



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2019/0915 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:

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

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0915 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Łączniki WB6P do mocowania płyt warstwowych

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

31 marca 2028 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 31 marca 2023 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2019/0915 wydanie 2 zawiera 16 stron, w tym 3 Załączniki. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0915 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2019/0915 wydanie 1. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są łączniki WB6P do mocowania płyt warstwowych, produkowane przez Wkręt-Met sp. z o.o., ul. Wincentego Witosa 170/176, Kuźnica Kiedrzyńska, 42-233 Mykanów, w zakładach produkcyjnych w Polsce.

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

Łączniki WB6P mają postać wkręta z łbem sześciokątnym lub grzybkowym z gniazdem TX i podkładką uszczelniającą, z odcinkiem nagwintowanym i zakończonym ostrzem.

Łączniki WB6P są wykonane ze stali zwykłej, węglowej, gatunku SAE 1022 według normy AMS 5070:1994/RG lub AISI 1022 według normy ASTM A510 lub 19MnB4 według normy PN-EN 10269:2014 lub 23MnB4 według normy PN-EN 10263-4:2018 lub 10B21 według normy SAE J403:2014 i pokryte warstwą ochronną: powłoką cynkową, o grubości nie mniejszej niż 12 μm , według normy PN-EN ISO 4042:2022 lub nieelektrolityczną płatkową powłoką cynkową, o grubości nie mniejszej niż 5 μm , według normy PN-EN ISO 10683:2018 lub powłoką SQ Ceramic według normy PN-EN ISO 10683:2018 (łączniki z powłoką SQ Ceramic oznaczone są symbolem WB6P-D).

Podkładki uszczelniające o średnicy 19 mm i 22 mm są wykonane:

- ze stali zwykłej, węglowej, o wytrzymałości na rozciąganie nie mniejszej niż 400 MPa i granicy plastyczności nie mniejszej niż 320 MPa i pokryte powłoką cynkową, o grubości nie mniejszej niż 5 μm , według normy PN-EN ISO 4042:2022,
- z aluminium gatunku AW-1050A według normy PN-EN 573-3:2019,
- ze stali nierdzewnej gatunków: X2CrNi18-9 (1.4307), X5CrNi18-10 (1.4301), X6CrNiTi18-10 (1.4541) według normy PN-EN 10088-2:2014 lub stali nierdzewnej, o wytrzymałości na rozciąganie nie mniejszej niż 400 MPa i granicy plastyczności nie mniejszej niż 320 MPa,

z nawulkanizowanym pierścieniem uszczelniającym z EPDM.

Wymiary łączników WB6P pokazano w Załączniku A. Tolerancje długości łączników odpowiadają klasie tolerancji c według normy PN-EN 22768-1:1999. Tolerancje pozostałych wymiarów łączników odpowiadają klasie tolerancji m według normy PN-EN 22768-1:1999.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki WB6P są przeznaczone do mocowania płyt warstwowych do podłoży z:

- betonu zwykłego, niezarysowanego i zarysowanego, klasy C20/25 ÷ C50/60 według normy PN-EN 206+A2:2021,
- cegły ceramicznej pełnej, według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm² (klasy ≥ 20),
- cegły silikatowej pełnej, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm² (klasy ≥ 20),

- pustaka ceramicznego poryzowanego drażonego, według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 10 mm i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasy ≥ 15),
- pustaka silikatowego drażonego, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 40 mm i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasy ≥ 15),
- autoklawizowanego betonu komórkowego, według normy PN-EN 771-4+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 4 N/mm² (klasy ≥ 4) i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 650 kg/m³,
- drewna konstrukcyjnego klasy $\geq C24$ według normy PN-EN 338:2016.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska:

- łączniki wykonane ze stali zwykłej węglowej, pokryte powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 12 μm , według normy PN-EN ISO 4042:2022 lub nieelektryczną, płatkową powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 5 μm według normy PN-EN ISO 10683:2018 (z podkładką ze stali węglowej ocynkowanej, nierdzewnej 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, pokryte powłoką SQ Ceramic z podkładką ze stali nierdzewnej lub podkładką aluminiową, mogą być stosowane w środowiskach o kategorii korozyjności i okresie trwałości C1, C2, C3 i C4 H według norm PN-EN ISO 12944-1:2018 i PN-EN ISO 12944-2:2018.

