



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2017/0040 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 firmy:

MARCOPOL Sp. z o.o. Producent Śrub
ul. Oliwska 100, 80-209 Chwaszczyno

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0040 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Łączniki rozporowe, wbijane
SMM i TDN

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

31 marca 2022 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Marcin M. Kruk

Warszawa, 31 marca 2017 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 522 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje łączniki rozporowe, wbijane SMM i TDN (oznaczenie typu wyrobu), produkowane przez firmę MARCOPOL Sp. z o.o. Producent Śrub, ul. Oliwska 100, 80-209 Chwaszczyno, w dwóch zakładach produkcyjnych w Chinach.

Łącznik rozporowy, wbijany typu SMM składa się z metalowej tulei rozporowej, zakończonej kołnierzem, mającej rozcięcie umożliwiające rozparcie w podłożu oraz stalowego trzpienia. Średnica tulei jest równa 6 mm.

Łącznik rozporowy, wbijany typu TDN składa się z korpusu z kołnierzem oraz elementu rozporowego w postaci półokrągłego trzpienia zakończonego płaskim ścięciem, którego wbicie powoduje klinowe rozparcie w podłożu. Średnica tulei jest równa 6 mm.

Wymiary łączników rozporowych SMM i TDN podano w Załączniku A. Tolerancje wymiarów łączników odpowiadają klasie tolerancji m według normy PN-EN 22768-1:1999.

Tuleja łącznika SMM jest wykonana ze stopu cynku i aluminium o nazwie ZAMAK3, o charakterystycznej wytrzymałości na rozciąganie $R_m \geq 283$ MPa i granicy plastyczności $R_e \geq 221$ MPa.

Trzpień łącznika SMM jest wykonany ze stali Q195 według chińskiej normy GB/T 700-2006, o wytrzymałości na rozciąganie $R_m \geq 315$ MPa i granicy plastyczności $R_e \geq 195$ MPa oraz pokryty powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 5 μm , według normy PN-EN ISO 4042:2001.

Korpus i trzpień łącznika TDN są wykonane ze stali gatunku Q195 według chińskiej normy GB/T 700-2006, o wytrzymałości na rozciąganie $R_m \geq 315$ MPa i granicy plastyczności $R_e \geq 195$ MPa oraz pokryte powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 5 μm , według normy PN-EN ISO 4042:2001.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki rozporowe SMM są przeznaczone do wykonywania zamocowań niekonstrukcyjnych statycznie obciążonych elementów budowlanych:

- w podłożu z betonu zwykłego, niezarysowanego, zbrojonego lub niezbrojonego, klasy C20/25 ÷ C50/60 wg normy PN-EN 206+A1:2016,
- w podłożu z cegieł ceramicznych pełnych, o nominalnej wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm² (klasy nie niższej niż 20) wg normy PN-EN 771-1+A1:2015.

Łączniki rozporowe TDN są przeznaczone do wykonywania wielopunktowych zamocowań niekonstrukcyjnych (w tym m.in. lekkich sufitów podwieszanych) w zbrojonym lub niezbrojonym betonie zwykłym, klasy nie niższej niż C20/25 i nie wyższej niż C50/60 według normy PN-EN 206+A1:2016. Zamocowania mogą być wykonywane w betonie niezarysowanym lub zarysowanym.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 12944-2:2001 i PN-EN ISO 9223:2012.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników w podłożu betonowym, wykonanych z zastosowaniem łączników rozporowych SMM i TDN należy podzielić nośności charakterystyczne, podane w Załączniku C, przez częściowe współczynniki bezpieczeństwa równe: 2,52 w przypadku wrywania z podłoża i 1,25 w przypadku ścinania.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników w podłożu z cegły ceramicznej pełnej, wykonanych z zastosowaniem łączników rozporowych SMM należy podzielić nośności charakterystyczne, podane w Załączniku C, przez częściowe współczynniki bezpieczeństwa równe: 2,50 w przypadku wrywania z podłoża i 1,25 w przypadku ścinania.

Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych SMM i TDN podano w Załączniku B.

W celu osadzenia łącznika rozporowego wprowadza się go do wywierconego w podłożu otworu. Otwór należy wiercić prostopadle do podłoża. Rozprężenie łączników SMM i TDN w podłożu następuje w wyniku wbicia trzpienia w tuleję lub korpus, powodując rozpór tulei (korpusu) i powstanie trwałego zakotwienia.

