



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2017/0022 wydanie 2

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:

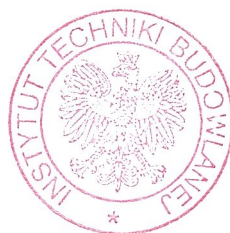
Etanco Sp. z o.o.
81-345 Gdynia, Al. Jana Pawła II 1

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0022 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Łączniki
GT6SP, GTX6SP, GTR6SP, GT12SP,
GTX12SP, GTR12SP, GT16SP, GTR16SP, GT20SP,
GTR20SP, GT25SP, GTR25SP, GTWSP i GTRWSP
do mocowania płyt warstwowych

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

30 czerwca 2027 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 30 czerwca 2022 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 GT6SP, GTX6SP, GTR6SP, GT12SP, GTX12SP, GTR12SP, GT16SP, GTR16SP, GT20SP, GTR20SP, GT25SP, GTR25SP, GTWSP i GTRWSP do mocowania płyt warstwowych, produkowane przez Etanco Sp. z o.o., 81-345 Gdynia, Al. Jana Pawła II 1, w zakładach produkcyjnych w Polsce i na Tajwanie.

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

Tablica 1

Poz.	Typ łącznika	Materiał łącznika	Podkładki (rodzaj i materiał)	Rodzaj podłoża	Nr tablicy w zał. C
1	2	3	4	5	6
1	GT6SP	stal węglowa z powłoką cynkową $\geq 12 \mu\text{m}$	stal ocynkowana (Z) lub aluminium (A) (z kalotą, podkładką GSPW lub bez)	stal	C1
2	GT6SP powder.coat	stal węglowa ocynkowana z powłoką powder.coat			C1
3	GTR6SP	stal węglowa ocynkowana z powłoką gRey.coat			C1
4	GTR6SP powder.coat	stal węglowa ocynkowana z powłoką gRey.coat i powder.coat			C1
5	GTX6SP	stal nierdzewna BIMETAL	stal nierdzewna (S) (z kalotą, podkładką GSPW lub bez)		C2
6	GTX6SP powder.coat	stal nierdzewna BIMETAL z powłoką powder.coat			C2
7	GT12SP	stal węglowa z powłoką cynkową $\geq 12 \mu\text{m}$	stal ocynkowana (Z) lub aluminium (A) (z kalotą, podkładką GSPW lub bez)		C3, C4
8	GT12SP powder.coat	stal węglowa ocynkowana z powłoką powder.coat			C3, C4
9	GTR12SP	stal węglowa ocynkowana z powłoką gRey.coat			C3, C4
10	GTR12SP powder.coat	stal węglowa ocynkowana z powłoką gRey.coat i powder.coat			C3, C4
11	GTX12SP	stal nierdzewna BIMETAL	stal nierdzewna (S) (z kalotą, podkładką GSPW lub bez)		C5
12	GTX12SP powder.coat	stal nierdzewna BIMETAL z powłoką powder.coat			C5
13	GT16SP	stal węglowa z powłoką cynkową $\geq 12 \mu\text{m}$	stal ocynkowana (Z) lub aluminium (A) (z kalotą, podkładką GSPW lub bez)		C6, C7
14	GT16SP powder.coat	stal węglowa ocynkowana z powłoką powder.coat			C6, C7
15	GTR16SP	stal węglowa ocynkowana z powłoką gRey.coat			C6, C7
16	GTR16SP powder.coat	stal węglowa ocynkowana z powłoką gRey.coat i powder.coat			C6, C7
17	GT20SP	stal węglowa z powłoką cynkową $\geq 12 \mu\text{m}$	stal ocynkowana (Z) lub aluminium (A) (z kalotą, podkładką GSPW lub bez)		C8, C9
18	GT20SP powder.coat	stal węglowa ocynkowana z powłoką powder.coat			C8, C9
19	GTR20SP	stal węglowa ocynkowana z powłoką gRey.coat			C8, C9
20	GTR20SP powder.coat	stal węglowa ocynkowana z powłoką gRey.coat i powder.coat	GTR20SP powder.coat		C8, C9

Tablica 1, c.d.

Poz.	Typ łącznika	Materiał łącznika	Podkładki (rodzaj i materiał)	Rodzaj podłoża	Nr tablicy w zał. C
1	2	3	4	5	6
21	GT25SP	stal węglowa z powłoką cynkową $\geq 12 \mu\text{m}$	stal ocynkowana (Z) lub aluminium (A) (z kalotą, podkładką GSPW lub bez)	stal	C10, C11
22	GT25SP powder.coat	stal węglowa ocynkowana z powłoką powder.coat			C10, C11
23	GTR25SP	stal węglowa ocynkowana z powłoką gRey.coat			C10, C11
24	GTR25SP powder.coat	stal węglowa ocynkowana z powłoką gRey.coat i powder.coat			C10, C11
25	GTWSP	stal węglowa z powłoką cynkową $\geq 12 \mu\text{m}$	stal ocynkowana (Z) lub aluminium (A) (z kalotą, podkładką GSPW lub bez)	beton zwykły, drewno	C12
26	GTWSP powder.coat	stal węglowa ocynkowana z powłoką powder.coat			C12
27	GTRWSP	stal węglowa ocynkowana z powłoką gRey.coat			C12
28	GTRWSP powder.coat	stal węglowa ocynkowana z powłoką gRey.coat i powder.coat			C12
29	GTWSP + ULTRA	wkręt - stal węglowa z powłoką cynkową $\geq 12 \mu\text{m}$ tuleja - poliamid	stal ocynkowana (Z) lub aluminium (A) (z kalotą, podkładką GSPW lub bez)	beton zwykły, cegła ceramiczna pełna, cegła ceramiczna dziurawka, cegła silikatowa, beton komórkowy	C13
30	GTWSP powder.coat + ULTRA	wkręt - stal węglowa ocynkowana z powłoką powder.coat tuleja - poliamid			C13
31	GTRWSP + ULTRA	wkręt - stal węglowa ocynkowana z powłoką gRey.coat tuleja - poliamid			C13
32	GTRWSP powder.coat + ULTRA	wkręt - stal węglowa ocynkowana z powłoką powder.coat i gRey.coat tuleja - poliamid			C13

Łączniki GT6SP, GTX6SP, GTR6SP, GT12SP, GTX12SP, GTR12SP, GT16SP, GTR16SP, GT20SP, GTR20SP, GT25SP i GTR25SP mają postać wkręta z łbem sześciokątnym, z dwoma odcinkami nagwintowanymi, zakończony wiertelkiem.

