



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2018/0495 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

INWESTBUD Holding Sp. z o.o. Sp. K.
ul. Karmelicka 19, 00-168 Warszawa

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0495 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Łączniki wklejane K2/2008
do wzmacniania prefabrykowanych,
betonowych lub żelbetowych ścian warstwowych
w budynkach wielkopłytowych**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

07 maja 2023 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 07 maja 2018 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

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są łączniki wklejane K2/2008 do wzmacniania prefabrykowanych, betonowych lub żelbetonowych ścian warstwowych w budynkach wielkopłytowych, produkowane w Polsce i Niemczech, przez INWESTBUD Holding Sp. z o.o. Sp. K., ul. Karmelicka 19, 00-168 Warszawa.

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

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące wyroby:

- łączniki wklejane K2/2008 Ø20, z zaprawą FISCHER FIS V,
- łączniki wklejane K2/2008 Ø20, z zaprawą BERNER MSC UNI PLUS,
- łączniki wklejane K2/2008 Ø24, z zaprawą FISCHER FIS V,
- łączniki wklejane K2/2008 Ø24, z zaprawą BERNER MSC UNI PLUS.

Elementami składowymi łączników wklejanych K2/2008 są: pojemniki z zaprawą żywiczną winyloestrową, bezstyrenową, dwukomponentową FISCHER FIS V, produkcji firmy fischerwerke GmbH & Co. KG, Niemcy lub zaprawą żywiczną winyloestrową, bezstyrenową, jednokomponentową BERNER MSC UNI PLUS, produkcji firmy Berner Trading Holding GmbH, Niemcy, nagwintowane trzpień stalowe o średnicy Ø20 lub Ø24 mm, stalowe tuleje dystansowe oraz stalowe śruby dociskowe M6 x 30 mm. Elementy stalowe łączników wklejanych K2/2008 są produkowane w zakładzie produkcyjnym Fabryki Wyrobów Metalowych „BRAT-MET” Sp. z o.o., ul. Chopina 33, 26-700 Zwoleń. Łączniki są dostarczane w kompletach zawierających: pojemnik z zaprawą żywiczną, nagwintowany trzpień stalowy z tuleją dystansową oraz śrubę dociskową (w zależności od typu łącznika).

Kształt i wymiary elementów stalowych łączników objętych niniejszą Krajową Ocena Techniczną podano w Załączniku A. Odchyłki wymiarów gwintów odpowiadają normie PN-EN 965-2:2001, a odchyłki pozostałych wymiarów – klasie tolerancji średniokładnej m wg normy PN-EN 22768-1:1999.

Elementy stalowe łączników wklejanych K2/2008 (trzpień stalowy, tuleja dystansowa i śruba dociskowa) są wykonane ze stali odpornej na korozję gatunku 1.4057 lub 1.4044 wg normy PN-EN 10088-1:2014, w klasie własności mechanicznych 70 wg normy PN-EN ISO 3506-1:2009. Tuleja dystansowa może być wykonana ze stali konstrukcyjnej gatunku S355J2 wg normy PN-EN 10025-1:2007, z elektrolityczną powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 8 µm.

Zaprawa żywiczna FISCHER FIS V charakteryzuje się gęstością w zakresie $1,7 \div 1,8 \text{ g/cm}^3$ wg normy PN-EN ISO 2811-1:2012 oraz lepkością w temp. 20 °C w zakresie $120 \div 160 \text{ Pas}$ wg normy PN-EN ISO 2555:2011. Zaprawa żywiczna BERNER MSC UNI PLUS charakteryzuje się gęstością w zakresie $1,5 \div 1,6 \text{ g/cm}^3$ wg normy PN-EN ISO 2811-1:2012 oraz lepkością w temp. 20 °C w zakresie $90 \div 150 \text{ Pas}$ wg normy PN-EN ISO 2555:2011. Zaprawa żywiczna FISCHER FIS V jest dostarczana w pojemnikach dwukomorowych, zawierających żywicę i utwardzacz, natomiast zaprawa żywiczna BERNER MSC UNI PLUS – w pojemnikach jednokomorowych, zawierających mieszaninę żywicy i utwardzacza.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki wklejane K2/2008 Ø20 są przeznaczone do wzmacniania prefabrykowanych, betonowych lub żelbetonowych ścian warstwowych, w budynkach wielkopłytowych, w których:

- warstwa nośna jest wykonana z niezarysowanego betonu klasy nie niższej niż C12/15 wg normy PN-EN 206+A1:2016, o grubości:
 - nie mniejszej niż 80 mm – w przypadku osadzenia łączników w otworach montażowych przelotowych lub nieprzelotowych, wykonanych metodą udarowo-obrotową z zastosowaniem wiertarki udarowej z wiertłem o ostrzu z węglików spiekanych lub metodą bezударową z zastosowaniem wiertnicy z wiertłem koronowym o ostrzu diamentowym,
 - nie mniejszej niż 60 mm – w przypadku osadzenia łączników w otworach montażowych przelotowych, wykonanych metodą udarowo-obrotową z zastosowaniem wiertarki udarowej z wiertłem o ostrzu z węglików spiekanych lub metodą bezударową z zastosowaniem wiertnicy z wiertłem koronowym o ostrzu diamentowym albo w przypadku osadzenia łączników w otworach montażowych nieprzelotowych o głębokości 50 mm, wykonanych metodą bezударową z zastosowaniem wiertnicy z wiertłem koronowym o ostrzu diamentowym; w otworach nieprzelotowych o głębokości 50 mm mogą być osadzone wyłącznie łączniki K2/2008-20x140, K2/2008-20x160, K2/2008-20x180, K2/2008-20x200 i K2/2008-20x240,
- warstwa elewacyjna jest wykonana z niezarysowanego betonu klasy nie niższej niż C12/15 wg normy PN-EN 206+A1:2016, o grubości nie mniejszej niż 50 mm,
- warstwa termoizolacyjna ma grubość nie większą niż 110 mm,
- łączna grubość warstwy elewacyjnej i warstwy termoizolacyjnej jest nie większa niż 190 mm.

Łączniki wklejane K2/2008 Ø24 są przeznaczone do wzmacniania prefabrykowanych, betonowych lub żelbetonowych ścian warstwowych, w budynkach wielkopłytowych, w których:

- warstwa nośna jest wykonana z niezarysowanego betonu klasy nie niższej niż C12/15 wg normy PN-EN 206+A1:2016, o grubości:
 - nie mniejszej niż 80 mm – w przypadku osadzenia łączników w otworach montażowych przelotowych lub nieprzelotowych, wykonanych metodą udarowo-obrotową z zastosowaniem wiertarki udarowej z wiertłem o ostrzu z węglików spiekanych lub metodą bezударową z zastosowaniem wiertnicy z wiertłem koronowym o ostrzu diamentowym,
 - nie mniejszej niż 65 mm – w przypadku osadzenia łączników w otworach montażowych przelotowych, wykonanych metodą udarowo-obrotową z zastosowaniem wiertarki udarowej z wiertłem o ostrzu z węglików spiekanych lub metodą bezударową z zastosowaniem wiertnicy z wiertłem koronowym o ostrzu diamentowym albo w przypadku osadzenia łączników w otworach montażowych nieprzelotowych o głębokości 55 mm, wykonanych metodą bezударową z zastosowaniem wiertnicy z wiertłem koronowym o ostrzu diamentowym; w otworach nieprzelotowych o głębokości 55 mm mogą być osadzone wyłącznie łączniki K2/2008-24x140, K2/2008-24x160, K2/2008-24x180, K2/2008-24x200 i K2/2008-24x240),

- warstwa elewacyjna jest wykonana z niezarysowanego betonu klasy nie niższej niż C12/15 wg normy PN-EN 206+A1:2016, o grubości nie mniejszej niż 60 mm,
- warstwa termoizolacyjna ma grubość nie większą niż 105 mm,
- łączna grubość warstwy elewacyjnej i warstwy termoizolacyjnej jest nie większa niż 185 mm.

Nośności charakterystyczne i obliczeniowe połączeń warstwy elewacyjnej z warstwą nośną betonowych lub żelbetowych ścian warstwowych, wykonanych z zastosowaniem dwóch łączników klejanych K2/2008, podano w Załączniku C.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska:

- łączniki klejane z tuleją dystansową ze stali konstrukcyjnej gatunku S355J2 wg normy PN-EN 10025-1:2007, z elektrolityczną powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 8 μm , powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 12944-2:2001 i PN-EN ISO 9223:2012,
- łączniki klejane z tuleją dystansową ze stali odpornej na korozję gatunku 1.4057 lub 1.4044 wg normy PN-EN 10088-1:2014, powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-H-86020:2971, dla stali gatunku H17N2.

Łączniki klejane K2/2008 powinny być osadzane, gdy temperatura otoczenia i podłoża w trakcie wykonywania zamocowania wynosi $-5\text{ }^{\circ}\text{C} \div +40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Pojemniki z żywicą powinny być przechowywane w temperaturze $+5\text{ }^{\circ}\text{C} \div +25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Maksymalne czasy osadzania i minimalne czasy wiązania zapraw żywicznych FISCHER FIS V i BERNER MSC UNI PLUS w betonie suchym, w zależności od temperatury otoczenia i podłoża, podano w Załączniku B. W przypadku podłoża z betonu mokrego czas wiązania ulega podwojeniu.

