



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2020/1057 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:

KLIMAS sp. z o.o.
ul. Wincentego Witosa 135/137, Kuźnica Kiedrzyńska, 42-233 Mykanów

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1057 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Łączniki wierzące samogwintujące
WB6, WB6P, WSPCV, WSDSK i WSDST**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:
5 marca 2025 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 5 marca 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 łączniki WB6, WB6P, WSPCV, WSDSK i WSDST, produkowane przez KLIMAS sp. z o.o., ul. Wincentego Witosa 135/137, Kuźnica Kiedrzyńska, 42-233 Mykanów, w zakładach produkcyjnych w Polsce.

Zestawienie typów łączników objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Typ łącznika	Materiał łącznika	Rodzaj podłoża	Nr tablicy w Zał. C
1	2	3	4	5
1	WB6 6,3	stal węglowa z powłoką cynkową ≥ 12 μm	beton	C1
2	WB6P 6,3			C2
3	WSPCV 3,9	stal węglowa z powłoką cynkową ≥ 8 μm	stal	C3
4	WSPCV 4,0			C4
5	WSPCV 4,2			C4
6	WSDSK 4,8	stal węglowa z powłoką cynkową ≥ 12 μm		C5
7	WSDSK 5,5			C6
8	WSDST 6,3			C7

Łączniki WB6, WB6P, WSPCV, WSDSK i WSDST mają postać nagwintowanego wkręta, zakończonego wiertelkiem lub ostrzem.

Łączniki objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną są wykonane ze stali zwykłej węglowej, gatunku SAE 1022 według norm AMS 5070:1994/RG lub AISI 1022 albo gatunku 19MnB, 420MnB4 lub 23MnB4 według normy PN-EN 10269:2014 lub gatunku 10B21 według normy SAE J403 i pokryte powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż podana w tablicy 1, według normy PN-EN ISO 4042:2018. Łączniki mogą być dodatkowo pokryte powłoką ceramiczną (łączniki oznaczone dodatkowo literą D).

Łączniki WB6P są stosowane razem z podkładką z ocynkowanej stali zwykłej węglowej, z przymocowaną (nawulkanizowaną) uszczelką z EPDM. Średnica podkładki wynosi 19 mm. Grubość powłoki cynkowej na podkładkach metalowych wykonanych ze stali zwykłej węglowej nie powinna być mniejsza niż $14 \mu\text{m}$.

Wymiary oraz tolerancje wymiarów łączników objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku A.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki WB6 i WB6P są przeznaczone do mocowania blach i elementów metalowych do podłoży z betonu zwykłego, zarysowanego i niezarysowanego, klasy C20/25 + C50/60 według normy PN-EN 206+A1:2016.

Łączniki WSPCV, WSDSK i WSDST są przeznaczone do wykonywania zamocowań w podłożu ze stali gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015 lub gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007, elementów innych niż stalowe.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska:

- łączniki WSPCV mogą być stosowane w środowisku o kategorii korozyjności C1 według normy PN-EN ISO 12944-2:2018,
- łączniki WB6, WB6P, WSDSK i WSDST mogą być stosowane w środowisku o kategorii korozyjności atmosfery i okresie trwałości C1 i C2 H według norm PN-EN ISO 12944-1:2018 i PN-EN ISO 12944-2:2018.

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku C.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników w podłożu stalowym należy podzielić wartość nośności charakterystycznej przez współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_m = 1,33$.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników w podłożu z betonu zwykłego należy podzielić wartości nośności charakterystycznych przez współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_m = 2,52$ – w przypadku gdy nastąpiło wyrwanie łącznika z podłoża oraz $\gamma_m = 1,13$ – w przypadku gdy zniszczeniu uległa blacha stalowa lub nastąpiło przeciągnięcie łącznika przez blachę oraz w przypadku ścinania.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowej na ścinanie zamocowań łączników WB6 i WB6P, należy podzielić wartości nośności charakterystycznej, podanej w Załączniku C, przez współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_m = 1,13$.

Łączniki stalowe WB6, WB6P, WSPCV, WSDSK i WSDST 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).

Parametry montażu łączników objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku B.

Do wkręcania łączników należy używać wkrętarek o regulowanym momencie dokręcania.

