INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA
ul. Filtrowa 1
tel.: (+48 22) 825-04-71
(+48 22) 825-76-55
fax: (+48 22) 825-52-86
www.itb.pl

Wyznaczony zgodnie z Artykułem 29 Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011 i członek EOTA (Europejskiej Organizacji ds. Oceny Technicznej)

Członek EOTA
www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

ETA-21/0242 z 11/03/2021

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną	Instytut Techniki Budowlanej
Nazwa handlowa wyrobu budowlanego	R-KER-II, R-KER-II-S i R-KER-II-W
Grupa wyrobów, do której wyrób budowlany należy	Łączniki wklejane do stosowania w betonie
Producent	RAWLPLUG S.A. ul. Kwidzyńska 6 51-416 Wrocław Polska
Zakład produkcyjny	Zakład Produkcyjny nr 3
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera	45 stron, w tym 3 Załączniki, które stanowią integralną część niniejszej Oceny
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem (EU) Nr 305/2011, na podstawie	Europejski Dokument Oceny EAD 330499-01-0601 „Łączniki wklejane do stosowania w betonie”

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w języku oficjalnym tej jednostki. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być zidentyfikowane jako tłumaczenia.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włączając środki przekazu elektronicznego, powinno odbywać się w całości. Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe, za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny wyrobu

R-KER-II, R-KER-II-S i R-KER-II-W są kotwami wklejanymi (typu iniekcyjnego), składającymi się z zaprawy iniekcyjnej dostarczanej w pojemniku wyposażonym w dozownik pistoletowy z dyszą wylotową oraz elementu stalowego.
Stalowym elementem jest:

- pręt gwintowany o wymiarach M8 do M30, wykonany z:
  - ocynkowanej stali węglowej,
  - stali węglowej z powłoką cynkową płatkową,
  - stali nierdzewnej,
  - stali nierdzewnej o podwyższonej odporności na korozję,
  - stali o bardzo wysokiej wytrzymałości z powłoką cynkową płatkową,

  z sześciokątną nakrętką i podkładką,
- pręt z gwintem wewnętrznym o wymiarach M6/Ø10 do M16/Ø24, wykonany z:
  - ocynkowanej stali węglowej,
  - stali nierdzewnej,
  - stali nierdzewnej o podwyższonej odporności na korozję,
- pręt zbrojeniowy o wymiarch Ø8 do Ø32.

Element stalowy jest osadzany w wywierconym otworze, uprzednio wypełnionym zaprawą (za pomocą dozownika pistoletowego), ruchem powolnym z nieznacznym obrotem. Zakotwienie elementu stalowego następuje przez przyklejenie elementu stalowego do betonu za pomocą zaprawy.

Pręty gwintowane, w całym swym zakresie rozmiarowym, są produkowane z trzema rodzajami zakończeń: w postaci ścięcia jednostronnego pod kątem 45°, w postaci ścięcia dwustronnego pod kątem 45° lub z zakończeniem płaskim. Pręty gwintowane są dostarczane w kompletach razem z pojemnikami z zaprawą lub mogą być nabywane oddzielnie. Dostępne są pojemniki z zaprawą o różnej pojemności oraz różnych typów.

Opis wyrobów przedstawiono w Załączniku A.

2 Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Właściwości użytkowe podane w p. 3 mają zastosowanie jedynie wtedy, gdy kotwy są stosowane zgodnie z opisem i warunkami podanymi w Załączniku B.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego 50-letniego i/lub 100-letniego okresu użytkowania kotwy. Założenie dotyczące okresu użytkowania wyrobu nie może być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta lub Jednostkę Oceny Technicznej, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

3 Właściwości użytkowe wyrobu i metody zastosowane do ich oceny

3.1 Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1 Nośność i stateczność (Wymaganie Podstawowe 1)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośności charakterystyczne na wyrywanie i ścinanie (w przypadku obciążeń statycznych i przyjmowanych jako statyczne), przemieszczenia	Według Załącznika C1 do C15
Nośności charakterystyczne w przypadku oddziaływań sejsmicznych kategorii C1, przemieszczenia	Według Załącznika C16 do C18

3.1.2 Higiena, zdrowie i środowisko (Wymaganie Podstawowe 3)

Właściwość użytkowa nie została oceniona.

3.2 Metody zastosowane do oceny

Oceny wyrobów dokonano zgodnie z EAD 330499-01-0601.

4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) wraz z odniesieniem do jego podstawy prawnej

Zgodnie z Decyzją 96/582/EC Komisji Europejskiej, ma zastosowanie system 1 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz: Załącznik V do rozporządzenia (EU) Nr 305/2011).

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

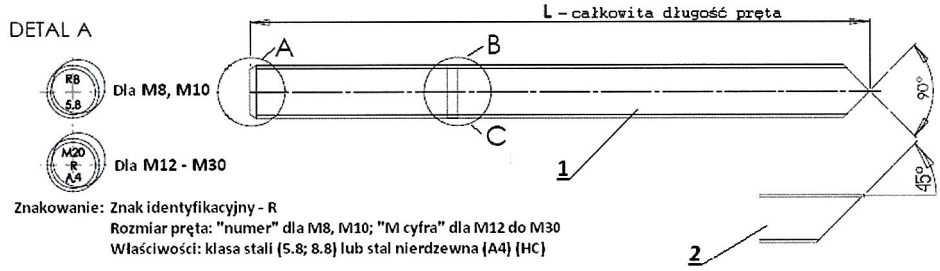
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli zdeponowanym w Instytucie Techniki Budowlanej.

W przypadku badań typu wyniki badań przeprowadzonych jako część oceny do Europejskiej Oceny Technicznej powinny być wykorzystywane, dopóki nie nastąpią zmiany linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego. W takich przypadkach niezbędny zakres badań typu powinien być uzgodniony między Instytutem Techniki Budowlanej i jednostką notyfikowaną.

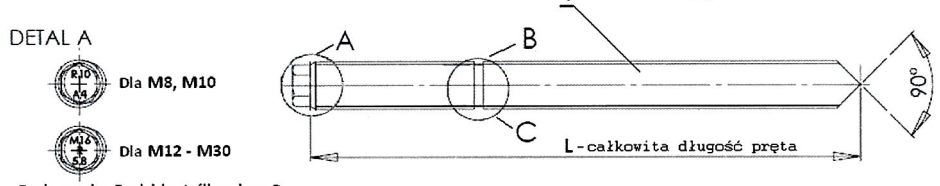
Wydana w Warszawie 11/03/2021 przez Instytut Techniki Budowlanej

mgr inż. Anna Panek
Zastępca Dyrektora ITB

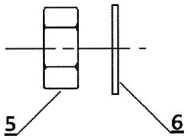
Pręty gwintowane



Znakowanie: Znak identyfikacyjny - R
Rozmiar pręta: "numer" dla M8, M10; "M cyfra" dla M12 do M30
Właściwości: klasa stali (5.8; 8.8) lub stal nierdzewna (A4) (HC)



Znakowanie: Znak identyfikacyjny - R
Rozmiar pręta: "numer" dla M8, M10; "M cyfra" dla M12 do M30
Właściwości: klasa stali (5.8; 8.8) lub stal nierdzewna (A4) (HC)



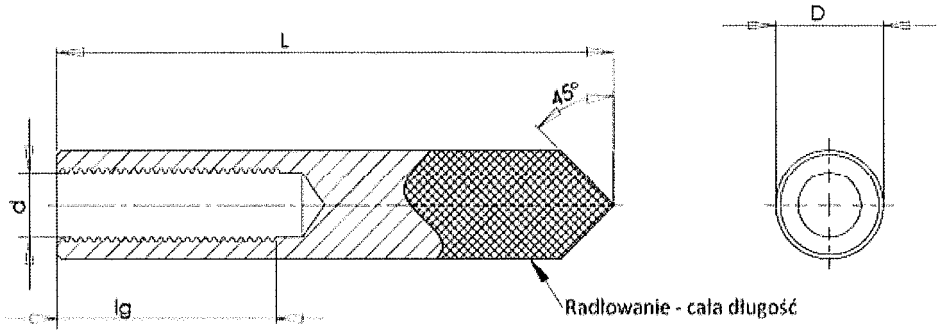
DETAL B
Wersja z malowanym znakiem głębokości h_{ef}

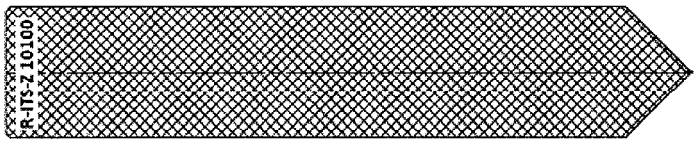
DETAL C
Wersja z karbowanym znakiem głębokości h_{ef}

1. Pręt gwintowany R-STUDS-(88),(A4),(HC)-FL
2. Zakończenie pręta ścięciem 45°
3. Płaskie zakończenie pręta
4. Pręt gwintowany R-STUDS-(88),(A4),(HC) z zakończeniem sześciokątnym
5. Nakrętka sześciokątna
6. Podkładka

R-KER-II, R-KER-II-S i R-KER-II-W	**Załącznik A1** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0242
Opis wyrobu Pręty gwintowane	

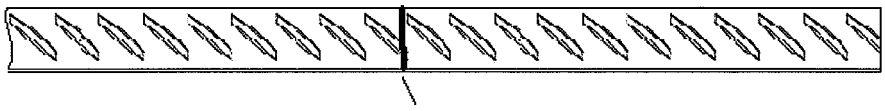
Pręty z gwintem wewnętrznym





Oznaczenia: R - Znak identyfikacyjny producenta
ITS - nazwa
Z - stal węglowa lub A4 - stal nierdzewna
XX - średnica gwintu
YYY - długość tulei

Pręty zbrojeniowe



oznaczenie głębokości zakotwienia h_{ef}

R-KER-II, R-KER-II-S i R-KER-II-W	**Załącznik A2** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0242
Opis wyrobu Pręty z gwintem wewnętrznym i pręty zbrojeniowe	

Tablica A1: Pręty gwintowane

Część	Oznaczenie			
	Stal ocynkowana	**Stal nierdzewna**	**Stal nierdzewna o podwyższonej odporności na korozję (HCR)**	**Stal o bardzo wysokiej wytrzymałości, powlekana**
Pręt gwintowany	Stal, klasy własności 5.8 do 12.9, wg EN ISO 898-1; powłoka elektrolityczna ≥ 5 µm wg EN ISO 4042 lub powłoka cynkowa na gorąco ≥ 45 µm wg EN ISO 10684 lub nieelektrolityczna powłoka płatkowa cynkowa ≥ 8 µm wg EN ISO 10683	Stal 1.4401, 1.4404, 1.4571 wg EN 10088; klasy własności 70 i 80 (A4-70 i A4-80) wg EN ISO 3506 Klasa odporności korozyjnej CRC III wg EN 1993-1-4:2006 +A1:2015	Stal 1.4529, 1.4565, 1.4547 wg EN 10088; klasy własności 70 wg EN ISO 3506 Klasa odporności korozyjnej CRC V wg EN 1993-1-4:2006 +A1:2015	Stal, klasy własności 14.8U do 16.8U wg USCAR-UHSFG- nieelektrolityczna powłoka płatkowa cynkowa ≥ 8 µm wg EN ISO 10683
Sześciokątna nakrętka	Stal, klasy własności 5 do 12, wg EN 20898-2; powłoka elektrolityczna ≥ 5 µm wg EN ISO 4042 lub powłoka cynkowa na gorąco ≥ 45 µm wg EN ISO 10684 lub nieelektrolityczna powłoka płatkowa cynkowa ≥ 8 µm wg EN ISO 10683	Stal 1.4401, 1.4404, 1.4571 wg EN 10088; klasy własności 70 i 80 (A4-70 i A4-80) wg EN ISO 3506 Klasa odporności korozyjnej CRC III wg EN 1993-1-4:2006 +A1:2015	Stal 1.4529, 1.4565, 1.4547 wg EN 10088; klasy własności 70 wg EN ISO 3506 Klasa odporności korozyjnej CRC V wg EN 1993-1-4:2006 +A1:2015	Stal, klasy własności 12 do 16 wg USCAR-UHSFG-1416U nieelektrolityczna powłoka płatkowa cynkowa ≥ 8 µm wg EN ISO 10683
Podkładka	Steel wg EN ISO 7089; powłoka elektrolityczna ≥ 5 µm wg EN ISO 4042 lub powłoka cynkowa na gorąco ≥ 45 µm wg EN ISO 10684 lub nieelektrolityczna powłoka płatkowa cynkowa ≥ 8 µm wg EN ISO 10683	Stal 1.4401, 1.4404, 1.4571 wg EN 10088 Klasa odporności korozyjnej CRC III wg EN 1993-1-4:2006 +A1:2015	Stal 1.4529, 1.4565, 1.4547 wg EN 10088 Klasa odporności korozyjnej CRC V wg EN 1993-1-4:2006 +A1:2015	Stal wg EN ISO 7089; nieelektrolityczna powłoka płatkowa cynkowa ≥ 8 µm wg EN ISO 10683

Mogą być stosowane pręty gwintowane nabywane oddzielnie (w przypadku prętów ze stali ocynkowanej dotyczy to wyłącznie prętów klasy nie większej niż 8.8), jeżeli:

- materiał i właściwości mechaniczne są zgodne z Tablicą A1,
- zgodność materiałów i parametrów wytrzymałościowych została potwierdzona certyfikatem 3.1 wg EN-10204:2004; dokumenty te powinny być przechowywane,
- na pręcie wykonany został znacznik głębokości osadzenia.