Zamocowanie wykonane z zastosowaniem łączników klejanych K2/2008 oraz parametry ich montażu i rozmieszczenia przedstawiono w Załączniku B.

W celu osadzenia łącznika klejanego należy wykonać w podłożu otwór o średnicy:

- $22,0 \div 24,0\text{ mm}$ – w przypadku łączników klejanych K2/2008 $\text{Ø}20$,
- $26,0 \div 28,0\text{ mm}$ – w przypadku łączników klejanych K2/2008 $\text{Ø}24$.

Wiercony otwór czyści się przedmuchiując go ręczną pompką i czyszcząc szczotką w następujący sposób: 4 przedmuchiania – 4 czyszczenia szczotką – 4 przedmuchiania.

Następnie do otworu w warstwie nośnej wprowadza się zaprawę żywiczną i osadza się w nim nagwintowany trzpień stalowy. Zaprawę żywiczną wprowadza się do otworu dozownikiem z umieszczonym w nim pojemnikiem z zaprawą i końcówką mieszającą. Przed wprowadzeniem zaprawy żywicznej do otworu odrzuca się 10 cm bieżących zaprawy, aż do momentu, gdy zaprawa żywiczna będzie miała jednolitą barwę. Otwór wypełnia się zaprawą żywiczną równomiernie w taki sposób, aby nie powstawały pustki powietrzne w obszarze zakotwienia. Trzpień stalowy ze wstępnie zamocowaną tuleją wprowadza się do otworu ruchem powolnym, z wykonaniem lekkiego obrotu. Trzpień powinien być osadzony w podłożu centrycznie, a czynność osadzenia powinna zostać zakończona po osiągnięciu wymaganej głębokości zakotwienia łącznika w podłożu. Przez specjalny otwór w tulei dystansowej wprowadza się zaprawę żywiczną do otworu, w obrębie warstwy elewacyjnej. Po stwardnieniu zaprawy następuje jej trwałe zakotwienie. Po zakończeniu procesu wiązania zaprawy żywicznej (utwardzeniu), dokręca się śrubę M6 x 30 mm, mocującą tuleję dystansową do nagwintowanego trzpienia stalowego.

Łączniki wklejane K2/2008 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. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników na ścinanie (połączeń warstwy elewacyjnej z warstwą nośną ścian warstwowych), podano w Załączniku C.

3.1.2. Trwałość łączników. Elementy łączników wykonane ze stali odpornej na korozję gatunku 1.4057 lub 1.4044 wg normy PN-EN 10088-1:2014, zapewniają trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

Powłoka cynkowa elementów ze stali konstrukcyjnej gatunku S355J2 wg normy PN-EN 10025-1:2007, o grubości nie mniejszej niż 8 µm, zapewnia trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników. Badanie nośności charakterystycznych zamocowań łączników (połączeń warstwy elewacyjnej z warstwą nośną ścian warstwowych) wykonuje się na łącznikach osadzonych w warstwie nośnej z betonu klasy C12/15 wg normy PN-EN 206+A1:2016, stosując schemat obciążeń łączników przedstawiony w Załączniku B, rys. B2. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiające stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia.

3.2.2. Trwałość łączników. Badanie grubości powłoki cynkowej wykonuje się wg normy PN-EN ISO 2178:2016 lub PN-EN ISO 3497:2004.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Łączniki objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach firmowych producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennność 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).

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-2018/0495 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

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

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

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966) ma zastosowanie system 1 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) gęstości zapraw żywicznych,
- c) grubości powłoki cynkowej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie 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-2018/0495 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników wklejanych K2/2008, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0495 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570) 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-2018/0495 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0495 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

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

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

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

- 1) Raport z badań nr LZK00-00597/18/Z00NZK. Stalowe łączniki wklejane K2/2008 do wzmacniania prefabrykowanych ścian warstwowych budynków wielkopłytowych, Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice
- 2) Pismo nr NZK-06695R:20/MW/17 w sprawie nośności charakterystycznych i obliczeniowych łączników wklejanych do wzmacniania prefabrykowanych ścian warstwowych budynków wielkopłytowych, Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice
- 3) Raport z badań nr LOK00-0724/11/Z00OSK (wydanie drugie). Stalowe łączniki wklejane do wzmacniania prefabrykowanych ścian warstwowych budynków wielkopłytowych, Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych ITB, Katowice
- 4) Raport z badań nr LOK-1309/A/2009. Stalowe łączniki wklejane do wzmacniania prefabrykowanych ścian warstwowych budynków wielkopłytowych, Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych, ITB, Katowice

