



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



## KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2018/0706 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-2018/0706 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

### **Łączniki dachowe G i DVP do mocowania termoizolacji i hydroizolacji**

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 dachowe G i DVP, do mocowania termoizolacji i hydroizolacji do elementów przekryć dachowych. Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną są produkowane przez Etanco Sp. z o.o., 81-345 Gdynia, Al. Jana Pawła II 1, w zakładach produkcyjnych w Polsce i na Tajwanie.

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta, wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 oraz kombinacji zastosowanych materiałów i elementów.

Łączniki tworzywowo-stalowe G składają się z:

- a) tulei tworzywowych G, produkowanych w 2 wariantach: G1 – z kolcami i G2 – bez kolców (rys. A1 i A2),
- b) wkrętów stalowych GTHD, GTS-S, GTS-B i GTSX-B A4 (rys. A7 + A9 i A11),
- c) tworzywowych kołków rozporowych UZ-K (rys. A12).

Łączniki stalowe DVP składają się z:

- a) podkładek stalowych DVP, produkowanych w 2 wariantach: okrągłe (DVP 50D, DVP 70D, DVP 40N, DVP 50N i DVP 70N) i owalne (DVP 8040D i DVP 8040N) (rys. A3 + A6),
- b) wkrętów stalowych GTHD, GTS-S, GTS-B i GTS-BZT (rys. A7 + A10),
- c) tworzywowych kołków rozporowych UZ-K (rys. A12).

Tuleje tworzywowe G są wykonane z polipropylenu (PP). Kołki rozporowe U-ZK są wykonane z poliamidu (PA). Tworzywa stosowane do produkcji tulei i kołków rozporowych są tworzywami pierwotnymi i charakteryzują się krzywymi różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC), wyznaczonymi według normy PN-EN ISO 11357-1:2016, zgodnymi ze wzorcami ustalonymi w procedurze Krajowej Oceny Technicznej. Sztywność talerzyka tulei jest nie mniejsza niż 0,5 kN/mm, a obciążenie niszczące talerzyk jest nie mniejsze niż 1,4 kN, określonych według Raportu Technicznego EOTA TR 026.

Podkładki DVP są wykonane ze stali, gatunku DX51D według normy PN-EN 10346:2015 i pokryte powłoką aluminiowo-cynkową (AZ) o masie nie mniejszej niż 150 g/m<sup>2</sup>.

Wkręty GTHD, GTS-S, GTS-B i GTS-BZT są wykonane ze stali gatunku SAE 1022 według normy AMS 5070:1994/RG i pokryte powłoką gRey.coat.

Wkręty GTSX-B A4 są wykonane w technologii BIMETAL, ze stali nierdzewnej gatunku A4 według normy PN-EN ISO 3506-4:2009 (AISI 316 L) w połączeniu ze stalą zwykłą węglową, o własnościach mechanicznych nie niższych niż stali gatunku SAE 1022 według normy AMS 5070:1994/RG.

Kształt i wymiary elementów łączników, objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną, podano w Załączniku A.

## 2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki dachowe G i DVP są przeznaczone do mechanicznego mocowania warstwy termoizolacyjnej i warstwy hydroizolacyjnej do elementów przekryć dachowych, wykonanych z:

- betonu klasy nie niższej niż C12/15 według normy PN-EN 206+A1:2016 (w tym płyt korytkowych, o grubości nie mniejszej niż 50 mm) – w przypadku łączników G i DVP z wkrętami GTHD oraz z wkrętami GTS-S i kołkami rozporowymi U-ZK,

- blachy stalowej gatunku S280GD według normy PN-EN 10346:2015 – w przypadku łączników G i DVP z wkrętami GTS-S, GTS-B lub GTSX-B A4 oraz łączników DVP z wkrętami GTS-BZT, przy czym łączniki G i DVP z wkrętami GTS-S mogą być stosowane do zamocowań w blachach stalowych o grubości nie większej niż 0,9 mm, a łączniki G i DVP z wkrętami GTS-B GTSX-B A4 oraz łączniki DVP z wkrętami GTS-BZT mogą być stosowane do zamocowań w blachach stalowych o grubości nie większej niż 2,5 mm,
- drewna konstrukcyjnego według normy PN-EN 14081-1+A1:2011, klasy wytrzymałości nie niższej niż C24 według normy PN-EN 338:2011 – w przypadku łączników G i DVP z wkrętami GTHD i GTS-S,
- płyt drewnopochodnych OSB według normy PN-EN 300:2007, o grubości nie mniejszej niż 18 mm i gęstości nie mniejszej niż 625 kg/m<sup>3</sup> – w przypadku łączników G i DVP z wkrętami GTHD i GTS-S,
- płyt włóknisto-cementowych według normy PN-EN 494+A1:2015, o grubości nie mniejszej niż 5 mm – w przypadku łączników G i DVP z wkrętami GTHD i GTS-S.

