



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



Członek



www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

**ETA-11/0126
z 29/05/2017**

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocena Techniczną

Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowanego

SafetyPlus

Grupa wyrobów, do której wyrób budowlany należy

Kotwy rozporowe z kontrolowanym momentem dokręcenia o średnicach M8, M10, M12, M16 i M20 do wykonywania zamocowań w betonie niezarysowanym

Producent

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

Zakład produkcyjny

1. Zakład 2
2. Zakład 3

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera

13 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) 330232-00-0601 "Kotwy metalowe do stosowania w betonie"

Niniejsza wersja zastępuje

ETA-11/0126 wydaną 26/06/2013

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

Kotwy SafetyPlus typów R-SPL, R-SPL-C i R-SPL-BP w rozmiarach M8, M10, M12, M16 i M20 (R-SPL i R-SPL-BP w rozmiarach M8, M10, M12, M16 i M20 oraz R-SPL-C w rozmiarach M8, M10, M12 i M16) są kotwami wykonanymi ze stali ocynkowanej, które po wprowadzeniu do wydrążonego otworu kotwione są poprzez rozpór z kontrolowanym momentem dokręcenia.

Kotwę i jej opis podano w Załączniku A.

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

Właściwości użytkowe podane w Załączniku C obowiązują tylko w przypadku, 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 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, przemieszczenia	Załącznik C1
Nośności charakterystyczne na ścinanie, przemieszczenia	Załącznik C2

3.1.2 Bezpieczeństwo pożarowe (Wymaganie Podstawowe 2)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Reakcja na ogień	Zamocowania spełniają wymagania dla klasy A1
Odporność ogniowa	Właściwość użytkowa nie została oceniona

3.2 Metody zastosowane do oceny

Oceny przydatności kotew do zamierzonego stosowania, z zachowaniem wymagań nośności, stateczności i bezpieczeństwa pożarowego w rozumieniu Wymagań Podstawowych 1 i 2, dokonano zgodnie z EAD 330232-00-0601 "Kotwy metalowe 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 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz: Załącznik V do Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011) podany w poniższej tablicy.

Wyrób	Przeznaczenie	Poziom lub klasa	System
Kotwy metalowe do stosowania w betonie	Do mocowania i/lub podparcia elementów konstrukcyjnych (mających wpływ na stateczność obiektów) lub ciężkich elementów	–	1

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

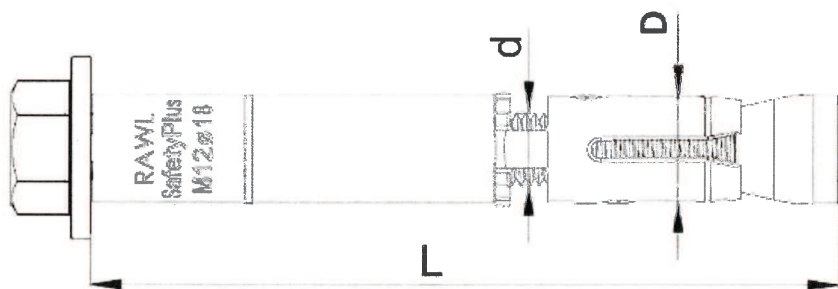
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli zdeponowanym w Instytucie Techniki Budowlanej.

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

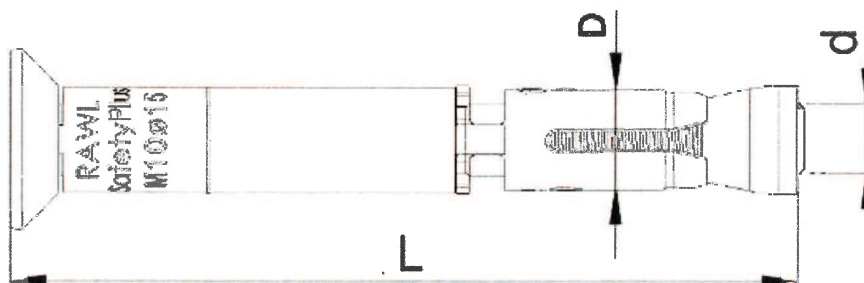
Wydana w Warszawie 29/05/2017 przez Instytut Techniki Budowlanej



