



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2020/1446 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:

EUROFAST POLAND Sp. z o.o.
ul. Jarzębinowa 10, 11-034 Stawiguda

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1446 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Łączniki ESDS-0-Z / M0, ESDS-0-P / M0-P, ESDS-0-SP / M0-SP, ESDS-PH-0-P / M0PH-P,
EFS-2-Z / M2, EFS-2-P / M2-P, EFS-2-SP / M2-SP, ESDS-3-Z / M3, ESDS-3-P / M3-P,
ESDS-3-SP / M3-SP, ESDS-5-Z / M5, ESDS-5-P / M5-P, ESDS-5-SP / M5-SP, ESDS-6-Z / M6,
ESDS-6-P / M6-P, ESDS-6-SP / M6-SP, ESDS-8-Z / M8, ESDS-8-P / M8-P,
ESDS-8-SP / M8-SP, ESDS-12-Z / M12, ESDS-12-P / M12-P, ESDS-12-SP / M12-SP,
ESDS-20-Z / M20, ESDS-20-P / M20-P, ESDS-20-SP / M20-SP, EFS-PH-2-Z / M2PH,
EFS-PH-2-P / M2PH-P, ESTS-WH-0-Z / MW-0, ESTS-WH-0-P / MW-0-P,
ESDS-WH-2-Z / MW-2 i ESDS-WH-2-P / MW-2-P
do mocowania blach do podłoży stalowych i drewnianych**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

22 września 2025 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 22 września 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 o zamiennie stosowanych nazwach handlowych ESDS-0-Z lub M0, ESDS-0-P lub M0-P, ESDS-0-SP lub M0-SP, ESDS-PH-0-P lub M0PH-P, EFS-2-Z lub M2, EFS-2-P lub M2-P, EFS-2-SP lub M2-SP, ESDS-3-Z lub M3, ESDS-3-P lub M3-P, ESDS-3-SP lub M3-SP, ESDS-5-Z lub M5, ESDS-5-P lub M5-P, ESDS-5-SP lub M5-SP, ESDS-6-Z lub M6, ESDS-6-P lub M6-P, ESDS-6-SP lub M6-SP, ESDS-8-Z lub M8, ESDS-8-P lub M8-P, ESDS-8-SP lub M8-SP, ESDS-12-Z lub M12, ESDS-12-P lub M12-P, ESDS-12-SP lub M12-SP, ESDS-20-Z lub M20, ESDS-20-P lub M20-P, ESDS-20-SP lub M20-SP, EFS-PH-2-Z lub M2PH, EFS-PH-2-P lub M2PH-P, ESTS-WH-0-Z lub MW-0, ESTS-WH-0-P lub MW-0-P, ESDS-WH-2-Z lub MW-2 i ESDS-WH-2-P lub MW-2-P do mocowania blach do podłoży stalowych i drewnianych, produkowane przez EUROFAST POLAND Sp. z o.o., ul. Jarzębinowa 10, 11-034 Stawiguda, w zakładach produkcyjnych w Polsce i na Tajwanie.

Łączniki objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną mają postać trzpienia stalowego, nagwintowanego, z łbem sześciokątnym, okrągłym lub płaskim. Łączniki mogą być stosowane bez podkładek lub z podkładkami wykonanymi ze stali zwykłej węglowej (Z), stali odpornej na korozję (nierdzewnej) (S) lub blachy aluminiowej (A).

Do podkładek są przymocowane (nawulkanizowane) uszczelki z EPDM. Łączniki ESTS-WH-0-Z / MW-0, ESTS-WH-0-P / MW-0-P, ESDS-WH-2-Z / MW-2 i ESDS-WH-2-P / MW-2-P mogą być stosowane z samodzielną uszczelką EPDM.

Łączniki objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną są wykonane ze stali węglowej gatunku SAE 1022 według amerykańskiej normy AMS 5070:1994/RG, pokrytej warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż podana w tabelicy 1 lub warstwą cynku i powłoką PREMIUM lub SUPER PREMIUM.

Tabela 1

Poz.	Typ wyrobu	Rodzaj powłoki	Stosowane podkładki *	Podłoże	Nr tablicy w Załączniku B
1	2	3	4	5	6
1	ESDS-0-Z / M0 4.8xL	cynkowa 12 µm	bez podkładki, Z14	stal	B1, B2
2	ESDS-0-P / M0-P 4.8xL	cynkowa + PREMIUM	bez podkładki, A14		
3	ESDS-0-SP / M0-SP 4.8xL	cynkowa + SUPER PREMIUM	bez podkładki, S14		B3
4	ESDS-PH-0-P / M0PH-P 4.8xL	cynkowa + PREMIUM	A12	stal drewno	B4
5	EFS-2-Z / M2 4.8xL	cynkowa 12 µm	Z14		
6	EFS-2-P / M2-P 4.8xL	cynkowa + PREMIUM	A14		
7	EFS-2-SP / M2-SP 4.8xL	cynkowa + SUPER PREMIUM	S14		
8	ESDS-3-Z / M3 4.8xL	cynkowa 12 µm	bez podkładki, Z14	stal	B5, B6
9	ESDS-3-P / M3-P 4.8xL	cynkowa + PREMIUM	bez podkładki, A14		
10	ESDS-3-SP / M3-SP 4.8xL	cynkowa + SUPER PREMIUM	bez podkładki, S14		
11	ESDS-5-Z / M5 5.5xL	cynkowa 12 µm	bez podkładki, Z14, Z16	stal	B7, B8, B9
12	ESDS-5-P / M5-P 5.5xL	cynkowa + PREMIUM	bez podkładki, A14, A16		
13	ESDS-5-SP / M5-SP 5.5xL	cynkowa + SUPER PREMIUM	bez podkładki, S14, S16		

Tablica 1, c.d.

Poz.	Typ wyrobu	Rodzaj powłoki	Stosowane podkłádki *	Podłoże	Tablica w Załączniku B
1	2	3	4	5	6
14	ESDS-6-Z / M6 6.3xL	cynkowa 12 µm	bez podkłádki, Z16	stal	B10, B11
15	ESDS-6-P / M6-P 6.3xL	cynkowa + PREMIUM	bez podkłádki, A16		
16	ESDS-6-SP / M6-SP 6.3xL	cynkowa + SUPER PREMIUM	bez podkłádki, S16		
17	ESDS-8-Z / M8 5.5xL	cynkowa 12 µm	bez podkłádki, Z14, Z16	stal	B12, B13, B14
18	ESDS-8-P / M8-P 5.5xL	cynkowa + PREMIUM	bez podkłádki, A14, A16		
19	ESDS-8-SP / M8-SP 5.5xL	cynkowa + SUPER PREMIUM	bez podkłádki, S14, S16		
20	ESDS-12-Z / M12 5.5xL	cynkowa 12 µm	bez podkłádki, Z14, Z16 lub Z o większej średnicy	stal	B15, B16, B17
21	ESDS-12-P / M12-P 5.5xL	cynkowa + PREMIUM	bez podkłádki, A14, A16 lub A o większej średnicy		
22	ESDS-12-SP / M12-SP 5.5xL	cynkowa + SUPER PREMIUM	bez podkłádki, S14, S16 lub S o większej średnicy		
23	ESDS-20-Z / M20 5.5xL	cynkowa 12 µm	bez podkłádki, Z14, Z16 lub Z o większej średnicy	stal	B18, B19, B20
24	ESDS-20-P / M20-P 5.5xL	cynkowa + PREMIUM	bez podkłádki, A14, A16 lub A o większej średnicy		
25	ESDS-20-SP / M20-SP 5.5xL	cynkowa + SUPER PREMIUM	bez podkłádki, S14, S16 lub S o większej średnicy		
26	EFS-PH-2-Z / M2PH 4.8xL	cynkowa 12 µm	A12 lub Z12	stal	B21, B22
27	EFS-PH-2-P / M2PH-P 4.8xL	cynkowa + PREMIUM	A12	drewno	
28	ESTS-WH-0-Z / MW-0 4.2xL	cynkowa 5 µm	bez podkłádki **	stal	B23
29	ESTS-WH-0-P / MW-0-P 4.2xL	cynkowa + PREMIUM	bez podkłádki **	drewno	
30	ESDS-WH-2-Z / MW-2 4.2xL	cynkowa 5 µm	bez podkłádki **	stal	B24
31	ESDS-WH-2-P / MW-2-P 4.2xL	cynkowa + PREMIUM	bez podkłádki **		

* średnica podkłádki oraz materiał, z jakiego jest wykonana;
Z – stal węglowa ocynkowana (12 µm), A - blacha aluminiowa, S – stal nierdzewna
** opcjonalnie może być stosowana samodzielna uszczelka EPDM

Wymiary łączników objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku B.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki ESDS-0-Z / M0, ESDS-0-P / M0-P, ESDS-0-SP / M0-SP, ESDS-PH-0-P / M0PH-P, EFS-2-Z / M2, EFS-2-P / M2-P, EFS-2-SP / M2-SP, ESDS-3-Z / M3, ESDS-3-P / M3-P, ESDS-3-SP / M3-SP, ESDS-5-Z / M5, ESDS-5-P / M5-P, ESDS-5-SP / M5-SP, ESDS-6-Z / M6, ESDS-6-P / M6-P, ESDS-6-SP / M6-SP, ESDS-8-Z / M8, ESDS-8-P / M8-P, ESDS-8-SP / M8-SP, ESDS-12-Z / M12, ESDS-12-P / M12-P, ESDS-12-SP / M12-SP, ESDS-20-Z / M20, ESDS-20-P / M20-P, ESDS-20-SP / M20-SP, EFS-PH-2-Z / M2PH, EFS-PH-2-P / M2PH-P, ESTS-WH-0-Z / MW-0, ESTS-WH-0-P / MW-0-P, ESDS-WH-2-Z / MW-2 i ESDS-WH-2-P / MW-2-P są przeznaczone do łączenia blach stalowych i mocowania blach stalowych do podłoża stalowego lub drewnianego, według tablicy 1.

Blachy stalowe i podłoże stalowe powinny charakteryzować się właściwościami wytrzymałościowymi nie niższymi niż określone dla stali gatunków podanych w tablicach B1 + B24. Podłoże drewniane powinno charakteryzować się właściwościami wytrzymałościowymi nie niższymi niż dla drewna konstrukcyjnego klasy C24 według normy PN-EN 338:2011.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska:

- łączniki wykonane stali zwykłej węglowej, pokrytej powłoką cynkową o grubości $\geq 5 \mu\text{m}$, powinny być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1 według normy PN-EN ISO 12944-1:2018,
- łączniki wykonane stali zwykłej węglowej, pokrytej powłoką cynkową o grubości $\geq 12 \mu\text{m}$, powinny być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery i okresie trwałości C1 i C2 VH według norm PN-EN ISO 12944-1:2018 i PN-EN ISO 12944-2:2018,
- łączniki wykonane ze stali zwykłej węglowej, pokrytej powłoką cynkową z dodatkową warstwą powłoką ochronną PREMIUM, powinny być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery i okresie trwałości C1, C2 VH i C3 H według norm PN-EN ISO 12944-1:2018 i PN-EN ISO 12944-2:2018,
- łączniki wykonane ze stali zwykłej węglowej, pokrytej powłoką cynkową z dodatkową warstwą powłoką ochronną SUPER PREMIUM, powinny być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery i okresie trwałości C1, C2 VH, C3 VH i C4 H według norm PN-EN ISO 12944-1:2018 i PN-EN ISO 12944-2:2018.

