



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-11/0479
z 29/05/2017**

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną

Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowanego

R-RB RAWLBOLT

Grupa wyrobów, do której wyrób budowlany należy

Kotwy rozporowe z kontrolowanym momentem dokręcenia o średnicach M6, M8, M10, M12, M16 i M20 do wykonywania zamocowań w betonie niezarysowanym i zarysowanym

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

15 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-11/0479 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 RAWL R-RB RAWLBOLT typów R-RBL i R-RBP w rozmiarach M6, M8, M10, M12, M16 i M20 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	Załącznik C3 i C4

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.

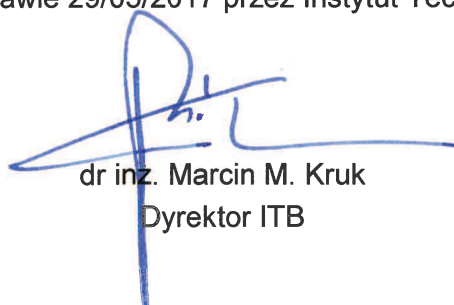
Wyrób	Przeznaczenie	Poziom lub klasa	System
Kotwy metalowe do stosowania w betonie	Do mocowania i/lub podparcia elementów konstrukcyjnych (mających wpływ na stateczność obiektów) lub ciężkich elementów	–	1

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

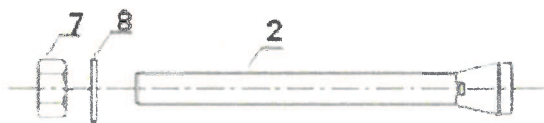
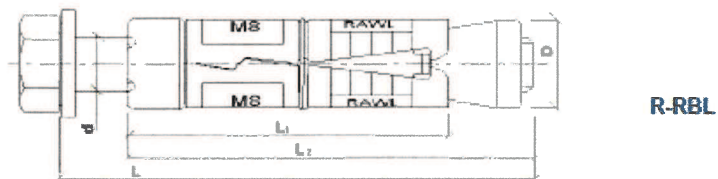
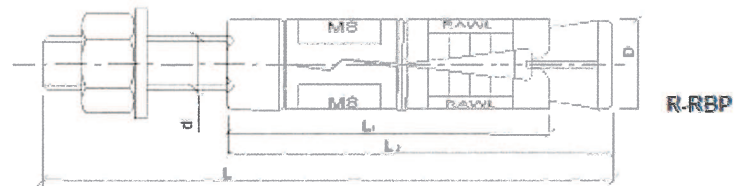
Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli zdeponowanym w Instytucie Techniki Budowlanej.

W przypadku badań typu wyniki badań przeprowadzonych jako część oceny do Europejskiej Oceny Technicznej powinny być wykorzystywane, dopóki nie 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 29/05/2017 przez Instytut Techniki Budowlanej



dr inż. Marcin M. Kruk
Dyrektor ITB



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

R-RB RAWLBOLT

Opis wyrobu
Kotwa

Załącznik A1
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-11/0479

Tablica A1: Wymiary kotew R-RBL

Typ kotwy			d [mm]	D [mm]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]
Rozmiar	Oznaczenie	t _{fix} ⁽¹⁾ [mm]					
M6	R-RBL-M06/10	10	6	12	55	35	50
	R-RBL-M06/25	25			70		
	R-RBL-M06/40	40			85		
M8	R-RBL-M08/10	10	8	14	65	40	55
	R-RBL-M08/25	25			80		
	R-RBL-M08/40	40			95		
M10	R-RBL-M10/10	10	10	16	75	50	65
	R-RBL-M10/25	25			90		
	R-RBL-M10/50	50			115		
	R-RBL-M10/75	75			140		
M12	R-RBL-M12/10	10	12	20	90	60	85
	R-RBL-M12/25	25			105		
	R-RBL-M12/40	40			120		
	R-RBL-M12/60	60			140		
M16	R-RBL-M16/15	15	16	25	135	95	125
	R-RBL-M16/30	30			150		
	R-RBL-M16/60	60			180		
M20	R-RBL-M20/60	60	20	32	195	115	140
	R-RBL-M20/100	100			235		

