



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
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



Członek



www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

**ETA-13/0805
z 29/06/2018**

Część ogólna

**Jednostka Oceny Technicznej
wydająca Europejską Ocenę Techniczną**

Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W
i R-KER-S / RV200-S

**Grupa wyrobów, do której wyrób
budowlany należy**

Kotwy wklejane z prętami z wewnątrznie
nagwintowanym gniazdem i prętami
zbrojeniowymi do wykonywania zamocowań
w betonie

Producent

RAWLPLUG S.A.
ul. Kwidzyńska 6
51-416 Wrocław
Polska

Zakład produkcyjny

Zakład Produkcyjny nr 3

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera**

23 strony, 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
330499-00-0601 „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 / RV200, R-KER-W / RV200-W i R-KER-S / RV200-S 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 z wewnątrz nagwintowanym gniazdem o wymiarach M6/Ø10 do M16/Ø24 wykonany z:
 - ocynkowanej stali węglowej,
 - stali nierdzewnej,
 - stali nierdzewnej o podwyższonej odporności na korozję,
- pręt zbrojeniowy o rozmiarach Ø8 do Ø32.

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

Wygląd i opis wyrobów przedstawiono na rysunkach 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 warunkami podanymi w Załączniku B.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego 50-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 w przypadku statycznych i przyjmowanych jako statyczne obciążenia, przemieszczenia	Załączniki C1 do C12

3.1.2 Higiena, zdrowie i środowisko (Wymaganie Podstawowe 3)

Właściwość użytkowa nie została oceniona.

3.2 Metody zastosowane do oceny

Oceny wyrobów do deklarowanego zamierzonego zastosowania, dokonano zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD 330499-00-0601 „Łączniki wklejane do stosowania w betonie”.

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)

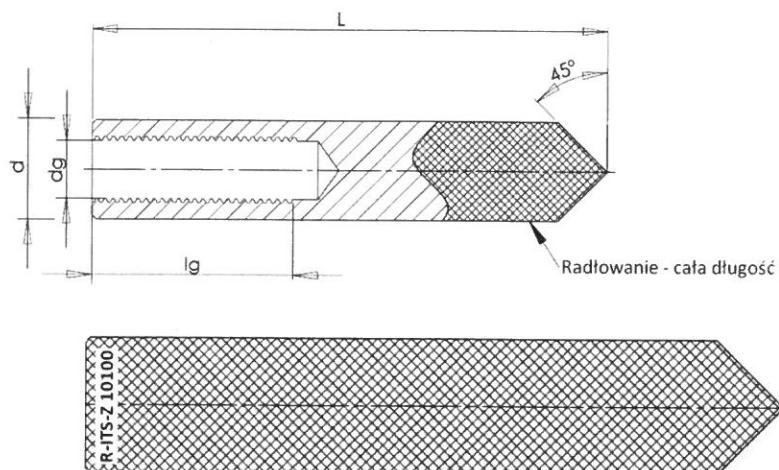
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli zdeponowanym w Instytucie Techniki Budowlanej.

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 29/06/2018 przez Instytut Techniki Budowlanej

mgr inż. Anna Panek
Zastępca Dyrektora ITB

Pręty z wewnętrznym nagwintowanym gniazdem: M6/10/75, M8/12/75, M8/12/90, M10/16/75, M10/16/100, M12/16/100, M16/24/125



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

Pręty zbrojeniowe: Ø8 do Ø32



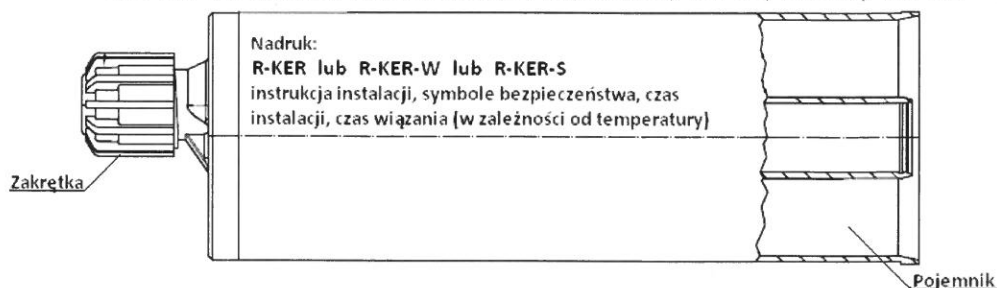
**R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W
 i R-KER-S / RV200-S**

Opis wyrobu

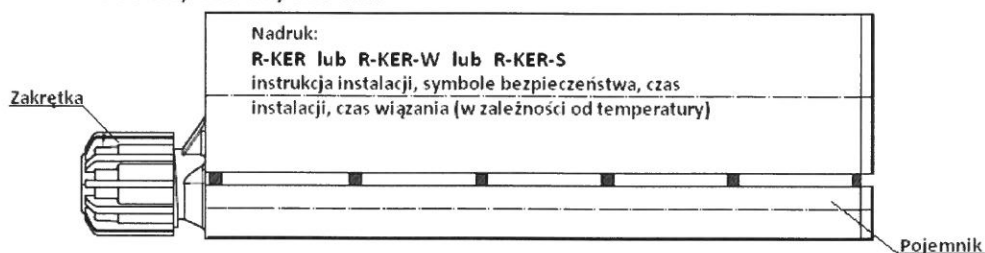
Pręt kotwy – pręt z wewnętrznym nagwintowanym gniazdem

