



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



## KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2020/1315 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:

**Technika Zamocowań „AMEX” Dariusz Krot, Marek Krot Sp. Jawna**  
**ul. Strzelecka 17, 47-230 Kędzierzyn-Koźle**

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1315 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

### **Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

**30 czerwca 2026 r.**



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

  
dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 30 czerwca 2021 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2020/1315 wydanie 2 zawiera 19 stron, w tym 3 Załączniki. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1315 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2020/1315 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. Krajowa Ocena Techniczna

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 tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN. Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną są produkowane przez firmę Technika Zamocowań „AMEX” Dariusz Krot, Marek Krot Spółka Jawna, ul. Strzelecka 17, 47-230 Kędzierzyn-Koźle, w zakładzie produkcyjnym w Kędzierzynie Koźlu.

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

Elementami składowymi łączników rozporowych KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN są: tuleja tworzywowa (korpus) i wbijany do tulei stalowy trzpień rozporowy.

Wymiary i asortyment łączników rozporowych KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN pokazano na rysunkach A1 ÷ A9 oraz podano w tablicy A1.

Tuleje łączników rozporowych KSMXK i KSMDK są wykonane z polipropylenu (PP) TIPLLEN K 499 - materiału pierwotnego, charakteryzującego się krzywą różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) według normy PN-EN ISO 11357-1:2016, zgodną ze wzorcem ustalonym w procedurze Krajowej Oceny Technicznej.

Tuleje łączników rozporowych KSMXN i KSMDN są wykonane z poliamidu (PA6) Tarnamid T27 - materiału pierwotnego, charakteryzującego się krzywą różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) według normy PN-EN ISO 11357-1:2016, zgodną ze wzorcem ustalonym w procedurze Krajowej Oceny Technicznej.

W zależności od kształtu łba (kołnierza), tuleje łączników rozporowych KSMXK i KSMXN występują w trzech rodzajach, oznaczonych jako K (łeb typu kołnierz), S (łeb typu skos) lub C (łeb typu cylinder), a tuleje łączników rozporowych KSMDK i KSMDN występują w dwóch rodzajach, oznaczonych jako K (łeb typu kołnierz) i S (łeb typu skos).

Trzpień rozporowy WG łączników KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN są wykonane ze stali zwykłej, węglowej, klasy własności mechanicznych nie niższej niż 4.8 według normy PN-EN ISO 898-1:2013 lub stali według normy PN-EN 14592+A1:2012, o wytrzymałości na rozciąganie nie mniejszej niż 300 MPa. Trzpień rozporowy WG są pokryte powłoką cynkową, o grubości nie mniejszej niż 5 µm, według normy PN-EN ISO 4042:2018 lub PN-EN ISO 2081:2018.

Tolerancje wymiarów łączników odpowiadają klasie tolerancji *m* według normy PN-EN 22768-1:1999 - w przypadku wymiaru *d*<sub>2</sub> oraz klasie *v* według normy PN-EN 22768-1:1999 - w przypadku wymiarów *d*<sub>1</sub>, *L*<sub>1</sub> i *L*<sub>2</sub>.

## 2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN są przeznaczone do wykonywania niekonstrukcyjnych zamocowań wielopunktowych statycznie obciążonych elementów budowlanych, w podłożach z:

- betonu zwykłego klasy C20/25 ÷ C50/60, według normy PN-EN 206+A1:2016,



- cegieł ceramicznych pełnych, według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $20 \text{ N/mm}^2$  (klasy nie niższej niż 20),
- pustaków ceramicznych perforowanych, według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 10 mm i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $15 \text{ N/mm}^2$  (klasy nie niższej niż 15),
- cegieł silikatowych pełnych, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $20 \text{ N/mm}^2$  (klasy nie niższej niż 20),
- cegieł silikatowych drążonych, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 40 mm i wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $15 \text{ N/mm}^2$  (klasy nie niższej niż 15),
- elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego, według normy PN-EN 771-4+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $4 \text{ N/mm}^2$  (klasy nie niższej niż 4) i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż  $650 \text{ kg/m}^3$ .

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe KSMXK i KSMXN są również przeznaczone do wykonywania niekonstrukcyjnych zamocowań wielopunktowych statycznie obciążonych elementów budowlanych, w podłożach z elementów z betonu kruszywowego lekkiego LAC5, według normy PN-EN 771-3+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $5 \text{ N/mm}^2$  (klasy nie niższej niż 5) i gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż  $700 \text{ kg/m}^3$ .

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki rozporowe KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 12944-2:2018, PN-EN ISO 9223:2012 i PN-EN ISO 2081:2018.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników rozporowych KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN na wrywanie z podłoża betonowego (beton zwykły i beton kruszywowy lekki), należy podzielić nośności charakterystyczne na wrywanie z podłoża, podane w Załączniku C, przez współczynnik bezpieczeństwa równy 1,8.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników rozporowych KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN na wrywanie z podłoża ceramicznego i silikatowego, należy podzielić nośności charakterystyczne na wrywanie z podłoża, podane w Załączniku C, przez współczynnik bezpieczeństwa równy 2,5.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników rozporowych KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN na wrywanie z podłoża z autoklawizowanego betonu komórkowego, należy podzielić nośności charakterystyczne na wrywanie z podłoża, podane w Załączniku C, przez współczynnik bezpieczeństwa równy 2,0.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników rozporowych KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN na ścinanie, należy podzielić nośności charakterystyczne na ścinanie, podane w Załączniku C, przez współczynnik bezpieczeństwa równy 1,25.

Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN w podłożu podano w Załączniku B.

Otwór w podłożu należy wiercić prostopadle do powierzchni podłoża, za pomocą wiertarki rotacyjnej - w przypadku betonu komórkowego i pustaków ceramicznych perforowanych oraz wiertarki udarowej - w przypadku pozostałych podłoży.



