



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 3

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 3 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:

20 października 2026 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 20 października 2021 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

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje łączniki 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.

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, pokrytymi powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 8 μ m, według normy PN-EN ISO 4042:2004.

Łączniki R-KSC i R-KNC mogą być stosowane z podkładką R-MW (rys. B1), taśmami R-MTC, R-MTP (rys. B2), wykonanymi z blachy stalowej ocynkowanej lub taśmą R-MTT, wykonaną z poliestru PES.

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 zwykłego, pełnego, zarysowanego i niezarysowanego, klasy C12/15 ÷ C50/60 według normy PN-EN 206+A2:2021 – w przypadku łączników R-KNC.

Łączniki R-KSC i R-KNC mogą być stosowane do mocowania akcesoriów produkowanych przez Rawlplug S.A., służących do podwieszania kabli i peszli (rys. B3), 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 12944-2:2018, PN-EN ISO 9223:2012 i PN-EN ISO 2081:2018.

Do osadzania łączników objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną 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 tablicach C1 ÷ C3, Załącznik C, przez częściowe współczynniki bezpieczeństwa γ_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 podkładkę, taśmy i akcesoria: $\gamma_m = 2,00$.

Łączniki R-KSC i R-KNC klasyfikuje się jako niepalne i spełniające wymagania klasy A1 reakcji na ogień zgodnie z normą PN-EN 13501-1:2019 oraz Decyzją Komisji Europejskiej 96/603/WE (z późniejszymi zmianami).

Parametry montażu i rozmieszczenia łączników R-KSC i R-KNC podano w tablicy C1, Załącznik C.

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 akcesoria do mocowania kabli i peszli, podano w Załączniku C.

3.1.2. Trwałość łączników. Powłoka cynkowa 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 wykonuje się zgodnie z EAD 330083-02-0601.

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 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-2019/1111 wydanie 3),
- 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 wyrywanie 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 3 zastępuje Krajową Ocena Techniczną ITB-KOT-2019/1111 wydanie 2.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1111 wydanie 3 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników R-KSC i R-KNC, 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 3 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub

udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2019/1111 wydanie 3 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1111 wydanie 3 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) LZK00-02328/20/R135NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu 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.

