



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



## **KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2017/0046 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 firmy:

**Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe „AZIS” Sp. z o.o.**  
**Kruszyn Krajeński 56**  
**86-005 Białe Błota**

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0046 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

### **Stalowe łączniki rozporowe SŁR AZIS**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

**31 marca 2022 r.**

DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

*dr inż. Marcin M. Kruk*

Warszawa, 31 marca 2017 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2017/0046 wydanie 1 zawiera 31 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-2017/0046 wydanie 1 dotyczy wyrobów objętych Aprobatają Techniczną ITB AT-15-7883/2011.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 522 000 93 58; KRS: 0000158785

## 1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje stalowe łączniki rozporowe SŁR AZIS typów: SŁRAZISR1M6, SŁRAZISR1M8, SŁRAZISR1M10, SŁRAZISR1M12, SŁRAZISR1M16, SŁRAZISR2M10, SŁRAZISR2M12, SŁRAZISR2M16, SŁRAZISR2HOM6, SŁRAZISR2HOM8, SŁRAZISR2HOM10, SŁRAZISR2HOM12, SŁRAZISR2HOM16, SŁRAZISR2HZSM6, SŁRAZISR2HZSM8, SŁRAZISR2HZSM10, SŁRAZISR2HZSM12, SŁRAZISR2HZSM16, SŁRAZISR2HZNM6, SŁRAZISR2HZNM8, SŁRAZISR2HZNM10, SŁRAZISR2HZNM12, SŁRAZISR2HZNM16, SŁRAZISR2HKM6, SŁRAZISR2HKM8, SŁRAZISR2HKM12 i SŁRAZISR2HKM16, produkowane przez firmę Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe „AZIS” Sp. z o.o., w zakładzie produkcyjnym w Białych Błotach.

Łączniki zawierające w oznaczeniu człon R1 są łącznikami jednorozporowymi, złożonymi z nagwintowanego trzpienia, z nakręcanego na trzpień stożka rozporowego, z tulei rozporowej, z nakrętki i podkładki (rysunek A1).

Łącznik zawierające w oznaczeniu człon R2 są łącznikami dwurozporowymi, złożonymi z nagwintowanego trzpienia, z nakręcanego na trzpień stożka rozporowego, z tulei rozporowej, z tulei rozporowo-dystansowej, z nakrętki i podkładki (rysunki A2 ÷ A6). W łącznikach zawierających w oznaczeniu dodatkowo człon HO nagwintowany trzpień jest zakończony hakiem otwartym (rysunek A3), człon HZS – hakiem zamkniętym, spawanym (rysunek A4), człon HZN – hakiem zamkniętym, niespawanym (rysunek A5), a człon HK – hakiem kątowym (rysunek A6).

Wymiary łączników SŁR AZIS pokazano na rysunkach A7 ÷ A12 i podano tablicach A1, A2 i A3. Tolerancje wymiarów łączników odpowiadają, w zakresie wymiarów liniowych i kątowych klasie tolerancji *m* według normy PN-EN 22768-1:1999, a w zakresie wymiarów gwintów normie PN-ISO 965-2:2001.

Mocowanie z zastosowaniem łączników rozporowych SŁR AZIS pokazano na rysunku A7.

Nagwintowane trzpienie, tuleje rozporowe i tuleje rozporowo-dystansowe są wykonywane ze stali zwykłej, węglowej, w klasie własności mechanicznych nie niższej niż 5.8 (w przypadku trzpieni o średnicy 6, 10, 12 i 16 mm) i nie niższej niż 4.8 (w przypadku trzpieni o średnicy 8 mm) według normy PN-EN ISO 4042:2001 i pokryte powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 5 µm, według normy PN-EN ISO 4042:2001.

Nakręcane na trzpienie stożki rozporowe oraz nakrętki są wykonane ze stali zwykłej, węglowej, w klasie własności mechanicznych nie niższej niż 5 według normy PN-EN ISO 8982:2012 i pokryte powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 5 µm, według normy PN-EN ISO 4042:2001.

Podkładki są wykonane ze stali zwykłej, węglowej, według normy PN-EN ISO 7089:2004.

## 2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki rozporowe SŁR AZIS są przeznaczone do wykonywania zamocowań statycznie obciążonych elementów konstrukcji budowlanych w podłożu z betonu zwykłego, zbrojonego lub niezbrojonego, niezarysowanego, klasy C20/25 ÷ C50/60 według normy PN-EN 206:2016.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska łączniki rozporowe SŁR AZIS należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 129442:2001 i PN-EN ISO 9223:2012.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników rozporowych SŁR AZIS należy podzielić nośności charakterystyczne, podane w Załączniku C, przez częściowe współczynniki bezpieczeństwa równe: 2,52 w przypadku wrywania z podłoża i 1,25 w przypadku ścinania.

Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych SŁR AZIS podano w Załączniku B.

W celu osadzenia łącznika rozporowego wprowadza się go do wywierconego w podłożu otworu. Otwór należy wiercić prostopadle do podłoża. Łącznik powinien dać się wprowadzić w otwór lekkimi uderzeniami młotka. Dokręcenie nakrętki powoduje przesuwanie się trzpienia na zewnątrz otworu, rozwieranie porożcinanych części tulejki (lub tulejek) i powstanie trwałego zakotwienia łącznika. Montaż powinien być wykonywany przy użyciu klucza dynamometrycznego. Należy zwrócić uwagę, aby po rozprężeniu łącznika podkładka pod nakrętkę była silnie dociśnięta do mocowanego elementu.

Łączniki rozporowe SŁR AZIS 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 rozporowych SŁR AZIS.**

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych SŁR AZIS na wrywanie z podłoża i na ścinanie podano w Załączniku C.

**3.1.2.Trwałość łączników rozporowych SŁR AZIS.** Grubość powłoki cynkowej jest nie mniejsza niż 5 µm.

#### **3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych**

**3.2.1.Nośności charakterystyczne zamocowań łączników SŁR AZIS.** Badanie nośności charakterystycznych zamocowań łączników wykonuje się według EAD 330232-00-0601 (wcześniej ETAG 001:2013, część 1 i 2), opcja 7, na łącznikach osadzonych w podłożu opisanym w Załączniku C.

