



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



## KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2020/1621 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-2020/1621 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Stalowe łączniki rozporowe  
STALCO ŁSB**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

**26 listopada 2025 r.**

DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 26 listopada 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

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są stalowe łączniki rozporowe STALCO ŁSB, produkowane przez STALCO Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością S.K.A., ul. Torowa 41, 32-050 Skawina, w zakładzie produkcyjnym w Chinach.

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów podane w Załączniku A, Tablica A1.

Łączniki STALCO ŁSB składają się z nagwintowanego trzpienia zakończonego z jednej strony ściętym stożkiem, tulei rozporowej, nakrętki sześciokątnej i podkładki.

Stalowa tuleja jest rozprężana na skutek wkręcania stalowego elementu rozporowego, który dociska tuleję do ścianki otworu wywierconego w podłożu.

Trzpienie nagwintowane i tuleje rozporowe łączników STALCO ŁSB są wykonane ze stali zwykłej, węglowej, o wytrzymałości na rozciąganie  $R_m \geq 500$  MPa. Nakrętki i podkładki są wykonane ze stali zwykłej, węglowej w klasie własności mechanicznych 6 według normy PN-EN ISO 898-2:2012. Elementy stalowe pokryte są powłoką cynkową, nanoszoną metodą elektrolityczną, o grubości nie mniejszej niż 5  $\mu\text{m}$ , według normy PN-EN ISO 4042:2001.

Kształt i wymiary łączników objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku A. Odchyłki wymiarów stalowych elementów rozporowych odpowiadają klasie średniokładnej  $m$  według normy PN-EN 22768-1:1999, a w zakresie wymiarów gwintów normie PN-ISO 965-2:2001.

## 2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Stalowe łączniki rozporowe STALCO ŁSB 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+A1:2016.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, stalowe łączniki rozporowe objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną, powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 12944-2:2001 i PN-EN ISO 9223:2012.

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników przedstawiono w Załączniku C, a parametry montażu i rozmieszczenia łączników w Załączniku B.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników rozporowych STALCO ŁSB należy podzielić nośności charakterystyczne, podane w Załączniku C, przez częściowe współczynniki bezpieczeństwa równe: 2,52 w przypadku wrywania z podłoża i 1,43 w przypadku ścinania.

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 porozcinanych części tulei 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.

Stalowe łączniki rozporowe STALCO ŁSB 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 ścinanie podano w Załączniku C.

**3.1.2. Trwałość łączników.** Powłoka cynkowa o grubości nie mniejszej niż 5 µm 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 na łącznikach osadzonych w podłożach wg 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.

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

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

Łączniki objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości technicznych.

Sposób oznakowania 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-2020/1621 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,



- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

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

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

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

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

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 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-2020/1621 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB, 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-2020/1621 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, z późniejszymi zmianami) 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-2020/1621 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.3.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1621 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, 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) LZK00-02017/20/Z00NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice, 2020 r.
- 2) LOK00-00565/17/Z00NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice, 2017 r.

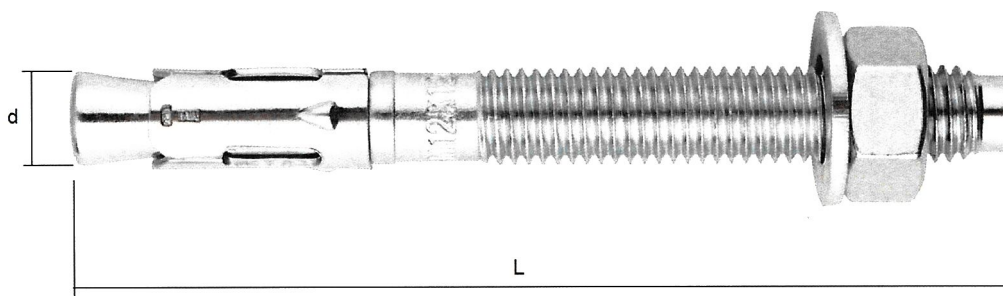
### 7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 206+A1:2016	<i>Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN ISO 4042:2018	<i>Części złączne Powłoki elektrolityczne</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 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określenie i ocena</i>
PN-EN ISO 12944-2:2018	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>