Łączniki GTWSP i GTRWSP mają postać wkręta z łbem sześciokątnym, z dwoma odcinkami nagwintowanymi, zakończony ostrzem. Łączniki GTWSP i GTRWSP są stosowane z tworzywowymi tulejami rozporowymi ULTRA lub bez tulei.

Łączniki objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną są wykonane ze stali zwykłej węglowej, gatunku SAE 1022 według amerykańskiej normy AMS 5070:1994/RG lub ze stali nierdzewnej BIMETAL, gatunku 1.4301 według normy PN-EN 10088-1:2014. Łączniki wykonane ze stali zwykłej węglowej pokryte są powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż $12 \mu\text{m}$, według normy PN-EN ISO 4042:2018. Łączniki wykonane ze stali zwykłej, węglowej, ocynkowanej lub ze stali nierdzewnej mogą być dodatkowo pokryte poliestrową powłoką malarską (łączniki oznaczone symbolem powłoki: powder.coat) lub powłoką gRey.coat (łączniki oznaczone literą R lub oznaczeniem powłoki w nazwie handlowej wyrobu: gRey.coat). Łączniki z powłoką gRey.coat mogą mieć łeb pokryty poliestrową powłoką malarską powder.coat.

Tuleje rozporowe ULTRA są wykonane z poliamidu (PA), charakteryzującego się krzywą różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) określoną według normy PN-EN ISO 11357-1:2016.

Łączniki objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną są stosowane razem z podkładkami z ocynkowanej stali zwykłej, węglowej (Z), stali nierdzewnej (S) lub aluminium (A), z przymocowanymi (nawulkanizowanymi) uszczelkami z EPDM. Średnice podkładek wynoszą 19, 22 lub 29 mm. Grubość powłoki cynkowej na podkładkach metalowych ze stali zwykłej, węglowej nie powinna być mniejsza niż 14 μm .

Łączniki GT6SP, GTX6SP, GTR6SP, GT12SP, GTX12SP, GTR12SP, GT16SP, GTR16SP, GT20SP, GTR20SP, GT25SP i GTR25SP, GTWSP, GTRWSP mogą być stosowane z dodatkową metalową podkładką liniową (kalotą), wg tablicy A3 lub podkładką GSPW wg tablicy A4, wykonanymi ze ocynkowanej stali zwykłej, węglowej, stali nierdzewnej lub aluminium. Grubość powłoki cynkowej na kalotach i podkładkach GSPW ze stali zwykłej, węglowej nie powinna być mniejsza niż 14 μm (Z200).

Wymiary łączników objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku A. Tolerancje wymiarów łączników odpowiadają klasie tolerancji *m* według normy PN-EN 22768-1:1999. Tolerancje grubości blachy podkładek liniowych i GSPW odpowiadają tolerancjom według normy PN-EN 485-4:1997 lub PN-EN 10143:2008.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki GT6SP, GTX6SP, GTR6SP, GT12SP, GTX12SP, GTR12SP, GT16SP, GTR16SP, GT20SP, GTR20SP, GT25SP i GTR25SP są przeznaczone do mocowania płyt warstwowych do elementów konstrukcji stalowych, wykonanych ze stali gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według normy PN-EN 10346:2015 lub S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007.

Łączniki GTWSP i GTRWSP są przeznaczone do mocowania płyt warstwowych do podłoża z:

- betonu zwykłego klasy C20/25 ÷ C50/60 według normy PN-EN 206+A2:2021,
- drewna klasy \geq C24 według normy PN-EN 338:2016.

Łączniki GTWSP i GTRWSP stosowane w zestawach z tworzywowymi tulejami rozporowymi ULTRA, są przeznaczone do mocowania płyt warstwowych do podłoża z:

- betonu zwykłego klasy C20/25 ÷ C50/60 według normy PN-EN 206+A2:2021,
- drewna klasy \geq C24 według normy PN-EN 338:2016,
- cegły ceramicznej pełnej, klasy \geq 15 według normy PN-EN 771-1+A1:2015,
- cegły ceramicznej dziurawki, klasy \geq 15 według normy PN-EN 771-1+A1:2015 (minimalna grubość ścianki cegły 12 mm),
- cegły silikatowej drążonej, klasy \geq 15 według normy PN-EN 771-2+A1:2015 (minimalna grubość ścianki cegły 50 mm),
- autoklawizowanego betonu komórkowego, klasy gęstości \geq 600 i klasy wytrzymałości \geq 7 według normy PN-EN 771-4+A1:2015.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska atmosferycznego:

- łączniki wykonane ze stali zwykłej, węglowej, pokrytej powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 12 μm (z podkładką ze stali węglowej ocynkowanej lub z podkładką aluminiową), powinny być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności i okresie trwałości C1 i C2 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 o grubości nie mniejszej niż 12 μm i dodatkową poliestrową powłoką malarską powder.coat o grubości nie mniejszej niż 50 μm (z podkładką ze stali węglowej ocynkowanej, z aluminiowej lub stali nierdzewnej), mogą być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności 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 i dodatkową powłoką gRey.coat, z poliestrową powłoką malarską powder.coat na łbie lub bez, (z podkładką aluminiową lub ze stali nierdzewnej), mogą być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności 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 wykonane ze stali nierdzewnej BIMETAL, pokryte powłoką gRey.coat lub poliestrową powłoką malarską powder.coat o grubości nie mniejszej niż 50 μm (z podkładką ze stali nierdzewnej), powinny być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności i okresie trwałości C1, C2 VH, C3 VH, C4 H i C5 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. Nośność charakterystyczna na przeciąganie łączników przez podkładki liniowe (kaloty) wynosi 10,43 kN, a przez podkładki GSPW wynosi 4,45 kN.

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} podany w tabelicy 3.1 normy PN-EN 1995-1-1:2010. Jeśli charakter zniszczenia wskazuje, że zniszczeniu uległa blacha stalowa lub nastąpiło przeciągnięcie łącznika przez blachę, wówczas należy przyjąć współczynnik $k_{\text{mod}} = 1,0$.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowej zamocowań łączników w podłożu z betonu zwykłego, należy podzielić wartość nośności charakterystycznej przez współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_m = 2,52$ w przypadku zamocowań bez tulei lub $\gamma_m = 1,8$ w przypadku zamocowań z tuleją rozporową. Jeśli charakter zniszczenia wskazuje, że zniszczeniu uległa blacha stalowa lub nastąpiło przeciągnięcie łącznika przez blachę, wówczas należy przyjąć współczynnik $\gamma_m = 1,33$.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowej zamocowań łączników w podłożu ceramicznym oraz silikatowym należy podzielić wartość nośności charakterystycznej przez współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_m = 2,5$, a w podłożu z autoklawizowanego betonu komórkowego $\gamma_m = 2,0$. Jeśli charakter zniszczenia wskazuje, że zniszczeniu uległa blacha stalowa lub nastąpiło przeciągnięcie łącznika przez blachę, wówczas należy przyjąć współczynnik $\gamma_m = 1,33$.