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku C. Liczbę łączników dachowych należy określać na podstawie obliczeń statycznych, uwzględniając nośności obliczeniowe podane w ww. Załączniku.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska:

- łączniki G z wkrętami GTHD, GTS-S i GTS-B 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 G z wkrętami GTSX-B A4 mogą 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, jednocześnie łączniki nie powinny być stosowane w strefie bezpośredniego oddziaływania bryzy morskiej,
- łączniki DVP mogą być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności i okresie trwałości C1 i C2 VH według norm PN-EN ISO 12944-1:2018 i PN-EN ISO 12944-2:2018.

Przykłady zastosowania łączników podano w Załączniku B.

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:

- 6,9 Nm – w przypadku wkrętów GTS-S, GTS-B, GTS-BZT i GTSX-B A4,
- 16,9 Nm – w przypadku wkrętów GTHD.

**3.1.2. Odporność na uderzenie i kruchość elementów tworzywowych przed i po starzeniu cieplnym.** Tuleje tworzywowe nie wykazują uszkodzeń przy uderzeniu ciężarka spadającego z wysokości nie niższej niż 1 m.

**3.1.3. Nośności charakterystyczne zamocowań.** Nośności charakterystyczne zamocowań łączników podano w Załączniku C.

**3.1.4. Trwałość.** Łączniki ze stali zwykłej węglowej, pokrytej powłoką cynkową i dodatkową powłoką gRey.coat, poddane przez 1000 h działaniu obojętnej mgły solnej oraz 15 cyklom działania wilgotnej atmosfery zawierającej 2,0 l SO<sub>2</sub> (test Kesternich'a), nie wykazują śladów czerwonej korozji rdzenia stalowego, a masa powłoki aluminiowo-cynkowej (AZ) na podkładkach stalowych jest nie mniejsza niż 150 g/m<sup>2</sup>, co zapewnia trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

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

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

**3.2.2. Odporność na uderzenie i kruchość elementów tworzywowych przed i po starzeniu cieplnym.** Badanie odporności na uderzenie i kruchości elementów tworzywowych przed i po starzeniu cieplnym należy wykonywać według ETAG 006 (Załącznik D, p. D.2.3).

**3.2.3. Nośności charakterystyczne zamocowań.** Badanie nośności charakterystycznych zamocowań łączników należy wykonywać wrywając łączniki z podłoża wymienionych w p. 2. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiające stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia.

**3.2.4. Trwałość.** Badanie odporności powłoki gRey.coat na działanie obojętnej mgły solnej należy wykonywać według normy PN-EN ISO 9227:2017. Czas oddziaływania obojętnej mgły solnej powinien być zgodny z czasem podanym w p. 3.1.3.

Badanie odporności powłoki gRey.coat na działanie 15 cykli wilgotnej atmosfery zawierającej 2,0 l SO<sub>2</sub> (test Kesternich'a) należy wykonywać według norm DIN 50018:1997 i PN-EN ISO 6988:2000.

Badanie masy powłoki cynkowej na podkładkach DVP należy wykonywać według normy PN-EN 10346:2015 lub PN-EN ISO 1460:2001.

## **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 niezmienną 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-2018/0706 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) masy powłoki aluminiowo-cynkowej na podkładkach DVP.

**5.4.3. Badania okresowe.** Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) niszczącego momentu dokręcania,
- b) nośności charakterystycznych zamocowań łączników,
- c) trwałości określonej odpornością powłoki gRey.coat na działanie atmosfery nasyconej SO<sub>2</sub>.

#### **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-2018/0706 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2018/0706 wydanie 1.

**6.2.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0706 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników dachowych G i DVP, 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-2018/0706 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 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 Ocena Techniczną ITB-KOT-2018/0706 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.4.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0706 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 2020 r., poz. 286, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

**6.5.** ITB wydając Krajową Ocena 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) LZK00-02297/18/R50NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice, 2018 r.
- 2) LZM00-02248/16/Z00NM. Opinia techniczna dotycząca zabezpieczeń przeciwkorozyjnych elementów złącznych. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych, Warszawa 2017 r.
- 3) LOK00-02297/15/R40OSK. Raport z badań. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice, 2016 r.
- 4) LOK00-02297/15/R42OSK. Raport z badań. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice, 2016 r.
- 5) LOK00-02297/15/R35OSK. Raport z badań. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice, 2015 r.
- 6) K10-641. Sprawozdanie z badań. IPU Karlsruhe, 2011 r.
- 7) Raport z badań krzywej DSC wg PN-EN ISO 11357-1:2002. SGGW, Warszawa, 2009 r.