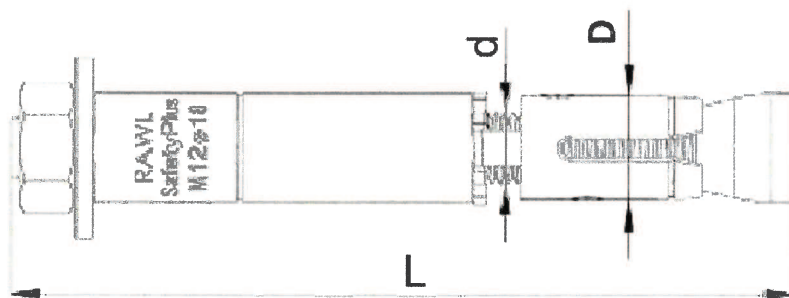
dr inż. Marcin M. Kruk
Dyrektor ITB



R-SPL



R-SPL-C



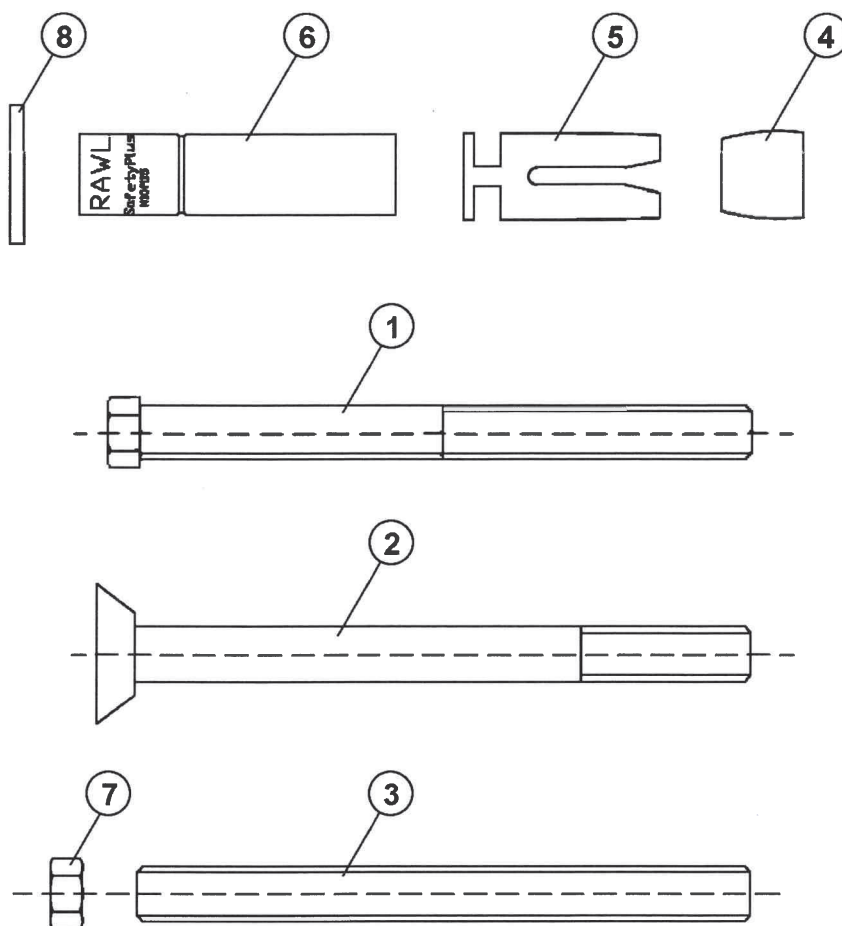
R-SPL-BP

SafetyPlus

Opis wyrobu
Kotwa

Załącznik A1

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-11/0126



- 1 – śruba z łbem sześciokątnym
- 2 – śruba z łbem stożkowym
- 3 – trzpień nagwintowany
- 4 – nakrętka stożkowa
- 5 – tuleja rozporowa
- 6 – tuleja dystansowa
- 7 – nakrętka sześciokątna
- 8 – podkładka