Łączniki wykonane ze stali zwykłej, węglowej, pokryte powłoką cynkową oraz łączniki ze stali nierdzewnej BIMETAL, bez dodatkowej powłoki, 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.

Zamocowanie łączników GT6SP, GTX6SP, GTR6SP, GT12SP, GTX12SP, GTR12SP, GT16SP, GTR16SP, GT20SP, GTR20SP, GT25SP i GTR25SP w podłożu stalowym oraz łączników GTWSP i GTRWSP w podłożu drewnianym odbywa się poprzez ich wkręcenie. Zamocowanie łączników GTWSP i GTRWSP w podłożu z betonu zwykłego odbywa się poprzez wkręcenie do wywierconego otworu. Zamocowanie łączników GTWSP i GTRWSP z tulejami rozporowymi ULTRA, w podłożu z betonu zwykłego, cegieł ceramicznych pełnych, cegieł ceramicznych dziurawek, cegieł silikatowych drażonych lub autoklawizowanego betonu komórkowego odbywa się poprzez ręczne osadzenie tulei w wywierconym w podłożu otworze wstępny, a następnie wkręcenie łącznika.

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 dokręcenia. Niszczący moment dokręcenia jest nie mniejszy niż:

- 10,4 Nm – w przypadku łączników GT6SP, GTR6SP, GT12SP i GTR12SP,
- 8,5 Nm – w przypadku łączników GTX6SP i GTX12SP,
- 16,9 Nm – w przypadku łączników GT16SP, GTR16SP, GT20SP, GTR20SP, GT25SP i GTR25SP,
- 13,6 Nm – w przypadku łączników GTWSP i GTRWSP.

3.1.2. Nośności charakterystyczne zamocowań. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników GT6SP, GTX6SP, GTR6SP, GT12SP, GTX12SP, GTR12SP, GT16SP, GTR16SP, GT20SP, GTR20SP, GT25SP, GTR25SP, GTWSP i GTRWSP podano w Załączniku C.

3.1.3. Trwałość. Grubość powłoki cynkowej na łącznikach ze stali zwykłej węglowej jest nie mniejsza niż 12 μm . Grubość powłoki cynkowej na kalotach i podkładkach GSPW jest nie mniejsza niż 14 μm (Z200).

W przypadku łączników pokrytych powłoką gRey.coat lub poliestrową powłoką malarską powder.coat, powłoki poddane działaniu obojętnej mgły solnej nie wykazują śladów czerwonej korozji rdzenia stalowego po czasie:

- 780 h – w przypadku łączników ze stali zwykłej, węglowej, pokrytych poliestrową powłoką malarską powder.coat,
- 1000 h – w przypadku łączników ze stali zwykłej, węglowej, pokrytych powłoką gRey.coat, z poliestrową powłoką malarską powder.coat na łbie lub bez tej powłoki,
- 1500 h – w przypadku łączników ze stali nierdzewnej BIMETAL, pokrytych powłoką gRey.coat lub poliestrową powłoką malarską powder.coat.

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Niszczący moment dokręcenia. Badanie niszczącego momentu dokręcenia należy wykonywać według normy PN-EN ISO 10666:2002

3.2.2. Nośności charakterystyczne zamocowań. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników przeprowadza się na łącznikach osadzonych w podłożach wymienionych w tablicach C1 ÷ C13. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiające 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.

Sprawdzenie odporności powłok antykorozyjnych na działanie obojętnej mgły solnej należy przeprowadzać zgodnie z normą PN-EN ISO 9227:2017. Czas oddziaływania obojętnej mgły solnej powinien być zgodny z czasem podanym w p. 3.1.3.

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-2017/0022 wydanie 2),
- 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 (dotyczy łączników z ocynkowanej stali zwykłej, węglowej, bez dodatkowych powłok).

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) niszczącego momentu dokręcenia,
- b) nośności charakterystycznych zamocowań łączników,
- c) trwałości określonej odpornością powłok antykorozyjnych 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-2017/0022 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2017/0022 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0022 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników GT6SP, GTX6SP, GTR6SP, GT12SP, GTX12SP, GTR12SP, GT16SP, GTR16SP, GT20SP, GTR20SP, GT25SP, GTR25SP, GTWSP i GTRWSP, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0022 wydanie 2 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 2021 r., poz. 1213) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2017/0022 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0022 wydanie 2 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 2021 r., poz. 324). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.5. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.6. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.7. 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) LZM00-02248/16/Z00NM. Opinia techniczna dotycząca zabezpieczeń przeciwkorozyjnych elementów złącznych. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych, Warszawa 2017 r.
- 2) LOK-649/A/03. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące wkrętów GT6SP, GTX6SP, GT12SP oraz GTX12SP do mocowania płyt warstwowych do konstrukcji stalowych. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie, Katowice 2003 r.
- 3) LOK-757/A/04. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące wkrętów GT12SP × 185 do mocowania płyt warstwowych do podłoża stalowego. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie, Katowice 2003 r.
- 4) LOK-925/A/06. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące wkrętów GT6SP × 275 oraz GT12SP × 285 do mocowania płyt warstwowych do podłoża stalowego. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie, Katowice 2006 r.
- 5) LOK-901/A/07. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące łączników samowiercących typu GT16, GTX16 oraz GTR16 do mocowania płyt warstwowych. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie, Katowice 2007 r.
- 6) LOK-817/A/07. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące stalowych łączników typu GTW SP, GTRW SP oraz GTXW SP do mocowania płyt warstwowych. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie, Katowice 2007 r.
- 7) LOK-817/A/07/1. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące stalowych łączników typu GTW SP, GTRW SP oraz GTXW SP do mocowania płyt warstwowych. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie, Katowice 2007 r.
- 8) LM00-2297/11/R08NM. Opinia techniczna dotycząca oceny zabezpieczeń antykorozyjnych stalowych elementów złącznych. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Materiałów Budowlanych, Warszawa 2011 r.
- 9) LOK-00838/A/10. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące łączników GTX6SP, GTX12SP, GTR12SP, GTWSP, GTRWSP do mocowania płyt warstwowych. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie, Katowice 2010 r.