Załącznik A1
 do Europejskiej
 Oceny Technicznej
 ETA-13/0805

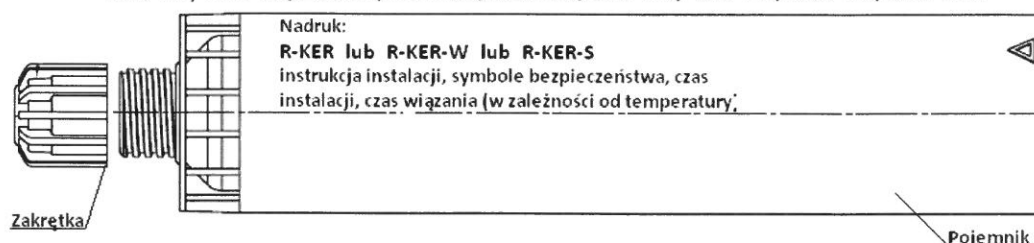
Pojemniki dwukomorowe z komorami usytuowanymi współosiowo -
150 ml, 280 ml, 300 ml, 310 ml, 330 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml, 420 ml.



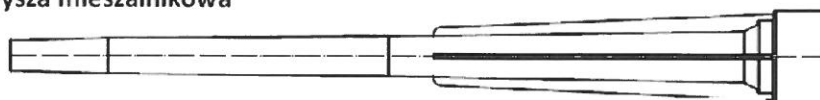
Pojemniki dwukomorowe z komorami usytuowanymi równolegle -
345 ml, 425 ml, 825 ml.



Pojemnik jednokomorowy na dwudzielne wkłady tworzywowe -
150 ml, 175 ml, 280ml, 300 ml, 310 ml, 380 ml, 400 ml, 550 ml, 600 ml.



Dysza mieszalnikowa



**R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W
i R-KER-S / RV200-S**

Opis wyrobu

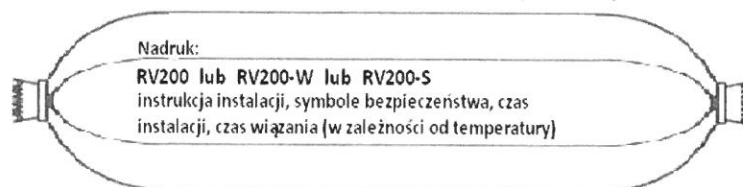
Typy i rozmiary pojemników

Załącznik A2

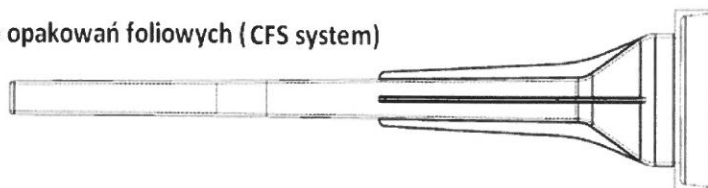
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-13/0805

Opakowanie foliowe (CFS system) –

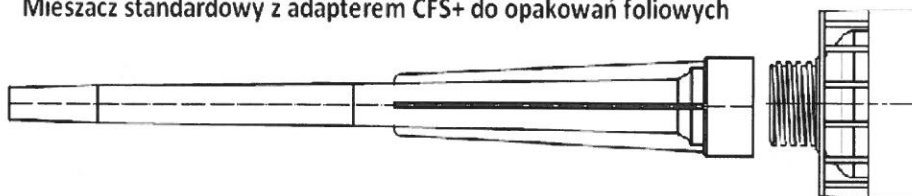
150 ml, 175 ml, 280ml, 300 ml, 310 ml, 380 ml, 400 ml, 550 ml, 600 ml.



Mieszacz do opakowań foliowych (CFS system)



Mieszacz standardowy z adapterem CFS+ do opakowań foliowych



**R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W
i R-KER-S / RV200-S**

Opis wyrobu
Typy i rozmiary pojemników

Załącznik A3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-13/0805

Tablica A1: Materiały

Oznaczenie	Materiały
Pręty z wewnątrznie nagwintowanym gniazdem ze stali ocynkowanej ¹⁾	Stal, klasa własności 5.8 wg EN ISO 898-1; elektrolityczna powłoka cynkowa $\geq 5 \mu\text{m}$ według EN ISO 4042 lub powłoka cynkowa na gorąco $\geq 45 \mu\text{m}$ według EN ISO 10684
Pręty z wewnątrznie nagwintowanym gniazdem ze stali nierdzewnej ²⁾	Materiał 1.4401, 1.4404, 1.4571 (stal nierdzewna) i 1.4529, 1.4565 oraz 1.4547 (stal nierdzewna o podwyższonej odporności na korozję HCR) według EN 10088; klasa własności 70 (A4-70) według EN ISO 3506

¹⁾ odpowiednie pręty gwintowane lub śruby: stal ocynkowana, klasa własności 5.8 lub 8.8 wg EN ISO 898-1; elektrolityczna powłoka cynkowa $\geq 5 \mu\text{m}$ wg EN ISO 4042 lub powłoka cynkowa na gorąco $\geq 45 \mu\text{m}$ wg EN ISO 10684

²⁾ odpowiednie pręty gwintowane lub śruby: stal odporna na korozję 1.4401, 1.4404, 1.4571 wg EN 10088; klasa własności 70 lub 80 (A4-70 lub A4-80) wg EN ISO 3506 lub stal nierdzewna o podwyższonej odporności na korozję 1.4529, 1.4565, 1.4547 wg EN 10088