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

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowej zamocowań łączników w podłożu z betonu zwykłego, należy podzielić wartość nośności charakterystycznej przez współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_m = 2,52$. 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 $\gamma_m = 2,5$, 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 $\gamma_m = 1,33$.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowej w podłożu drewnianym, należy podzielić wartość nośności charakterystycznej przez współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_m = 1,33$ i pomnożyć przez współczynnik k_{mod} podany w tablicy 3.1 normy PN-EN 1995-1-1:2010. Jeżeli charakter zniszczenia wskazuje, że zniszczeniu uległa blacha stalowa lub nastąpiło przeciągnięcie łącznika przez blachę, wówczas należy przyjąć współczynnik $k_{\text{mod}} = 1,0$.

Łączniki WB6P wykonane ze stali zwykłej, węglowej i pokryte powłoką cynkową lub powłoką SQ Ceramic, 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 i rozmieszczenia łączników objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku B.

Do wkręcania łączników należy używać wkrętarek o regulowanym momencie dokręcania.

Łączniki objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, ustaleń niniejszej Krajowej Oceny Technicznej oraz zgodnie z instrukcją producenta, dotyczącą warunków wykonywania zamocowań z użyciem ww. łączników.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1. Niszczący moment dokręcania. Niszczący moment dokręcania łączników jest nie mniejszy niż 16,9 Nm.

3.1.2. Nośności charakterystyczne zamocowań. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników w podłożu podano w Załączniku C.

3.1.3. Trwałość. Powłoka cynkowa na łącznikach ze stali zwykłej, węglowej, o grubości nie mniejszej niż 12 µm lub nieelektrolityczna, płatkowa powłoka cynkowa o grubości nie mniejszej niż 5 µm zapewnia trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

W przypadku łączników pokrytych powłoką SQ Ceramic, powłoka poddana przez 1000 h działaniu obojętnej mgły solnej oraz 10 cyklom działania wilgotnej atmosfery zawierającej 2,0 l SO₂ (test Kesternich'a), nie wykazuje 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. Badanie niszczącego momentu dokręcania należy wykonać zgodnie z normą PN-EN ISO 10666:2002.

3.2.2. Nośności charakterystyczne zamocowań. Badanie nośności charakterystycznych zamocowań łączników wykonuje się na łącznikach osadzonych w podłożach według Załącznika C.

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 2808:2020 lub PN-EN ISO 3497:2004.

Badanie odporności łączników poddanych przez 1000 h działaniu mgły solnej należy wykonać zgodnie z normą PN-EN ISO 9227:2017.

Badanie odporności łączników na działanie 10 cykli wilgotnej atmosfery zawierającej 2,0 l SO₂ (test Kesternich'a) należy wykonać zgodnie z normami PN-EN ISO 6988:2000 i DIN 50018:1997.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Łączniki WB6P powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2019/0915 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 kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) kształtu i wymiarów,
- b) grubości powłoki cynkowej.

5.4.3. Badania okresowe obejmują sprawdzenie

- a) niszczącego momentu dokręcania,
- b) nośności charakterystycznych zamocowań łączników.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0915 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocena Techniczną ITB-KOT-2019/0915 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0915 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników WB6P, 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-2019/0915 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-2019/0915 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0915 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, z późniejszymi zmianami). 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) LZK00-01863/21/R69NZK/B. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB. Katowice 2022 r.
- 2) 22.03.2023. Raport z badań. Wkręt-met Sp. z o.o. 2023 r.
- 3) Protokoły z pomiarów z dnia 19.01.21 r., 20.01.21 r., 16.02.22 r., 09.05.22 r., 10.05.22 r., 07.11.22 r., Wkręt-met Sp. z o.o. 2022 r.
- 4) 45/22; 47/22. Protokoły z badań. Wkręt-met Sp. z o.o. 2022 r.
- 5) LZK00-01863/18/R48NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB. Katowice 2019 r.
- 6) LZK00-01863/18/R45NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB. Katowice 2018 r.
- 7) 01863/16/R36NZM. Opinia techniczna. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB. Warszawa 2017 r.