- 10) LOK-00-2297/11/R09OSK. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące łączników GUNNEBO do mocowania płyt warstwowych. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie, Katowice 2011 r.
- 11) LOK-01-02297/15/R36OSK Raport z badań i informacje dodatkowe dotyczące łączników do mocowania płyt warstwowych. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na Terenach Górniczych ITB, Katowice 2015 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 206+A2:2021	<i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 338:2016	<i>Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości</i>
PN-EN 485-4:1997	<i>Aluminium i stopy aluminium. Blachy, taśmy i płyty. Tolerancje kształtu i wymiarów wyrobów walcowanych na zimno</i>
PN-EN 771-1+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i>
PN-EN 771-2+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 2: Elementy murowe silikatowe</i>
PN-EN 771-4+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego</i>
PN-EN 10025-1:2007	<i>Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 10088-1:2014	<i>Stale odporne na korozję. Gatunki</i>
PN-EN 10143:2008	<i>Blachy i taśmy stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły. Tolerancje wymiarów i kształtu</i>
PN-EN 10346:2015	<i>Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 13501-1:2019	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień</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 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</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. Pomiary grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
PN-EN ISO 4042:2018	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 9227:2017	<i>Badania korozyjne w sztucznych atmosferach. Badania w rozpylonej solance</i>
PN-EN ISO 11357-1:2016	<i>Tworzywa sztuczne. Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC). Część 1: Zasady ogólne</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 *Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk*

AMS 5070:1994/RG *Steel Bars and Forgings, 0,18-0,23C (SAE 1022)*

ITB-KOT-2017/0022 *Łączniki GT6SP, GTX6SP, GTR6SP, GT12SP, GTX12SP, GTR12SP, GT16SP, GTR16SP, GT20SP, GTR20SP, GT25SP, GTR25SP, GTWSP I GTRWSP do mocowania płyt warstwowych*

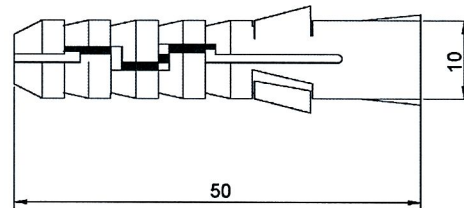
wydanie 1

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A.	Wymiary łączników, tulei, kaloty i podkładek	14
Załącznik B.	Parametry montażu łączników	17
Załącznik C.	Nośności charakterystyczne zamocowań	18

Tablica A1. Wymiary łączników

Poz.	Typ łącznika	Oznaczenie	Wymiary				Rozmiar podkładki Z, S lub A d3 [mm]
			średnica	średnica	długość całkowita	szerokość łba	
			d1 [mm]	d2 [mm]	L [mm]	SW [mm]	
1	GT6SP GT6SP powder.coat GTR6SP GTR6SP powder.coat	5,5/6,3xL	5,5	6,3	65 ÷ 400	8	19, 22 lub 29
2	GTX6SP	5,5/6,3xL	5,5	6,3	85 ÷ 400	8	19, 22 lub 29
3	GT12SP GT12SP powder.coat GTR12SP GTR12SP powder.coat	5,5/6,3xL	5,5	6,3	70 ÷ 400	8	19, 22 lub 29
4	GTX12SP	5,5/6,3xL	5,5	6,3	95 ÷ 400	8	19, 22 lub 29
5	GT16SP GT16SP powder.coat GTR16SP GTR16SP powder.coat	6,3/7,0xL	6,3	7,0	85 ÷ 400	8	19, 22 lub 29
6	GT20SP GT20SP powder.coat GTR20SP GTR20SP powder.coat	6,3/7,0xL	6,3	7,0	95 ÷ 400	8	19, 22 lub 29
7	GT25SP GT25SP powder.coat GTR25SP GTR25SP powder.coat	6,3/7,0xL	6,3	7,0	140 ÷ 400	8	19, 22 lub 29
8	GTWSP GTWSP powder.coat GTRWSP GTRWSP powder.coat	6,4/7,0xL	6,4	7,0	100 ÷ 400	8	19, 22 lub 29



Rysunek A1. Wymiary tulei rozporowych ULTRA (w mm)

Tablica A2. Wymiary kaloty

Oznaczenie	Szerokość fali	Długość	Grubość blachy	Kąt rozwarcia
	A	B	t	α
	[mm]	[mm]	[mm]	[°]
kalota ¹⁾	26	40	1,0	20
¹⁾ mogą być dostarczane kaloty o innych wymiarach, jednak nie mniejszych niż podane powyżej				

Tablica A3. Wymiary podkładek GSPW

Pozycja	Oznaczenie	Szerokość	Długość	Grubość blachy
		H_{min}	L	T_{min}
		[mm]	[mm]	[mm]
1	GSPW 80/30	22	80	1,20
2	GSPW 100/25	22	100	1,20
3	GSPW 150/25	22	150	1,20
4	GSPW 150/30	22	150	1,20

Tablica B1. Parametry montażowe łączników GT6SP, GTX6SP, GTR6SP, GT12SP, GTX12SP, GTR12SP, GT16SP, GTR16SP, GT20SP, GTR20SP, GT25SP i GTR25SP

Poz.	Typ łącznika	Minimalna grubość podłoża stalowego ¹⁾ , mm	Maksymalna zdolność przewiercania podłoża przez łącznik, mm
1	GT6SP GT6SP powder.coat GTR6SP GTR6SP powder.coat	1,0	6
2	GTX6SP	1,0	6
3	GT12SP GT12SP powder.coat GTR12SP GTR12SP powder.coat	3,0	12
4	GTX12SP	3,0	12
5	GT16SP GT16SP powder.coat GTR16SP GTR16SP powder.coat	4,0	16
6	GT20SP GT20SP powder.coat GTR20SP GTR20SP powder.coat	4,0	20
7	GT25SP GT25SP powder.coat GTR25SP GTR25SP powder.coat	4,0	25

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 GTWSP i GTRWSP

Poz.	Typ łącznika	Typ podłoża	Głębokość zakotwienia, mm	Minimalna głębokość otworu, mm	Średnica otworu wstępnego, mm
1	GTWSP GTWSP powder.coat	beton zwykły ¹⁾	30 / 40 / 50	35 / 45 / 55	5,0
2	GTRWSP GTRWSP powder.coat	drewno konstrukcyjne ²⁾	25,6 / 40	—	—
3	GTWSP GTWSP powder.coat GTRWSP + tuleja rozporowa MN lub ULTRA	beton zwykły ¹⁾ cegła ceramiczna pełna ³⁾ cegła ceramiczna dziurawka ⁴⁾ cegła silikatowa ⁵⁾ beton komórkowy ⁶⁾	50	55	10,0

