



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



## KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2019/1111 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:

**RAWLPLUG S.A.**  
**ul. Kwidzyńska 6, 51-416 Wrocław**

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1111 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

### **Łączniki R-KSC i R-KNC do dynamicznego osadzania w podłożu betonowym i stalowym**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

**23 grudnia 2025 r.**



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

*dr inż. Robert Geryło*

Warszawa, 23 grudnia 2020 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2019/1111 zawiera 12 stron, w tym 2 Załączniki. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1111 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2019/1111 wydanie 1. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

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

## 1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje łączniki typów R-KSC i R-KNC do dynamicznego osadzania w podłożu betonowym i stalowym, produkowane przez RAWLPLUG S.A., ul. Kwidzyńska 6, 51-416 Wrocław, w zakładzie produkcyjnym w Chinach.

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

Łączniki R-KSC i R-KNC są gwoździami gładkimi, wykonanymi ze stali zwykłej, węglowej, o wytrzymałości na rozciąganie  $R_m \geq 600$  MPa i twardości HRC 53 ÷ 58 według normy PN-EN ISO 6508-1:2016, pokrytej powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 8  $\mu$ m, według normy PN-EN ISO 4042:2004.

Łączniki R-KSC i R-KNC mogą być stosowane z następującymi akcesoriami: podkładką (rys. A3), taśmami (rys. A4) oraz elementami przeznaczonymi do mocowania kabli lub peszli (rys. A5).

Kształt i wymiary łączników podano w Załączniku A. Tolerancje wymiarów odpowiadają klasie tolerancji  $m$  według normy PN-EN 22768-1:1999.

## 2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki R-KSC i R-KNC są przeznaczone do wykonywania wielopunktowych zamocowań niekonstrukcyjnych, metodą dynamicznego osadzania w podłożu:

- stalowym, o grubości nie mniejszej niż 3 mm, i właściwościach wytrzymałościowych nie niższych niż stali gatunku S235JR według normy PN-EN 10025-1:2007 – w przypadku łączników R-KSC,
- z betonu pełnego, zarysowanego i niezarysowanego, klasy C12/15 ÷ C50/60 według normy PN-EN 206+A1:2016 – w przypadku łączników R-KNC.

Łączniki R-KSC i R-KNC mogą być stosowane do mocowania elementów do podwieszania kabli lub peszli (rys A5), do podłoży jw.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki R-KSC i R-KNC należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 12944-2:2001, PN-EN ISO 9223:2012 i PN-EN ISO 2081:2018.

Do osadzania łączników powinien być stosowany osadzak gazowy produkowany przez RAWLPLUG S.A., w którym ruch tłoka jest wywołany odpaleniem naboju gazowego,

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników R-KSC i R-KNC, należy podzielić nośności charakterystyczne zamocowań, podane w tablicy B1, Załącznik B, przez częściowe współczynniki bezpieczeństwa  $\gamma_m$ , przyjmujące następujące wartości:

- w przypadku wrywania z podłoża betonowego:  $\gamma_m = 2,52$ ,
- w przypadku ścinania (podłoże betonowe):  $\gamma_m = 1,25$ ,
- w przypadku wrywania i ścinania (podłoże stalowe):  $\gamma_m = 1,33$ ,
- w przypadku przeciągania przez akcesoria, podkładkę i taśmy:  $\gamma_m = 2,00$ .

Łączniki stalowe R-KSC i R-KNC 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).

Parametry montażu i rozmieszczenia łączników R-KSC i R-KNC w podłożu podano w tablicy B1, Załącznik B.

Łączniki R-KSC i R-KNC 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 wrywanie z podłoża i na ścinanie, oraz na przeciąganie przez podkładkę, taśmy i elementy do mocowania kabli lub peszli, podano w Załączniku B.

**3.1.2. Trwałość łączników.** Powłoka cynkowa o grubości nie mniejszej niż 8 µm zapewnia trwałość zamocowań 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 wykonuje się zgodnie z EAD 330083-01-0601. Badanie nośności charakterystycznych łączników na przeciąganie wykonuje się za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia.

**3.2.2. Trwałość łączników.** 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 R-KSC i R-KNC powinny być dostarczane w opakowaniach 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, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania Krajowej Oceny Technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2019/1111 wydanie 2),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

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

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

## **5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH**

### **5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

### **5.2. Badanie typu**

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

### **5.3. Zakładowa kontrola produkcji**

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez

producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

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

#### **5.4. Badania kontrolne**

**5.4.1. Program badań.** Program badań obejmuje:

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

**5.4.2. Badania bieżące.** Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

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

**5.4.3. Badania okresowe.** Badania okresowe obejmują sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników na wrywanie z podłoża.