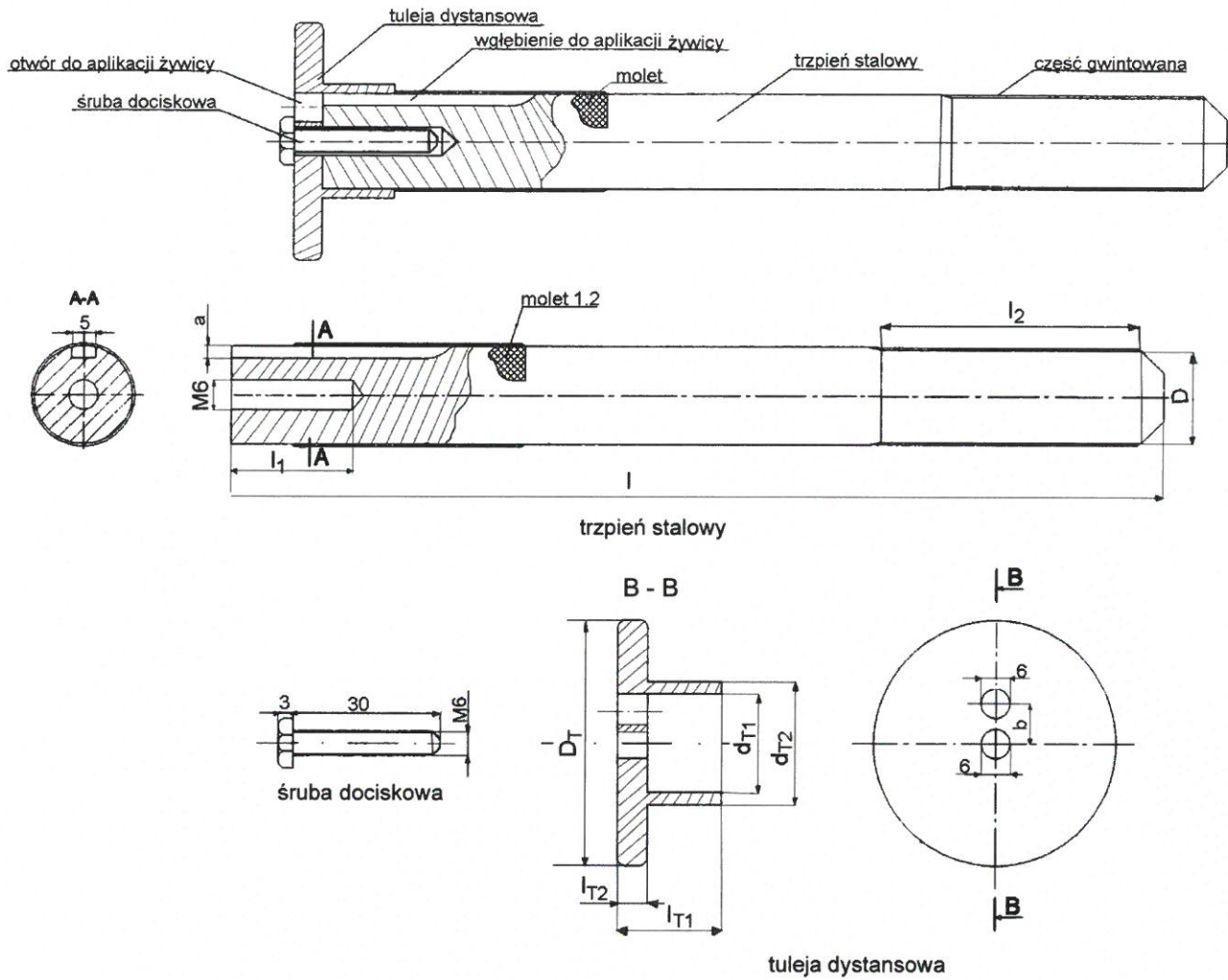
7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 206+A1:2016	<i>Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 10025-1:2007	<i>Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 10088-1:2014	<i>Stale odporne na korozję. Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję</i>