¹⁾ beton zwykły klasy \geq C20/25 według normy PN-EN 206+A1:2016
²⁾ drewno klasy \geq C24 według normy PN-EN 338:2011
³⁾ cegła pełna klasy \geq 15 według normy PN-EN 771-1+A1:2015
⁴⁾ cegła dziurawka klasy \geq 15 według normy PN-EN 771-1+A1:2015
⁵⁾ cegła silikatowa drażniona klasy \geq 15 według normy PN-EN 771-2+A1:2015
⁶⁾ autoklawizowany beton komórkowy klasy gęstości \geq 600 i klasy wytrzymałości \geq 7 według normy PN-EN 771-4+A1:2015

Tablica C1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników GT6SP, GT6SP powder.coat, GTR6SP i GTR6SP powder.coat, z podkładką Z lub A – podłoże stalowe

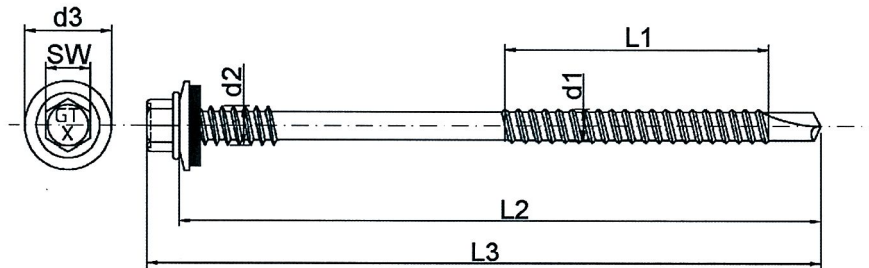
		Grubość podłoża ¹⁾ [mm]							
		1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	≥ 5,00	
Grubość okładziny płyty warstwowej ²⁾ [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie [kN]	0,50	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
		0,55	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
		0,63	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
		0,75	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
		0,88	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
		1,00	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
	Nośność charakterystyczna na wrywanie [kN]	0,50	1,10	1,93	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45
		0,55	1,10	1,93	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45
		0,63	1,10	1,93	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45
		0,75	1,10	1,93	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45
		0,88	1,10	1,93	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45
		1,00	1,10	1,93	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45
max. przemieszczenie f_{ba} ³⁾ w zależności od grubości płyty warstwowej [mm]	30	12	12	12	12	1,5	1,5	1,5	
	40	12	12	12	12	1,5	1,5	1,5	
	50	12	12	12	12	1,5	1,5	1,5	
	60	18	18	18	18	4	4	4	
	70	18	18	18	18	4	4	4	
	80	18	18	18	18	4	4	4	
	90	23	23	23	23	10	10	10	
	100	23	23	23	23	10	10	10	
	120	23	23	23	23	10	10	10	
	≥140	23	23	23	23	10	10	10	

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015 przy grubości podłoża < 2 mm lub S235JR według PN-EN 10025-1:2007 przy grubości podłoża ≥ 2 mm

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

³⁾ przemieszczenie f_{ba} łącznika mierzone od osi łącznika, wynikające z przemieszczenia okładziny zewnętrznej płyty warstwowej, wskutek rozszerzalności cieplnej

Tablica C2. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników GTX6SP i GTX6SP powder.coat, z podkładką S – podłoże stalowe



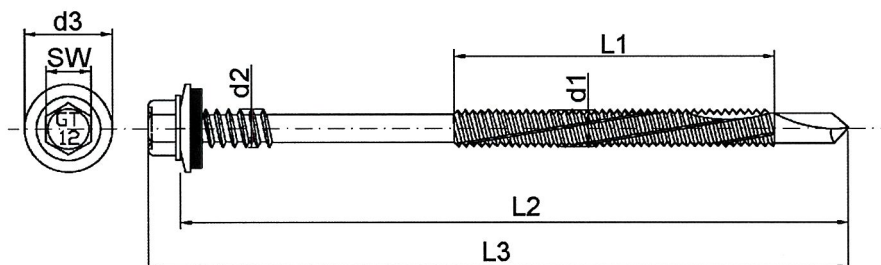
Grubość podłoża ¹⁾ [mm]		1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	≥ 5,00	
Grubość okładziny płyty warstwowej ²⁾ [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie [kN]	0,50	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
		0,55	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
		0,63	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
		0,75	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
		0,88	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
		1,00	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
	Nośność charakterystyczna na wrywanie [kN]	0,50	1,04	1,92	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
		0,55	1,04	1,92	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
		0,63	1,04	1,92	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
		0,75	1,04	1,92	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
		0,88	1,04	1,92	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
		1,00	1,04	1,92	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
max. przemieszczenie fba ³⁾ w zależności od grubości płyty warstwowej [mm]	30	12	12	12	12	1,5	1,5	1,5	
	40	12	12	12	12	1,5	1,5	1,5	
	50	12	12	12	12	1,5	1,5	1,5	
	60	18	18	18	18	4	4	4	
	70	18	18	18	18	4	4	4	
	80	18	18	18	18	4	4	4	
	90	23	23	23	23	10	10	10	
	100	23	23	23	23	10	10	10	
	120	23	23	23	23	10	10	10	
	≥140	23	23	23	23	10	10	10	

¹⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015 przy grubości podłoża < 2 mm lub S235JR według PN-EN .10025-1:2007 przy grubości podłoża ≥ 2 mm

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

³⁾ przemieszczenie fba łącznika mierzone od osi łącznika, wynikające z przemieszczenia okładziny zewnętrznej płyty warstwowej, wskutek rozszerzalności cieplnej

Tablica C3. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników GT12SP, GT12SP powder.coat, GTR12SP i GTR12SP powder.coat, z podkładką Z – podłoże stalowe