⁽¹⁾ – grubość mocowanego elementu**R-RB RAWLBOLT****Opis wyrobu**
Wymiary**Załącznik A2**do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-11/0479

Tablica A2: Wymiary kotew R-RBP

Typ kotwy			d [mm]	D [mm]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]
Rozmiar	Oznaczenie	t _{fix} ⁽¹⁾ [mm]					
M6	R-RBP-M06/10	10	6	12	65	35	50
	R-RBP-M06/25	25			80		
	R-RBP-M06/60	60			115		
M8	R-RBP-M08/10	10	8	14	75	40	55
	R-RBP-M08/25	25			90		
	R-RBP-M08/60	60			125		
M10	R-RBP-M10/15	15	10	16	90	50	65
	R-RBP-M10/30	30			105		
	R-RBP-M10/60	60			135		
M12	R-RBP-M12/15	15	12	20	110	60	85
	R-RBP-M12/30	30			125		
	R-RBP-M12/75	75			170		
M16	R-RBP-M16/15	15	16	25	150	95	125
	R-RBP-M16/35	35			170		
	R-RBP-M16/75	75			210		
M20	R-RBP-M20/15	15	20	32	170	115	140
	R-RBP-M20/30	30			185		
	R-RBL-M20/100	100			255		

⁽¹⁾ – grubość mocowanego elementu**R-RB RAWLBOLT****Opis wyrobu**
Wymiary**Załącznik A2**
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-11/0479

Tablica A3: Materiały

Poz.	Zastosowanie	Materiał	Zabezpieczenia antykorozyjne
1	Śruba z łbem sześciokątnym	Stal węglowa w klasie właściwości mechanicznych 5.8 według normy EN ISO 898-1	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5\mu\text{m}$ według normy EN ISO 4042
2	Trzpień nagwintowany	Stal węglowa w klasie właściwości mechanicznych 5.8 według normy EN ISO 898-1	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5\mu\text{m}$ według normy EN ISO 4042
3	Nakrętka stożkowa	Stal węglowa o właściwościach według normy BS 3111-1	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5\mu\text{m}$ według normy EN ISO 4042
4	Tuleja rozporowa	Stal węglowa o właściwościach według normy BS 1449, Część 1	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5\mu\text{m}$ według normy EN ISO 4042
5, 6	Tuleja dystansowa	Stal węglowa o właściwościach według normy BS 1449, Część 1	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5\mu\text{m}$ według normy EN ISO 4042
7	Nakrętka sześciokątna	Stal węglowa w klasie właściwości mechanicznych 5 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 5.8 według normy EN ISO 898-1	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5\mu\text{m}$ według normy EN ISO 4042

R-RB RAWLBOLT**Opis wyrobu
Materiały****Załącznik A3**do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-11/0479

Warunki zastosowania

Rodzaj obciążenia kotew:

- Zakotwienia poddawane obciążeniom statycznym i quasi-statycznym.
- Zakotwienia którym stawia się wymagania dotyczące odporności ogniowej.

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 lub zarysowny.

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje znajdujące się w suchych warunkach wewnętrznych.

Projektowanie:

- Zakotwienia pod obciążenia statyczne i quasi-statyczne oraz zakotwienia w przypadku działania ognia 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:

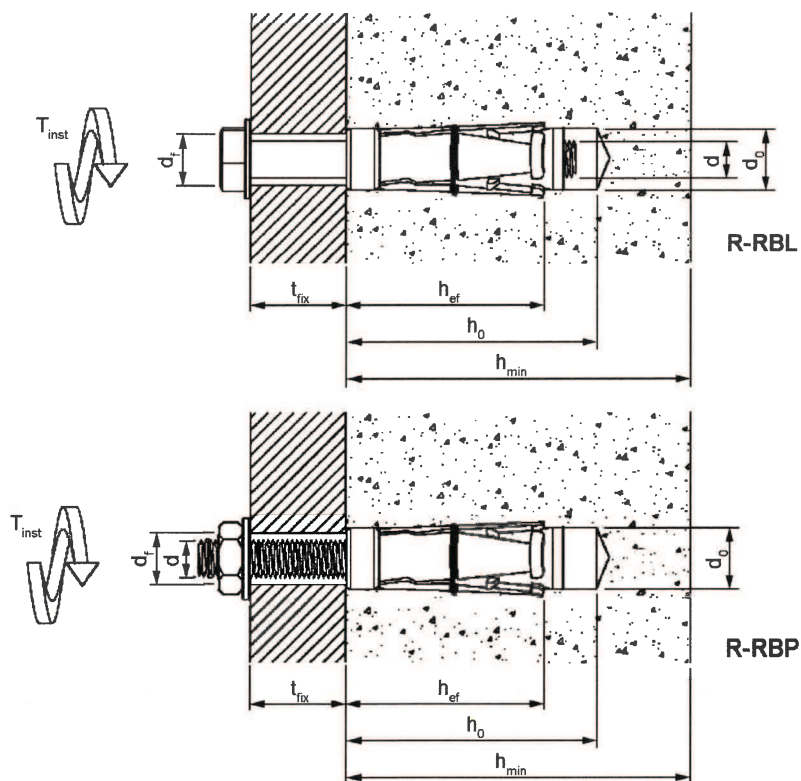
- Kotwy są osadzane przez odpowiednio wyszkolony personel, pod nadzorem osoby upoważnionej.
- Stosowane są kotwy dostarczone przez producenta, bez zmian elementów składowych kotew.
- Kotwy są osadzane zgodnie z instrukcją producenta, z zastosowaniem odpowiednich narzędzi.
- Sprawdzane jest, przed osadzeniem 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.

R-RB RAWLBOLT

Stosowanie
Warunki

Załącznik B1

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-11/0479



Tablica B1: Parametry montażu

Rozmiar kotwy		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	35	40	50	60	95	115
Nominalna średnica otworu	d_o [mm]	12	14	16	20	25	32
Głębokość otworu	$h_0 \geq$ [mm]	50	55	65	85	125	140
Średnica otworu w mocowanym elemencie	$d_f \leq$ [mm]	6,5	9,0	11,0	13,0	17,0	22,0
Moment dokręcenia	$T_{inst} =$ [Nm]	6,5	15	27	50	120	230
Minimalna grubość podłoża	h_{min} [mm]	100	100	100	100	142,5	172,5
Minimalny rozstaw	s_{min} [mm]	35	40	50	60	95	115
Minimalna odległość od krawędzi podłoża	c_{min} [mm]	52,5	60	75	90	142,5	172,5

R-RB RAWLBOLT

Stosowanie
Parametry montażu

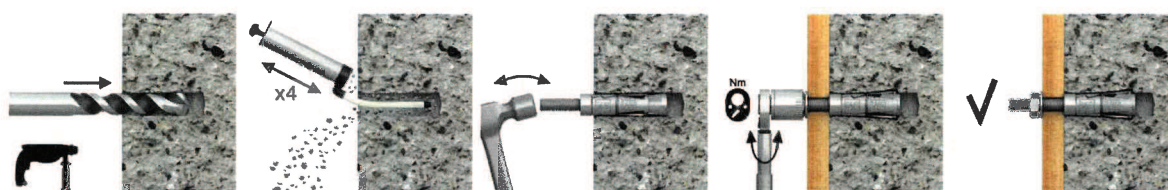
Załącznik B2

do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-11/0479

Instrukcja montażu dla kotwy R-RBL



Instrukcja montażu dla kotwy R-RBP



R-RB RAWLBOLT

Stosowanie
Instrukcja montażu

Załącznik B3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-11/0479

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

Rozmiar kotwy		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Zniszczenie stali							
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$ [kN]	10,05	18,30	29,00	42,15	78,50	122,50
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5					
Zniszczenie przez wrywanie							
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	6	7,5	12	16	40	50
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	4	5	6	12	16	30
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]	35	40	50	60	95	115
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_1^{2)}) = k_{ucr}^{3)}$	10,1	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	11,0
Współczynnik dla betonu zarysowanego	$k_1^{2)}) = k_{cr}^{3)}$	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
	$k_1^{2)}) = k_{cr,N}^{4)})$	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
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]	6	7,5	12	16	40	50
Rozstaw charakterystyczny	zniszcz. stożka $s_{cr,N}$ [mm]	105	120	150	180	285	345
	rozłupanie $s_{cr,sp}$ [mm]	105	120	150	180	285	345
Charakterystyczna odległość od krawędzi	zniszcz. stożka $c_{cr,N}$ [mm]	52,5	60	75	90	143	173
	rozłupanie $c_{cr,sp}$ [mm]	53	60	75	90	143	173