Łączniki stalowe objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną, klasyfikuje się jako niepalne i spełniające wymagania klasy A1 reakcji na ogień zgodnie z normą PN-EN 13501-1+A1:2010 oraz Decyzją Komisji Europejskiej 96/603/WE (z późniejszymi zmianami).

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

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowej zamocowań łączników w podłożu stalowym lub drewnianym, należy podzielić wartość nośności charakterystycznej przez współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_m = 1,33$. W przypadku podłoży drewnianych, w celu wyznaczenia nośności obliczeniowej, należy dodatkowo pomnożyć wartość nośności charakterystycznej przez współczynnik k_{mod} zgodnie z tablicą 3.1 normy PN-EN 1995-1-1:2004. Jeśli charakter zniszczenia wskazuje, że zniszczeniu uległa blacha stalowa lub nastąpiło przeciągnięcie łącznika przez blachę, wówczas należy przyjąć współczynnik $k_{\text{mod}} = 1,0$.

Parametry montażu i rozmieszczenia łączników w podłożu podano w Załączniku A.

Zakotwienie łącznika w podłożu stalowym lub drewnianym odbywa się poprzez wkręcenie wkręta stalowego.

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 jest nie mniejszy niż:

- 4,40 Nm – w przypadku łączników ESTS-WH-0-Z / MW-0, ESTS-WH-0-P / MW-0-P, ESDS-WH-2-Z / MW-2 i ESDS-WH-2-P / MW-2-P,

- 6,86 Nm – w przypadku łączników ESDS-0-Z / M0, ESDS-0-P / M0-P, ESDS-0-SP / M0-SP, ESDS-PH-0-P / M0PH-P, EFS-2-Z / M2, EFS-2-P / M2-P, EFS-2-SP / M2-SP, ESDS-3-Z / M3, ESDS-3-P / M3-P, ESDS-3-SP / M3-SP, EFS-PH-2-Z / M2PH i EFS-PH-2-P / M2PH-P,
- 10,4 Nm – w przypadku łączników ESDS-5-Z / M5, ESDS-5-P / M5-P, ESDS-5-SP / M5-SP, ESDS-8-Z / M8, ESDS-8-P / M8-P, ESDS-8-SP / M8-SP, ESDS-12-Z / M12, ESDS-12-P / M12-P, ESDS-12-SP / M12-SP, ESDS-20-Z / M20, ESDS-20-P / M20-P i ESDS-20-SP / M20-SP,
- 16,9 Nm – w przypadku łączników ESDS-6-Z / M6, ESDS-6-P / M6-P i ESDS-6-SP / M6-SP.

3.1.2. Nośności charakterystyczne zamocowań. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników podano w Załączniku B.

3.1.3. Trwałość. W przypadku łączników ze stali zwykłej węglowej, ocynkowanej, powłoka cynkowa o grubości nie mniejszej niż podana w tablicy 1, zapewnia trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

Łączniki poddane działaniu obojętnej mgły solnej przez:

- 500 h – w przypadku łączników pokrytych powłoką PREMIUM,
- 1000 h – w przypadku łączników pokrytych powłoką SUPER PREMIUM,

nie wykazują śladów czerwonej korozji rdzenia stalowego, co zapewnia trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

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

3.2.2. Nośności charakterystyczne. 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.

3.2.3. Trwałość. Badanie grubości powłoki cynkowej wykonuje się według normy PN-EN ISO 2178:2016 lub PN-EN ISO 3497:2004.

Badanie odporności łączników z powłoką PREMIUM lub SUPER PREMIUM na działanie obojętnej mgły solnej wykonuje się zgodnie z normą PN-EN ISO 9227:2017. Czas oddziaływania obojętnej mgły solnej powinien być zgodny z czasem podanym w p. 3.1.3.

Badanie odporności łączników z powłoką SUPER PREMIUM na działanie 15 cykli wilgotnej atmosfery zawierającej 2,0 l SO₂ (test Kesternich'a) wykonuje się zgodnie z normami DIN 50018:1997 i PN-EN ISO 6988:2000.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być dostarczane w kompletach, w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosć 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-2020/1446 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 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 (dotyczy łączników z ocynkowanej stali zwykłej węglowej, bez dodatkowych powłok).

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) niszczącego momentu dokręcania,
- b) nośności charakterystycznych zamocowań łączników,
- c) trwałości określonej odpornością powłok PREMIUM i SUPER PREMIUM na działanie obojętnej mgły solnej.

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-2020/1446 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników ESDS-0-Z / M0, ESDS-0-P / M0-P, ESDS-0-SP / M0-SP, ESDS-PH-0-P / M0PH-P, EFS-2-Z / M2, EFS-2-P / M2-P, EFS-2-SP / M2-SP, ESDS-3-Z / M3, ESDS-3-P / M3-P, ESDS-3-SP / M3-SP, ESDS-5-Z / M5, ESDS-5-P / M5-P, ESDS-5-SP / M5-SP, ESDS-6-Z / M6, ESDS-6-P / M6-P, ESDS-6-SP / M6-SP, ESDS-8-Z / M8, ESDS-8-P / M8-P, ESDS-8-SP / M8-SP, ESDS-12-Z / M12, ESDS-12-P / M12-P, ESDS-12-SP / M12-SP, ESDS-20-Z / M20, ESDS-20-P / M20-P, ESDS-20-SP / M20-SP, EFS-PH-2-Z / M2PH, EFS-PH-2-P / M2PH-P, ESTS-WH-0-Z / MW-0, ESTS-WH-0-P / MW-0-P, ESDS-WH-2-Z / MW-2 i ESDS-WH-2-P / MW-2-P, 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-2020/1446 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (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-2020/1446 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1446 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. Normy i dokumenty związane

PN-EN 206+A1:2016

Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 338:2011	<i>Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości</i>
PN-EN 1995-1-1:2004	<i>Eurokod 5. Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1: Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków</i>
PN-EN 13501-1+A1:2010	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień</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</i>
PN-EN ISO 4042:2018	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe. Pomiar grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
PN-EN ISO 9223:2017	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określenie i ocena</i>
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>
AMS 50704:1994/RG	<i>Steel Bars and Forgings, 0,18-0,23C (SAE 1022)</i>
AT-15-9188/2015	<i>Łączniki M0, M0-P, M0-SP, M0-SS, M2, M2-P, M2-SP, M3, M3-P, M3-SP, M3-SS, M5, M5-P, M5-SP, M5-SS, M6, M6-P, M6-SP, M8, M8-P, M8-SP, M12, M12-P, M12-SP, M20, M20-P, M20-SP, M2PH, M2PH-P, MT-A, MT-B, MW-0, MW-0-P, MW-2 i MW-2-P do mocowania blach metalowych</i>

7.2. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. LZK00-00927/17/Z00NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice 2017 r.
2. LZK00-00928/17/Z00NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice 2017 r.
3. LM00-00729/15/Z00NM. Raport z badań. Zakład Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2015 r.
4. LOK00-01961/15/Z00OSK. Raport z badań. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice, 2015 r.
5. LOK00-01744/14/Z00OSK. Raport z badań. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice, 2014 r.
6. LM00-01680/14/Z00NM. Raport z badań. Zakład Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2014 r.
7. LOK00-1762/13/Z00OSK. Sprawozdanie z badań. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice 2013 r.
8. LOK00-02440/13/Z00OSK. Sprawozdanie z badań. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice 2013 r.
9. Opinia OSK-06109R:08/DD/13. Opinia do LOK00-02440/13/Z00OSK i LOK00-1762/13/Z00OSK. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice 2013 r.

10. Salt spray test report (coating type: PREMIUM). Raport producenta BALTIC FASTENERS Sp. z o.o., 2013/10/7

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A.	Parametry montażu i rozmieszczenia w podłożu.....	12
Załącznik B.	Wymiary łączników i nośności charakterystyczne zamocowań	14

Załącznik A.

Tablica A1. Parametry montażu łączników ESDS-0-Z / M0, ESDS-0-P / M0-P, ESDS-0-SP / M0-SP, ESDS-PH-0-P / M0PH-P, EFS-2-Z / M2, EFS-2-P / M2-P, EFS-2-SP / M2-SP, ESDS-3-Z / M3, ESDS-3-P / M3-P, ESDS-3-SP / M3-SP, ESDS-5-Z / M5, ESDS-5-P / M5-P, ESDS-5-SP / M5-SP, ESDS-6-Z / M6, ESDS-6-P / M6-P, ESDS-6-SP / M6-SP, ESDS-8-Z / M8, ESDS-8-P / M8-P, ESDS-8-SP / M8-SP, ESDS-12-Z / M12, ESDS-12-P / M12-P, ESDS-12-SP / M12-SP, ESDS-20-Z / M20, ESDS-20-P / M20-P i ESDS-20-SP / M20-SP w podłożu stalowym

Poz.	Parametry montażu	Oznaczenie łącznika							
		ESDS-0-Z / M0 ESDS-0-P / M0-P ESDS-0-SP / M0-SP ESDS-PH-0-P / M0PH-P	EFS-2-Z / M2 EFS-2-P / M2-P EFS-2-SP / M2-SP	ESDS-3-Z / M3 ESDS-3-P / M3-P ESDS-3-SP / M3-SP	ESDS-5-Z / M5 ESDS-5-P / M5-P ESDS-5-SP / M5-SP	ESDS-6-Z / M6 ESDS-6-P / M6-P ESDS-6-SP / M6-SP	ESDS-8-Z / M8 ESDS-8-P / M8-P ESDS-8-SP / M8-SP	ESDS-12-Z / M12 ESDS-12-P / M12-P ESDS-12-SP / M12-SP	ESDS-20-Z / M20 ESDS-20-P / M20-P ESDS-20-SP / M20-SP
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Średnica łącznika, mm	4,8	4,8	4,8	5,5	6,3	5,5	5,5	5,5
2	Minimalna grubość podłoża, mm	0,5	0,5	1,0	1,5	3,0	2,0	4,0	6,0
3	Maksymalna głębokość wiercenia, mm	2 x 1,0	2 x 1,0	3,0	5,0	6,0	8,0	12,0	20,0
4	Minimalna odległość między łącznikami, mm	30							
5	Minimalna odległość od krawędzi, mm	10							

Tablica A2. Parametry montażu łączników EFS-PH-2-Z / M2PH, EFS-PH-2-P / M2PH-P, ESTS-WH-0-Z / MW-0, ESTS-WH-0-P / MW-0-P, ESDS-WH-2-Z / MW-2 i ESDS-WH-2-P / MW-2-P w podłożu stalowym