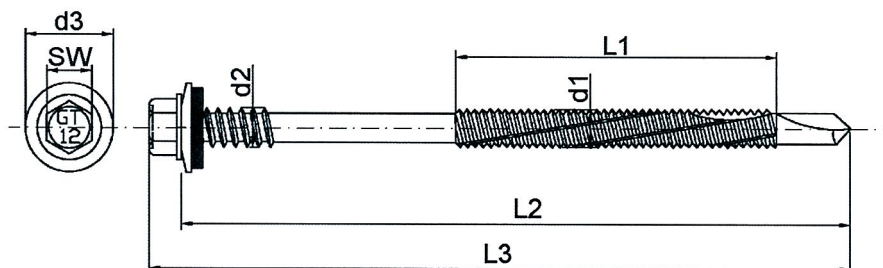


Grubość podłoża ¹⁾ [mm]		3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	≥ 9,00	
Grubość okładziny płyty warstwowej ²⁾ [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie [kN]	0,50	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
		0,55	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
		0,63	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	
		0,75	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	
		0,88	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	
		1,00	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	
	na wrywanie [kN]	0,50	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
		0,55	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
		0,63	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60
		0,75	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45
		0,88	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45
		1,00	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45
max. przemieszczenie fba ³⁾ w zależności od grubości płyty warstwowej [mm]	30	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	40	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	50	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	60	4	4	4	4	4	4	4	
	70	4	4	4	4	4	4	4	
	80	4	4	4	4	4	4	4	
	90	6	6	6	6	6	6	6	
	100	6	6	6	6	6	6	6	
	120	6	6	6	6	6	6	6	
≥140	6	6	6	6	6	6	6		

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

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

³⁾ przemieszczenie fba łącznika mierzone od osi łącznika, wynikające z przemieszczenia okładziny zewnętrznej płyty warstwowej, wskutek rozszerzalności cieplnej

Tablica C4. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników GT12SP, GT12SP powder.coat, GTR12SP i GTR12SP powder.coat z podkładką A – podłoże stalowe


Grubość podłoża ¹⁾ [mm]		3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	≥ 9,00	
Grubość okładziny płyty warstwowej ²⁾ [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie [kN]	0,50	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
		0,55	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
		0,63	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
		0,75	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
		0,88	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
		1,00	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
	Nośność charakterystyczna na wrywanie [kN]	0,50	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67
		0,55	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67
		0,63	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11
		0,75	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28
		0,88	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28
		1,00	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28
max. przemieszczenie lba ³⁾ w zależności od grubości płyty warstwowej [mm]	30	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	40	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	50	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	60	4	4	4	4	4	4	4	
	70	4	4	4	4	4	4	4	
	80	4	4	4	4	4	4	4	
	90	6	6	6	6	6	6	6	
	100	6	6	6	6	6	6	6	
	120	6	6	6	6	6	6	6	
	≥140	6	6	6	6	6	6	6	

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

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

³⁾ przemieszczenie lba łącznika mierzone od osi łącznika, wynikające z przemieszczenia okładziny zewnętrznej płyty warstwowej, wskutek rozszerzalności cieplnej

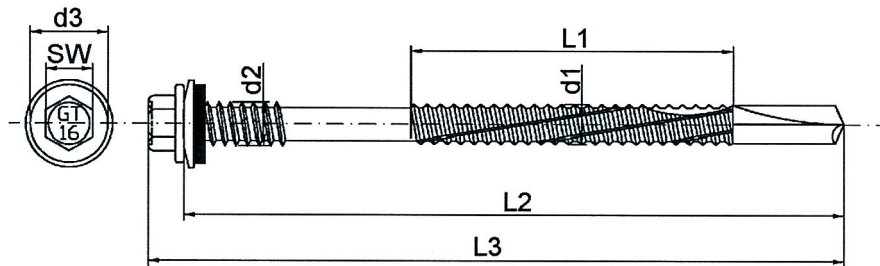
Tablica C5. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników GTX12SP i GTX12SP powder.coat, z podkładką S – podłoże stalowe

Grubość podłoża ¹⁾ [mm]		3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	≥ 9,00
Grubość okładziny płyty warstwowej ²⁾ [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie [kN]	0,50	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
		0,55	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
		0,63	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
		0,75	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
		0,88	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
		1,00	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
	Nośność charakterystyczna na wrywanie [kN]	0,50	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
		0,55	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
		0,63	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60
		0,75	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45
		0,88	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45
		1,00	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45
max. przemieszczenie t _{ba} ³⁾ w zależności od grubości płyty warstwowej [mm]	30	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	40	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	50	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	60	4	4	4	4	4	4	4
	70	4	4	4	4	4	4	4
	80	4	4	4	4	4	4	4
	90	6	6	6	6	6	6	6
	100	6	6	6	6	6	6	6
	120	6	6	6	6	6	6	6
	≥140	6	6	6	6	6	6	6

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

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

³⁾ przemieszczenie t_{ba} łącznika mierzone od osi łącznika, wynikające z przemieszczenia okładziny zewnętrznej płyty warstwowej, wskutek rozszerzalności cieplnej

Tablica C6. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników GT16SP, GT16SP powder.coat, GTR16SP i GTR16SP powder.coat, z podkładką Z – podłoże stalowe


Grubość podłoża ¹⁾ [mm]		4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	≥ 10,00	
Grubość okładziny płyty warstwowej ²⁾ [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie [kN]	0,50	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
		0,55	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
		0,63	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
		0,75	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
		0,88	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
		1,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	Nośność charakterystyczna na wrywanie [kN]	0,50	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
		0,55	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
		0,63	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60
		0,75	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45
		0,88	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45
		1,00	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45
max. przemieszczenie fba ³⁾ w zależności od grubości płyty warstwowej [mm]	30	1	1	1	1	1	1	1	
	40	1	1	1	1	1	1	1	
	50	1	1	1	1	1	1	1	
	60	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	70	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	80	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	90	4	4	4	4	4	4	4	
	100	4	4	4	4	4	4	4	
	120	4	4	4	4	4	4	4	
	≥140	4	4	4	4	4	4	4	

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

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

³⁾ przemieszczenie fba łącznika mierzone od osi łącznika, wynikające z przemieszczenia okładziny zewnętrznej płyty warstwowej, wskutek rozszerzalności cieplnej

Tablica C7. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników GT16SP, GT16SP powder.coat, GTR16SP i GTR16SP powder.coat, z podkładką A – podłoże stalowe

Grubość podłoża ¹⁾ [mm]		4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	≥ 10,00
Grubość okładziny płyty warstwowej ²⁾ [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie [kN]	0,50	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
		0,55	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
		0,63	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
		0,75	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
		0,88	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
		1,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	Nośność charakterystyczna na wrywanie [kN]	0,50	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67
		0,55	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67
		0,63	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11
		0,75	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28
		0,88	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28
		1,00	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28
max. przemieszczenie δ_{ba} ³⁾ w zależności od grubości płyty warstwowej [mm]	30	1	1	1	1	1	1	1
	40	1	1	1	1	1	1	1
	50	1	1	1	1	1	1	1
	60	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	70	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	80	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	90	4	4	4	4	4	4	4
	100	4	4	4	4	4	4	4
	≥140	4	4	4	4	4	4	4