### **7.2. Normy i dokumenty związane**

PN-EN ISO 11357-1:2009 *Tworzywa sztuczne. Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC). Część 1: Zasady ogólne*

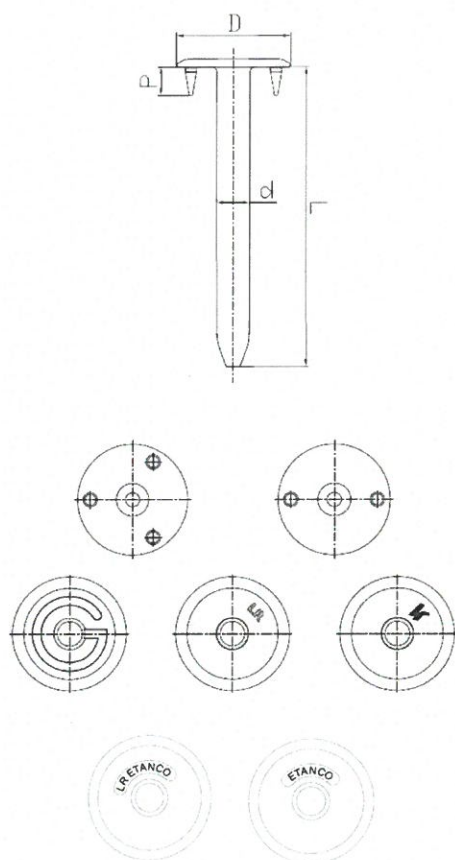


PN-EN ISO 1460:2001	<i>Powłoki metalowe. Powłoki cynkowe zanurzeniowe na materiałach żelaznych. Oznaczanie masy jednostkowej metodą wagową</i>
PN-EN 206+A1:2016	<i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 338:2011	<i>Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości</i>
PN-EN 10346:2015	<i>Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 14081-1:2016	<i>Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne sortowane wytrzymałościowo o przekroju prostokątnym. Część 1: Wymagania ogólne</i>
PN-EN ISO 10666:2002	<i>Wkręty wierzące samogwintujące. Własności mechaniczne i funkcjonalne</i>
PN-EN 300:2007	<i>Płyty o włóknach orientowanych (OSB). Definicje, klasyfikacja i wymagania techniczne</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe. Pomiar grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
PN-EN ISO 3506-4:2009	<i>Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej. Część 4: Wkręty samogwintujące</i>
PN-EN 494+A1:2015	<i>Profilowane płyty włóknisto-cementowe i elementy wyposażenia. Właściwości wyrobu i metody badań</i>
PN-EN ISO 12944-2:2018	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
PN-EN ISO 6988:2000	<i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Próba z dwutlenkiem siarki z ogólną kondensacją wilgoci</i>
PN-EN ISO 9227:2017	<i>Badania korozyjne w sztucznych atmosferach. Badania w rozpylonej solance</i>
AMS 5070:1994/RG	<i>Steel Bars and Forgings, 0,18-0,23C (SAE 1022)</i>
DIN 50018:1997	<i>Testing in a saturated atmosphere in the presence of sulfur dioxide</i>
ETAG 006	<i>Systemy pokryć dachowych z elastycznych wyrobów wodochronnych mocowanych mechanicznie</i>
EOTA TR 026	<i>Plate stiffness of plastic anchors for ETICS</i>
ITB-KOT-2018/0706 wydanie 1	<i>Łączniki dachowe G i DVP do mocowania termoizolacji i hydroizolacji</i>

## ZAŁĄCZNIKI

<b>Załącznik A.</b>	Wymiary elementów łączników .....	10
<b>Załącznik B.</b>	Nośności charakterystyczne i obliczeniowe łączników .....	16
<b>Załącznik C.</b>	Przykłady zastosowań .....	18

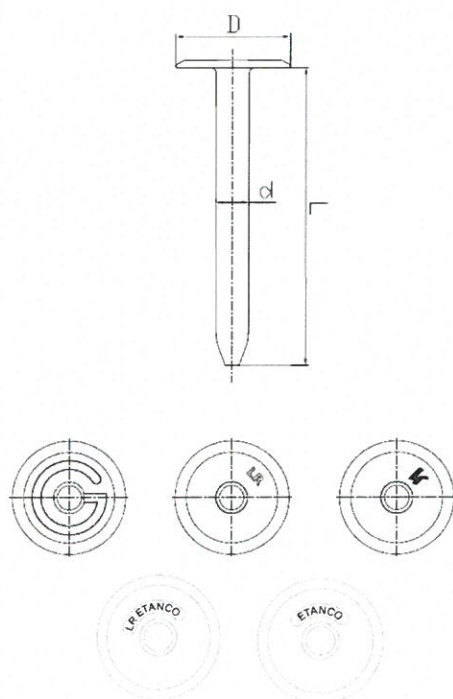
## Załącznik A.