Uwaga: W niektórych Krajach Członkowskich pręty gwintowane ze stali ocynkowanej klasy większej niż 8.8, nabywane oddzielnie, nie mogą być stosowane.

Tablica A2: Pręty z gwintem wewnętrznym

Część	Materiał		
	Stal ocynkowana	**Stal nierdzewna**	**Stal nierdzewna o podwyższonej odporności na korozję (HCR)**
Pręty z gwintem wewnętrznym	Stal, klasy własności 5.8 do 12.9, wg EN ISO 898-1; powłoka elektrolityczna ≥ 5 µm wg EN ISO 4042 lub powłoka cynkowa na gorąco ≥ 45 µm wg EN ISO 10684	Stal 1.4401, 1.4404, 1.4571 wg EN 10088; klasy własności 70 i 80 (A4-70 i A4-80) wg EN ISO 3506 Klasa odporności korozyjnej CRC III wg EN 1993-1-4:2006 +A1:2015	Stal 1.4529, 1.4565, 1.4547 wg EN 10088; klasy własności 70 wg EN ISO 3506 Klasa odporności korozyjnej CRC V wg EN 1993-1-4:2006 +A1:2015

Tablica A3: Pręty zbrojeniowe wg EN 1992-1-1, Załącznik C

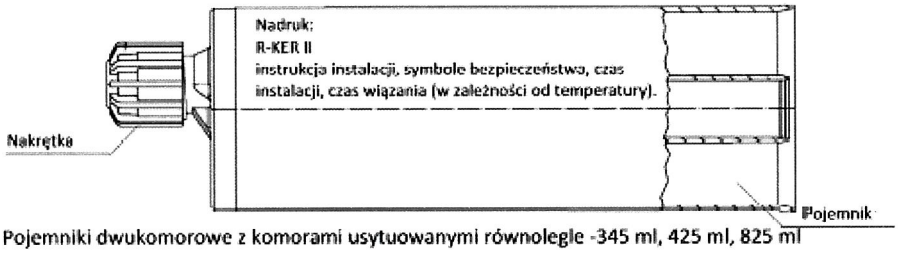
Postać wyrobu		**Pręty proste i rozwijane z kręgów**	
Klasa		B	C
Charakterystyczna granica plastyczności f_{yk} lub $f_{0,2k}$ [N/mm^2]		400 do 600	
Skrajne wartości stosunku $k = (f_t / f_y)_k$		≥ 1,08	≥ 1,15 < 1,35
Charakterystyczne odkształcenie przy maksymalnej sile, ε_{uk} [%]		≥ 5,0	≥ 7,5
Zdolność do gięcia		Badanie na zginanie i odginanie	
Maksymalne odchylenie od nominalnej masy (pojedynczy pręt) [%]	Nominalny wymiar pręta [mm] ≤ 8 > 8	 ± 6,0 ± 4,5	
Przyczepność: minimalny współczynnik użebrowania, $f_{R,min}$	Nominalny wymiar pręta [mm] 8 to 12 > 12	 0,040 0,056	

Wysokość żebra h: Maksymalna wysokość żebra h_{rib} wynosi: $h_{rib} \leq 0,07 \cdot Ø$

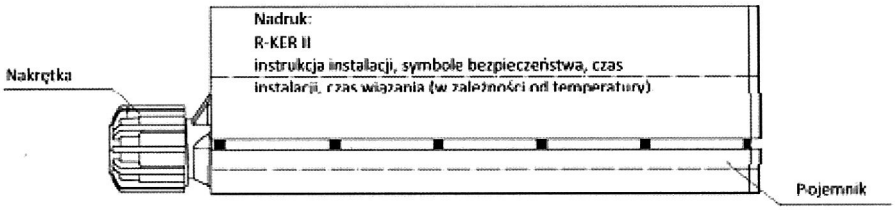
Tablica A4: Zaprawy żywiczne

Wyrób	**Skład**
R-KER-II, R-KER-II-S i R-KER-II-W (dwukomponentowe zaprwy żywiczne)	Dodatek: piasek kwarcowy Środek wiążący: bezstyrenowa żywica winyloesterowa Utwardzacz: nadtlenek benzoilu

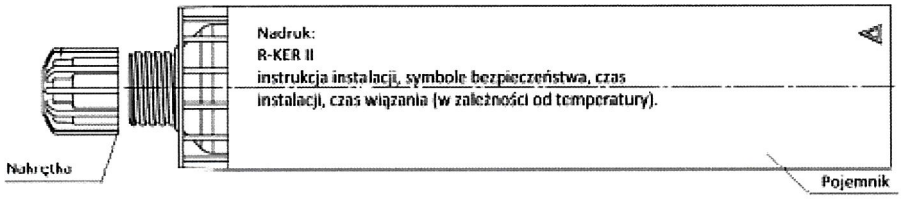
Pojemniki dwukomorowe z komorami usytuowanymi współosiowo -
150 ml, 280 ml, 300 ml, 310 ml, 330 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml, 420 ml



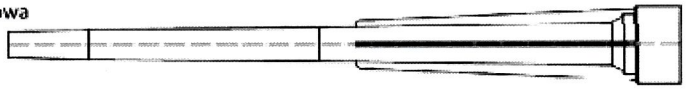
Pojemniki dwukomorowe z komorami usytuowanymi równolegle -345 ml, 425 ml, 825 ml



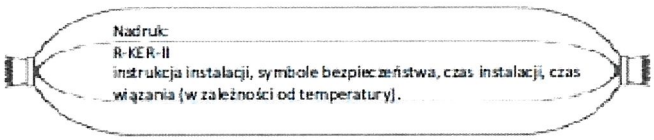
Pojemniki jednokomorowe na dwudzielne wkłady tworzywowe -
150 ml, 280 ml, 300 ml, 310 ml, 330 ml, 380 ml, 400 ml, 550 ml, 600 ml



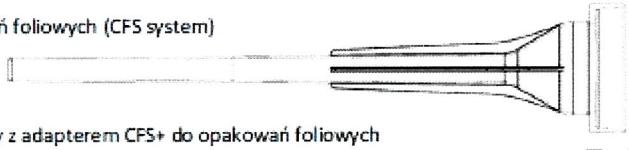
Dysza mieszalnikowa



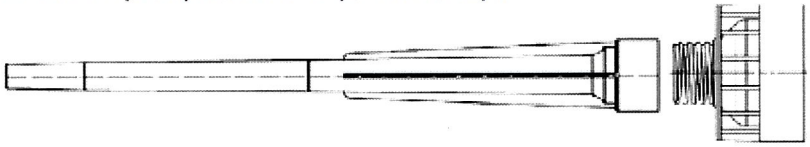
Opakowanie foliowe (CFS system) -
150 ml, 175 ml, 280 ml, 300 ml, 310 ml, 380 ml, 550 ml, 600 ml



Mieszacz do opakowań foliowych (CFS system)



Mieszacz standardowy z adapterem CFS+ do opakowań foliowych



R-KER-II, R-KER-II-S i R-KER-II-W	**Załącznik A5**
Opis wyrobu Typy i rozmiary pojemników	do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0242

Opis zamierzonego zastosowania

Zakładane obciążenia kotew:

Obciążenia statyczne lub przyjmowane jako obciążenia statyczne: pręty gwintowane rozmiaru M8 do M30, pręty z gwintem wewnętrznym rozmiaru M6/Ø10 do M16/Ø24 i pręty zbrojeniowe rozmiaru Ø8 do Ø32.
Oddziaływanie sejsmiczne kategorii C1: pręty gwintowane rozmiaru M8 do M30 i pręty zbrojeniowe rozmiaru Ø8 do Ø32.

Materiał podłoża:

- Zbrojony lub niezbrojony beton zwykły klasy C20/25 ÷ C50/60 wg EN 206:2013+A1:2016..
- Beton zarysowany i niezarysowany.

Zakres temperatur:

Temperatura montażu (temperatura podłoża):

- -5°C do +40°C w przypadku R-KER-II (wersja standardowa).
- +5°C do +40°C w przypadku R-KER-II-S (wersja letnia).
- -20°C do +40°C w przypadku R-KER-II-W (wersja zimowa).

Temperatura stosowania:

Kotwy mogą być stosowane w poniższych zakresach temperatur:

- -40°C do +40°C (maks. temp. krótkotrwała +40°C i maks. temp. długotrwała +24°C).
- -40°C do +80°C (maks. temp. krótkotrwała +80°C i maks. temp. długotrwała +50°C).
- -40°C do +120°C (maks. temp. krótkotrwała +120°C i maks. temp. długotrwała +80°C).

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

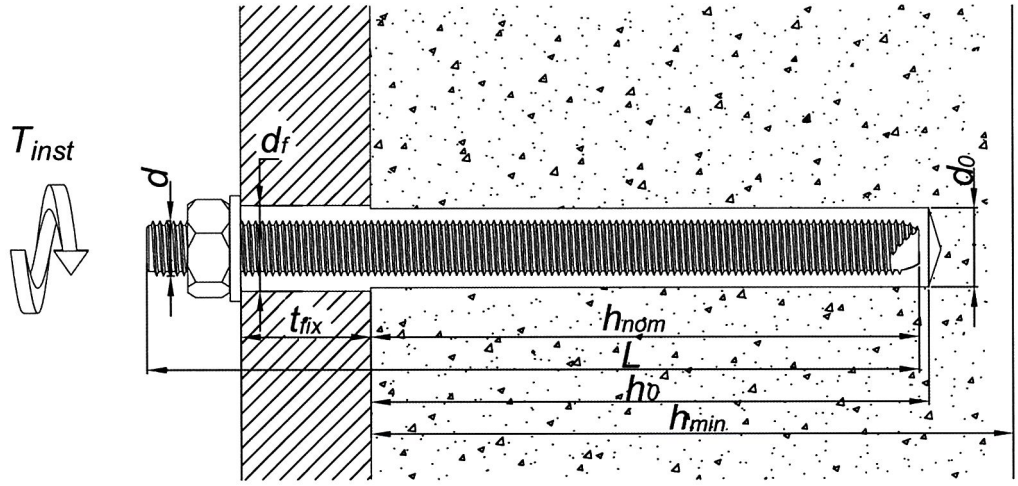
- Konstrukcje znajdujące się w suchych warunkach wewnętrznych: wszystkie materiały.
- Dla innych warunków wg EN 1993-1-4:2006+A1:2015 odpowiednio do klasy odporności korozyjnej (CRC): elementy wykonane ze stali nierdzewnej lub stali nierdzewnej o podwyższonej odporności na korozję (HCR).