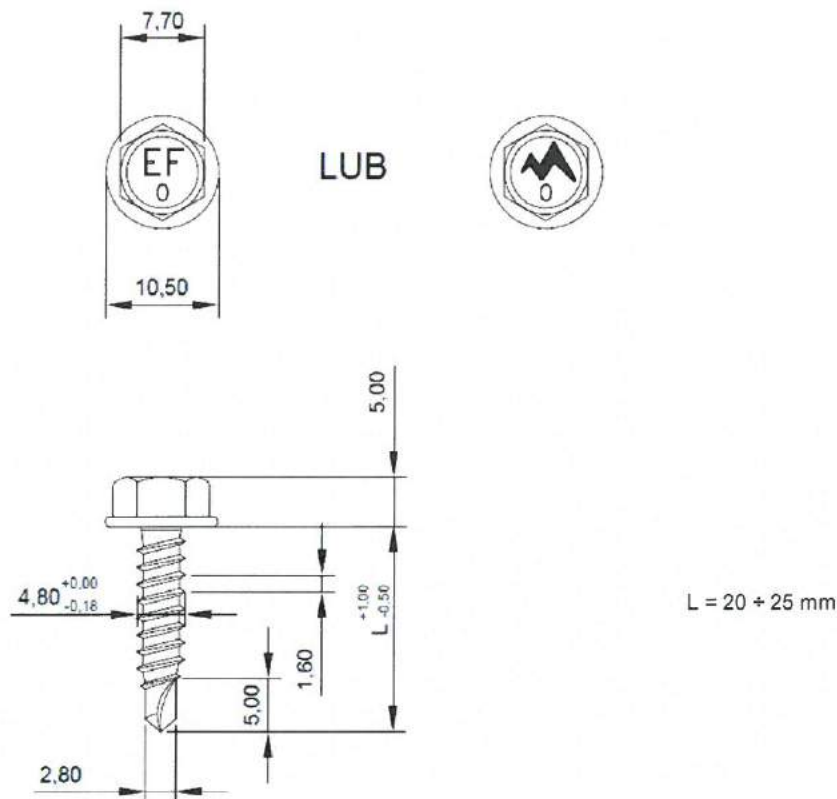
Poz.	Parametry montażu	Oznaczenie łącznika		
		podłoże stalowe		
		EFS-PH-2-Z / M2PH EFS-PH-2-P / M2PH-P	ESTS-WH-0-Z / MW-0 ESTS-WH-0-P / MW-0-P	ESDS-WH-2-Z / MW-2 ESDS-WH-2-P / MW-2-P
1	2	3	4	5
1	Średnica łącznika, mm	4,8	4,2	4,2
2	Minimalna grubość podłoża, mm	0,5	0,5	0,75
3	Maksymalna głębokość przewiercania, mm	2 x 1,0	2 x 0,88	2 x 1,25
4	Minimalna odległość między łącznikami, mm	30		
5	Minimalna odległość od krawędzi, mm	10		

Tablica A3. Parametry montażu łączników EFS-2-Z / M2, EFS-2-P / M2-P, EFS-2-SP / M2-SP, EFS-PH-2-Z / M2PH, EFS-PH-2-P / M2PH-P, ESTS-WH-0-Z / MW-0 i ESTS-WH-0-P / MW-0-P w podłożu drewnianym

Poz.	Parametry montażu	Oznaczenie łącznika	
		EFS-2-Z / M2 EFS-2-P / M2-P EFS-2-SP / M2-SP EFS-PH-2-Z / M2PH EFS-PH-2-P / M2PH-P	ESTS-WH-0-Z / MW-0 ESTS-WH-0-P / MW-0-P
1	2	3	4
1	Średnica łącznika, mm	4,80	4,20
2	Minimalna głębokość zakotwienia w podłożu, mm	19,2	16,8
3	Maksymalna grubość mocowanych blach, mm	2 × 1,00	2 × 0,88
4	Minimalna odległość między łącznikami, mm	30	
5	Minimalna odległość od krawędzi, mm	10	

Załącznik B.

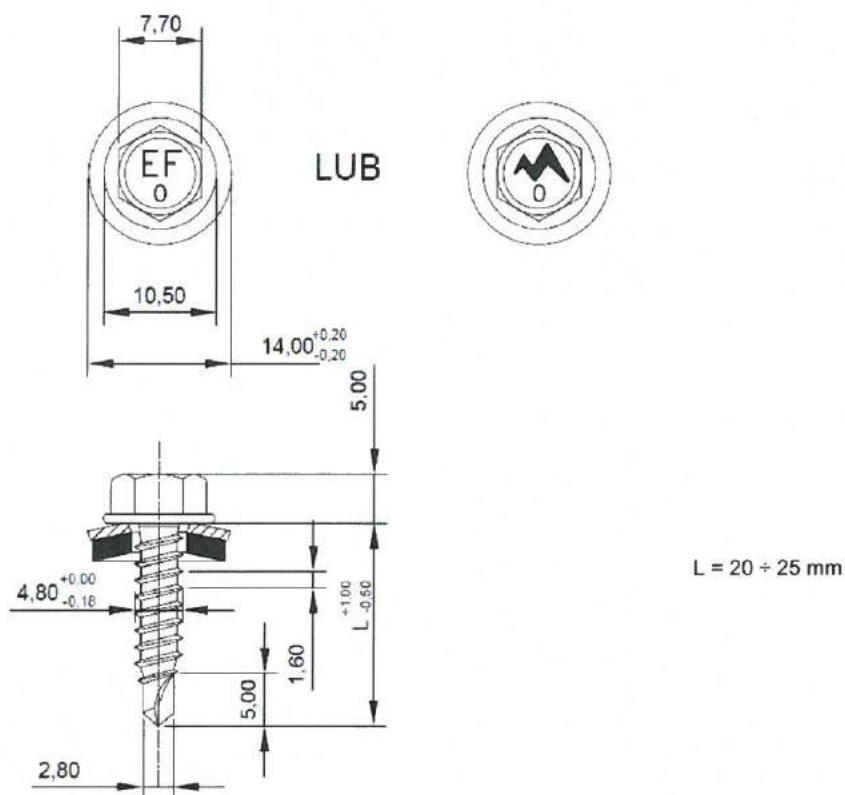
Tablica B1. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-0-Z / M0, ESDS-0-P / M0-P
i ESDS-0-SP / M0-SP



		Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna	na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
		0,55	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	
		0,63	1,28	1,28	1,47	1,47	1,47	1,47	
		0,75	1,28	1,28	1,47	2,41	2,41	2,41	
		0,88	1,28	1,28	1,47	2,41	2,41	2,41	
		1,00	1,28	1,28	1,47	2,41	2,41	2,58	
	na wyrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	
		0,55	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	
		0,63	0,66	0,66	0,80	0,80	0,80	0,80	
		0,75	0,66	0,66	0,94	0,96	0,96	0,96	
		0,88	0,66	0,66	0,94	0,96	0,96	0,96	
		1,00	0,66	0,66	0,94	0,96	0,96	0,97	

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015
²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015
³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

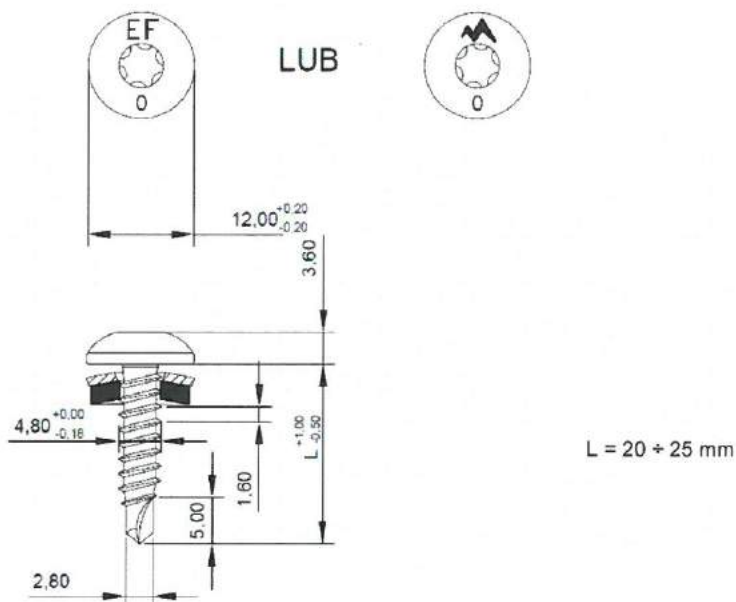
Tablica B2. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-0-Z / M0, ESDS-0-P / M0-P i ESDS-0-SP / M0-SP z podkładką uszczelniającą $\varnothing 14$ mm, z blachy stalowej, nierdzewnej lub aluminiowej



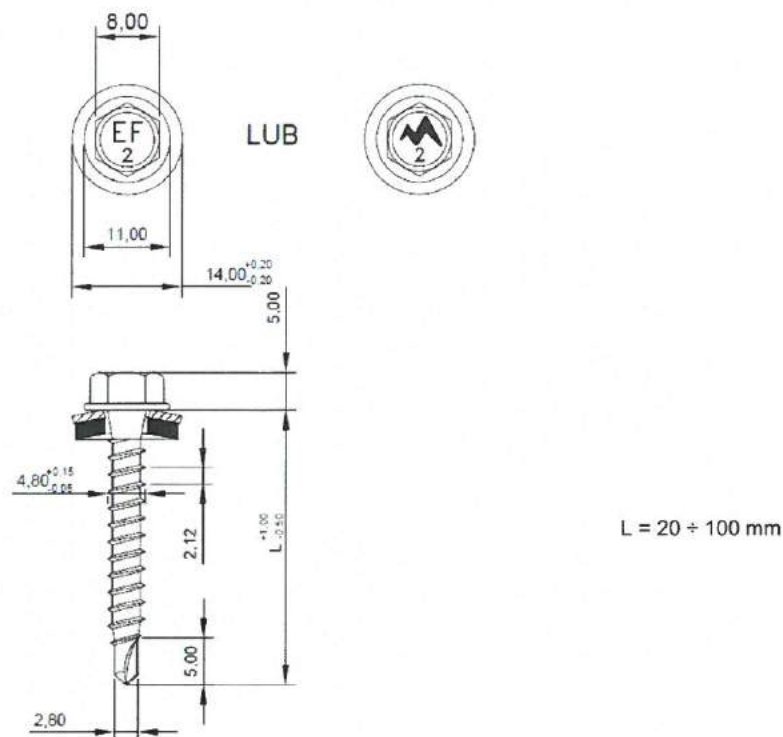
		Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna	na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
			0,55	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
			0,63	1,28	1,28	1,47	1,47	1,47	1,47
			0,75	1,28	1,28	1,47	2,41	2,41	2,41
			0,88	1,28	1,28	1,47	2,41	2,41	2,41
			1,00	1,28	1,28	1,47	2,41	2,41	2,58
	na wrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,66	0,66	0,94	1,09	1,09	1,61	
		0,55	0,66	0,66	0,94	1,09	1,09	1,61	
		0,63	0,66	0,66	0,94	1,09	1,09	1,61	
		0,75	0,66	0,66	0,94	1,09	1,09	1,61	
		0,88	0,66	0,66	0,94	1,09	1,09	1,61	
		1,00	0,66	0,66	0,94	1,09	1,09	1,61	

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015
²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015
³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

Tablica B3. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-PH-0-P / M0PH-P z podkładką uszczelniającą $\varnothing 12$ mm, z blachy aluminiowej



		Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna	na ścinanie ³⁾							
		$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
			0,55	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
			0,63	1,28	1,28	1,56	1,56	1,56	1,56
			0,75	1,28	1,28	1,56	2,30	2,30	2,30
			0,88	1,28	1,28	1,56	2,30	2,30	2,30
			1,00	1,28	1,28	1,56	2,30	2,30	2,95
		na wrywanie							
	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,66	0,66	0,70	0,70	0,70	0,70	
		0,55	0,66	0,66	0,70	0,70	0,70	0,70	
		0,63	0,66	0,66	0,79	0,79	0,79	0,79	
		0,75	0,66	0,66	0,94	1,05	1,05	1,05	
		0,88	0,66	0,66	0,94	1,05	1,05	1,05	
		1,00	0,66	0,66	0,94	1,09	1,09	1,40	
¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015 ²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015 ³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%									

Tablica B4. Nośności charakterystyczne łączników EFS-2-Z / M2, EFS-2-P / M2-P i EFS-2-SP / M2-SP z podkładką uszczelniającą $\varnothing 14$ mm, z blachy stalowej, nierdzewnej lub aluminiowej


Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	Drewno klasy \geq C24 ⁴⁾	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92 ⁵⁾	
		0,55	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92 ⁵⁾	
		0,63	1,92	1,92	2,15	2,15	2,15	2,15 ⁵⁾	
		0,75	1,92	1,92	2,15	2,87	2,87	2,87 ⁵⁾	
		0,88	1,92	1,92	2,15	2,87	2,87	2,87 ⁵⁾	
		1,00	1,92	1,92	2,15	2,87	2,87	2,87 ⁵⁾	
	na wyrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,61	0,61	0,80	0,98	0,98	1,59	1,12 ⁶⁾
		0,55	0,61	0,61	0,80	0,98	0,98	1,59	1,12 ⁶⁾
		0,63	0,61	0,61	0,80	0,98	0,98	1,59	1,12 ⁶⁾
		0,75	0,61	0,61	0,80	0,98	0,98	1,59	1,12 ⁶⁾
		0,88	0,61	0,61	0,80	0,98	0,98	1,59	1,12 ⁶⁾
		1,00	0,61	0,61	0,80	0,98	0,98	1,59	1,12 ⁶⁾

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

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

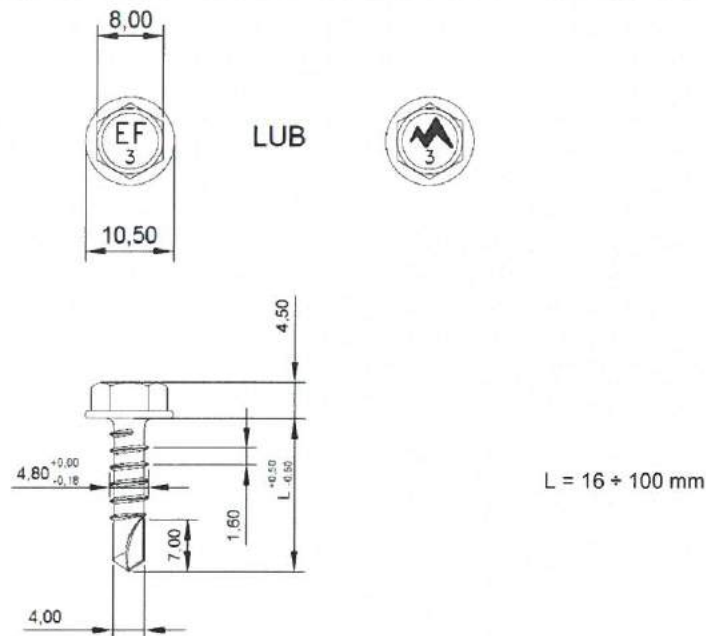
³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

⁴⁾ drewno konstrukcyjne według PN-EN 14081-1+A1:2011, klasy C24 według PN-EN 338:2011

⁵⁾ charakter zniszczenia – zniszczenie blachy stalowej lub przeciągnięcie łącznika przez blachę stalową

⁶⁾ charakter zniszczenia – wyrwanie łącznika z podłoża drewnianego

Tablica B5. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-3-Z / M3, ESDS-3-P / M3-P i ESDS-3-SP / M3-SP



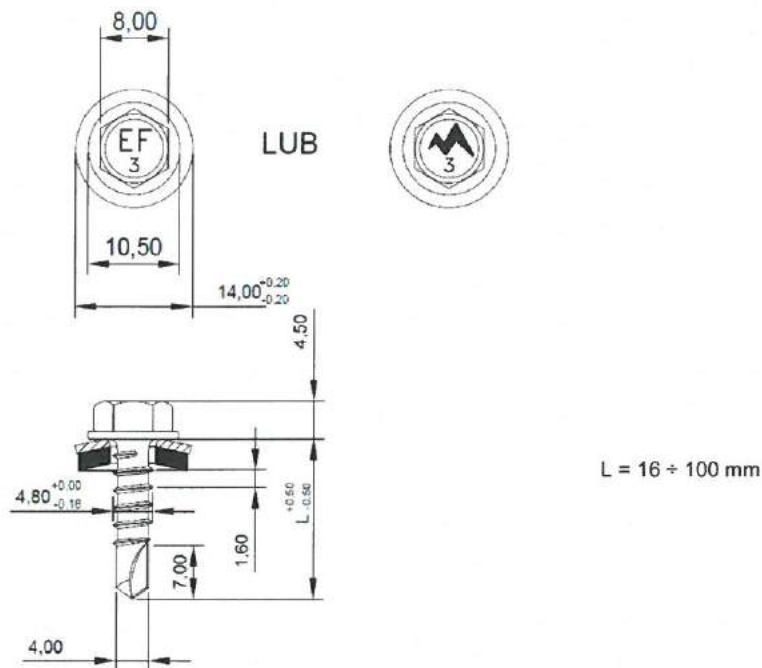
Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,17	1,17	1,17	1,17	—	—	—	—
		0,55	1,17	1,17	1,17	1,17	—	—	—	—
		0,63	1,44	1,44	1,44	1,44	—	—	—	—
		0,75	2,27	2,27	2,27	2,27	—	—	—	—
		0,88	2,27	2,27	2,27	2,27	—	—	—	—
		1,00	2,64	2,64	2,64	2,64	—	—	—	—
		1,13	2,64	2,64	2,64	—	—	—	—	—
		1,25	2,64	2,64	2,64	—	—	—	—	—
		1,50	2,64	2,64	2,64	—	—	—	—	—
		1,75	2,64	2,64	—	—	—	—	—	—
	2,00	2,64	—	—	—	—	—	—	—	
	na wrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,61	0,61	0,61	0,61	—	—	—	—
		0,55	0,61	0,61	0,61	0,61	—	—	—	—
		0,63	0,80	0,80	0,80	0,80	—	—	—	—
		0,75	0,96	0,96	0,96	0,96	—	—	—	—
		0,88	0,96	0,96	0,96	0,96	—	—	—	—
		1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	—	—	—	—
		1,13	0,97	0,97	0,97	—	—	—	—	—
		1,25	0,97	0,97	0,97	—	—	—	—	—
		1,50	0,97	0,97	0,97	—	—	—	—	—
1,75		0,97	0,97	—	—	—	—	—	—	
2,00	0,97	—	—	—	—	—	—	—		

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

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

Tablica B6. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-3-Z / M3, ESDS-3-P / M3-P i ESDS-3-SP / M3-SP z podkładką uszczelniającą $\varnothing 14$ mm, z blachy stalowej, nierdzewnej lub aluminiowej



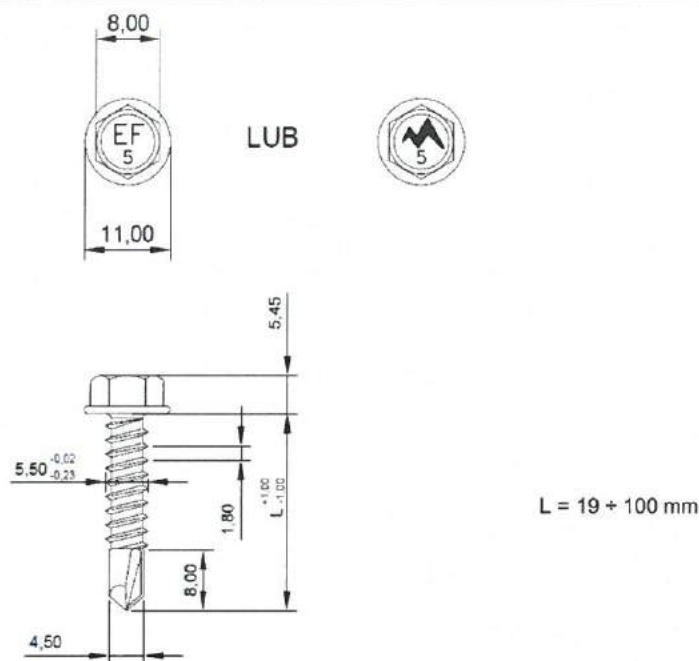
Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,17	1,17	1,17	1,17	—	—	—	—
		0,55	1,17	1,17	1,17	1,17	—	—	—	—
		0,63	1,44	1,44	1,44	1,44	—	—	—	—
		0,75	2,27	2,27	2,27	2,27	—	—	—	—
		0,88	2,27	2,27	2,27	2,27	—	—	—	—
		1,00	2,64	2,64	2,64	2,64	—	—	—	—
		1,13	2,64	2,64	2,64	—	—	—	—	—
		1,25	2,64	2,64	2,64	—	—	—	—	—
		1,50	2,64	2,64	2,64	—	—	—	—	—
		1,75	2,64	2,64	—	—	—	—	—	—
		2,00	2,64	—	—	—	—	—	—	—
		na wyrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,16	1,16	2,03	2,54	—	—	—
	0,55		1,16	1,16	2,03	2,54	—	—	—	—
	0,63		1,16	1,16	2,03	3,10	—	—	—	—
	0,75		1,16	1,16	2,03	3,10	—	—	—	—
	0,88		1,16	1,16	2,03	3,10	—	—	—	—
	1,00		1,16	1,16	2,03	3,10	—	—	—	—
	1,13		1,16	1,16	2,03	—	—	—	—	—
	1,25		1,16	1,16	2,03	—	—	—	—	—
	1,50		1,16	1,16	2,03	—	—	—	—	—
	1,75		1,16	1,16	—	—	—	—	—	—
	2,00	1,16	—	—	—	—	—	—	—	

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

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoża i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

Tablica B7. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-5-Z / M5, ESDS-5-P / M5-P i ESDS-5-SP / M5-SP



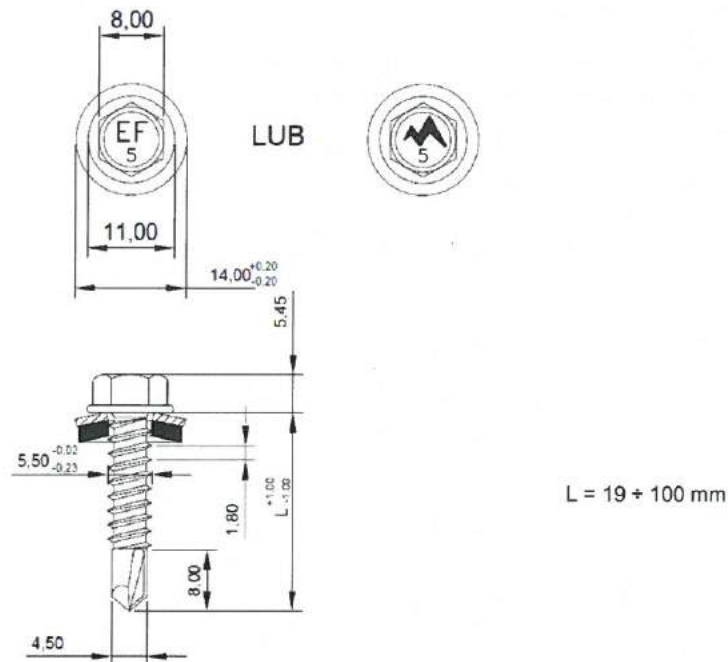
Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,35	1,35	1,35	1,35	—	—	—	—
		0,55	1,35	1,35	1,35	1,35	—	—	—	—
		0,63	1,69	1,69	1,69	1,69	—	—	—	—
		0,75	2,11	2,11	2,11	2,11	—	—	—	—
		0,88	2,11	2,11	2,11	2,11	—	—	—	—
		1,00	2,38	2,38	2,38	2,38	—	—	—	—
		1,13	2,38	2,38	2,38	—	—	—	—	—
		1,25	2,87	2,87	2,87	—	—	—	—	—
		1,50	2,87	2,87	2,87	—	—	—	—	—
		1,75	2,87	2,87	2,87	—	—	—	—	—
	2,00	2,87	2,87	2,87	—	—	—	—	—	
	na wrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,80	0,80	0,80	0,80	—	—	—	—
		0,55	0,80	0,80	0,80	0,80	—	—	—	—
		0,63	1,00	1,00	1,00	1,00	—	—	—	—
		0,75	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—	—
		0,88	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—	—
		1,00	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—	—
		1,13	1,31	1,31	1,31	—	—	—	—	—
		1,25	1,31	1,31	1,31	—	—	—	—	—
		1,50	1,31	1,31	1,31	—	—	—	—	—
1,75		1,31	1,31	1,31	—	—	—	—	—	
2,00	1,31	1,31	1,31	—	—	—	—	—		

