do tulei. Przy wkręceniu trzpień rozpiera część rozporową tulei, powodując jej dociśnięcie do pobocznicy otworu w podłożu.

Łączniki rozporowe FIX, UNO, 4ALL i UNO TIMBER 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 na wyrywanie z podłoża i na ścinanie. Nośności charakterystyczne zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX, UNO, 4ALL i UNO TIMBER na wyrywanie z podłoża i ścinanie podano w Załączniku C.

3.1.2. Nośności charakterystyczne łączników wynikające z wytrzymałości haków na działanie siły rozciągającej. Nośności charakterystyczne łączników wynikające z wytrzymałości haków na działanie siły rozciągającej podano w Załączniku C.

3.1.3. Trwałość łączników. Powłoka cynkowa o grubości nie mniejszej niż 5 µm na stalowych trzpieniach rozporowych zapewnia trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników na wyrywanie z podłoża i na ścinanie. Badanie nośności charakterystycznych zamocowań łączników na wyrywanie z podłoża i na ścinanie wykonuje się zgodnie z EAD 330284-00-0604 (wcześniej ETAG 020:2012), na łącznikach osadzonych w podłożach opisanych w Załączniku C.

3.2.2. Nośności charakterystyczne łączników wynikające z wytrzymałości haków na działanie siły rozciągającej. Badanie nośności charakterystycznych łączników wynikających z wytrzymałości haków na działanie siły rozciągającej wykonuje się za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia haka.

3.2.3. Trwałość łączników. Badanie grubości powłoki cynkowej na stalowych trzpieniach rozporowych wykonuje się według normy PN-EN ISO 2178:2016 lub PN-EN ISO 3497:2004.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe FIX, UNO, 4ALL i UNO TIMBER powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów 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-2022/2086 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 dyrektywy 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:

a) kształtu i wymiarów,
b) grubości powłoki cynkowej (dotyczy trzpieni rozporowych),
c) gęstości tworzywa tulei łączników UNO TIMBER.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

a) nośności charakterystycznych zamocowań łączników,
b) widma IR tworzywa tulei łączników UNO TIMBER.

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-2022/2086 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX, UNO, 4ALL i UNO TIMBER, 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-2022/2086 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) 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-2022/2086 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2022/2086 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 (Dz. U. z 2021 r., poz. 324). 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. 02328/22/R163NZK. Opinia techniczna. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2022 r.
2. NZK.410.263.2021 07323.04.PK. Opinia specjalistyczna. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2022 r.
3. NZK.411.259.2021 03456.20.PK. Pismo dot. badań i oceny przydatności do stosowania wielopunktowych zamocowań niekonstrukcyjnych w betonie i podłożach murowych firmy RAWLPLUG. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2021 r.
4. LZK02-02328/21/R142NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2021 r.
5. LZK01-02328/21/R142NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2021 r.
6. LZK01-02328/21/R150NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2021 r.
7. LZK00-02328/21/R143NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2021 r.
8. LZK00-02328/21/R150NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2021 r.
9. RB-54_09_19. Raport z badań okresowych. RAWLPLUG S.A., 2019 r.
10. LZK00-02328/16/R85NZK. Raport z badań dotyczący tworzywowo-metalowych łączników rozporowych typu 4ALL. Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice 2016 r.
11. LOK00-02328/14/R49OSK. Raport z badań dotyczący łączników do zamocowań ogólnych FIX, UNO, 4ALL. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych na Terenach Górniczych ITB, Katowice 2014 r.
12. LOK00-02328/14/R54OSK. Raport z badań dotyczący haków do łączników tworzywowo-metalowych. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych na Terenach Górniczych ITB, Katowice 2014 r.
13. Raport - wyniki analizy DSC, 13.04.2012 r., Politechnika Wrocławska, Instytut Inżynierii Ochrony Środowiska
14. LOK-1329/A/09 i LOK-1344/A/09. Raporty z badań łączników rozporowych typu FIX i UNO. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK
15. Protokół z badań tworzyw sztucznych (termogram DSC) dla firmy Koelner, 17.02.2009 r. Politechnika Wrocławska, Zakład Inżynierii i Technologii Polimerów

7.2. Normy i dokumenty związane

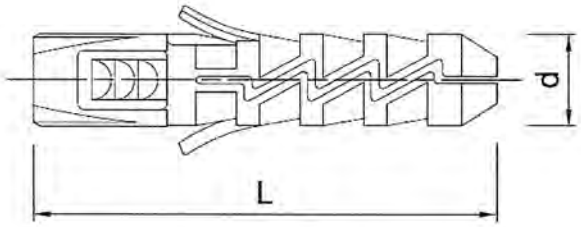
PN-EN ISO 11357-1:2016 *Tworzywa sztuczne. Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC). Część 1: Zasady ogólne*

PN-EN ISO 1183-1:2019	*Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych. Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknometru cieczowego i metoda miareczkowa*
PN-EN 206+A2:2021	*Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność*
PN-EN 771-1+A1:2015	*Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne*
PN-EN 771-2+A1:2015	*Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe silikatowe*
PN-EN 771-3+A1:2015	*Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi)*
PN-EN 771-4+A1:2015	*Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego*
PN-EN 520+A1:2012	*Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań*
PN-EN ISO 2081:2018	*Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali*
PN-EN ISO 4042:2018	*Części złączne. Powłoki elektrolityczne*
PN-EN ISO 2178:2016	*Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna*
PN-EN ISO 3497:2004	*Powłoki metalowe. Pomiary grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej*
PN-EN ISO 12944-2:2018	*Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk*
PN-EN ISO 9223:2012	*Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena*
ASTM E1421	*Standard Practice for Describing and Measuring Performance of Fourier Transform Mid-Infrared (FT-MIR) Spectrometers: Level Zero and Level One Tests*
ETAG 020:2012	*Plastic anchors for multiple use in concrete and masonry for non-structural applications*
EAD 330284-00-0604	*Plastic anchors for redundant non-structural systems in concrete and masonry*
EAD 330196-01-0604	*Plastic anchors made of virgin or non-virgin material for fixing of ETICS with rendering*
AT-15-8093/2016	*Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe FIX, UNO i 4ALL*

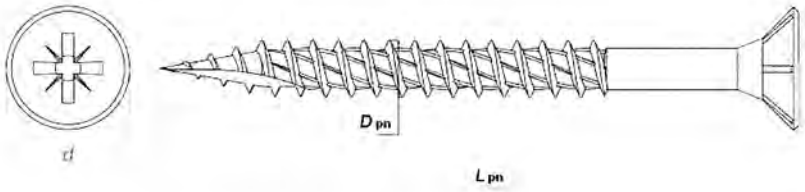
ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Kształt i wymiary łączników 13
Załącznik B. Parametry montażu i rozmieszczenia łączników 27
Załącznik C. Nośności charakterystyczne 32

Załącznik A.

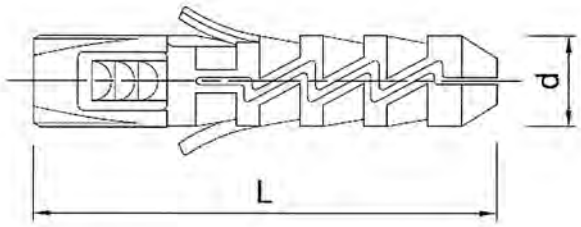


a) tuleja łącznika FIX

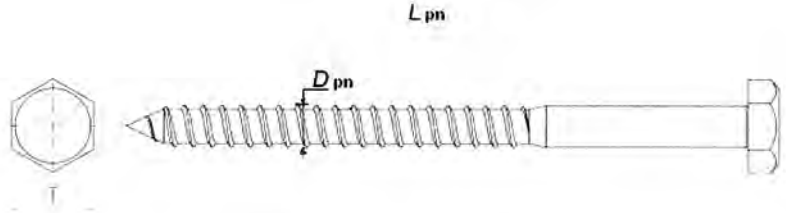


b) wkręt z łbem stożkowym

Rys. A1. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX (z wkrętem z łbem stożkowym)