Montaż:

- Suchy lub mokry beton (kategoria użytkowa I1).
- Otwory zalane wodą (kategoria użytkowa I2).
- Kierunek instalacji D3 (w dół, w poziomie i w górę).
- Kotwy do otworów wierconych wiertarką udarową lub metodą specjalną z czyszczeniem w trakcie wiercenia za pomocą wiertła rurowego z odsysaniem.

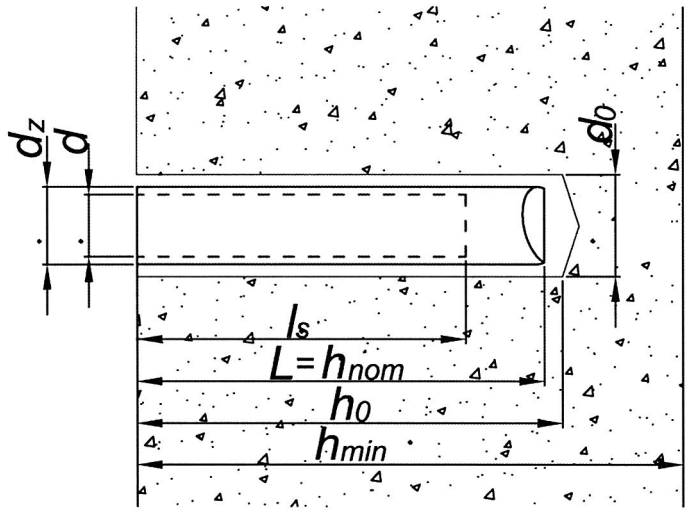
Metody projektowania:

- Zakotwienia pod obciążeniami statycznymi lub przyjmowanymi jako obciążenia statyczne powinny być projektowane wg EN 1992-4:2018 i Raportu Technicznego EOTA TR 055.
- Zakotwienia powinny być projektowane, a projekt autoryzowany przez uprawnionego projektanta z doświadczeniem w technice zakotwień i betonu.
- Obliczenia sprawdzające i dokumentacja rysunkowa powinny być sporządzone z uwzględnieniem obciążeń, jakie powinny być przeniesione. W dokumentacji rysunkowej powinno być podane rozmieszczenie kotew (np. względem zbrojenia lub podpór).
- Zakotwienia pod obciążeniami sejsmicznymi (beton zarysowany) powinny być projektowane wg EN 1992-4:2018.



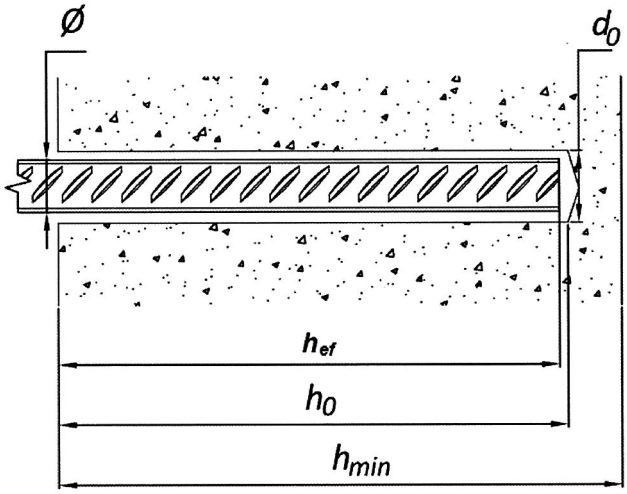
Tablica B1: Parametry montażu – pręty gwintowane

Rozmiar		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Średnica pręta	d [mm]	8	10	12	16	20	24	30
Nominalna średnica wierconego otworu	d_0 [mm]	10	12	14	18	24	28	35
Maksymalna średnica otworu w mocowanym elemencie	d_f [mm]	9	12	14	18	22	26	33
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef,min}$ [mm]	60	60	60	60	80	96	120
	$h_{ef,max}$ [mm]	160	200	240	320	400	480	600
Głębokość wierconego otworu	h_0 [mm]	h_{ef} + 5 mm						
Minimalna grubość elementu betonowego	h_{min} [mm]	h_{ef} + 30 mm; ≥ 100 mm				$h_{ef} + 2d_0$		
Maksymalny moment dokręcający	$T_{inst,max}$ [N·m]	10	20	40	80	120	160	200
Minimalny rozstaw kotew	s_{min} [mm]	40	40	40	40	40	50	60
Minimalna odległość kotwy od krawędzi podłoża	c_{min} [mm]	40	40	40	40	40	50	60



Tablica B2: Parametry montażu – pręt z gwintem wewnętrznym

Rozmiar		M6/ Ø10 /75	M8/ Ø12/ 75	M8/ Ø12/ 90	M10/Ø 16/ 75	M10/Ø 16/ 100	M12/Ø 16/ 100	M16/Ø 24/ 125
Średnica pręta	d_0 [mm]	12	14	14	20	20	20	28
Maksymalna średnica otworu w mocowanym elemencie	d_f [mm]	7	9	9	12	12	14	18
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef} = h_{nom}$ [mm]	75	75	90	75	100	100	125
Długość gwintu wewnętrznego, min	l_s [mm]	24	25	25	30	30	35	50
Głębokość wierconego otworu	h_0 [mm]	h_{ef} + 5 mm						
Minimalna grubość elementu betonowego	h_{min} [mm]	h_{ef} + 30 mm; ≥ 100 mm				$h_{ef} + 2d_0$		
Maksymalny moment dokręcający	$T_{inst,max}$ [N·m]	3	5	5	10	10	20	40
Minimalny rozstaw kotew	s_{min} [mm]	40	40	50	40	50	50	70
Minimalna odległość kotwy od krawędzi podłoża	c_{min} [mm]	40	40	50	40	50	50	70



Tablica B3: Parametry montażu – pręt zbrojeniowy

Rozmiar		**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø14**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø32**
Średnica pręta	d_0 [mm]	12	14	18	18	22	26	32	40
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef,min}$ [mm]	60	60	60	60	64	80	100	128
	$h_{ef,max}$ [mm]	160	200	240	240	320	400	500	640
Głębokość wierconego otworu	h_0 [mm]	h_{ef} + 5 mm							
Minimalna grubość elementu betonowego	h_{min} [mm]	h_{ef} + 30 mm; ≥ 100 mm				h_{ef} + $2d_0$			
Minimalny rozstaw kotew	s_{min} [mm]	40	40	40	40	40	40	50	70
Minimalna odległość kotwy od krawędzi podłoża	c_{min} [mm]	40	40	40	40	40	40	50	70

Tablica B4: Maksymalny czas osadzania i minimalny czas utwardzania

R-KER-II (wersja standardowa)			
Temperatura zaprawy żywicznej [°C]	Temperatura podłoża [°C]	Maksymalny czas osadzania (czas otwarty) [min]	Minimalny czas utwardzania [1)] [min]
+5	-5	40	1440
+5	0	30	180
+5	+5	15	90
+10	+10	8	60
+15	+15	5	60
+20	+20	2,5	45
+25	+25	2	45
+25	+30	2	45
+25	+35	1,5	30
+25	+40	1,5	30

Tablica B5: Maksymalny czas osadzania i minimalny czas utwardzania

R-KER-II-S (wersja letnia)			
Temperatura zaprawy żywicznej [°C]	Temperatura podłoża [°C]	Maksymalny czas osadzania (czas otwarty) [min]	Minimalny czas utwardzania [1)] [min]
+5	+5	40	720
+10	+10	20	480
+15	+15	15	360
+20	+20	10	240
+25	+25	9,5	180
+25	+30	7	120
+25	+35	6,5	120
+25	+40	6,5	90

Tablica B6: Maksymalny czas osadzania i minimalny czas utwardzania

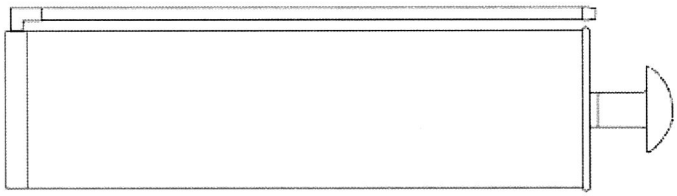
R-KER-II-W (wersja zimowa)			
Temperatura zaprawy żywicznej [°C]	Temperatura podłoża [°C]	Maksymalny czas osadzania (czas otwarty) [min]	Minimalny czas utwardzania [1)] [min]
+5	-20	100	1440
+5	-15	60	960
+5	-10	40	480
+5	-5	20	240
+5	0	14	120
+5	+5	9	60
+10	+10	5,5	45
+15	+15	3	30
+20	+20	2	15
+25	+25	1,5	10
+25	+30	1,5	10
+25	+35	1	5
+25	+40	1	5

[1)] Najkrótszy czas od momentu zakończenia mieszania do momentu, kiedy kotwa może zostać dokręcona lub obciążona (w zależności od tego, który jest dłuższy). Przy montażu: minimalna temperatura zaprawy powinna wynosić +5°C; maksymalna temperatura zaprawy powinna wynosić +25°C. W przypadku mokrego betonu lub otworów zalanych wodą czas utwardzania należy podwoić.

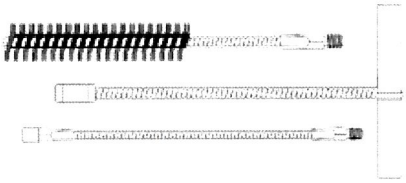
Przedłużka dyszy mieszalnikowej

*Możliwe długości od 300mm do 1000mm

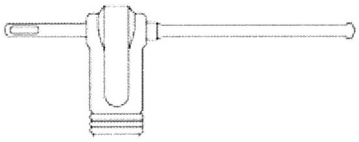
Pompka ręczna



Szczotka stalowa

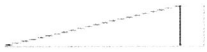


Szczotka z przedłużkami



Wiertło rurowe z odsysaniem

Końcówka dozująca



Tymczasowy klin centrujący

R-KER-II, R-KER-II-S i R-KER-II-W	**Załącznik B6** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0242
Zamierzone zastosowanie Narzędzia do montażu (1)	

Dozownik	Rozmiar pojemnika lub opakowania foliowego
 Pistolet ręczny do pojemników dwukomorowych z komorami usytuowanymi współosiowo	380, 400, 410 i 420 ml
 Pistolet ręczny do pojemników dwukomorowych z komorami usytuowanymi równolegle	345 ml
 Pistolet ręczny do pojemników dwukomorowych z komorami usytuowanymi współosiowo	150, 175, 280, 300 i 310 ml
 Pistolet ręczny do opakowań foliowych CFS+	300 do 600 ml
 Pistolet akumulatorowy do pojemników dwukomorowych z komorami usytuowanymi współosiowo	380, 400, 410 i 420 ml
 Pistolet akumulatorowy do opakowań foliowych	300 do 600 ml
 Pistolet pneumatyczny do pojemników dwukomorowych z komorami usytuowanymi współosiowo	380, 400, 410 i 420 ml

R-KER-II, R-KER-II-S i R-KER-II-W	**Załącznik B7** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0242
Zamierzone zastosowanie Narzędzia do montażu (2)	

Tablica B7: Średnica szczotki dla pręta gwintowanego

Średnica pręta gwintowanego			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
d_b	Średnica szczotki	[mm]	12	14	16	20	26	30	37

Tablica B8: Średnica szczotki dla pręta z gwintem wewnętrznym

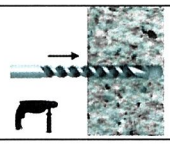
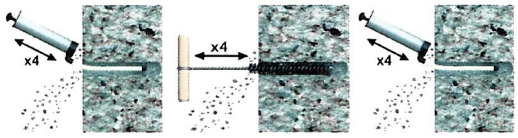
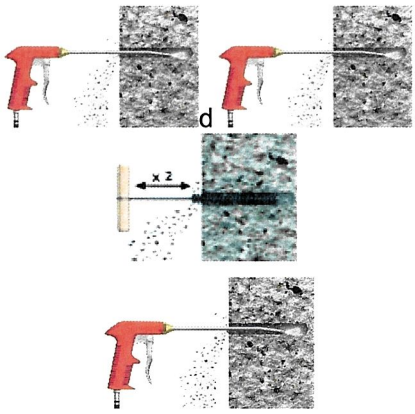
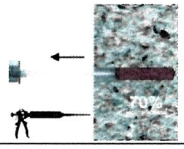
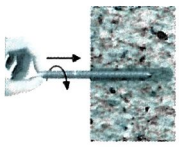
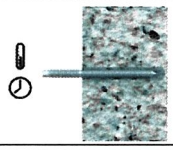
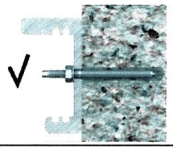
Średnica pręta z gwintem wewnętrznym			M6/Ø10	M8/Ø12	M10/Ø16	M12/ Ø16	M16/Ø24
d_b	Średnica szczotki	[mm]	16	16	22	22	30