PN-EN ISO 4042:2001	<i>Części złączne Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 2178:2016	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna stali</i>
PN-EN ISO 2555:2011	<i>Tworzywa sztuczne. Polimery w stanie ciekłym, w postaci emulsji lub dyspersji. Oznaczanie lepkości pozornej metodą Brookfielda</i>
PN-EN ISO 2811-1:2012	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie gęstości. Część 1: Metoda piknometryczna</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe. Pomiary grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
PN-EN ISO 3506-1:2009	<i>Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określenie i ocena</i>
PN-EN ISO 12944-2:2001	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
AT-15-8130/2013	<i>Stalowe łączniki wklejane K2/2008 do wzmacniania prefabrykowanych ścian warstwowych budynków wielkopłytowych</i>

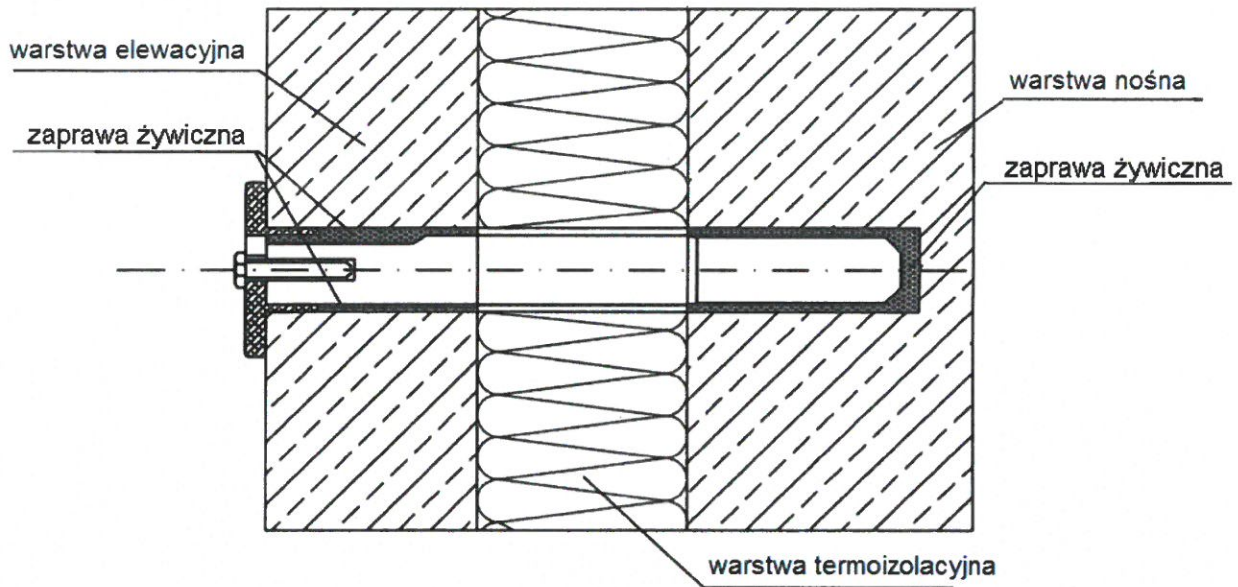
ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A.	Kształt i wymiary łączników wklejanych K2/2008.....	11
Załącznik B.	Parametry montażu i rozmieszczenia łączników wklejanych K2/2008	12
Załącznik C.	Nośności charakterystyczne i obliczeniowe połączeń wykonywanych z zastosowaniem łączników wklejanych K2/2008	14