Tablica A2: Materiały – pręty zbrojeniowe (wg EN 1992-1-1, Załącznik C, Tablice C.1 i C.2N)

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

Wysokość żebra h: Wysokość żebra h powinna wynosić: $0,05 \cdot \emptyset \leq h \leq 0,07 \cdot \emptyset$

Tablica A3: Materiały – zaprawa injekcyjna

Wyrób	Skład
R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W i R-KER-S / RV200-S	Środek wiążący: bezstyrenowa żywica winyloestrowa Utwardzacz: nadtlenuk benzoilu Dodatek: piasek kwarcowy (wypełniacz)

R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W i R-KER-S / RV200-S	Załącznik A4 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-13/0805
Opis wyrobu Materiały	

WARUNKI STOSOWANIA

Zastosowanie:

Kotwy są przeznaczone do wykonywania zakotwień spełniających wymagania nośności, stateczności w rozumieniu Wymagania Podstawowego 1 wg Rozporządzenia (EU) 305/2011, których zniszczenie może zagrażać stateczności konstrukcji, może powodować powstanie warunków zagrażających życiu ludzkiemu i/lub powodować skutki ekonomiczne.

Zakładane obciążenia kotew:

Obciążenia statyczne lub przyjmowane jako obciążenia statyczne: pręty z wewnętrznym nagwintowanym gniazdem, rozmiary: M6/Ø10 do M16/Ø24 i pręty zbrojeniowe, rozmiary: Ø8 do Ø32.

Materiał podłoża:

- Zbrojony lub niezbrojony beton zwykły klasy nie niższej niż C20/25 i nie wyższej niż C50/60 według EN 206-1.
- Beton niezarysowany.

Zakres temperatur:

Temperatura montażu (temperatura podłoża):

Według tablicy B6.

Temperatura stosowania:

Kotwy mogą być stosowane w poniższym zakresie 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).

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Elementy wykonane ze stali ocynkowanej mogą być stosowane tylko w konstrukcjach znajdujących się w suchych warunkach wewnętrznych.
- Elementy wykonane ze stali nierdzewnej mogą być stosowane w konstrukcjach znajdujących się w suchych warunkach wewnętrznych, jak również znajdujących się na zewnątrz i narażonych na działanie czynników atmosferycznych (włączając w to środowisko przemysłowe i środowisko morskie) albo znajdujących się w wilgotnych warunkach wewnętrznych, jeżeli środowisko, w jakim występują, nie jest środowiskiem agresywnym korozyjnie. Środowiskami agresywnymi korozyjnie są np. miejsca narażone na ciągłe zalewanie lub opryskiwanie wodą morską, pomieszczenia basenów kąpielowych, w których występują opary chloru, pomieszczenia, w których występuje znaczne zanieczyszczenie związkami chemicznymi (np. zakłady odsiarczania lub wnętrza tuneli, w których są stosowane środki chemiczne do odładzania powierzchni).
- Elementy wykonane ze stali nierdzewnej o podwyższonej odporności na korozję mogą być stosowane w konstrukcjach znajdujących się w suchych warunkach wewnętrznych, jak również znajdujących się na zewnątrz i narażonych na działanie czynników atmosferycznych lub znajdujących się w wilgotnych warunkach wewnętrznych albo innych, szczególnie agresywnych korozyjnie warunkach. Środowiskami agresywnymi korozyjnie są np. miejsca narażone na ciągłe zalewanie lub opryskiwanie wodą morską, pomieszczenia basenów kąpielowych, w których występują opary chloru, pomieszczenia, w których występuje znaczne zanieczyszczenie związkami chemicznymi (np. zakłady odsiarczania lub wnętrza tuneli, w których są stosowane środki chemiczne do odładzania powierzchni).

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.

Metody projektowania:

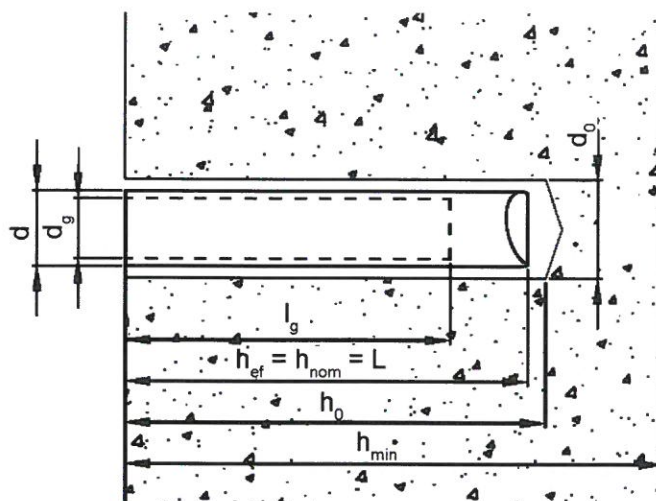
- Raport Techniczny EOTA TR 029 (wrzesień 2010) lub CEN/TS 1992-4.

