



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



## **KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2020/1384 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:

**STALCO Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością S.K.A.**  
**ul. Torowa 41, 32-050 Skawina**

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1384 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

### **Stalowe łączniki rozporowe TRS**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

**09 czerwca 2025 r.**

DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 09 czerwca 2020 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

## 1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje stalowe łączniki rozporowe TRS, typów: TRS M6, TRS M8, TRS M10, TRS M12 i TRS M16, produkowane przez STALCO Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością S.K.A., ul. Torowa 41, 32-050 Skawina, w zakładzie produkcyjnym w Chinach.

Łączniki TRS są łącznikami rozporowymi złożonymi ze stalowej tulei rozporowej z gwintem wewnętrznym oraz stalowego wbijanego trzpienia stożkowego. Strefa rozpierana tulei łączników jest podzielona wzdłużnymi nacięciami na cztery części. W miejscu nacięć powierzchnia wewnętrzna tulei ma kształt ściętego stożka. Pozostała część wewnętrzna ma kształt nagwintowanego walca. Powierzchnia zewnętrzna tulei jest moletowana na części długości, w miejscu występowania nacięć.

Tuleje rozporowe łączników TRS są wykonane ze stali zwykłej, węglowej, charakteryzującej się wytrzymałością na rozciąganie  $R_m \geq 315$  MPa.

Trzpienie stożkowe łączników TRS są wykonane ze stali zwykłej, węglowej, charakteryzującej się wytrzymałością na rozciąganie  $R_m \geq 420$  MPa.

Elementy stalowe łączników są pokryte elektrolityczną powłoką cynkową wg normy PN-EN ISO 4042:2018, o grubości nie mniejszej niż 5  $\mu$ m.

Kształt i wymiary łączników objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną przedstawiono w Załączniku A. Odchyłki wymiarów nietolerowanych łączników TRS odpowiadają klasie tolerancji  $m$  wg normy PN-EN 22768-1:1999, a odchyłki wymiarów gwintów – normie PN-ISO 965-2:2001.

## 2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Stalowe łączniki rozporowe TRS są przeznaczone do wykonywania wielopunktowych zamocowań niekonstrukcyjnych statycznie obciążonych elementów budowlanych w podłożu z betonu zwykłego, zbrojonego lub niezbrojonego, zarysowanego lub niezarysowanego, klasy C20/25 + C50/60 według normy PN-EN 206+A1:2016.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, stalowe łączniki rozporowe TRS powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 9223:2012.

Łączniki TRS klasyfikuje się jako niepalne i spełniające wymagania klasy A1 reakcji na ogień zgodnie z normą PN-EN 13501-1:2019 oraz Decyzją Komisji Europejskiej 96/603/WE (z późniejszymi zmianami).

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników na wrywanie z podłoża i ścinanie podano w Załączniku C, a parametry montażu i rozmieszczenia łączników – w Załączniku B.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników rozporowych TRS 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.

W celu osadzenia łącznika TRS, wprowadza się go do wywierconego w podłożu otworu. Otwór należy wiercić prostopadle do podłoża. Łącznik powinien dać się wprowadzić w otwór lekkimi uderzeniami młotka. Zakotwienie łącznika TRS w podłożu następuje w wyniku wbicia trzpienia w tuleję za pomocą osadzaka, co powoduje rozwieranie porozcinanych fragmentów powierzchni bocznej tulei i powstanie trwałego zakotwienia. Po osadzeniu, do tulei rozporowej wkręca się gwintowany pręt stalowy

z podkładką i nakrętką lub śrubę. Pręty gwintowane i śruby powinny być wykonane ze stali zwykłej, węglowej, klasy własności mechanicznych nie niższej niż 4.8 według normy PN-EN ISO 898-1:2013, a nakrętki – ze stali zwykłej, węglowej, klasy własności mechanicznych według normy PN-EN ISO 898-2:2012, dostosowanej do klasy własności mechanicznych współpracujących z nimi prętów gwintowanych.