Łączniki objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną 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. Niszczący moment dokręcania. Niszczący moment dokręcania łączników jest nie mniejszy niż:

- 5 Nm – w przypadku łączników WSPCV 3,9, WSPCV 4,0 i WSPCV 4,2,
- 9 Nm – w przypadku łączników WSDSK 4,8,
- 16 Nm – w przypadku łączników WSDSK 5,5,
- 18 Nm – w przypadku łączników WB6 6,3 i WB6P 6,3,
- 24 Nm – w przypadku łączników WSDST 6,3.

3.1.2. Nośności charakterystyczne zamocowań. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników WB6, WB6P, WSPCV, WSDSK i WSDST podano w Załączniku C.

3.1.3. Trwałość. Powłoka cynkowa o grubości nie mniejszej niż podana w p. 1, zapewnia trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Niszczący moment dokręcania. Badanie niszczącego momentu dokręcania należy wykonać zgodnie z normą PN-EN ISO 10666:2002.

3.2.2. Nośności charakterystyczne zamocowań. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników przeprowadza się na łącznikach osadzonych w podłożach wg p. 2, z uwzględnieniem przeciągania łączników przez element mocowany. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia.

3.2.3. Trwałość. Badanie grubości powłoki cynkowej należy wykonać zgodnie z normą 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 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-2020/1057 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

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

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

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

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

5.2. Badanie typu

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

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

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

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (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 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) grubości powłoki cynkowej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) niszczącego momentu dokręcania,
- b) 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-2020/1057 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników WB6, WB6P, WSPCV, WSDSK i WSDST, 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-2020/1057 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-2020/1057 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1057 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 2017 r., poz. 776, 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) LZK00-01863/18/R48NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2019 r.
- 1) LZK00-01863/18/R45NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2018 r.
- 2) LOK00-06040/13/R09OSK. Raport z badań. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych – LOK, ITB Oddział Śląski, Katowice, 2013 r.
- 3) LOK00-06040/13/R12OSK. Raport z badań. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych – LOK, ITB Oddział Śląski, Katowice, 2013 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN ISO 12944-1:2018	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie</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>
PN-EN ISO 4042:2018	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN 10269:2014	<i>Stale i stopy niklu na elementy złączne o określonych własnościach w podwyższonych i/lub niskich temperaturach</i>
PN-EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe. Pomiar grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
PN-EN 10346:2015	<i>Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 10025-1:2007	<i>Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 206+A1:2016	<i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN ISO 10666:2002	<i>Wkręty wierzące samogwintujące. Własności mechaniczne i funkcjonalne</i>
AMS 5070:1994/RG	<i>Steel Bars and Forgings, 0,18-0,23C (SAE 1022)</i>
AISI 1022	<i>American Iron and Steel Institute number 1022 Standard Carbon Steel</i>
SAE J403	<i>Chemical Compositions of SAE Carbon Steels</i>

PN-EN 13501-1:2019	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień</i>
AT-15-7179/2013	<i>Łączniki mechaniczne WS, WSA2, WSA4, WSS, WF, WFD, WSB, WSBP, WSDSK, WSDST, WB6, WB6-C i WSPCV</i>

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A.	Wymiary łączników	10
Załącznik B.	Parametry montażu łączników	12
Załącznik C.	Nośności charakterystyczne zamocowań	13

Tablica A1. Wymiary łączników WB6 i WB6P

WB6

Technical drawing of a WB6 screw. The side view shows a hexagonal head with diameter k , a threaded shank of length L , and a pointed tip. The major diameter is d and the minor diameter is d_1 . The top view shows a hexagonal head with width across flats WK , width across corners s , and an outer diameter D .

WB6P

Technical drawing of a WB6P screw. The side view shows a hexagonal head with diameter k , a threaded shank of length L , and a pointed tip. The major diameter is d and the minor diameter is d_1 . The top view shows a hexagonal head with width across flats WK , width across corners s , and an outer diameter D .