**R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W
i R-KER-S / RV200-S**

Zamierzone zastosowanie

Załącznik B1

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-13/0805



Tablica B1: Parametry montażu – pręt z wewnętrznie nagwintowanym gniazdem

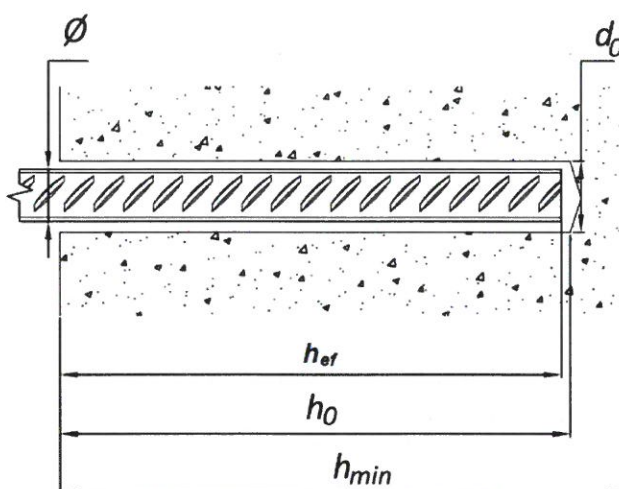
Rozmiar			M6/ 10/75	M8/ 12/75	M8/ 12/90	M10/ 16/75	M10/ 16/100	M12/ 16/100	M16/ 24/125
Średnica gwintu wewnętrznego	d_g	[mm]	6	8	8	10	10	12	16
Średnica pręta	d	[mm]	10	12	12	16	16	16	24
Nominalna średnica wierconego otworu	d_0	[mm]	12	14	14	20	20	20	28
Maksymalna średnica otworu w mocowanym elemencie	d_f	[mm]	7	9	9	12	12	14	18
Głębokość wierconego otworu	h_0	[mm]	$h_{ef} + 5 \text{ mm}$						
Efektywna głębokość zakotwienia = nominalna głębokość zakotwienia = długość kotwy	$h_{ef} = h_{nom} = L$	[mm]	75	75	90	75	100	100	125
Minimalna grubość elementu betonowego	h_{min}	[mm]	105	105	120	115	140	140	181
Moment dokręcający	T_{inst}	[Nm]	3	5	5	10	10	20	40
Długość połączenia gwintu	l_g	[mm]	6-24	8-25	8-25	10-30	10-30	12-35	16-50
Minimalny rozstaw kotew i odległość kotwy od krawędzi podłoża									
Minimalny rozstaw kotew	s_{min}	[mm]	$0,5 \cdot h_{ef} \geq 40 \text{ mm}$						
Minimalna odległość kotwy od krawędzi podłoża	c_{min}	[mm]	$0,5 \cdot h_{ef} \geq 40 \text{ mm}$						

**R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W
i R-KER-S / RV200-S**

Parametry montażu
Pręt z wewnętrznie nagwintowanym gniazdem

Załącznik B2

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-13/0805



Tablica B2: Parametry montażu – pręt zbrojeniowy

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Nominalna średnica pręta	d	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	32
Średnica wierconego otworu	d ₀	[mm]	12	14	18	18	22	26	32	40
Głębokość otworu	h ₀	[mm]	h _{ef} + 5							
Efektywna głębokość zakotwienia	h _{ef, min}	[mm]	60	70	80	80	100	120	140	165
	h _{ef, max}	[mm]	100	120	145	145	190	240	290	360
Minimalna grubość elementu betonowego	h _{min}	[mm]	h _{ef} + 30 mm ≥ 100 mm		h _{ef} + 2 · d ₀					
Minimalny rozstaw kotew i odległość kotwy od krawędzi podłoża										
Minimalny rozstaw kotew	S _{min}	[mm]	0,5 · h _{ef} ≥ 40 mm							
Minimalna odległość kotwy od krawędzi podłoża	C _{min}	[mm]	0,5 · h _{ef} ≥ 40 mm							

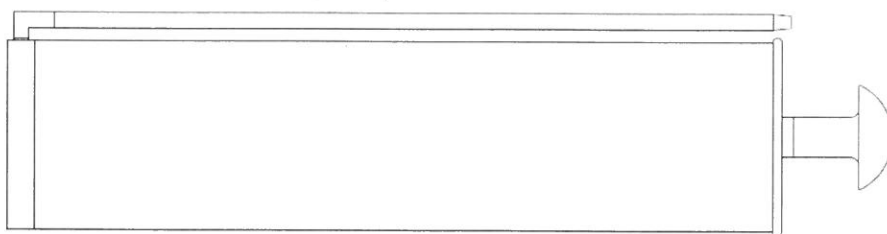
**R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W
i R-KER-S / RV200-S**