- 8) LZM00-01863/16/R36NZM. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB. Warszawa 2017 r.
- 9) LM00-01863/14/R23NM. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB. Warszawa 2014 r.
- 10) LOK01-01863/14/R20OSK. Raport z badań. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych i Budownictwa na terenach górniczych. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych. Katowice, 2015 r.
- 11) Raporty z badań okresowych. Wkręt-met Sp. z o.o. Kuźnica Kiedrzyńska, 2015 r.

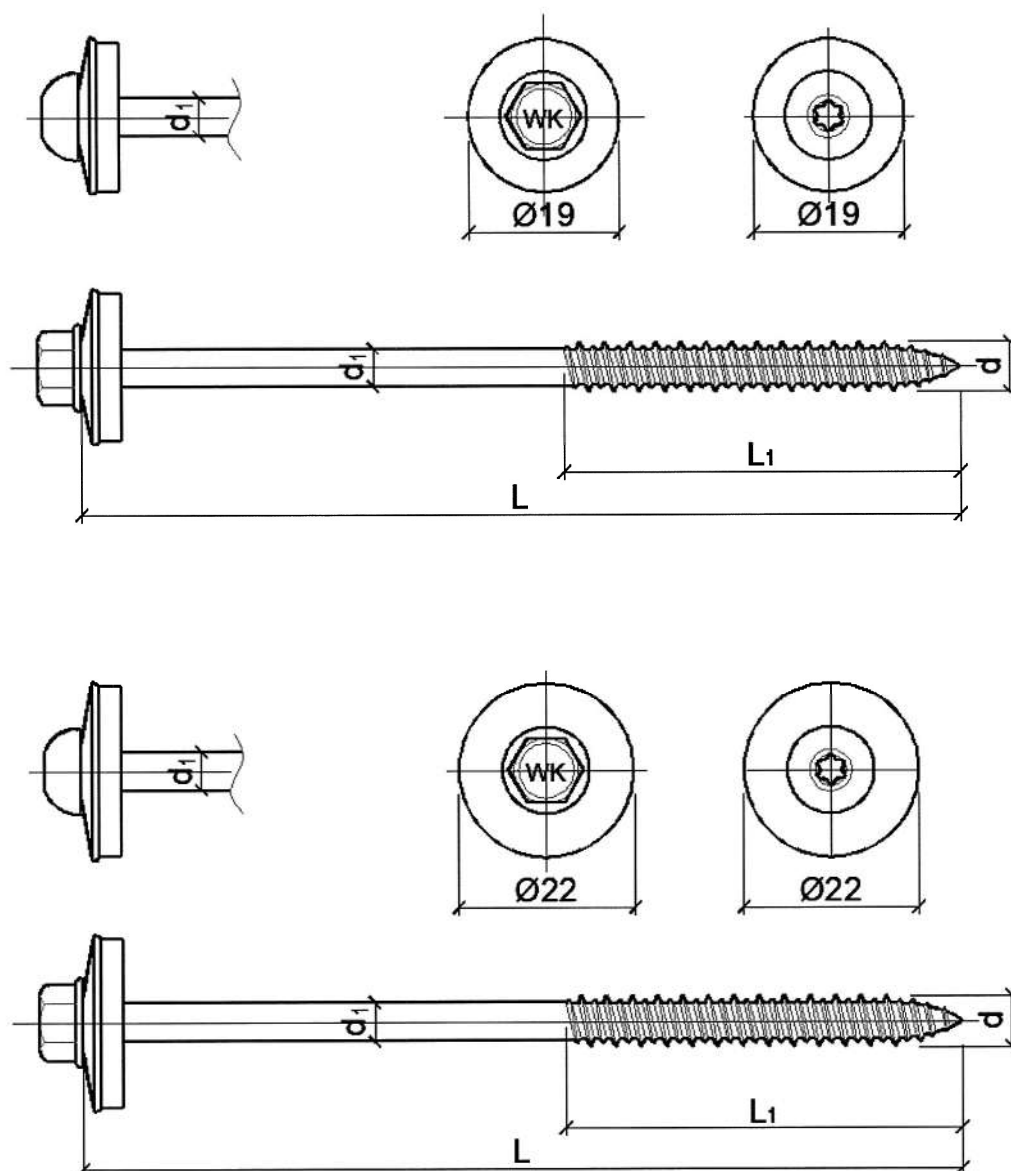
7.2. Normy i dokumenty związane

| | |
|------------------------|---|
| PN-EN 22768-1:1999 | <i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i> |
| PN-EN ISO 4042:2022 | <i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i> |
| PN-EN 338:2016 | <i>Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości</i> |
| PN-EN ISO 9223:2012 | <i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie 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> |
| PN-EN ISO 10666:2002 | <i>Wkręty wierzące samogwintujące. Własności mechaniczne i funkcjonalne</i> |
| PN-EN 10263-4:2018 | <i>Walcówka stalowa, pręty i drut do spęczania i wyciskania na zimno. Część 4: Warunki techniczne dostawy stali do ulepszania cieplnego</i> |
| PN-EN 10088-2:2014 | <i>Stale odporne na korozję. Część 2: Warunki techniczne dostawy blach cienkich/grubych i taśm ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia</i> |
| PN-EN ISO 2808:2020 | <i>Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki</i> |
| PN-EN ISO 3497:2004 | <i>Powłoki metalowe. Pomiary grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i> |
| PN-EN ISO 10683:2018 | <i>Części złączne. Nielektrolityczne płatkowe powłoki cynkowe</i> |
| PN-EN 206+A2:2021 | <i>Beton. Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność</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 338:2016 | <i>Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości</i> |