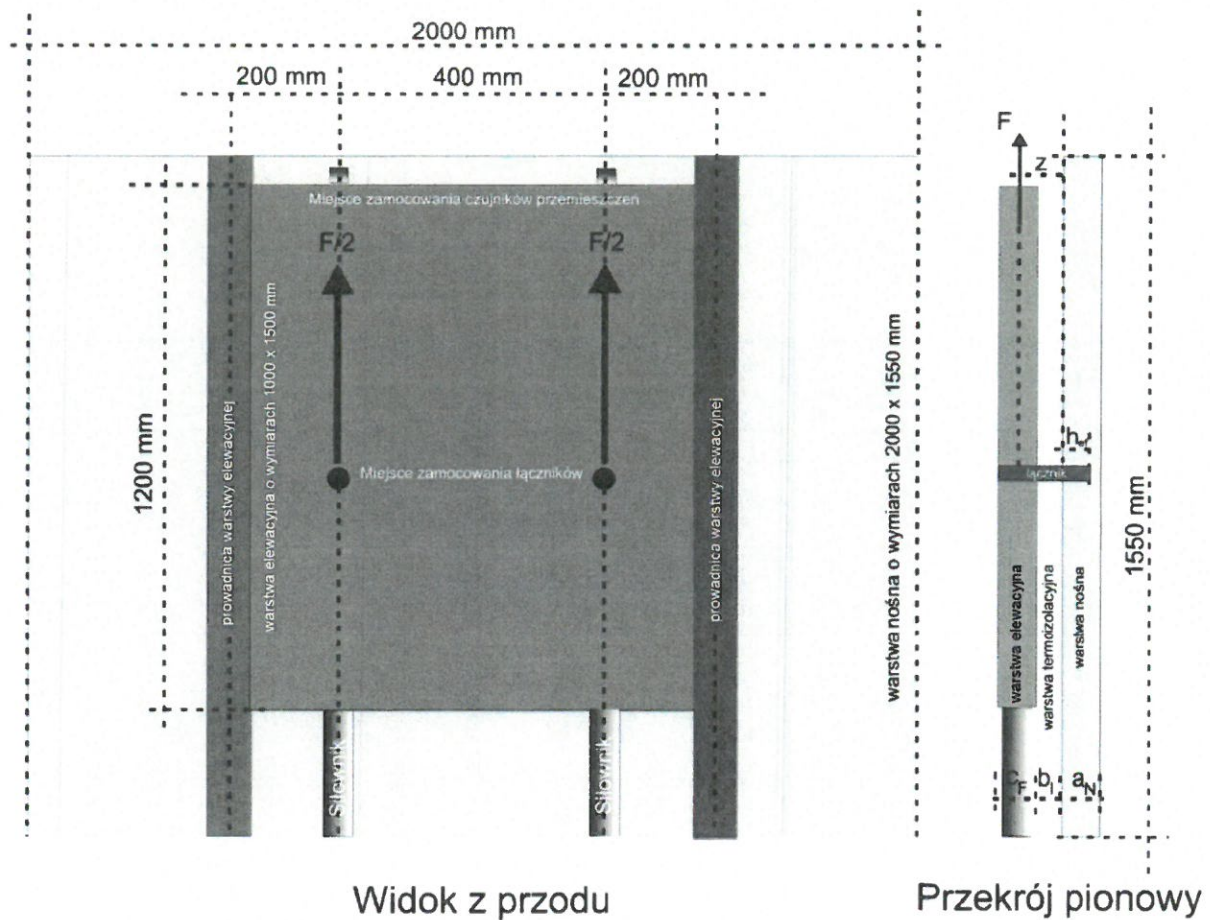


Poz.	Oznaczenie łącznika	Wymiary, mm										
		D	l	l ₁	l ₂	D _T	d _{T1}	d _{T2}	l _{T1}	l _{T2}	a	b
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	K2/2008-20x140	20	140	25,5	25	50	20	25	21	6	2,5	7
2	K2/2008-20x150	20	150	25,5	35	50	20	25	21	6	2,5	7
3	K2/2008-20x160	20	160	25,5	25	50	20	25	21	6	2,5	7
4	K2/2008-20x170	20	170	25,5	35	50	20	25	21	6	2,5	7
5	K2/2008-20x180	20	180	25,5	45	50	20	25	21	6	2,5	7
6	K2/2008-20x190	20	190	25,5	55	50	20	25	21	6	2,5	7
7	K2/2008-20x200	20	200	25,5	65	50	20	25	21	6	2,5	7
8	K2/2008-20x210	20	210	25,5	75	50	20	25	21	6	2,5	7
9	K2/2008-20x240	20	240	25,5	85	50	20	25	21	6	2,5	7
10	K2/2008-20x250	20	250	25,5	95	50	20	25	21	6	2,5	7
11	K2/2008-24x140	24	140	25,5	25	50	24	30	26	5	4	9
12	K2/2008-24x150	24	150	25,5	35	50	24	30	26	5	4	9
13	K2/2008-24x160	24	160	25,5	25	50	24	30	26	5	4	9
14	K2/2008-24x170	24	170	25,5	35	50	24	30	26	5	4	9
15	K2/2008-24x180	24	180	25,5	45	50	24	30	26	5	4	9
16	K2/2008-24x190	24	190	25,5	55	50	24	30	26	5	4	9
17	K2/2008-24x200	24	200	25,5	65	50	24	30	26	5	4	9
18	K2/2008-24x210	24	210	25,5	75	50	24	30	26	5	4	9
19	K2/2008-24x240	24	240	25,5	85	50	24	30	26	5	4	9
20	K2/2008-24x250	24	250	25,5	95	50	24	30	26	5	4	9

Rysunek A1. Kształt i wymiary łączników wklejanych K2/2008



Rysunek B1. Zamocowanie wykonane z zastosowaniem łącznika wklejanego K2/2008



Rysunek B2. Schemat badania nośności połączeń warstwy elewacyjnej z warstwą nośną ścian warstwowych, wykonanych z zastosowaniem dwóch łączników wklejanych K2/2008