Rozprężenia łączników dokonuje się poprzez ręczne osadzenie tulei tworzywowej w wywierconym w podłożu otworze, a następnie wbicie trzpienia rozporowego do tulei. Przy wbijaniu trzpień rozpiera część rozporową tulei, powodując jej dociśnięcie do ścianki otworu w podłożu (poboczniczy).

Łączniki rozporowe KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN 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 tworzywowo-metalowych łączników rozporowych KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN na wyrywanie z podłoża i ścinanie podano w Załączniku C.

**3.1.2. Trwałość łączników.** Powłoka cynkowa o grubości nie mniejszej niż 5 µm na stalowych trzpieniach rozporowych 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 tworzywowo-metalowych łączników rozporowych KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN wykonuje się zgodnie z ETAG 020:2012, na łącznikach osadzonych w podłożach opisanym w Załączniku C.

**3.2.2. Trwałość łączników.** Badanie grubości powłoki cynkowej na stalowych trzpieniach rozporowych wykonuje się według normy PN-EN ISO 2178:2016 lub PN-EN ISO 3497:2004.

### 4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN 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-2020/1315 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 (dotyczy trzpieni rozporowych).

**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, zgodnie z ustalonym planem badań.

### **6. POUCZENIE**

**6.1.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1315 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2020/1315 wydanie 1.

**6.2.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1315 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk tworzywowo-metalowych łączników rozporowych KSMXXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN, 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-2020/1315 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 Oceną Techniczną ITB-KOT-2020/1315 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.4.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1315 wydanie 2 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2021 r., poz. 324). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

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

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

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

## **7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU**

### **7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje**

- 1) LZK00-06027/21/R39NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB. Katowice, 2021 r.
- 2) B1/2020. Raport z badań kontrolnych. Technika Zamocowań „AMEX” Dariusz Krot, Marek Krot Sp. Jawna, Kędzierzyn-Koźle, 2020 r.
- 3) B2/2019. Raport z badań kontrolnych. Technika Zamocowań „AMEX” Dariusz Krot, Marek Krot Sp. Jawna, Kędzierzyn-Koźle, 2019 r.
- 4) LOK00-06027/1/R26OSK. Raport z badań dotyczący kołków szybkiego montażu z długą strefą rozporu KSMDK, KSMDN, kołków KRK i KRN oraz kołków z hakiem prostym, oczkowym i huśtawkowym. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych na Terenach Górniczych ITB, Katowice 2016 r.
- 5) LOK01-06027/15/R24OSK. Raport z badań dotyczący kołków szybkiego montażu typu KSMXK oraz KSMXN. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych na Terenach Górniczych ITB, Katowice 2015 r.
- 6) Sprawozdanie nr 320/2014. Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników. Oddział Farb i Tworzyw, Gliwice, 2014 r.

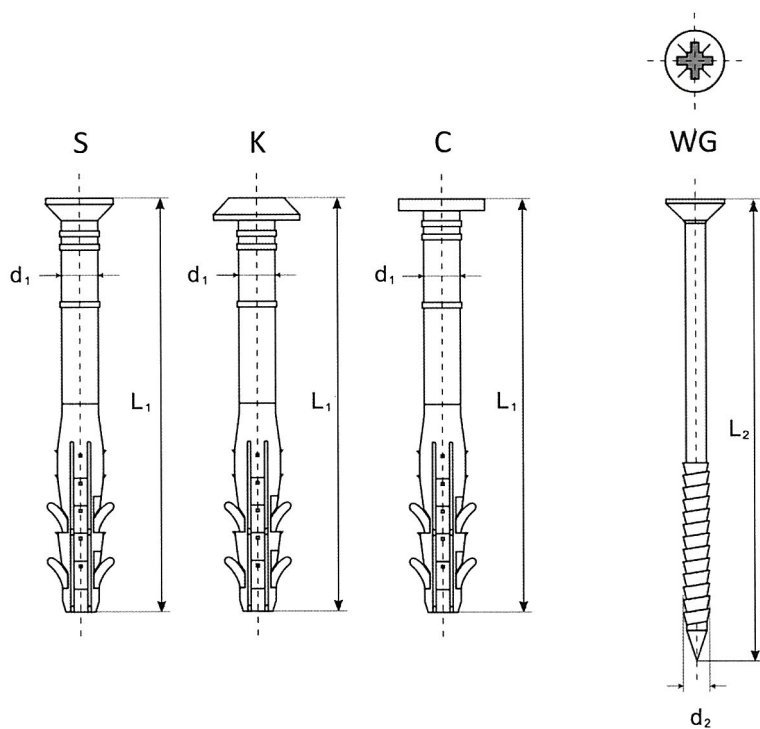
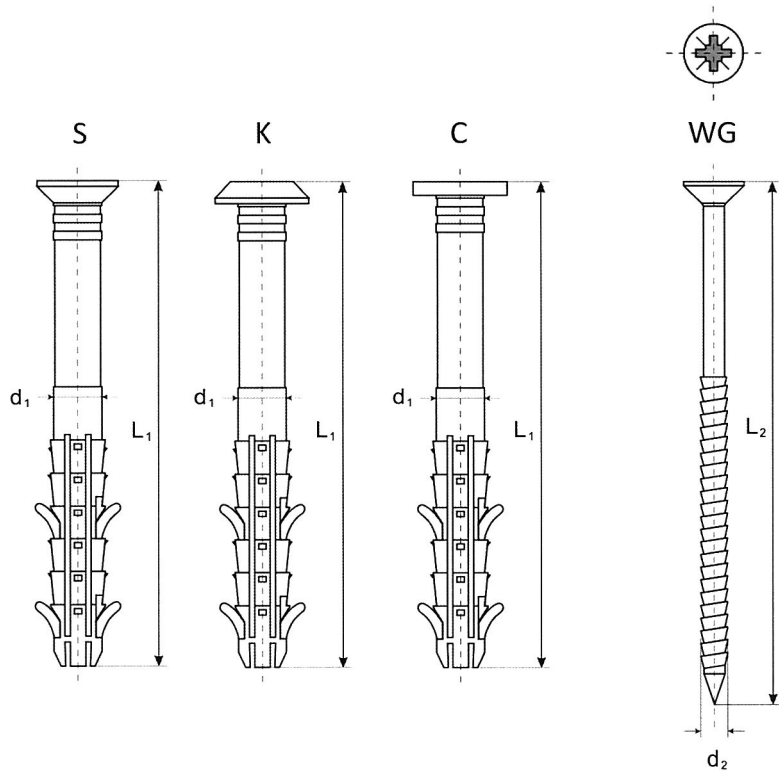
### **7.2. Normy i dokumenty związane**

