



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ



Członek



www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

ETA-10/0108
z 28/06/2024



Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej
wydająca Europejską Ocenę Techniczną

Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

R-CAS-V

Grupa wyrobów, do której wyrób
budowlany należy

Kotwy wklejane z prętami M8 do M30 ze stali ocynkowanej lub stali odpornej na korozję do stosowania w betonie niezarysowanym

Producent

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

Zakład produkcyjny

Zakład produkcyjny nr 30

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera

14 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 wersja zastępuje

ETA-10/0108 wydaną 30/12/2022

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-CAS-V są kotwami wklejanymi (typu ampułkowego), składającymi się z zaprawy żywicznej dostarczanej w szklanych ampułkach i prętów gwintowanych o wymiarach M8 do M30, wykonanych z:

- ocynkowanej stali węglowej,
 - stali nierdzewnej,
 - stali nierdzewnej o podwyższonej odporności na korozję,
- i dostarczanych z sześciokątną nakrętką i podkładką.

Szklana ampułka jest osadzana w wywierconym w podłożu otworze, uprzednio oczyszczonym, a następnie pręt gwintowany jest wprowadzany przy użyciu wiertarki z jednoczesnym wbijaniem i wkręcaniem. Zakotwienie pręta gwintowanego następuje przez przyklejenie pręta gwintowanego do betonu za pomocą zaprawy żywicznej.

Pręty gwintowane, w całym swym zakresie rozmiarowym, są produkowane z dwoma rodzajami zakończeń: w postaci ścięcia jednostronnego pod kątem 45° lub w postaci ścięcia dwustronnego pod kątem 45°.

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 łączniki są stosowane zgodnie z warunkami podanymi w Załączniku B.

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

3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz 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 wrywanie i ścinanie (w przypadku obciążeń statycznych i przyjmowanych jako statyczne), przemieszczenia	Według Załączników C1 do C4

3.1.2 Higiena, zdrowie i środowisko (Wymaganie Podstawowe 3)

Właściwość użytkowa nie została oceniona.

3.2 Metody zastosowane do oceny

Oceny 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 (według Załącznika V do rozporządzenia (EU) Nr 305/2011).

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

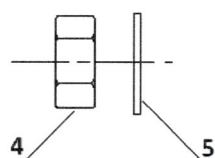
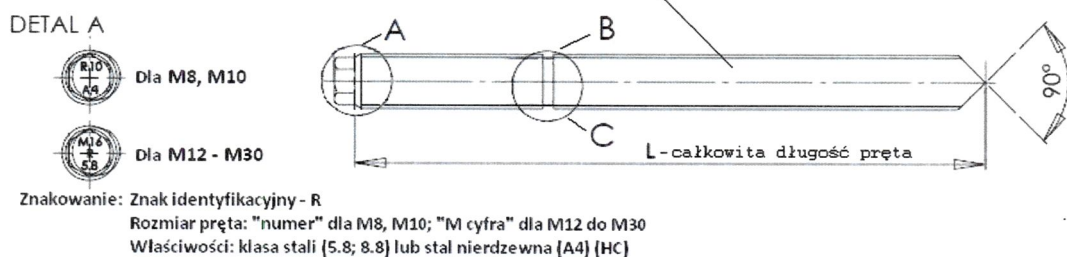
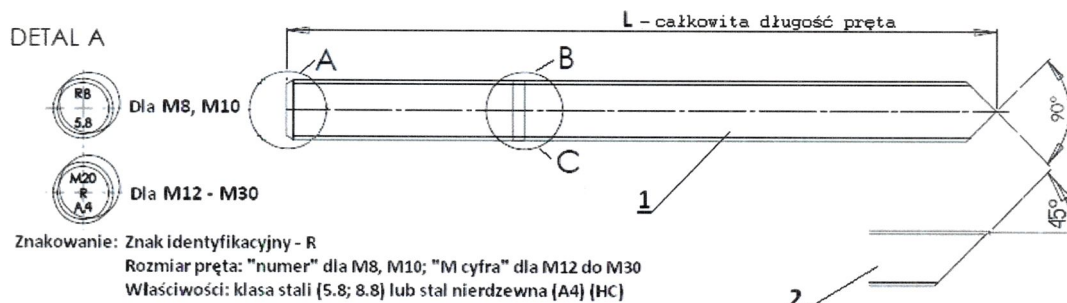
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli zdeponowanym w Instytucie Techniki Budowlanej.