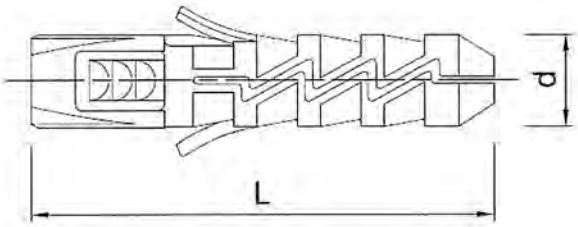


a) tuleja łącznika FIX

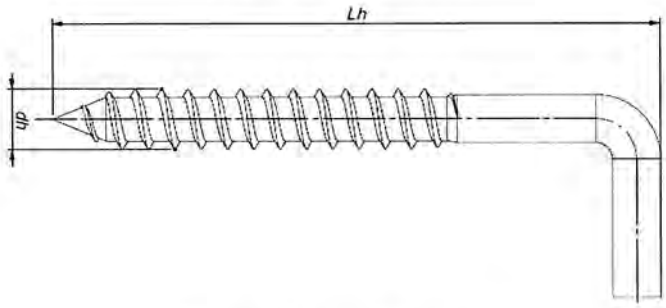


b) wkręt z łbem sześciokątnym

Rys. A2. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX (z wkrętem z łbem sześciokątnym)

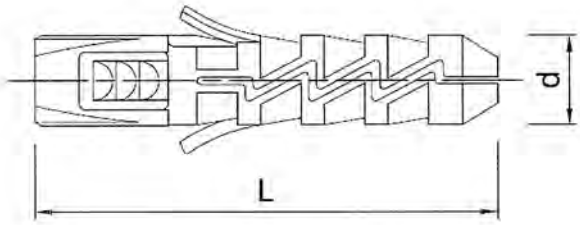


a) tuleja łącznika FIX

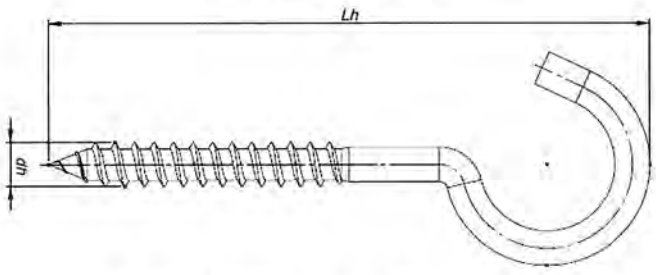


b) wkręt z hakiem prostym

Rys. A3. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX (z wkrętem z hakiem prostym)

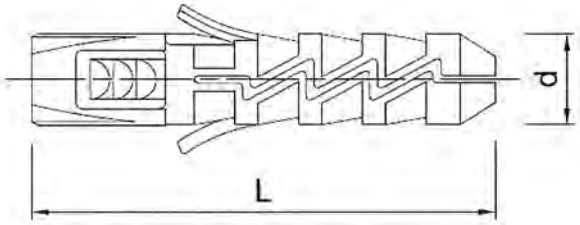


a) tuleja łącznika FIX

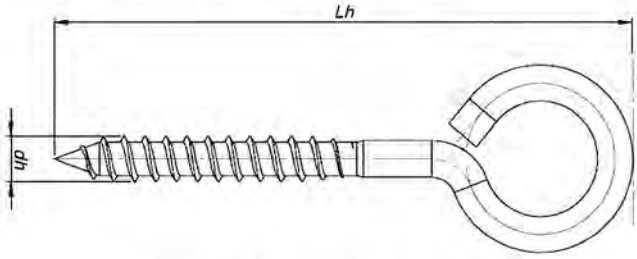


b) wkręt z hakiem okrągłym otwartym

Rys. A4. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX (z wkrętem z hakiem okrągłym otwartym)

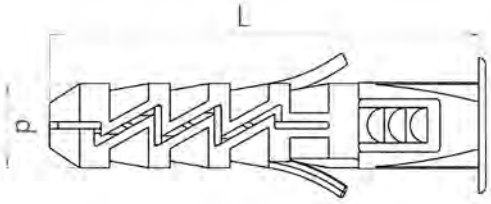


a) tuleja łącznika FIX

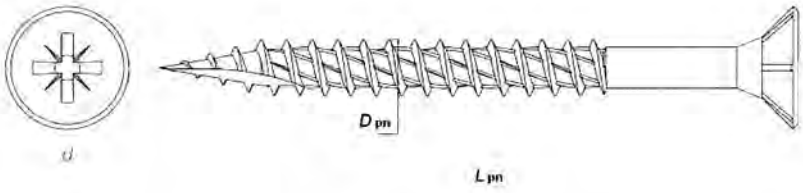


b) wkręt z hakiem ślimakowym

Rys. A5. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX (z wkrętem z hakiem ślimakowym)

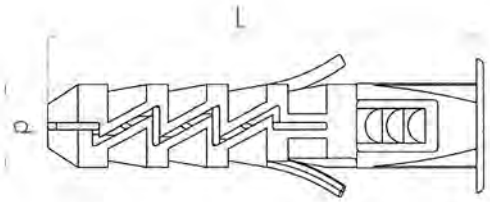


a) tuleja łącznika FIX-K (z kołnierzem)

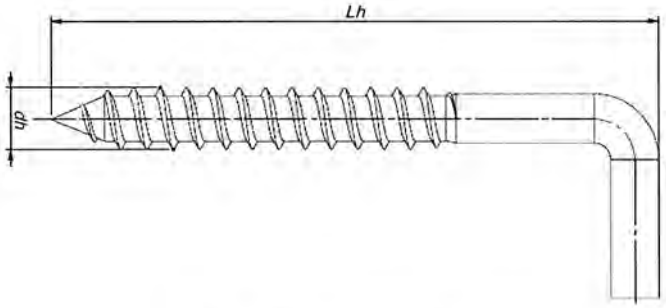


b) wkręt z łbem stożkowym

Rys. A6. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX-K (z wkrętem z łbem stożkowym)

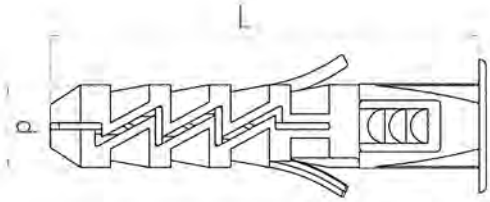


a) tuleja łącznika FIX-K (z kołnierzem)

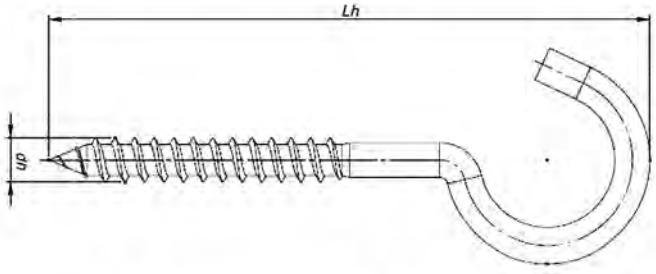


b) wkręt z hakiem prostym

Rys. A7. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX-K (z wkrętem z hakiem prostym)

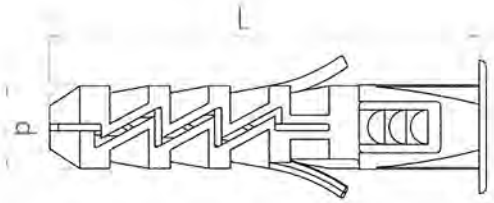


a) tuleja łącznika FIX-K (z kołnierzem)

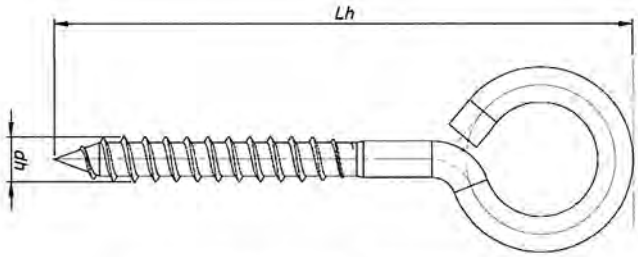


b) wkręt z hakiem okrągłym otwartym

Rys. A8. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX-K (z wkrętem z hakiem okrągłym otwartym)

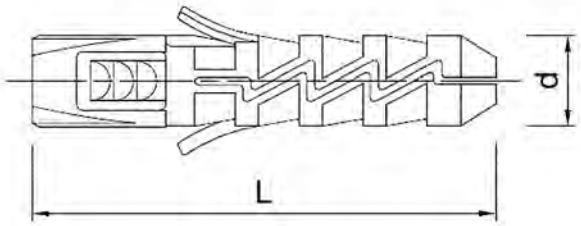


a) tuleja łącznika FIX-K (z kołnierzem)

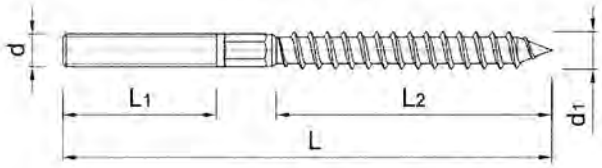


b) wkręt z hakiem ślimakowym

Rys. A9. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX-K (z wkrętem z hakiem ślimakowym)