**3.2.2.Trwałość łączników SŁR AZIS.** Badanie grubości powłoki cynkowej wykonuje się według normy PN-EN ISO 2178:2016 lub PN-EN ISO 3497:2004.

### **4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU**

Łączniki rozporowe SŁR AZIS powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach firmowych Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości technicznych.

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

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-2017/0046 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 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 (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) ma zastosowanie system 1 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.

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

#### **5.5. Częstotliwość badań**

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

### **6. POUCZENIE**

**6.1.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0046 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników rozporowych SŁR AZIS, 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-2017/0046 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570) 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-2017/0046 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.3.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0046 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410,

z późniejszymi zmianami). 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) LOK-1119-A-08 i LOK-1175-A-08. Raporty z badań i oceny techniczne dotyczące stalowych łączników rozporowych, dwurozporowych typu AZIS. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice 2007 r.
- 2) LOK-868-A-07. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące stalowych łączników rozporowych typu SŁR. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice 2007 r.
- 3) LOK-596-A-06. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące stalowych łączników rozporowych SŁR zakończonych hakami. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice 2006 r.
- 4) LOK01-01351/10/Z00OSK. Raport z badań i opinia techniczna dotyczące stalowych łączników rozporowych typu AZIS. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice 2010 r.
- 5) OSK-2875/10/Z00OSK. Opinia techniczna dotycząca stalowych łączników rozporowych AZIS z hakiem huśtawkowym. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice 2010 r.
- 6) OSK-00549/11/Z00OSK. Opinia techniczna dotycząca stalowych łączników rozporowych AZIS z hakiem otwartym lub zamkniętym. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice 2011 r.
- 7) LZK00-02889/16/Z00NZK. Raport z badań i zestawienie wyników badań stalowych łączników rozporowych SŁR1 i SŁR2. Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice 2016 r.

### **7.2. Normy i dokumenty związane**

|                    |   |
|--------------------|---|
| PN-EN 206:2016     | <i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>                                       |
| PN-EN 10025-1:2007 | <i>Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy</i>    |
| PN-EN 22768-1:1999 | <i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i> |

|                        |   |
|------------------------|---|
| PN-ISO 965-2:2001      | <i>Gwinty metryczne ISO ogólnego przeznaczenia. Tolerancje. Część 2: Wymiary graniczne gwintów zewnętrznych i wewnętrznych ogólnego przeznaczenia. Klasa średniokładna</i>  |
| PN-EN ISO 898-1:2013   | <i>Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej i stopowej. Śruby i śruby dwustronne</i>   |
| PN-EN ISO 898-2:2012   | <i>Własności mechaniczne części złącznych ze stali węglowej i stali stopowej. Część 2: Nakrętki z określoną wartością obciążenia próbnego. Gwint zwykły i drobnozwojowy</i> |
| PN-EN ISO 4042:2001    | <i>Części złączne Powłoki elektrolityczne</i>   |
| PN-EN ISO 2081:2011    | <i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali</i>  |
| PN-EN ISO 2178:2016    | <i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna stali</i>   |
| PN-EN ISO 3497:2004    | <i>Powłoki metalowe. Pomiar grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>  |
| PN-EN ISO 7089:2004    | <i>Podkładki okrągłe. Szereg normalny. Klasa dokładności A</i>  |
| PN-EN ISO 9223:2012    | <i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określenie i ocena</i>  |
| PN-EN ISO 12944-2:2001 | <i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>                               |
| PN-M-82005:1978        | <i>Podkładki okrągłe, zgrubne</i>   |
| EAD 330232-00-0601     | <i>Mechanical fasteners for use in concrete</i>   |
| ETAG 001:2013, część 1 | <i>Kotwy metalowe do stosowania w betonie. Część 1: Kotwy, zagadnienia ogólne</i>   |
| ETAG 001:2013, część 2 | <i>Kotwy metalowe do stosowania w betonie. Część 2: Kotwy rozporowe z kontrolowanym momentem obrotowym</i>  |

## ZAŁĄCZNIKI

**Załącznik A.** ....Kształt i wymiary elementów składowych łączników rozporowych SŁR AZIS

.....  
10

**Załącznik B.** ....Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych SŁR AZIS

.....  
18

**Załącznik C.** ....Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych SŁR AZIS

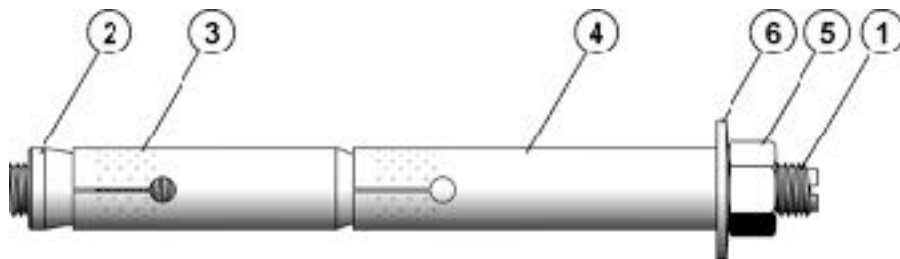
.....  
20





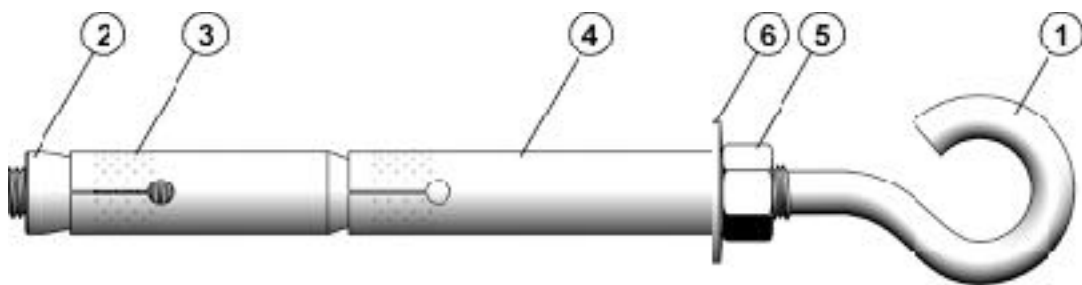
**Rysunek A1.** Stalowy łącznik jednorozporowy SŁR-AZIS-R1

