



Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8093/2016

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

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

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe FIX, UNO i 4ALL

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

Termin ważności:
30 grudnia 2021 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Marcin M. Kruk

Warszawa, 30 grudnia 2016 r.

Z A Ł A C Z N I K**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY.....	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	3
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	6
3.1. Materiały	6
3.2. Łączniki	6
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	6
5. OCENA ZGODNOŚCI	7
5.1. Zasady ogólne	7
5.2. Wstępne badanie typu	8
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	8
5.4. Badania gotowych wyrobów	8
5.5. Częstotliwość badań.....	9
5.6. Metody badań	9
5.7. Pobieranie próbek do badań	9
5.8. Ocena wyników badań.....	9
6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE	10
7. TERMIN WAŻNOŚCI	10
INFORMACJE DODATKOWE	11
RYSUNKI I TABLICE.....	11

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobata Technicznej ITB są tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe FIX, UNO i 4ALL. Producentem łączników objętych Aprobata jest firma RAWLPLUG S.A., 51-416 Wrocław, ul. Kwidzyńska 6.

Elementami składowymi łączników FIX, UNO i 4ALL są tuleja (korpus) i wkręcany do tulei trzpień rozporowy z gwintem (wkręt).

Tuleja łączników FIX wykonana jest z polipropylenu lub poliamidu. Tuleja łączników UNO wykonana jest z barwionego polipropylenu lub poliamidu. Tuleja łączników 4ALL wykonana jest z barwionego poliamidu. Tuleje łączników FIX, UNO i 4ALL 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 i 4ALL zakończona jest kołnierzem płaskim. Trzpień rozporowy łączników objętych Aprobata wykonane są ze stali zwykłej, węglowej, ocynkowanej elektrolitycznie. Trzpień łączników FIX mają łby stożkowe, sześciokątne lub w postaci haków – prostego, sufitowego lub huśtawkowego. Trzpień łączników UNO mają łby stożkowe lub w postaci haków – prostego lub sufitowego. Trzpień łączników 4ALL mają łby stożkowe, sześciokątne lub w postaci haków – prostego, lub sufitowego.

Asortyment, wymiary, kształt tulei i trzpień rozporowych łączników FIX, UNO i 4ALL przedstawiono na rys. 1 ÷ 16 oraz w tablicach 1 ÷ 6.

Wymagane właściwości techniczne łączników FIX, UNO i 4ALL podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

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

- zbrojonego lub niezbrojonego betonu zwykłego klasy C20/25 do C50/60 według normy PN-EN 206:2014,
- cegły ceramicznej pełnej, o wytrzymałości na ściskanie nie mniej niż 20 N/mm² (klasy nie niższej niż 20) według normy PN-EN 771-1:2011,
- cegły silikatowej pełnej, o wytrzymałości na ściskanie nie mniej niż 20 N/mm² (klasy nie niższej niż 20) według normy PN-EN 771-2:2011,
- elementów z betonu komórkowego o gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 650 kg/m³ (klasy gęstości nie niższej niż 700) i średniej wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 N/mm² (klasy wytrzymałości na ściskanie nie niższej niż 6) według normy PN-EN 771-4:2012.

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

- zbrojonego lub niezbrojonego betonu zwykłego klasy C20/25 do C50/60 według normy PN-EN 206:2014,
- cegły ceramicznej pełnej, o wytrzymałości na ściskanie nie mniej niż 20 N/mm² (klasy nie niższej niż 20) według normy PN-EN 771-1:2011,
- cegły silikatowej pełnej, o wytrzymałości na ściskanie nie mniej niż 20 N/mm² (klasy nie niższej niż 20) według normy PN-EN 771-2:2011,
- pustaków ceramicznych poryzowane (Porotherm) o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasy nie niższej niż 15) według normy PN-EN 771-1:2011,
- cegły ceramicznej drążonej (dziurawki), o wytrzymałości na ściskanie nie mniej niż 15 N/mm² (klasy nie niższej niż 15) według normy PN-EN 771-1:2011, o grubości ścianki nie mniejszej niż 30 mm,
- cegły silikatowej drążonej, o wytrzymałości na ściskanie nie mniej niż 20 N/mm² (klasy nie niższej niż 20) według normy PN-EN 771-2:2011, o grubości ścianki nie mniejszej niż 30 mm,
- płyt gipsowo-kartonowych grubości 12,5 mm według normy PN-EN 520+A1:2012.

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

- zbrojonego lub niezbrojonego betonu zwykłego klas C20/25 do C50/60 według normy PN-EN 206:2014,
- cegły ceramicznej pełnej, o wytrzymałości na ściskanie nie mniej niż 20 N/mm² (klasy nie niższej niż 20) według normy PN-EN 771-1:2011,
- cegły silikatowej pełnej, o wytrzymałości na ściskanie nie mniej niż 20 N/mm² (klasy nie niższej niż 20) według normy PN-EN 771-2:2011,
- pustaków ceramicznych (Porotherm) o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasy nie niższej niż 15) według normy PN-EN 771-1:2011,
- cegły silikatowej drążonej, o wytrzymałości na ściskanie nie mniej niż 20 N/mm² (klasy nie niższej niż 20) według normy PN-EN 771-2:2011, o grubości ścianki nie mniejszej niż 30 mm,
- elementów z betonu komórkowego o gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 650 kg/m³ (klasy gęstości nie niższej niż 700) i średniej wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 N/mm² (klasy wytrzymałości na ściskanie nie niższej niż 6) według normy PN-EN 771-4:2012,
- płyt gipsowo-kartonowych grubości 12,5 mm według normy PN-EN 520+A1:2012.

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

- zbrojonego lub niezbrojonego betonu zwykłego klas C20/25 do C50/60 według normy PN-EN 206:2014,

- cegły ceramicznej pełnej, o wytrzymałości na ściskanie nie mniej niż 20 N/mm² (klasy nie niższej niż 20) według normy PN-EN 771-1:2011,
- cegły silikatowej pełnej, o wytrzymałości na ściskanie nie mniej niż 20 N/mm² (klasy nie niższej niż 20) według normy PN-EN 771-2:2011,
- cegły ceramicznej drążonej o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasy nie niższej niż 15) według normy PN-EN 771-1:2011, o grubości ścinaki 12 mm,
- cegły silikatowej drążonej, o wytrzymałości na ściskanie nie mniej niż 15 N/mm² (klasy nie niższej niż 15) według normy PN-EN 771-2:2011, o grubości ścianki 20 mm,
- elementów z betonu komórkowego o gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 650 kg/m³ (klasy gęstości nie niższej niż 700) i średniej wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 N/mm² (klasy wytrzymałości na ściskanie nie niższej niż 6) według normy PN-EN 771-4:2012,
- płyt gipsowo-kartonowych grubości 12,5 mm według normy PN-EN 520+A1:2012.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki rozporowe objęte Aprobata z stali ocynkowanej mogą być stosowane zgodnie z normami PN-EN ISO 2081:2011 i PN-EN ISO 9223:2012.

Łączniki objęte niniejszą Aprobata powinny być stosowane w zamocowaniach wielopunktowych. W zamocowaniach tych zakłada się, że w przypadku nadmiernego poślizgu lub uszkodzenia jednego łącznika, obciążenie może być przeniesione na łączniki sąsiednie, bez wyraźnego naruszenia wymagań dotyczących bezpieczeństwa użytkowania i stanu granicznego nośności.

Parametry montażowe łączników podano na rysunkach 18 ÷ 20 oraz w tablicach 7 ÷ 11. Obliczeniowe nośności zamocowań łączników objętych Aprobata podano w tablicach 11 ÷ 14, nośności charakterystyczne haków przy działaniu siły rozciągającej przedstawiono w tablicy 15.