| PN-EN 10346:2015 | <i>Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy</i> |
| PN-EN 485-2+A1:2018 | <i>Aluminium i stopy aluminium. Blachy, taśmy i płyty. Część 2: Własności mechaniczne</i> |

| | |
|--------------------------------|---|
| PN-EN 10263-4:2018 | <i>Walcówka stalowa, pręty i drut do spęczania i wyciskania na zimno. Część 4: Warunki techniczne dostawy stali do ulepszania cieplnego</i> |
| PN-EN 1995-1-1:2010 | <i>Eurokod 5. Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1: Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków</i> |
| AMS 5070:1994/RG | <i>Steel Bars and Forgings, 0,18-0,23C (SAE 1022)</i> |
| AISI 1022 | <i>American Iron and Steel Institute number 1022 Standard Carbon Steel</i> |
| PN-EN 10269:2014 | <i>Stale i stopy niklu na elementy złączne o określonych własnościach w podwyższonych i/lub niskich temperaturach</i> |
| SAE J 403:2014 | <i>Chemical Compositions of SAE Carbon Steels</i> |
| PN-EN ISO 9227:2017 | <i>Badania korozyjne w sztucznych atmosferach. Badania w rozpylonej solance</i> |
| PN-EN ISO 6988:2000 | <i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Próba z dwutlenkiem siarki z ogólną kondensacją wilgoci</i> |
| DIN 50018:1997 | <i>Sulfur dioxide corrosion testing in a saturated atmosphere</i> |
| PN-EN 13501-1:2019 | <i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień</i> |
| ASTM A510 | <i>Standard Specification for General Requirements for Wire Rods and Coarse Round Wire, Carbon Steel</i> |
| ITB-KOT-2019/0915 wydanie 1 | <i>Łączniki WB6P do mocowania płyt warstwowych w podłożu betonowym</i> |

ZAŁĄCZNIKI

| | | |
|---------------------|--|----|
| Załącznik A. | Kształt i wymiary | 11 |
| Załącznik B. | Parametry montażu łączników | 12 |
| Załącznik C. | Nośności charakterystyczne zamocowań łączników | 13 |

Załącznik A.