¹⁾ w przypadku braku innych uregulowań krajowych²⁾ parametr dotyczący projektowania zgodnie z ETAG 001 Zał. C³⁾ parametr dotyczący projektowania zgodnie z CEN/TS 1992-4-4:2009⁴⁾ parametr dotyczący projektowania zgodnie z prEN 1992-4:2016**Tablica C2: Przemieszczenia wywołane siłami wrywającymi**

Rozmiar kotwy		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Siła wrywająca	N [kN]	2,52	3,31	6,04	8,73	22,05	32,00
Przemieszczenie	δ_{N0} [mm]	0,37	0,35	0,38	0,40	0,81	0,77
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

R-RB RAWLBOLT

Właściwości użytkowe
 Nośności charakterystyczne na wrywanie, przemieszczenia

Załącznik C1
 do Europejskiej
 Oceny Technicznej
 ETA-11/0479

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

Rozmiar kotwy	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Zniszczenie stali bez mimośrodu (siła działająca w płaszczyźnie zamocowania)						
Nośność charakterystyczna $V_{Rk,s}^{2)3)} = V_{Rk,s}^{0)4)} [kN]$	5,03	9,15	14,50	21,08	39,25	61,25
Współczynnik uplastycznienia $k^{2)} = k_2^{3)} = k_7^{4)}$	0,8	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 $M_{Rk,s}^0 [Nm]$	7,63	18,74	37,39	65,52	166,52	324,62
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{(1)}$	1,25					
Zniszczenie przez odłupanie						
Współczynnik $k^{2)} = k_3^{3)} = k_8^{4)}$	1,0			2,0		
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25					
Zniszczenie krawędzi betonu						
Efektywna długość kotwy w przypadku działania obciążeń ścinających $l_f [mm]$	35	40	50	60	95	115
Zewnętrzna średnica kotwy $d_{nom} [mm]$	6	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		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Siła ścinająca	$V [kN]$	3,04	5,51	7,89	11,10	17,84	28,59
Przemieszczenie	$\delta_{v0} [mm]$	0,59	2,22	1,15	0,91	0,80	0,80
	$\delta_{v\infty} [mm]$	0,89	3,33	1,73	1,37	1,20	1,20

R-RB RAWLBOLT

Właściwości użytkowe
Nośności charakterystyczne na ścinanie, przemieszczenia

Załącznik C2
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-11/0479

Tablica C5: Nośności charakterystyczne na wrywanie z podłoża w przypadku oddziaływania pożaru

Klasa odporności ogniowej R30		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Nośność charakterystyczna (zniszczenie stali)	$N_{Rk,s,fi,30}$ [kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
Nośność charakterystyczna w betonie C20/25 to C50/60 (zniszczenie przez wrywanie)	$N_{Rk,p,fi,30}$ [kN]	1,0	1,3	1,5	3,0	4,0	7,5
Nośność charakterystyczna w betonie C20/25 to C50/60 (zniszczenie stożka betonowego)	$N_{Rk,c,fi,30}$ [kN]	1,3	1,8	3,2	5,0	15,7	25,4
Klasa odporności ogniowej R60		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Nośność charakterystyczna (zniszczenie stali)	$N_{Rk,s,fi,60}$ [kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7
Nośność charakterystyczna w betonie C20/25 to C50/60 (zniszczenie przez wrywanie)	$N_{Rk,p,fi,60}$ [kN]	1,0	1,3	1,5	3,0	4,0	7,5
Nośność charakterystyczna w betonie C20/25 to C50/60 (zniszczenie stożka betonowego)	$N_{Rk,c,fi,60}$ [kN]	1,3	1,8	3,2	5,0	15,7	25,4
Klasa odporności ogniowej R90		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Nośność charakterystyczna (zniszczenie stali)	$N_{Rk,s,fi,90}$ [kN]	0,1	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2
Nośność charakterystyczna w betonie C20/25 to C50/60 (zniszczenie przez wrywanie)	$N_{Rk,p,fi,90}$ [kN]	1,0	1,3	1,5	3,0	4,0	7,5
Nośność charakterystyczna w betonie C20/25 to C50/60 (zniszczenie stożka betonowego)	$N_{Rk,c,fi,90}$ [kN]	1,3	1,8	3,2	5,0	15,7	25,4
Klasa odporności ogniowej R120		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Nośność charakterystyczna (zniszczenie stali)	$N_{Rk,s,fi,120}$ [kN]	0,1	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5
Nośność charakterystyczna w betonie C20/25 to C50/60 (zniszczenie przez wrywanie)	$N_{Rk,p,fi,120}$ [kN]	0,8	1,0	1,2	2,4	3,2	6,0
Nośność charakterystyczna w betonie C20/25 to C50/60 (zniszczenie stożka betonowego)	$N_{Rk,c,fi,120}$ [kN]	1,0	1,4	2,5	4,0	12,6	20,3
		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Rozstaw	$s_{cr,N}$ [mm]	4 x h_{ef}					
Odległość od krawędzi	$c_{cr,N}$ [mm]	2 x h_{ef}					