Otwór w podłożu należy wiercić prostopadle do powierzchni podłoża za pomocą wiertarki udarowo-obrotowej.

Rozprężenia łączników objętych Aprobata dokonuje się poprzez ręczne osadzenie tulei tworzywowej w wywierconym w podłożu otworze, a następnie wkręcenie trzpienia rozporowego do tulei. Przy wkręcaniu trzpień rozpiiera część rozporową tulei, powodując jej dociśnięcie do pobocznic otworu w podłożu.

Łączniki FIX, UNO i 4ALL powinny być stosowane zgodnie z projektem opracowanym z uwzględnieniem wymagań polskich norm i przepisów budowlanych, wymagań niniejszej Aprobaty Technicznej oraz instrukcji producenta dotyczącej warunków wykonywania zamocowań z zastosowaniem ww. łączników.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Tuleja łączników FIX powinna być wykonywana z polipropylenu (PP) lub poliamidu (PA6). Tuleja łączników UNO powinna być wykonywana z barwionego polipropylenu (PP) lub poliamidu (PA6). Tuleja łączników 4ALL powinna być wykonywana z barwionego poliamidu (PA6). W przypadku tworzyw tulei krzywe różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) powinny być zgodne ze wzorcami ustalonymi w procedurze aprobowanej.

Trzpienie łączników objętych Aprobata powinny być wykonywane ze stali zwykłej, węglowej, charakteryzującej się wytrzymałością na rozciąganie $R_m \geq 400$ MPa i granicą plastyczności $R_e \geq 170$ MPa. Trzpienie powinny być pokryte elektrolityczną powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 5 μm , spełniającą wymagania normy PN-EN ISO 4042:2001 lub PN-EN 12329:2002.

3.2. Łączniki

3.2.1. Kształt i wymiary. Kształt i wymiary łączników objętych Aprobata powinny być zgodne z rys. 1 ÷ 16.

3.2.2. Wygląd zewnętrzny. Powierzchnie tulei tworzywowych powinny być gładkie, bez pęknięć, naderwań, wypukłości i wklęsłości.

3.2.3. Nośności charakterystyczne zamocowań. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników nie powinny być mniejsze niż wartości podane w tablicach 11 ÷ 14.

3.2.4. Nośności charakterystyczne haków przy działaniu siły rozciągającej. Nośności charakterystyczne haków przy działaniu siły rozciągającej nie powinny być mniejsze niż nośności podane w tablicy 15.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

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

Na każdym opakowaniu powinny być umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę handlową i oznaczenie wyrobu,
- nazwę i adres producenta,
- wymiary łącznika,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8093/2016,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,

- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- min. głębokość zakotwienia,
- znak budowlany.

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

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

5. OCENA ZGODNOŚCI

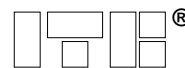
5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna ITB, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8093/2016 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami) oceny zgodności tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX, UNO i 4 ALL z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8093/2016 dokonuje producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8093/2016, na podstawie:

- a) zadania producenta:
 - wstępnego badania typu,
 - zakładowej kontroli produkcji,



- badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez producenta, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania wg 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 tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX, UNO i 4ALL obejmuje:

- nośności obliczeniowe zamocowań łączników,
- nośności charakterystyczne haków przy działaniu siły rozciągającej,
- grubość powłoki cynkowej trzpieni stalowych,
- krzywe różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) tworzyw tulei.

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 wyrób jest zgodny z Aprobatą Techniczną ITB AT-15-8093/2016. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

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

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) kształtu i wymiarów,
- b) wyglądu zewnętrznego,
- c) grubości powłoki cynkowej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników oraz nośności charakterystycznych haków przy działaniu siły rozciągającej.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być przeprowadzane 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 należy wykonywać nie rzadziej niż raz na 3 lata.

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników. Sprawdzenie kształtu i wymiarów łączników należy przeprowadzić za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

5.6.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego łączników. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego łączników należy wykonać wizualnie, okiem nieuzbrojonym.

5.6.3. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej należy wykonać według normy PN-EN ISO 3497:2004.

5.6.4. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników należy przeprowadzić zgodnie z Wytocznymi do europejskich aprobat technicznych ETAG 020 na łącznikach osadzonych w podłożach według p. 2. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3% w całym zakresie pomiarowym.

5.6.5. Sprawdzenie nośności charakterystycznych haków przy działaniu siły rozciągającej. Sprawdzenie nośności charakterystycznych haków należy przeprowadzić za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia haka. 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 Aprobataj Technicznej, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE

6.1. Niniejsza Aprobata zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-8093/2009.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-8093/2016 jest dokumentem stwierdzającym przydatność łączników rozporowych FIX, UNO i 4ALL do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna ITB, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8093/2016 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. - Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej.

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

6.5. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia producenta wyrobów objętych Aprobata od odpowiedzialności za właściwą ich jakość oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe zastosowanie tych wyrobów.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie tworzywo-metalowych łączników rozporowych FIX, UNO i 4ALL należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-8093/2016.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-8093/2016 jest ważna do 30 grudnia 2021 r.

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

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-EN 206:2014	<i>Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 520+A1:2012	<i>Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań</i>
PN-EN 771-1:2011	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i>
PN-EN 771-2:2011	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 2: Elementy murowe silikatów</i>
PN-EN 771-4:2012	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego</i>
PN-EN ISO 898-1:2012	<i>Właściwości mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności. Gwint zwykły i drobnozwojny</i>
PN-EN ISO 2081:2011	<i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stal</i>
PN-EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe. Pomiary grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
PN-EN ISO 4042:2001	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozyja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena</i>
PN-N-03010:1983	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek</i>
ETAG 020	<i>Plastic anchors for multiple use in concrete and masonry for non-structural applications</i>

Raporty, sprawozdania z badań, klasyfikacje i oceny

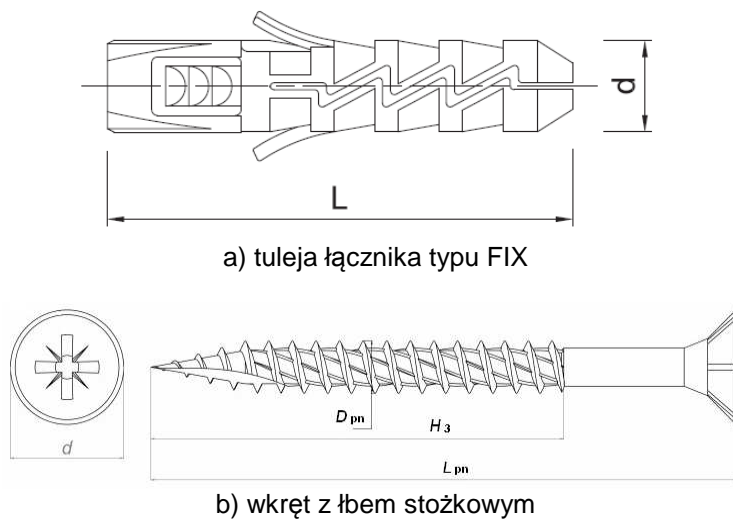
1. LZK00-02328/16/R85NZK. Raport z badań dotyczący tworzywowo-metalowych łączników rozporowych typu 4ALL. Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB.
2. LOK00-02328/14/R49OSK. Raport z badań dotyczący łączników do zamocowań ogólnych FIX, UNO, 4ALL. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych na Terenach Górniczych ITB, Katowice 2014 r.
3. LOK00-02328/14/R54OSK. Raport z badań dotyczący haków do łączników tworzywowo-metalowych. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych na Terenach Górniczych ITB, Katowice 2014 r.
4. Raport - wyniki analizy DSC, 13.04.2012 r. Politechnika Wroclawska, Instytut Inżynierii Ochrony Środowiska