1 – trzpień nagwintowany, prosty, 2 – nakręcany stożek rozporowy, 3 – tuleja rozporowa, 4 – nakrętka sześciokątna, 5 – podkładka



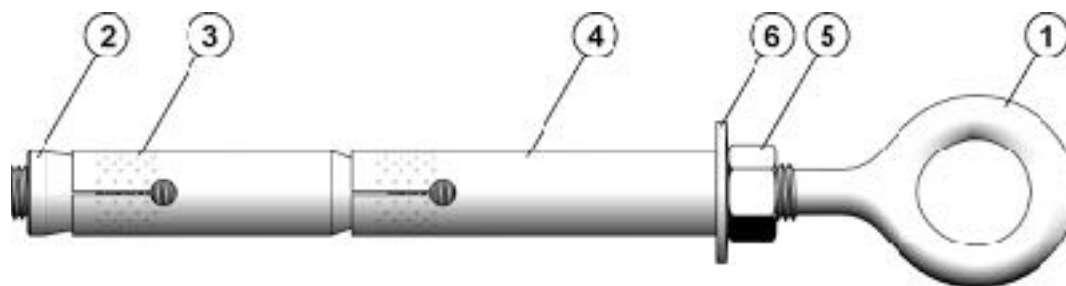
**Rysunek A2.** Stalowy łącznik dwurozporowy SŁR-AZIS-R2

1 – trzpień nagwintowany, prosty, 2 – nakręcany stożek rozporowy, 3 – tuleja rozporowa, 4 – tuleja rozporowo-dystansowa, 5 – nakrętka sześciokątna, 6 – podkładka



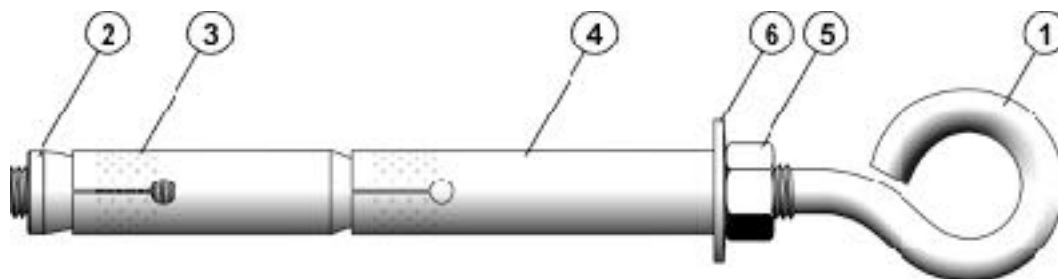
**Rysunek A3.** Stalowy łącznik dwurozporowy SŁR-AZIS-R2-HO

1 – trzpień nagwintowany, zakończony hakiem otwartym, 2 – nakręcany stożek rozporowy, 3 – tuleja rozporowa, 4 – tuleja rozporowo-dystansowa, 5 – nakrętka sześciokątna, 6 – podkładka



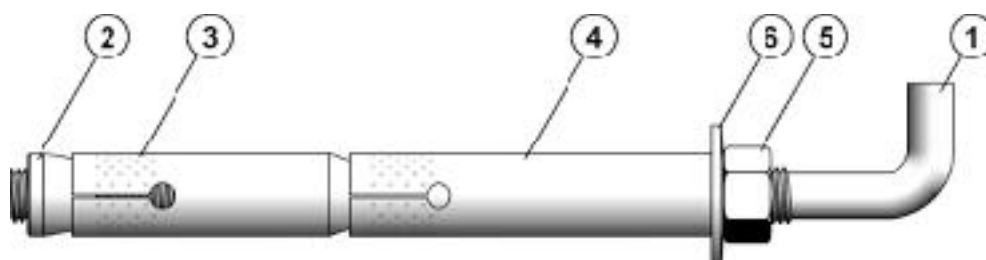
**Rysunek A4.** Stalowy łącznik dwurozporowy SŁR-AZIS-R2-HZS

1 – trzpień nagwintowany, zakończony hakiem zamkniętym, spawanym, 2 – nakręcany stożek rozporowy, 3 – tuleja rozporowa, 4 – tuleja rozporowo-dystansowa, 5 – nakrętka sześciokątna, 6 – podkładka



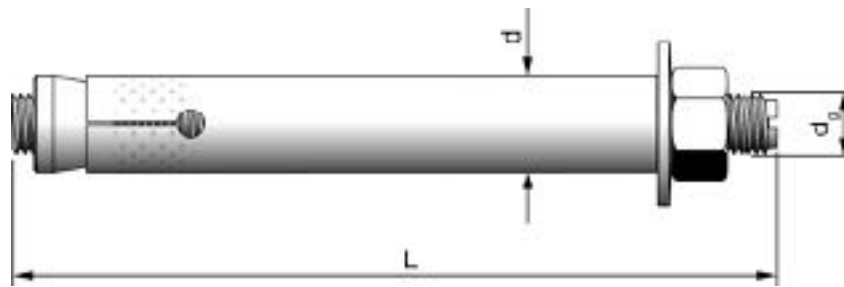
**Rysunek A5.** Stalowy łącznik dwurozporowy SŁR-AZIS-R2-HZN

1 – trzpień nagwintowany, zakończony hakiem zamkniętym, niespawanym, 2 – nakręcany stożek rozporowy, 3 – tuleja rozporowa, 4 – tuleja rozporowo-dystansowa, 5 – nakrętka sześciokątna, 6 – podkładka