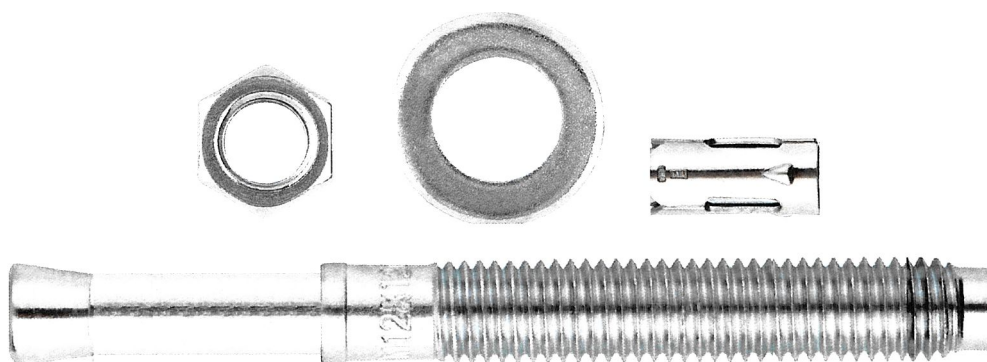
## ZAŁĄCZNIKI

<b>Załącznik A.</b>	Kształt i wymiary stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB .....	8
<b>Załącznik B.</b>	Parametry rozmieszczenia i montażu stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB.....	9
<b>Załącznik C.</b>	Nośności charakterystyczne zamocowań stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB .....	11