Tablica B9: Średnica szczotki dla pręta zbrojącego

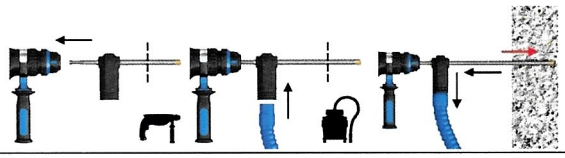
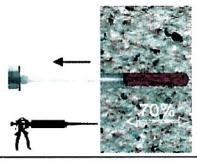
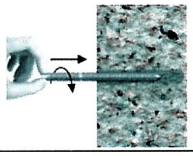
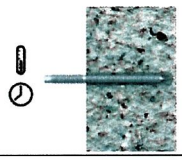
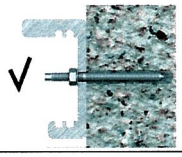
Średnica pręta zbrojeniowego			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
d_b	Średnica szczotki	[mm]	14	16	20	20	24	28	37	42

Tablica B10: Rozmiar końcówki dozującej

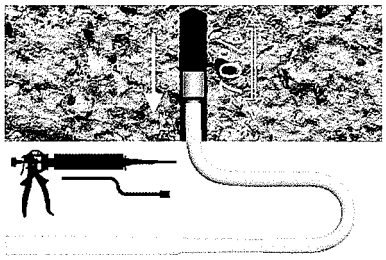
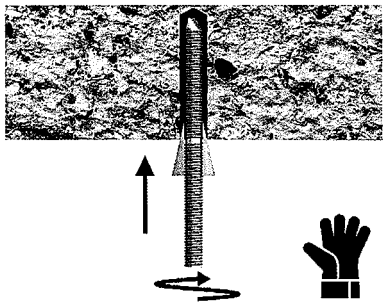
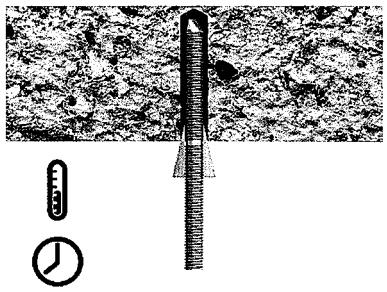
Średnica otworu [mm]	16	18	20	22	24	25	26	28	30	32	35	40	50
Opis końcówki dozującej	Ø16	Ø18	Ø20 do Ø22		Ø24 do Ø26			Ø28	Ø30 do 32		Ø35	Ø40	Ø50

	1. Wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy głębokości za pomocą wiertarki udarowej.
a.  b.  	2. Czyszczenie otworu. a. Czyszczenie otworu za pomocą szczotki oraz pompki ręcznej: - zaczynając od dna otworu, oczyścić go przez co najmniej 4 przedmuchania za pomocą pompki, - za pomocą odpowiedniej szczotki co najmniej 4 razy oczyścić mechanicznie otwór, - zaczynając od dna otworu, oczyścić go przez co najmniej cztery przedmuchania za pomocą pompki ręcznej. b. Czyszczenie otworu za pomocą skompresowanego powietrza: - zaczynając od dna otworu, oczyścić go przez co najmniej 2 przedmuchania, skompresowanym powietrzem (6 atm) - za pomocą odpowiedniej szczotki co najmniej 2 razy oczyścić mechanicznie otwór, - przedmuchać otwór co najmniej 2 razy skompresowanym powietrzem (6 atm), - wyszczotkować otwór 2 razy, - przedmuchać otwór co najmniej 2 razy skompresowanym powietrzem (6 atm).
	3. Umieścić pojemnik w dozowniku i nakręcić dyszę mieszającą. Odrzucić część zaprawy (min. 10 cm), aż do uzyskania jednakowego koloru mieszanki.
	4. Dyszę mieszalnikową wprowadzić do dna otworu i wypełnić zaprawą 2/3 głębokości otworu, rozpoczynając od dna otworu.
	5. Niezwłocznie wprowadzić pręt gwintowany do otworu, ruchem powolnym, z wykonaniem lekkiego obrotu. Usunąć nadmiar zaprawy z powierzchni podłoża dookoła otworu, zanim zaprawa zwiąże.
	6. Pozostawić zamocowaną kotwę bez ingerencji aż upłynie czas utwardzania.
	7. Dołączyć element mocowany i dokręcić nakrętkę do wymaganego momentu dokręcającego. Moment dokręcający nie powinien przekroczyć $T_{inst,max}$.

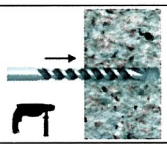
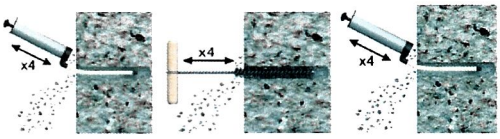
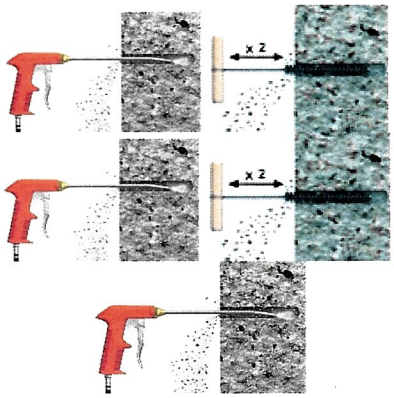
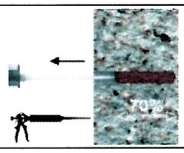
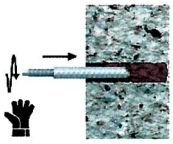
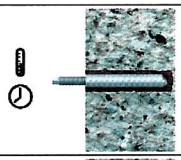
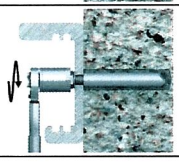
R-KER-II, R-KER-II-S i R-KER-II-W	**Załącznik B9**
Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu – pręt gwintowany – standardowe czyszczenie	do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0242

	1. Wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy i głębokości używając wiertła rurowego z odsysaniem.
	2. Umieścić pojemnik w dozowniku i przymocować dyszę mieszającą. Odrzucić część zaprawy, aż do uzyskania jednakowego koloru mieszanki.
	3. Dyszę mieszalnikową wprowadzić do dna otworu i wypełnić zaprawą 2/3 głębokości otworu, rozpoczynając od dna otworu.
	4. Niezwłocznie wprowadzić pręt gwintowany do otworu, ruchem powolnym, z wykonaniem lekkiego obrotu. Usunąć nadmiar zaprawy z powierzchni podłoża dookoła otworu, zanim zaprawa zwiąże.
	5. Pozostawić zamocowaną kotwę bez ingerencji aż upłynie czas utwardzania.
	6. Dołączyć element mocowany i dokręcić nakrętkę do wymaganego momentu dokręcającego. Moment dokręcający nie powinien przekroczyć $T_{inst,max}$.

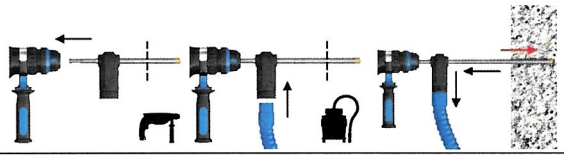
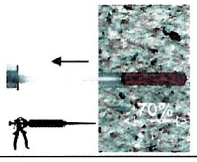
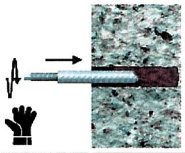
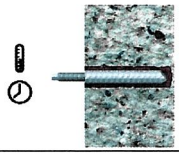
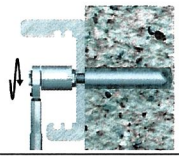
R-KER-II, R-KER-II-S i R-KER-II-W	**Załącznik B10**
Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu – pręt gwintowany – czyszczenie z wiertłem rurowym (specjalna metoda czyszczenia)	do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0242

	1. Wypełniać otwór od jego dna. Wypełnić zaprawą 2/3 głębokości otworu, rozpoczynając od dna otworu. Dla uzyskania najlepszej wydajności używać dyszy mieszalnikowej z przedłużką i końcówką dozującą o odpowiednim rozmiarze.
	2. Niezwłocznie wprowadzić pręt gwintowany do otworu. Użyć tymczasowych klinów centrujących.
	3. Pozostawić zamocowaną kotwę bez ingerencji aż upłynie czas utwardzania. Aby uniknąć wyślizgnięcia się pręta w trakcie utwardzania (ze względu na ciężar własny pręta) użyć tymczasowych klinów centrujących.

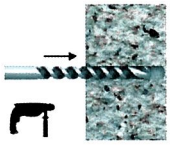
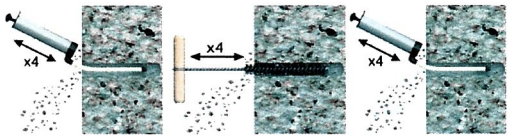
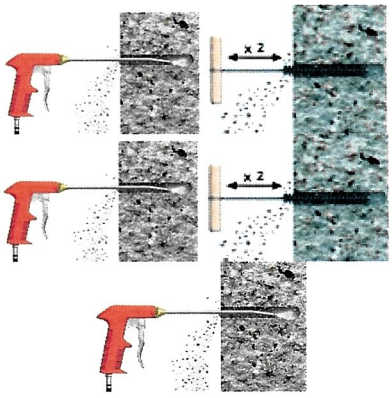
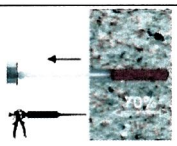
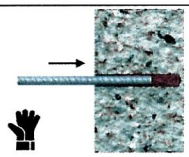
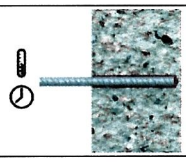
R-KER-II, R-KER-II-S i R-KER-II-W	**Załącznik B11** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0242
Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu – pręt gwintowany – montaż do dolnych powierzchni elementów	

	1. Wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy głębokości za pomocą wiertarki udarowej.
a.  b.  	2. Czyszczenie otworu. a. Czyszczenie otworu za pomocą szczotki oraz pompki ręcznej: - zaczynając od dna otworu, oczyścić go przez co najmniej 4 przedmuchania za pomocą pompki, - za pomocą odpowiedniej szczotki co najmniej 4 razy oczyścić mechanicznie otwór, - zaczynając od dna otworu, oczyścić go przez co najmniej cztery przedmuchania za pomocą pompki ręcznej. b. Czyszczenie otworu za pomocą skompresowanego powietrza: - zaczynając od dna otworu, oczyścić go przez co najmniej 2 przedmuchania, skompresowanym powietrzem (6 atm) - za pomocą odpowiedniej szczotki co najmniej 2 razy oczyścić mechanicznie otwór, - przedmuchać otwór co najmniej 2 razy skompresowanym powietrzem (6 atm), - wyszczotkować otwór 2 razy, - przedmuchać otwór co najmniej 2 razy skompresowanym powietrzem (6 atm).
	3. Umieścić pojemnik w dozowniku i nakręcić dyszę mieszającą. Odrzucić część zaprawy (min. 10 cm), aż do uzyskania jednakowego koloru mieszanki.
	4. Dyszę mieszalnikową wprowadzić do dna otworu i wypełnić zaprawą 2/3 głębokości otworu, rozpoczynając od dna otworu.
	5. Niezwłocznie wprowadzić pręt z gwintem wewnętrznym do otworu, ruchem powolnym, z wykonaniem lekkiego obrotu. Usunąć nadmiar zaprawy z powierzchni podłoża dookoła otworu, zanim zaprawa zwiąże.
	6. Pozostawić zamocowaną kotwę bez ingerencji aż upłynie czas utwardzania.
	7. Dołączyć element mocowany i dokręcić śrubę do wymaganego momentu dokręcającego. Moment dokręcający nie powinien przekroczyć $T_{inst,max}$.