5. 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 Wytrobów Budowlanych LOK
6. Protokół z badań tworzyw sztucznych (termogram DSC) dla firmy Koelner, 17.02.2009. Politechnika Wroclawska, Zakład Inżynierii i Technologii Polimerów

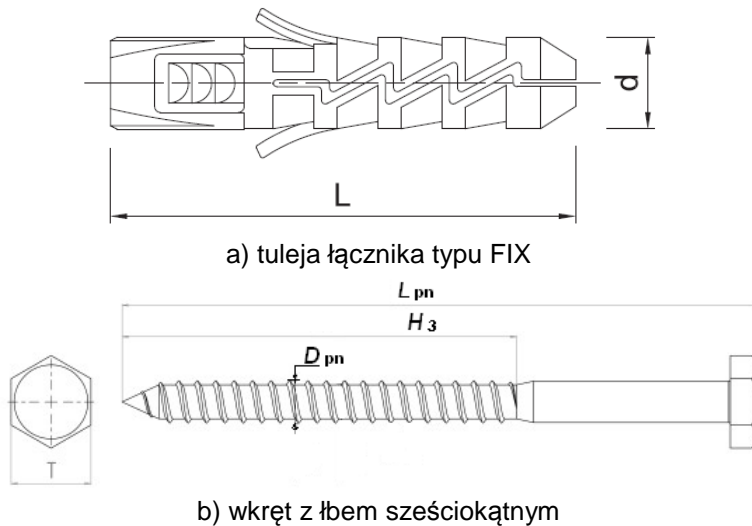
RYSUNKI I TABLICE

Rys. 1	Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX (z wkrętem z łbem stożkowym)	14
Rys. 2.	Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX (z wkrętem z łbem sześciokątnym).....	14
Rys. 3.	Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX (z wkrętem z hakiem prostym).....	15
Rys. 4.	Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX (z wkrętem z hakiem sufitowym)	15
Rys. 5.	Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX (z wkrętem z hakiem huśtawkowym (pig tail hook)	16
Rys. 6.	Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX (z wkrętem z łbem sześciokątnym).....	16
Rys. 7.	Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX-K (z wkrętem z hakiem prostym).....	17
Rys. 8.	Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX-K (z wkrętem z hakiem sufitowym)	17
Rys. 9.	Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX-K (z wkrętem z hakiem huśtawkowym (pig tail hook)	18
Rys. 10.	Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych UNO (z wkrętem z łbem stożkowym)	18
Rys. 11.	Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych UNO (z wkrętem z hakiem prostym).....	19
Rys. 12.	Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych UNO (z wkrętem z hakiem sufitowym)	19
Rys. 13.	Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL (z wkrętem z łbem stożkowym)	20
Rys. 14.	Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL (z wkrętem z łbem sześciokątnym).....	20
Rys. 15.	Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL (z wkrętem z hakiem prostym).....	21

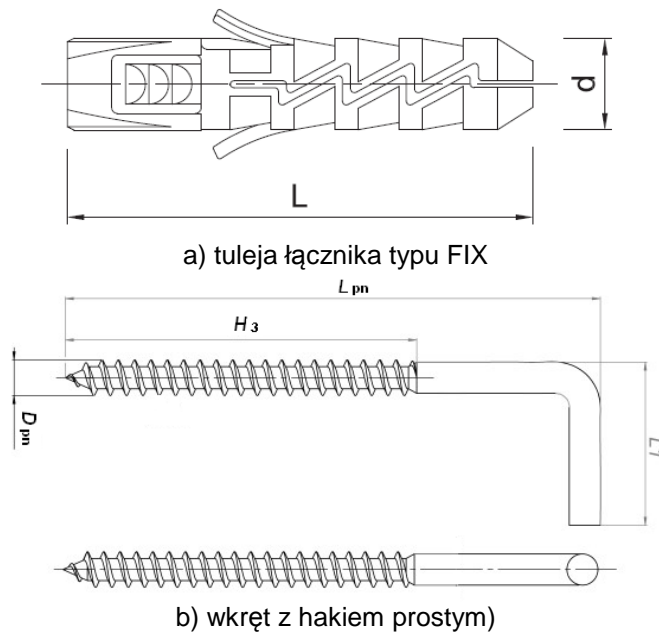
Rys. 16.	Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL (z wkrętem z hakiem sufitowym)	21
Rys. 17.	Parametry montażowe łączników rozporowych FIX.....	22
Rys. 18.	Parametry montażowe łączników rozporowych UNO	22
Rys. 19.	Parametry montażowe łączników rozporowych 4ALL	22
Tablica 1	Wymiary łączników rozporowych FIX.....	23
Tablica 2	Wymiary łączników rozporowych FIX.....	24
Tablica 3	Wymiary łączników rozporowych UNO.....	24
Tablica 4	Wymiary łączników rozporowych UNO.....	25
Tablica 5	Wymiary łączników rozporowych 4ALL	25
Tablica 6	Wymiary łączników rozporowych 4ALL	26
Tablica 7	Parametry montażowe łączników rozporowych FIX.....	26
Tablica 8	Parametry montażowe łączników rozporowych UNO	27
Tablica 9	Parametry montażowe łączników rozporowych 4ALL (nie dotyczy 4ALL-06050 i 4ALL-08065)	27
Tablica 10	Parametry montażowe łączników rozporowych (dotyczy 4ALL-06050 i 4ALL-08065).....	27
Tablica 11	Nośności charakterystyczne i obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX na wrywanie i ścinanie.....	28
Tablica 12	Nośności charakterystyczne i obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych UNO na wrywanie i ścinanie	29
Tablica 13	Nośności charakterystyczne i obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL na wrywanie i ścinanie (nie dotyczy 4ALL-06050 i 4ALL-08065)	30
Tablica 14	Nośności charakterystyczne i obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL na wrywanie i ścinanie (dotyczy 4ALL-06050 i 4ALL-08065)	31
Tablica 15	Nośności charakterystyczne haków przy działaniu siły rozciągającej.....	32



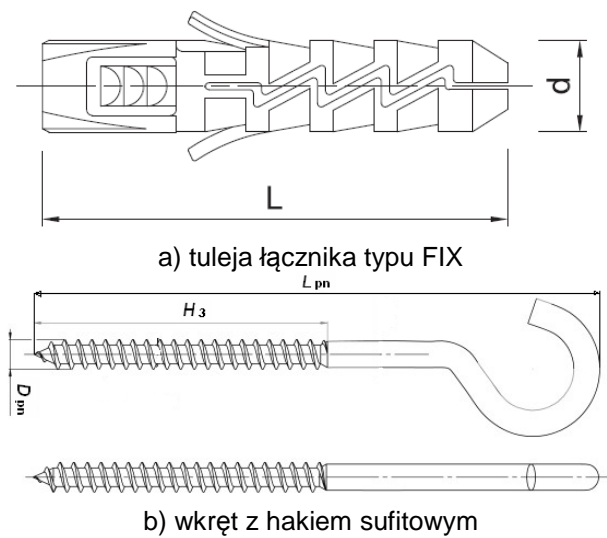
Rys. 1. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX
(z wkrętem z łbem stożkowym)



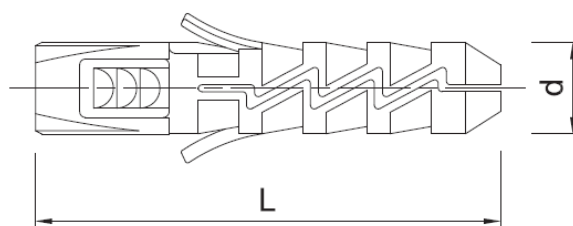
Rys. 2. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX
(z wkrętem z łbem sześciokątnym)