- |                        |                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-EN ISO 11357-1:2016 | <i>Tworzywa sztuczne. Różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC). Część 1: Zasady ogólne</i>                                                                                                |
| PN-EN ISO 898-1:2013   | <i>Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności. Gwint zwykły i drobnozwojny</i> |

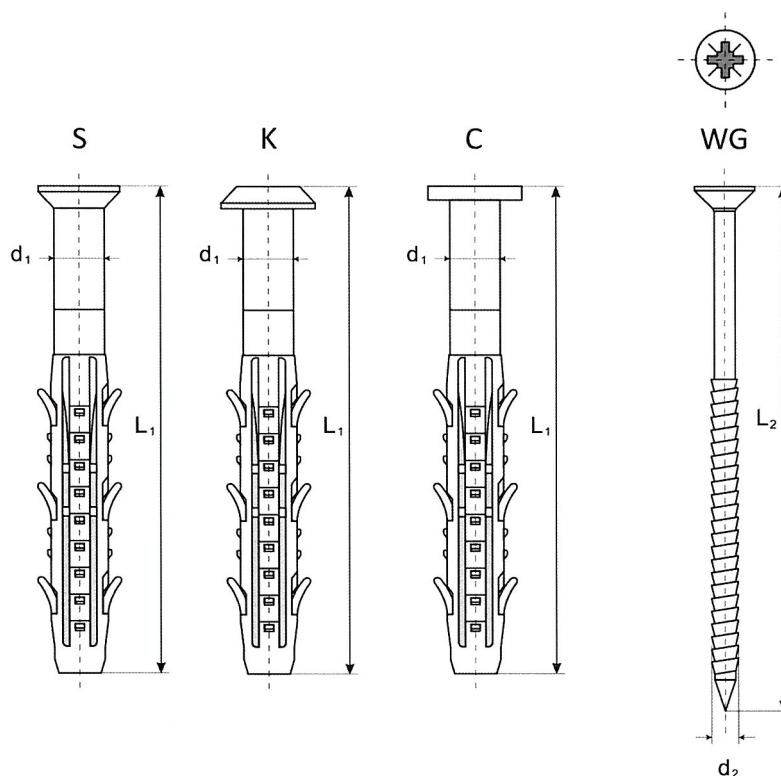
|                                |                                                                                                                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-EN 206+A1:2016              | <i>Beton. Wymagania, właściwości, 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 1: Elementy murowe silikatowe</i>                                                            |
| PN-EN 771-3+A1:2015            | <i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi)</i>               |
| PN-EN 771-4+A1:2015            | <i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego</i>                                |
| PN-EN 14592+A1:2012            | <i>Konstrukcje drewniane. Łączniki trzpieniowe. Wymagania.</i>                                                                                |
| PN-EN 22768-1:1999             | <i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>                                     |
| PN-EN ISO 2081:2018            | <i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali</i>                        |
| PN-EN ISO 4042:2018            | <i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>                                                                                                |
| PN-EN ISO 2178:2016            | <i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>                                             |
| PN-EN ISO 3497:2004            | <i>Powłoki metalowe. Pomiar grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</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 9223:2012            | <i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena</i>                                                        |
| ETAG 020:2012                  | <i>Plastic anchors for multiple use in concrete and masonry for non-structural applications</i>                                               |
| AT-15-9515/2015                | <i>Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe KSMXK i KSMXN</i>                                                                                   |
| AT-15-9644/2016                | <i>Łączniki tworzywowo-metalowe KSMDK, KSMDN, KRK, KRN, KHPK, KHSK i KHZK</i>                                                                 |
| ITB-KOT-2020/1315<br>wydanie 1 | <i>Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe KSMXK i KSMXN</i>                                                                                   |

## ZAŁĄCZNIKI

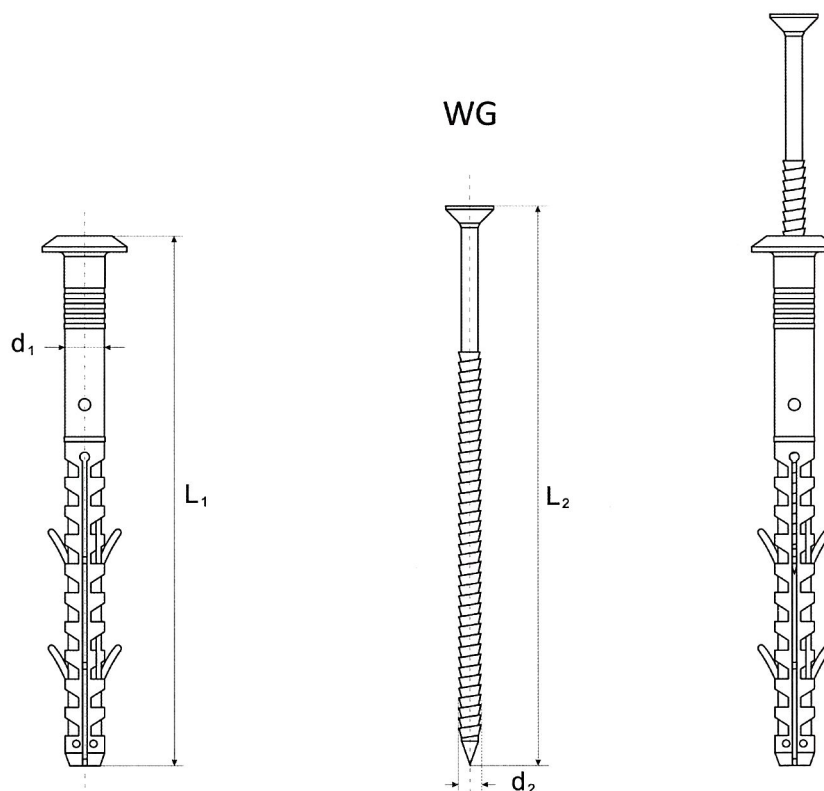
|                     |                                                      |    |
|---------------------|------------------------------------------------------|----|
| <b>Załącznik A.</b> | Kształt i wymiary łączników .....                    | 10 |
| <b>Załącznik B.</b> | Parametry montażu i rozmieszczenia łączników .....   | 16 |
| <b>Załącznik C.</b> | Nośności charakterystyczne zamocowań łączników ..... | 17 |