Wymiary, mm	
L	35 ÷ 435
D	50
d	14,5
P	12,0

Dopuszczalna odchyłka wymiarów:  $\pm 1$  mm

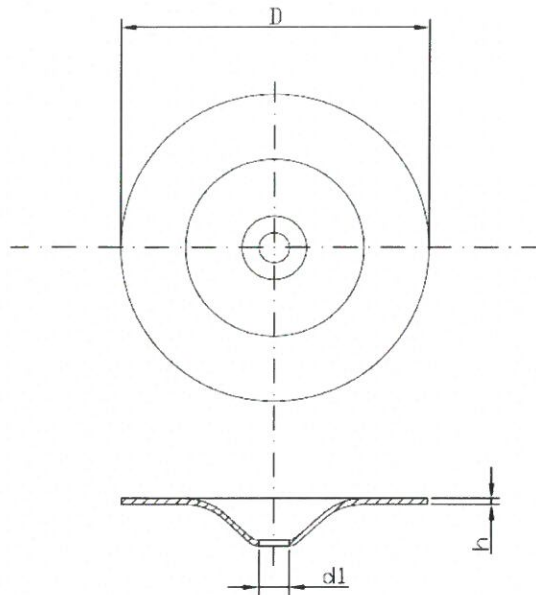
Rysunek A1. Tuleja G1



Wymiary, mm	
L	35 ÷ 435
D	50
d	14,5

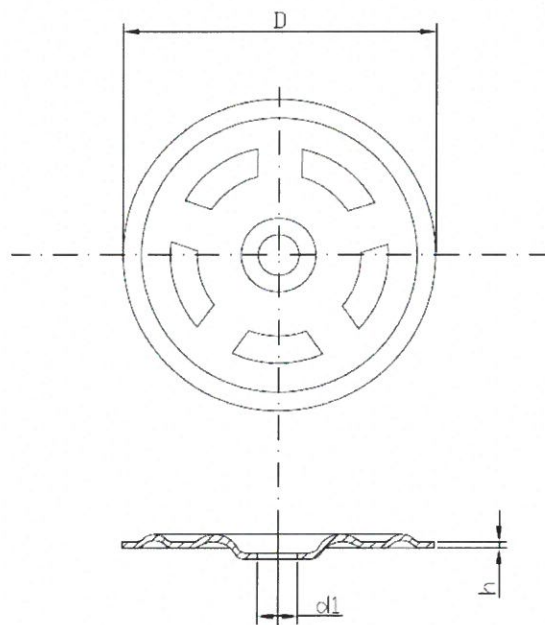
Dopuszczalna odchyłka wymiarów:  $\pm 1$  mm

Rysunek A2. Tuleja G2



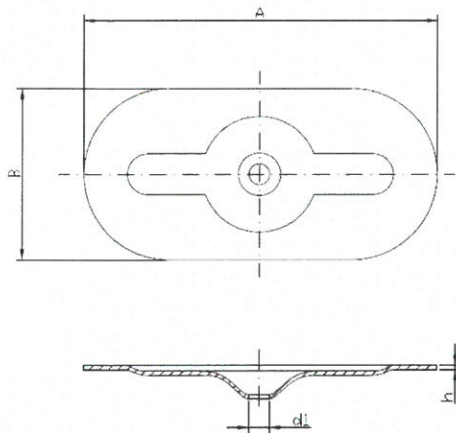
Wymiary, mm		Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm
d1	5,0; 6,5	$\pm 0,2$
D	50; 70	$\pm 1$
h	1,0	$\pm 0,08$

**Rysunek A3.** Podkładki DVP 50D i DVP 70D



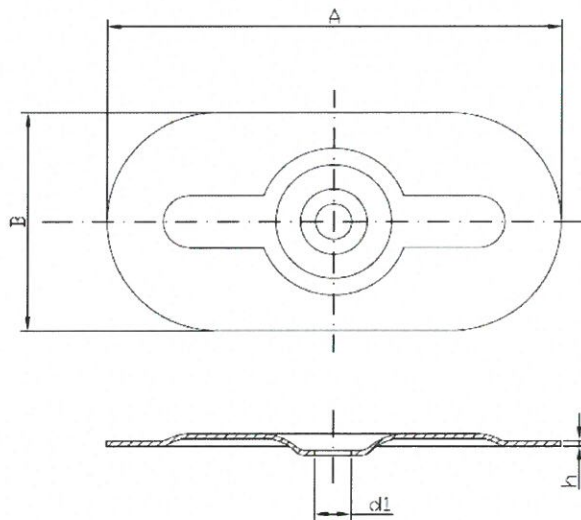
Wymiary, mm		Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm
d1	5,0; 6,5	$\pm 0,2$
D	40; 50; 70	$\pm 1$
h	1,0	$\pm 0,08$

**Rysunek A4.** Podkładki DVP 40N, DVP 50N i DVP 70N



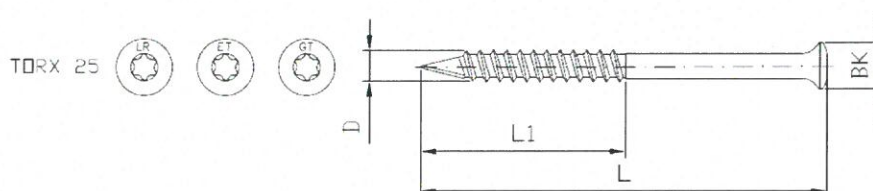
Wymiary, mm		Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm
d1	5,0; 6,5	$\pm 0,2$
A	80	$\pm 1$
B	40	
h	1,00	$\pm 0,08$