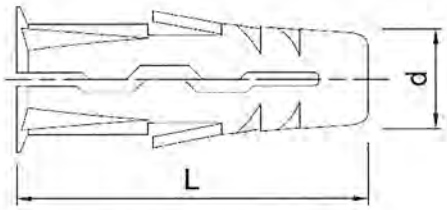


a) tuleja łącznika FIX

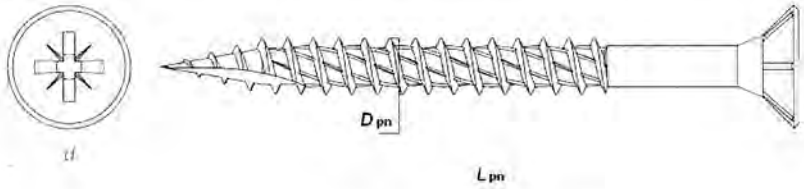


b) wkręt dwugwintowy

Rys. A10. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX (z wkrętem dwugwintowym)

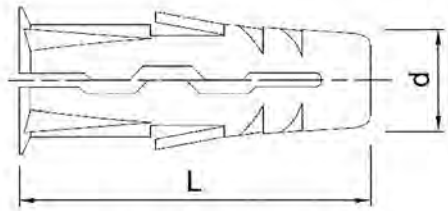


a) tuleja łączników UNO

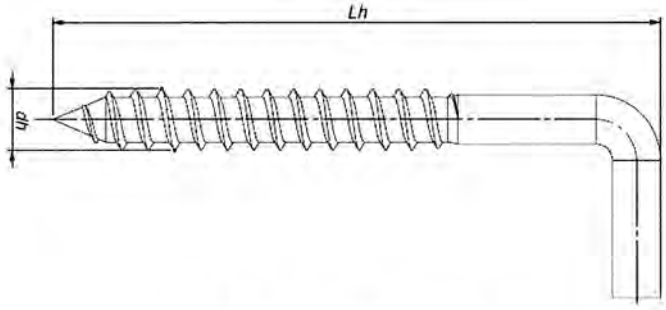


b) wkręt z łbem stożkowym

Rys. A11. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych UNO (z wkrętem z łbem stożkowym)

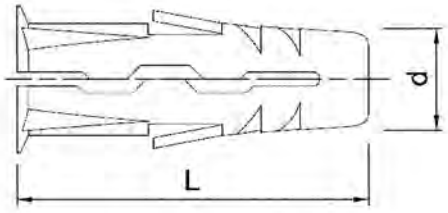


a) tuleja łączników UNO

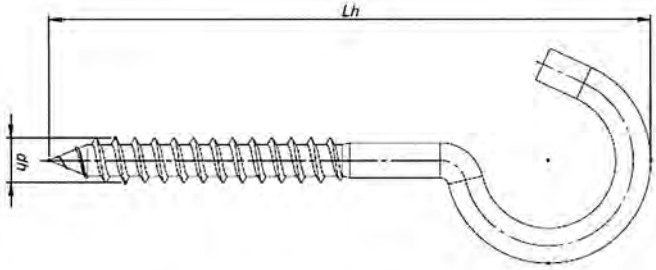


b) wkręt z hakiem prostym

Rys. A12. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych UNO (z wkrętem z hakiem prostym)

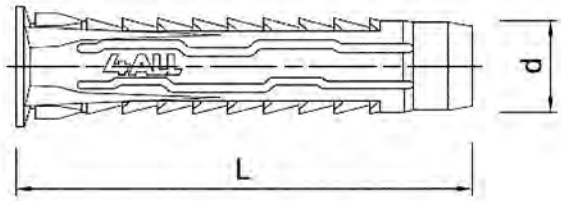


a) tuleja łączników UNO

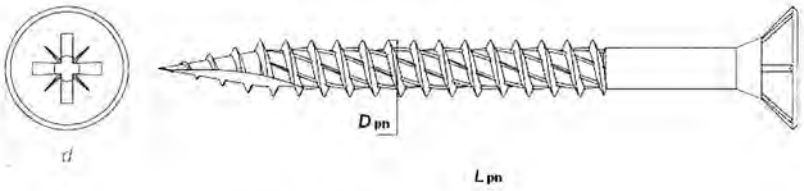


b) wkręt z hakiem okrągłym otwartym

Rys. A13. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych UNO (z wkrętem z hakiem okrągłym otwartym)

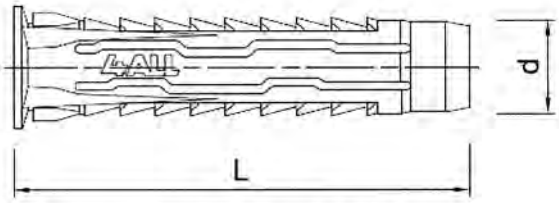


a) tuleja łącznika 4ALL

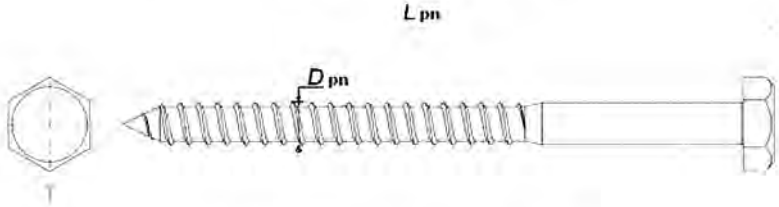


b) wkręt z łbem stożkowym

Rys. A14. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL (z wkrętem z łbem stożkowym)

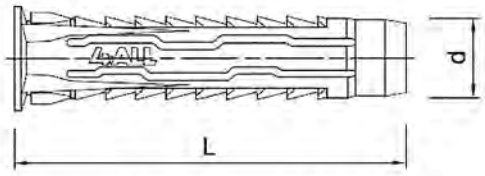


a) tuleja łącznika 4ALL

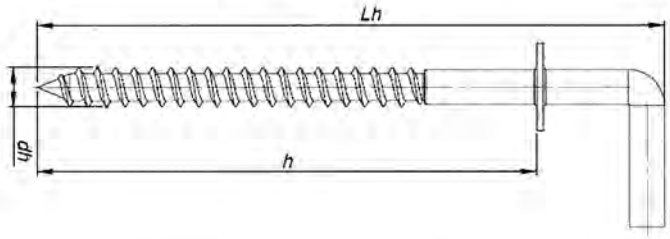


b) wkręt z łbem sześciokątnym

Rys. A15. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL (z wkrętem z łbem sześciokątnym)



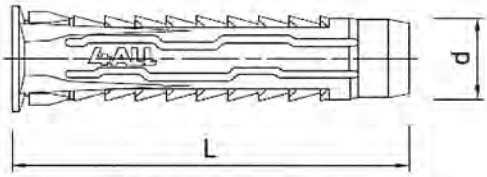
a) tuleja łącznika 4ALL



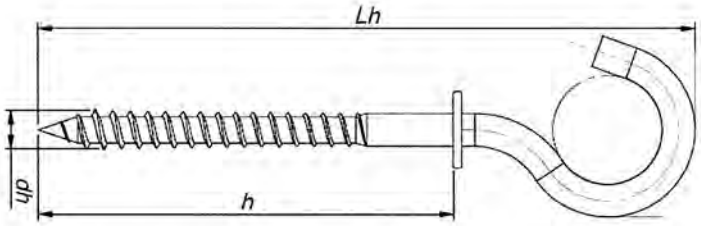
b) wkręt z hakiem prostym z podkładką

h ≥ L, gdzie: h - długość ostrze - podkładka, L - długość tulei

Rys. A16. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL (z wkrętem z hakiem prostym z podkładką)



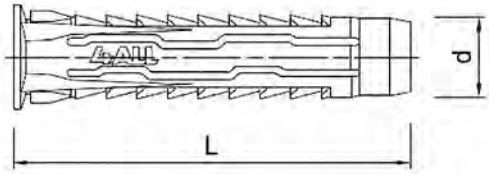
a) tuleja łącznika 4ALL



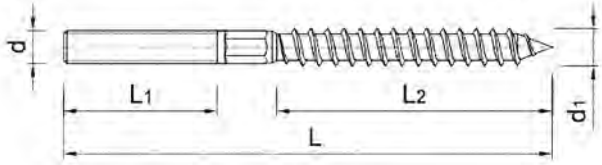
b) wkręt z hakiem okrągłym otwartym z podkładką

h ≥ L, gdzie: h - długość ostrze - podkładka, L - długość tulei

Rys. A17. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL (z wkrętem z hakiem okrągłym otwartym z podkładką)