**Załącznik A.****Rysunek A1.** Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe KSMXK6 i KSMXN6**Rysunek A2.** Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe KSMXK8 i KSMXN8

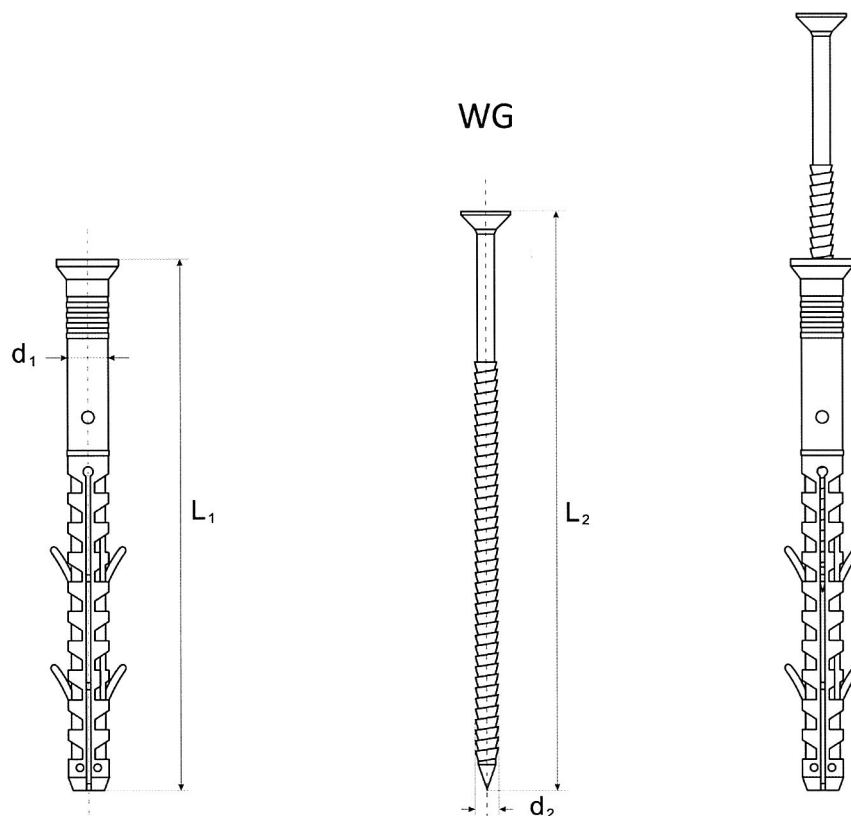




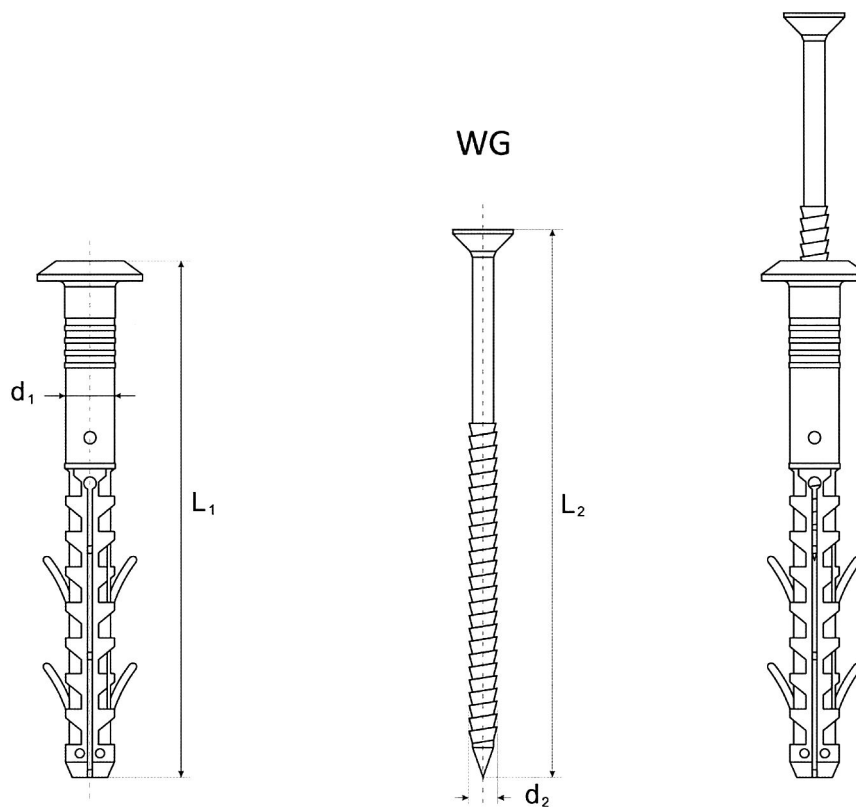
**Rysunek A3.** Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe KSMXK10 i KSMXN10