**Rysunek A5. Podkładka DVP 8040D**



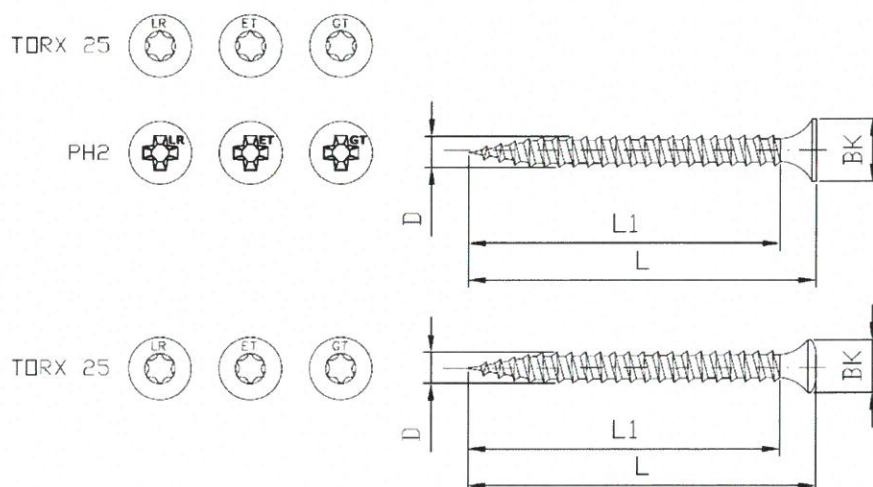
Wymiary, mm		Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm
d1	5,0; 6,5	$\pm 0,2$
A	80	$\pm 1$
B	40	
h	1,00	$\pm 0,08$

**Rysunek A6. Podkładka DVP 8040N**



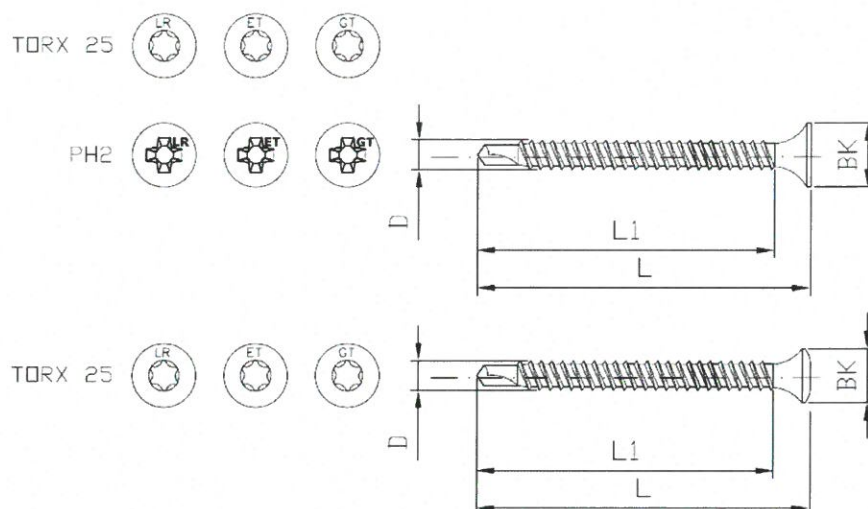
Oznaczenie	BK, mm	D, mm	L, mm	L1, mm
GTHD	9,0	6,3	60	30
			70	40
			80	50
			90 + 300	60
Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm	- 0,20 + 0,10	- 0,20 + 0,10	± 1	± 1

Rysunek A7. Wkręt GTHD



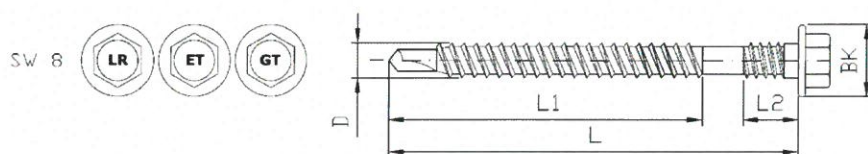
Oznaczenie	BK, mm	D, mm	L, mm	L1, mm
GTS-S	9,0	4,8	50	45
			60	50
			70	60
			80	70
			90 + 300	80
Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm	- 0,20 + 0,10	- 0,20 + 0,10	± 1	± 1