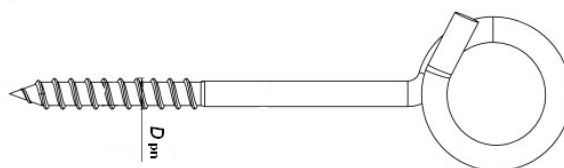
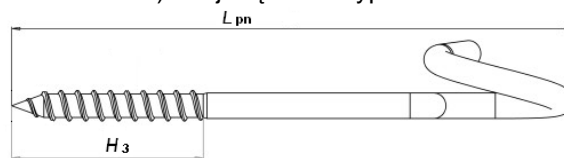
Rys. 3. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX
(z wkrętem z hakiem prostym)



Rys. 4. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX
(z wkrętem z hakiem sufitowym)



a) tuleja łącznika typu FIX

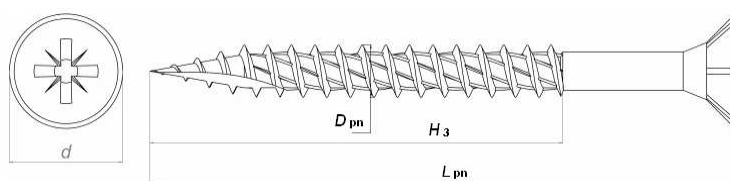


b) wkręt z huśtawkowym (pig tail hook)

Rys. 5. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX
(z wkrętem z hakiem huśtawkowym (pig tail hook))

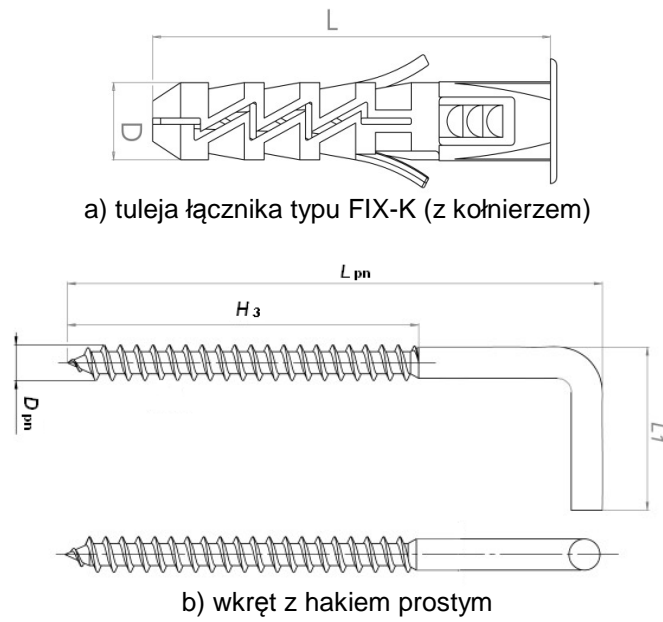


a) tuleja łącznika typu FIX-K (z kołnierzem)

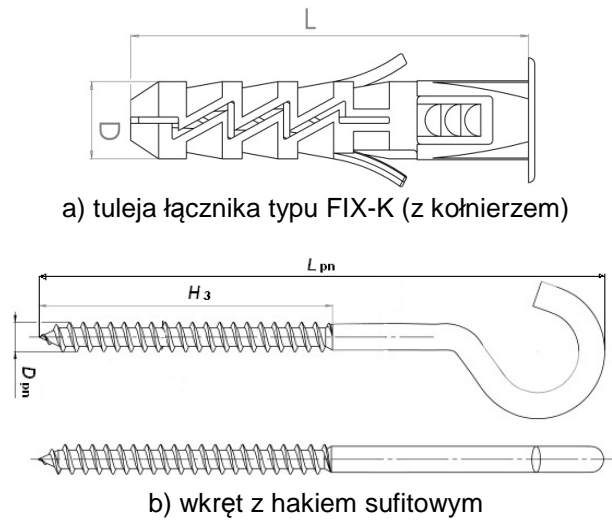


b) wkręt z łbem stożkowym

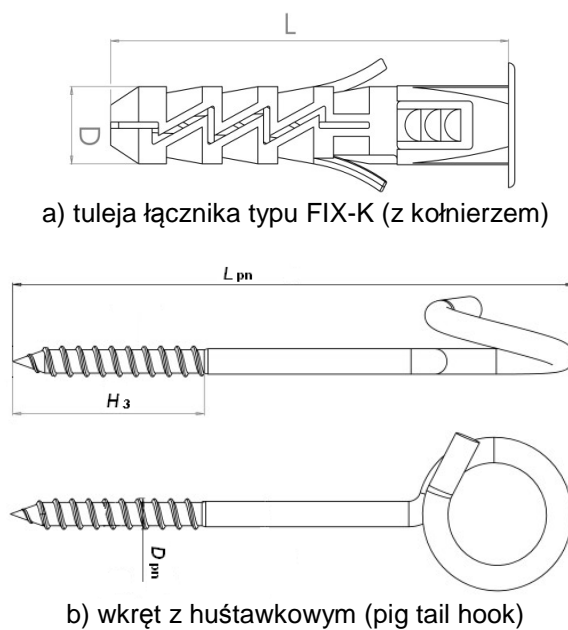
Rys. 6. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX
(z wkrętem z łbem stożkowym)



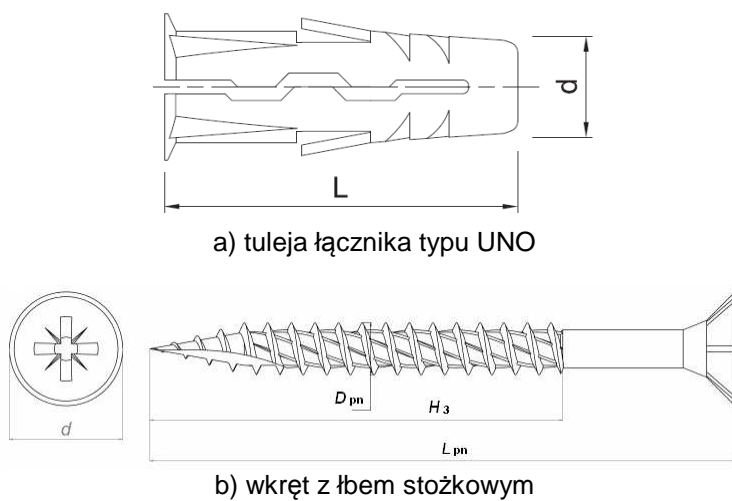
Rys. 7. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX-K
(z wkrętem z hakiem prostym)



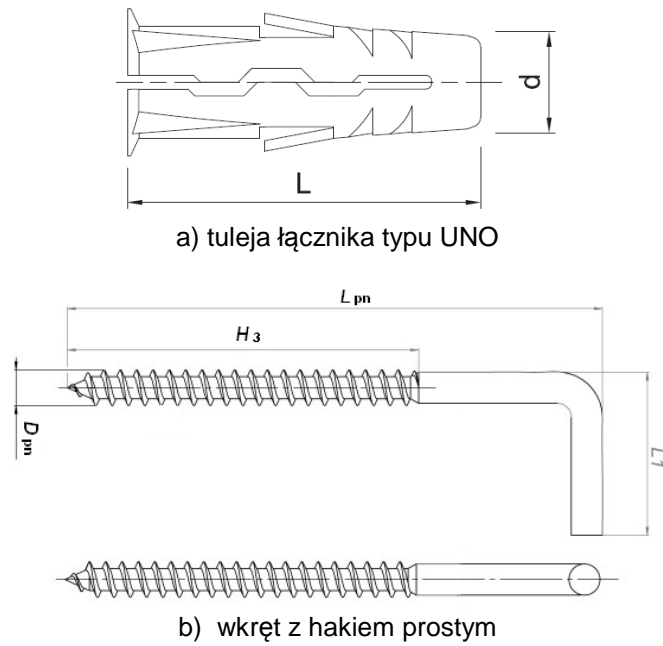
Rys. 8. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX-K
(z wkrętem z hakiem sufitowym)