SafetyPlus	Załącznik A2 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-11/0126
Opis wyrobu Elementy składowe kotwy	

Tablica A1: Kotwa SafetyPlus typu R-SPL, wymiary

Typ kotwy				d [mm]	dc [mm]	L [mm]	SW [mm]
Rozmiar	Oznaczenie	M x L	t _{fix} ⁽¹⁾ [mm]				
M8	R-SPL-08090/15	M8 x 90	15	8	12	90	13
	R-SPL-08110/40	M8 x 110	40			110	
M10	R-SPL-10105/20	M10 x 105	20	10	15	105	17
	R-SPL-10120/40	M10 x 120	40			120	
	R-SPL-10140/60	M10 x 140	60			140	
M12	R-SPL-12120/25	M12 x 120	25	12	18	120	19
	R-SPL-12150/50	M12 x 150	50			150	
M16	R-SPL-16145/25	M16 x 145	25	16	24	145	24
	R-SPL-16170/50	M16 x 170	50			170	
M20	R-SPL-20175/30	M20 x 175	30	20	28	175	30

¹⁾ – grubość mocowanego elementu

Tablica A2: Kotwa SafetyPlus typu R-SPL-C, wymiary

Typ kotwy				d [mm]	dc [mm]	L [mm]	HEX [mm]
Rozmiar	Oznaczenie	M x L	t _{fix} ⁽¹⁾ [mm]				
M8	R-SPL-C-08090/20	M8x90	20	8	12	90	6
M10	R-SPL-C-10105/25	M10 x 105	25	10	15	105	8
M12	R-SPL-C-10125/30	M12 x 125	30	12	18	125	10
M16	R-SPL-C-16145/30	M16 x 145	30	16	24	145	12

¹⁾ – grubość mocowanego elementu

Tablica A3: Kotwa SafetyPlus typu R-SPL-BP, wymiary

Typ kotwy				d [mm]	dc [mm]	L [mm]	SW [mm]
Rozmiar	Oznaczenie	M x L	t _{fix} ⁽¹⁾ [mm]				
M8	R-SPL-BP-08095/15	M8 x 95	15	8	12	95	13
M10	R-SPL-BP-10110/20	M10 x 110	20	10	15	110	17
M12	R-SPL-BP-12135/25	M12 x 135	25	12	18	135	19
	R-SPL-BP-12160/50	M12 x 160	50			160	
M16	R-SPL-BP-16160/25	M16 x 160	25	16	24	160	24
	R-SPL-BP-16185/50	M16 x 185	50			185	
M20	R-SPL-BP-20190/30	M20 x 190	30	20	28	190	30

¹⁾ – grubość mocowanego elementu

SafetyPlus

Opis wyrobu
Wymiary

Załącznik A3

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-11/0126

Tablica A3: Materiały

Poz.	Zastosowanie	Materiał	Zabezpieczenia antykorozyjne
1	Śruba z łbem sześciokątnym	Stal węglowa w klasie właściwości mechanicznych 8.8 według normy EN ISO 898-1	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5\mu\text{m}$ według normy EN ISO 4042
2	Śruba z łbem stożkowym	Stal węglowa w klasie właściwości mechanicznych 8.8 według normy EN ISO 898-1	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5\mu\text{m}$ według normy EN ISO 4042
3	Trzpień nagwintowany	Stal węglowa w klasie właściwości mechanicznych 8.8 według normy EN ISO 898-1	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5\mu\text{m}$ według normy EN ISO 4042
4	Nakrętka stożkowa	Stal węglowa EN 10263-2 (M8 ÷ M12) EN 10087 (M16 ÷ M20)	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5\mu\text{m}$ według normy EN ISO 4042
5	Tuleja rozporowa	Stal węglowa według normy EN 10139	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5\mu\text{m}$ według normy EN ISO 4042
6	Tuleja dystansowa	Stal węglowa według normy EN 10139	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5\mu\text{m}$ według normy EN ISO 4042
7	Nakrętka sześciokątna	Stal węglowa w klasie właściwości mechanicznych 8 według normy EN ISO 898-1	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5\mu\text{m}$ według normy EN ISO 4042
8	Podkładka	Stal węglowa w klasie właściwości mechanicznych 8 według normy EN ISO 898-1	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5\mu\text{m}$ według normy EN ISO 4042

SafetyPlus**Opis wyrobu
Materiały****Załącznik A4**do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-11/0126

Warunki stosowania

Rodzaj obciążenia kotew:

- Zakotwienia poddawane obciążeniom statycznym i quasi-statycznym.