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015 przy grubości podłoża < 3 mm lub S235JR według PN-EN 10025-1:2007 przy grubości podłoża ≥ 3 mm

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

Tablica B8. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-5-Z / M5, ESDS-5-P / M5-P i ESDS-5-SP / M5-SP z podkładką uszczelniającą $\varnothing 14$ mm, z blachy stalowej, nierdzewnej lub aluminiowej



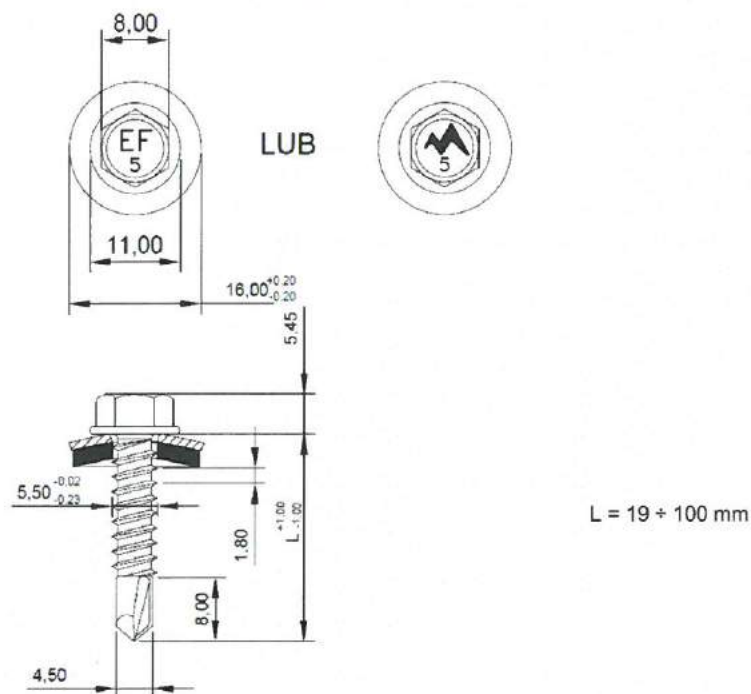
Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,35	1,35	1,35	1,35	—	—	—	—
		0,55	1,35	1,35	1,35	1,35	—	—	—	—
		0,63	1,69	1,69	1,69	1,69	—	—	—	—
		0,75	2,11	2,11	2,11	2,11	—	—	—	—
		0,88	2,11	2,11	2,11	2,11	—	—	—	—
		1,00	2,38	2,38	2,38	2,38	—	—	—	—
		1,13	2,38	2,38	2,38	—	—	—	—	—
		1,25	2,87	2,87	2,87	—	—	—	—	—
		1,50	2,87	2,87	2,87	—	—	—	—	—
		1,75	2,87	2,87	2,87	—	—	—	—	—
	2,00	2,87	2,87	2,87	—	—	—	—	—	
	na wrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,90	2,43	2,54	2,54	—	—	—	—
		0,55	1,90	2,43	2,54	2,54	—	—	—	—
		0,63	1,90	2,43	3,41	3,41	—	—	—	—
		0,75	1,90	2,43	4,10	4,10	—	—	—	—
		0,88	1,90	2,43	4,10	4,10	—	—	—	—
		1,00	1,90	2,43	4,10	4,10	—	—	—	—
		1,13	1,90	2,43	4,10	—	—	—	—	—
		1,25	1,90	2,43	4,10	—	—	—	—	—
		1,50	1,90	2,43	4,10	—	—	—	—	—
1,75		1,90	2,43	4,10	—	—	—	—	—	
2,00	1,90	2,43	4,10	—	—	—	—	—		

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346: 2011 przy grubości podłoża < 3 mm lub S235JR według PN-EN 10025-1:2007 przy grubości podłoża ≥ 3 mm

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

Tablica B9. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-5-Z / M5, ESDS-5-P / M5-P i ESDS-5-SP / M5-SP z podkładką uszczelniającą $\varnothing 16$ mm, z blachy stalowej, nierdzewnej lub aluminiowej

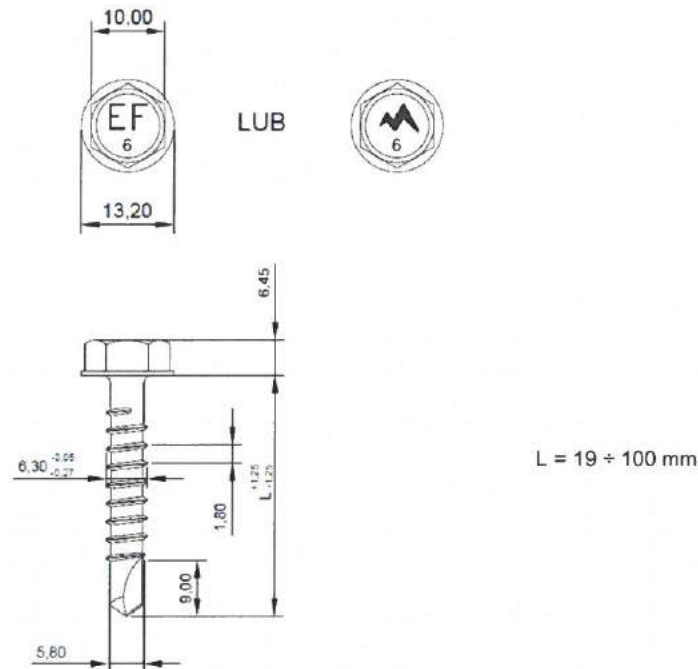


Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,35	1,35	1,35	1,35	—	—	—	—
		0,55	1,35	1,35	1,35	1,35	—	—	—	—
		0,63	1,69	1,69	1,69	1,69	—	—	—	—
		0,75	2,11	2,11	2,11	2,11	—	—	—	—
		0,88	2,11	2,11	2,11	2,11	—	—	—	—
		1,00	2,38	2,38	2,38	2,38	—	—	—	—
		1,13	2,38	2,38	2,38	—	—	—	—	—
		1,25	2,87	2,87	2,87	—	—	—	—	—
		1,50	2,87	2,87	2,87	—	—	—	—	—
		1,75	2,87	2,87	2,87	—	—	—	—	—
	2,00	2,87	2,87	2,87	—	—	—	—	—	
	na wrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,90	2,43	2,65	2,65	—	—	—	—
		0,55	1,90	2,43	2,65	2,65	—	—	—	—
		0,63	1,90	2,43	3,63	3,63	—	—	—	—
		0,75	1,90	2,43	4,17	4,17	—	—	—	—
		0,88	1,90	2,43	4,17	4,17	—	—	—	—
		1,00	1,90	2,43	4,17	4,17	—	—	—	—
		1,13	1,90	2,43	4,17	—	—	—	—	—
		1,25	1,90	2,43	4,17	—	—	—	—	—
		1,50	1,90	2,43	4,17	—	—	—	—	—
1,75		1,90	2,43	4,17	—	—	—	—	—	
2,00	1,90	2,43	4,17	—	—	—	—	—		

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346: 2011 przy grubości podłoża < 3 mm lub S235JR według PN-EN 10025-1:2007 przy grubości podłoża ≥ 3 mm

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

Tablica B10. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-6-Z / M6, ESDS-6-P / M6-P i ESDS-6-SP / M6-SP


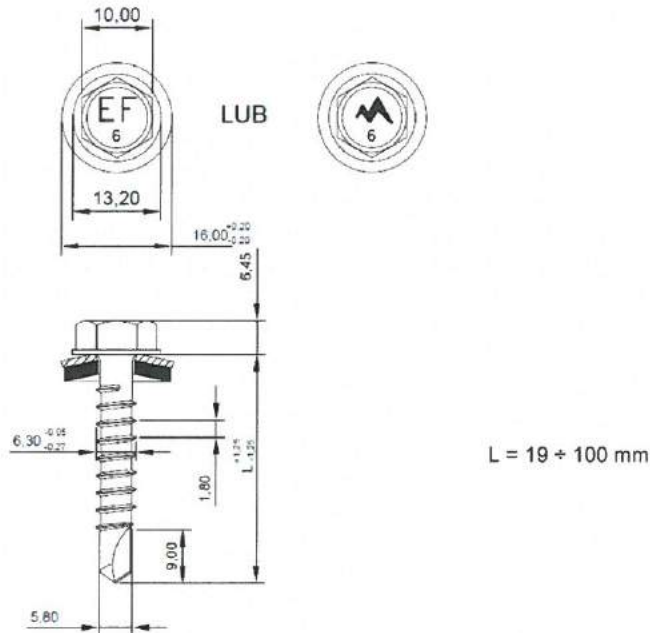
Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,72	1,72	1,72	—	—	—	—
		0,55	1,72	1,72	1,72	—	—	—	—
		0,63	1,90	1,90	1,90	—	—	—	—
		0,75	2,69	2,69	2,69	—	—	—	—
		0,88	2,69	2,69	2,69	—	—	—	—
		1,00	3,10	3,10	3,10	—	—	—	—
		1,13	3,10	3,10	—	—	—	—	—
		1,25	3,10	3,10	—	—	—	—	—
		1,50	3,10	3,10	—	—	—	—	—
		1,75	3,10	3,10	—	—	—	—	—
	2,00	3,10	3,10	—	—	—	—	—	
	na wyrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,80	0,80	0,80	—	—	—	—
		0,55	0,80	0,80	0,80	—	—	—	—
		0,63	1,00	1,00	1,00	—	—	—	—
		0,75	1,31	1,31	1,31	—	—	—	—
		0,88	1,31	1,31	1,31	—	—	—	—
		1,00	1,31	1,31	1,31	—	—	—	—
		1,13	1,31	1,31	—	—	—	—	—
		1,25	1,31	1,31	—	—	—	—	—
		1,50	1,31	1,31	—	—	—	—	—
1,75		1,31	1,31	—	—	—	—	—	
2,00	1,31	1,31	—	—	—	—	—		

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015 przy grubości podłoża < 3 mm lub S235JR według PN-EN 10025-1:2007 przy grubości podłoża ≥ 3 mm

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoża i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

Tablica B11. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-6-Z / M6, ESDS-6-P / M6-P i ESDS-6-SP / M6-SP z podkładką uszczelniającą $\varnothing 16$ mm, z blachy stalowej, nierdzewnej lub aluminiowej