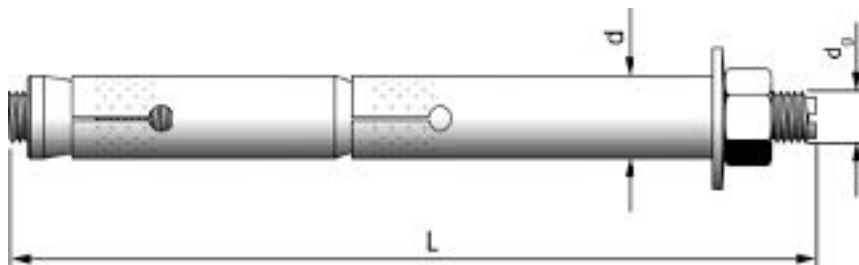


**Rysunek A6.** Stalowy łącznik dwurozporowy SŁR-AZIS-R2-HK

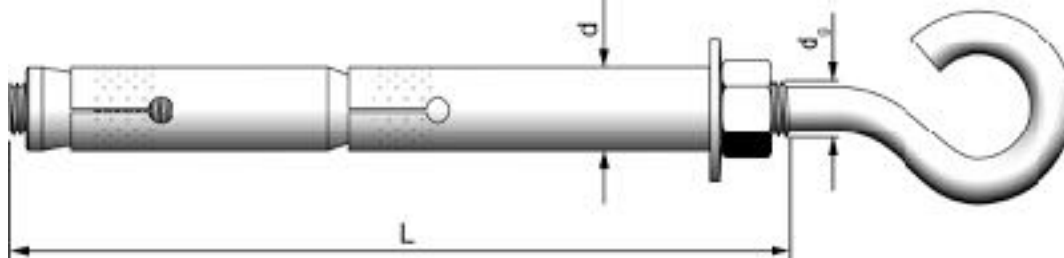
1 – trzpień nagwintowany, zakończony hakiem kątowym, 2 – nakręcany stożek rozporowy, 3 – tuleja rozporowa, 4 – tuleja rozporowo-dystansowa, 5 – nakrętka sześciokątna, 6 – podkładka



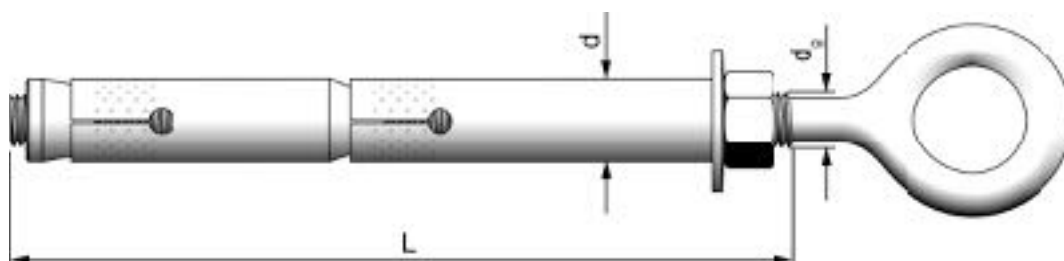
**Rysunek A7.** Wymiary stalowych łączników jednorozporowych SŁR-AZIS-R1



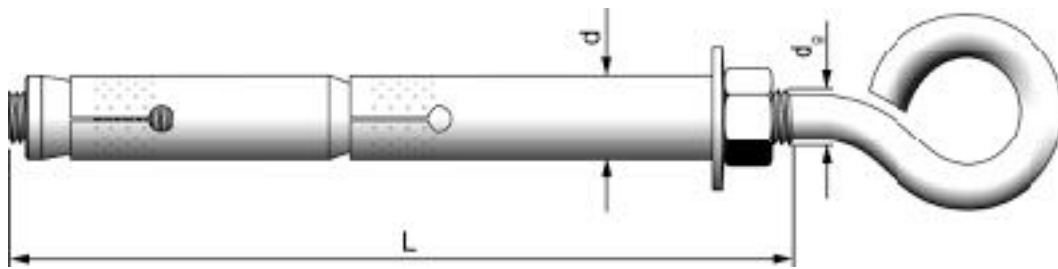
**Rysunek A8.** Wymiary stalowych łączników dwurozporowych SŁR-AZIS-R2



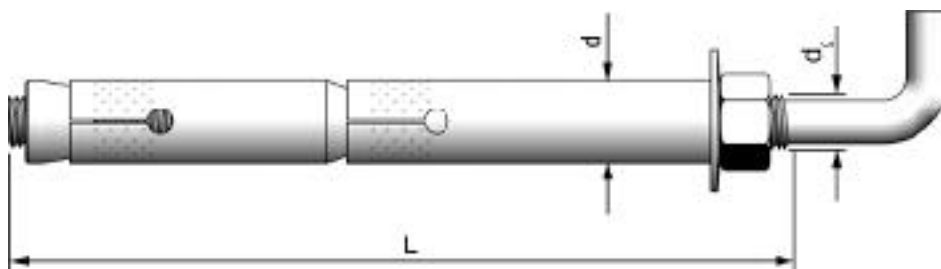
**Rysunek A9.** Wymiary stalowych łączników dwurozporowych SŁR-AZIS-R2-HO



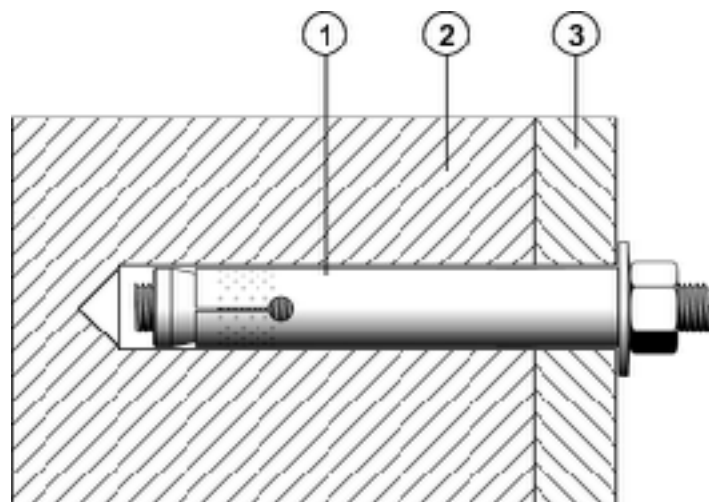
**Rysunek A10.** Wymiary stalowych łączników dwurozporowych SŁR-AZIS-R2-HZS