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 28/06/2024 przez Instytut Techniki Budowlanej



mgr inż. Anna Panek
Zastępca Dyrektora ITB



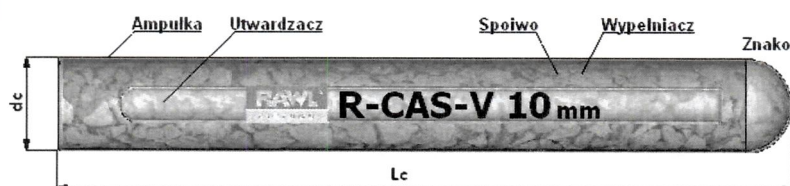
DETAL B

Wersja z malowanym znakiem
głębokości h_{ef}

DETAL C

Wersja z karbowanym znakiem
głębokości h_{ef}

1. Pręt gwintowany R-STUDS-{8.8},{A4},{HC}-FL
2. Zakończenie pręta ścięciem 45°
3. Pręt gwintowany R-STUDS-{8.8},{A4},{HC} z zakończeniem sześciokątnym
4. Nakrętka sześciokątna
5. Podkładka


Znakowanie: Znak identyfikacyjny -
Oznaczenie: R-CAS-V
Średnica pręta: 8 do 30
Średnica otworu

R-CAS-V (szklane ampułki)	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm	24 mm	30 mm
L_c [mm]	85 ± 3%	85 ± 3%	95 ± 2%	95 ± 2%	180 ± 2%	215 ± 1%	270 ± 1%
d_c [mm]	9,25	10,75	12,65	16,75	21,55	23,75	33,20
R-STUDS (pręty)	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
L [mm]	110, 160, 250	130, 170, 190, 220, 250	160, 190, 220, 260, 300	190, 220, 260, 300, 310, 380	260, 350	300, 400	380

R-CAS-V

Opis wyrobu
Charakterystyka wyrobu

Załącznik A1

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-10/0108

Tablica A1: Pręty gwintowane

Oznaczenie		Materiał			
Stal ocynkowana: elektrolitycznie $\geq 5 \mu\text{m}$ według EN ISO 4042 ogniowo $\geq 50 \mu\text{m}$ według EN ISO 1461 z nieelektrolityczną płatkową powłoką cynkową $\geq 8 \mu\text{m}$ według EN ISO 10683					
Pręt gwintowany	Klasa własności	Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie	Charakterystyczna granica plastyczności	Wydłużenie względne przy zerwaniu	EN ISO 898-1
	5.8	$f_{uk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 400 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$	
	8.8	$f_{uk} \geq 800 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 640 \text{ N/mm}^2$	$A_5 \geq 8\%$	
	10.9	$f_{uk} \geq 1000 \text{ N/mm}^2$	$f_y \geq 900 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$	
	12.9	$f_{uk} \geq 1200 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 1080 \text{ N/mm}^2$	$A_5 > 8\%$	
Nakrętka sześciokątna	5	dla prętów klasy 5.8			EN ISO 898-2
	8	dla prętów klasy 8.8			
	10	dla prętów klasy 10.9			
	12	dla prętów klasy 12.9			
Podkładka	Stal według EN ISO 7089; odpowiednia do materiału pręta				
Stal nierdzewna A4 (Materiały) 1.4401, 1.4404, 1.4571					
Stal o podwyższonej odporności na korozję (HCR) (Materiały) 1.4529, 1.4565, 1.4547					
Pręt gwintowany	Klasa własności	Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie	Charakterystyczna granica plastyczności	Wydłużenie względne przy zerwaniu	EN 10088 EN ISO 3506
	70	$f_{uk} \geq 700 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$	$A_5 \geq 8\%$	
	80	$f_{uk} \geq 800 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} \geq 600 \text{ N/mm}^2$	$A_5 \geq 8\%$	
Nakrętka sześciokątna	70	dla prętów klasy 70			EN 10088 EN ISO 3506
	80	dla prętów klasy 80			
Podkładka	Stal według EN 10088; odpowiednia do materiału pręta				