#### **5.5. Częstotliwość badań**

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

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

### **6. POUCZENIE**

**6.1.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1111 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2019/1111 wydanie 1.

**6.2.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1111 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników R-KSC i R-KNC do dynamicznego osadzania w podłożu betonowym i stalowym, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

**6.3.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1111 wydanie 2 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (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-2019/1111 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.4.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1111 wydanie 2 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2020 r., poz. 286, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

**6.5.** ITB wydając Krajową 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) LZK00-02328/20/R135NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice 2020 r.
- 2) RB-05\_12\_20. Raport z badań z dnia 02.12.2020 r. Laboratorium RAWLPLUG, Wrocław 2020 r.
- 3) LZK00-02328/19/R122NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB, Katowice 2019 r.

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

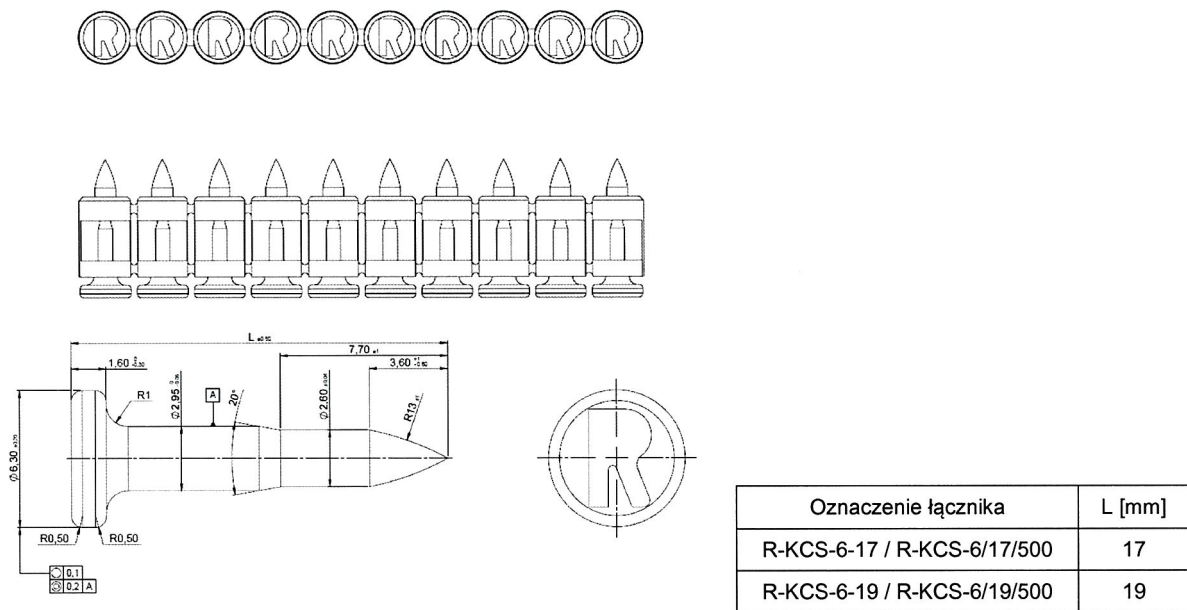
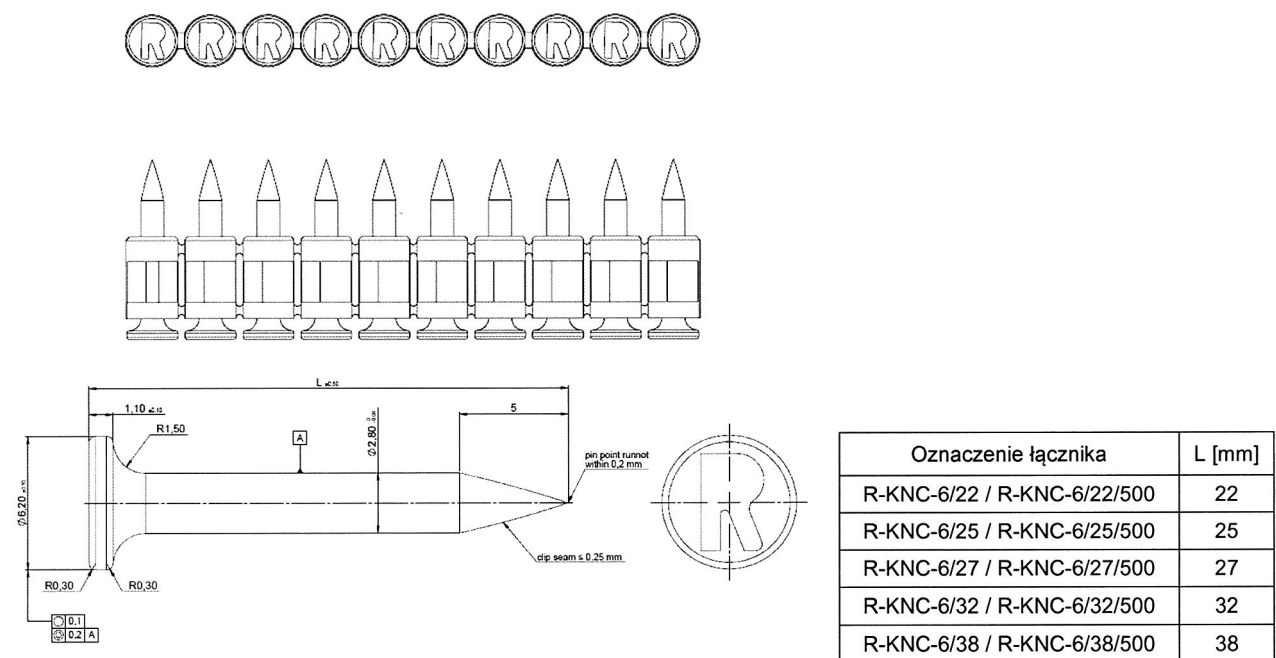
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN-EN ISO 4042:2001	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN 206+A1:2016	<i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 10025-1:2007	<i>Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN ISO 12944-2:2001	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>