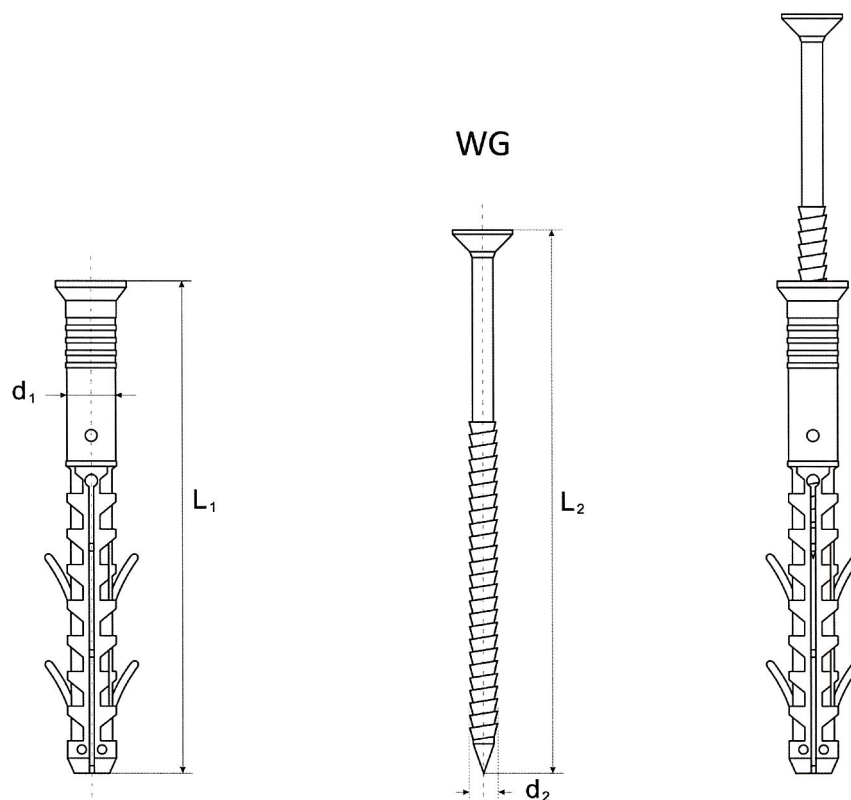
**Rysunek A4.** Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe KSMDK 6 K



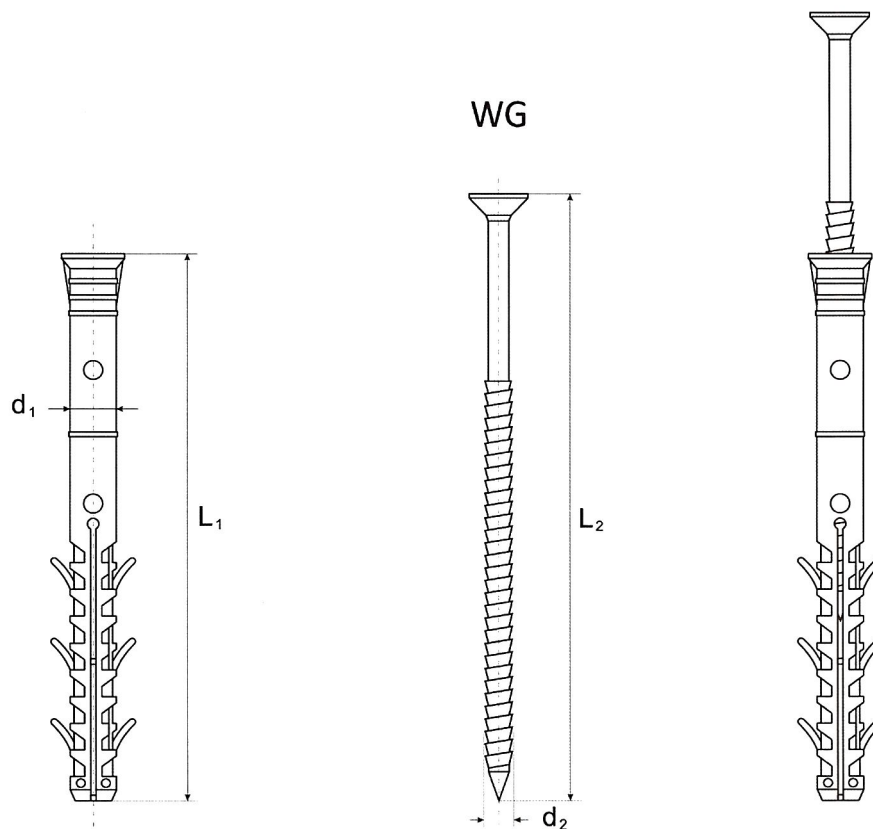
**Rysunek A5.** Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe KSMDK 6 S