**Rysunek A11.** Wymiary stalowych łączników dwurozporowych SŁR-AZIS-R2-HZN



**Rysunek A12.** Wymiary stalowych łączników dwurozporowych SŁR-AZIS-R2-HK



**Rysunek A13.** Mocowanie z zastosowaniem stalowego łącznika rozporowego SŁR-AZIS-R1  
1 – łącznik rozporowy, 2 – podłoże, 3 – mocowany element

**Tablica A1.** Wymiary stalowych łączników rozporowych SŁR-AZIS-R1

| Poz. | Oznaczenie łącznika   | d <sub>g</sub> ,<br>mm | d<br>mm | L,<br>mm |
|------|-----------------------|------------------------|---------|----------|
| 1    | 2                     | 3                      | 4       | 5        |
|      | SŁR-AZIS-R1-M6 × 60   | 6                      | 10      | 60       |
|      | SŁR-AZIS-R1-M6 × 80   | 6                      | 10      | 80       |
|      | SŁR-AZIS-R1-M6 × 100  | 6                      | 10      | 100      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M6 × 120  | 6                      | 10      | 120      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M6 × 150  | 6                      | 10      | 150      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M6 × 180  | 6                      | 10      | 180      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M8 × 60   | 8                      | 12      | 60       |
|      | SŁR-AZIS-R1-M8 × 80   | 8                      | 12      | 80       |
|      | SŁR-AZIS-R1-M8 × 100  | 8                      | 12      | 100      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M8 × 120  | 8                      | 12      | 120      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M8 × 150  | 8                      | 12      | 150      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M8 × 180  | 8                      | 12      | 180      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M8 × 210  | 8                      | 12      | 210      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M8 × 250  | 8                      | 12      | 250      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M8 × 300  | 8                      | 12      | 300      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M10 × 60  | 10                     | 14 / 15 | 60       |
|      | SŁR-AZIS-R1-M10 × 80  | 10                     | 14 / 15 | 80       |
|      | SŁR-AZIS-R1-M10 × 100 | 10                     | 14 / 15 | 100      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M10 × 120 | 10                     | 14 / 15 | 120      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M10 × 150 | 10                     | 14 / 15 | 150      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M10 × 180 | 10                     | 14 / 15 | 180      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M10 × 210 | 10                     | 14 / 15 | 210      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M10 × 250 | 10                     | 14 / 15 | 250      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M10 × 300 | 10                     | 14 / 15 | 300      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M12 × 80  | 12                     | 18      | 80       |
|      | SŁR-AZIS-R1-M12 × 100 | 12                     | 18      | 100      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M12 × 120 | 12                     | 18      | 120      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M12 × 140 | 12                     | 18      | 140      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M12 × 160 | 12                     | 18      | 160      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M12 × 180 | 12                     | 18      | 180      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M12 × 200 | 12                     | 18      | 200      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M12 × 210 | 12                     | 18      | 210      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M12 × 250 | 12                     | 18      | 250      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M12 × 300 | 12                     | 18      | 300      |

*c.d. Tablicy A1*

| <b>Poz.</b> | <b>Oznaczenie łącznika</b> | <b>d<sub>g</sub>,<br/>mm</b> | <b>d<br/>mm</b> | <b>L,<br/>mm</b> |
|-------------|----------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|
| <i>1</i>    | <i>2</i>                   | <i>3</i>                     | <i>4</i>        | <i>5</i>         |
|             | SŁR-AZIS-R1-M16 × 100      | 16                           | 24              | 100              |
|             | SŁR-AZIS-R1-M16 × 120      | 16                           | 24              | 120              |
|             | SŁR-AZIS-R1-M16 × 140      | 16                           | 24              | 140              |
|             | SŁR-AZIS-R1-M16 × 160      | 16                           | 24              | 160              |
|             | SŁR-AZIS-R1-M16 × 180      | 16                           | 24              | 180              |
|             | SŁR-AZIS-R1-M16 × 200      | 16                           | 24              | 200              |
|             | SŁR-AZIS-R1-M16 × 250      | 16                           | 24              | 250              |
|             | SŁR-AZIS-R1-M16 × 300      | 16                           | 24              | 300              |



**Tablica A2.** Wymiary stalowych łączników rozporowych SŁR-AZIS-R2

| Poz. | Oznaczenie łącznika   | d <sub>g</sub> ,<br>mm | d,<br>mm | L,<br>mm |
|------|-----------------------|------------------------|----------|----------|
| 1    | 2                     | 3                      | 4        | 5        |
|      | SŁR-AZIS-R2-M10 × 100 | 10                     | 14 / 15  | 100      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M10 × 120 | 10                     | 14 / 15  | 120      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M10 × 150 | 10                     | 14 / 15  | 150      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M10 × 180 | 10                     | 14 / 15  | 180      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M10 × 210 | 10                     | 14 / 15  | 210      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M10 × 250 | 10                     | 14 / 15  | 250      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M10 × 300 | 10                     | 14 / 15  | 300      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M10 × 350 | 10                     | 14 / 15  | 350      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M10 × 400 | 10                     | 14 / 15  | 400      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M10 × 450 | 10                     | 14 / 15  | 450      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M10 × 500 | 10                     | 14 / 15  | 500      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M12 × 100 | 12                     | 18       | 100      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M12 × 120 | 12                     | 18       | 120      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M12 × 140 | 12                     | 18       | 140      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M12 × 160 | 12                     | 18       | 160      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M12 × 180 | 12                     | 18       | 180      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M12 × 200 | 12                     | 18       | 200      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M12 × 210 | 12                     | 18       | 210      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M12 × 250 | 12                     | 18       | 250      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M12 × 300 | 12                     | 18       | 300      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M12 × 350 | 12                     | 18       | 350      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M12 × 400 | 12                     | 18       | 400      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M12 × 450 | 12                     | 18       | 450      |
|      | SŁR-AZIS-R2-M12 × 500 | 12                     | 18       | 500      |