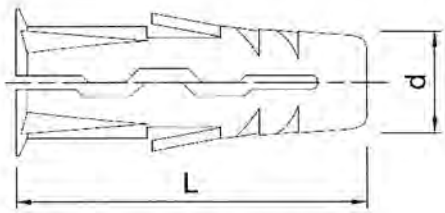


a) tuleja łącznika 4ALL

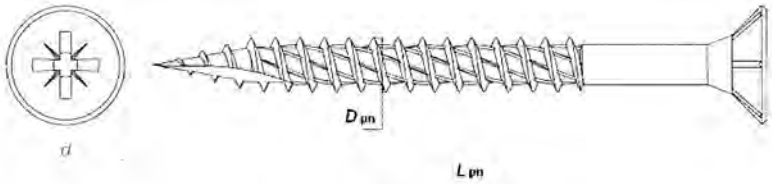


b) wkręt dwugwintowy

Rys. A18. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL (z wkrętem dwugwintowym)



a) tuleja łączników UNO TIMBER



b) wkręt z łbem stożkowym

Rys. A19. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych UNO TIMBER (z wkrętem z łbem stożkowym)

Tablica A1. Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX (z wkrętem z łbem stożkowym i z łbem sześciokątnym)

Rozmiar	Oznaczenie			Tuleja		Wkręt	
	bez kołnierza		z kołnierzem	Średnica	Długość	Średnica	Długość
	Typ łba wkrętu			d, mm	L, mm	D_{pn}, mm	L_{pn}, mm
	Łeb stożkowy	Łeb sześciokątny	Łeb stożkowy				
ø5	FIX-05	–	–	5,0 [1]	25	3,5 [1]	30 ÷ 40
ø6	FIX-06	–	FIX-K-06	6,0 [1]	30	3,5 [1]	35 ÷ 50
						4,0 [1]	35 ÷ 50
ø8	FIX-08	–	FIX-K-08	8,0 [2]	40	4,5 [1]	45 ÷ 60
						5,0 [1]	45 ÷ 100
ø10	FIX-10	FIX-10	FIX-K-10	10,0 [2]	50	5,0 [1]	55 ÷ 80
						6,0 [1]	55 ÷ 80
ø12	FIX-12	FIX-12	–	12,0 [2]	60	6,0 [1]	65 ÷ 120
						8,0 [2]	60 ÷ 180
ø14	–	FIX-14	FIX-K-14	14,0 [2]	70	10,0 [2]	80 ÷ 260
Tolerancje wymiarów				[1] ± 0,1 [2] ± 0,2	± 0,5	[1] ± 0,1 [2] ± 0,2	± 1,0

Tablica A2. Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX (z hakiem prostym, okrągłym otwartym i ślimakowym)

Rozmiar	Oznaczenie		Tuleja		Wkręt	
	bez kołnierza	z kołnierzem	Średnica	Długość	Średnica	Długość
			d, mm	L, mm	dh, mm	Lh, mm
ø6	FIX-06K	FIX-K-06K	6,0 [1]	30	3,5 [1]	33 ÷ 70
					4,0 [1]	33 ÷ 70
	FIX-06S	FIX-K-06S			3,5 [1]	40 ÷ 90
					4,0 [1]	40 ÷ 90
ø8	FIX-08K	FIX-K-08K	8,0 [2]	40	4,5 [1]	44 ÷ 70
					5,0 [1]	44 ÷ 70
	FIX-08S	FIX-K-08S			4,5 [1]	50 ÷ 90
					5,0 [1]	50 ÷ 90
ø10	FIX-10K	FIX-K-10K	10,0 [2]	50	6,1 [1]	55 ÷ 70
	FIX-10S	FIX-K-10S			6,0 [1]	65 ÷ 90
ø12	FIX-12K	FIX-K-12K	12,0 [2]	60	8,0 [2]	65 ÷ 90
	FIX-12H	–			8,0 [2]	75 ÷ 130
ø14	FIX-14K	–	14,0 [2]	70	9,5 [2]	75 ÷ 115
Tolerancje wymiarów			[1] ± 0,1 [2] ± 0,2	± 0,5	[1] ± 0,1 [2] ± 0,2	± 1,0
K – hak prosty S – okrągły otwarty H – hak ślimakowy						

Tablica A3. Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX (z wkrętem dwugwintowym)

Rozmiar	Wkręt dwugwintowy	Oznaczenie	Tuleja		Wkręt dwugwintowy			
			Średnica	Długość	Średnica	Długość, mm		
			d, mm	L, mm	d_1, mm	L	L1	L2
ø10	WD-08	FIX-10	10,0	50	7,3	80	30	40
ø12	WD-10	FIX-12	12,0	60	7,3	100	40	46
		FIX-12	12,0	60	7,3	120	50	50
Tolerancje wymiarów			± 0,2	± 0,5	± 0,2	± 1,0		

Tablica A4. Wymiary łączników rozporowych UNO z wkrętem z łbem stożkowym

Rozmiar	Oznaczenie	Tuleja		Wkręt	
		Średnica	Długość	Średnica	Długość
		d, mm	L, mm	D_{pn}, mm	L_{pn}, mm
ø5	UNO-05	5,0 [1]	24	3,0 [1]	30 ÷ 40
				3,5 [1]	30 ÷ 50
				4,0 [1]	30 ÷ 80
				4,5 [1]	30 ÷ 80
ø6	UNO-06	6,0 [1]	28	3,5 [1]	35 ÷ 50
				4,0 [1]	35 ÷ 80
				4,5 [1]	35 ÷ 80
				5,0 [1]	35 ÷ 260

Tablica A4. Wymiary łączników rozporowych UNO z wkrętem z łbem stożkowym, c.d.

Rozmiar	Oznaczenie	Tuleja		Wkręt	
		Średnica	Długość	Średnica	Długość
		d, mm	L, mm	D_{pn}, mm	L_{pn}, mm
ø7	UNO-07	7,0 [2]	30	4,0 [1]	35 ÷ 80
				4,5 [1]	35 ÷ 80
				5,0 [1]	35 ÷ 260
				6,0 [1]	35 ÷ 200
ø8	UNO-08	8,0 [2]	32	4,5 [1]	40 ÷ 80
				5,0 [1]	40 ÷ 260
				6,0 [1]	40 ÷ 200
ø10	UNO-10	10,0 [2]	36	5,0 [1]	45 ÷ 260
				6,0 [1]	45 ÷ 260
				8,0 [2]	45 ÷ 260
Tolerancje wymiarów		[1] ± 0,1 [2] ± 0,2	± 0,5	[1] ± 0,1 [2] ± 0,2	± 1,0

Tablica A5. Wymiary łączników rozporowych UNO z hakiem prostym i okrągłym otwartym

Rozmiar	Oznaczenie	Tuleja		Wkręt	
		Średnica	Długość	Średnica	Długość
		d, mm	L, mm	dh, mm	Lh, mm
ø5	UNO-05K	5,0 [1]	24	3,5	30 ÷ 70
	UNO-05S			3,5	40 ÷ 90
ø6	UNO-06K	6,0 [1]	28	3,5	30 ÷ 70
				4,0	30 ÷ 70
	UNO-06S			3,5	40 ÷ 90
				4,0	40 ÷ 90
ø7	UNO-07S	7,0 [2]	30	4,0	40 ÷ 90
				4,5	40 ÷ 90
ø8	UNO-08K	8,0 [2]	32	4,5	35 ÷ 70
				5,0	35 ÷ 70
	UNO-08S			4,5	40 ÷ 90
				5,0	40 ÷ 90
ø10	UNO-10K	10,0 [2]	36	6,0	43 ÷ 70
	UNO-10S			6,0	50 ÷ 90
Tolerancje wymiarów		[1] ± 0,1 [2] ± 0,2	± 0,5	± 0,1	± 1,0
K – hak prosty S – okrągły otwarty					

Tablica A6. Wymiary łączników rozporowych 4ALL z wkrętem z łbem stożkowym i sześciokątnym