**Parametry montażu
Pręt zbrojeniowy**

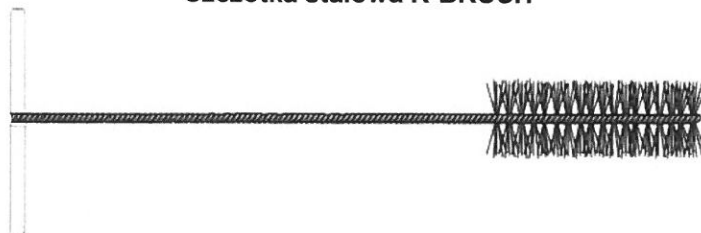
Załącznik B3

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-13/0805

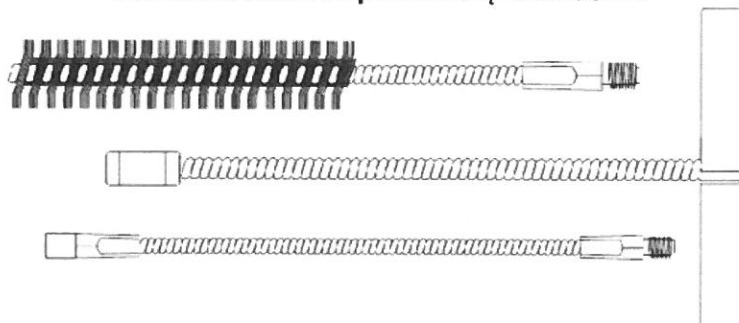
Pompka ręczna R-BLOWPUMP



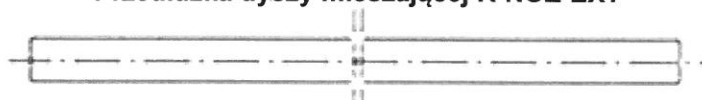
Szczotka stalowa R-BRUSH



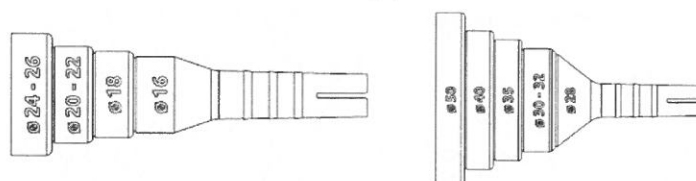
Szczotka stalowa z przedłużką R-BRUSH-T



Przedłużka dyszy mieszającej R-NOZ-EXT



Końcówka dozująca R-NOZ-P



Tymczasowy klin centrujący



**R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W
i R-KER-S / RV200-S**

Montaż
Narzędzia do montażu (1)

Załącznik B4

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-13/0805

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 / RV200, R-KER-W / RV200-W i R-KER-S / RV200-S	Załącznik B5 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-13/0805
Montaż Narzędzia do montażu (2)	

Tablica B3: Szczotka do pręta z wewnętrznym nagwintowanym gniazdem

Rozmiar	M6/10	M8/12	M10/16	M12/16	M16/24
Średnica szczotki [mm]	14	16	22	22	30

Tablica B4: Szczotka do prętów zbrojeniowych

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

Tablica B5: Rozmiar końcówki

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

Tablica B6: Czas osadzania i czas utwardzania

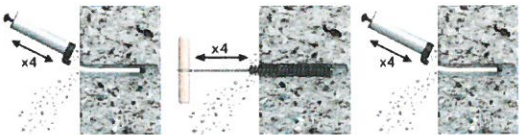
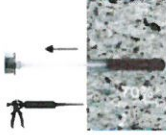
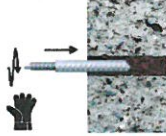
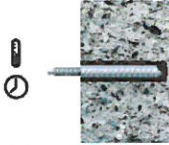
Temperatura zaprawy	Temperatura podłoża	Czas osadzania (czas otwarty)			Minimalny czas utwardzania ¹⁾		
		RAWL R-KER /..	RAWL R-KER-W /..	RAWL R-KER-S /..	RAWL R-KER /..	RAWL R-KER-W /..	RAWL R-KER-S /..
5°C	0°C	40 min.	12 min.	-	3 h	2 h	-
5°C	5°C	20 min.	8 min.	35 min.	2 h	1 h	12 h
10°C	10°C	12 min.	5 min.	20 min.	80 min.	45 min.	8 h
15°C	15°C	8 min.	3 min.	12 min.	60 min.	30 min.	6 h
20°C	20°C	5 min.	2 min.	9 min.	45 min.	10 min.	4 h
25°C	25°C	-	-	7 min.	-	-	3 h
25°C	30°C	2 min.	-	6 min.	20 min.	-	2 h
25°C	40°C	0,5 min.	-	5 min.	10 min.	-	45 min.

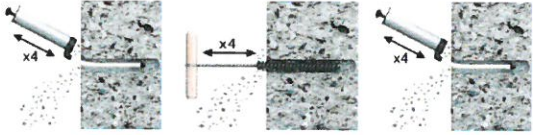
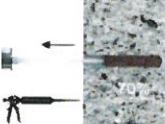
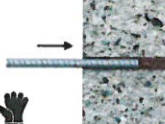
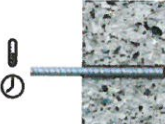
¹⁾ w przypadku mokrego betonu czas utwardzania należy podwoić

**R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W
i R-KER-S / RV200-S**

Montaż
Narzędzia do montażu (3), czas osadzania i czas utwardzania

Załącznik B6
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-13/0805

	1. Wywiercić otwór o właściwej średnicy i głębokości przy pomocy wiertarki udarowej.
	2. Czyszczenie otworu: Oczyszczyć otwór 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.
	3. Wprowadzić pojemnik do dozownika i osadzić dyszę. Usunąć pierwszą porcję zaprawy żywicznej, aż do uzyskania jednolitego koloru (min 10 cm).
	4. Wprowadzić dyszę mieszalnikową do dna otworu i równomiernie wypełnić otwór zaprawą żywiczną, stopniowo wyjmując dyszę, aż otwór wypełni się do 2/3 głębokości.
	5. Niezwłocznie wprowadzić pręt z wewnętrznie nagwintowanym gniazdem 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.
R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W i R-KER-S / RV200-S	Załącznik B7 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-13/0805
Instrukcja montażu Pręty z wewnętrznie nagwintowanym gniazdem	