Materiał podłoża:

- Beton zwykły, zbrojony lub niezbrojony, klasy nie niższej niż C20/25 i nie wyższej niż C50/60 według normy EN 206
- Beton niezarysowany.

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje znajdujące się w suchych warunkach wewnętrznych.

Projektowanie:

- Zakotwienia pod obciążenia statyczne i quasi-statyczne powinny być projektowane zgodnie z metodami podanymi w Raporcie Technicznym EOTA TR 055.
- Zakotwienia powinny być projektowane, a projekt autoryzowany przez uprawnionego projektanta z doświadczeniem w technice zakotwień.
- Miejsce osadzenia kotew jest przedstawione na rysunkach projektowych.
- Sprawdzenie obliczeń i rysunków pod kątem uwzględnienia obciążeń, które mają być przenoszone.

Montaż:

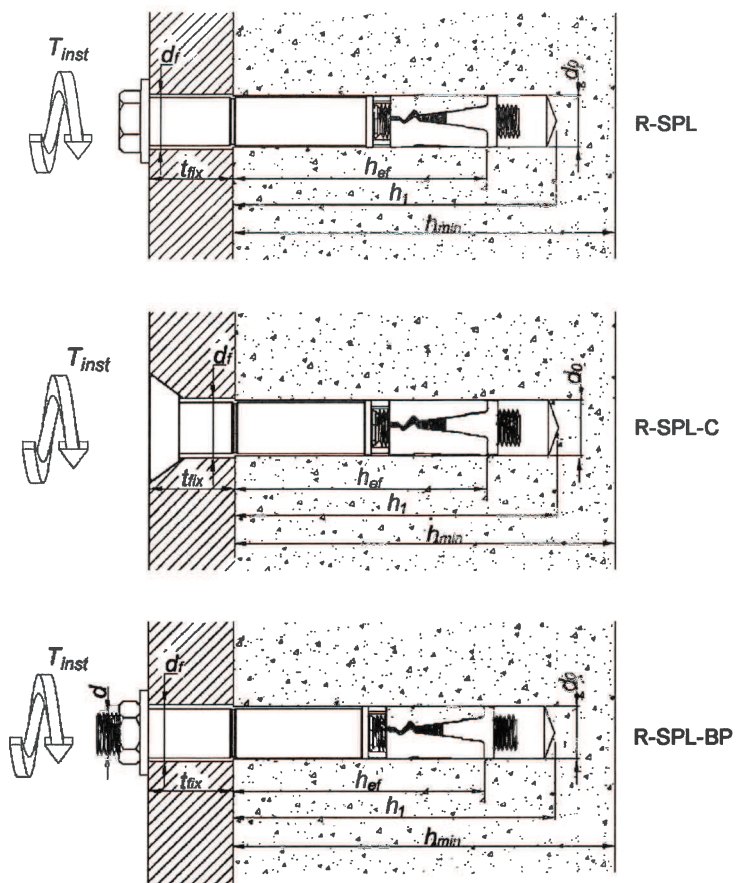
- Kotwy są osadzane przez odpowiednio wyszkolony personel, pod nadzorem osoby upoważnionej.
- Stosowane są kotwy dostarczone przez producenta, bez zmian elementów składowych kotew.
- Kotwy są osadzane zgodnie z instrukcją producenta, z zastosowaniem odpowiednich narzędzi.
- Sprawdzane jest, przed osadzeniem kotwy, czy klasa wytrzymałości betonu, w którym kotwa jest osadzana, jest w odpowiednim zakresie oraz czy nie jest niższa niż ta, dla której określone zostały nośności charakterystyczne.
- Sprawdzane jest, czy beton jest odpowiednio zagęszczony np. czy nie występują znaczne pustki powietrzne.
- Efektywna głębokość zakotwienia, odległości od krawędzi podłoża i rozstawy kotew nie są mniejsze niż wymagane, bez tolerancji ujemnych.
- Otwory są usytuowane w taki sposób, że nie następuje uszkodzenie zbrojenia podłoża.
- Otwory wiercone są za pomocą wiertarki udarowej.
- Otwory są czyszczone z urobku.
- Dokręcenie jest wykonywane kalibrowanym kluczem nasadkowym.
- W przypadku otworu, w którym nie osadzono kotwy: nowe wiercenie będzie wykonywane w odległości nie mniejszej niż podwójna głębokość ww. otworu lub w mniejszej odległości pod warunkiem, że otwór będzie wypełniony zaprawą o wysokiej wytrzymałości oraz że otwór nie będzie leżał na kierunku obciążenia ścinającego lub rozciągającego, działającego pod dowolnym kątem.