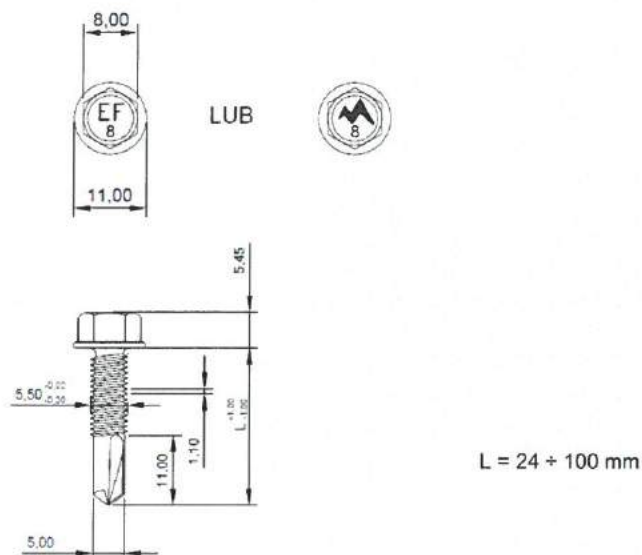


Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]		Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna	na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,72	1,72	1,72	—	—	—	—	—
			0,55	1,72	1,72	1,72	—	—	—	—	—
			0,63	1,90	1,90	1,90	—	—	—	—	—
			0,75	2,69	2,69	2,69	—	—	—	—	—
			0,88	2,69	2,69	2,69	—	—	—	—	—
			1,00	3,10	3,10	3,10	—	—	—	—	—
			1,13	3,10	3,10	—	—	—	—	—	—
			1,25	3,10	3,10	—	—	—	—	—	—
			1,50	3,10	3,10	—	—	—	—	—	—
			1,75	3,10	3,10	—	—	—	—	—	—
			2,00	3,10	3,10	—	—	—	—	—	—
			na wrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	2,65	2,65	2,65	—	—	—	—
	0,55	2,65		2,65	2,65	—	—	—	—	—	—
	0,63	3,63		3,63	3,63	—	—	—	—	—	
	0,75	3,98		3,98	4,27	—	—	—	—	—	
	0,88	3,98		3,98	4,27	—	—	—	—	—	
	1,00	3,98		3,98	4,75	—	—	—	—	—	
	1,13	3,98		3,98	—	—	—	—	—	—	
	1,25	3,98		3,98	—	—	—	—	—	—	
	1,50	3,98		3,98	—	—	—	—	—	—	
	1,75	3,98		3,98	—	—	—	—	—	—	
	2,00	3,98		3,98	—	—	—	—	—	—	

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015 przy grubości podłoża < 3 mm lub S235JR według PN-EN 10025-1:2007 przy grubości podłoża ≥ 3 mm

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

Tablica B12. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-8-Z / M8, ESDS-8-P / M8-P i ESDS-8-SP / M8-SP


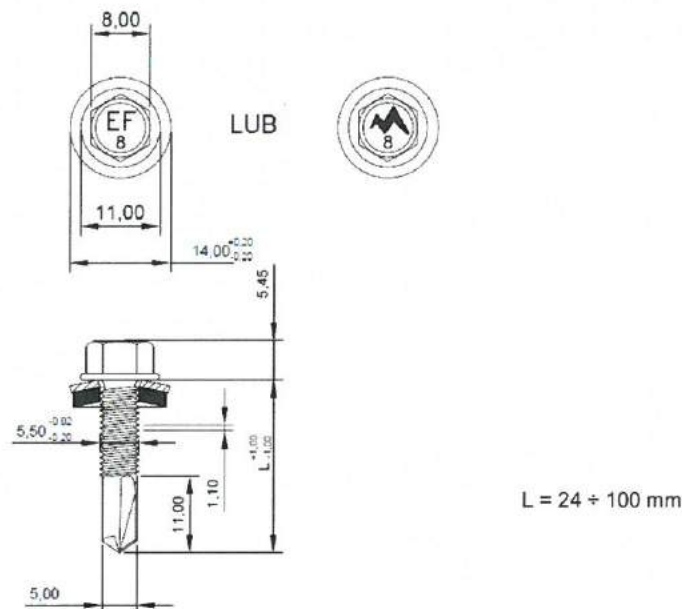
Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	—	—	—
		0,55	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	—	—	—
		0,63	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	—	—	—
		0,75	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—
		0,88	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—
		1,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—
		1,13	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—
		1,25	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—
		1,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—
		1,75	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—
	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—	
	na wrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	—	—	—
		0,55	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	—	—	—
		0,63	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	—	—	—
		0,75	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—
		0,88	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—
		1,00	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—
		1,13	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—
		1,25	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—
		1,50	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—
1,75		1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—	
2,00	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—		

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346: 2011 przy grubości podłoża < 3 mm lub S235JR według PN-EN 10025-1:2007 przy grubości podłoża ≥ 3 mm

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoża i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

Tablica B13. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-8-Z / M8, ESDS-8-P / M8-P i ESDS-8-SP / M8-SP z podkładką uszczelniającą $\varnothing 14$ mm, z blachy stalowej, nierdzewnej lub aluminiowej



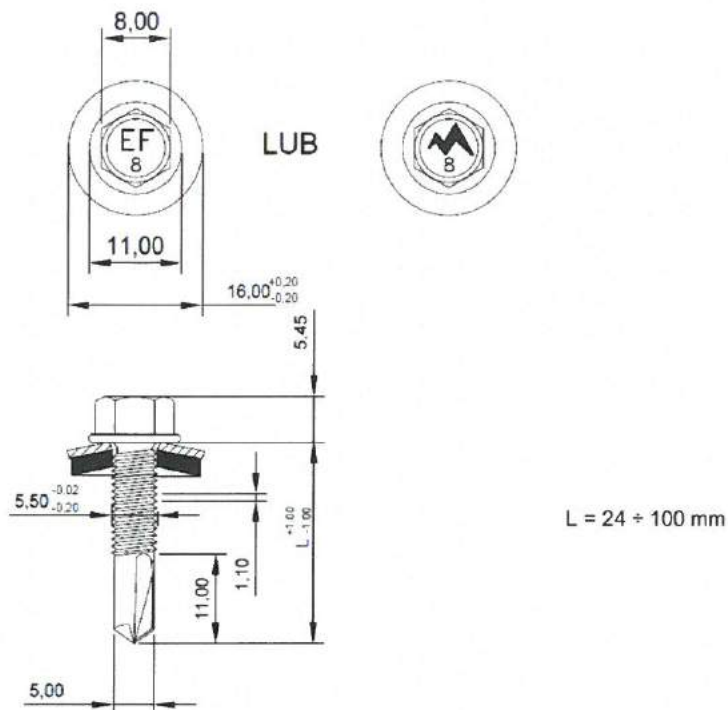
Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	—	—	—
		0,55	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	—	—	—
		0,63	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	—	—	—
		0,75	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—
		0,88	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—
		1,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—
		1,13	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—
		1,25	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—
		1,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—
		1,75	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—
	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—	
	na wrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,90	2,54	2,54	2,54	2,54	—	—	—
		0,55	1,90	2,54	2,54	2,54	2,54	—	—	—
		0,63	1,90	3,41	3,41	3,41	3,41	—	—	—
		0,75	1,90	3,92	3,92	4,10	4,10	—	—	—
		0,88	1,90	3,92	3,92	4,10	4,10	—	—	—
		1,00	1,90	3,92	3,92	4,05	4,05	—	—	—
		1,13	1,90	3,92	3,92	4,05	4,05	—	—	—
		1,25	1,90	3,92	3,92	4,05	4,05	—	—	—
		1,50	1,90	3,92	3,92	4,05	4,05	—	—	—
1,75		1,90	3,92	3,92	4,05	4,05	—	—	—	
2,00	1,90	3,92	3,92	4,05	4,05	—	—	—		

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346: 2011 przy grubości podłoża < 3 mm lub S235JR według PN-EN 10025-1:2007 przy grubości podłoża ≥ 3 mm

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

Tablica B14. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-8-Z / M8, ESDS-8-P / M8-P i ESDS-8-SP / M8-SP z podkładką uszczelniającą $\varnothing 16$ mm, z blachy stalowej, nierdzewnej lub aluminiowej



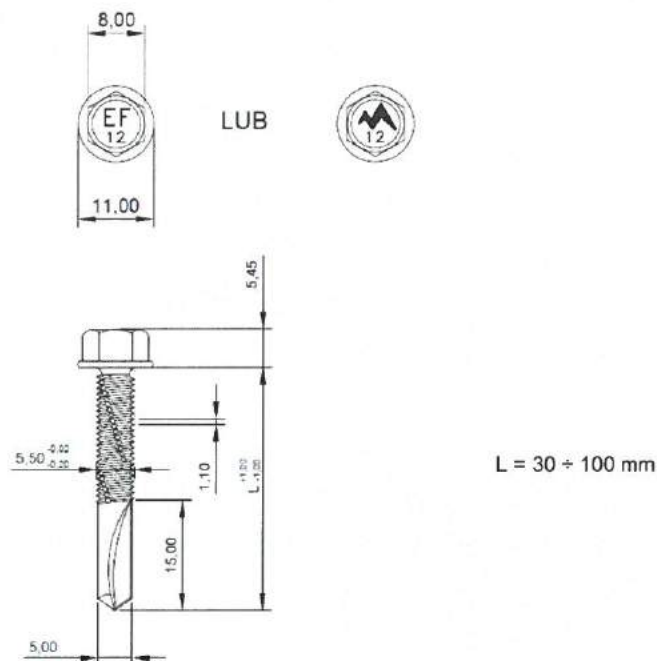
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna							
		na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]				na wrywanie $N_{R,k}$ [kN]			
	0,50	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	—	—	—
	0,55	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	—	—	—
	0,63	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	—	—	—
	0,75	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—
	0,88	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	—	—	—
	1,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—
	1,13	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—
	1,25	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—
	1,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—
	1,75	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—
	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	—	—	—
	0,50	1,90	2,65	2,65	2,65	2,65	—	—	—
	0,55	1,90	2,65	2,65	2,65	2,65	—	—	—
	0,63	1,90	3,63	3,63	3,63	3,63	—	—	—
	0,75	1,90	3,92	3,92	4,27	4,27	—	—	—
	0,88	1,90	3,92	3,92	4,27	4,27	—	—	—
	1,00	1,90	3,92	3,92	4,75	4,75	—	—	—
	1,13	1,90	3,92	3,92	4,75	4,75	—	—	—
1,25	1,90	3,92	3,92	4,75	4,75	—	—	—	
1,50	1,90	3,92	3,92	4,75	4,75	—	—	—	
1,75	1,90	3,92	3,92	4,75	4,75	—	—	—	
2,00	1,90	3,92	3,92	4,75	4,75	—	—	—	

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346: 2011 przy grubości podłoża < 3 mm lub S235JR według PN-EN 10025-1:2007 przy grubości podłoża \geq 3 mm

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

Tablica B15. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-12-Z / M12, ESDS-12-P / M12-P i ESDS-12-SP / M12-SP