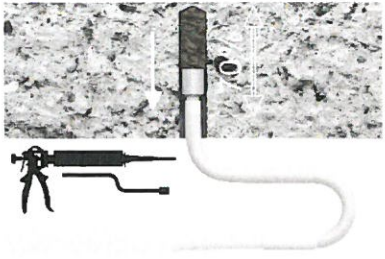
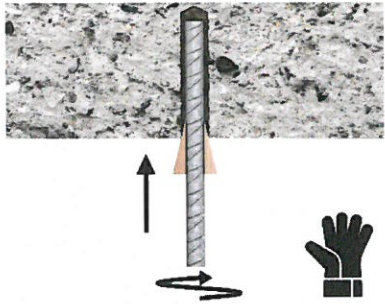
	1. Wywiercić otwór o właściwej średnicy i głębokości przy pomocy wiertarki udarowej.
	2. Czyszczenie otworu: Czyszczenie otworu szczotką i pompką ręczną: – zaczynając od dna otworu oczyścić otwór co najmniej 4 razy stosując pompkę ręczną, – stosując szczotkę odpowiedniego rozmiaru oczyścić otwór co najmniej 4 razy, – zaczynając od dna otworu oczyścić otwór co najmniej 4 razy stosując pompkę ręczną.
	3. Wprowadzić pojemnik do dozownika i osadzić dyszę. Usunąć pierwszą porcję zaprawy żywicznej, aż do uzyskania jednolitego koloru (min 10 cm).
	4. Wprowadzić dyszę mieszalnikową do dna otworu i równomiernie wypełnić otwór zaprawą żywiczną, stopniowo wyjmując dyszę, aż otwór wypełni się do 2/3 głębokości.
	5. Wprowadzić niezwłocznie pręt zbrojeniowy ruchem powolnym i z wykonaniem lekkiego obrotu. Usunąć nadmiar zaprawy żywicznej z powierzchni podłoża dookoła pręta przed jego osadzeniem.
	6. Pozostawić zamocowanie bez ingerencji, aż upłynie czas utwardzania.

**R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W
i R-KER-S / RV200-S**

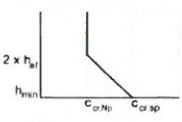
**Instrukcja montażu
Pręty zbrojeniowe**

Załącznik B8

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-13/0805

	1. Otwór wypełnić w 2/3 głębokości zaczynając od dna. W celu uzyskania lepszej skuteczności używać zmontowaną przedłużkę i końcówkę dozującą z dyszą mieszacza.
	2. Niezwłocznie wprowadzić pręt zbrojeniowy. Użyć tymczasowych klinów blokujących.
	3. pozostawić zamocowanie niedociążone aż do osiągnięcia czasu utwardzenia. Aby uniknąć wysunięcia się pręta w czasie osadzania (pod wpływem ciężaru własnego) pozostawić kliny blokujące, aż do pełnego utwardzenia.
R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W i R-KER-S / RV200-S	
Instrukcja montażu Pręty zbrojeniowe – montaż do dolnych powierzchni elementów	
Załącznik B9 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-13/0805	

Tablica C1: Nośności zamocowań kotew na wyrywanie z podłoża – tuleje z gwintem wewnętrznym

Rozmiar			M6/ 10/75	M8/ 12/75	M8/ 12/90	M10/ 16/75	M10/ 16/100	M12/ 16/100	M16/ 24/125
Zniszczenie stali									
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych 5.8									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	10	18	18	29	29	42	78
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych 8.8									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	29	29	46	46	67	126
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej A4-70									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	14	26	26	41	41	59	110
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,87						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej A4-80									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	29	29	46	46	67	126
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,60						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o podwyższonej odporności na korozję klasy 70									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	14	26	26	41	41	59	110
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,87						
Wytrzymałość w przypadku wyrywania i zniszczenia stożka betonowego w betonie niezarysowanym									
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie C20/25, niezarysowanym									
Zakres temperatur I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7,5	9,0	9,0	9,5	9,5	8,5	7,0
Zakres temperatur II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	6,0	7,0	7,0	7,5	7,5	6,5	5,5
Współczynnik zwiększający w przypadku $\tau_{Rk,ucr}$ w betonie niezarysowanym	ψ_c	C30/37	1,04						1,00
		C40/50	1,07						1,00
		C50/60	1,09						1,00
Wytrzymałość w przypadku zniszczenia stożka betonowego w betonie niezarysowanym									
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	75	75	90	75	100	100	125
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_{ucr}^{2)}$	[-]	10,1						
	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0						
Odległości od krawędzi podłoża i rozstaw w przypadku kombinacji wyrywania, zniszczenia stożka betonowego oraz rozłupania									
Odległość od krawędzi	$C_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$						
	$C_{cr,sp}$ dla h_{min}		$2,0 \cdot h_{ef}$						$1,5 \cdot h_{ef}$
	$C_{cr,sp}$ for $h_{min} < h^{3)}$								
	$C_{cr,sp}$ z interpolacji liniowej								
Rozstaw	$C_{cr,N}$	[mm]	$C_{cr,N}$						
	$C_{cr,sp}$		$3 \times h_{ef}$						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa w przypadku kombinacji wyrywania, zniszczenia stożka betonowego oraz rozłupania									
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa kategorii użytkowej 1	$\gamma_{inst}^{1)}$	[-]	1,2						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa kategorii użytkowej 2			1,2						1,4

¹⁾ W przypadku braku innych wymagań krajowych²⁾ Parametr projektowy według CEN/TS 1992-4-4:2009³⁾ h – grubość elementu betonowego.