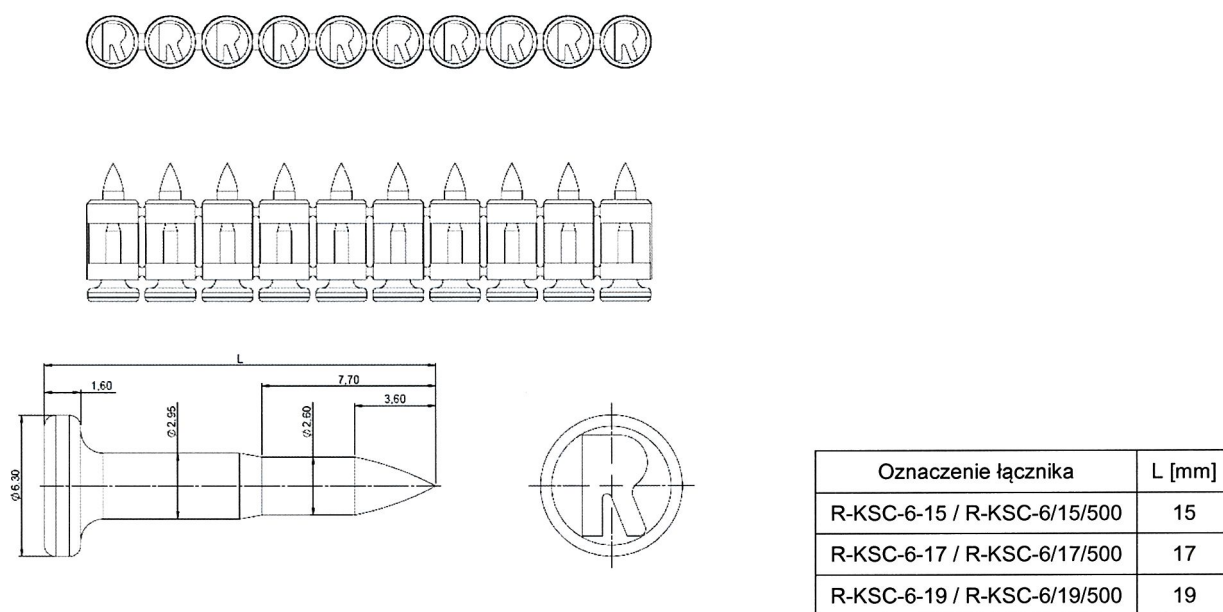
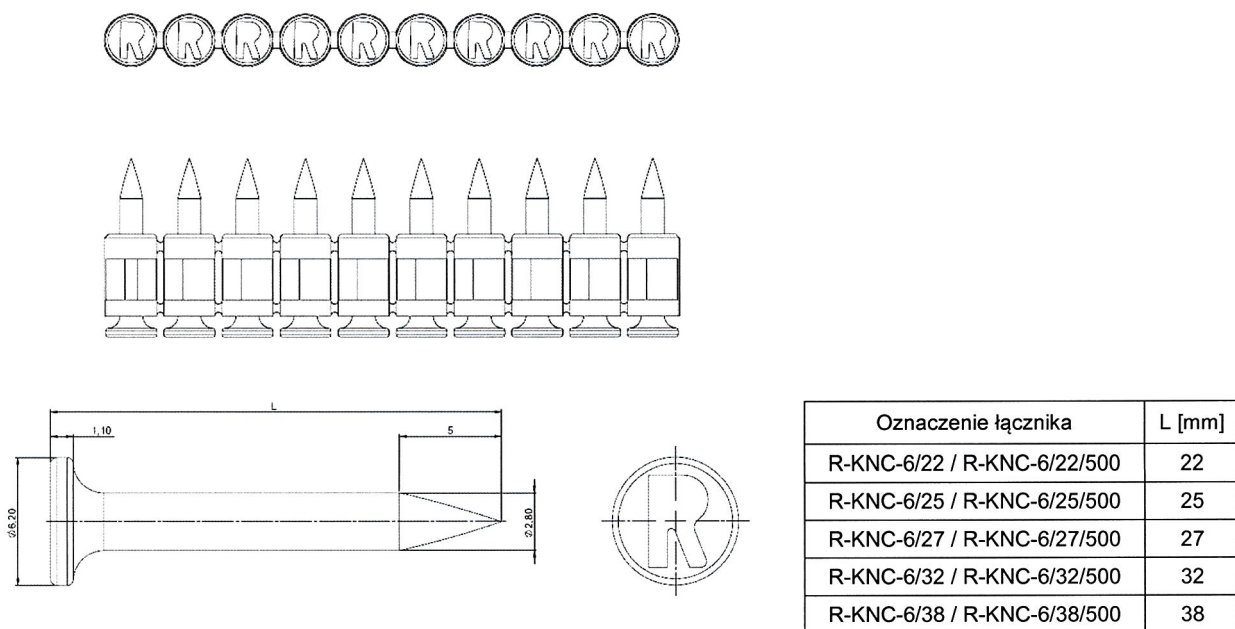
7.2. Normy i dokumenty związane

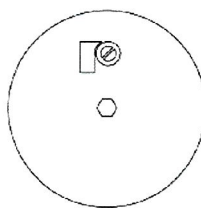
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN-EN ISO 4042:2001	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN 206+A2:2021	<i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 10025-1:2007	<i>Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN ISO 12944-2:2018	<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, 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. Pomiary grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
PN-EN ISO 6508-1:2016	<i>Metale. Pomiar twardości sposobem Rockwella. Część 1: Metoda badania</i>
EAD 330083-02-0601	<i>Power-actuated fastener for multiple use in concrete for non-structural applications</i>
ITB-KOT-2019/1111 wydanie 2	<i>Łączniki R-KSC i R-KNC do dynamicznego osadzania w podłożu betonowym i stalowym</i>

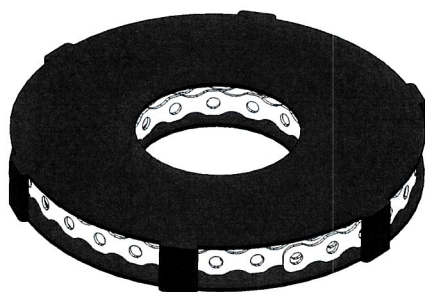
ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A.	Kształt i wymiary łączników.....	9
Załącznik B.	Podkładki, taśmy i akcesoria.....	10
Załącznik C.	Parametry montażu i rozmieszczenia oraz nośności charakterystyczne zamocowań łączników.....	12

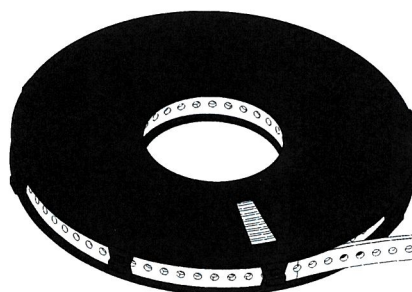
Załącznik A.