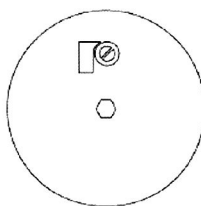
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określenie i ocena</i>
PN-EN ISO 2081:2018	<i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali</i>
PN-EN ISO 2178:2016	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu 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 6508-1:2016	<i>Metale. Pomiar twardości sposobem Rockwella. Część 1: Metoda badania</i>
EAD 330083-00-0601	<i>Power-actuated fastener for multiple use in concrete for non-structural applications</i>
ITB-KOT-2019/1111 wydanie 1	<i>Łączniki R-KSC i R-KNC do dynamicznego osadzania w podłożu betonowym i stalowym</i>

## ZAŁĄCZNIKI

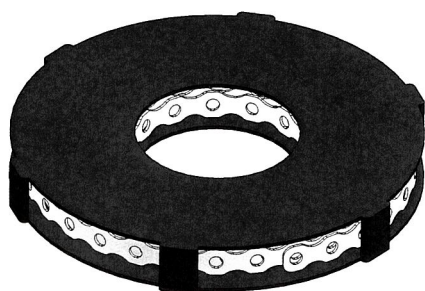
<b>Załącznik A.</b>	Kształt i wymiary.....	9
<b>Załącznik B.</b>	Parametry montażu i rozmieszczenia oraz nośności charakterystyczne zamocowań łączników.....	10



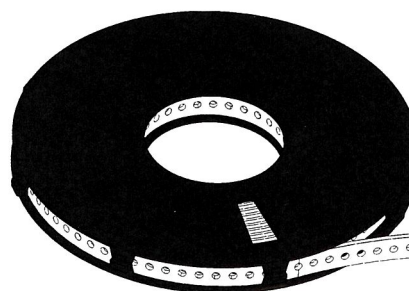

**Rysunek A1. Łączniki R-KSC – kształt, wymiary**

**Rysunek A2. Łączniki R-KNC – kształt, wymiary**



**Rysunek A3.** Podkładka R-MW (stal zwykła, węglowa ocynkowana)



**R-MTC**  
(stal zwykła, węglowa ocynkowana)

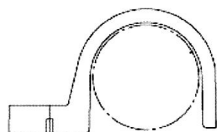


**R-MTP**  
(stal zwykła, węglowa ocynkowana)

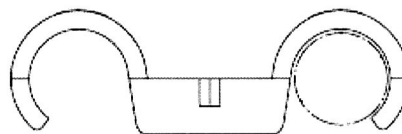


**R-MTT**  
(poliester)

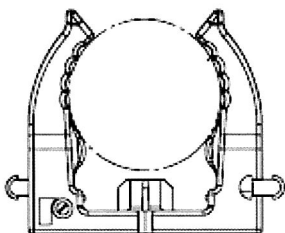
**Rysunek A4.** Taśmy



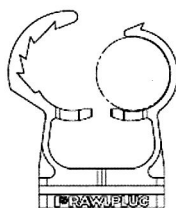
**R-PCS**  
(polipropylen PP lub polietylen HDPE,  
bez dodatku halogenów)