**Rysunek A1.** Stalowe łączniki rozporowe STALCO ŁSB

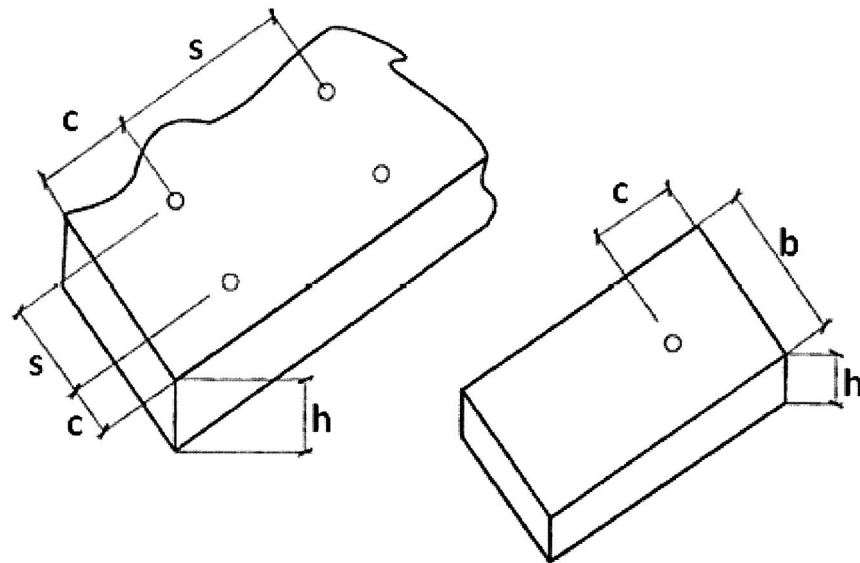


**Rysunek A2.** Elementy składowe łączników STALCO ŁSB

**Tablica A1.** Wymiary stalowych łączników rozporowych STALCO ŁSB

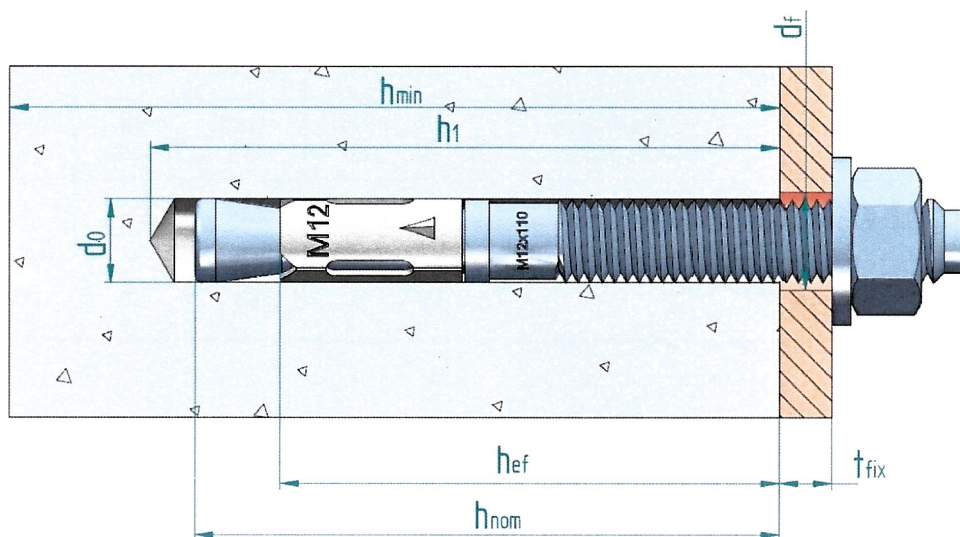
Poz.	Oznaczenie typu łącznika	Oznaczenie gwintu	Wymiary łącznika	
			Długość, L, mm	Średnica, d, mm
1	2	3	4	5
1	STALCO ŁSB M6	M6	60 ÷ 180	6
2	STALCO ŁSB M8	M8	60 ÷ 140	8
3	STALCO ŁSB M10	M10	70 ÷ 230	10
4	STALCO ŁSB M12	M12	80 ÷ 250	12
5	STALCO ŁSB M16	M16	105 ÷ 280	16
6	STALCO ŁSB M20	M20	125 ÷ 280	20





$s$  – odległość osiowa między łącznikami,  $c$  – odstęp łączników od krawędzi,  
 $h$  – grubość elementu podłoża,  $b$  – szerokość podłoża

**Rysunek B1.** Rozmieszczenie łączników rozporowych STALCO ŁSB w podłożu



$d_0$  – średnica otworu wierzonego w podłożu,  $d_f$  – średnica otworu w mocowanym materiale,  
 $h_{min}$  – minimalna grubość podłoża,  $h_1$  – głębokość otworu,  $h_{ef}$  – efektywna głębokość zakotwienia,  
 $h_{nom}$  – głębokość zakotwienia,  $t_{fix}$  – grubość mocowanego materiału

**Rysunek B2.** Parametry montażu łączników rozporowych STALCO ŁSB

**Tablica B1.** Parametry rozmieszczenia i montażu łączników rozporowych STALCO ŁSB w podłożu

Poz.	Parametr		Oznaczenie gwintu łącznika					
			M6	M8	M10	M12	M16	M20
1	2		3	4	5	6	7	8
1	Średnica otworu $d_0$ , mm		6	8	10	12	16	20
2	Głębokość otworu $h_1$ , mm	zredukowana standardowa	- 55	50 65	60 75	70 85	90 110	107 135
3	Głębokość montażowa $h_{nom}$ , mm	zredukowana standardowa	- 50	47 60	54 67	62 77	85 104	97 125
4	Efaktywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ , mm	zredukowana standardowa	- 40	35 48	42 55	50 65	65 84	75 103
5	Maksymalny moment instalacyjny $T_{inst}$ , Nm		7	20	35	60	120	240
6	Minimalna grubość podłoża $h_{min}$ , mm	zredukowana standardowa	- 100	100 100	100 110	100 130	130 170	150 210
7	Minimalny rozstaw łączników $s_{min}$ , mm		120	144	165	195	252	309
8	Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża $c_{min}$ , mm		60	72	83	98	126	155

**Tablica C1.** Nośności charakterystyczne łączników STALCO ŁSB na wrywanie z podłoża i ścinanie

Poz.	Oznaczenie typu łącznika	Rodzaj podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ , mm	Nośność charakterystyczna, kN	
				na wrywanie z podłoża betonowego, $N_{Rk}$	na ścinanie, $V_{Rk}$
1	2	3	4	5	6
1	STALCO ŁSB M6	Beton zwykły niezarysowany klasy C20/25 <sup>(1)</sup> . W przypadku betonu klas wyższych niż C20/25 wartości nośności charakterystycznych $N_{Rk}$ podane w kolumnie 5 i $V_{Rk}$ podane w kolumnie 6 należy pomnożyć przez niżej podane współczynniki zwiększające $\Psi_c$ :	40	8	8
2	STALCO ŁSB M8		35	7	7
			48	13	13
3	STALCO ŁSB M10		42	12	12
			55	26	26
4	STALCO ŁSB M12		50	16	16
			65	36	36
5	STALCO ŁSB M16		65	24	24
			84	65	65
6	STALCO ŁSB M20		75	35	35
		103	65	104	

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