Oznaczenie łącznika

Wymiary, mm

d

d_1

L

s

k

D

WB6 6,3

6,3

5,2

35 + 65

8,0

5,3

10,5

WB6P 6,3

6,3

5,2

35 + 65

8,0

5,3

10,5

Dopuszczalne odchyłki

$-0,6/+0,1$

$\pm 0,2$

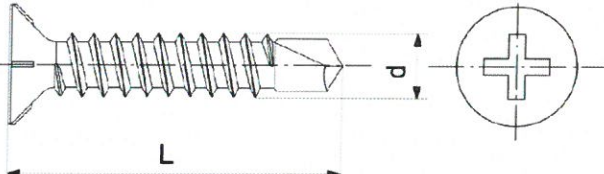
$\pm 1,3$

$-0,2/+0$

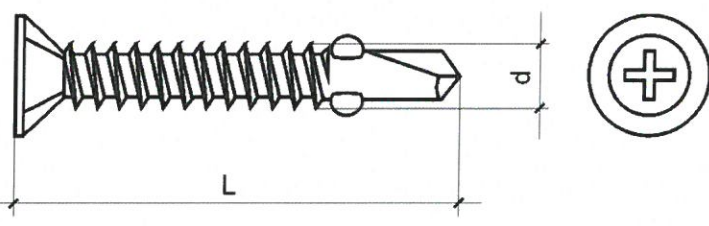
$\pm 0,5$

$\pm 1,0$

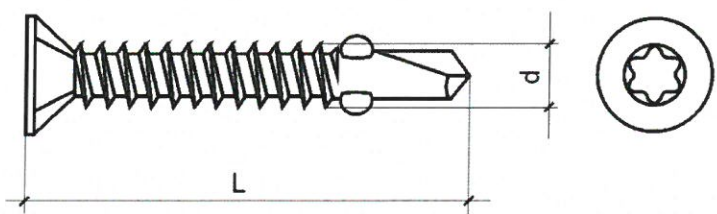
Tablica A2. Wymiary łączników WSPCV

	Wymiary, mm	
Oznaczenie łącznika	d	L
WSPCV 3,9 × L	3,9	16 + 40
WSPCV 4,0 × L	4,0	16 + 60
WSPCV 4,2 × L	4,2	16 + 60
Dopuszczalne odchyłki	-0,3/+0,1	±1,0 dla L ≤ 25 mm ±1,3 dla L > 25 mm

Tablica A3. Wymiary łączników WSDSK

		
Oznaczenie łącznika	Wymiary, mm	
	d	L
WSDSK 4,8 × L	4,8	25 + 75
WSDSK 5,5 × L	5,5	25 + 75
Dopuszczalne odchyłki	-0,3/+0,1	±1,0 dla L = 25 mm ±1,3 dla L > 25 mm

Tablica A4. Wymiary łączników WSDST

		
Oznaczenie łącznika	Wymiary, mm	
	d	L
WSDST 6,3 × L	6,3	50 + 140
Dopuszczalne odchyłki	-0,3/+0,1	±1,3

Tablica B1. Parametry montażowe łączników w podłożu stalowym

Poz.	Typ łącznika	Minimalna grubość podłoża stalowego ¹⁾ , mm	Maksymalna zdolność przewiercania podłoża przez łącznik, mm
1	WSPCV 3,9	0,50	1,00
2	WSPCV 4,0	0,50	1,00
3	WSPCV 4,2	0,50	1,00
4	WSDSK 4,8	0,75	3,00
5	WSDSK 5,5	0,75	5,00
6	WSDST 6,3	1,00	6,00
¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015 lub S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007			

Tablica B2. Parametry montażowe łączników w podłożu betonowym

Poz.	Typ łącznika	Typ podłoża	Minimalna głębokość zakotwienia, mm	Minimalna głębokość otworu, mm	Średnica otworu wstępnego, mm
1	WB6 6,3	beton zwykły, zarysowany i niezarysowany, klasy C20/25 + C50/60 według normy PN-EN 206+A1:2016	30	40	5,0
2	WP6P 6,3		30	40	5,0

Tablica C1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników WB6 6,3 – podłoże betonowe