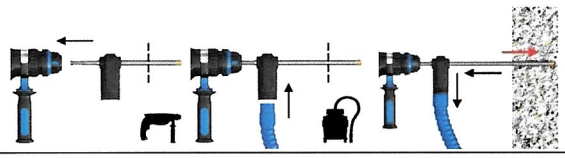
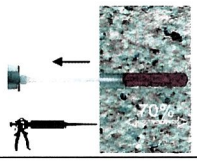
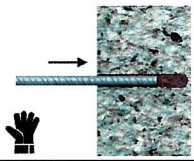
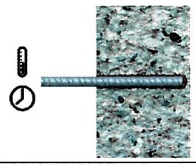
R-KER-II, R-KER-II-S i R-KER-II-W	**Załącznik B12**
Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu – pręt z gwintem wewnętrznym – standardowe czyszczenie	do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0242

	1. Wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy i głębokości używając wiertła rurowego z odsysaniem.
	2. Umieścić pojemnik w dozowniku i przymocować dyszę mieszającą. Odrzucić część zaprawy(min. 10 cm), aż do uzyskania jednakowego koloru mieszanki.
	3. Dyszę mieszalnikową wprowadzić do dna otworu i wypełnić zaprawą 2/3 głębokości otworu, rozpoczynając od dna otworu.
	4. Niezwłocznie wprowadzić pręt z gwintem wewnętrznym do otworu, ruchem powolnym, z wykonaniem lekkiego obrotu. Usunąć nadmiar zaprawy z powierzchni podłoża dookoła otworu, zanim zaprawa zwiąże.
	5. Pozostawić zamocowaną kotwę bez ingerencji aż upłynie czas utwardzania.
	6. Dołączyć element mocowany i dokręcić śrubę do wymaganego momentu dokręcającego. Moment dokręcający nie powinien przekroczyć $T_{inst,max}$.

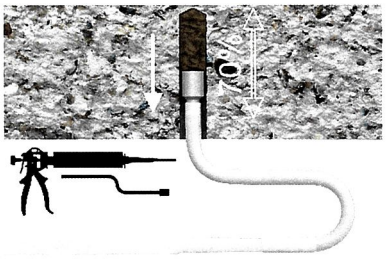
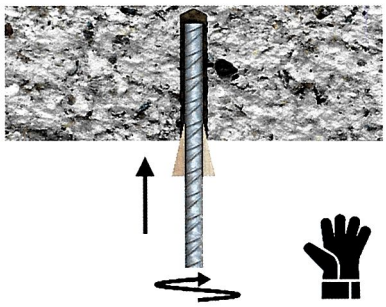
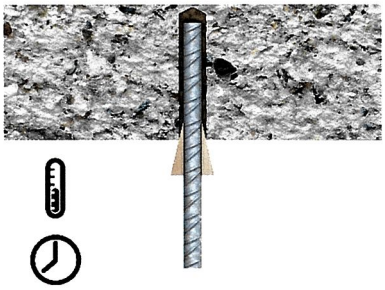
R-KER-II, R-KER-II-S i R-KER-II-W	**Załącznik B13** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0242
Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu – pręt z gwintem wewnętrznym – czyszczenie z wiertłem rurowym (specjalna metoda czyszczenia)	

	1. Wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy głębokości za pomocą wiertarki udarowej.
a.  b. 	2. Czyszczenie otworu. a. Czyszczenie otworu za pomocą szczotki oraz pompki ręcznej: - zaczynając od dna otworu, oczyścić go przez co najmniej 4 przedmuchania za pomocą pompki, - za pomocą odpowiedniej szczotki co najmniej 4 razy oczyścić mechanicznie otwór, - zaczynając od dna otworu, oczyścić go przez co najmniej cztery przedmuchania za pomocą pompki ręcznej. b. Czyszczenie otworu za pomocą skompresowanego powietrza: - zaczynając od dna otworu, oczyścić go przez co najmniej 2 przedmuchania, skompresowanym powietrzem (6 atm) - za pomocą odpowiedniej szczotki co najmniej 2 razy oczyścić mechanicznie otwór, - przedmuchać otwór co najmniej 2 razy skompresowanym powietrzem (6 atm) - wyszczotkować otwór 2 razy, - przedmuchać otwór co najmniej 2 razy skompresowanym powietrzem (6 atm).
	3. Umieścić pojemnik w dozowniku i nakręcić dyszę mieszającą. Odrzucić część zaprawy (min. 10 cm), aż do uzyskania jednakowego koloru mieszanki.
	4. Dyszę mieszalnikową wprowadzić do dna otworu i wypełnić zaprawą 2/3 głębokości otworu, rozpoczynając od dna otworu.
	5. Niezwłocznie wprowadzić pręt zbrojeniowy do otworu, ruchem powolnym, z wykonaniem lekkiego obrotu. Usunąć nadmiar zaprawy z powierzchni podłoża dookoła otworu, zanim zaprawa zwiąże.
	6. Pozostawić zamocowaną kotwę bez ingerencji aż upłynie czas utwardzania.

R-KER-II, R-KER-II-S i R-KER-II-W	**Załącznik B14**
Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu – pręt zbrojeniowy – standardowe czyszczenie	do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0242

	1. Wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy i głębokości używając wiertła rurowego z odsysaniem.
	2. Umieścić pojemnik w dozowniku i przymocować dyszę mieszającą. Odrzucić część zaprawy (min 10 cm), aż do uzyskania jednakowego koloru mieszanki.
	3. Dyszę mieszalnikową wprowadzić do dna otworu i wypełnić zaprawą 2/3 głębokości otworu, rozpoczynając od dna otworu.
	4. Niezwłocznie wprowadzić pręt zbrojeniowy do otworu, ruchem powolnym, z wykonaniem lekkiego obrotu. Usunąć nadmiar zaprawy z powierzchni podłoża dookoła otworu, zanim zaprawa zwiąże.
	5. Pozostawić zamocowaną kotwę bez ingerencji aż upłynie czas utwardzania.

R-KER-II, R-KER-II-S i R-KER-II-W	**Załącznik B15**
Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu – pręt zbrojeniowy – czyszczenie z wiertłem rurowym (specjalna metoda czyszczenia)	do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0242

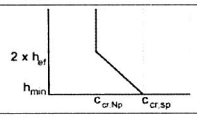
	1. Wypełniać otwór od jego dna. Wypełnić zaprawą 2/3 głębokości otworu, rozpoczynając od dna otworu. Dla uzyskania najlepszej wydajności używać dyszy mieszalnikowej z przedłużką i końcówką dozującą o odpowiednim rozmiarze.
	2. Niezwłocznie wprowadzić pręt zbrojeniowy do otworu. Użyć tymczasowych klinów centrujących.
	3. Pozostawić zamocowaną kotwę bez ingerencji aż upłynie czas utwardzania. Aby uniknąć wyślizgnięcia się pręta w trakcie utwardzania (ze względu na ciężar własny pręta) użyć tymczasowych klinów centrujących.

R-KER-II, R-KER-II-S i R-KER-II-W	**Załącznik B16** do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-21/0242
Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu – pręt zbrojeniowy – montaż do dolnych powierzchni elementów	

Tablica C1: Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wyrywanie z betonu niezarysowanego – pręty gwintowane

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Zniszczenie stali									
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 5.8									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	280
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 8.8									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	448
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 10.9									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	36	58	84	157	245	353	561
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,40						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 12.9									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	43	69	101	188	294	423	673
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,40						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej klasy A4-70									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	25	40	59	109	171	247	392
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,87						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej klasy A4-80									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	448
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,60						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o podwyższonej odporności na korozję klasy70									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	25	40	59	109	171	247	392
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,87						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o bardzo wysokiej wytrzymałości klasy 14.8									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	51	81	118	219	343	494	785
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,5						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o bardzo wysokiej wytrzymałości klasy 15.8									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	54	87	126	235	367	529	841
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,5						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o bardzo wysokiej wytrzymałości klasy 16.8									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	58	92	134,9	251	392	564	897
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,5						
Zniszczenie przez wyrywanie i zniszczenie stożka betonowego – beton niezarysowany klasy C20/25 dla 50-letniego okresu użytkowania wyrobu									
Nośność charakterystyczna									
Zakres temperatury I: 24°C / 40°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm²]	16,0	15,0	15,0	13,0	10,0	10,0	8,0
Zakres temperatury II: 50°C / 80°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm²]	16,0	15,0	15,0	13,0	10,0	10,0	8,0
Zakres temperatury III: 80°C / 120°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm²]	8,5	8,0	8,0	7,0	5,5	5,5	4,5
Współczynnik zwiększający	ψ_c	C30/37	1,04						
		C40/50	1,07						
		C50/60	1,09						
Współczynnik od obciążenia trwałego	ψ^0_{sus}	24°C / 40°C	0,72						
		50°C / 80°C	0,72						
		80°C / 120°C	0,61						
Zniszczenie przez wyrywanie i zniszczenie stożka betonowego – beton niezarysowany klasy C20/25 dla 100-letniego okresu użytkowania wyrobu									
Nośność charakterystyczna									
Zakres temperatury I: 24°C / 40°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm²]	15,0	15,0	14,0	13,0	10,0	9,5	8,0
Zakres temperatury II: 50°C / 80°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm²]	15,0	15,0	14,0	13,0	10,0	9,5	8,0
Współczynnik zwiększający	ψ_c	C30/37	1,04						
		C40/50	1,07						
		C50/60	1,09						

Tablica C1 (c.d.)

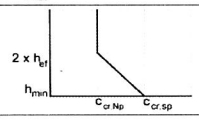
Rozmiar				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Zniszczenie stożka betonowego – beton niezarysowany										
Współczynnik dla betonu niezarysowanego		$k_{ucr,N}$	[-]	11,0						
Odległość od krawędzi		$c_{ucr,N}$	[mm]	$1{,}5 \cdot h_{ef}$						
Rozstaw		$s_{ucr,N}$	[mm]	$3{,}0 \cdot h_{ef}$						
Zniszczenie przez rozłupanie										
Odległość od krawędzi		$c_{cr,sp}$ dla h_{min}	[mm]	$2{,}0 \cdot h_{ef}$					$1{,}5 \cdot h_{ef}$	
		$c_{cr,sp}$ dla $h_{min} < h$ [2] $< 2 \cdot h_{ef}$ ($c_{cr,sp}$ z interpolacji liniowej)								
		$c_{cr,sp}$ dla h [2] $\geq 2 \cdot h_{ef}$		$c_{cr,N}$						
Rozstaw		$s_{cr,sp}$	[mm]	$2{,}0 \cdot c_{cr,sp}$						
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa przy zniszczeniu przez wyrywanie, zniszczeniu stożka betonowego i zniszczeniu przez rozłupanie										
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla kategorii użytkowej I1	standardowe czyszczenie	γ_{inst}	[-]	1,0						
	specjalne czyszczenie			1,2	1,0					1,2
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla kategorii użytkowej I2	standardowe czyszczenie			1,0						
	specjalne czyszczenie			1,2	1,0					1,2

[1] W przypadku gdy brak innych wymagań krajowych.
[2] h – grubość elementu betonowego.