Rysunek A1. Łączniki R-KSC – kształt i wymiary

Rysunek A2. Łączniki R-KNC – kształt i wymiary

Załącznik B.

Rysunek B1. Podkładka R-MW (ocynkowana blacha ze stali zwykłej, węglowej)



R-MTC
(ocynkowana blacha ze stali zwykłej, węglowej)

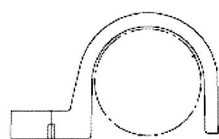


R-MTP
(ocynkowana blacha ze stali zwykłej, węglowej)

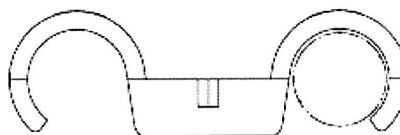


R-MTT
(poliester PES)

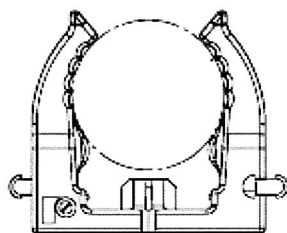
Rysunek B2. Taśmy R-MTC, R-MTP i R-MTT



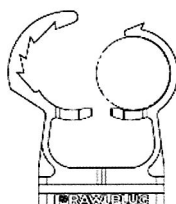
R-PCS
(polipropylen PP lub polietylen HDPE,
bez dodatku halogenów)



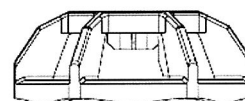
R-PCD
(polipropylen PP lub polietylen HDPE,
bez dodatku halogenów)



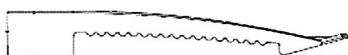
R-PCO
(poliamid PA6,
bez dodatku halogenów)



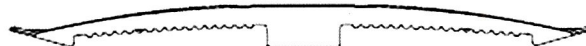
R-PCR
(poliamid PA6,
bez dodatku halogenów)



R-HEX
(poliamid PA6,
bez dodatku halogenów)



R-CBS
(poliamid PA6,
bez dodatku halogenów)



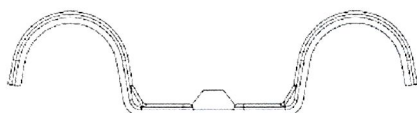
R-CBD
(poliamid PA6,
bez dodatku halogenów)



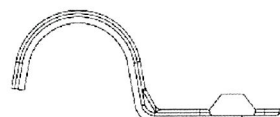
R-TCS
(poliamid PA6,
bez dodatku halogenów)



R-TCD
(poliamid PA6,
bez dodatku halogenów)



R-DFT
(ocynkowana blacha ze stali zwykłej, węglowej)



R-PFT
(ocynkowana blacha ze stali zwykłej, węglowej)

Rysunek B3. Akcesoria do podwieszania kabli i peszli

Załącznik C.

Tablica C1. 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		h_{ef} [mm] ¹⁾	h_{min} [mm] ²⁾	s_{min} [mm] ³⁾	c_{min} [mm] ⁴⁾	N_{Rk} [kN]	V_{Rk} [kN]
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10
1	R-KNC	Beton klasy C12/15 *	Blacha stalowa gr. 0,50 ÷ 1,00 mm, gat. min. S280GD ***		17	80	200	150	0,35	
		Beton klasy C20/25 ÷ C50/60 *							0,45	
2	R-KSC	Stal gat. min. S235JR **	Blacha stalowa gat. min. S280GD *** grubości, mm:	0,50	3	-	90	45	1,37	
				0,63					1,74	
				0,75					2,47	
				0,88					2,49	
				1,00					2,55	

¹⁾ h_{ef} - efektywna głębokość zakotwienia łącznika

²⁾ h_{min} - min. grubość podłoża betonowego

³⁾ s_{min} - min. rozstaw łączników

⁴⁾ c_{min} - min. odległość łącznika od krawędzi podłoża

* wg normy PN-EN 206+A2:2021

** wg normy PN-EN 10025-1:2007

*** wg normy PN-EN 10346:2015

Tablica C2. Nośności charakterystyczne łączników R-KNC i R-KSC na przeciąganie przez podkładkę i taśmy

Poz.	Symbol / grubość w miejscu mocowania	Nośność na przeciąganie [kN]	
		R-KNC	R-KSC
1	2	3	4
1	R-MW / 0,8 mm	0,45	1,30
2	R-MTC / 0,8 mm	0,45	0,80
3	R-MTP / 2,5 mm	0,45	1,30
4	R-MTT / 1,15 mm	0,45	0,55

Tablica C3. Nośności charakterystyczne łączników R-KNC i R-KSC na przeciąganie przez akcesoria do podwieszania kabli i peszli

Poz.	Symbol / 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