Tablica A2: Zaprawa żywiczna

Wyrób	Skład
R-CAS-V	Środek wiążący: bezstyrenowa żywica winyloesterowa Utwardzacz: nadtlenuk benzoilu Dodatek: piasek kwarcowy (wypełniacz)

R-CAS-V	Załącznik A2 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-10/0108
Opis wyrobu Materiały	

Opis zamierzonego zastosowania

Zastosowanie:

Obciążenia statyczne lub przyjmowane jako obciążenia statyczne: M8 do M30.

Materiał podłoża:

- Zbrojony lub niezbrojony beton zwykły (bez włókien) klasy C20/25 do C50/60 wg EN 206.
- Beton niezarysowany: M8 do M30.

Zakres temperatur:

Kotwy mogą być stosowane w poniższym zakresie temperatur:

- -40°C do +40°C (maks. temp. krótkotrwałą +40°C i maks. temp. długotrwałą +24°C).
- -40°C do +80°C (maks. temp. krótkotrwałą +80°C i maks. temp. długotrwałą +50°C).

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje narażone na suche warunki wewnętrzne: wszystkie materiały.
- Dla wszystkich innych warunków wg EN 1993-1-4 odpowiednia klasa odporności korozyjnej (CRC):
 - w przypadku stali nierdzewnej A4 wg Załącznika A, Tablica A1: CRC III,
 - w przypadku stali o podwyższonej odporności na korozję (HCR) wg Załącznika A, Tablica A1: CRC V.

Montaż:

- Suchy lub mokry beton (kategoria użytkowa I1): M8 do M30.
- Otwory zalane wodą (kategoria użytkowa I2): M8 do M30.
- Kierunek instalacji D2 (w dół i w poziomie).
- Kotwy do otworów wierconych wiertarką udarową: M8 do M30.

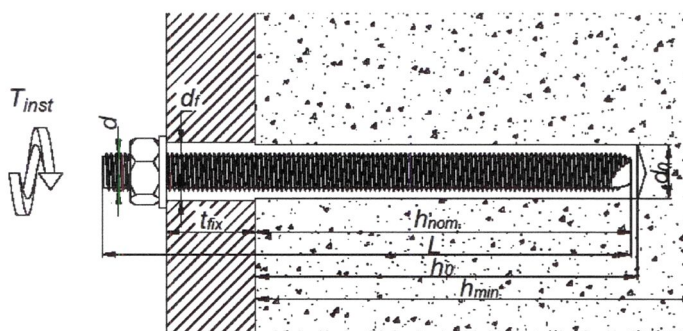
Metody projektowania:

- 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).

R-CAS-V	Załącznik B1 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-10/0108
Zamierzone zastosowanie Opis	

Tablica B1: Parametry montażu

Rozmiar		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Średnica kotwy	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} = h _{nom} [mm]	80	90	110	125	170	210	270
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 dokręcania	T _{inst,max} [Nm]	10	20	40	80	120	180	300
Minimalny rozstaw	s _{min} [mm]	40	45	55	62,5	85	105	135
Minimalna odległość od krawędzi podłoża	c _{min} [mm]	40	45	55	62,5	85	105	135

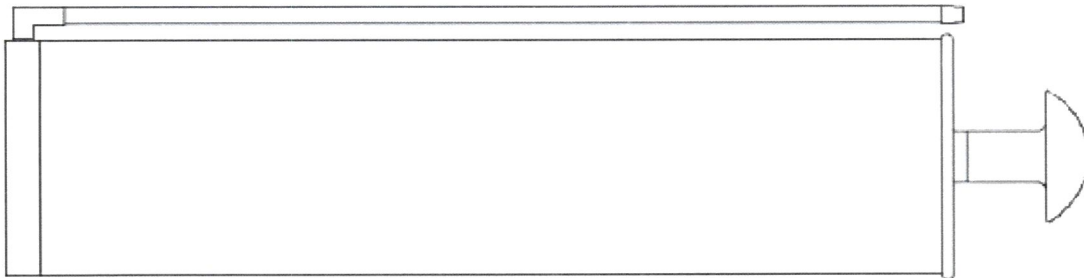
**Tablica B2: Minimalny czas utwardzania**

Temperatura betonu	Minimalny czas utwardzania ¹⁾
-5°C	8 h
0°C	4 h
5°C	2,5 h
10°C	2 h
15°C	1,5 h
20°C	45 min
30°C	20 min
40°C	10 min

¹⁾ W przypadku mokrego betonu czas utwardzania należy podwoić.