Rysunek A8. Wkręt GTS-S



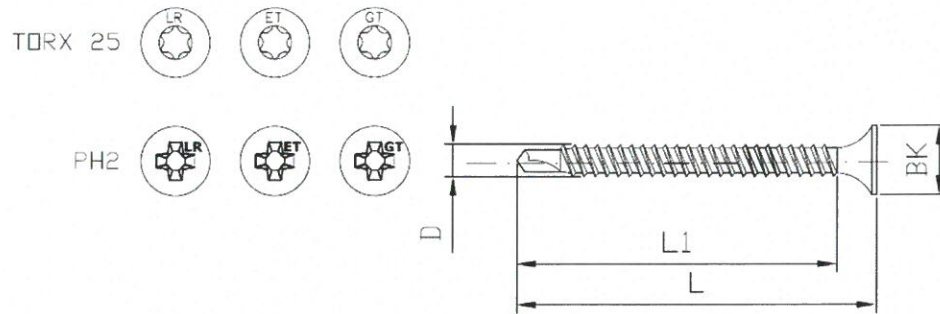
Oznaczenie	BK, mm	D, mm	L, mm	L1, mm
GTS-B	9,0	4,8	50	45
			60 + 300	50
Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm	- 0,20 + 0,10	- 0,20 + 0,10	± 1	± 1

Rysunek A9. Wkręt GTS-B



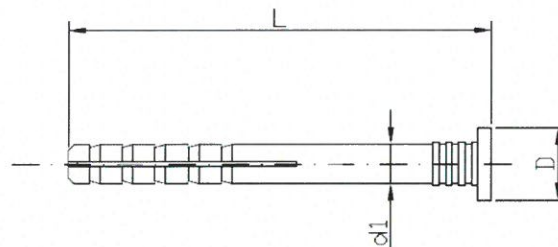
Oznaczenie	BK, mm	D, mm	L, mm	L1, mm	L2, mm
GTS-BZT	9,0	4,8	60 + 300	60	8
Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm	- 0,20 + 0,10	- 0,20 + 0,10	± 1	± 1	± 1

Rysunek A10. Wkręt GTS-BZT



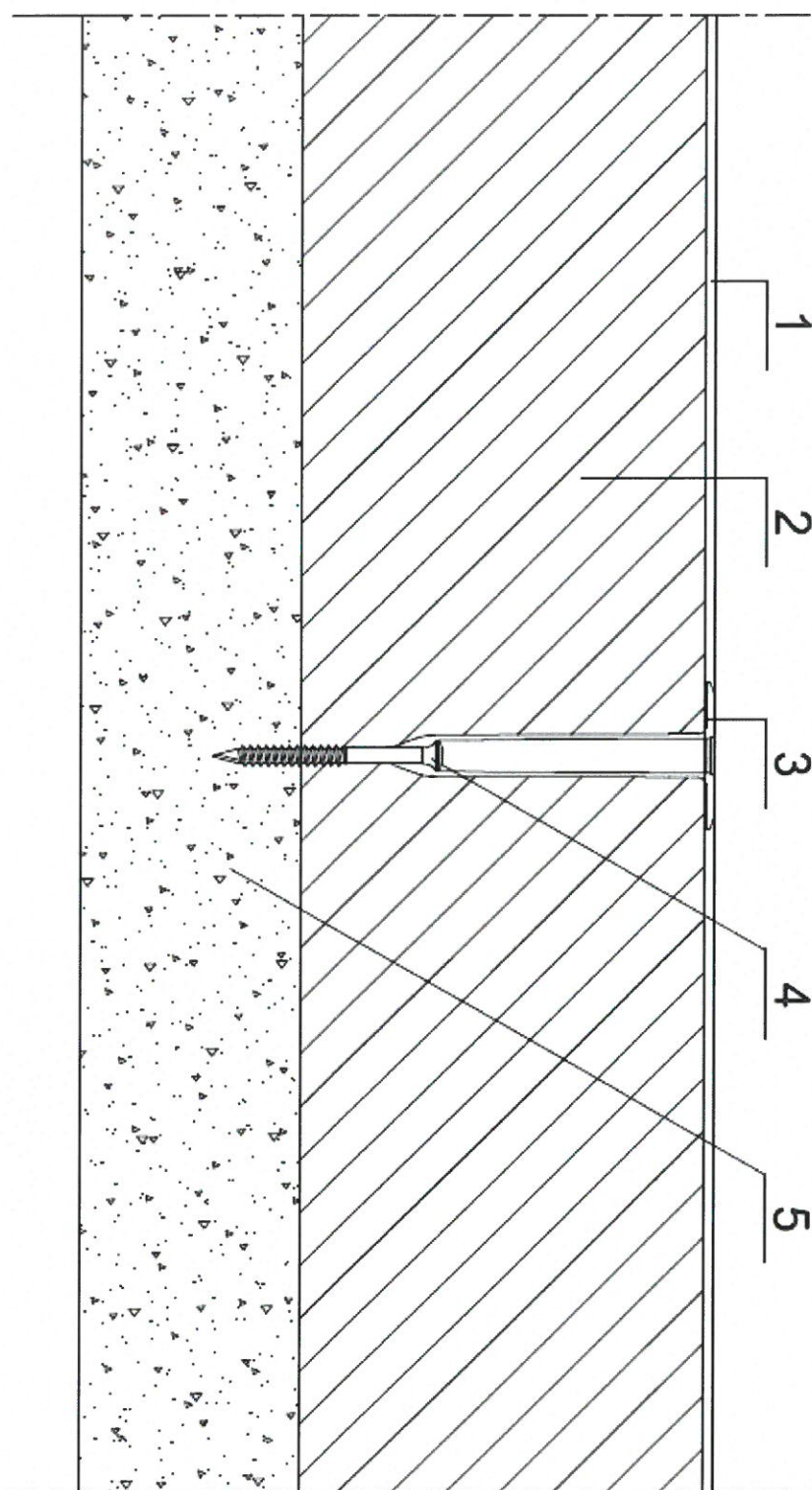
Oznaczenie	BK, mm	D, mm	L, mm	L1, mm
GTSX-B A4	8,5	4,8	50	45
			60 ÷ 300	50
Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm	- 0,20 + 0,10	- 0,20 + 0,10	± 1	± 1