Stalowe łączniki rozporowe TRS 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.** Nośności charakterystyczne zamocowań łączników na wrywanie z podłoża i na ścinanie podano w Załączniku C.

**3.1.2. Trwałość łączników.** Powłoka cynkowa o grubości nie mniejszej niż 5  $\mu\text{m}$  zapewnia trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

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

**3.2.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników.** Badanie nośności charakterystycznych zamocowań łączników wykonuje się zgodnie z EAD 330747-00-0601, na łącznikach osadzonych w podłożu opisanym w Załączniku C. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia.

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

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

Stalowe łączniki rozporowe TRS powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości technicznych.

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

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,

- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2020/1384 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

## **5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH**

### **5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

### **5.2. Badanie typu**

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

### **5.3. Zakładowa kontrola produkcji**

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

#### **5.4. Badania kontrolne**

##### **5.4.1. Program badań.** Program badań obejmuje

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

##### **5.4.2. Badania bieżące.** Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

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

**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-2020/1384 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk stalowych łączników rozporowych TRS, 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-2020/1384 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2020 r., poz. 215) 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-2020/1384 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.3.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1384 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2020 r., poz. 286). 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) Raport z badań nr LZK00-01685/19/Z00NZK dotyczący stalowych łączników rozporowych TRS przeznaczonych do zamocowań wielopunktowych w podłożach betonowych, Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice
- 2) Raport z badań nr LOK03-02340/13/Z00OSK. Metalowe łączniki rozporowe TRS i TRM. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych, ITB Oddział Śląski, Katowice

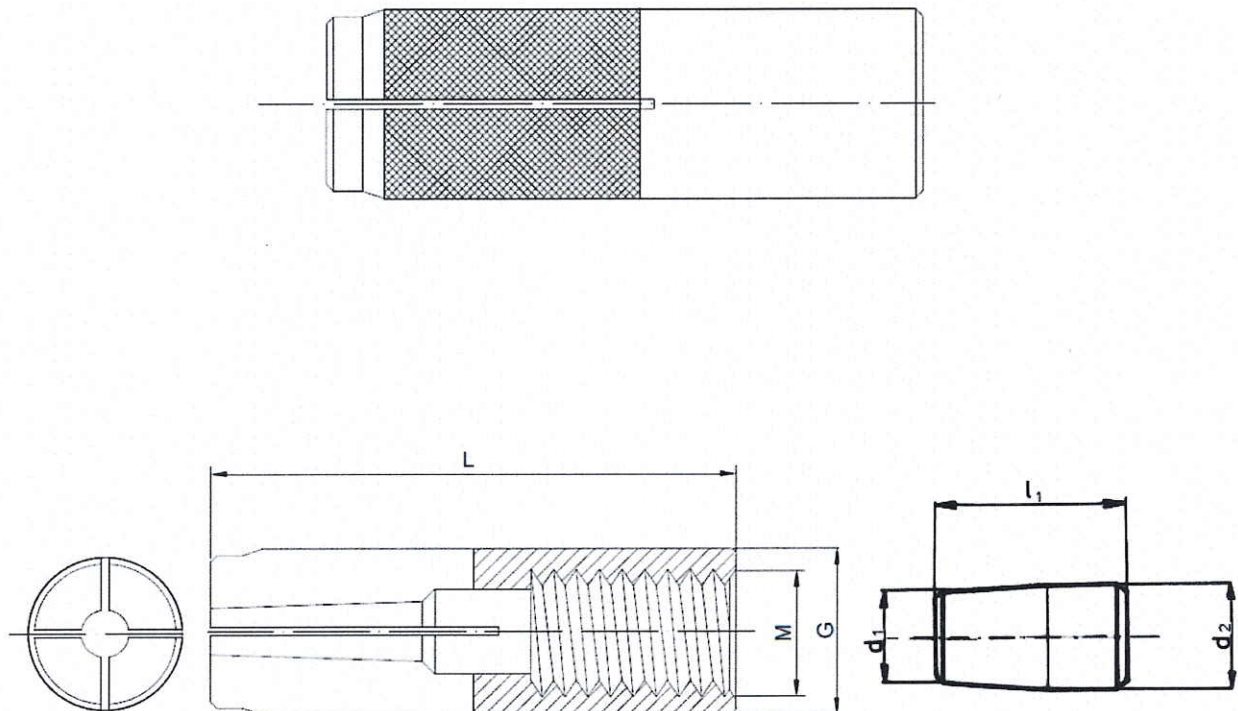
### 7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 206+A1:2016	<i>Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN ISO 898-1:2013	<i>Własności 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 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 drobnozwojny</i>
PN-EN ISO 2081:2018	<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 4042:2018	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określenie i ocena</i>
EAD 330747-00-0601	<i>Fasteners for use in concrete for redundant non-structural systems</i>
AT-15-7313/2014	<i>Metalowe łączniki rozporowe TRS i TRM</i>