SafetyPlus

**Stosowanie
Warunki**

Załącznik B1

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-11/0126



Tablica B1: Parametry montażu

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16	M20
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	60	70	80	100	125
Nominalna średnica otworu	$d_o =$ [mm]	12	15	18	24	28
Głębokość otworu	$h_0 \geq$ [mm]	85	95	105	130	160
Średnica otworu w mocowanym elemencie	$d_f \leq$ [mm]	14	17	20	26	30
Moment dokręcenia	$T_{inst} =$ [Nm]	25	50	80	180	275
Minimalna grubość podłoża	h_{min} [mm]	100	105	120	150	187,5
Minimalny rozstaw	s_{min} [mm]	60	70	80	100	125
Minimalna odległość od krawędzi podłoża	c_{min} [mm]	90	105	120	150	185,5

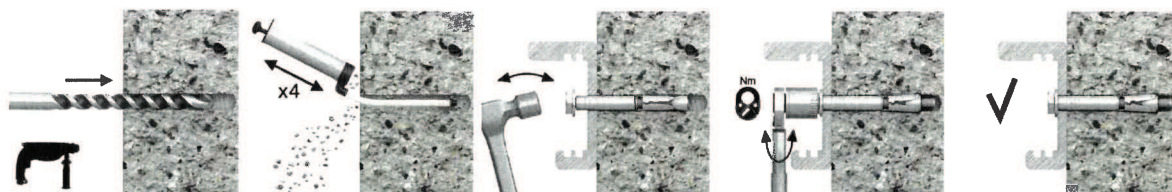
SafetyPlus

**Stosowanie
Parametry montażu**

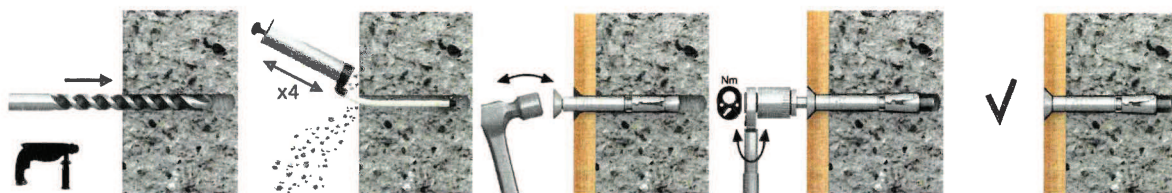
Załącznik B2

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-11/0126

Instrukcja montażu dla kotwy R-SLP



Instrukcja montażu dla kotwy R-SPL-C



Instrukcja montażu dla kotwy R-SPL-C



SafetyPlus

Stosowanie
Instrukcja montażu

Załącznik B3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-11/0126

Tablica C1: Nośności charakterystyczne na wrywanie z podłoża (obciążenia statyczne i quasi-statyczne)