R-CAS-V
Zamierzone zastosowanie
 Parametry montażu
Załącznik B2
 do Europejskiej
 Oceny Technicznej
 ETA-10/0108

Pompka ręczna



Szczotka stalowa

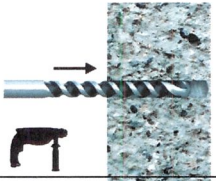
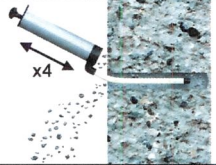
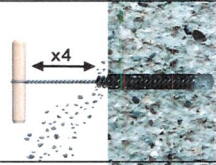
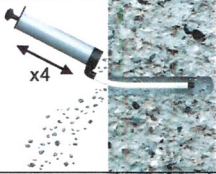
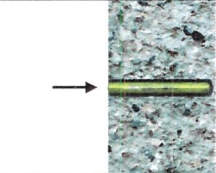
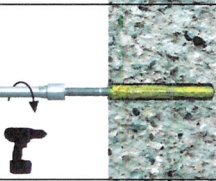
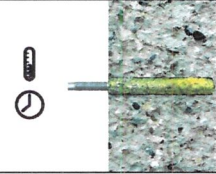
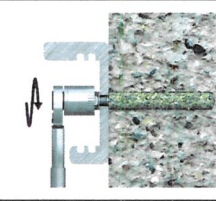


Średnica pręta	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Rozmiar szczotki d_b (mm)	12	14	16	20	26	30	37

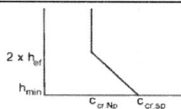
R-CAS-V

Zamierzone zastosowanie
Narzędzia do czyszczenia otworów

Załącznik B3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-10/0108

	Wywiercić otwór o właściwej średnicy i głębokości przy pomocy wiertarki udarowej.
	Zaczynając od dna otworu, oczyścić go przez co najmniej 4 przedmuchania za pomocą pompki ręcznej.
	Za pomocą odpowiedniej szczotki 4 razy (co najmniej) oczyścić mechanicznie otwór.
	Zaczynając od dna otworu, oczyścić go przez co najmniej 4 przedmuchania za pomocą pompy ręcznej.
	Szklaną ampulkę wprowadzić w oczyszczony otwór.
	Wprowadzić pręt gwintowany do otworu. Następnie włączyć wiertarkę (jednoczesne wbijanie i wkręcanie) i wprowadzić pręt do otworu na głębokość zakotwienia. Kontrola ustawienia: nadmiar zaprawy wypływa z otworu.
	Pozostawić zamocowanie bez ingerencji, aż upłynie czas utwardzania.
	Dołączyć element mocowany i dokręcić nakrętkę do wymaganego momentu dokręcania.
R-CAS-V	
Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu	
Załącznik B4 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-10/0108	

Tablica C1: Nośności charakterystyczne na wrywanie

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Zniszczenie stali									
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych 5.8									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	280
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]	29	46	67	126	196	282	449
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych 10.9									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	37	58	84	157	245	353	561
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,40						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych 12.9									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	44	70	101	188	294	424	673
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,40						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej klasy A4-70									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	171	247	393
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,87						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej klasy A4-80									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	449
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,60						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej o podwyższonej odporności na korozję klasy 70									
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	171	247	393
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,87						
Zniszczenie przez wrywanie i zniszczenie stożka betonowego									
Nośność charakterystyczna w niezarysowanym betonie klasy C20/25	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	12	10	11	10	9,5	8,5	8
Współczynnik zwiększający przy $\tau_{Rk,ucr}$ w betonie niezarysowanym	ψ_c	C30/37	1,04					1,0	
		C40/50	1,07					1,0	
		C50/60	1,09					1,0	
Współczynnik od obciążenia trwałego	ψ_{sis}^0	24°C / 40°C	0,66						
		50°C / 80°C	0,60						
Zniszczenie stożka betonowego									
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210	270
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_{ucr,N}$	[-]	11						
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 liniowej interpolacji)								
	$c_{cr,sp}$ 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 wrywanie, zniszczeniu stożka betonowego i zniszczeniu przez rozłupanie									
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla kategorii użytkowej I1	γ_{inst}	[-]	1,2						
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa dla kategorii użytkowej I2		[-]	1,4						