**ZAŁĄCZNIKI**

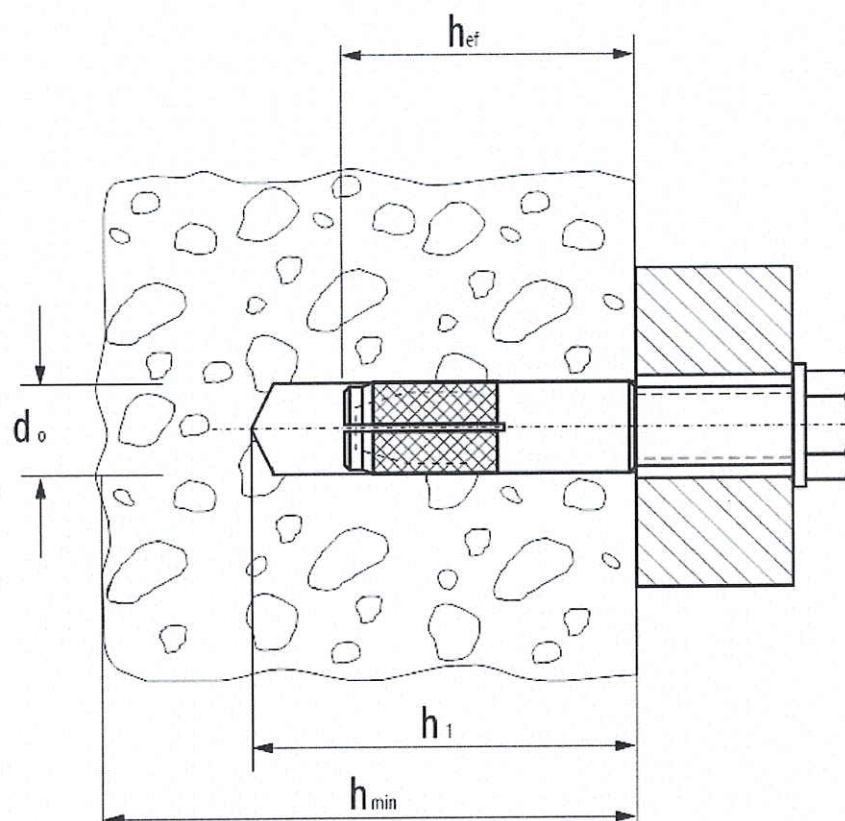
<b>Załącznik A.</b>	Kształt i wymiary.....	9
<b>Załącznik B.</b>	Parametry montażu i rozmieszczenia łączników .....	10
<b>Załącznik C.</b>	Nośności charakterystyczne zamocowań łączników .....	12