Tablica B1. Maksymalne czasy osadzania i minimalne czasy wiązania zaprawy żywicznej FISCHER FIS V

Temperatura otoczenia, °C	> -5	> 0	> 5	> 10	> 20	> 30 i ≤ 40
Maksymalny czas osadzania, minuty	-	13	9	5	4	2
Minimalny czas wiązania (utwardzania), minuty ¹⁾	1440	180	90	60	45	35
¹⁾ w przypadku mokrego betonu minimalny czas wiązania ulega podwojeniu						

Tablica B2. Maksymalne czasy osadzania i minimalne czasy wiązania zaprawy żywicznej BERNER MSC UNI PLUS

Temperatura otoczenia, °C	> -5	> 0	> 5	> 10	> 20	> 30 i ≤ 40
Maksymalny czas osadzania, minuty	-	13	9	5	4	2
Minimalny czas wiązania (utwardzania), minuty ¹⁾	1440	180	90	60	45	35
¹⁾ w przypadku mokrego betonu minimalny czas wiązania ulega podwojeniu						

Tablica B3. Parametry montażowe stalowych łączników wklejanych K2/2008

Poz.	Oznaczenie łącznika, mm	Średnica otworu w ścianie, mm	Min. głębokość zakotwienia łącznika w warstwie konstrukcyjnej ściany h _{ef} , mm	Min. głębokość wierconego otworu h ₁ , mm	Maksymalny rozstaw osiowy łączników, mm	Minimalna odległość łącznika od krawędzi betonowej ściany warstwowej, mm
1	2	3	4	5	6	7
1	K2/2008-20x140 K2/2008-20x160 K2/2008-20x180 K2/2008-20x200 K2/2008-20x240	22 ÷ 24	60, 50 ¹⁾	60, 50 ¹⁾	400	200
2	K2/2008-24x140 K2/2008-24x160 K2/2008-24x180 K2/2008-24x200 K2/2008-24x240	26 ÷ 28	65, 55 ¹⁾	65, 55 ¹⁾	400	200
3	K2/2008-20x150 K2/2008-20x170 K2/2008-20x190 K2/2008-20x210 K2/2008-20x250	22 ÷ 24	60	60	400	200
4	K2/2008-24x150 K2/2008-24x170 K2/2008-24x190 K2/2008-24x210 K2/2008-24x250	26 ÷ 28	65	65	400	200
¹⁾ przy zachowaniu warunków montażowych podanych p. 2						

Tablica C1. Nośności charakterystyczne i obliczeniowe połączeń warstwy elewacyjnej z warstwą nośną betonowych lub żelbetonowych ścian warstwowych, wykonanych z zastosowaniem dwóch łączników wklejanych K2/2008 z zaprawą żywiczną FISCHER FIS V lub BERNER MSC UNI PLUS, przy ograniczeniu przemieszczenia warstwy elewacyjnej względem warstwy nośnej do 3 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika	h_{ef} mm	Grubość warstwy nośnej, mm	Grubość warstwy termoizolacyjnej, mm	Grubość warstwy elewacyjnej, mm	Ramię działania siły, mm	Nośność obliczeniowa, kN	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	K2/2008-20x140	$\geq 50^{1)}$	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 50	≥ 50	$\leq 96,67$	14,0	25,3
2	K2/2008-20x150	≥ 60	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 50	≥ 50	$\leq 96,67$	14,0	25,3
3	K2/2008-20x160	$\geq 50^{1)}$	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 50	≥ 60	$\leq 110,00$	12,7	22,9
4	K2/2008-20x170	≥ 60	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 50	≥ 60	$\leq 110,00$	12,7	22,9
5	K2/2008-20x180	$\geq 50^{1)}$	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 60	≥ 60	$\leq 110,00$	11,4	20,5
6	K2/2008-20x190	≥ 60	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 60	≥ 60	$\leq 110,00$	11,4	20,5
7	K2/2008-20x200	$\geq 50^{1)}$	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 90	≥ 60	$\leq 140,00$	6,7	12,0
8	K2/2008-20x210	≥ 60	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 90	≥ 60	$\leq 140,00$	6,7	12,0
9	K2/2008-20x240	$\geq 50^{1)}$	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 110	≥ 80	$\leq 166,67$	4,3	7,7
10	K2/2008-20x250	≥ 60	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 110	≥ 80	$\leq 166,67$	4,3	7,7
11	K2/2008-24x140	$\geq 55^{1)}$	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 50	≥ 60	$\leq 104,00$	20,8	37,5
12	K2/2008-24x150	≥ 65	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 50	≥ 60	$\leq 104,00$	20,8	37,5
13	K2/2008-24x160	$\geq 55^{1)}$	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 50	≥ 60	$\leq 110,00$	18,1	32,6
14	K2/2008-24x170	≥ 65	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 50	≥ 60	$\leq 110,00$	18,1	32,6
15	K2/2008-24x180	$\geq 55^{1)}$	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 60	≥ 60	$\leq 114,00$	15,4	27,7
16	K2/2008-24x190	≥ 65	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 60	≥ 60	$\leq 114,00$	15,4	27,7
17	K2/2008-24x200	$\geq 55^{1)}$	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 85	≥ 60	$\leq 139,00$	11,6	20,9
18	K2/2008-24x210	≥ 65	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 85	≥ 60	$\leq 139,00$	11,6	20,9
19	K2/2008-24x240	$\geq 55^{1)}$	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 105	≥ 80	$\leq 165,67$	9,0	16,2
20	K2/2008-24x250	≥ 65	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 105	≥ 80	$\leq 165,67$	9,0	16,2