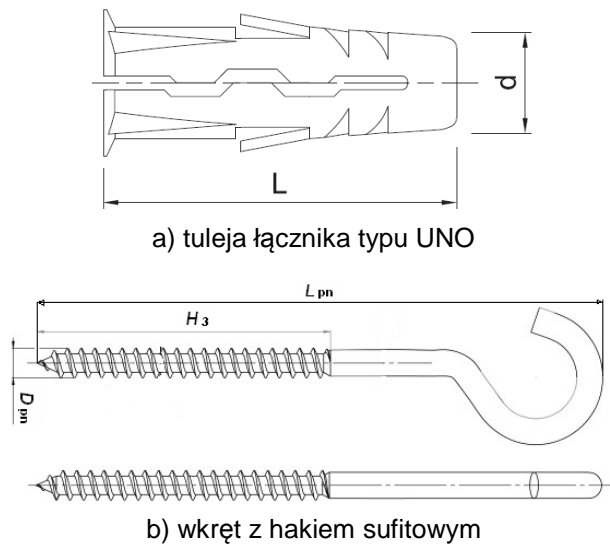
Rys. 9. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX-K (z wkrętem z hakiem huśtawkowym (pig tail hook))



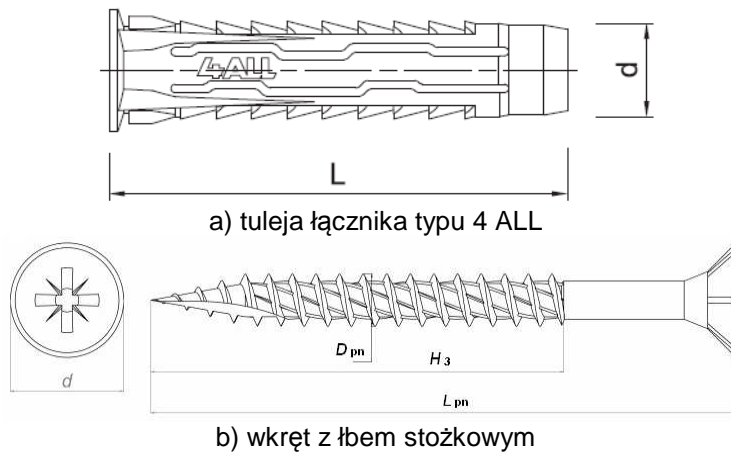
Rys. 10. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych UNO (z wkrętem z łbem stożkowym)



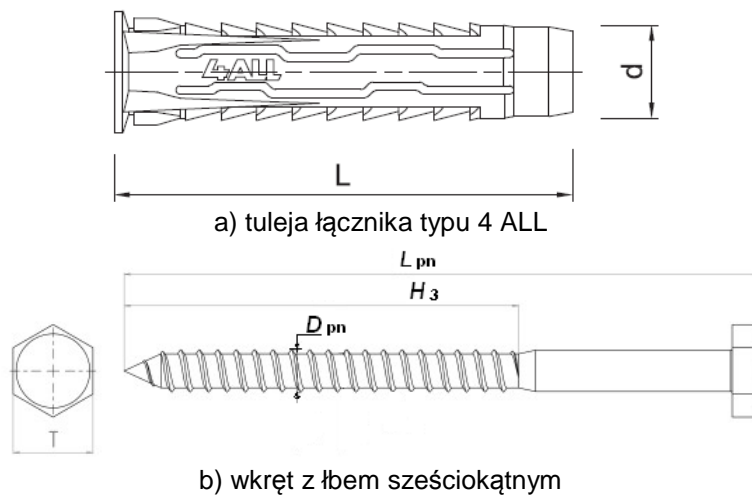
Rys. 11. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych UNO (z wkrętem z hakiem prostym)



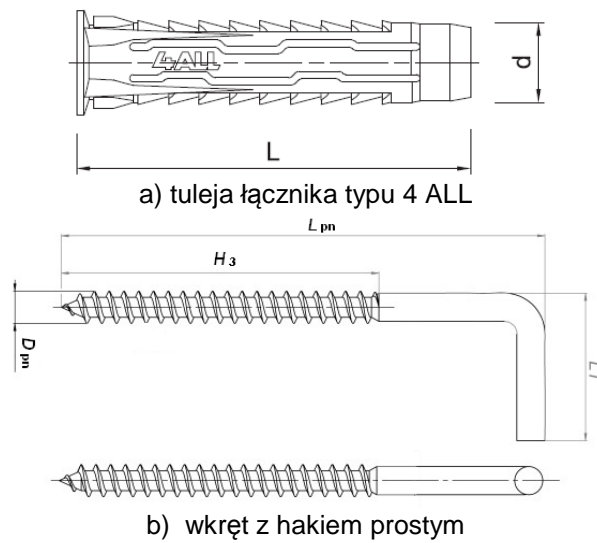
Rys. 12. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych UNO (z wkrętem z hakiem sufitowym)



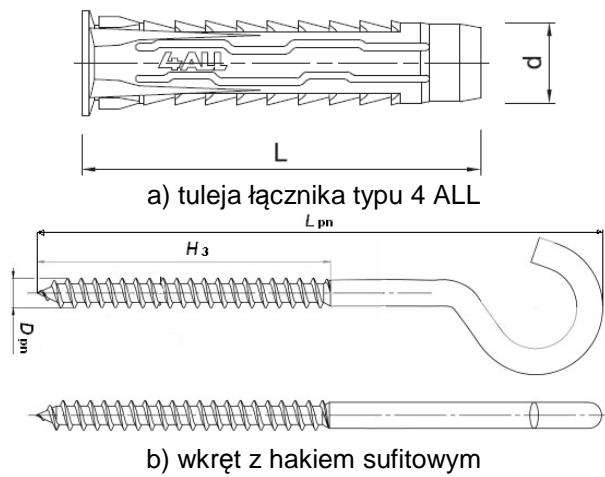
Rys. 13. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL
(z wkrętem z łbem stożkowym)



Rys. 14. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL
(z wkrętem z łbem sześciokątnym)



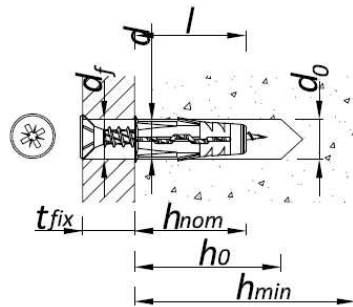
Rys. 15. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL (z wkrętem z hakiem prostym)



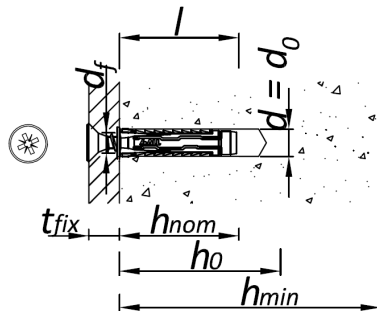
Rys. 16. Elementy składowe tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL (z wkrętem z hakiem sufitowym)



Rys. 17. Parametry montażowe łączników rozporowych FIX



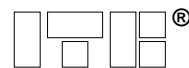
Rys. 18. Parametry montażowe łączników rozporowych UNO