**R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W
i R-KER-S / RV200-S**

**Nośności charakterystyczne zamocowań kotew
na wyrywanie z podłoża – metoda projektowania A
Pręt z wewnętrznym nagwintowanym gniazdem**

Załącznik C1

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-13/0805

Tablica C2: Nośności zamocowań kotew na ścinanie z uwagi na zniszczenie stali, z uwzględnieniem sił działających bez mimośrodów – pręt z wewnątrz nagwintowanym gniazdem

Rozmiar			M6/ 10/75	M8/ 12/75	M8/ 12/90	M10/ 16/75	M10/ 16/100	M12/ 16/100	M16/ 24/125
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych 5.8									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	5	9	9	14	14	21	39
Współczynnik plastyczności	k_7	[-]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,25						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych 8.8									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	8	15	15	23	23	34	63
Współczynnik plastyczności	k_7	[-]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,25						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej A4-70									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	7	13	13	20	20	29	55
Współczynnik plastyczności	k_7	[-]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,56						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej A4-80									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	8	15	15	23	23	34	63
Współczynnik plastyczności	k_7	[-]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,33						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o podwyższonej odporności na korozję klasy 70									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	7	13	13	20	20	29	55
Współczynnik plastyczności	k_7	[-]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,56						

Tablica C3: Nośności zamocowań kotew na ścinanie z uwagi na zniszczenie stali, z uwzględnieniem sił działających z mimośrodem – pręt z wewnątrz nagwintowanym gniazdem

Size			M6/ 10/75	M8/ 12/75	M8/ 12/90	M10/ 16/75	M10/ 16/100	M12/ 16/100	M16/ 24/125
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych 5.8									
Nośność charakterystyczna	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	8	19	19	37	37	65	166
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Ms}	[-]	1,25						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych 8.8									
Nośność charakterystyczna	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	12	30	30	60	60	105	266
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Ms}	[-]	1,25						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej A4-70									
Nośność charakterystyczna	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	11	26	26	52	52	92	233
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Ms}	[-]	1,56						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej A4-80									
Nośność charakterystyczna	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	12	30	30	60	60	105	266
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Ms}	[-]	1,33						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali o podwyższonej odporności na korozję klasy 70									
Nośność charakterystyczna	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	11	26	26	52	52	92	233
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Ms}	[-]	1,56						

**R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W
i R-KER-S / RV200-S**

**Nośności charakterystyczne zamocowań kotew
na ścinanie – metoda projektowania A
Pręt z wewnątrz nagwintowanym gniazdem**

Załącznik C2

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-13/0805

Tablica C4: Wartości charakterystyczne przy zniszczeniu betonu przez odłupanie i zniszczenie krawędzi betonu – pręt z wewnątrz nagwintowanym gniazdem

Rozmiar			M6/ 10/75	M8/ 12/75	M8/ 12/90	M10/ 16/75	M10/ 16/100	M12/ 16/100	M16/ 24/125
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	75	75	90	75	100	100	125
Zniszczenie przez odłupanie									
Współczynnik	k_8	[-]	2	2	2	2	2	2	2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mp}	[-]	1,5						
Zniszczenie krawędzi betonu: patrz Raport Techniczny TR 029, p. 5.2.3.4									
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mc}	[-]	1,5						

Tablica C5: Przemieszczenie w przypadku wyrywania z podłoża – pręt z wewnątrz nagwintowanym gniazdem

Rozmiar			M6/ 10/75	M8/ 12/75	M8/ 12/90	M10/ 16/75	M10/ 16/100	M12/ 16/100	M16/ 24/125
Przemieszczenie od obciążeń charakterystycznych w betonie niezarysowanym klasy C20/25 do C50/60 w przypadku wyrywania z podłoża									
Dopuszczalne obciążenie użytkowe ¹⁾	F	[kN]	7,1	10,3	10,3	14,6	14,6	17,4	23,2
Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,21	0,22	0,22	0,24	0,24	0,30	0,34
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60

¹⁾ $F = F_{Rk} / \gamma_F \cdot \gamma_{Mc}$, przy $\gamma_F = 1,4$

Tablica C6: Przemieszczenie w przypadku ścinania – pręt z wewnątrz nagwintowanym gniazdem

Rozmiar			M6/ 10/75	M8/ 12/75	M8/ 12/90	M10/ 16/75	M10/ 16/100	M12/ 16/100	M16/ 24/125
Przemieszczenie od obciążeń charakterystycznych w przypadku ścinania									
Dopuszczalne obciążenie użytkowe ¹⁾	F	[kN]	6,4	11,6	11,6	18,4	18,4	26,7	49,8
Przemieszczenie	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⁾ $F = F_{Rk} / \gamma_F \cdot \gamma_{Mc}$, przy $\gamma_F = 1,4$

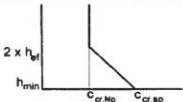
**R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W
i R-KER-S / RV200-S**

Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na ścinanie – metoda projektowania A. Przemieszczenie pod obciążeniem użytkowym^{*}
Tuleje z gwintem wewnętrznym