Rozmiar	Oznaczenie		Tuleja		Wkręt	
			Średnica	Długość	Średnica	Długość
	Typ łba wkrętu		d, mm	L, mm	D_{pn}, mm	L_{pn}, mm
	Łeb stożkowy	Łeb sześciokątny				
ø5	4ALL-05	–	5,0 [1]	25	3,0 [1]	30 ÷ 40
					3,5 [1]	30 ÷ 50
					4,0 [1]	30 ÷ 80
ø6	4ALL-06	–	6,0 [1]	30	4,0 [1]	35 ÷ 80
					4,5 [1]	35 ÷ 80
					5,0 [1]	35 ÷ 260
				50	4,5 [1]	55 ÷ 80
					5,0 [1]	55 ÷ 260
ø8	4ALL-08	–	8,0 [2]	40	4,5 [1]	45 ÷ 80
					5,0 [1]	45 ÷ 260
					6,0 [1]	45 ÷ 200
				65	5,0 [1]	70 ÷ 260
					6,0 [1]	70 ÷ 200
ø10	4ALL-10	–	10,0 [2]	50	6,0 [1]	55 ÷ 200
					8,0 [2]	55 ÷ 260
ø12	–	4ALL-12	12,0 [2]	60	8,0 [2]	65 ÷ 100
					10,0 [2]	65 ÷ 180
ø14	–	4ALL-14	14,0 [2]	70	10,0 [2]	75 ÷ 260
Tolerancje wymiarów			[1] ± 0,1 [2] ± 0,2	± 0,5	[1] ± 0,1 [2] ± 0,2	± 1,0

Tablica A7. Wymiary łączników rozporowych 4ALL z hakiem prostym z podkładką i okrągłym otwartym z podkładką

Rozmiar	Oznaczenie	Tuleja		Wkręt	
		Średnica	Długość	Średnica	Długość
		d, mm	L, mm	dh, mm	Lh, mm
ø5	4ALL-05K	5,0 [1]	25	3,5 [1]	30 ÷ 70
	4ALL-05S	5,0 [1]	25	3,5 [1]	50 ÷ 100
ø6	4ALL-06K	6,0 [1]	30	3,5 [1]	35 ÷ 70
				4,0 [1]	35 ÷ 70
	4ALL-06S			3,5 [1]	50 ÷ 100
				4,0 [1]	50 ÷ 100
ø8	4ALL-08K	8,0 [2]	40	4,5 [1]	45 ÷ 90
				5,0 [1]	45 ÷ 90
	4ALL-08S			4,5 [1]	55 ÷ 100
				5,0 [1]	55 ÷ 100
ø10	4ALL-10K	10,0 [2]	50	6,1 [2]	55 ÷ 90
	4ALL-10S			6,1 [2]	65 ÷ 120
				6,5 [2]	65 ÷ 120
Tolerancje wymiarów		[1] ± 0,1 [2] ± 0,2	± 0,5	[1] ± 0,1 [2] ± 0,2	± 1,0
K – hak prosty z podkładką S – hak okrągły otwarty z podkładką					

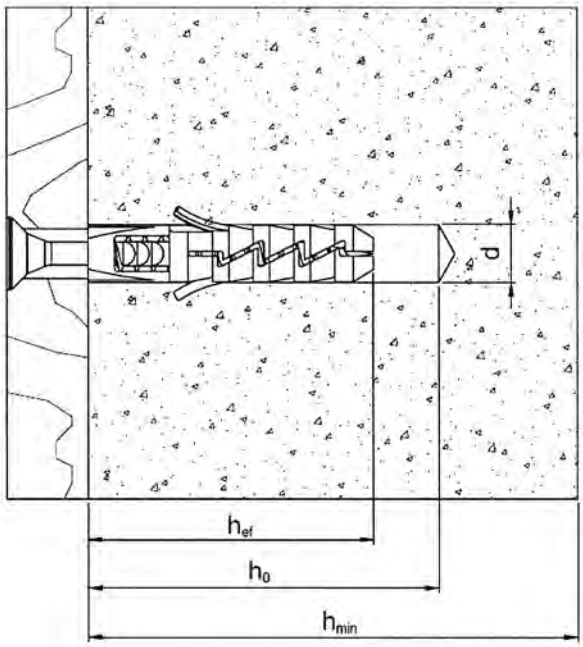
Tablica A8. Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL (z wkrętem dwugwintowym)

Rozmiar	Wkręt dwugwintowy	Oznaczenie	Tuleja		Wkręt dwugwintowy			
			Średnica	Długość	Średnica	Długość, mm		
			d, mm	L, mm	d_1, mm	L	L1	L2
ø10	WD-08	4ALL-10	10,0	50	7,3	80	30	40
ø12	WD-10	4ALL-12	12,0	60	8,9	100	30	60
Tolerancje wymiarów			± 0,2	± 0,5	± 0,2	± 1,0		

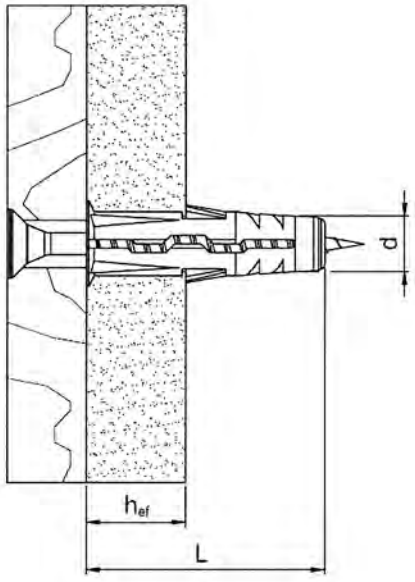
Tablica A9. Wymiary łączników rozporowych UNO TIMBER z wkrętem z łbem stożkowym

Rozmiar	Oznaczenie	Tuleja		Wkręt	
		Średnica	Długość	Średnica	Długość
		d, mm	L, mm	D_{pn}, mm	L_{pn}, mm
ø5	UNOT-05	5,0 [1]	24	3,0 [1]	30 ÷ 40
				3,5 [1]	30 ÷ 50
				4,0 [1]	30 ÷ 80
				4,5 [1]	30 ÷ 80
ø6	UNOT-06	6,0 [1]	28	3,5 [1]	35 ÷ 50
				4,0 [1]	35 ÷ 80
				4,5 [1]	35 ÷ 80
				5,0 [1]	35 ÷ 260
ø7	UNOT-07	7,0 [2]	30	4,0 [1]	35 ÷ 80
				4,5 [1]	35 ÷ 80
				5,0 [1]	35 ÷ 260
				6,0 [1]	35 ÷ 200
ø8	UNOT-08	8,0 [2]	32	4,5 [1]	40 ÷ 80
				5,0 [1]	40 ÷ 260
				6,0 [1]	40 ÷ 200
ø10	UNOT-10	10,0 [2]	36	5,0 [1]	45 ÷ 260
				6,0 [1]	45 ÷ 260
				8,0 [2]	45 ÷ 260
Tolerancje wymiarów		[1] ± 0,1 [2] ± 0,2	± 0,5	[1] ± 0,1 [2] ± 0,2	± 1,0

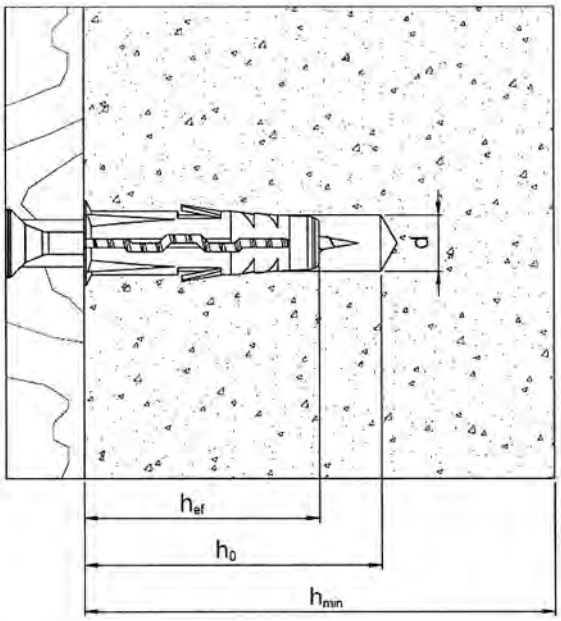
Załącznik B.