Rysunek A11. Wkręt GTSX-B A4



Oznaczenie	d1, mm	D, mm	L, mm
U-ZK	8,0	12,0	60
Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm	- 0,20 + 0,10	- 0,20 + 0,10	± 1

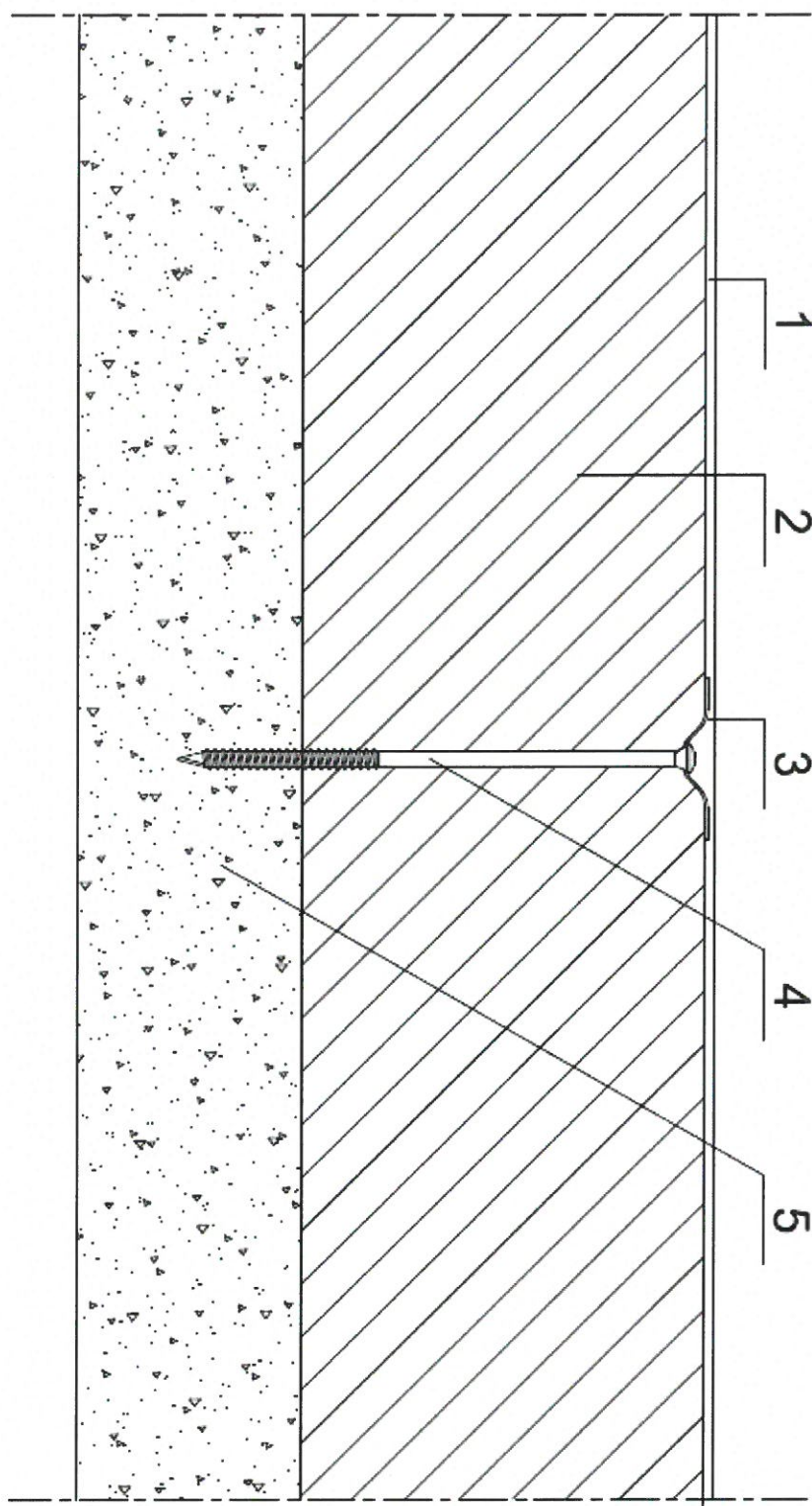
Rysunek A12. Kołek rozporowy U-ZK

**Załącznik B.**

1 – hydroizolacja, 2 – termoizolacja, 3 – tuleja tworzywowa G, 4 – wkręt stalowy, 5 – podłoże