**Rysunek A6.** Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe KSMDK 8 K

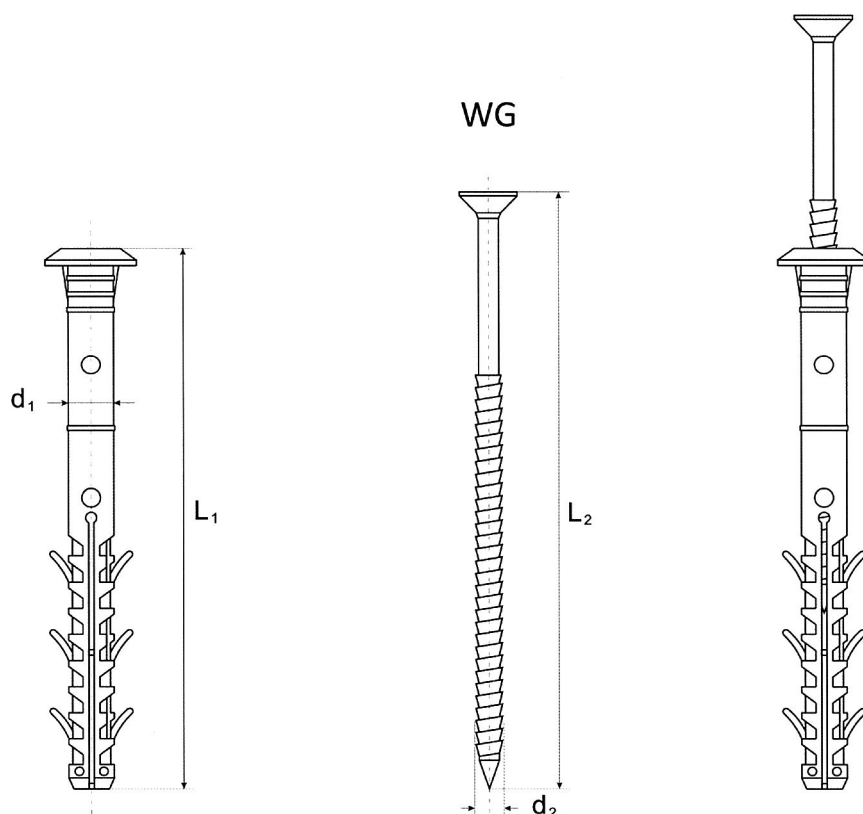


**Rysunek A7.** Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe KSMDK 8 S



**Rysunek A8.** Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe KSMDK 10 S





**Rysunek A9.** Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe KSMDK 10 K

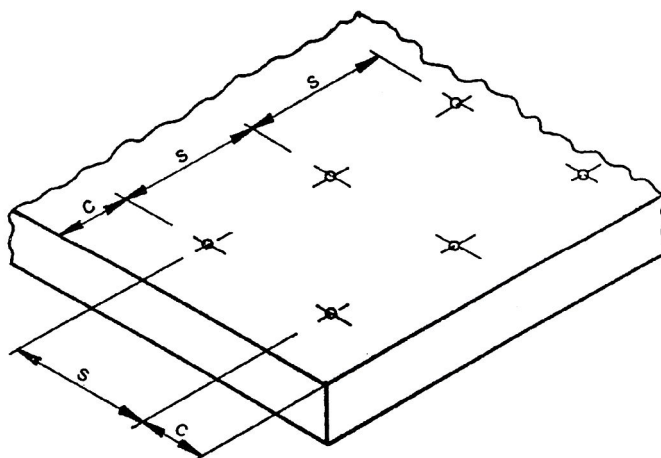
**Tablica A1.** Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN

| Poz. | Oznaczenie łącznika | Łeb tulei                    | Wymiary tulei, mm |       |          | Wymiary trzpienia, mm |       |          |
|------|---------------------|------------------------------|-------------------|-------|----------|-----------------------|-------|----------|
|      |                     |                              | $d_1 \times L_1$  | $d_1$ | $L_1$    | $d_2 \times L_2$      | $d_2$ | $L_2$    |
| 1    | 2                   | 3                            | 4                 | 5     | 6        | 7                     | 8     | 9        |
| 1    | KSMXK6 C            | CYLINDER<br>SKOS<br>KOŁNIERZ | 6 x (35 ÷ 100)    | 6     | 35 ÷ 100 | 3,8 x (35 ÷ 105)      | 3,8   | 35 ÷ 105 |
|      | KSMXK6 S            |                              |                   |       |          |                       |       |          |
|      | KSMXK6 K            |                              |                   |       |          |                       |       |          |
|      | KSMXN6 C            |                              |                   |       |          |                       |       |          |
|      | KSMXN6 S            |                              |                   |       |          |                       |       |          |
|      | KSMXN6 K            |                              |                   |       |          |                       |       |          |
| 2    | KSMXK8 C            | CYLINDER<br>SKOS<br>KOŁNIERZ | 8 x (50 ÷ 220)    | 8     | 50 ÷ 220 | 4,8 x (50 ÷ 225)      | 4,8   | 50 ÷ 225 |
|      | KSMXK8 S            |                              |                   |       |          |                       |       |          |
|      | KSMXK8 K            |                              |                   |       |          |                       |       |          |
|      | KSMXN8 C            |                              |                   |       |          |                       |       |          |
|      | KSMXN8 S            |                              |                   |       |          |                       |       |          |
|      | KSMXN8 K            |                              |                   |       |          |                       |       |          |

**Tablica A1.** Wymiary tworzywowo-metalowych łączników rozporowych KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN, c.d.

| Poz. | Oznaczenie łącznika                                                        | Łeb tulei                    | Wymiary tulei, mm |       |          | Wymiary trzpienia, mm |       |          |
|------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|-------|----------|-----------------------|-------|----------|
|      |                                                                            |                              | $d_1 \times L_1$  | $d_1$ | $L_1$    | $d_2 \times L_2$      | $d_2$ | $L_2$    |
| 1    | 2                                                                          | 3                            | 4                 | 5     | 6        | 7                     | 8     | 9        |
| 3    | KSMXK10 C<br>KSMXK10 S<br>KSMXK10 K<br>KSMXN10 C<br>KSMXN10 S<br>KSMXN10 K | CYLINDER<br>SKOS<br>KOŁNIERZ | 10 x (50 ÷ 330)   | 10    | 50 ÷ 330 | 6,8 x (50 ÷ 330)      | 6,8   | 50 ÷ 335 |
| 4    | KSMDK 6 S<br>KSMDK 6 K<br>KSMDN 6 S<br>KSMDN 6 K                           | SKOS<br>KOŁNIERZ             | 6 x (50 ÷ 120)    | 6     | 50 ÷ 120 | 3,8 x (55 ÷ 125)      | 3,8   | 55 ÷ 125 |
| 5    | KSMDK 8 S<br>KSMDK 8 K<br>KSMDN 8 S<br>KSMDN 8 K                           | SKOS<br>KOŁNIERZ             | 8 x (50 ÷ 220)    | 8     | 50 ÷ 220 | 4,8 x (55 ÷ 225)      | 4,8   | 55 ÷ 225 |
| 6    | KSMDK 10 S<br>KSMDK 10 K<br>KSMDN 10 S<br>KSMDN 10 K                       | SKOS<br>KOŁNIERZ             | 10 x (65 ÷ 340)   | 10    | 65 ÷ 340 | 6,8 x (70 ÷ 345)      | 6,8   | 70 ÷ 345 |