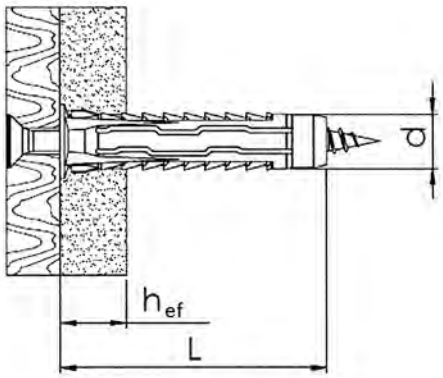
Rysunek B1. Parametry montażu łączników rozporowych FIX w podłożu pełnym



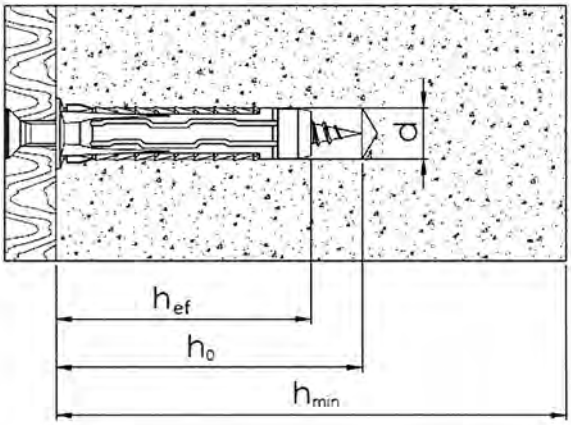
Rysunek B2. Parametry montażu łączników rozporowych UNO i UNO TIMBER w podłożu z płyt gipsowo-kartonowych



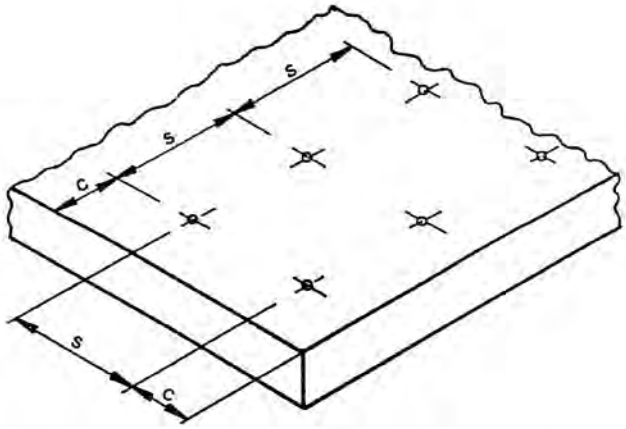
Rysunek B3. Parametry montażu łączników rozporowych UNO i UNO TIMBER w przypadku pozostałych podłoży



Rysunek B4. Parametry montażu łączników rozporowych 4ALL w podłożu z płyt gipsowo-kartonowych



Rysunek B5. Parametry montażu łączników rozporowych 4ALL w przypadku pozostałych podłoży



Rysunek B6. Parametry rozmieszczenia łączników rozporowych FIX, UNO, 4ALL i UNO TIMBER w podłożu

s – rozstaw osiowy łączników, c – odległość łącznika od krawędzi podłoża

Tablica B1. Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych FIX

Rozmiar		Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
Średnica łącznika, mm	d	5	6	8	10	12	14
Średnica otworu w podłożu, mm	d_0	5	6	8	10	12	14
Min. głębokość otworu w podłożu, mm	h_0	35	40	50	60	70	80
Efektywna głębokość zakotwienia łącznika w podłożu	h_{ef}	25	30	40	50	60	70
Min. grubość podłoża, mm	h_{min}	$1{,}5 \times h_{ef}$ [1)]					
Min. rozstaw łączników, mm	s_{min}	$2 \times h_{ef}$ [2)] $3 \times h_{ef}$ [3)]					
Min. odległość od krawędzi, mm	c_{min}	$2 \times h_{ef}$					

[1)] nie mniej niż 80 mm

[2)] w przypadku podłoża betonowego

[3)] w przypadku pozostałych podłoży

Tablica B2. Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych UNO

Rozmiar		ø5	ø6	ø7	ø8	ø10
Średnica łącznika, mm	d	5	6	7	8	10
Średnica otworu w podłożu, mm	d_0	5	6	7	8	10
Min. głębokość otworu w podłożu, mm	h_0	34	38	40	42	46
Efektywna głębokość zakotwienia łącznika w podłożu[1], mm	h_{ef}	24	28	30	32	36
Efektywna głębokość zakotwienia łącznika dla płyty G-K o gr. 12,5 mm - zamocowanie przelotowe, mm	h_{ef}	12,5				
Min. grubość podłoża, mm	h_{min}	$1,5 \times h_{ef}$ [2]				
Min. rozstaw łączników, mm	s_{min}	$2 \times h_{ef}$ [3] $3 \times h_{ef}$ [4]				
Min. odległość od krawędzi, mm	c_{min}	$2 \times h_{ef}$				

[1] nie dotyczy płyt gipsowo-kartonowych (G-K)
[2] nie mniej niż 80 mm; nie dotyczy płyt gipsowo-kartonowych (G-K)
[3] w przypadku podłoża betonowego
[4] w przypadku pozostałych podłoży

Tablica B3. Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych 4ALL (nie dotyczy 4ALL-06050 i 4ALL-08065)

Rozmiar		Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
Średnica łącznika, mm	d	5	6	8	10	12	14
Średnica otworu w podłożu, mm	d_0	5	6	8	10	12	14
Min. głębokość otworu w podłożu, mm	h_0	35	40	50	60	70	80
Efektywna głębokość zakotwienia łącznika w podłożu [1], mm	h_{ef}	25	30	40	50	60	70
Efektywna głębokość zakotwienia łącznika dla płyty G-K o gr. 12,5 mm - zamocowanie przelotowe, mm	h_{ef}	12,5					
Efektywna głębokość zakotwienia łącznika dla płyty G-K o gr. 2 x 12,5 mm - zamocowanie przelotowe, mm	h_{ef}	25					
Min. grubość podłoża, mm	h_{min}	$1,5 \times h_{ef}$ [2]					
Min. rozstaw łączników, mm	s_{min}	$2 \times h_{ef}$ [3] $3 \times h_{ef}$ [4]					
Min. odległość od krawędzi, mm	c_{min}	$2 \times h_{ef}$					

[1] nie dotyczy płyt gipsowo-kartonowych (G-K)
[2] nie mniej niż 80 mm; nie dotyczy płyt gipsowo-kartonowych (G-K)
[3] w przypadku podłoża betonowego
[4] w przypadku pozostałych podłoży

Tablica B4. Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych 4ALL-06050 i 4ALL-08065

Rozmiar		Ø6	Ø8
Średnica łącznika, mm	d	6,0	8,0
Średnica otworu w podłożu, mm	d_0	6,0	8,0
Min. głębokość otworu w podłożu, mm	h_0	60	75
Efektywna głębokość zakotwienia łącznika w podłożu [1], mm	h_{ef}	50	65
Efektywna głębokość zakotwienia łącznika dla płyty G-K o gr. 2 x 12,5 mm - zamocowanie przelotowe, mm	h_{ef}	25	25
Min. grubość podłoża, mm	h_{min}	$1,5 \times h_{ef}$ [2]	
Min. rozstaw łączników, mm	s_{min}	$2 \times h_{ef}$ [3] $3 \times h_{ef}$ [4]	
Min. odległość od krawędzi, mm	c_{min}	$2 \times h_{ef}$	

[1] nie dotyczy płyt gipsowo-kartonowych (G-K)
[2] nie mniej niż 80 mm; nie dotyczy płyt gipsowo-kartonowych (G-K)
[3] w przypadku podłoża betonowego
[4] w przypadku pozostałych podłoży

Tablica B5. Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych UNO TIMBER

Rozmiar		Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø10
Średnica łącznika, mm	d	5	6	7	8	10
Średnica otworu w podłożu, mm	d_0	5	6	7	8	10
Min. głębokość otworu w podłożu, mm	h_0	34	38	40	42	46
Efektywna głębokość zakotwienia w podłożu [1], mm	h_{ef}	24	28	30	32	36
Efektywna głębokość zakotwienia łącznika dla płyty G-K o gr. 12,5 mm - zamocowanie przelotowe, mm	h_{ef}	12,5				
Min. grubość podłoża, mm	h_{min}	$1,5 \times h_{ef}$ [2]				
Min. rozstaw łączników, mm	s_{min}	$2 \times h_{ef}$ [3] $3 \times h_{ef}$ [4]				
Min. odległość od krawędzi, mm	c_{min}	$2 \times h_{ef}$				

[1] nie dotyczy płyt gipsowo-kartonowych (G-K)
[2] nie mniej niż 80 mm; nie dotyczy płyt gipsowo-kartonowych (G-K)
[3] w przypadku podłoża betonowego
[4] w przypadku pozostałych podłoży

Załącznik C.