*c.d. Tablicy A2*

| <b>Poz.</b> | <b>Oznaczenie łącznika</b> | <b>d<sub>g</sub>,<br/>mm</b> | <b>d,<br/>mm</b> | <b>L,<br/>mm</b> |
|-------------|----------------------------|------------------------------|------------------|------------------|
| <i>1</i>    | <i>2</i>                   | <i>3</i>                     | <i>4</i>         | <i>5</i>         |
|             | SŁR-AZIS-R2-M16 × 160      | 16                           | 24               | 160              |
|             | SŁR-AZIS-R2-M16 × 180      | 16                           | 24               | 180              |
|             | SŁR-AZIS-R2-M16 × 200      | 16                           | 24               | 200              |
|             | SŁR-AZIS-R2-M16 × 250      | 16                           | 24               | 250              |
|             | SŁR-AZIS-R2-M16 × 300      | 16                           | 24               | 300              |
|             | SŁR-AZIS-R2-M16 × 350      | 16                           | 24               | 350              |
|             | SŁR-AZIS-R2-M16 × 400      | 16                           | 24               | 400              |
|             | SŁR-AZIS-R2-M16 × 450      | 16                           | 24               | 450              |
|             | SŁR-AZIS-R2-M16 × 500      | 16                           | 24               | 500              |

**Tablica A3.** Wymiary stalowych łączników rozporowych SŁR-AZIS-R2-HO, SŁR-AZIS-R2-HZS, SŁR-AZIS-R2-HZN i SŁR-AZIS-R2-HK

| Poz. | Oznaczenie łącznika <sup>(1)</sup> | d <sub>g</sub> ,<br>mm | d,<br>mm | L,<br>mm |
|------|------------------------------------|------------------------|----------|----------|
| 1    | 2                                  | 3                      | 4        | 5        |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M6 × 100            | 6                      | 10       | 100      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M6 × 120            | 6                      | 10       | 120      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M6 × 150            | 6                      | 10       | 150      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M6 × 180            | 6                      | 10       | 180      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M8 × 100            | 8                      | 12       | 100      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M8 × 120            | 8                      | 12       | 120      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M8 × 150            | 8                      | 12       | 150      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M8 × 180            | 8                      | 12       | 180      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M8 × 210            | 8                      | 12       | 210      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M8 × 250            | 8                      | 12       | 250      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M8 × 300            | 8                      | 12       | 300      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M8 × 350            | 8                      | 12       | 350      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M8 × 400            | 8                      | 12       | 400      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M8 × 450            | 8                      | 12       | 450      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M8 × 500            | 8                      | 12       | 500      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M10 × 100           | 10                     | 14 / 15  | 100      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M10 × 120           | 10                     | 14 / 15  | 120      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M10 × 150           | 10                     | 14 / 15  | 150      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M10 × 180           | 10                     | 14 / 15  | 180      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M10 × 210           | 10                     | 14 / 15  | 210      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M10 × 250           | 10                     | 14 / 15  | 250      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M10 × 300           | 10                     | 14 / 15  | 300      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M10 × 350           | 10                     | 14 / 15  | 350      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M10 × 400           | 10                     | 14 / 15  | 400      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M10 × 450           | 10                     | 14 / 15  | 450      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M10 × 500           | 10                     | 14 / 15  | 500      |