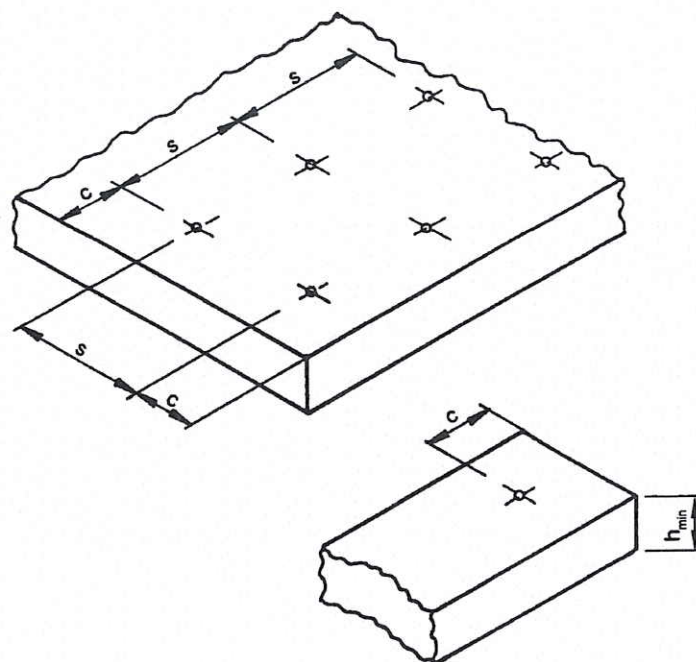


Poz.	Typ łącznika	Wymiary, mm					
		G	L	M	l <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8
1	TRS M6	8 <sup>-0,5</sup>	25 ± 1,0	M6	10,0 ± 0,5	3,8 ± 0,2	4,8 ± 0,2
2	TRS M8	10 <sup>-0,5</sup>	30 ± 1,0	M8	12,0 ± 0,5	5,4 ± 0,2	6,3 ± 0,2
3	TRS M10	12 <sup>-0,5</sup>	40 ± 1,0	M10	15,5 ± 0,5	6,7 ± 0,2	7,9 ± 0,2
4	TRS M12	16 <sup>-0,5</sup>	50 ± 1,0	M12	18,7 ± 0,5	8,5 ± 0,2	10,0 ± 0,2
5	TRS M16	20 <sup>-0,5</sup>	65 ± 1,0	M16	25,0 ± 0,5	11,7 ± 0,2	13,0 ± 0,2

**Rysunek A1. Stalowe łączniki rozporowe TRS**



Rysunek B1. Parametry montażu stalowych łączników rozporowych TRS



Rysunek B2. Parametry rozmieszczenia stalowych łączników rozporowych TRS w podłożu

**Tablica B1. Parametry montażu i rozmieszczenia stalowych łączników rozporowych TRS**

Poz.	Parametr montażowy	Typ łącznika				
		TRS M6	TRS M8	TRS M10	TRS M12	TRS M16
1	2	3	4	5	6	7
1	Nominalna średnica otworu $d_0$ , równa nominalnej średnicy wiertła $d_{nom}$ , mm	8	10	12	16	20
2	Minimalna głębokość otworu $h_1$ , mm	27	32	42	52	67
3	Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ , mm	25	30	40	50	65
4	Minimalny rozstaw między łącznikami $s_{min}$ , mm	200	200	200	200	220
5	Minimalna odległość od krawędzi podłoża $c_{min}$ , mm	150	150	150	150	165
6	Minimalna grubość podłoża $h_{min}$ , mm	80	80	80	100	130

**Tablica C1.** Nośności charakterystyczne zamocowań metalowych łączników rozporowych TRS na wyrywanie z podłoża  $N_{Rk}$  i ścinanie  $V_{Rk}$

Poz.	Typ łącznika	Rodzaj podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ , mm	Nośność charakterystyczna $N_{Rk} = V_{Rk}$ , kN
1	2	3	4	5
1	TRS M6	Beton zwykły, zarysowany i niezarysowany, klasy C20/25 + C50/60 <sup>1)</sup>	25	0,60
2	TRS M8		30	1,20
3	TRS M10		40	3,00
4	TRS M12		50	4,50
5	TRS M16		65	6,50

<sup>1)</sup> beton zwykły według normy PN-EN 206+A1:2016