Rysunek A1. Łącznik WB6P
Tablica A1. Wymiary łączników WB6P

| Poz. | Oznaczenie łącznika | d, mm | d ₁ , mm | L, mm | L ₁ , mm |
|------|---------------------|-------|---------------------|----------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | WB6P | 6,3 | 4,8 | 85 ÷ 355 | 50 |
| 2 | WB6P-D | 6,3 | 4,8 | 85 ÷ 355 | 50 |

Załącznik B.

Tablica B1. Parametry montażu i rozmieszczenia łączników WB6P

| Poz. | Parametry | Łącznik WB6P | | | | | |
|---|---|----------------------------|-----|---|-------------------------------------|------------------------------------|-----|
| | | Beton zwykły ¹⁾ | | Podłoże ceramiczne i silikatowe ²⁾ | Beton autoklawizowany ³⁾ | Drewno konstrukcyjne ³⁾ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Nominalna średnica wiertła d_{nom} , mm | 5 | | 5 | - | - | |
| 2 | Głębokość wierconego otworu h_0 , mm | ≥ 40 | | ≥ 60 | - | - | |
| 3 | Efektywna głębokość zakotwienia łącznika h_{ef} , mm | 30 | 40 | 50 | 50 | 30 | 40 |
| 4 | Minimalna grubość podłoża h_{min} , mm | 60 | 80 | 100 | 100 | 60 | 80 |
| 5 | Rozstaw łączników s , mm | 90 | 120 | 150 | 150 | 90 | 120 |
| 6 | Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża c , mm | 45 | 60 | 75 | 75 | 45 | 60 |
| ¹⁾ wiercenie z udarem ²⁾ wiercenie z udarem – w przypadku cegły ceramicznej pełnej i cegły silikatowej pełnej; wiercenie bez udaru – w przypadku pustaka ceramicznego i pustaka silikatowego ³⁾ bez nawiercania podłoża / nawiercenie otworu wstępnego w elemencie mocowanym | | | | | | | |

Załącznik C.

Tablica C1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników WB6P w betonie niezarysowanym

| Podłoże | | Beton zwykły klasy C20/25 ÷ C25/30, niezarysowany ¹⁾ | | Beton zwykły klasy C30/37 ÷ C50/60, niezarysowany ¹⁾ | | |
|--|---------------------------|---|-------------|---|--|--|
| Głębokość zakotwienia [mm] | | 30 | 40 | 30 | 40 | |
| Grubość okładziny płyty warstwowej ²⁾ [mm] | Nośność charakterystyczna | na ścinanie [kN] | 0,40 | 0,87 | 0,87 | |
| | | | 0,50 ÷ 0,55 | 1,35 | 1,35 | |
| | | | 0,63 | 1,70 | 1,70 | |
| | | | 0,75 ÷ 1,00 | 2,10 | 2,10 | |
| | na wrywanie [kN] | | 0,40 | 1,83 (1,83 ³⁾ / 5,06 ⁴⁾ | 1,83 (1,83 ³⁾ / 8,47 ⁴⁾ | |
| | | | 0,50 ÷ 0,55 | 3,17 (3,17 ³⁾ / 5,06 ⁴⁾ | 3,17 (3,17 ³⁾ / 8,47 ⁴⁾ | |
| | | | 0,63 | 4,04 ³⁾ (4,04 ³⁾ / 5,06 ⁴⁾ | 4,04 ³⁾ (4,04 ³⁾ / 8,47 ⁴⁾ | |
| | | | 0,75 ÷ 1,00 | 4,64 (4,64 ³⁾ / 5,06 ⁴⁾ | 4,64 (4,64 ³⁾ / 8,47 ⁴⁾ | |
| | | | | 4,64 (4,64 ³⁾ / 6,16 ⁴⁾ | 4,64 (4,64 ³⁾ / 10,30 ⁴⁾ | |

¹⁾ beton zwykły według PN-EN 206+A2:2021
²⁾ stal gatunku S280GD według PN-EN 10346:2015
³⁾ charakter zniszczenia – zniszczenie blachy stalowej lub przeciągnięcie łącznika przez blachę stalową
⁴⁾ nośność na wrywanie z podłoża bez uwzględnienia zniszczenia blachy lub przeciągnięcia łącznika przez blachę