Tablica C2: Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wyrywanie z betonu zarysowanego – pręty gwintowane

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Zniszczenie stali									
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 5.8									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	280
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 8.8									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	448
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 10.9									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	36	58	84	157	245	353	561
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,40						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 12.9									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	43	69	101	188	294	423	673
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,40						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej klasy A4-70									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	25	40	59	109	171	247	392
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,87						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej klasy A4-80									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	448
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,60						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o podwyższonej odporności na korozję klasy70									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	25	40	59	109	171	247	392
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,87						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o bardzo wysokiej wytrzymałości klasy 14.8									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	51	81	118	219	343	494	785
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,5						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o bardzo wysokiej wytrzymałości klasy 15.8									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	54	87	126	235	367	529	841
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,5						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o bardzo wysokiej wytrzymałości klasy 16.8									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	58	92	134,9	251	392	564	897
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,5						
Zniszczenie przez wyrywanie i zniszczenie stożka betonowego – beton zarysowany klasy C20/25 dla 50-letniego okresu użytkowania wyrobu									
Nośność charakterystyczna									
Zakres temperatury I: 24°C / 40°C	$\tau_{Rk,cr,50}$	[N/mm²]	10,0	11,0	11,0	9,5	7,5	7,0	5,0
Zakres temperatury II: 50°C / 80°C	$\tau_{Rk,cr,50}$	[N/mm²]	10,0	11,0	11,0	9,5	7,5	7,0	5,0
Zakres temperatury III: 80°C / 120°C	$\tau_{Rk,cr,50}$	[N/mm²]	5,0	6,0	6,0	5,0	4,0	4,0	3,0
Współczynnik zwiększający	ψ_c	C30/37	1,04						
		C40/50	1,07						
		C50/60	1,09						
Współczynnik od obciążenia trwałego	ψ^0_{sus}	24°C / 40°C	0,72						
		50°C / 80°C	0,72						
		80°C / 120°C	0,61						
Zniszczenie przez wyrywanie i zniszczenie stożka betonowego – beton zarysowany klasy C20/25 dla 100-letniego okresu użytkowania wyrobu									
Nośność charakterystyczna									
Zakres temperatury I: 24°C / 40°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm²]	9,5	10,0	10,5	9,5	7,5	7,0	5,0
Zakres temperatury II: 50°C / 80°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm²]	9,5	10,0	10,5	9,5	7,5	7,0	5,0
Współczynnik zwiększający	ψ_c	C30/37	1,04						
		C40/50	1,07						
		C50/60	1,09						

Tablica C2 (c.d.)

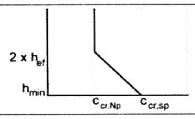
Rozmiar				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Zniszczenie stożka betonowego – beton zarysowany										
Współczynnik dla betonu zarysowanego		$k_{cr,N}$	[-]	7,7						
Odległość od krawędzi		$c_{cr,N}$	[mm]	$1{,}5 \cdot h_{ef}$						
Rozstaw		$s_{cr,N}$	[mm]	$3{,}0 \cdot h_{ef}$						
Zniszczenie przez rozłupanie										
Odległość od krawędzi		$c_{cr,sp}$ dla h_{min}	[mm]	$2{,}0 \cdot h_{ef}$					$1{,}5 \cdot h_{ef}$	
		$c_{cr,sp}$ dla $h_{min} < h$ [2] $< 2 \cdot h_{ef}$ ($c_{cr,sp}$ z interpolacji liniowej)								
		$c_{cr,sp}$ dla h [2] $\geq 2 \cdot h_{ef}$		$c_{cr,N}$						
Rozstaw		$s_{cr,sp}$	[mm]	$2{,}0 \cdot c_{cr,sp}$						
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa przy zniszczeniu przez wyrywanie, zniszczeniu stożka betonowego i zniszczeniu przez rozłupanie										
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla kategorii użytkowej I1	standardowe czyszczenie	γ_{inst}	[-]	1,0						
	specjalne czyszczenie			1,2	1,0					1,2
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla kategorii użytkowej I2	standardowe czyszczenie			1,0						
	specjalne czyszczenie			1,2	1,0					1,2

[1] W przypadku gdy brak innych wymagań krajowych.
[2] h – grubość elementu betonowego.

Tablica C3: Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wyrywanie z betonu niezarysowanego – pręty z gwintem wewnętrznym

Rozmiar			M6 /Ø10	M8/ Ø12	M10/ Ø16	M12/ Ø16	M16/ Ø24
Zniszczenie stali							
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali klasy własności mechanicznych 5.8							
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	10	18	29	42	78
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50				
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali klasy własności mechanicznych 8.8							
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	29	46	67	125
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50				
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali nierdzewnej A4-70							
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	14	25	40	59	109
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,87				
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali nierdzewnej A4-80							
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	29	46	67	125
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,60				
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali o podwyższonej odporności na korozję klasy 70							
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	14	25	40	59	109
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,87				
Zniszczenie przez wyrywanie i zniszczenie stożka betonowego – beton niezarysowany klasy C20/25 dla 50-letniego okresu użytkowania wyrobu							
Zakres temperatury I: 24°C / 40°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm²]	11,0	14,0	11,0	11,0	8,0
Zakres temperatury II: 50°C / 80°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm²]	11,0	14,0	11,0	11,0	8,0
Zakres temperatury III: 80°C / 120°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm²]	6,0	7,0	6,0	6,0	4,0
Współczynnik zwiększający	ψ_c	C30/37	1,04				1,00
		C40/50	1,07				1,00
		C50/60	1,09				1,00
Współczynnik od obciążenia trwałego	ψ^0_{sus}	24°C / 40°C	0,72				
		50°C / 80°C	0,72				
		80°C / 120°C	0,61				
Zniszczenie przez wyrywanie i zniszczenie stożka betonowego – beton niezarysowany klasy C20/25 dla 100-letniego okresu użytkowania wyrobu							
Zakres temperatury I: 24°C / 40°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm²]	10,0	13,0	10,0	11,0	8,0
Zakres temperatury II: 50°C / 80°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm²]	10,0	13,0	10,0	11,0	8,0
Współczynnik zwiększający	ψ_c	C30/37	1,04				1,00
		C40/50	1,07				1,00
		C50/60	1,09				1,00

Tablica C3: (c.d.)

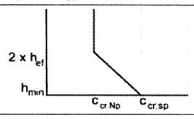
Zniszczenie stożka betonowego – beton niezarysowany					
Współczynnik dla betonu niezarysowanego		$k_{ucr,N}$	[-]	11,0	
Odległość od krawędzi		$c_{ucr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$	
Rozstaw		$s_{ucr,N}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$	
Zniszczenie przez rozłupanie					
Odległość od krawędzi		$c_{cr,sp}$ dla h_{min}	[mm]	$2,0 \cdot h_{ef}$	$1,5 \cdot h_{ef}$
		$c_{cr,sp}$ dla $h_{min} < h$ [2] $< 2 \cdot h_{ef}$ ($c_{cr,sp}$ z interpolacji liniowej)			
		$c_{cr,sp}$ dla h [2] $\geq 2 \cdot h_{ef}$		$c_{cr,N}$	
Rozstaw		$s_{cr,sp}$	[mm]	$2,0 \cdot c_{cr,sp}$	
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa przy zniszczeniu przez wyrywanie, zniszczeniu stożka betonowego i zniszczeniu przez rozłupanie					
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla kategorii użytkowej I1	standardowe czyszczenie	γ_{inst}	[-]	1,0	
	specjalne czyszczenie			1,0	
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla kategorii użytkowej I2	standardowe czyszczenie			1,0	
	specjalne czyszczenie			1,0	

[1] W przypadku gdy brak innych wymagań krajowych.
[2] h – grubość elementu betonowego.

Tablica C4: Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wyrywanie z betonu zarysowanego – pręty z gwintem wewnętrznym

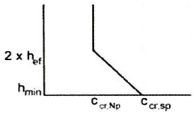
Rozmiar			M6 /Ø10	M8/ Ø12	M10/ Ø16	M12/ Ø16	M16/ Ø24
Zniszczenie stali							
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali klasy własności mechanicznych 5.8							
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	10	18	29	42	78
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50				
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali klasy własności mechanicznych 8.8							
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	29	46	67	125
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50				
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali nierdzewnej A4-70							
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	14	25	40	59	109
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,87				
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali nierdzewnej A4-80							
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	29	46	67	125
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,60				
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali o podwyższonej odporności na korozję klasy 70							
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	14	25	40	59	109
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,87				
Zniszczenie przez wyrywanie i zniszczenie stożka betonowego – beton zarysowany klasy C20/25 dla 50-letniego okresu użytkowania wyrobu							
Zakres temperatury I: 24°C / 40°C	$\tau_{Rk,cr,50}$	[N/mm²]	10,0	10,0	9,5	9,0	4,0
Zakres temperatury II: 50°C / 80°C	$\tau_{Rk,cr,50}$	[N/mm²]	10,0	10,0	9,5	9,0	4,0
Zakres temperatury III: 80°C / 120°C	$\tau_{Rk,cr,50}$	[N/mm²]	5,0	6,0	5,0	5,0	2,0
Współczynnik zwiększający	ψ_c	C30/37	1,04				1,00
		C40/50	1,07				1,00
		C50/60	1,09				1,00
Współczynnik od obciążenia trwałego	Ψ^0_{sus}	24°C / 40°C	0,72				
		50°C / 80°C	0,72				
		80°C / 120°C	0,61				
Zniszczenie przez wyrywanie i zniszczenie stożka betonowego – beton zarysowany klasy C20/25 dla 100-letniego okresu użytkowania wyrobu							
Zakres temperatury I: 24°C / 40°C	$\tau_{Rk,cr,100}$	[N/mm²]	7,0	9,5	9,0	8,5	4,0
Zakres temperatury II: 50°C / 80°C	$\tau_{Rk,cr,100}$	[N/mm²]	7,0	9,5	9,0	8,5	4,0
Współczynnik zwiększający	ψ_c	C30/37	1,04				1,00
		C40/50	1,07				1,00
		C50/60	1,09				1,00

Tablica C4: (c.d.)

Zniszczenie stożka betonowego – beton zarysowany					
Współczynnik dla betonu niezarysowanego		$k_{cr,N}$	[-]	7,7	
Odległość od krawędzi		$c_{cr,N}$	[mm]	$1{,}5 \cdot h_{ef}$	
Rozstaw		$s_{cr,N}$	[mm]	$3{,}0 \cdot h_{ef}$	
Zniszczenie przez rozłupanie					
Odległość od krawędzi	$c_{cr,sp}$ dla h_{min}		[mm]	$2{,}0 \cdot h_{ef}$	$1{,}5 \cdot h_{ef}$
	$c_{cr,sp}$ dla $h_{min} < h$ [2] $< 2 \cdot h_{ef}$ ($c_{cr,sp}$ z interpolacji liniowej)				
	$c_{cr,sp}$ dla h [2] $\geq 2 \cdot h_{ef}$			$c_{cr,N}$	
Rozstaw		$s_{cr,sp}$	[mm]	$2{,}0 \cdot c_{cr,sp}$	
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa przy zniszczeniu przez wyrywanie, zniszczeniu stożka betonowego i zniszczeniu przez rozłupanie					
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla kategorii użytkowej I1	standardowe czyszczenie	γ_{inst}	[-]	1,0	
	specjalne czyszczenie			1,0	
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla kategorii użytkowej I2	standardowe czyszczenie			1,0	
	specjalne czyszczenie			1,0	

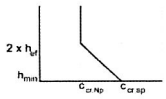
[1] W przypadku gdy brak innych wymagań krajowych.
[2] h – grubość elementu betonowego.