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16	M20
Zniszczenie stali						
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$ [kN]	29,3	46,4	57,4	125,6	196,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} ¹⁾	1,5				
Zniszczenie przez wrywanie						
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	9	12	16	35	40
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_2^{2)} = \gamma_{inst}^{3) 4)}$	1,2				
Współczynnik zwiększający	beton C30/37	1,22				
	beton C40/50	1,41				
	beton C50/60	1,55				
Zniszczenie stożka betonowego i zniszczenie przez rozłupanie						
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	60	70	80	100	125
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_1^{2)} = k_{Ucr}^{3)}$	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
	$k_1^{2)} = k_{Ucr,N}^{4)}$	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_2^{2)} = \gamma_{inst}^{3) 4)}$	1,2				
Współczynnik zwiększający	beton C30/37	1,22				
	beton C40/50	1,41				
	beton C50/60	1,55				
Charakterystyczna nośność na rozłupanie	$N_{Rk,sp}^{0 4)}$ [kN]	9	12	16	35	40
Rozstaw charakterystyczny	zniszc. stożka $s_{cr,N}$ [mm]	180	210	240	300	375
	rozłupanie $s_{cr,sp}$ [mm]	180	210	240	300	375
Charakterystyczna odległość od krawędzi	zniszc. stożka $c_{cr,N}$ [mm]	90	105	120	150	188
	rozłupanie $c_{cr,sp}$ [mm]	90	105	120	150	188

¹⁾ w przypadku braku innych uregulowań krajowych

²⁾ parametr dotyczący projektowania zgodnie z ETAG 001 Zał. C

³⁾ parametr dotyczący projektowania zgodnie z CEN/TS 1992-4-4:2009

⁴⁾ parametr dotyczący projektowania zgodnie z prEN 1992-4:2016

Tablica C2: Przemieszczenia wywołane siłami wrywającymi

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16	M20
Siła wrywająca	N [kN]	3,06	4,08	6,80	11,90	13,61
Przemieszczenie	δ_{N0} [mm]	0,08	0,27	0,11	0,15	0,36
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

SafetyPlus

Właściwości użytkowe
Nośności charakterystyczne na wrywanie, przemieszczenia

Załącznik C1
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-11/0126

Tablica C3: Nośności charakterystyczne na ścinanie (obciążenia statyczne i quasi-statyczne)

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16	M20
Zniszczenie stali bez mimośrodów (siła działająca w płaszczyźnie zamocowania)						
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^{2)3)} = V_{Rk,s}^0$ [kN]	19,20	30,00	43,20	77,60	73,68
Współczynnik uplastycznienia	$k^{2)} = k_2^{3)} = k_7^{4)}$	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25				
Zniszczenie stali z mimośrodem (siła działająca na ramieniu)						
Charakterystyczna nośność na zginanie	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	45,04	87,97	152,01	365,97	728,54
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{(1)}$	1,25				
Zniszczenie przez odłupanie						
Współczynnik	$k^{2)} = k_3^{3)} = k_8^{4)}$	2,0				
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25				
Zniszczenie krawędzi betonu						
Efektywna długość kotwy w przypadku działania obciążeń ścinających	l_f [mm]	60	70	80	100	125
Zewnętrzna średnica kotwy	d_{nom} [mm]	8	10	12	16	20
Instalacyjny współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mc}^{1)}$	1,5				

¹⁾ w przypadku braku innych uregulowań krajowych

²⁾ parametr dotyczący projektowania zgodnie z ETAG 001 Zał. C

³⁾ parametr dotyczący projektowania zgodnie z CEN/TS 1992-4-4:2009

⁴⁾ parametr dotyczący projektowania zgodnie z prEN 1992-4:2016

Tablica C4: Przemieszczenia wywołane siłami ścinającymi

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16	M20
Siła ścinająca	V [kN]	6,53	10,20	14,69	26,39	25,06
Przemieszczenie	δ_{v0} [mm]	1,91	0,99	2,07	2,44	2,81
	$\delta_{v\infty}$ [mm]	2,86	1,49	3,11	3,66	4,21

SafetyPlus

Właściwości użytkowe
Nośności charakterystyczne na ścinanie, przemieszczenia

Załącznik C2
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-11/0126