Tablica C2. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników WB6P w betonie zarysowanym

| Podłoże | | | Beton zwykły klasy C20/25 ÷ C25/30, zarysowany ¹⁾ | | Beton zwykły klasy C30/37 ÷ C50/60, zarysowany ¹⁾ | |
|--|---------------------------|-------------------|--|--|--|--|
| Głębokość zakotwienia [mm] | | | 30 | 40 | 30 | 40 |
| Grubość okładziny płyty warstwowej ²⁾ [mm] | Nośność charakterystyczna | na ścinanie [kN] | 0,40 | 0,75 | 0,87 | 0,87 |
| | | | 0,50 ÷ 0,55 | 0,75 | 0,91 | 1,35 |
| | | | 0,63 | 0,75 | 0,91 | 1,63 |
| | | | 0,75 ÷ 1,00 | 0,75 | 0,91 | 1,63 |
| | | na wyrywanie [kN] | 0,40 | 0,75 (1,83 ³⁾ / 0,75 ⁴⁾ | 0,91 (1,83 ³⁾ / 0,91 ⁴⁾ | 1,63 (1,83 ³⁾ / 1,63 ⁴⁾ |
| | | | 0,50 ÷ 0,55 | 0,75 (3,17 ³⁾ / 0,75 ⁴⁾ | 0,91 (3,17 ³⁾ / 0,91 ⁴⁾ | 1,63 (3,17 ³⁾ / 1,63 ⁴⁾ |
| | | | 0,63 | 0,75 ⁴⁾ (4,04 ³⁾ / 0,75 ⁴⁾ | 0,91 (4,04 ³⁾ / 0,91 ⁴⁾ | 1,63 (4,04 ³⁾ / 1,63 ⁴⁾ |
| | | | 0,75 ÷ 1,00 | 0,75 ⁴⁾ (4,64 ³⁾ / 0,75 ⁴⁾ | 0,91 (4,64 ³⁾ / 0,91 ⁴⁾ | 1,63 (4,64 ³⁾ / 1,63 ⁴⁾ |

¹⁾ beton zwykły według PN-EN 206+A2:2021

²⁾ stal gatunku S280GD według PN-EN 10346:2015

³⁾ charakter zniszczenia – zniszczenie blachy stalowej lub przeciągnięcie łącznika przez blachę stalową

⁴⁾ nośność na wyrywanie z podłoża bez uwzględnienia zniszczenia blachy lub przeciągnięcia łącznika przez blachę

Tablica C3. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników WB6P w podłożach murowych

| Podłoże | | | cegła ceramiczna pełna ¹⁾ klasy 20 | cegła silikatowa pełna ²⁾ klasy 20 | pustak ceramiczny poryzowany drażony ¹⁾ klasy 15, gr. ścianki 10 mm | pustak silikatowy drażony ²⁾ klasy 15, gr. ścianki 40 mm |
|---|---------------------|-------------|--|--|---|---|
| Głębokość zakotwienia [mm] | | | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Grubość okładziny płyty warstwowej ³⁾ [mm] | na ścinanie [kN] | 0,40 | 0,87 | 0,87 | 0,36 | 0,87 |
| | | 0,50 ÷ 0,55 | 1,35 | 1,35 | 0,36 | 1,35 |
| | | 0,63 | 1,70 | 1,70 | 0,36 | 1,52 |
| | | 0,75 ÷ 1,00 | 2,10 | 2,10 | 0,36 | 2,52 |
| | na wrywanie [kN] | 0,40 | 1,83 (1,83 ⁴⁾ / 5,57 ⁵⁾ | 1,83 (1,83 ⁴⁾ / 5,55 ⁵⁾ | 0,36 (1,83 ⁴⁾ / 0,36 ⁵⁾ | 1,52 (1,83 ⁴⁾ / 1,52 ⁵⁾ |
| | | 0,50 ÷ 0,55 | 3,17 (3,17 ⁴⁾ / 5,57 ⁵⁾ | 3,17 (3,17 ⁴⁾ / 5,55 ⁵⁾ | 0,36 (3,17 ⁴⁾ / 0,36 ⁵⁾ | 1,52 (3,17 ⁴⁾ / 1,52 ⁵⁾ |
| | | 0,63 | 4,04 (4,04 ⁴⁾ / 5,57 ⁵⁾ | 4,04 (4,04 ⁴⁾ / 5,55 ⁵⁾ | 0,36 (4,04 ⁴⁾ / 0,36 ⁵⁾ | 1,52 (4,04 ⁴⁾ / 1,52 ⁵⁾ |
| | | 0,75 ÷ 1,00 | 4,64 (4,64 ⁴⁾ / 5,57 ⁵⁾ | 4,64 (4,64 ⁴⁾ / 5,55 ⁵⁾ | 0,36 (4,64 ⁴⁾ / 0,36 ⁵⁾ | 1,52 (4,64 ⁴⁾ / 1,52 ⁵⁾ |