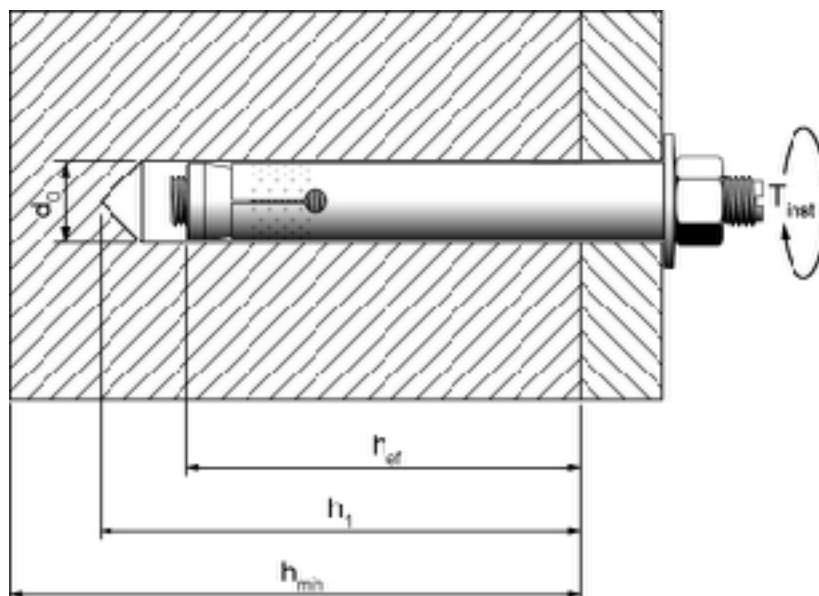
---

*c.d. Tablicy A3*

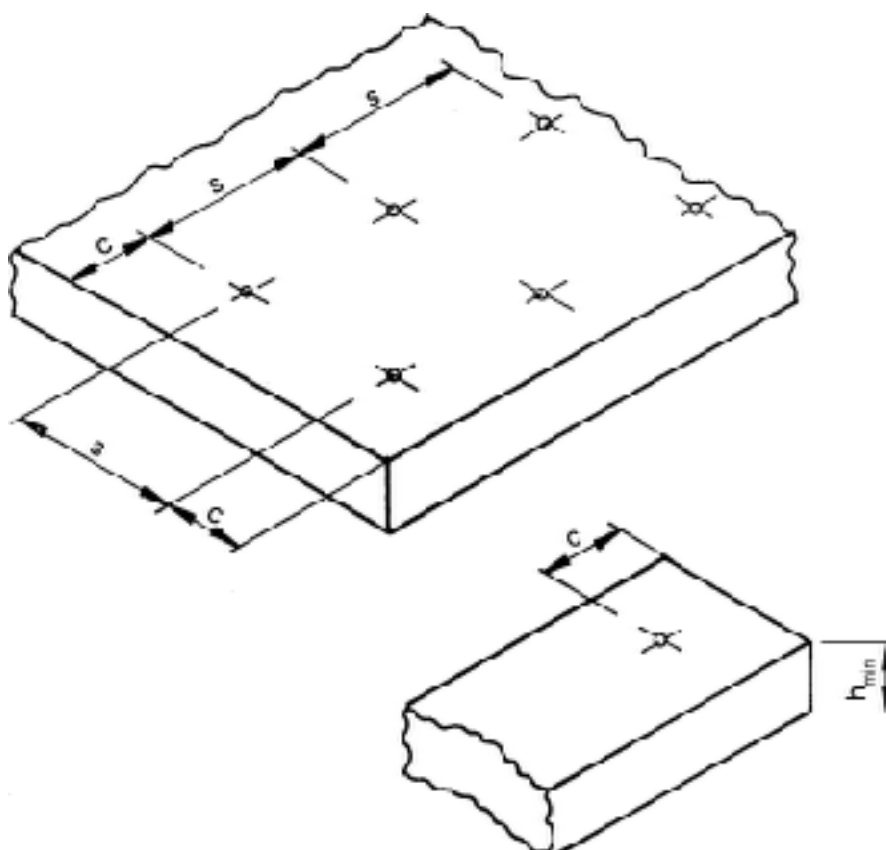
| Poz. | Oznaczenie łącznika <sup>(1)</sup> | d <sub>g</sub> ,<br>mm | d,<br>mm | L,<br>mm |
|------|------------------------------------|------------------------|----------|----------|
| 1    | 2                                  | 3                      | 4        | 5        |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M12 × 100           | 12                     | 18       | 100      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M12 × 120           | 12                     | 18       | 120      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M12 × 140           | 12                     | 18       | 140      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M12 × 160           | 12                     | 18       | 160      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M12 × 180           | 12                     | 18       | 180      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M12 × 200           | 12                     | 18       | 200      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M12 × 210           | 12                     | 18       | 210      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M12 × 250           | 12                     | 18       | 250      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M12 × 300           | 12                     | 18       | 300      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M12 × 350           | 12                     | 18       | 350      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M12 × 400           | 12                     | 18       | 400      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M12 × 450           | 12                     | 18       | 450      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M12 × 500           | 12                     | 18       | 500      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M16 × 160           | 16                     | 24       | 160      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M16 × 180           | 16                     | 24       | 180      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M16 × 200           | 16                     | 24       | 200      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M16 × 250           | 16                     | 24       | 250      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M16 × 300           | 16                     | 24       | 300      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M16 × 350           | 16                     | 24       | 350      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M16 × 400           | 16                     | 24       | 400      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M16 × 450           | 16                     | 24       | 450      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M16 × 500           | 16                     | 24       | 500      |

<sup>(1)</sup> – taki sam asortyment występuje w przypadku łączników SŁR-AZIS-R2-HZS, SŁR-AZIS-R2-HZN i SŁR-AZIS-R2-HK





**Rysunek B1.** Parametry montażu łączników rozporowych SŁR-AZIS-R1



**Rysunek B2.** Parametry rozmieszczenia łączników rozporowych SŁR-AZIS-R1 oraz SŁR-AZIS-R2 w podłożu

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



---

**Tablica B1.** Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych SŁR-AZIS-R1

| Poz. | Parametr  | Oznaczenie gwintu łącznika |    |     |     |     |
|------|---|----------------------------|----|-----|-----|-----|
|      |   | M6                         | M8 | M10 | M12 | M16 |
| 1    | 2   | 3                          | 4  | 5   | 6   | 7   |
|      | Maksymalna średnica otworu $d_o$ , równa nominalnej średnicy wiertła $d_{nom}$ , mm | 10                         | 12 | 14  | 18  | 25  |
|      | Minimalna głębokość otworu $h_1$ , mm   | 40                         | 40 | 50  | 55  | 80  |
|      | Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ , mm                                       | 30                         | 30 | 40  | 45  | 70  |
|      | Moment dokręcania $T_{inst.}$ , Nm  | 12                         | 20 | 30  | 75  | 140 |
|      | Minimalna grubość podłoża $h_{min}$ , mm  | 60                         | 60 | 80  | 90  | 140 |
|      | Minimalny rozstaw łączników $s$ , mm  | 90                         | 90 | 120 | 135 | 210 |
|      | Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża $c$ , mm                           | 45                         | 45 | 60  | 70  | 105 |

**Tablica B2.** Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych SŁR-AZIS-R2

| Poz. | Parametr  | Oznaczenie gwintu łącznika |     |     |     |     |
|------|---|----------------------------|-----|-----|-----|-----|
|      |   | M6                         | M8  | M10 | M12 | M16 |
| 1    | 2   | 3                          | 4   | 5   | 6   | 7   |
|      | Maksymalna średnica otworu $d_o$ , równa nominalnej średnicy wiertła $d_{nom}$ , mm | 10                         | 12  | 14  | 18  | 25  |
|      | Minimalna głębokość otworu $h_1$ , mm   | 80                         | 90  | 90  | 90  | 110 |
|      | Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ , mm                                       | 70                         | 80  | 80  | 80  | 100 |
|      | Moment dokręcania $T_{inst.}$ , Nm  | 15                         | 20  | 40  | 75  | 120 |
|      | Minimalna grubość podłoża $h_{min}$ , mm  | 140                        | 180 | 160 | 160 | 200 |
|      | Minimalny rozstaw łączników $s$ , mm  | 210                        | 240 | 240 | 240 | 300 |
|      | Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża $c$ , mm                           | 105                        | 120 | 120 | 120 | 150 |