Tablica C5: Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wyrywanie z betonu niezarysowanego – pręty zbrojeniowe

Rozmiar			**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø14**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø32**
Zniszczenie stali – pręty zbrojeniowe										
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	A_s [3] · f_{uk} [4]							
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1]	γ_{Ms}	[-]	1,40							
Zniszczenie przez wyrywanie i zniszczenie stożka betonowego – beton niezarysowany klasy C20/25 dla 50-letniego okresu użytkowania wyrobu										
Zakres temperatury I: 24°C / 40°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm²]	13,0	14,0	14,0	13,0	13,0	10,0	9,0	7,5
Zakres temperatury II: 50°C / 80°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm²]	13,0	14,0	14,0	13,0	13,0	10,0	9,0	7,5
Zakres temperatury III: 80°C / 120°C	$\tau_{Rk,ucr,50}$	[N/mm²]	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	5,5	5,0	4,0
Współczynnik zwiększający	ψ_c	C30/37	1,04							
		C40/50	1,07							
		C50/60	1,09							
Współczynnik od obciążenia trwałego	Ψ^0_{sus}	24°C / 40°C	0,72							
		50°C / 80°C	0,72							
		80°C / 120°C	0,61							
Zniszczenie przez wyrywanie i zniszczenie stożka betonowego – beton niezarysowany klasy C20/25 dla 100-letniego okresu użytkowania wyrobu										
Zakres temperatury I: 24°C / 40°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm²]	12,0	14,0	14,0	12,0	12,0	10,0	8,5	7,5
Zakres temperatury II: 50°C / 80°C	$\tau_{Rk,ucr,100}$	[N/mm²]	12,0	14,0	14,0	12,0	12,0	10,0	8,5	7,5
Współczynnik zwiększający	ψ_c	C30/37	1,04							
		C40/50	1,07							
		C50/60	1,09							
Zniszczenie stożka betonowego – beton niezarysowany										
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0							
Odległość od krawędzi	$c_{ucr,N}$	[mm]	1,5 · h_{ef}							
Rozstaw	$s_{ucr,N}$	[mm]	3,0 · h_{ef}							
Zniszczenie przez rozłupanie										
Odległość od krawędzi	$c_{cr,sp}$ dla h_{min}	[mm]	2,0 · h_{ef}						1,5 · h_{ef}	
	$c_{cr,sp}$ dla h_{min} < h [2] < 2 · h_{ef} ($c_{cr,sp}$ z interpolacji liniowej)									
	$c_{cr,sp}$ dla h [2] ≥ 2 · h_{ef}		$c_{cr,N}$							
Rozstaw	$s_{cr,sp}$	[mm]	2,0 · $c_{cr,sp}$							
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa przy zniszczeniu przez wyrywanie, zniszczeniu stożka betonowego i zniszczeniu przez rozłupanie										
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla kategorii użytkowej I1	standardowe czyszczenie	γ_{inst} [-]	1,0							
	specjalne czyszczenie		1,2	1,0						1,2
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla kategorii użytkowej I2	standardowe czyszczenie		1,2							
	specjalne czyszczenie		1,2	1,0						1,2

[1] W przypadku gdy brak innych wymagań krajowych
[2] h – grubość elementu betonowego
[3] Pole przekroju elementu stalowego.
[4] Wg EN 1992-1-1.

Tablica C6: Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wyrywanie z betonu zarysowanego – pręty zbrojeniowe

Rozmiar				Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Zniszczenie stali – pręty zbrojeniowe											
Nośność charakterystyczna		$N_{Rk,s}$	[kN]	A_s [3] · f_{uk} [4]							
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1]		γ_{Ms}	[-]	1,40							
Zniszczenie przez wyrywanie i zniszczenie stożka betonowego – beton zarysowany klasy C20/25 dla 50-letniego okresu użytkowania wyrobu											
Zakres temperatury I: 24°C / 40°C		$\tau_{Rk,cr,50}$	[N/mm²]	8	9	10	10	8,5	7,5	6	3,5
Zakres temperatury II: 50°C / 80°C		$\tau_{Rk,cr,50}$	[N/mm²]	8	9	10	10	8,5	7,5	6	3,5
Zakres temperatury III: 80°C / 120°C		$\tau_{Rk,cr,50}$	[N/mm²]	4,5	5	5	5	4,5	4	3	2
Współczynnik zwiększający		ψ_c	C30/37	1,04							
			C40/50	1,07							
			C50/60	1,09							
Współczynnik od obciążenia trwałego		Ψ^0_{sus}	24°C / 40°C	0,72							
			50°C / 80°C	0,72							
			80°C / 120°C	0,61							
Zniszczenie przez wyrywanie i zniszczenie stożka betonowego – beton zarysowany klasy C20/25 dla 100-letniego okresu użytkowania wyrobu											
Zakres temperatury I: 24°C / 40°C		$\tau_{Rk,cr,100}$	[N/mm²]	7,5	9	10	10	8,5	7,5	6	3,5
Zakres temperatury II: 50°C / 80°C		$\tau_{Rk,cr,100}$	[N/mm²]	7,5	9	10	10	8,5	7,5	6	3,5
Współczynnik zwiększający		ψ_c	C30/37	1,04							
			C40/50	1,07							
			C50/60	1,09							
Zniszczenie stożka betonowego – beton zarysowany											
Współczynnik dla betonu zarysowanego		$k_{cr,N}$	[-]	7,7							
Odległość od krawędzi		$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$							
Rozstaw		$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef}$							
Zniszczenie przez rozłupanie											
Odległość od krawędzi	$c_{cr,sp}$ dla h_{min}		[mm]	$2,0 \cdot h_{ef}$						$1,5 \cdot h_{ef}$	
	$c_{cr,sp}$ dla $h_{min} < h$ [2] $< 2 \cdot h_{ef}$ ($c_{cr,sp}$ z interpolacji liniowej)										
	$c_{cr,sp}$ dla h [2] $\geq 2 \cdot h_{ef}$			$c_{cr,N}$							
Rozstaw	$s_{cr,sp}$		[mm]	$2,0 \cdot c_{cr,sp}$							
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa przy zniszczeniu przez wyrywanie, zniszczeniu stożka betonowego i zniszczeniu przez rozłupanie											
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla kategorii użytkowej I1	standardowe czyszczenie	γ_{inst}	[-]	1,0							
	specjalne czyszczenie			1,2	1,0						1,2
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla kategorii użytkowej I2	standardowe czyszczenie			1,2							
	specjalne czyszczenie			1,2	1,0						1,2

[1] W przypadku gdy brak innych wymagań krajowych.
[2] h – grubość elementu betonowego.
[3] Pole przekroju elementu stalowego.
[4] Wg EN 1992-1-1.

Tablica C7: Nośność charakterystyczna na ścinanie – beton zarysowany i niezarysowany – pręty gwintowane

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 5.8									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	14	21	39	61	88	140
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	0,8						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,25						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 8.8									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	224
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	0,8						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,25						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 10.9									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	280
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	0,8						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 12.9									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	22	35	51	94	147	212	336
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	0,8						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej klasy A4-70									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	29	55	86	124	196
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	0,8						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,56						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej klasy A4-80									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	224
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	0,8						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,33						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o podwyższonej odporności na korozję klasy70									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	29	55	86	124	196
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	0,8						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,56						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o bardzo wysokiej wytrzymałości klasy 14.8									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	25	40	59	109	171	247	392
Współczynnik uplastycznienia	k_7		0,8						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o bardzo wysokiej wytrzymałości klasy 15.8									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	27	43	63	117	183	264	420
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	0,8						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o bardzo wysokiej wytrzymałości klasy 16.8									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	448
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	0,8						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50						

[1)] W przypadku gdy brak innych wymagań krajowych.

Tablica C8: Nośności charakterystyczne na ścinanie z uwagi na zniszczenie stali – z uwzględnieniem sił działających z mimośrodem – pręty gwintowane

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 5.8									
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19	37	65	166	324	561	1124
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,25						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 8.8									
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266	519	898	1799
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,25						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 10.9									
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	37	75	131	333	649	1123	2249
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 12.9									
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	45	90	157	400	779	1347	2698
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej klasy A4-70									
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	233	454	786	1574
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,56						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej klasy A4-80									
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266	519	898	1799
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,33						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o podwyższonej odporności na korozję klasy70									
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	233	454	786	1574
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,56						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o bardzo wysokiej wytrzymałości klasy 14.8									
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	52	104	183	466	908	1571	3148
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o bardzo wysokiej wytrzymałości klasy 15.8									
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	56	112	196	499	973	1683	3373
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o bardzo wysokiej wytrzymałości klasy 16.8									
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	59	119	209	532	1038	1796	3598
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,50						

[1)] W przypadku gdy brak innych wymagań krajowych.

Tablica C9: Nośności charakterystyczne na ścinanie z uwagi na zniszczenie betonu przez odłupanie i zniszczenie krawędzi betonu – pręty gwintowane

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Zniszczenie betonu przez odłupanie									
Współczynnik	k_8	[-]	2						
Zniszczenie krawędzi betonu									
Zewnętrzna średnica łącznika	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24	30
Efektywna długość łącznika przy obciążeniu ścinającym	l_f	[mm]	$l_f = h_{ef}$ i $\leq 12\ d_{nom}$						$l_f = h_{ef}$ i $\leq$ max ($8 \cdot d_{nom}$; 300 mm)

Tablica C10: Nośności charakterystyczne na ścinanie z uwagi na zniszczenie stali – z uwzględnieniem sił działających bez mimośrodu – pręty z gwintem wewnętrznym

Rozmiar			M6 /Ø10	M8/ Ø12	M10/ Ø16	M12/ Ø16	M16/ Ø24
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali klasy własności mechanicznych 5.8							
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	5,0	9,2	14,5	21,1	39,3
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	0,8				
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,25				
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali klasy własności mechanicznych 8.8							
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	8,0	14,6	23,2	33,7	62,8
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	0,8				
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,25				
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali nierdzewnej klasy A4-70							
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	7,0	12,8	20,3	29,5	55,0
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	0,8				
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,56				
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali nierdzewnej klasy A4-80							
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	8,0	14,6	23,2	33,7	62,8
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	0,8				
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,33				
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali o podwyższonej odporności na korozję klasy 70							
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	7,0	12,8	20,3	29,5	55,0
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	0,8				
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,56				

[1)] W przypadku gdy brak innych wymagań krajowych.

Tablica C11: Nośności charakterystyczne na ścinanie z uwagi na zniszczenie stali – z uwzględnieniem sił działających z mimośrodem – pręty z gwintem wewnętrznym

Rozmiar			M6 /Ø10	M8/ Ø12	M10/ Ø16	M12/ Ø16	M16/ Ø24
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali klasy własności mechanicznych 5.8							
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	7,6	18,7	37,4	65,5	166,5
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,25				
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali klasy własności mechanicznych 8.8							
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	12,2	30,0	59,8	104,8	266,4
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,25				
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali nierdzewnej klasy A4-70							
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	10,7	26,2	52,3	91,7	233,1
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,56				
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali nierdzewnej klasy A4-80							
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	12,2	30,0	59,8	104,8	266,4
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,33				
Zniszczenie stali, pręt z gwintem wewnętrznym ze stali o podwyższonej odporności na korozję klasy 70							
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	10,7	26,2	52,3	91,7	233,1
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,56				

[1)] W przypadku gdy brak innych wymagań krajowych.

Tablica C12: Nośności charakterystyczne na ścinanie z uwagi na zniszczenie betonu przez odłupanie i zniszczenie krawędzi betonu – pręty z gwintem wewnętrznym

Rozmiar			M6 /Ø10	M8/ Ø12	M10/ Ø16	M12/ Ø16	M16/ Ø24
Zniszczenie betonu przez odłupanie							
Współczynnik	k_8	[-]	2				
Zniszczenie krawędzi betonu							
Zewnętrzna średnica łącznika	d_{nom}	[mm]	10	12	16	16	24
Efektywna długość łącznika przy obciążeniu ścinającym	l_f	[mm]	$l_f = h_{ef}$ i $\leq 12\ d_{nom}$				

Tablica C13: Nośności charakterystyczne na ścinanie z uwagi na zniszczenie stali – z uwzględnieniem sił działających bez mimośrodu – pręty zbrojeniowe

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Zniszczenie stali – pręty zbrojeniowe										
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0{,}5 \cdot A_s$ [2] $\cdot f_{uk}$ [3]							
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	0,8							
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1]	γ_{Ms}	[-]	1,5							

[1] W przypadku gdy brak innych wymagań krajowych.
[2] Pole przekroju elementu stalowego.
[3] Wg EN 1992-1-1.

Tablica C14: Nośności charakterystyczne na ścinanie z uwagi na zniszczenie stali – z uwzględnieniem sił działających z mimośrodem – pręty zbrojeniowe

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Zniszczenie stali – pręty zbrojeniowe										
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	$1{,}2 \cdot W_{el}$ [2] $\cdot f_{uk}$ [3]							
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1]	γ_{Ms}	[-]	1,5							

[1] W przypadku gdy brak innych wymagań krajowych.
[2] Wskaźnik wytrzymałości elementu stalowego.
[3] Wg EN 1992-1-1.