¹⁾ stal gatunku S235JR według PN-EN 10025-1:2007
²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015
³⁾ przemieszczenie δ_{ba} łącznika mierzone od osi łącznika, wynikające z przemieszczenia okładziny zewnętrznej płyty warstwowej, wskutek rozszerzalności cieplnej

Tablica C8. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników GT20SP, GT20SP powder.coat, GTR20SP i GTR20SP powder.coat, z podkładką Z – podłoże stalowe

		Grubość podłoża ¹⁾ [mm]	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	≥ 10,00	
Grubość okładziny płyty warstwowej ²⁾ [mm]	Nośność charakterystyczna	na ścinanie [kN]	0,50	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
		0,55	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
		0,63	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
		0,75	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
		0,88	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
		1,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	na wrywanie [kN]	0,50	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
	0,55	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65
	0,63	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60
	0,75	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45
	0,88	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45
	1,00	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45
max. przemieszczenie t _{ba} ³⁾ w zależności od grubości płyty warstwowej [mm]	30	1	1	1	1	1	1	1	1	
	40	1	1	1	1	1	1	1	1	
	50	1	1	1	1	1	1	1	1	
	60	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	70	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	80	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	90	4	4	4	4	4	4	4	4	
	100	4	4	4	4	4	4	4	4	
	120	4	4	4	4	4	4	4	4	
	≥140	4	4	4	4	4	4	4	4	

¹⁾ stal gatunku S235JR według PN-EN 10025-1:2007
²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015
³⁾ przemieszczenie t_{ba} łącznika mierzone od osi łącznika, wynikające z przemieszczenia okładziny zewnętrznej płyty warstwowej, wskutek rozszerzalności cieplnej

Tablica C9. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników GT20SP, GT20SP powder.coat, GTR20SP i GTR20SP powder.coat, z podkładką A – podłoże stalowe

		Grubość podłoża ¹⁾ [mm]							
		4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	≥ 10,00	
Grubość okładziny płyty warstwowej ²⁾ [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie [kN]	0,50	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
		0,55	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
		0,63	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
		0,75	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
		0,88	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
		1,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	Nośność charakterystyczna na wrywanie [kN]	0,50	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67
		0,55	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67
		0,63	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11
		0,75	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28
		0,88	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28
		1,00	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28
max. przemieszczenie tła ³⁾ w zależności od grubości płyty warstwowej [mm]	30	1	1	1	1	1	1	1	
	40	1	1	1	1	1	1	1	
	50	1	1	1	1	1	1	1	
	60	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	70	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	80	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	90	4	4	4	4	4	4	4	
	100	4	4	4	4	4	4	4	
	≥140	4	4	4	4	4	4	4	

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

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

³⁾ przemieszczenie tła łącznika mierzone od osi łącznika, wynikające z przemieszczenia okładziny zewnętrznej płyty warstwowej, wskutek rozszerzalności cieplnej

Tablica C10. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników GT25SP, GT25SP powder.coat, GTR25SP i GTR25SP powder.coat, z podkładką Z – podłoże stalowe

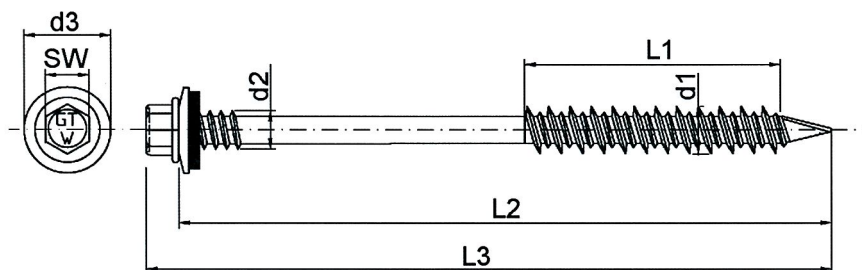
		Grubość podłoża ¹⁾ [mm]	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	≥ 10,00		
Grubość okładziny płyty warstwowej ²⁾ [mm]	Nośność charakterystyczna	na ścinanie [kN]	0,50	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	
			0,55	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	
			0,63	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
			0,75	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
			0,88	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
			1,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	na wrywanie [kN]	0,50	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	
		0,55	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	
		0,63	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	
		0,75	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	
		0,88	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	
		1,00	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	
max. przemieszczenie f_{ba} ³⁾ w zależności od grubości płyty warstwowej [mm]	30	1	1	1	1	1	1	1	1		
	40	1	1	1	1	1	1	1	1		
	50	1	1	1	1	1	1	1	1		
	60	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		
	70	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		
	80	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		
	90	4	4	4	4	4	4	4	4		
	100	4	4	4	4	4	4	4	4		
	120	4	4	4	4	4	4	4	4		
	≥140	4	4	4	4	4	4	4	4		

¹⁾ stal gatunku S235JR według PN-EN 10025-1:2007
²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015
³⁾ przemieszczenie f_{ba} łącznika mierzone od osi łącznika, wynikające z przemieszczenia okładziny zewnętrznej płyty warstwowej, wskutek rozszerzalności cieplnej

Tablica C11. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników GT25SP, GT25SP powder.coat, GTR25SP i GTR25SP powder.coat, z podkładką A – podłoże stalowe

Grubość podłoża ¹⁾ [mm]		4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	≥ 10,00	
Grubość okładziny płyty warstwowej ²⁾ [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie [kN]	0,50	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
		0,55	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
		0,63	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
		0,75	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
		0,88	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	Nośność charakterystyczna na wyrywanie [kN]	0,50	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67
		0,55	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67
		0,63	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11
		0,75	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28
		0,88	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28
max. przemieszczenie f_{ba} ³⁾ w zależności od grubości płyty warstwowej [mm]	30	1	1	1	1	1	1	1	
	40	1	1	1	1	1	1	1	
	50	1	1	1	1	1	1	1	
	60	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	70	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	80	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	90	4	4	4	4	4	4	4	
	100	4	4	4	4	4	4	4	
	120	4	4	4	4	4	4	4	
	≥140	4	4	4	4	4	4	4	

¹⁾ stal gatunku S235JR według PN-EN 10025-1:2007
²⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015
³⁾ przemieszczenie f_{ba} łącznika mierzone od osi łącznika, wynikające z przemieszczenia okładziny zewnętrznej płyty warstwowej, wskutek rozszerzalności cieplnej

Tablica C12. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników GTWSP, GTWSP powder.coat, GTRWSP i GTRWSP powder.coat, z podkładką Z lub A – podłoże z betonu zwykłego lub drewna