Podłoże			Beton zwykły ²⁾ $h_{ef} = 30 \text{ mm}$	
			niezarysowany	zarysowany
Grubość elementu mocowanego ¹⁾ [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie V_{Rk} [kN]	0,40	1,03 ⁴⁾	0,75 ³⁾
		0,50	1,03 ⁴⁾	0,75 ³⁾
		0,55	1,03 ⁴⁾	0,75 ³⁾
		0,63	1,27 ⁴⁾	0,75 ³⁾
		0,75	1,31 ⁴⁾	0,75 ³⁾
		0,88	1,67 ⁴⁾	0,75 ³⁾
		1,00	1,83 ³⁾	0,75 ³⁾
		0,40	1,03 ⁴⁾	0,75 ³⁾
	Nośność charakterystyczna na wyrywanie N_{Rk} [kN]	0,50	1,03 ⁴⁾	0,75 ³⁾
		0,55	1,03 ⁴⁾	0,75 ³⁾
		0,63	1,27 ⁴⁾	0,75 ³⁾
		0,75	1,31 ⁴⁾	0,75 ³⁾
		0,88	1,67 ⁴⁾	0,75 ³⁾
		1,00	1,83 ³⁾	0,75 ³⁾

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015
²⁾ beton klasy C20/25 + C50/60 według normy PN-EN 206+A1:2016
³⁾ wyrwanie łącznika z podłoża
⁴⁾ zniszczenie blachy stalowej lub przeciągnięcie łącznika przez blachę

Tablica C2. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników WB6P 6,3 – podłoże betonowe

Podłoże			Beton zwykły ²⁾ $h_{ef} = 30 \text{ mm}$	
			niezarysowany	zarysowany
Grubość elementu mocowanego ¹⁾ [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie V_{Rk} [kN]	0,40	0,87 ⁴⁾	0,75 ³⁾
		0,50	1,35 ⁴⁾	0,75 ³⁾
		0,55	1,35 ⁴⁾	0,75 ³⁾
		0,63	1,70 ⁴⁾	0,75 ³⁾
		0,75	2,10 ³⁾	0,75 ³⁾
		0,88	2,10 ³⁾	0,75 ³⁾
		1,00	2,10 ³⁾	0,75 ³⁾
		0,40	1,83 ⁴⁾	0,75 ³⁾
	Nośność charakterystyczna na wyrywanie N_{Rk} [kN]	0,50	3,05 ³⁾	0,75 ³⁾
		0,55	3,05 ³⁾	0,75 ³⁾
		0,63	3,05 ³⁾	0,75 ³⁾
		0,75	3,05 ³⁾	0,75 ³⁾
		0,88	3,05 ³⁾	0,75 ³⁾
		1,00	3,05 ³⁾	0,75 ³⁾

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015
²⁾ beton klasy C20/25 + C50/60 według normy PN-EN 206+A1:2016
³⁾ wyrwanie łącznika z podłoża
⁴⁾ zniszczenie blachy stalowej lub przeciągnięcie łącznika przez blachę

Tablica C3. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników WSPCV 3,9 – podłoże stalowe

Grubość podłoża ¹⁾ [mm]	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00
Nośność charakterystyczna na wyrywanie N_{Rk} [kN]	0,29	0,51	0,68	0,80	1,05

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015

Tablica C4. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników WSPCV 4,0 i WSPCV 4,2 – podłoże stalowe

Grubość podłoża ¹⁾ [mm]	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00
Nośność charakterystyczna na wyrywanie N_{Rk} [kN]	0,33	0,60	0,83	1,07	1,55

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015

Tablica C5. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników WSDSK 4,8 – podłoże stalowe

Grubość podłoża ¹⁾ [mm]	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00
Nośność charakterystyczna na wyrywanie N_{Rk} [kN]	0,21	0,32	0,47	0,62	0,67	1,58

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015

Tablica C6. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników WSDSK 5,5 – podłoże stalowe

Grubość podłoża [mm]	0,75 ¹⁾	0,88 ¹⁾	1,00 ¹⁾	1,25 ¹⁾	1,50 ¹⁾	2,00 ¹⁾	3,00 ²⁾
Nośność charakterystyczna na wyrywanie N_{Rk} [kN]	0,28	0,55	0,73	1,47	2,97	4,12	4,12

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015
²⁾ stal gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007

Tablica C7. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników WSDST 6,3 – podłoże stalowe

Grubość podłoża [mm]	1,00 ¹⁾	1,25 ¹⁾	1,50 ¹⁾	2,00 ¹⁾	3,00 ²⁾
Nośność charakterystyczna na wyrywanie N_{Rk} [kN]	0,86	1,52	3,18	4,56	7,58

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015
²⁾ stal gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007