Łączniki rozporowe SMM i TDN 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 SMM i TDN. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników SMM i TDN na wrywanie z podłoża i na ścinanie podano w Załączniku C.

3.1.2. Trwałość łączników SMM i TDN. Grubość powłoki cynkowej jest nie mniejsza niż 5 µm.

3.1.3. Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień. Łączniki wykonane ze stopu cynku i aluminium i wykonane ze stali, pokrytej powłoką cynkową klasyfikuje się jako niepalne i spełniające wymagania klasy A1 reakcji na ogień zgodnie z normą PN-EN 13501-1+A1:2010 oraz Decyzją Komisji Europejskiej 96/603/WE (z późniejszymi zmianami).

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników SMM i TDN. Badanie nośności charakterystycznych łączników przeprowadza się na łącznikach osadzonych w podłożach według p. 2. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3% w całym zakresie pomiarowym.

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

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Łączniki rozporowe, wbijane typu SMM i TDN powinny być dostarczane w kompletach, w opakowaniach firmowych Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienną ich właściwość technicznych.

Sposób znakowania wyrobu 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-2017/0040 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 Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 450) i rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywę 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 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. 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-2017/0040 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników rozporowych, wbijanych typu SMM i TDN, 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-2017/0040 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-2017/0040 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0040 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) LZK00-06045/16/R35NZK. Raport z badań dotyczący łączników rozporowych MARCOPOL SMM i TDN. Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice 2016.
- 2) LOK00-6045/11/R04OSK wydanie 2. Raport z badań dotyczący stalowych łączników rozporowych typu SMM, TDN, Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych – LOK, ITB Katowice 2011.

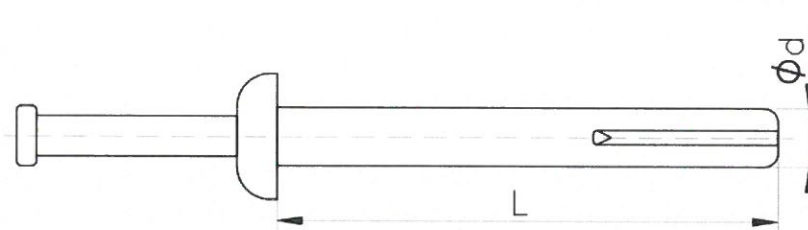
7.2. Normy i dokumenty związane

| | |
|-------------------|---|
| PN-EN 206+A1:2016 | <i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i> |
| PN-EN 1774:2001 | <i>Cynk i stopy cynku. Stopy odlewnicze. Gąski i metal ciekły</i> |

| | |
|------------------------|---|
| PN-EN 771-1+A1:2015 | <i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i> |
| PN-EN 10025-2:2007 | <i>Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych</i> |
| PN-EN 22768-1:1999 | <i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i> |
| PN-EN ISO 898-1:2013 | <i>Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej i stopowej. Śruby i śruby dwustronne</i> |
| PN-EN ISO 4042:2001 | <i>Części złączne Powłoki elektrolityczne</i> |
| PN-EN ISO 2081:2011 | <i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali</i> |
| PN-EN ISO 2178:2016 | <i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna stali</i> |
| PN-EN ISO 3497:2004 | <i>Powłoki metalowe. Pomiar grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</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> |

ZAŁĄCZNIKI

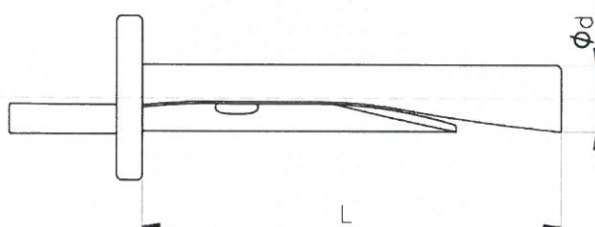
| | | |
|---------------------|--|----|
| Załącznik A. | Kształt i wymiary łączników rozporowych SMM i TDN..... | 9 |
| Załącznik B. | Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych SMM i TDN | 10 |
| Załącznik C. | Nośności charakterystyczne łączników rozporowych SMM i TDN | 11 |