Tablica C1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych FIX na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$ oraz na ścinanie $V_{R,k}$

Poz.	Rodzaj podłoża	Rozmiar	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef}, mm	Nośność charakterystyczna na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$ i na ścinanie $V_{R,k}$, kN
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	**beton zwykły** [1]	ø5	25	0,1
2		ø6	30	0,15
3		ø8	40	0,5
4		ø10	50	0,4
5		ø12	60	1,2
6		ø14	70	1,2
7	**cegła ceramiczna pełna** [2]	ø5	25	0,15
8		ø6	30	0,4
9		ø8	40	2,0
10		ø10	50	0,9
11		ø12	60	4,0
12		ø14	70	2,5
13	**cegła silikatowa pełna** [3]	ø5	25	0,1
14		ø6	30	0,3
15		ø8	40	1,2
16		ø10	50	0,6
17		ø12	60	3,0
18		ø14	70	1,2
19	**autoklawizowany beton komórkowy** [4]	ø5	25	0,15
20		ø6	30	0,4
21		ø8	40	0,75
22		ø10	50	0,9
23		ø12	60	2,0
24		ø14	70	1,15
25	**pustak TeknoAmerblok** [5]	ø5	25	0,2
26		ø6	30	0,4

[1] beton zwykły klasy C20/25 ÷ C50/60, wg normy PN-EN 206+A2:2021
[2] cegła ceramiczna pełna, wg normy PN-EN 771-1+A1:2015, klasy 20
[3] cegła silikatowa pełna, wg normy PN-EN 771-2+A1:2015, klasy 20
[4] autoklawizowany beton komórkowy, wg normy PN-EN 771-4+A1:2015, klasy 6, o gęstości brutto w stanie suchym ≥ 650 kg/m^3
[5] pustak TeknoAmerblok, wg normy PN-EN 771-3:A1:2015, o grubości ścianki 32 mm, wytrzymałości na ściskanie ≥ 12,5 N/mm^2 i gęstości brutto w stanie suchym ≥ 1,5 kg/dm^3

Tablica C2. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych UNO na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$ oraz na ścinanie $V_{R,k}$

Poz.	Rodzaj podłoża	Rozmiar	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef}, mm	Nośność charakterystyczna na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$ i na ścinanie $V_{R,k}$, kN
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	beton zwykły [1]	ø5	24	0,6
2		ø6	28	1,2
3		ø7	30	1,2
4		ø8	32	1,2
5		ø10	36	2,5
6	cegła ceramiczna pełna [2]	ø5	24	1,5
7		ø6	28	2,5
8		ø7	30	3,0
9		ø8	32	3,0
10		ø10	36	3,5
11	cegła silikatowa pełna [3]	ø5	24	1,5
12		ø6	28	2,5
13		ø7	30	3,0
14		ø8	32	2,5
15		ø10	36	4,0
16	pustak ceramiczny poryzowany (Porotherm) [4]	ø5	24	0,6
17		ø6	28	0,75
18		ø7	30	0,9
19		ø8	32	0,9
20		ø10	36	0,9
21	cegła ceramiczna drążona (dziurawka) [5]	ø5	24	0,75
22		ø6	28	0,75
23		ø7	30	0,9
24		ø8	32	0,9
25		ø10	36	1,2
26	pustak silikatowy [6]	ø5	24	1,5
27		ø6	28	1,5
28		ø7	30	3,5
29		ø8	32	1,5
30		ø10	36	1,2
31	płyta gipsowo-kartonowa [7] (zamocowanie przelotowe)	ø5	12,5	0,17
32		ø6	12,5	0,21
33		ø7	12,5	0,24
34		ø8	12,5	0,37
35		ø10	12,5	0,34
36	autoklawizowany beton komórkowy [8]	ø5	24	0,4
37		ø6	28	0,5
38		ø7	30	0,75
39		ø8	32	0,75
40		ø10	36	0,9

c.d. tablicy C2. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych UNO na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$ oraz na ścinanie $V_{R,k}$

Poz.	Rodzaj podłoża	Rozmiar	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef}, mm	Nośność charakterystyczna na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$ i na ścinanie $V_{R,k}$, kN
1	*2*	*3*	*4*	*5*
41	pustak TeknoAmerblok [9]	ø5	24	1,5
42		ø6	28	1,2
43		ø7	30	1,2
44		ø8	32	1,2
45		ø10	36	1,2

[1] beton zwykły klasy C20/25 ÷ C50/60, wg normy PN-EN 206+A2:2021
[2] cegła ceramiczna pełna, wg normy PN-EN 771-1+A1:2015, klasy 20
[3] cegła silikatowa pełna, wg normy PN-EN 771-2+A1:2015, klasy 20
[4] pustak ceramiczny poryzowany (Porotherm), wg normy PN-EN 771-1:2011, o grubości ścianki 10 mm, klasy 15
[5] cegła ceramiczna drążona (dziurawka), wg normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki 12 mm, klasy 15
[6] pustak silikatowy, wg normy PN-EN 771-2+A1:2015, o grubości ścianki 30 mm, klasy 20
[7] płyta gipsowo-kartonowa o grubości 12,5 mm, wg normy PN-EN 520+A1:2012
[8] autoklawizowany beton komórkowy, wg normy PN-EN 771-4+A1:2015, klasy 6, o gęstości brutto w stanie suchym ≥ 650 kg/m^3
[9] pustak TeknoAmerblok, wg normy PN-EN 771-3:A1:2015, o grubości ścianki 32 mm, wytrzymałości na ściskanie ≥ 12,5 N/mm^2 i gęstości brutto w stanie suchym ≥ 1,5 kg/dm^3

Tablica C3. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych 4ALL (nie dotyczy 4ALL-06050 i 4ALL-08065) na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$ oraz na ścinanie $V_{R,k}$

Poz.	Rodzaj podłoża	Rozmiar	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef}, mm	Nośność charakterystyczna na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$ i na ścinanie $V_{R,k}$, kN
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	beton zwykły [1]	ø5	25	0,1
2		ø6	30	0,2
3		ø8	40	0,5
4		ø10	50	0,5
5		ø12	60	4,5
6		ø14	70	5,5
8	cegła ceramiczna pełna [2]	ø6	40	0,15
9		ø8	50	0,75
10		ø10	60	0,9
11		ø12	70	4,0
12		ø14	25	6,0
13	cegła silikatowa pełna [3]	ø5	25	0,2
14		ø6	30	0,6
15		ø8	40	0,9
16		ø10	50	1,2
17		ø12	60	7,0
18		ø14	70	10,5
13	cegła ceramiczna drążona (dziurawka) [4]	ø5	25	0,2
14		ø6	30	0,3
15		ø8	40	0,3
16		ø10	50	0,6
17		ø12	60	0,6
18		ø14	70	1,2

c.d. tablicy C3. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych 4ALL (nie dotyczy 4ALL-06050 i 4ALL-08065) na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$ oraz na ścinanie $V_{R,k}$

Poz.	Rodzaj podłoża	Rozmiar	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef}, mm	Nośność charakterystyczna na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$ i na ścinanie $V_{R,k}$, kN
1	*2*	*3*	*4*	*5*
25	pustak ceramiczny poryzowany (Porotherm) [5]	ø5	25	0,15
26		ø6	30	0,3
27		ø8	40	0,5
28		ø10	50	0,5
29		ø12	60	2,5
30		ø14	70	1,5
31	pustak silikatowy [6]	ø5	25	0,5
32		ø6	30	0,6
33		ø8	40	0,75
34		ø10	50	0,75
35		ø12	60	4,5
36		ø14	70	5,0
37	autoklawizowany beton komórkowy [7]	ø5	25	0,2
38		ø6	30	0,3
39		ø8	40	0,5
40		ø10	50	0,6
41		ø12	60	3,5
42		ø14	70	5,5
43	płyta gipsowo-kartonowa [8] (zamocowanie przelotowe)	ø5	12,5	0,11
44		ø6	12,5	0,12
45		ø8	12,5	0,15
46		ø10	12,5	0,26
47	2 x płyta gipsowo-kartonowa [8] (zamocowanie przelotowe)	ø12	25	0,66
48		ø14	25	0,74
49	pustak TeknoAmerblok [9]	ø5	25	0,2
50		ø6	30	0,6
51		ø8	40	0,4
52		ø10	50	0,9
53		ø12	60	1,5
54		ø14	70	2,0

[1] beton zwykły klasy C20/25 ÷ C50/60, wg normy PN-EN 206+A2:2021
[2] cegła ceramiczna pełna, wg normy PN-EN 771-1+A1:2015, klasy 20
[3] cegła silikatowa pełna, wg normy PN-EN 771-2+A1:2015, klasy 20
[4] cegła ceramiczna drążona (dziurawka), wg normy PN-EN 771-1+A1:2015, klasy 5
[5] pustak ceramiczny poryzowany (Porotherm), wg normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki 10 mm, klasy 15
[6] pustak silikatowy, wg normy PN-EN 771-2+A1:2015, o grubości ścianki 30 mm, klasy 20
[7] autoklawizowany beton komórkowy, wg normy PN-EN 771-4+A1:2015, klasy 6, o gęstości brutto w stanie suchym ≥ 650 kg/m^3
[8] płyta gipsowo-kartonowa o grubości 12,5 mm, wg normy PN-EN 520+A1:2012
[9] pustak TeknoAmerblok, wg normy PN-EN 771-3:A1:2015, o grubości ścianki 32 mm, wytrzymałości na ściskanie ≥ 12,5 N/mm^2 i gęstości brutto w stanie suchym ≥ 1,5 kg/dm^3