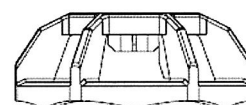
**R-PCD**  
(polipropylen PP lub polietylen HDPE,  
bez dodatku halogenów)



**R-PCO**  
(poliamid PA6,  
bez dodatku halogenów)



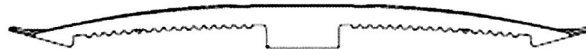
**R-PCR**  
(poliamid PA6,  
bez dodatku halogenów)



**R-HEX**  
(poliamid PA6,  
bez dodatku halogenów)



**R-CBS**  
(poliamid PA6,  
bez dodatku halogenów)



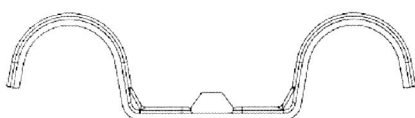
**R-CBD**  
(poliamid PA6,  
bez dodatku halogenów)



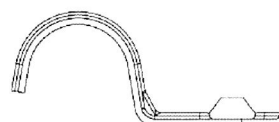
**R-TCS**  
(poliamid PA6,  
bez dodatku halogenów)



**R-TCB**  
(poliamid PA6,  
bez dodatku halogenów)



**R-DFT**  
(stal zwykła, węglowa ocynkowana)



**R-PFT**  
(stal zwykła, węglowa ocynkowana)

**Rysunek A5. Akcesoria do podwieszania kabli lub peszli**

**Tablica B1.** Parametry montażu i rozmieszczenia w podłożu oraz nośności charakterystyczne zamocowań łączników R-KNC i R-KSC na wrywanie z podłoża  $N_{Rk}$  i na ścinanie  $V_{Rk}$

Poz.	Oznaczenie łącznika	Rodzaj podłoża	Rodzaj mocowanego elementu	min. $h_{ef}$ [mm] <sup>1)</sup>	$h_{min}$ [mm] <sup>2)</sup>	$s_{min}$ [mm] <sup>3)</sup>	$c_{min}$ [mm] <sup>4)</sup>	$N_{Rk}$ [kN]	$V_{Rk}$ [kN]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	R-KNC	Podłoże betonowe – beton zwykły, zarysowany i niezarysowany, klasy: C12/15*	Blacha stalowa gr. 0,50 ÷ 1,00 mm, gat. min. S280GD	17	80	200	150	0,35		
		C20/25 ÷ C50/60*						0,45		
2	R-KSC	Podłoże stalowe – stal gat. min. S235JR**	Blacha stalowa gat. min S280GD, grubości, mm:	3	-	90	45	1,37		
								0,50		1,74
								0,63		2,47
								0,75		2,49
								0,88		2,55
1,00										

<sup>1)</sup>  $h_{ef}$  - efektywna głębokość zakotwienia łącznika  
<sup>2)</sup>  $h_{min}$  - min. grubość podłoża betonowego  
<sup>3)</sup>  $s_{min}$  - min. rozstaw łączników  
<sup>4)</sup>  $c_{min}$  - min. odległość łącznika od krawędzi podłoża  
\* wg normy PN-EN 206+A1:2016  
\*\* wg normy PN-EN 10025-1:2007

**Tablica B2.** Nośności charakterystyczne łączników R-KNC i R-KSC na przeciąganie przez akcesoria: podkładkę, taśmy i elementy do podwieszania kabli i peszli,

Poz.	Rodzaj akcesorium / grubość w miejscu mocowania	Nośność na przeciąganie [kN]	
		R-KNC	R-KSC
1	2	3	4
1	R-PCS / 3 mm	0,20	0,20
2	R-PCD / 4 mm	0,40	0,40
3	R-PCO / 3 mm	0,05	0,05
4	R-PCR / 7,5 mm	0,10	0,10
5	R-HEX / 2 mm	0,10	0,10
6	R-CBS / 7 mm	0,04	0,04
7	R-CBD / 7 mm	0,05	0,05
8	R-TCS / 1,5 mm	0,01	0,01
9	R-TCD / 1,5 mm	0,01	0,01
10	R-DFT / 1,5 mm	0,45	0,70
11	R-PFT / 1,5 mm	0,30	0,30
12	R-MTC / 0,8 mm	0,45	0,80
13	R-MTP / 2,5 mm	0,45	1,30
14	R-MTT / 1,15 mm	0,45	0,55
15	R-MW / 0,8 mm	0,45	1,30