Rysunek A1. Łącznik rozporowy, wbijany typu SMM

Tablica A1. Wymiary łączników rozporowych, wbijanych SMM

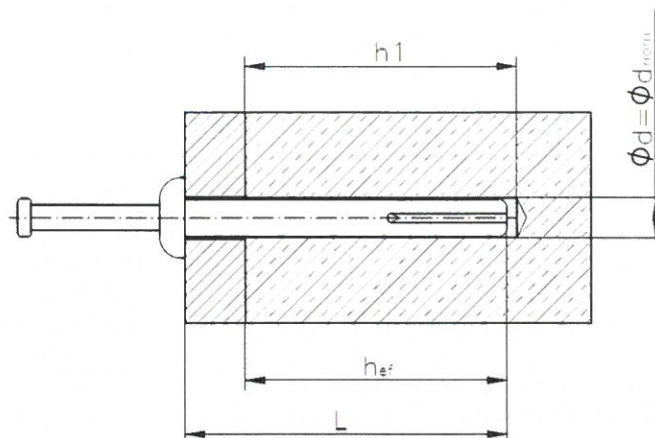
| Poz. | Oznaczenie łącznika | Wymiary | |
|------|---------------------|---------|--------|
| | | L, mm | Ød, mm |
| 1 | 2 | 4 | 5 |
| 1 | SMM 6 x 40 | 40 | 6 |
| 2 | SMM 6 x 50 | 50 | 6 |
| 3 | SMM 6 x 60 | 60 | 6 |



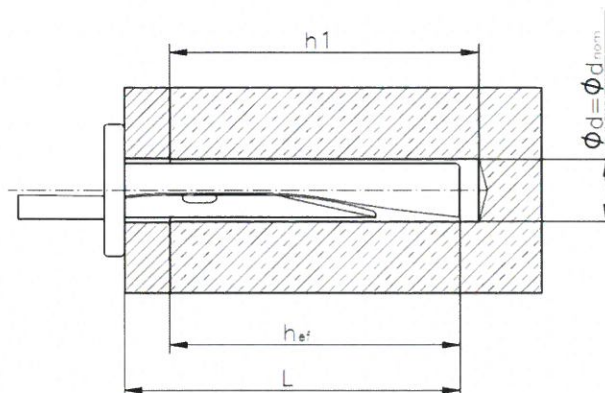
Rysunek A2. Łącznik rozporowy, wbijany typu TDN

Tablica A2. Wymiary łączników rozporowych, wbijany typu TDN

| Poz. | Oznaczenie łącznika | Wymiary | |
|------|---------------------|---------|--------|
| | | L, mm | Ød, mm |
| 1 | 2 | 4 | 5 |
| 1 | TDN 6 x 35 | 35 | 6 |
| 2 | TDN 6 x 65 | 65 | 6 |



Rysunek B1. Parametry montażu łączników rozporowych, wbijanych typu SMM



Rysunek B2. Parametry montażu łączników rozporowych, wbijanych typu TDN

Tablica B1. Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych, wbijanych typu SMM i TDN

| Poz. | Parametr | | Oznaczenie typu łącznika | |
|------|--|----------------|--------------------------|-----|
| | | | SMM | TDN |
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| 1 | Nominalna średnica wiertła | d_{nom} [mm] | 6 | 6 |
| 2 | Głębokość wierconego otworu | h_1 [mm] | 35 | 35 |
| 3 | Efektywna głębokość zakotwienia | h_{ef} [mm] | 30 | 28 |
| 4 | Całkowita głębokość zakotwienia | h_{nom} [mm] | 30 | 28 |
| 5 | Minimalna grubość podłoża | h_{min} [mm] | 80 | 80 |
| 6 | Minimalny rozstaw łączników | s [mm] | 250 | 250 |
| 7 | Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża | c [mm] | 150 | 150 |

Tablica C1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych, wbijanych typu SMM i TDN na wrywanie z podłoża (N_{Rk}) i na ścinanie (V_{Rk})

| Poz. | Oznaczenie typu łącznika | Rodzaj podłoża | Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm | Nośność charakterystyczna na wrywanie (N_{Rk}) i na ścinanie (V_{Rk}), kN |
|------|--------------------------|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | SMM | cegła ceramiczna pełna ⁽¹⁾ | 30 | 2,0 |
| 2 | SMM | beton zwykły ⁽²⁾ niezarysowany | 30 | 2,0 |
| 3 | TDN | beton zwykły ⁽²⁾ zarysowany i niezarysowany | 28 | 1,5 |

⁽¹⁾ cegła ceramiczna pełna klasy 20 wg normy PN-EN 771-1:2015
⁽²⁾ beton zwykły klasy C20/25 do C50/60 według normy PN-EN 206+A1:2016