Tablica C4. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych 4ALL: 4ALL-06050 i 4ALL-08065 na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$ oraz na ścinanie $V_{R,k}$

Poz.	Rodzaj podłoża	Rozmiar	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef}, mm	Nośność charakterystyczna na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$ i na ścinanie $V_{R,k}$, kN
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	**beton zwykły** [1]	ø6	50	0,3
2		ø8	65	0,5
3	**cegła ceramiczna pełna** [2]	ø6	50	0,6
4		ø8	65	0,5
5	**cegła silikatowa pełna** [3]	ø6	50	0,9
6		ø8	65	0,6
7	**cegła ceramiczna drążona** [4]	ø6	50	0,5
8		ø8	65	0,9
9	**cegła silikatowa drążona** [5]	ø6	50	0,9
10		ø8	65	0,9
11	**beton komórkowy** [6]	ø6	50	0,6
12		ø8	65	0,5
13	**2 x płyta gipsowo-kartonowa** [7] **(zamocowanie przelotowe)**	ø6	50	0,6
14		ø8	65	0,75
15	**pustak TeknoAmerblok** [8]	ø6	50	0,6
16		ø8	65	0,6

[1] beton zwykły klasy C20/25 ÷ C50/60, wg normy PN-EN 206+A2:2021
[2] cegła ceramiczna pełna, wg normy PN-EN 771-1+A1:2015, klasy 20
[3] cegła silikatowa pełna, wg normy PN-EN 771-2+A1:2015, klasy 20
[4] cegła ceramiczna drążona (dziurawka), wg normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki 14 mm, klasy 5
[5] pustak silikatowy, wg normy PN-EN 771-2+A1:2015, o grubości ścianki 20 mm, klasy 15
[6] autoklawizowany beton komórkowy, wg normy PN-EN 771-4+A1:2015, klasy 6, o gęstości brutto w stanie suchym ≥ 650 kg/m^3
[7] płyta gipsowo-kartonowa o grubości 2 x 12,5 mm, wg normy PN-EN 520+A1:2012
[8] pustak TeknoAmerblok, wg normy PN-EN 771-3:A1:2015, o grubości ścianki 32 mm, wytrzymałości na ściskanie ≥ 12,5 N/mm^2 i gęstości brutto w stanie suchym ≥ 1,5 kg/dm^3

Tablica C5. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych UNO TIMBER na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$ oraz na ścinanie $V_{R,k}$

Poz.	Rodzaj podłoża	Rozmiar	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef}, mm	Nośność charakterystyczna na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$ i na ścinanie $V_{R,k}$, kN
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	**beton zwykły** [1]	ø5	24	0,3
2		ø6	28	0,5
3		ø7	30	0,6
4		ø8	32	0,5
5		ø10	36	0,9
6	**cegła ceramiczna pełna** [2]	ø5	24	1,2
7		ø6	28	1,2
8		ø7	30	0,9
9		ø8	32	1,5
10		ø10	36	1,2
11	**cegła silikatowa pełna** [3]	ø5	24	1,2
12		ø6	28	0,75
13		ø7	30	0,9
14		ø8	32	0,6
15		ø10	36	1,5

c.d. tablicy C5. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych UNO TIMBER na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$ oraz na ścinanie $V_{R,k}$

Poz.	Rodzaj podłoża	Rozmiar	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef}, mm	Nośność charakterystyczna na wyrywanie z podłoża $N_{R,k}$ i na ścinanie $V_{R,k}$, kN
1	*2*	*3*	*4*	*5*
16	**pustak ceramiczny poryzowany (Porotherm) [4]**	ø5	24	0,6
17		ø6	28	0,6
18		ø7	30	0,6
19		ø8	32	0,9
20		ø10	36	1,2
21	**pustak ceramiczny MAX [5]**	ø5	24	0,6
22		ø6	28	0,75
23		ø7	30	0,75
24		ø8	32	0,75
25		ø10	36	0,9
26	**pustak silikatowy [6]**	ø5	24	1,2
27		ø6	28	1,5
28		ø7	30	1,5
29		ø8	32	0,9
30		ø10	36	1,5
31	**płyta gipsowo-kartonowa [7] (zamocowanie przelotowe)**	ø5	12,5	0,1
32		ø6	12,5	0,1
33		ø7	12,5	0,1
34		ø8	12,5	0,2
35		ø10	12,5	0,2
36	**autoklawizowany beton komórkowy [8]**	ø5	24	0,2
37		ø6	28	0,5
38		ø7	30	0,75
39		ø8	32	0,75
40		ø10	36	0,9
41	**pustak TeknoAmerblok [9]**	ø5	24	1,5
42		ø6	28	1,5
43		ø7	30	1,2
44		ø8	32	0,75
45		ø10	36	1,2

[1] beton zwykły klasy C20/25 ÷ C50/60, wg normy PN-EN 206+A2:2021
[2] cegła ceramiczna pełna, wg normy PN-EN 771-1+A1:2015, klasy 20
[3] cegła silikatowa pełna, wg normy PN-EN 771-2+A1:2015, klasy 20
[4] pustak ceramiczny poryzowany (Porotherm), wg normy PN-EN 771-1:2011, o grubości ścianki ≥ 10 mm, klasy 15
[5] pustak ceramiczny MAX, wg normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki ≥ 12 mm, klasy 15
[6] pustak silikatowy, wg normy PN-EN 771-2+A1:2015, o grubości ścianki ≥ 20 mm, klasy 20
[7] płyta gipsowo-kartonowa o grubości 12,5 mm, wg normy PN-EN 520+A1:2012
[8] autoklawizowany beton komórkowy, wg normy PN-EN 771 4+A1:2015, klasy 4, o gęstości brutto w stanie suchym ≥ 600 kg/m^3
[9] pustak TeknoAmerblok, wg normy PN-EN 771-3:A1:2015, o grubości ścianki 32 mm, wytrzymałości na ściskanie ≥ 12,5 N/mm^2 i gęstości brutto w stanie suchym ≥ 1,5 kg/dm^3

Tablica C6. Nośności charakterystyczne łączników rozporowych FIX, UNO i 4ALL wynikające z wytrzymałości haków na działanie siły rozciągającej

Poz.	Rozmiar łącznika	Oznaczenie łącznika		Średnica haka	Nośność charakterystyczna
		bez kołnierza	z kołnierzem	dh, mm	kN
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	ø5	-	UNO-05K	3,5	0,55
2	ø6	-	UNO-06K	3,5	0,48
3				4	
4	ø8	-	UNO-08K	4,5	0,88
5				5	
6	ø10	-	UNO-10K	6	1,78
7	ø6	FIX-06K	FIX-K-06K	3,5	0,48
8				4	
9	ø8	FIX-08K	FIX-K-08K	4,5	0,88
10				5	
11	ø10	FIX-10K	FIX-K-10K	6,1	1,78
12	ø12	FIX-12K	FIX-K-12K	8	3,28
13	ø14	FIX-14K	-	9,5	6,2
14	ø5	-	4ALL-05K	3,5	1,11
15	ø6	-	4ALL-06K	3,5	0,38
16				4	
17	ø8	-	4ALL-08K	4,5	0,88
18				5	
19	ø10	-	4ALL-10K	6,1	1,78
20	ø5	-	UNO-05S	3,5	0,32
21	ø6	-	UNO-06S	3,5	0,38
22				4	0,37
23	ø7	-	UNO-07S	4	0,37
24				4,5	0,43
25	ø8	-	UNO-08S	4,5	0,43
26				5	
27	ø10	-	UNO-10S	6	1,10
28	ø6	FIX-06S	FIX-K-06S	3,5	0,38
29				4	0,37
30	ø8	FIX-08S	FIX-K-08S	4,5	0,43
31				5	
32	ø10	FIX-10S	FIX-K-10S	6	1,10
33	ø5	-	4ALL-05S	3,5	0,27
34	ø6	-	4ALL-06S	3,5	0,38
35				4,0	0,37
36	ø8	-	4ALL-08S	4,5	0,43
37				5,0	
38	ø10	-	4ALL-10S	6,1	1,10
39				6,5	
40	ø12	FIX12H	-	8,0	1,25

K - hak prosty / hak prosty z podkładką
S - hak okrągły otwarty / hak okrągły otwarty z podkładką
H - hak ślimakowy