¹⁾ W przypadku braku innych krajowych wymagań

²⁾ h – grubość podłoża betonowego

¹⁾ W przypadku braku innych krajowych wymagań

²⁾ h – grubość podłoża betonowego

R-CAS-V
Właściwości użytkowe
Nośności charakterystyczne na wrywanie

Załącznik C1

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-10/0108

Tablica C2: Nośności charakterystyczne na ścinanie z uwagi na zniszczenie stali – z uwzględnieniem sił działających bez mimośrod

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych 5.8									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	14	21	39	61	88	140
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	1,0						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych 8.8									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	224
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	1,0						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych 10.9									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	280
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	1,0						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych 12.9									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	22	35	51	94	147	212	337
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	1,0						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych A4-70									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	29	55	86	124	196
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	1,0						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,56						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych A4-80									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	224
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	1,0						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,33						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej o podwyższonej odporności na korozję klasy 70									
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	29	55	86	124	196
Współczynnik uplastycznienia	k_7	[-]	1,0						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,56						

¹⁾ W przypadku, gdy brak innych wymagań krajowych

R-CAS-V

Właściwości użytkowe
 Nośności charakterystyczne na ścinanie
Załącznik C2
 do Europejskiej
 Oceny Technicznej
 ETA-10/0108

Tablica C3: Nośności charakterystyczne na ścinanie z uwagi na zniszczenie stali – z uwzględnieniem sił działających z mimośrodem

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych 5.8									
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19	37	65	166	324	561	1124
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych 8.8									
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266	519	898	1799
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych 10.9									
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	37	75	131	333	649	1123	2249
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,50						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali w klasie własności mechanicznych 12.9									
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	45	90	157	400	779	1347	2699
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	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	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	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	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,33						
Zniszczenie stali, pręt gwintowany ze stali nierdzewnej o podwyższonej odporności na korozję klasy 70									
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	233	454	786	1574
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,56						
1) W przypadku, gdy brak innych wymagań krajowych									

R-CAS-V

Właściwości użytkowe
Nośności charakterystyczne na ścinanie

Załącznik C3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-10/0108

Tablica C4: Nośności charakterystyczne na ścinanie – zniszczenie betonu przez odłupanie i zniszczenie krawędzi betonu

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

Tablica C5: Przemieszczenia przy wrywaniu

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Charakterystyczne przemieszczenia w betonie niezarysowanym C20/25 do C50/60 w przypadku wrywania									
Dopuszczalne obciążenie użytkowe	N	[kN]	11,5	14,2	22,1	30,0	47,3	62,9	95,1
Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,30	0,30	0,35	0,35	0,40	0,45	0,50
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Powyższe wartości mają zastosowanie dla każdego zakresu temperatur i każdej kategorii według Załącznika B1									

Tablica C6: Przemieszczenia przy ścinaniu

Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Charakterystyczne przemieszczenia w betonie niezarysowanym C20/25 do C50/60 w przypadku ścinania									
Dopuszczalne obciążenie użytkowe	V	[kN]	3,7	5,8	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
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Powyższe wartości mają zastosowanie dla każdego zakresu temperatur i każdej kategorii według Załącznika B1									

R-CAS-V

Właściwości użytkowe
 Nośności charakterystyczne na ścinanie
 Przemieszczenia przy obciążeniach użytkowych

Załącznik C4

do Europejskiej
 Oceny Technicznej
 ETA-10/0108