**Rysunek B1.** Przykład zastosowania łączników G





1 – hydroizolacja, 2 – termoizolacja, 3 – talerzyk stalowy DVP, 4 – wkręt stalowy, 5 – podłoże

**Rysunek B2.** Przykład zastosowania łączników DVP

## Załącznik C.

**Tablica C1.** Nośność charakterystyczna i obliczeniowa na osiowe wrywanie z podłoża betonowego

Wkręt (+ kołek)	Tuleja lub podkładka	Podłoże	Głębokość zakotwienia [mm]	Średnica otworu [mm]	Nośność charakterystyczna [kN]	Nośność obliczeniowa [kN]
GTHD	G	beton klasy $\geq$ C12/15 <sup>1)</sup>	30	5,0	1,58	0,79
	DVP					
GTS-S + U-ZK	G	beton klasy $\geq$ C12/15 <sup>1)</sup>	60 (w przypadku płytek korytkowych grubości 50 ÷ 60 mm – montaż przelotowy)	7,5	1,13	0,57
	DVP					

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

**Tablica C2.** Nośność charakterystyczna i obliczeniowa na osiowe wrywanie z podłoża drewnianego i drewnopochodnego

Wkręt	Tuleja lub podkładka	Podłoże	Głębokość zakotwienia [mm]	Nośność charakterystyczna [kN]	Nośność obliczeniowa [kN]
GTHD	G	drewno klasy $\geq$ C24 <sup>1)</sup>	30	1,58	0,79
	DVP				
GTS-S	G		20	1,57	0,79
	DVP				
GTHD	G	płyta OSB <sup>2)</sup> (gr. 18 mm) $\rho \geq 625$ kg/m <sup>3</sup>	18,0 (montaż przelotowy)	1,58	0,79
	DVP				
GTS-S	G			1,57	0,79
	DVP				

<sup>1)</sup> drewno według normy PN-EN 14081-1+A1:2011  
<sup>2)</sup> płyta OSB według normy PN-EN 300:2007

**Tablica C3. Nośność charakterystyczna i obliczeniowa na osiowe wrywanie z podłoża stalowego**

Wkręt	Tuleja lub podkładka	Podłoże	Grubość blachy podłoża [mm]	Nośność charakterystyczna [kN]	Nośność obliczeniowa [kN]
GTS-S	G	stal gatunku S280GD <sup>1)</sup>	0,50	0,72	0,54
			0,63	0,97	0,73
			0,75	1,13	1,00
			0,88	1,18	1,04
	DVP	stal gatunku S280GD <sup>1)</sup>	0,50	0,72	0,54
			0,63	0,97	0,73
			0,75	1,13	1,00
			0,88	1,18	1,04
GTS-B	G	stal gatunku S280GD <sup>1)</sup>	0,75	1,01	0,76
			0,88	1,11	0,76
			1,00	1,59	0,76
			1,25	1,59	0,76
	DVP	stal gatunku S280GD <sup>1)</sup>	0,75	1,01	0,76
			0,88	1,11	0,76
			1,00	1,59	0,76
			1,25	1,59	0,76
GTS-BZT	DVP	stal gatunku S280GD <sup>1)</sup>	0,75	1,01	0,76
			0,88	1,11	0,76
			1,00	1,59	0,76
			1,25	1,59	0,76
GTSX-B A4	G	stal gatunku S280GD <sup>1)</sup>	0,75	0,91	0,68
			0,88	1,21	0,76
			1,00	1,50	0,76

<sup>1)</sup> blacha stalowa według normy PN-EN 10346:2015

**Tablica C4. Nośność charakterystyczna i obliczeniowa na osiowe wrywanie z płyty włóknisto-cementowej**

Wkręt	Tuleja lub podkładka	Podłoże	Głębokość zakotwienia [mm]	Średnica otworu [mm]	Nośność charakterystyczna [kN]	Nośność obliczeniowa [kN]
GTS-S	G	płyta włóknisto-cementowa (gr. 5 mm)	5,0 (montaż przelotowy)	4,0	0,77	0,58
	DVP			4,0	0,77	0,58
GTHD	G			5,0	1,58	1,19
	DVP			5,0	1,58	1,19

<sup>1)</sup> płyta włóknisto-cementowa według normy PN-EN 494+A1:2015