## Załącznik B.



**Rysunek B1.** Parametry rozmieszczenia łączników rozporowych KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN w podłożu

s – rozstaw osiowy łączników, c – odległość łącznika od krawędzi podłoża

**Tablica B1.** Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych KSMXK, KSMXN, KSMDK i KSMDN

| Poz. | Parametry                                                                         | Oznaczenie łącznika |                    |                      |                    |                    |                      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
|      |                                                                                   | KSMXK 6<br>KSMXN 6  | KSMXK 8<br>KSMXN 8 | KSMXK 10<br>KSMXN 10 | KSMDK 6<br>KSMDN 6 | KSMDK 8<br>KSMDN 8 | KSMDK 10<br>KSMDN 10 |
| 1    | 2                                                                                 | 3                   | 4                  | 5                    | 6                  | 7                  | 8                    |
| 1    | Maksymalna średnica otworu $d_o$ równa nominalnej średnicy wiertła $d_{nom}$ , mm | 6                   | 8                  | 10                   | 6                  | 8                  | 10                   |
| 2    | Średnica ostrza wiertła $d_{cut}$ , mm                                            | $\leq 6,45$         | $\leq 8,45$        | $\leq 10,45$         | $\leq 6,45$        | $\leq 8,45$        | $\leq 10,45$         |
| 3    | Minimalna głębokość wierconego otworu $h_1$ , mm                                  | 35                  | 45                 | 55                   | 55                 | 55                 | 70                   |
| 4    | Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ , mm                                     | 30                  | 40                 | 50                   | 50                 | 50                 | 65                   |
| 5    | Minimalna grubość podłoża $h_{min}$ , mm                                          | 50                  | 60                 | 70                   | 100                | 100                | 120                  |
| 6    | Minimalny rozstaw łączników s, mm                                                 | 25                  | 30                 | 40                   | 150                | 150                | 180                  |
| 7    | Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża c, mm                            | 25                  | 30                 | 40                   | 150                | 150                | 180                  |

**Załącznik C.**
**Tablica C1.** Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych KSMXK na wrywanie z podłoża  $N_{R,k}$  oraz na ścinanie  $V_{R,k}$ 

| Poz. | Rodzaj podłoża                                                                                                                                 | Rozmiar łącznika | Nośność charakterystyczna na wrywanie z podłoża $N_{R,k}$ i na ścinanie $V_{R,k}$ , kN |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 2                                                                                                                                              | 3                | 4                                                                                      |
| 1    | Beton zwykły, klasy C20/25 ÷ C50/60 <sup>(1)</sup>                                                                                             | Ø6               | 0,20                                                                                   |
| 2    |                                                                                                                                                | Ø8               | 0,50                                                                                   |
| 3    |                                                                                                                                                | Ø10              | 0,50                                                                                   |
| 4    | Cegły ceramiczne pełne <sup>(2)</sup> , klasy $\geq 20$                                                                                        | Ø6               | 0,50                                                                                   |
| 5    |                                                                                                                                                | Ø8               | 0,90                                                                                   |
| 6    |                                                                                                                                                | Ø10              | 1,50                                                                                   |
| 7    | Pustaki ceramiczne perforowane <sup>(2)</sup> , klasy $\geq 15$ , o grubości ścianki $\geq 10$ mm                                              | Ø6               | 0,30                                                                                   |
| 8    |                                                                                                                                                | Ø8               | 0,50                                                                                   |
| 9    |                                                                                                                                                | Ø10              | 0,90                                                                                   |
| 10   | Cegły silikatowe pełne <sup>(3)</sup> , klasy $\geq 20$                                                                                        | Ø6               | 0,60                                                                                   |
| 11   |                                                                                                                                                | Ø8               | 0,90                                                                                   |
| 12   |                                                                                                                                                | Ø10              | 2,00                                                                                   |
| 13   | Cegły silikatowe drażnione <sup>(3)</sup> , klasy $\geq 15$ , o grubości ścianki $\geq 40$ mm                                                  | Ø6               | 0,40                                                                                   |
| 14   |                                                                                                                                                | Ø8               | 0,60                                                                                   |
| 15   |                                                                                                                                                | Ø10              | 0,90                                                                                   |
| 16   | Elementy z betonu kruszywowego lekkiego LAC5 <sup>(4)</sup> , klasy $\geq 5$ i gęstości brutto w stanie suchym $\geq 700$ kg/m <sup>3</sup>    | Ø6               | 0,30                                                                                   |
| 17   |                                                                                                                                                | Ø8               | 0,50                                                                                   |
| 18   |                                                                                                                                                | Ø10              | 0,50                                                                                   |
| 19   | Elementy z autoklawizowanego betonu komórkowego <sup>(5)</sup> , klasy $\geq 4$ i gęstości brutto w stanie suchym $\geq 650$ kg/m <sup>3</sup> | Ø6               | 0,50                                                                                   |
| 20   |                                                                                                                                                | Ø8               | 0,50                                                                                   |
| 21   |                                                                                                                                                | Ø10              | 1,20                                                                                   |