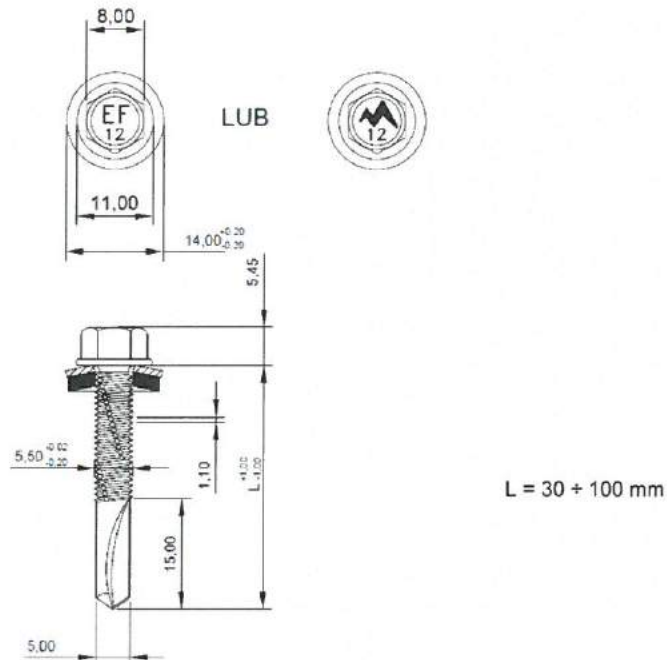
Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,66	1,66	1,66	1,66	—	—	—	
		0,55	1,66	1,66	1,66	1,66	—	—	—	
		0,63	1,76	1,76	1,76	1,76	—	—	—	
		0,75	2,60	2,60	2,60	2,60	—	—	—	
		0,88	2,60	2,60	2,60	2,60	—	—	—	
		1,00	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—	
		1,13	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—	
		1,25	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—	
		1,50	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—	
		1,75	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—	
	2,00	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—		
	na wrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	—	—	—
		0,55	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	—	—	—
		0,63	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	—	—	—
		0,75	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—
		0,88	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—
		1,00	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—
		1,13	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—
		1,25	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—
		1,50	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—
1,75		1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—	
2,00	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—	—	—		

¹⁾ stal gatunku S235JR według PN-EN 10025-1:2007

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

Tablica B16. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-12-Z / M12, ESDS-12-P / M12-P i ESDS-12-SP / M12-SP z podkładką uszczelniającą $\varnothing 14$ mm, z blachy stalowej, nierdzewnej lub aluminiowej



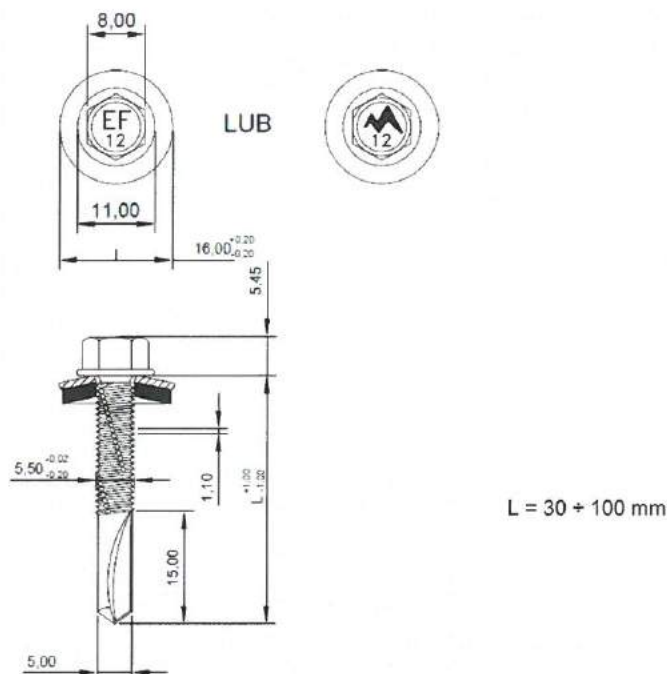
Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,66	1,66	1,66	1,66	—	—	—	
		0,55	1,66	1,66	1,66	1,66	—	—	—	
		0,63	1,76	1,76	1,76	1,76	—	—	—	
		0,75	2,60	2,60	2,60	2,60	—	—	—	
		0,88	2,60	2,60	2,60	2,60	—	—	—	
		1,00	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—	
		1,13	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—	
		1,25	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—	
		1,50	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—	
		1,75	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—	
	2,00	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—		
	na wyrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	—	—	—
		0,55	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	—	—	—
		0,63	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	—	—	—
		0,75	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	—	—	—
		0,88	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	—	—	—
		1,00	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	—	—	—
		1,13	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	—	—	—
		1,25	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	—	—	—
		1,50	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	—	—	—
1,75		4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	—	—	—	
2,00	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	—	—	—		

¹⁾ stal gatunku S235JR według PN-EN 10025-1:2007

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

Tablica B17. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-12-Z / M12, ESDS-12-P / M12-P i ESDS-12-SP / M12-SP z podkładką uszczelniającą $\varnothing 16$ mm, z blachy stalowej, nierdzewnej lub aluminiowej

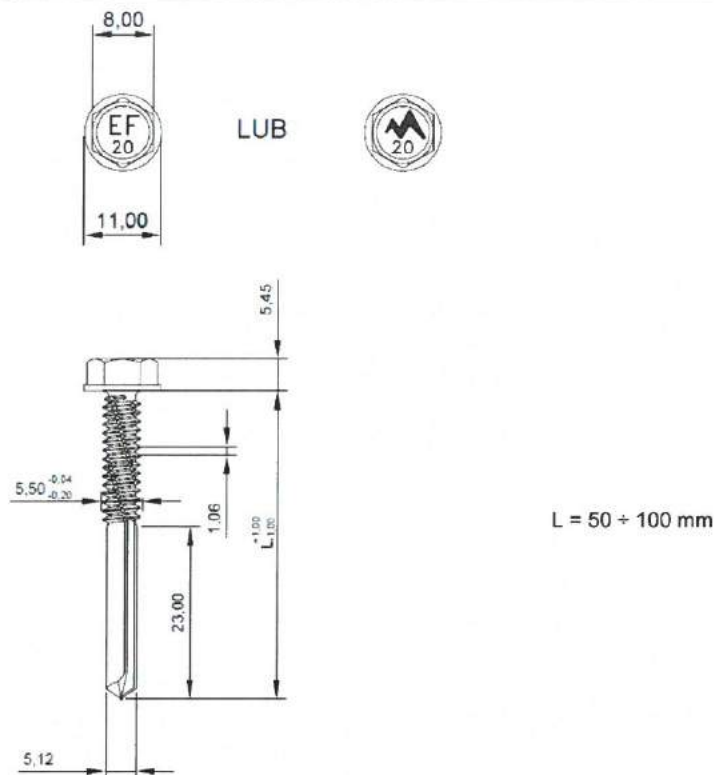


Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00		
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna	na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	—	—	—
			0,55	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	—	—	—
			0,63	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	—	—	—
			0,75	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	—	—	—
			0,88	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	—	—	—
			1,00	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—
			1,13	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—
			1,25	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—
			1,50	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—
			1,75	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—
	2,00	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	—	—	—		
	na wyrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	—	—	—	
		0,55	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	—	—	—	
		0,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	—	—	—	
		0,75	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	—	—	—	
		0,88	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	—	—	—	
		1,00	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	—	—	—	
		1,13	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	—	—	—	
		1,25	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	—	—	—	
		1,50	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	—	—	—	
1,75		4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	—	—	—		
2,00	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	—	—	—			

¹⁾ stal gatunku S235JR według PN-EN 10025-1:2007

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

Tablica B18. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-20-Z / M20, ESDS-20-P / M20-P i ESDS-20-SP / M20-SP


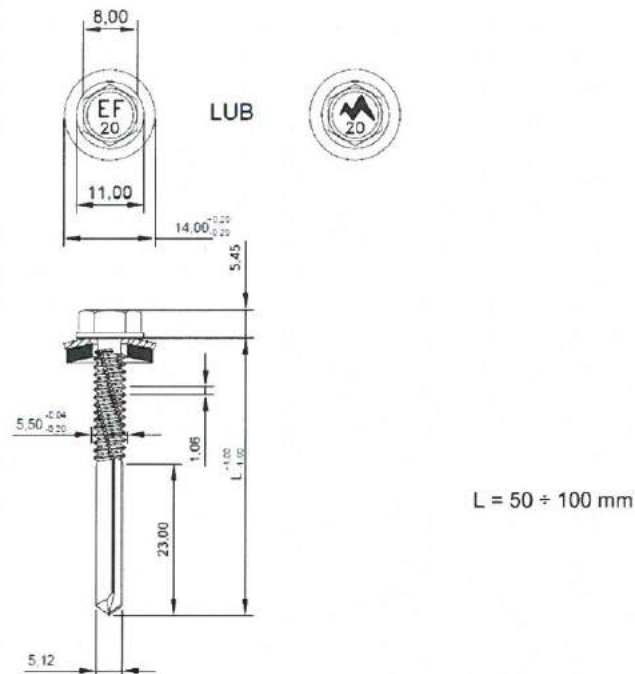
Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	—
		0,55	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	—
		0,63	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	—
		0,75	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	—
		0,88	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	—
		1,00	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—
		1,13	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—
		1,25	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—
		1,50	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—
		1,75	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—
	2,00	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—	
	na wrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	—
		0,55	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	—
		0,63	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	—
		0,75	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—
		0,88	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—
		1,00	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—
		1,13	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—
		1,25	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—
		1,50	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—
1,75		1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—	
2,00	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	—		

¹⁾ stal gatunku S235JR według PN-EN 10025-1:2007

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

Tablica B19. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-20-Z / M20, ESDS-20-P / M20-P i ESDS-20-SP / M20-SP z podkładką uszczelniającą $\varnothing 14$ mm, z blachy stalowej, nierdzewnej lub aluminiowej



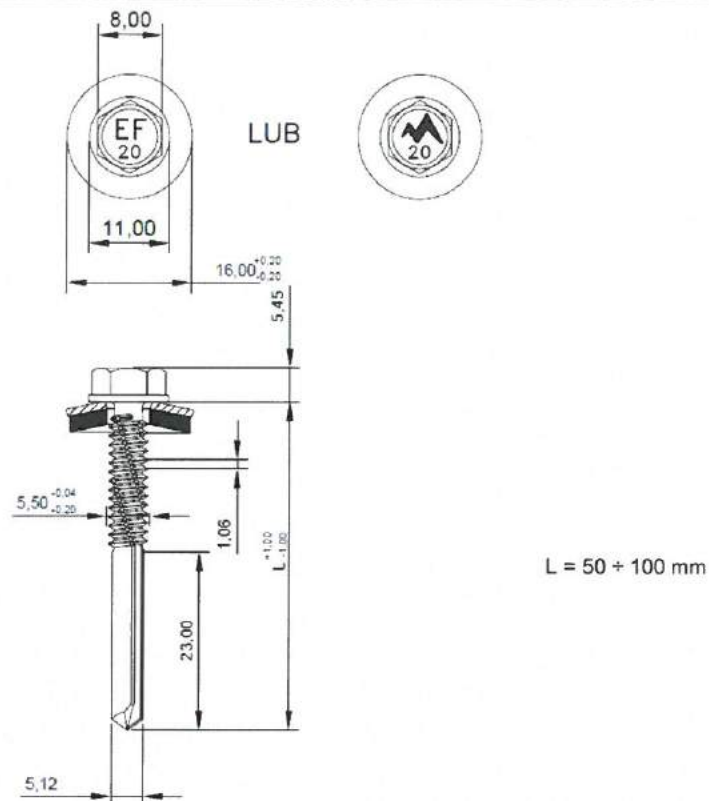
Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	—
		0,55	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	—
		0,63	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	—
		0,75	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	—
		0,88	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	—
		1,00	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—
		1,13	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—
		1,25	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—
		1,50	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—
		1,75	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—
	2,00	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—	
	na wrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	—
		0,55	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	—
		0,63	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	3,41	—
		0,75	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	—
		0,88	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	—
		1,00	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	—
		1,13	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	—
		1,25	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	—
		1,50	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	—
1,75		4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	—	
2,00	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	—		