Podłoże		Beton zwykły ¹⁾		Drewno ²⁾		
Głębokość zakotwienia [mm]		30	40	25,6	40	
Grubość okładziny płyty warstwowej ³⁾ [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie [kN]	0,50	1,74 ⁵⁾	1,74 ⁵⁾	1,74 ⁵⁾	
		0,55	1,74 ⁵⁾	1,74 ⁵⁾	1,74 ⁵⁾	
		0,63	2,34 ⁵⁾	2,34 ⁵⁾	2,34 ⁵⁾	
		0,75	2,45 ⁶⁾	2,45 ⁶⁾	2,45 ⁶⁾	
		0,88	2,45 ⁶⁾	2,45 ⁶⁾	2,45 ⁶⁾	
		1,00	2,45 ⁶⁾	2,45 ⁶⁾	2,45 ⁶⁾	
	Nośność charakterystyczna na wrywanie [kN]	0,50	2,45 ⁶⁾	3,65 ⁵⁾	2,45 ⁶⁾	3,65 ⁵⁾
		0,55	2,45 ⁶⁾	3,65 ⁵⁾	2,45 ⁶⁾	3,65 ⁵⁾
		0,63	2,45 ⁶⁾	4,15 ⁵⁾	2,45 ⁶⁾	4,15 ⁵⁾
		0,75	2,45 ⁶⁾	4,15 ⁵⁾	2,45 ⁶⁾	4,15 ⁵⁾
		0,88	2,45 ⁶⁾	4,15 ⁵⁾	2,45 ⁶⁾	4,15 ⁵⁾
		1,00	2,45 ⁶⁾	4,15 ⁵⁾	2,45 ⁶⁾	4,15 ⁵⁾
max. przemieszczenie f_{ba} w zależności od grubości płyty warstwowej [mm]	30	1,0	1,0	1,0	1,0	
	40	1,0	1,0	1,0	1,0	
	50	1,0	1,0	1,0	1,0	
	60	1,5	1,5	1,5	1,5	
	70	1,5	1,5	1,5	1,5	
	80	1,5	1,5	1,5	1,5	
	90	2,0	2,0	2,0	2,0	
	100	2,0	2,0	2,0	2,0	
	120	2,0	2,0	2,0	2,0	
	≥140	2,0	2,0	2,0	2,0	

¹⁾ beton zwykły klasy \geq C20/25 według PN-EN 206+A1:2016

²⁾ drewno klasy \geq C24 według PN-EN 338:2016

³⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2015

⁴⁾ przemieszczenie f_{ba} łącznika mierzone od osi łącznika, wynikające z przemieszczenia okładziny zewnętrznej płyty warstwowej, wskutek rozszerzalności cieplnej

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

⁶⁾ charakter zniszczenia - wyrwanie łącznika z podłoża

Tablica C13. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników GTWSP, GTRWSP, GTWSP powder.coat i GTRWSP powder.coat, z tuleją ULTRA, z podkładką Z lub A – podłoże z betonu zwykłego, cegły ceramicznej pełnej, cegły ceramicznej dziurawki, cegły silikatowej drążonej lub autoklawizowanego betonu komórkowego

Podłoże		Beton zwykły ¹⁾	Cegła pełna ²⁾	Cegła dziurawka ³⁾	Cegła silikatowa drążona ⁴⁾	Beton komórkowy ⁵⁾	
Głębokość zakotwienia [mm]		50	50	50	50	50	
Grubość okładziny płyty warstwowej ⁶⁾ [mm]	Nośność charakterystyczna na ścinanie [kN]	0,50	1,74 ⁸⁾	1,74 ⁸⁾	1,74 ⁸⁾	1,74 ⁸⁾	
		0,55	1,74 ⁸⁾	1,74 ⁸⁾	1,74 ⁸⁾	1,74 ⁸⁾	
		0,63	2,34 ⁸⁾	2,34 ⁸⁾	2,34 ⁸⁾	2,34 ⁸⁾	
		0,75	2,45 ⁸⁾	2,45 ⁸⁾	2,45 ⁸⁾	2,45 ⁸⁾	
		0,88	2,45 ⁸⁾	2,45 ⁸⁾	2,45 ⁸⁾	2,45 ⁸⁾	
	Nośność charakterystyczna na wrywanie [kN]	1,00	2,45 ⁸⁾	2,45 ⁸⁾	2,45 ⁸⁾	2,45 ⁸⁾	2,45 ⁸⁾
		0,50	2,05 ⁹⁾	1,90 ⁹⁾	1,55 ⁹⁾	1,00 ⁹⁾	1,00 ⁹⁾
		0,55	2,05 ⁹⁾	1,90 ⁹⁾	1,55 ⁹⁾	1,00 ⁹⁾	1,00 ⁹⁾
		0,63	2,05 ⁹⁾	1,90 ⁹⁾	1,55 ⁹⁾	1,00 ⁹⁾	1,00 ⁹⁾
		0,75	2,05 ⁹⁾	1,90 ⁹⁾	1,55 ⁹⁾	1,00 ⁹⁾	1,00 ⁹⁾
max. przemieszczenie tła ⁷⁾ w zależności od grubości płyty warstwowej [mm]	0,88	2,05 ⁹⁾	1,90 ⁹⁾	1,55 ⁹⁾	1,00 ⁹⁾	1,00 ⁹⁾	
	1,00	2,05 ⁹⁾	1,90 ⁹⁾	1,55 ⁹⁾	1,00 ⁹⁾	1,00 ⁹⁾	
	30	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	40	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	50	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	60	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	70	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	80	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	90	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	100	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
120	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0		
≥140	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0		

¹⁾ beton zwykły klasy $\geq C20/25$ według PN-EN 206+A1:2016
²⁾ cegła pełna klasy ≥ 15 według PN-EN 771-1+A1:2015
³⁾ cegła dziurawka klasy ≥ 15 według PN-EN 771-1+A1:2015
⁴⁾ cegła silikatowa drążona klasy ≥ 15 według PN-EN 771-2+A1:2015
⁵⁾ autoklawizowany beton komórkowy klasy gęstości ≥ 600 i klasy wytrzymałości ≥ 7 według PN-EN 771-4+A1:2015
⁶⁾ stal gatunku S280GD, S320GD lub S350GD według PN-EN 10346:2011
⁷⁾ przemieszczenie tła łącznika mierzone od osi łącznika, wynikające z przemieszczenia okładziny zewnętrznej płyty warstwowej, wskutek rozszerzalności cieplnej
⁸⁾ charakter zniszczenia - zniszczenie blachy stalowej lub przeciągnięcie łącznika przez blachę stalową
⁹⁾ charakter zniszczenia - wyrwanie łącznika z podłoża