Tablica C15: Nośności charakterystyczne na ścinanie z uwagi na zniszczenie betonu przez odłupanie i zniszczenie krawędzi betonu – pręty zbrojeniowe

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Zniszczenie betonu przez odłupanie										
Współczynnik	k_8	[-]	2							
Zniszczenie krawędzi betonu										
Zewnętrzna średnica łącznika	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	32
Efektywna długość łącznika przy obciążeniu ścinającym	l_f	[mm]	$l_f = h_{ef}$ i $\leq 12\ d_{nom}$							$l_f = h_{ef}$ i $\leq$ max ($8 \cdot d_{nom}$; 300 mm)

Tablica C16: Przemieszczenia w przypadku wyrywania z podłoża – pręty gwintowane

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Charakterystyczne przemieszczenia w betonie niezarysowanym C20/25 do C50/60 w przypadku wyrywania z podłoża									
Przemieszczenie [1]	δ_{N0}	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Charakterystyczne przemieszczenia w betonie zarysowanym C20/25 do C50/60 w przypadku wyrywania z podłoża									
Przemieszczenie [1]	δ_{N0}	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	2	2	2	2	2	2	2

[1] Powyższe wartości mają zastosowanie dla każdego zakresu temperatur i każdej kategorii według Załącznika B1.
Obliczanie przemieszczenia: $\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-factor}} \cdot N$; $\delta_N = \delta_{N\infty\text{-factor}} \cdot N$; (N – przyłożone obciążenie wyrywające)

Tablica C17: Przemieszczenia w przypadku ścinania – pręty gwintowane

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Charakterystyczne przemieszczenia w betonie zarysowanym i niezarysowanym C20/25 do C50/60 w przypadku ścinania									
Przemieszczenie [1]	δ_{V0}	[mm]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7

[1] Powyższe wartości mają zastosowanie dla każdego zakresu temperatur i każdej kategorii według Załącznika B1.
Obliczanie przemieszczenia: $\delta_{V0} = \delta_{V0\text{-factor}} \cdot V$; $\delta_V = \delta_{V\infty\text{-factor}} \cdot V$; (V – przyłożone obciążenie ścinające)

Tablica C18: Przemieszczenia w przypadku wyrywania z podłoża – pręty z gwintem wewnętrznym

Rozmiar			M6/ Ø10	M8/ Ø12	M10/Ø 16	M12/Ø 16	M16/Ø 24
Charakterystyczne przemieszczenia w betonie niezarysowanym C20/25 do C50/60 w przypadku wyrywania z podłoża							
Przemieszczenie [1]	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Charakterystyczne przemieszczenia w betonie zarysowanym C20/25 do C50/60 w przypadku wyrywania z podłoża							
Przemieszczenie [1]	δ_{N0}	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,5	0,3
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	2	2	2	2	2

[1] Powyższe wartości mają zastosowanie dla każdego zakresu temperatur i każdej kategorii według Załącznika B1.
Obliczanie przemieszczenia: $\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-factor}} \cdot N$; $\delta_N = \delta_{N\infty\text{-factor}} \cdot N$; (N – przyłożone obciążenie wyrywające)

Tablica C19: Przemieszczenia w przypadku ścinania – pręty z gwintem wewnętrznym

Rozmiar			M6/ Ø10	M8/ Ø12	M10/ Ø16	M12/ Ø16	M16/ Ø24
Charakterystyczne przemieszczenia w betonie zarysowanym i niezarysowanym C20/25 do C50/60 w przypadku ścinania							
Przemieszczenie [1]	δ_{V0}	[mm]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7

[1] Powyższe wartości mają zastosowanie dla każdego zakresu temperatur i każdej kategorii według Załącznika B1.
Obliczanie przemieszczenia: $\delta_{V0} = \delta_{V0\text{-factor}} \cdot V$; $\delta_V = \delta_{V\infty\text{-factor}} \cdot V$; (V – przyłożone obciążenie ścinające)

Tablica C20: Przemieszczenia w przypadku wyrywania z podłoża – pręty zbrojeniowe

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Charakterystyczne przemieszczenia w betonie niezarysowanym C20/25 do C50/60 w przypadku wyrywania z podłoża										
Przemieszczenie [1]	δ_{N0}	[mm]	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Charakterystyczne przemieszczenia w betonie zarysowanym C20/25 do C50/60 w przypadku wyrywania z podłoża										
Przemieszczenie [1]	δ_{N0}	[mm]	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	2	2	2	2	2	2	2	2

[1] Powyższe wartości mają zastosowanie dla każdego zakresu temperatur i każdej kategorii według Załącznika B1.
Obliczanie przemieszczenia: $\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-}factor} \cdot N$; $\delta_N = \delta_{N\infty\text{-}factor} \cdot N$; (N – przyłożone obciążenie wyrywające)

Tablica C21: Przemieszczenia w przypadku ścinania – pręty zbrojeniowe

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Charakterystyczne przemieszczenia w betonie zarysowanym i niezarysowanym C20/25 do C50/60 w przypadku ścinania										
Przemieszczenie [1]	δ_{V0}	[mm]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7

[1] Powyższe wartości mają zastosowanie dla każdego zakresu temperatur i każdej kategorii według Załącznika B1.
Obliczanie przemieszczenia: $\delta_{V0} = \delta_{V0\text{-}factor} \cdot V$; $\delta_V = \delta_{V\infty\text{-}factor} \cdot V$; (V – przyłożone obciążenie ścinające)

Tablica C22: Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wyrywanie z podłoża w przypadku oddziaływań sejsmicznych kategorii C1 – pręty gwintowane

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Zniszczenie stali									
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 5.8									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	280
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1]	$\gamma_{Ms,\ seis}$	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 8.8									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	448
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1]	$\gamma_{Ms,\ seis}$	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej klasy A4-70									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,\ seis}$	[kN]	25	40	59	109	171	247	392
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1]	$\gamma_{Ms,\ seis}$	[-]	1,87						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej klasy A4-80									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,\ seis}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	448
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1]	$\gamma_{Ms,\ seis}$	[-]	1,60						
Steel failure with high corrosion resistant steel grade 70									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,\ seis}$	[kN]	25	40	59	109	171	247	392
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1]	$\gamma_{Ms,\ seis}$	[-]	1,87						
Zniszczenie przez wyrywanie i zniszczenie stożka betonowego – beton niezarysowany klasy C20/25 dla 50-letniego okresu użytkowania wyrobu									
Nośność charakterystyczna									
Zakres temperatury I: 24°C / 40°C	$\tau_{Rk,ucr,seis,50}$	[N/mm²]	8,0	10,0	10,0	9,5	7,5	7,0	4,0
Zakres temperatury II: 50°C / 80°C	$\tau_{Rk,ucr,seis,50}$	[N/mm²]	8,0	10,0	10,0	9,5	7,5	7,0	4,0
Zakres temperatury II: 80°C / 120°C	$\tau_{Rk,ucr,seis,50}$	[N/mm²]	4,5	5,0	6,0	5,0	4,0	4,0	2,0
Zniszczenie przez wyrywanie i zniszczenie stożka betonowego – beton niezarysowany klasy C20/25 dla 100-letniego okresu użytkowania wyrobu									
Nośność charakterystyczna									
Zakres temperatury I: 24°C / 40°C	$\tau_{Rk,ucr,seis,100}$	[N/mm²]	8,0	9,0	10,0	9,5	7,5	7,0	4,0
Zakres temperatury II: 50°C / 80°C	$\tau_{Rk,ucr,seis,100}$	[N/mm²]	8,0	9,0	10,0	9,5	7,5	7,0	4,0

Tablica C23: Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na wyrywanie z podłoża w przypadku oddziaływań sejsmicznych kategorii C1 – pręty zbrojeniowe

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Zniszczenie stali – pręty zbrojeniowe										
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	A_s [2] · f_{uk} [3]							
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1]	$\gamma_{Ms,\ seis}$	[-]	1,40							
Zniszczenie przez wyrywanie i zniszczenie stożka betonowego – beton niezarysowany klasy C20/25 dla 50-letniego okresu użytkowania wyrobu										
Nośność charakterystyczna										
Zakres temperatury I: 24°C / 40°C	$\tau_{Rk,ucr,seis,50}$	[N/mm²]	7,0	8,5	10,0	10,0	8,5	7,5	6,0	3,5
Zakres temperatury II: 50°C / 80°C	$\tau_{Rk,ucr,seis,50}$	[N/mm²]	7,0	8,5	10,0	10,0	8,5	7,5	6,0	3,5
Zakres temperatury II: 80°C / 120°C	$\tau_{Rk,ucr,seis,50}$	[N/mm²]	4,0	4,5	5,0	5,0	4,5	4,0	3,0	1,5
Zniszczenie przez wyrywanie i zniszczenie stożka betonowego – beton niezarysowany klasy C20/25 dla 100-letniego okresu użytkowania wyrobu										
Nośność charakterystyczna										
Zakres temperatury I: 24°C / 40°C	$\tau_{Rk,ucr,seis,100}$	[N/mm²]	6,0	8,5	10,0	10,0	8,5	7,5	6,0	3,5
Zakres temperatury II: 50°C / 80°C	$\tau_{Rk,ucr,seis,100}$	[N/mm²]	6,0	8,5	10,0	10,0	8,5	7,5	6,0	3,5

[1] W przypadku gdy brak innych wymagań krajowych.
[2] Pole przekroju elementu stalowego.
[3] Wg EN 1992-1-1.

Tablica C24: Nośności charakterystyczne na ścinanie w przypadku oddziaływań sejsmicznych kategorii C1 – pręty gwintowane

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 5.8									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	6,3	10,1	14,7	27,3	42,7	61,6	98,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1]	$\gamma_{Ms,\ seis}$	[-]	1,25						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali klasy własności mechanicznych 8.8									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,\ seis}$	[kN]	10,2	16,1	23,5	44,1	68,6	98,7	156,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1]	$\gamma_{Ms,\ seis}$	[-]	1,25						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej klasy A4-70									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,seis}$	[kN]	9,1	14,4	20,7	38,5	59,9	86,5	137,4
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1]	$\gamma_{Ms,\ seis}$	[-]	1,56						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej klasy A4-80									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,seis}$	[kN]	10,2	16,1	23,5	44,1	68,6	98,7	157,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1]	$\gamma_{Ms,\ seis}$	[-]	1,33						
Steel failure with high corrosion stainless steel grade 70									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,seis}$	[kN]	9,1	14,4	20,7	38,5	59,9	86,5	137,4
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1]	$\gamma_{Ms,\ seis}$	[-]	1,56						

[1] W przypadku gdy brak innych wymagań krajowych.

Tablica C25: Nośności charakterystyczne na ścinanie w przypadku oddziaływań sejsmicznych kategorii C1 – pręty zbrojeniowe

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Zniszczenie stali – pręty zbrojeniowe										
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	$0{,}35 \cdot A_s$ [2] $\cdot f_{uk}$ [3]							
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [1]	$\gamma_{Ms,\ seis}$	[-]	1,5							

[1] W przypadku gdy brak innych wymagań krajowych.
[2] Pole przekroju elementu stalowego.
[3] Wg EN 1992-1-1.

Tablica C26: Przemieszczenia w przypadku wyrywania z podłoża w przypadku oddziaływań sejsmicznych kategorii C1 – pręty gwintowane

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Przemieszczenie	$\delta_{N,seis}$	[mm]	3,0	3,1	3,5	4,0	5,0	6,0	6,6

Tablica C27: Przemieszczenia w przypadku ścinania w przypadku oddziaływań sejsmicznych kategorii C1 – pręty gwintowane

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Przemieszczenie	$\delta_{V,seis}$	[mm]	3,5	4,0	4,6	5,0	5,8	6,5	7,0

Tablica C28: Przemieszczenia w przypadku wyrywania z podłoża w przypadku oddziaływań sejsmicznych kategorii C1 – pręty zbrojeniowe

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Przemieszczenie	$\delta_{N,seis}$	[mm]	3,0	3,1	3,5	4,0	4,0	5,0	6,0	6,4

Tablica C29: Przemieszczenia w przypadku ścinania w przypadku oddziaływań sejsmicznych kategorii C1 – pręty zbrojeniowe

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Przemieszczenie	$\delta_{V,seis}$	[mm]	3,5	4,0	4,6	5,0	5,0	5,8	6,5	7,2