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

<sup>(2)</sup> – według normy PN-EN 771-1+A1:2015

<sup>(3)</sup> – według normy PN-EN 771-2+A1:2015

<sup>(4)</sup> – według normy PN-EN 771-3+A1:2015

<sup>(5)</sup> – według normy PN-EN 771-4+A1:2015



**Tablica C2.** Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych KSMXN na wrywanie z podłoża  $N_{R,k}$  oraz na ścinanie  $V_{R,k}$

| Poz. | Rodzaj podłoża                                                                                                                                 | Rozmiar łącznika | Nośność charakterystyczna na wrywanie z podłoża $N_{R,k}$ i na ścinanie $V_{R,k}$ , kN |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 2                                                                                                                                              | 3                | 4                                                                                      |
| 1    | Beton zwykły, klasy C20/25 ÷ C50/60 <sup>(1)</sup>                                                                                             | Ø6               | 0,50                                                                                   |
| 2    |                                                                                                                                                | Ø8               | 0,90                                                                                   |
| 3    |                                                                                                                                                | Ø10              | 0,90                                                                                   |
| 4    | Cegły ceramiczne pełne <sup>(2)</sup> , klasy $\geq 20$                                                                                        | Ø6               | 0,90                                                                                   |
| 5    |                                                                                                                                                | Ø8               | 2,00                                                                                   |
| 6    |                                                                                                                                                | Ø10              | 2,00                                                                                   |
| 7    | Pustaki ceramiczne perforowane <sup>(2)</sup> , klasy $\geq 15$ , o grubości ścianki $\geq 10$ mm                                              | Ø6               | 0,30                                                                                   |
| 8    |                                                                                                                                                | Ø8               | 0,60                                                                                   |
| 9    |                                                                                                                                                | Ø10              | 0,60                                                                                   |
| 10   | Cegły silikatowe pełne <sup>(3)</sup> , klasy $\geq 20$                                                                                        | Ø6               | 0,75                                                                                   |
| 11   |                                                                                                                                                | Ø8               | 1,50                                                                                   |
| 12   |                                                                                                                                                | Ø10              | 1,50                                                                                   |
| 13   | Cegły silikatowe drążone <sup>(3)</sup> , klasy $\geq 15$ , o grubości ścianki $\geq 40$ mm                                                    | Ø6               | 0,90                                                                                   |
| 14   |                                                                                                                                                | Ø8               | 0,90                                                                                   |
| 15   |                                                                                                                                                | Ø10              | 0,90                                                                                   |
| 16   | Elementy z betonu kruszywowego lekkiego LAC5 <sup>(4)</sup> , klasy $\geq 5$ i gęstości brutto w stanie suchym $\geq 700$ kg/m <sup>3</sup>    | Ø6               | 0,50                                                                                   |
| 17   |                                                                                                                                                | Ø8               | 0,90                                                                                   |
| 18   |                                                                                                                                                | Ø10              | 0,90                                                                                   |
| 19   | Elementy z autoklawizowanego betonu komórkowego <sup>(5)</sup> , klasy $\geq 4$ i gęstości brutto w stanie suchym $\geq 650$ kg/m <sup>3</sup> | Ø6               | 0,30                                                                                   |
| 20   |                                                                                                                                                | Ø8               | 0,90                                                                                   |
| 21   |                                                                                                                                                | Ø10              | 0,90                                                                                   |

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

<sup>(2)</sup> – według normy PN-EN 771-1+A1:2015

<sup>(3)</sup> – według normy PN-EN 771-2+A1:2015

<sup>(4)</sup> – według normy PN-EN 771-3+A1:2015

<sup>(5)</sup> – według normy PN-EN 771-4+A1:2015

**Tablica C3.** Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych KSMDK i KSMDN na wyrywanie z podłoża  $N_{R,k}$  oraz na ścinanie  $V_{R,k}$

| Poz. | Rodzaj podłoża                                                                                                                       | Rozmiar łącznika | Nośność charakterystyczna na wrywanie z podłoża $N_{R,k}$ i na ścinanie $V_{R,k}$ , kN |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 2                                                                                                                                    | 3                | 4                                                                                      |
| 1    | Beton zwykły, klasy C20/25 ÷ C50/60 <sup>(1)</sup>                                                                                   | Ø6               | 0,60                                                                                   |
| 2    |                                                                                                                                      | Ø8               | 0,75                                                                                   |
| 3    |                                                                                                                                      | Ø10              | 0,90                                                                                   |
| 4    | Cegły ceramiczne pełne <sup>(2)</sup> , klasy ≥ 20                                                                                   | Ø6               | 0,75                                                                                   |
| 5    |                                                                                                                                      | Ø8               | 1,20                                                                                   |
| 6    |                                                                                                                                      | Ø10              | 2,00                                                                                   |
| 7    | Pustaki ceramiczne perforowane <sup>(2)</sup> , klasy ≥ 15, o grubości ścianki ≥ 10 mm                                               | Ø6               | 0,60                                                                                   |
| 8    |                                                                                                                                      | Ø8               | 0,90                                                                                   |
| 9    |                                                                                                                                      | Ø10              | 0,90                                                                                   |
| 10   | Cegły silikatowe pełne <sup>(3)</sup> , klasy ≥ 20                                                                                   | Ø6               | 0,90                                                                                   |
| 11   |                                                                                                                                      | Ø8               | 1,20                                                                                   |
| 12   |                                                                                                                                      | Ø10              | 1,20                                                                                   |
| 13   | Cegły silikatowe drażnione <sup>(3)</sup> , klasy ≥ 15, o grubości ścianki ≥ 40 mm                                                   | Ø6               | 0,75                                                                                   |
| 14   |                                                                                                                                      | Ø8               | 0,90                                                                                   |
| 15   |                                                                                                                                      | Ø10              | 1,20                                                                                   |
| 16   | Elementy z autoklawizowanego betonu komórkowego <sup>(4)</sup> , klasy ≥ 4 i gęstości brutto w stanie suchym ≥ 650 kg/m <sup>3</sup> | Ø6               | 0,50                                                                                   |
| 17   |                                                                                                                                      | Ø8               | 0,75                                                                                   |
| 18   |                                                                                                                                      | Ø10              | 0,90                                                                                   |

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

<sup>(2)</sup> – według normy PN-EN 771-1+A1:2015

<sup>(3)</sup> – według normy PN-EN 771-2+A1:2015

<sup>(4)</sup> – według normy PN-EN 771-4+A1:2015