Rys. 19. Parametry montażowe łączników rozporowych 4ALL

Tablica 1. Wymiary łączników rozporowych FIX

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	25	3,5	30
ø6	FIX-06+	–	FIX-K-06+	6,0	30	3,5	30
	FIX-06+340	–	FIX-K-06+340				40
	FIX-06+350	–	FIX-K-06+350				50
	FIX-06+435	–	FIX-K-06+435			4,0	35
	FIX-06+440	–	FIX-K-06+440				40
	FIX-06+450	–	FIX-K-06+450				50
ø8	FIX-08+	–	FIX-K-08+	8,0	40	5,0	45
	FIX-08+450	–	FIX-K-08+450				4,5
	FIX-08+460	–	FIX-K-08+460			60	
	FIX-08+550	–	FIX-K-08+550			5,0	50
	FIX-08+560	–	–				60
	FIX-08+580	–	–				80
	FIX-08+100	–	–				100
ø10	FIX-10+560	–	FIX-K-10+560	10,0	50		5,0
	FIX-10+660	FIX-10/660	FIX-K-10+660			6,0	
	FIX-10+680	FIX-10/680	–				80
	FIX-10+100	FIX-10/100	–				100
	FIX-10+120	FIX-10/120	–				120
	FIX-10+160	–	–			160	
ø12	FIX-12+680	–	–	12,0	60	6,0	80
	FIX-12+100	–	–				100
	FIX-12+120	–	–				120
	–	FIX-12/60	–			8,0	60
	–	FIX-12/70	–				70
	–	FIX-12/80	–				80
	–	FIX-12/100	–				100
	–	FIX-12/120	–				120
	–	FIX-12/140	–				140
	–	FIX-12/160	–				160
–	FIX-12/180	–	180				
ø14	–	FIX-14/80	–	14,0	70	10,0	80
	–	FIX-14/100	–				100
	–	FIX-14/120	–				120
	–	FIX-14/160	–				160
	–	FIX-14/180	–				180
	–	FIX-14/200	–				200
	–	FIX-14/220	–				220
	–	FIX-14/260	–				260
Tolerancje wymiarów				+0,0 –0,8	±0,5	±0,5	±1,0


Tablica 2. Wymiary łączników rozporowych FIX

Rozmiar	Oznaczenie		Tuleja		Wkręt	
	bez kołnierza	z kołnierzem	Średnica	Długość	Średnica	Długość
			d, mm	l, mm	D, mm	L, mm
ø6	FIX-06K	FIX-K-06K	6,0	30	4,5	35
	FIX-06S	FIX-K-06S				50
ø8	FIX-08K	FIX-K-08K	8,0	40	5,0	50
	FIX-08S	FIX-K-08S				65
ø10	FIX-10K	FIX-K-10K	10,0	50	6,0	55
	FIX-10S	FIX-K-10S				85
ø12	FIX-12K	FIX-K-12K	12,0	60	8,0	65
	FIX-12H	–				130
Tolerancje wymiarów			+0,0 -0,8	±0,5	±0,5	±1,0
K – hak prosty (angle hook) S – hak okrągły otwarty (round hook) H – hak huśtawkowy (pig tail hook)						

Tablica 3. Wymiary łączników rozporowych UNO

Rozmiar	Oznaczenie	Tuleja		Wkręt	
		Średnica	Długość	Średnica	Długość
		d, mm	l, mm	D, mm	L, mm
ø5	UNO-05	5,0	24	3,0	25 ÷ 40
	UNO-05	5,0	24	3,5	25 ÷ 50
	UNO-05	5,0	24	4,0	25 ÷ 80
	UNO-05	5,0	24	4,5	25 ÷ 80
ø6	UNO-06	6,0	28	3,5	25 ÷ 50
	UNO-06	6,0	28	4,0	25 ÷ 80
	UNO-06	6,0	28	4,5	25 ÷ 80
	UNO-06	6,0	28	5,0	30 ÷ 260
ø7	UNO-07	7,0	30	4,0	25 ÷ 80
	UNO-07	7,0	30	4,5	25 ÷ 80
	UNO-07	7,0	30	5,0	30 ÷ 260
	UNO-07	7,0	30	6,0	30 ÷ 200
ø8	UNO-08	8,0	32	4,5	25 ÷ 80
	UNO-08	8,0	32	5,0	30 ÷ 260
	UNO-08	8,0	32	6,0	30 ÷ 200
ø10	UNO-10	10,0	36	5,0	30 ÷ 260
	UNO-10	10,0	36	6,0	30 ÷ 260
	UNO-10	10,0	36	8,0	30 ÷ 260
Tolerancje wymiarów		+0,0 -0,2	±0,5	±0,5	±1,0

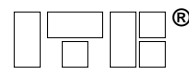
Tablica 4. Wymiary łączników rozporowych UNO

Rozmiar	Oznaczenie	Tuleja		Wkręt	
		Średnica	Długość	Średnica	Długość
		d, mm	l, mm	D, mm	L, mm
ø6	UNO-06K	6,0	28	3,5	35
	UNO-06S				50
ø8	UNO-08K	8,0	32	4,5	50
	UNO-08S				65
ø10	UNO-10K	10,0	36	6,0	55
	UNO-10S				85
Tolerancje wymiarów		+0,0 -0,2	±0,5	±0,5	±1,0

K – hak prosty (angle hook)
S – hak okrągły otwarty (round hook)

Tablica 5. Wymiary łączników rozporowych 4ALL

Rozmiar	Oznaczenie		Tuleja		Wkręt	
			Średnica	Długość	Średnica	Długość
	Typ łba wkrętu		d, mm	l, mm	D, mm	L, mm
	Łeb stożkowy	Łeb sześciokątny				
ø5	4ALL-05	–	5,0	25	3,0	25 ÷ 40
	4ALL-05	–	5,0	25	3,5	25 ÷ 50
	4ALL-05	–	5,0	25	4,0	25 ÷ 80
ø6	4ALL-06	–	6,0	30	4,0	30 ÷ 80
	4ALL-06	–	6,0	30	4,5	30 ÷ 80
	4ALL-06	–	6,0	30	5,0	30 ÷ 260
	4ALL-06050	–	6,0	50	4,5	60 ÷ 80
	4ALL-06050	–	6,0	50	5,0	30 ÷ 260
ø8	4ALL-08	–	8,0	40	4,5	40 ÷ 80
	4ALL-08	–	8,0	40	5,0	40 ÷ 260
	4ALL-08	–	8,0	40	6,0	40 ÷ 200
	4ALL-08065	–	8,0	65	5,0	80 ÷ 260
	4ALL-08065	–	8,0	65	6,0	40 ÷ 200
ø10	4ALL-10	–	10,0	50	6,0	50 ÷ 200
	4ALL-10	–	10,0	50	8,0	50 ÷ 260
ø12	–	4ALL-12/0808	12,0	60	8,0	80
	–	4ALL-12/0810	12,0	60	8,0	100
	–	4ALL-12/0812	12,0	60	10,0	120
	–	4ALL-12/0814	12,0	60	10,0	140
	–	4ALL-12/0816	12,0	60	10,0	160
	–	4ALL-12/0818	12,0	60	10,0	180



c.d. Tablica 5. Wymiary łączników rozporowych 4ALL

Rozmiar	Oznaczenie		Tuleja		Wkręt	
			Średnica	Długość	Średnica	Długość
	Typ łba wkrętu		d, mm	l, mm	D, mm	L, mm
	Łeb stożkowy	Łeb sześciokątny				
ø14	–	4ALL-14/0808	14	70	10	80
	–	4ALL-12/0810	14	70	10	100
	–	4ALL-12/0812	14	70	10	120
	–	4ALL-12/0816	14	70	10	160
	–	4ALL-12/0818	14	70	10	180
	–	4ALL-12/0820	14	70	10	200
	–	4ALL-12/0822	14	70	10	220
	–	4ALL-12/0826	14	70	10	260
Tolerancje wymiarów			0,1 –0,3	±0,5	±0,5	±1,0