¹⁾ według PN-EN 771-1+A1:2015

²⁾ według PN-EN 771-2+A1:2015

³⁾ stal gatunku S280GD według PN-EN 10346:2015

⁴⁾ charakter zniszczenia – zniszczenie blachy stalowej lub przeciągnięcie łącznika przez blachę stalową

⁵⁾ nośność na wrywanie z podłoża bez uwzględnienia zniszczenia blachy lub przeciągnięcia łącznika przez blachę

Tablica C4. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników WB6P w podłogach murowych

| Podłoże | | autoklawizowany beton komórkowy ¹⁾ klasy ≥ 4 , o gęstości brutto w stanie suchym $\geq 650 \text{ kg/m}^3$ | | drewno ²⁾ klasy $\geq \text{C24}$ | | |
|---|---------------------------|--|-------------|--|--|--|
| Głębokość zakotwienia [mm] | | 50 | | 30 | 40 | |
| Grubość okładziny płyty warstwowej ³⁾ [mm] | Nośność charakterystyczna | na ścinanie [kN] | 0,40 | 0,81 | 0,87 | 0,87 |
| | | | 0,50 ÷ 0,55 | 0,81 | 1,35 | 1,35 |
| | | | 0,63 | 0,81 | 1,70 | 1,70 |
| | | | 0,75 ÷ 1,00 | 0,81 | 2,10 | 2,10 |
| | | na wyrywanie [kN] | 0,40 | 0,81 (1,83 ⁴⁾ / 0,81 ⁵⁾ | 1,83 (1,83 ⁴⁾ / 3,13 ⁵⁾ | 1,83 (1,83 ⁴⁾ / 4,31 ⁵⁾ |
| | | | 0,50 ÷ 0,55 | 0,81 (3,17 ⁴⁾ / 0,81 ⁵⁾ | 3,13 (3,17 ⁴⁾ / 3,13 ⁵⁾ | 3,17 (3,17 ⁴⁾ / 4,31 ⁵⁾ |
| | | | 0,63 | 0,81 (4,04 ⁴⁾ / 0,81 ⁵⁾ | 3,13 (4,04 ⁴⁾ / 3,13 ⁵⁾ | 4,04 (4,04 ⁴⁾ / 4,31 ⁵⁾ |
| | | | 0,75 ÷ 1,00 | 0,81 (4,64 ⁴⁾ / 0,81 ⁵⁾ | 3,13 (4,64 ⁴⁾ / 3,13 ⁵⁾ | 4,31 (4,64 ⁴⁾ / 4,31 ⁵⁾ |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

¹⁾ według PN-EN 771-4+A1:2015

²⁾ według PN-EN 338:2016

³⁾ stal gatunku S280GD według PN-EN 10346:2015

⁴⁾ charakter zniszczenia – zniszczenie blachy stalowej lub przeciągnięcie łącznika przez blachę stalową

⁵⁾ nośność na wyrywanie z podłoża bez uwzględnienia zniszczenia blachy lub przeciągnięcia łącznika przez blachę