R-RB RAWLBOLT

Właściwości użytkowe
 Nośności charakterystyczne na wrywanie z podłoża
 w przypadku oddziaływania pożaru

Załącznik C3
 do Europejskiej
 Oceny Technicznej
 ETA-11/0479

Tablica C6: Nośności charakterystyczne na ścinanie w przypadku oddziaływania pożaru

Klasa odporności ogniowej R30		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,fi,30}$ [kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
Nośność charakterystyczna na zginanie	$M^0_{Rk,s,fi,30}$ [kN]	0,2	0,4	1,1	2,6	6,7	13,0
Nośność charakterystyczna (zniszczenie przez odłupanie)	$V_{Rk,cp,fi,30}$ [kN]	1,3	1,8	3,2	5,0	15,7	25,4
Nośność charakterystyczna (zniszczenie krawędzi betonu)	$V^0_{Rk,cp,fi,30}$ [kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
Klasa odporności ogniowej R60		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,fi,60}$ [kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7
Nośność charakterystyczna na zginanie	$M^0_{Rk,s,fi,60}$ [kN]	0,1	0,3	1,0	2,0	5,0	9,7
Nośność charakterystyczna (zniszczenie przez odłupanie)	$V_{Rk,cp,fi,60}$ [kN]	1,3	1,8	3,2	5,0	15,7	25,4
Nośność charakterystyczna (zniszczenie krawędzi betonu)	$V^0_{Rk,cp,fi,60}$ [kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7
Klasa odporności ogniowej R90		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,fi,90}$ [kN]	0,1	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2
Nośność charakterystyczna na zginanie	$M^0_{Rk,s,fi,90}$ [kN]	0,1	0,3	0,7	1,7	4,3	8,4
Nośność charakterystyczna (zniszczenie przez odłupanie)	$V_{Rk,cp,fi,90}$ [kN]	1,3	1,8	3,2	10,0	31,4	50,8
Nośność charakterystyczna (zniszczenie krawędzi betonu)	$V^0_{Rk,cp,fi,90}$ [kN]	0,03	0,08	0,15	0,28	0,5	0,8
Klasa odporności ogniowej R120		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,fi,120}$ [kN]	0,1	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5
Nośność charakterystyczna na zginanie	$M^0_{Rk,s,fi,120}$ [kN]	0,1	0,2	0,6	1,3	3,3	6,5
Nośność charakterystyczna (zniszczenie przez odłupanie)	$V_{Rk,cp,fi,120}$ [kN]	1,0	1,4	2,5	8,0	25,2	40,6
Nośność charakterystyczna (zniszczenie krawędzi betonu)	$V^0_{Rk,cp,fi,120}$ [kN]	0,02	0,06	0,12	0,22	0,4	0,64

W przypadku braku uregulowań krajowych zaleca się przyjmować częściowy współczynnik bezpieczeństwa w przypadku oddziaływania pożaru $\gamma_{M,fi} = 1,0$

R-RB RAWLBOLT

Właściwości użytkowe
Nośności charakterystyczne na ścinanie w przypadku oddziaływania pożaru

Załącznik C4
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-11/0479