Tablica 6. Wymiary łączników rozporowych 4ALL

Rozmiar	Oznaczenie	Tuleja		Wkręt	
		Średnica	Długość	Średnica	Długość
		d, mm	l, mm	D, mm	L, mm
ø6	4ALL-06K	6,0	30	4,5	35
	4ALL-06S				50
ø8	4ALL-08K	8,0	40	4,5	50
	4ALL-08S				65
ø10	4ALL-10K	10,0	50	6,0	55
	4ALL-10S				85
Tolerancje wymiarów		+0,1 –0,3	±0,5	±0,5	±1,0
K – hak prosty (angle hook)					
S – hak okrągły otwarty (round hook)					

Tablica 7. Parametry montażowe łączników rozporowych FIX

Rozmiar		ø5	ø6	ø8	ø10		ø12		ø14
					Łeb sześciokątny	Pozostałe wkręty	Łeb sześciokątny	Pozostałe wkręty	
Średnica łącznika	d, mm	5,0	6,0	8,0	10		12		14,0
Średnica otworu w podłożu	d ₀ , mm	5,0	6,0	8,0	10		12		14,0
Min. głębokość otworu w podłożu	h ₀ , mm	35	40	50	60		70		80
Całkowita głębokość osadzenia w podłożu	h _{nom} , mm	25	30	40	50		60		70
Min. grubość podłoża	h _{min} , mm	55	60	70	80		90		100
Min. rozstaw łączników	s _{min} , mm	25	30	40	50	30	60	30	70
Min. odległość od krawędzi	c _{min} , mm	25	30	40	50	40	60	40	70

Tablica 8. Parametry montażowe łączników rozporowych UNO

Rozmiar		Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø10
Średnica łącznika	d, mm	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0
Średnica otworu w podłożu	d ₀ , mm	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0
Min. głębokość otworu w podłożu	h ₀ , mm	34	38	40	42	46
Całkowita głębokość osadzenia kotwy w podłożu	h _{nom} , mm	24	28	30	32	36
Min. grubość podłoża	h _{min} , mm	50	55	60	65	70
Min. rozstaw łączników	s _{min} , mm	24	28	30	32	36
Min. odległość od krawędzi	c _{min} , mm	24	28	30	32	36

Tablica 9. Parametry montażowe łączników rozporowych 4ALL
(nie dotyczy 4ALL-06050 i 4ALL-08065)

Rozmiar		Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
Średnica łącznika	d, mm	5,0	6,0	8,0	10,0	12	14
Średnica otworu w podłożu	d ₀ , mm	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0
Min. głębokość otworu w podłożu	h ₀ , mm	35	40	50	60	70	80
Całkowita głębokość osadzenia kotwy w podłożu	h _{nom} , mm	25	30	40	50	60	70
Min. grubość podłoża	h _{min} , mm	65	70	80	90	100	100
Min. rozstaw łączników	s _{min} , mm	25	30	40	50	60	70
Min. odległość od krawędzi	c _{min} , mm	25	30	40	50	60	70

Tablica 10. Parametry montażowe łączników rozporowych 4ALL
(dotyczy 4ALL-06050 i 4ALL-08065)

Rozmiar		Ø6	Ø8
Średnica łącznika	d, mm	6,0	8,0
Średnica nominalna	d _{nom} , mm	6,0	8,0
Głębokość wierconego otworu dla kategorii a, b, c, d ¹⁾	h ₀ , mm	60	75
Całkowita głębokość zakotwienia łącznika dla kategorii a, b, c, d ¹⁾	h _{nom} , mm	50	65
Całkowita głębokość zakotwienia łącznika dla płyty G-K gr. 2x12,5 mm zamocowanie przelotowe	h _{nom} , mm	25	25
Min. grubość podłoża	h _{min} , mm	80 ²⁾	100 ²⁾
Min. rozstaw łączników	s _{min} , mm	40	50
Min. odległość od krawędzi	c _{min} , mm	40	50
1) kategoria użytkowania według ETAG 020:2012, tablica 5			
2) według ETAG 020:2012, punkt 2.1.3, nie dotyczy płyty G-K			



Tablica 11. Nośności charakterystyczne i obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych FIX na wrywanie i ścinanie

Poz.	Rodzaj podłoża	Rozmiar	Głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność charakterystyczna N_{Rk} , kN	Nośność obliczeniowa N_{sd} , kN
1	2	3	4	5	6
1	beton zwykły ¹⁾	ø5	25	0,1	0,05
2		ø6	30	0,15	0,08
3		ø8	40	0,5	0,27
4		ø10	50	0,4	0,22
5		ø12	60	1,2	0,66
6		ø14	70	1,2	0,66
7	cegła ceramiczna pełna ²⁾	ø5	25	0,15	0,06
8		ø6	30	0,4	0,16
9		ø8	40	2,0	0,8
10		ø10	50	0,9	0,36
11		ø12	60	4,0	1,6
12		ø14	70	2,5	1,0
13	cegła silikatowa pełna ³⁾	ø5	25	0,1	0,04
14		ø6	30	0,3	0,12
15		ø8	40	1,2	0,48
16		ø10	50	0,6	0,24
17		ø12	60	3,0	1,2
18		ø14	70	1,2	0,48
19	beton komórkowy ⁴⁾	ø5	25	0,15	0,07
20		ø6	30	0,4	0,2
21		ø8	40	0,75	0,37
22		ø10	50	0,9	0,45
23		ø12	60	2,0	1,0
24		ø14	70	1,15	0,57

¹⁾ beton zwykły klas C20/25 do C50/60 wg normy PN-EN 206:2014

²⁾ cegła ceramiczna pełna klasy 20 wg normy PN-EN 771-1:2011

³⁾ cegła pełna silikatowa klasy 20 wg normy PN-EN 771-1:2011

⁴⁾ beton komórkowy klasy gęstości 700 i klasy wytrzymałości na ściskanie nie niższej niż 6 wg normy PN-EN 771-4:2012,

Tablica 12. Nośności charakterystyczne i obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych UNO na wrywanie i ścinanie

Poz.	Rodzaj podłoża	Rozmiar	Głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność charakterystyczna N_{Rk} , kN	Nośność obliczeniowa N_{Sd} , kN
1	2	3	4	5	6
1	beton zwykły ¹⁾	∅5	24	0,6	0,33
2		∅6	28	1,2	0,66
3		∅7	30	1,2	0,66
4		∅8	32	1,2	0,66
5		∅10	36	2,5	1,38
6	cegła ceramiczna pełna ²⁾	∅5	24	1,5	0,6
7		∅6	28	2,5	1,0
8		∅7	30	3,0	1,2
9		∅8	32	3,0	1,2
10		∅10	36	3,5	1,4
11	cegła silikatowa pełna ³⁾	∅5	24	1,5	0,6
12		∅6	28	2,5	1,0
13		∅7	30	3,0	1,2
14		∅8	32	2,5	1,0
15		∅10	36	4,0	1,6
16	pustaki ceramiczne poryzowane ⁴⁾	∅5	24	0,6	0,24
17		∅6	28	0,75	0,3
18		∅7	30	0,9	0,36
19		∅8	32	0,9	0,36
20		∅10	36	0,9	0,36
21	cegła ceramiczna drążona ⁵⁾	∅5	24	0,75	0,3
22		∅6	28	0,75	0,3
23		∅7	30	0,9	0,36
24		∅8	32	0,9	0,36
25		∅10	36	1,2	0,48
26	cegła silikatowa drążona ⁶⁾	∅5	24	1,5	0,6
27		∅6	28	1,5	0,6
28		∅7	30	3,5	1,4
29		∅8	32	1,5	0,6
30		∅10	36	1,2	0,48
31	płyta gipsowo-kartonowa ⁷⁾ (zamocowanie przelotowe)	∅5	24	0,17	0,08
32		∅6	28	0,21	0,10
33		∅7	30	0,24	0,12
34		∅8	32	0,37	0,18
35		∅10	36	0,34	0,17

¹⁾ beton zwykły klas C20/25 do C50/60 wg normy PN-EN 206:2014

²⁾ cegła ceramiczna pełna klasy 20 wg normy PN-EN 771-1:2011

³⁾ cegła silikatowa pełna klasy 20 wg normy PN-EN 771-1:2011

⁴⁾ pustak ceramiczny klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2011

⁵⁾ cegła ceramiczna drążona klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2011, o grubości ścianki nie mniejszej niż 30 mm

⁶⁾ cegła silikatowa drążona klasy 20 wg normy PN-EN 771-1:2011, o grubości ścianki nie mniejszej niż 30 mm

⁷⁾ płyta gipsowo-kartonowa grubości 12,5 mm wg normy PN-EN 520+A1:2012.