Załącznik C3

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-13/0805

Tablica C7: Nośności zamocowań kotew na wrywanie z podłoża – pręty zbrojeniowe

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Zniszczenie stali										
Zniszczenie stali, pręt zbrojeniowy ze stali B500B										
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	27,6	43,2	62,2	84,7	110,6	172,8	270,0	442,3
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,4							
Wytrzymałość w przypadku wrywania i zniszczenia stożka betonowego w betonie niezarysowanym										
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie C20/25, niezarysowanym										
Zakres temperatur I: 40°C/24°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	11	10	10	9	9	7,5	7	6,5
Zakres temperatur II: 80°C/50°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9	8	8	7	7	6	6	5
Współczynnik zwiększający w przypadku $\tau_{Rk,ucr}$ w betonie niezarysowanym	ψ_c	C30/37	1,04					1,00		
		C40/50	1,07							
		C50/60	1,09							
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa kategorii użytkowej 1 i 2	$\gamma_{Mc} = \gamma_{Mp}$	[-]	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Wytrzymałość w przypadku zniszczenia stożka betonowego w betonie niezarysowanym										
Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef}	min	[mm]	60	70	80	80	100	120	140	165
	max	[mm]	100	120	145	145	190	240	290	360
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_{ucr}^{2)}$	[-]	10,1							
	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0							
Odległości od krawędzi podłoża i rozstaw w przypadku kombinacji wrywania, zniszczenia stożka betonowego oraz rozłupania										
Odległość od krawędzi	$C_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$							
	$C_{cr,sp}$ dla h_{min}		$2,5 \cdot h_{ef}$		$2,0 \cdot h_{ef}$			$1,5 \cdot h_{ef}$		
	$C_{cr,sp}$ dla $h_{min} < h^3 < 2 \cdot h_{ef}$ ($C_{cr,sp}$ z interpolacji liniowej)									
	$C_{cr,sp}$ dla $h^{1)} \geq 2 \cdot h_{ef}$		$C_{cr,Np}$							
Rozstaw	$S_{cr,sp}$	[mm]	$2,0 \cdot C_{cr,sp}$							
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa w przypadku kombinacji wrywania, zniszczenia stożka betonowego oraz rozłupania										
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa kategorii użytkowej 1	$\gamma_{inst}^{1)}$	[-]	1,2							
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa kategorii użytkowej 2										

¹⁾ W przypadku braku innych wymagań krajowych²⁾ Parametr projektowy według CEN/TS 1992-4-4:2009³⁾ h – grubość elementu betonowego.

**R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W
i R-KER-S / RV200-S**

**Nośności charakterystyczne zamocowań kotew
na wrywanie z podłoża – metoda projektowania A
Pręty zbrojeniowe**

Załącznik C4

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-13/0805

Tablica C8: Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na ścinanie z uwagi na zniszczenie stali z uwzględnieniem sił działających bez mimośrodów – pręty zbrojeniowe

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Zniszczenie stali – pręty zbrojeniowe										
Nośność charakterystyczna ¹⁾	$V_{Rk,s}$	[kN]	13,8	21,6	31,1	42,3	55,3	86,4	135,0	221,2
Współczynnik plastyczności	k_7	[-]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,5							

¹⁾ Nośność charakterystyczna $V_{Rk,s}$ powinna być obliczana według Raportu Technicznego TR 029, równanie (5.5)

Tablica C9: Nośności charakterystyczne zamocowań kotew 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 ¹⁾	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	33	65	112	178	265	518	1012	2123
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,5							

¹⁾ Nośność charakterystyczna $M^0_{Rk,s}$ powinna być obliczana według Raportu Technicznego TR 029, równanie (5.6b)

**R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W
i R-KER-S / RV200-S**

**Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na ścinanie
– metoda projektowania A
Pręty zbrojeniowe**

Załącznik C5

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-13/0805

Tablica C10: Zniszczenie betonu przez odłupanie i zniszczenie krawędzi betonu – pręty zbrojeniowe

Rozmiar		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Zniszczenie przez odłupanie									
Współczynnik	k ₈	[-]	2						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Mp}	[-]	1,5						
Zniszczenie krawędzi betonu: patrz Raport Techniczny TR 029, p. 5.2.3.4									
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Mc}	[-]	1,5						

Tablica C11: Przemieszczenie w przypadku wrywania z podłoża – pręty zbrojeniowe

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Przemieszczenie od obciążeń charakterystycznych w betonie niezarysowanym klasy C20/25 do C50/60 w przypadku wyrwania z podłoża										
Dopuszczalne obciążenie użytkowe ¹⁾	F	[kN]	6,9	9,1	13,4	12,8	19,2	24,4	33,5	44,6
Przemieszczenie	δ _{N0}	[mm]	0,20	0,30	0,35	0,35	0,35	0,41	0,45	0,47
	δ _{N∞}	[mm]	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60

¹⁾ $F = F_{Rk} / \gamma_F \cdot \gamma_{Mc}$, przy $\gamma_F = 1,4$

Tablica C12: Przemieszczenie w przypadku ścinania – pręty zbrojeniowe

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Przemieszczenie od obciążeń charakterystycznych w betonie niezarysowanym klasy C20/25 do C50/60 w przypadku ścinania										
Dopuszczalne obciążenie użytkowe ¹⁾	F	[kN]	3,7	5,8	8,4	8,4	15,7	24,5	35,3	55,6
Przemieszczenie	δ _{v0}	[mm]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	δ _{v∞}	[mm]	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7

¹⁾ $F = F_{Rk} / \gamma_F \cdot \gamma_{Mc}$, przy $\gamma_F = 1,4$

**R-KER / RV200, R-KER-W / RV200-W
i R-KER-S / RV200-S**

**Nośności charakterystyczne zamocowań kotew na ścinanie –
metoda projektowania A. Przemieszczenie pod obciążeniem
użytkowym w przypadku wrywania z podłoża i ścinania.
Pręty zbrojeniowe**

Załącznik C6

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-13/0805