**Tablica C1.** Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych SŁR-AZIS-R1 i SŁR-AZIS-R2 na wrywanie z podłoża

| Poz. | Oznaczenie typu łącznika | Rodzaj podłoża  | Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ , mm | Nośność charakterystyczna $N_{R,k}$ , kN |
|------|--------------------------|---|---|--|
| 1    | 2                        | 3   | 4   | 5  |
|      | SŁR-AZIS-R1-M6           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• beton zwykły niezarysowany klasy C20/25 <sup>(1)</sup>,</li> <li>• w przypadku betonu zwykłego, niezarysowanego klasy wyższej niż C20/25 należy pomnożyć podane w kolumnie 5 nośności charakterystyczne przez współczynnik <math>\Psi_c</math> przyjmujący wartości: dla betonu klasy <math>\Psi_c</math><br/>C30/37 1,22<br/>C40/50 1,41<br/>C50/60 1,55</li> </ul> | 30  | 5,0                                      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M8           |   | 30  | 5,5                                      |
|      | SŁR-AZIS-R1-M10          |   | 40  | 10,0                                     |
|      | SŁR-AZIS-R1-M12          |   | 45  | 14,0                                     |
|      | SŁR-AZIS-R1-M16          |   | 70  | 19,0                                     |
|      | SŁR-AZIS-R2-M10          |   | 80  | 17,0                                     |
|      | SŁR-AZIS-R2-M12          |   | 80  | 19,0                                     |
|      | SŁR-AZIS-R2-M16          |   | 100   | 46,0                                     |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M6        |   | 70  | 1,0                                      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M8        |   | 80  | 2,5                                      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M10       |   | 80  | 4,5                                      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M12       |   | 80  | 7,5                                      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HO-M16       |   | 100   | 12,0                                     |
|      | SŁR-AZIS-R2-HZS-M6       |   | 70  | 10,0                                     |
|      | SŁR-AZIS-R2-HZS-M8       |   | 80  | 16,0                                     |
|      | SŁR-AZIS-R2-HZS-M10      |   | 80  | 25,0                                     |
|      | SŁR-AZIS-R2-HZS-M12      |   | 80  | 35,0                                     |
|      | SŁR-AZIS-R2-HZS-M16      |   | 100   | 35,0                                     |
|      | SŁR-AZIS-R2-HZN-M6       |   | 70  | 1,0                                      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HZN-M8       |   | 80  | 2,0                                      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HZN-M10      |   | 80  | 4,5                                      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HZN-M12      |   | 80  | 7,0                                      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HZN-M16      |   | 100   | 10,0                                     |
|      | SŁR-AZIS-R2-HK-M6        |   | 70  | 3,0                                      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HK-M8        |   | 80  | 6,0                                      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HK-M12       |   | 80  | 9,0                                      |
|      | SŁR-AZIS-R2-HK-M16       |   | 100   | 12,0                                     |

(1) – według normy PN-EN 206:2016

**Tablica C2.** Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych SŁR-AZIS-R1 i SŁR-AZIS-R2 na ścinanie

| Poz.   | Oznaczenie typu łącznika | Rodzaj podłoża   | Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ , mm | Nośność charakterystyczna $V_{R,k}$ , kN |        |      |        |      |    |     |
|--------|--------------------------|--|---|--|--------|------|--------|------|----|-----|
| 1      | 2                        | 3  | 4   | 5  |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R1-M6           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• beton zwykły niezarysowany klasy C20/25 <sup>(1)</sup>,</li> <li>• w przypadku betonu zwykłego, niezarysowanego klasy wyższej niż C20/25 należy pomnożyć podane w kolumnie 5 nośności charakterystyczne przez współczynnik <math>\Psi_c</math> przyjmujący wartości: dla betonu klasy <math>\Psi_c</math></li> </ul> <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>C30/37</td> <td>1,22</td> </tr> <tr> <td>C40/50</td> <td>1,41</td> </tr> <tr> <td>C50/60</td> <td>1,55</td> </tr> </table> | C30/37  | 1,22                                     | C40/50 | 1,41 | C50/60 | 1,55 | 30 | 5,0 |
| C30/37 | 1,22                     |  |   |  |        |      |        |      |    |     |
| C40/50 | 1,41                     |  |   |  |        |      |        |      |    |     |
| C50/60 | 1,55                     |  |   |  |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R1-M8           |  | 30  | 5,5                                      |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R1-M10          |  | 40  | 10,0                                     |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R1-M12          |  | 45  | 14,0                                     |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R1-M16          |  | 70  | 39,0                                     |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-M10          |  | 80  | 14,0                                     |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-M12          |  | 80  | 21,0                                     |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-M16          |  | 100   | 39,0                                     |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HO-M6        |  | 70  | 1,0                                      |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HO-M8        |  | 80  | 2,5                                      |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HO-M10       |  | 80  | 4,5                                      |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HO-M12       |  | 80  | 7,5                                      |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HO-M16       |  | 100   | 12,0                                     |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HZS-M6       |  | 70  | 10,0                                     |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HZS-M8       |  | 80  | 16,0                                     |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HZS-M10      |  | 80  | 25,0                                     |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HZS-M12      |  | 80  | 35,0                                     |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HZS-M16      |  | 100   | 35,0                                     |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HZN-M6       |  | 70  | 1,0                                      |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HZN-M8       |  | 80  | 2,0                                      |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HZN-M10      |  | 80  | 4,5                                      |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HZN-M12      |  | 80  | 7,0                                      |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HZN-M16      |  | 100   | 10,0                                     |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HK-M6        |  | 70  | 3,0                                      |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HK-M8        |  | 80  | 6,0                                      |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HK-M12       | 80   | 9,0   |  |        |      |        |      |    |     |
|        | SŁR-AZIS-R2-HK-M16       | 100  | 12,0  |  |        |      |        |      |    |     |

<sup>(1)</sup> – według normy PN-EN 206:2016