Tablica 13. Nośności charakterystyczne i obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL na wrywanie i ścinanie (nie dotyczy 4ALL-06050 i 4ALL-08065)

Poz.	Rodzaj podłoża	Rozmiar	Głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność charakterystyczna N_{Rk} , kN	Nośność obliczeniowa N_{Sd} , kN
1	2	3	4	5	6
1	beton zwykły ¹⁾	ø5	25	0,1	0,056
2		ø6	30	0,2	0,111
3		ø8	40	0,5	0,278
4		ø10	50	0,5	0,278
5		ø12	60	4,5	2,500
6		ø14	70	5,5	3,056
7	cegła ceramiczna pełna ²⁾	ø5	25	–	–
8		ø6	30	0,15	0,06
9		ø8	40	0,75	0,3
10		ø10	50	0,9	0,36
11		ø12	60	4,0	1,6
12		ø14	70	6,0	2,4
13	cegła silikatowa pełna ³⁾	ø5	25	0,2	0,08
14		ø6	30	0,6	0,24
15		ø8	40	0,9	0,36
16		ø10	50	1,2	0,48
17		ø12	60	7,0	2,8
18		ø14	70	10,5	4,2
19	pustaki ceramiczne poryzowane ⁴⁾	ø5	25	0,15	0,06
20		ø6	30	0,3	0,12
21		ø8	40	0,5	0,2
22		ø10	50	0,5	0,2
23		ø12	60	2,5	1,0
24		ø14	70	1,5	0,6
25	cegła silikatowa drążona ⁵⁾	ø5	25	0,5	0,2
26		ø6	30	0,6	0,24
27		ø8	40	0,75	0,3
28		ø10	50	0,75	0,3
29		ø12	60	4,5	1,8
30		ø14	70	5,0	2
31	beton komórkowy ⁶⁾	ø5	25	0,2	0,1
32		ø6	30	0,3	0,15
33		ø8	40	0,5	0,25
34		ø10	50	0,6	0,3
35		ø12	60	3,5	1,75
36		ø14	70	5,5	2,75
37	płyta gipsowo-kartonowa ⁷⁾ (zamocowanie przelotowe)	ø5	25	0,11	0,055
38		ø6	30	0,12	0,06
39		ø8	40	0,15	0,075
40		ø10	50	0,26	0,13

c.d. Tablicy 13. Nośności charakterystyczne i obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL na wrywanie i ścinanie (nie dotyczy 4ALL-06050 i 4ALL-08065)

Poz.	Rodzaj podłoża	Rozmiar (średnica tulei łącznika)	Głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność charakterystyczna N_{Rk} , kN	Nośność obliczeniowa N_{Sd} , kN
1	2	3	4	5	6
41	2 x płyta gipsowo-kartonowa ⁷⁾ (zamocowanie przelotowe)	∅12	60	0,66	0,33
42		∅14	70	0,74	0,37

¹⁾ beton zwykły klas C20/25 do C50/60 wg normy PN-EN 206:2014
²⁾ cegła ceramiczna pełna klasy 20 wg normy PN-EN 771-1:2011
³⁾ cegła silikatowa pełna klasy 20 wg normy PN-EN 771-1:2011
⁴⁾ pustak ceramiczny klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2011
⁵⁾ cegła silikatowa drążona klasy 20 wg normy PN-EN 771-1:2011, o grubości ścianki nie mniejszej niż 30 mm
⁶⁾ beton komórkowy klasy gęstości 700 i klasy wytrzymałości na ściskanie nie niższej niż 6 wg normy PN-EN 771-4:2012,
⁷⁾ płyta gipsowo-kartonowa grubości 12,5 mm wg normy PN-EN 520+A1:2012.

Tablica 14. Nośności charakterystyczne i obliczeniowe zamocowań tworzywowo-metalowych łączników rozporowych 4ALL na wrywanie i ścinanie (dotyczy 4ALL-06050 i 4ALL-08065)

Poz.	Rodzaj podłoża	Rozmiar	Głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność charakterystyczna N_{Rk} , kN	Nośność obliczeniowa N_{Sd} , kN
1	2	3	4	5	6
1	beton zwykły ¹⁾	∅6	50	0,3	0,16
2		∅8	65	0,5	0,27
3	cegła ceramiczna pełna ²⁾	∅6	50	0,6	0,24
4		∅8	65	0,5	0,20
5	cegła silikatowa pełna ³⁾	∅6	50	0,9	0,36
6		∅8	65	0,6	0,24
7	cegła ceramiczn drążona ⁴⁾	∅6	50	0,5	0,20
8		∅8	65	0,9	0,36
9	cegła silikatowa drążona ⁵⁾	∅6	50	0,9	0,36
10		∅8	65	0,9	0,36
11	beton komórkowy ⁶⁾	∅6	50	0,6	0,24
12		∅8	65	0,5	0,20
13	2 x płyta gipsowo-kartonowa ⁷⁾ (zamocowanie przelotowe)	∅6	50	0,6	0,3
14		∅8	65	0,75	0,37

¹⁾ beton zwykły klas C20/25 do C50/60 wg normy PN-EN 206:2014
²⁾ cegła ceramiczna pełna klasy 20 wg normy PN-EN 771-1:2011
³⁾ cegła silikatowa pełna klasy 20 wg normy PN-EN 771-1:2011
⁴⁾ cegła ceramiczna drążona 15 wg normy PN-EN 771-1:2011, o grubości ścianki 12 mm,
⁵⁾ cegła silikatowa drążona klasy 15 wg normy PN-EN 771-1:2011, o grubości ścianki 20 mm
⁶⁾ beton komórkowy klasy gęstości 700 i klasy wytrzymałości na ściskanie nie niższej niż 6 wg normy PN-EN 771-4:2012,
⁷⁾ płyta gipsowo-kartonowa grubości 2 x 12,5 mm wg normy PN-EN 520+A1:2012.

Tablica 15. Nośności charakterystyczne haków przy działaniu siły rozciągającej

Poz.	Oznaczenie łącznika	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3
1	FIX-06K FIX-K-06K UNO-06K	0,48
2	FIX-06S FIX-K-06S UNO-06S	0,38
3	FIX-08K FIX-K-08K UNO-08K 4ALL-06K 4ALL-08K	0,88
4	FIX-08S FIX-K-08S UNO-08S 4ALL-06S 4ALL-08S	0,43
5	FIX-10K FIX-K-10K UNO-10K 4ALL-10K	1,78
6	FIX-10S FIX-K-10S UNO-10S 4ALL-10S	1,10
7	FIX-12K FIX-K-12K	3,28
8	FIX-12H	1,25