¹⁾ przy zachowaniu warunków montażowych podanych p. 2

Tablica C2. Nośności charakterystyczne i obliczeniowe połączeń warstwy elewacyjnej z warstwą nośną betonowych lub żelbetonowych ścian warstwowych, wykonanych z zastosowaniem dwóch łączników wklejanych K2/2008, z zaprawą żywiczną FISCHER FIS V lub BERNER MSC UNI PLUS, przy ograniczeniu przemieszczenia warstwy elewacyjnej względem warstwy nośnej do 5 mm

Poz.	Oznaczenie łącznika	h_{ef} mm	Grubość warstwy nośnej, mm	Grubość warstwy termoizolacyjnej, mm	Grubość warstwy elewacyjnej, mm	Ramię działania siły, mm	Nośność obliczeniowa, kN	Nośność charakterystyczna, kN
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	K2/2008-20x140	$\geq 50^{1)}$	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 50	≥ 50	$\leq 96,67$	19,2	34,5
2	K2/2008-20x150	≥ 60	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 50	≥ 50	$\leq 96,67$	19,2	34,5
3	K2/2008-20x160	$\geq 50^{1)}$	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 50	≥ 60	$\leq 110,00$	18,1	32,5
4	K2/2008-20x170	≥ 60	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 50	≥ 60	$\leq 110,00$	18,1	32,5
5	K2/2008-20x180	$\geq 50^{1)}$	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 60	≥ 60	$\leq 110,00$	17,0	30,7
6	K2/2008-20x190	≥ 60	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 60	≥ 60	$\leq 110,00$	17,0	30,7
7	K2/2008-20x200	$\geq 50^{1)}$	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 90	≥ 60	$\leq 140,00$	6,7	12,0
8	K2/2008-20x210	≥ 60	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 90	≥ 60	$\leq 140,00$	6,7	12,0
9	K2/2008-20x240	$\geq 50^{1)}$	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 110	≥ 80	$\leq 166,67$	5,6	10,1
10	K2/2008-20x250	≥ 60	$\geq 80 / \geq 60^{1)}$	≤ 110	≥ 80	$\leq 166,67$	5,6	10,1
11	K2/2008-24x140	$\geq 55^{1)}$	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 50	≥ 60	$\leq 104,00$	25,3	45,6
12	K2/2008-24x150	≥ 65	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 50	≥ 60	$\leq 104,00$	25,3	45,6
13	K2/2008-24x160	$\geq 55^{1)}$	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 50	≥ 60	$\leq 110,00$	22,5	40,5
14	K2/2008-24x170	≥ 65	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 50	≥ 60	$\leq 110,00$	22,5	40,5
15	K2/2008-24x180	$\geq 55^{1)}$	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 60	≥ 60	$\leq 114,00$	19,7	35,4
16	K2/2008-24x190	≥ 65	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 60	≥ 60	$\leq 114,00$	19,7	35,4
17	K2/2008-24x200	$\geq 55^{1)}$	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 85	≥ 60	$\leq 139,00$	11,6	20,9
18	K2/2008-24x210	≥ 65	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 85	≥ 60	$\leq 139,00$	11,6	20,9
19	K2/2008-24x240	$\geq 55^{1)}$	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 105	≥ 80	$\leq 165,67$	9,7	17,5
20	K2/2008-24x250	≥ 65	$\geq 80 / \geq 65^{1)}$	≤ 105	≥ 80	$\leq 165,67$	9,7	17,5

¹⁾ przy zachowaniu warunków montażowych podanych p. 2