¹⁾ stal gatunku S235JR według PN-EN 10025-1:2007

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

Tablica B20. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-20-Z / M20, ESDS-20-P / M20-P i ESDS-20-SP / M20-SP z podkładką uszczelniającą $\varnothing 16$ mm, z blachy stalowej, nierdzewnej lub aluminiowej



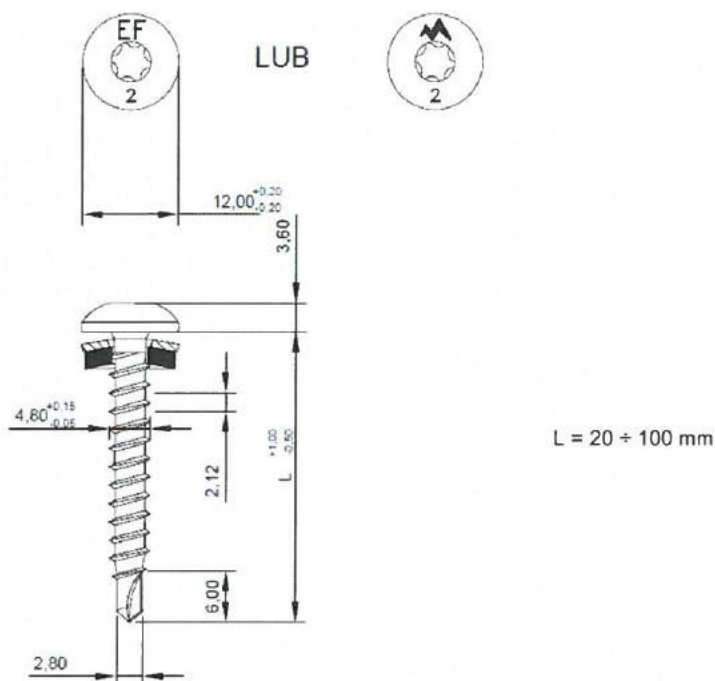
Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	—
		0,55	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	—
		0,63	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	—
		0,75	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	—
		0,88	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	—
		1,00	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—
		1,13	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—
		1,25	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—
		1,50	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—
		1,75	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—
	2,00	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—	
	na wrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	—
		0,55	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	—
		0,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	—
		0,75	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	—
		0,88	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	—
		1,00	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	—
		1,13	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	—
		1,25	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	—
		1,50	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	—
1,75		4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	—	
2,00	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	—		

¹⁾ stal gatunku S235JR według PN-EN 10025-1:2007

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

Tablica B21. Nośności charakterystyczne łączników EFS-PH-2-Z / M2PH z podkładką uszczelniającą $\varnothing 12$ mm, z blachy stalowej lub aluminiowej



Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	Drewno klasy \geq C24 ⁴⁾		
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna	na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28 ⁵⁾	
			0,55	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28 ⁵⁾	
			0,63	1,28	1,28	1,56	1,56	1,56	1,56 ⁵⁾	
			0,75	1,28	1,28	1,56	2,30	2,30	2,30	2,30 ⁵⁾
			0,88	1,28	1,28	1,56	2,30	2,30	2,30	2,30 ⁵⁾
			1,00	1,28	1,28	1,56	2,30	2,30	2,95	2,95 ⁵⁾
	na wyrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	1,23 ⁶⁾	
		0,55	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	1,23 ⁶⁾	
		0,63	0,75	0,75	0,79	0,79	0,79	0,79	1,23 ⁶⁾	
		0,75	0,75	0,75	0,92	1,05	1,05	1,05	1,23 ⁶⁾	
		0,88	0,75	0,75	0,92	1,05	1,05	1,05	1,23 ⁶⁾	
		1,00	0,75	0,75	0,92	1,05	1,05	1,40	1,23 ⁶⁾	

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

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

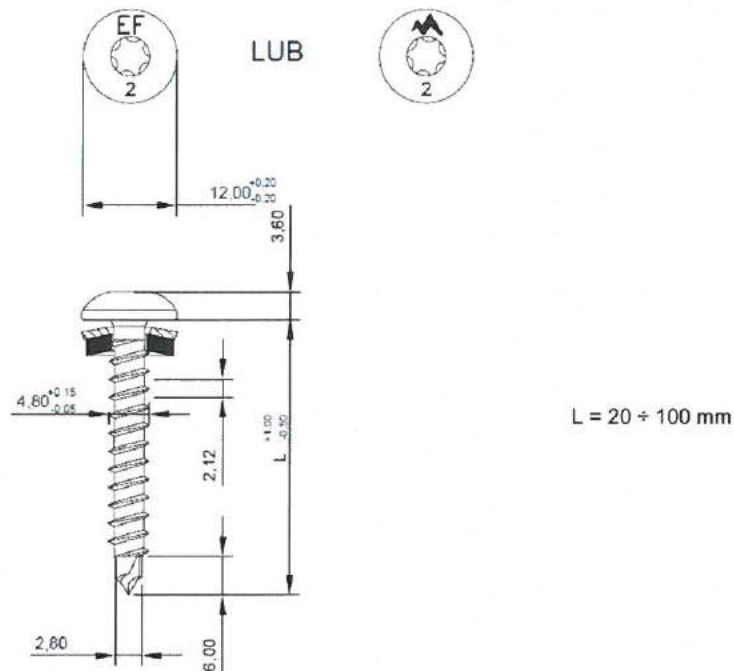
³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

⁴⁾ drewno konstrukcyjne według PN-EN 14081-1+A1:2011, klasy C24 według PN-EN 338:2011

⁵⁾ charakter zniszczenia – zniszczenie blachy stalowej lub przeciągnięcie łącznika przez blachę stalową

⁶⁾ charakter zniszczenia – wyrywanie łącznika z podłoża drewnianego

Tablica B22. Nośności charakterystyczne łączników EFS-PH-2-P / M2PH-P z podkładką uszczelniającą $\varnothing 12$ mm, z blachy aluminiowej



Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	Drewno klasy \geq C24 ⁴⁾	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28 ⁵⁾	
		0,55	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28 ⁵⁾	
		0,63	1,28	1,28	1,56	1,56	1,56	1,56 ⁵⁾	
		0,75	1,28	1,28	1,56	2,30	2,30	2,30 ⁵⁾	
		0,88	1,28	1,28	1,56	2,30	2,30	2,30 ⁵⁾	
		1,00	1,28	1,28	1,56	2,30	2,30	2,95 ⁵⁾	
	na wyrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	1,23 ⁶⁾
		0,55	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	1,23 ⁶⁾
		0,63	0,75	0,75	0,79	0,79	0,79	0,79	1,23 ⁶⁾
		0,75	0,75	0,75	0,92	1,05	1,05	1,05	1,23 ⁶⁾
		0,88	0,75	0,75	0,92	1,05	1,05	1,05	1,23 ⁶⁾
		1,00	0,75	0,75	0,92	1,05	1,05	1,40	1,23 ⁶⁾

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

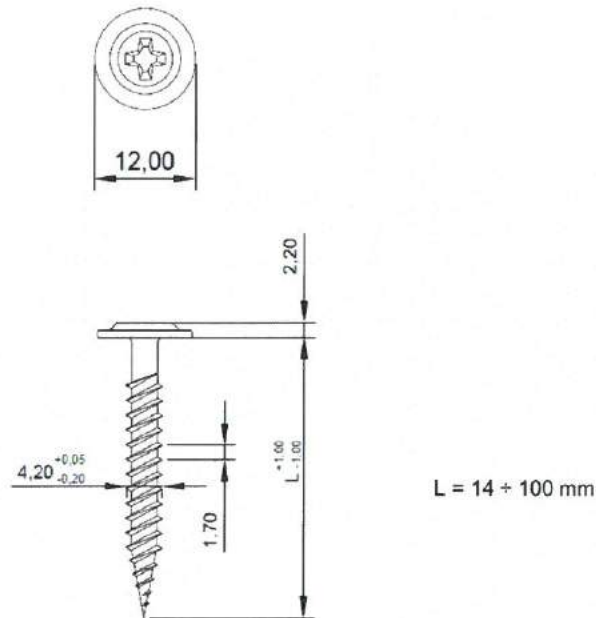
²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

⁴⁾ drewno konstrukcyjne według PN-EN 14081-1+A1:2011, klasy C24 według PN-EN 338:2011

⁵⁾ charakter zniszczenia – zniszczenie blachy stalowej lub przeciągnięcie łącznika przez blachę stalową

⁶⁾ charakter zniszczenia – wyrwanie łącznika z podłoża drewnianego

Tablica B23. Nośności charakterystyczne łączników ESTS-WH-0-Z / MW-0 i ESTS-WH-0-P / MW-0-P


Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	Drewno klasy \geq C24 ⁴⁾	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94 ⁵⁾	
		0,55	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94 ⁵⁾	
		0,63	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94 ⁵⁾	
		0,75	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94 ⁵⁾	
		0,88	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94 ⁵⁾	
	na wyrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,94 ⁶⁾
		0,55	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,94 ⁶⁾
		0,63	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,94 ⁶⁾
		0,75	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,94 ⁶⁾
		0,88	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,94 ⁶⁾

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

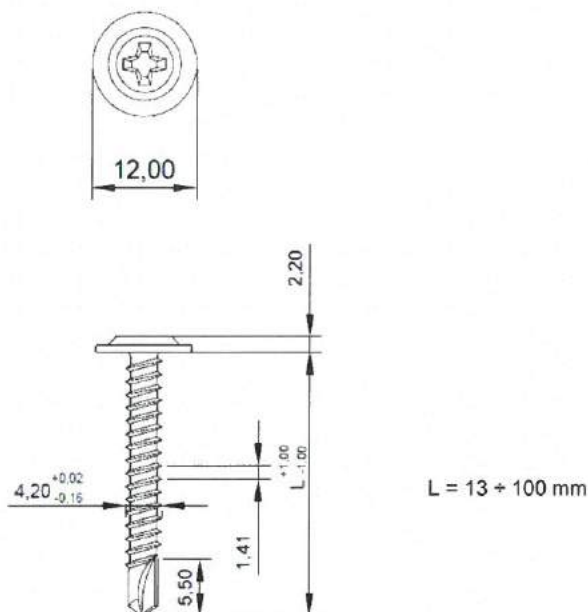
²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

⁴⁾ drewno konstrukcyjne według PN-EN 14081-1+A1:2011, klasy C24 według PN-EN 338:2011

⁵⁾ charakter zniszczenia – zniszczenie blachy stalowej lub przeciągnięcie łącznika przez blachę stalową

⁶⁾ charakter zniszczenia – wyrwanie łącznika z podłoża drewnianego

Tablica B24. Nośności charakterystyczne łączników ESDS-WH-2-Z / MW-2 i ESDS-WH-2-P / MW-2-P


Grubość podłoża ¹⁾ , [mm]		0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	Drewno klasy \geq C24	
Grubość mocowanej blachy ²⁾ , [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie ³⁾ $V_{R,k}$ [kN]	0,75	1,75	1,75	1,75	1,75	—	
		0,88	1,75	1,75	1,75	1,75	—	
		1,00	1,75	1,75	1,75	1,75	—	
		1,13	1,75	1,75	1,75	1,75	—	
		1,25	1,75	1,75	1,75	1,75	—	
	na wrywanie $N_{R,k}$ [kN]	0,75	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	—
		0,88	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	—
		1,00	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	—
		1,13	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	—
		1,25	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	—

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

²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ jeżeli podłoże i mocowana blacha są wykonane ze stali gatunku S320GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 8,3%, jeżeli są wykonane ze stali gatunku S350GD, wartości $V_{R,k}$ mogą być zwiększone o 16,6%

