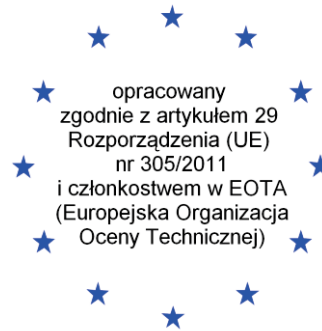


Placówka Certyfikująca produkty  
budowlane i konstrukcje

Urząd Badań Techniki Budowlanej

Placówka prawa cywilnego  
prowadzona wspólnie  
przez Federację i Kraje Związkowe



## Europejska Ocena Techniczna

## ETA-13/0442 z dnia 17 września 2018

### Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej, która wystawia Europejską Ocena Techniczną

Nazwa handlowa wyrobu:

Grupa, do której należy wyrób budowlany:

Producent:

Zakład produkcyjny:

Europejska Ocena Techniczna składa się z:

Europejska Ocena Techniczna wystawiona zgodnie z Rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie:

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Kotwy wbijane LA+ i LAL+ SORMAT

Kotwa rozprężna z kontrolowaną deformacją w rozmiarach M8, M10, M12 i M16 do zastosowania w betonie niezarysowanym

Sormat Oy  
Harjutie 5  
21290 RUSKO  
FINLANDIA

Sormat zakład produkcyjny 7

14 stron łącznie z 3 załącznikami, które stanowią integralną część niniejszej oceny.

EAD 330232-00-0601

**Europejska Ocena Techniczna  
ETA-13/0442**

**Strona 2 z 14 | 17 września 2018**

Europejska Ocena Techniczna wystawiona została przez Jednostkę Oceny Technicznej w jej języku urzędowym. Tłumaczenia Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w całości odpowiadać oryginałowi i być oznaczone jako tłumaczenia.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może być powielana – także w formie elektronicznej – tylko w całości i w wersji nieskróconej. Po otrzymaniu pisemnej zgody Jednostki Oceny Technicznej, która dokument wystawiła, można powielać jej fragmenty. W takim przypadku jednak należy zaznaczyć, że są to tylko fragmenty dokumentu.

Wystawiająca Jednostka Oceny Technicznej, ma prawo do odwołania niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, w szczególności zgodnie z informacją Komisji zgodnie z artykułem 25 ustęp 3 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

## Część specjalna

### 1 Opis techniczny produktu

Kotwa wbijana SORMAT LA+ i LAL+, w rozmiarach M8, M10, M12 i M16 wykonana ze stali ocynkowanej galwanicznie, umieszczana w wywierconym otworze i osadzana (zakotwiczana) przez kontrolowane odkształcenie.

Wyrób i opis wyrobu przedstawiono w załączniku A.

### 2 Specyfikacja celu zastosowania zgodnie ze stosowanym Europejskim Dokumentem Oceny

Spełnienie parametrów podanych w rozdziale 3 można zakładać tylko wtedy, gdy łącznik stosowany jest zgodnie z wytycznymi i warunkami brzegowymi, zgodnie z załącznikiem B.

Metody badań i oceny stanowiące podstawę niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej prowadzą do przyjęcia przewidywalnej długości użytkowania łączników wynoszącej, co najmniej 50 lat. Dane dotyczące okresu użytkowania nie są równoznaczne z gwarancją Producenta; są jedynie informacją pomocną przy wyborze odpowiedniego produktu pod kątem oczekiwanego okresu użyteczności budowli.

### 3 Parametry produktu i dane dotyczące metod oceny

#### 3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (BWR 1)

Podstawowe charakterystyki	Właściwość
wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie (obciążenie statyczne i quasi-statyczne)	patrz załącznik C1
wytrzymałość charakterystyczna na ścinanie (obciążenie statyczne i quasi-statyczne)	patrz załącznik C2
przemieszczenia (obciążenie statyczne i quasi-statyczne)	patrz załącznik C3
wytrzymałość charakterystyczna i przemieszczenia dla obciążeń sejsmicznych kategorii C1 i C2	nie poddano ocenie

#### 3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (BWR 2)

Podstawowe charakterystyki	właściwość
reakcja na ogień	łącznik spełnia wymogi klasy A1
odporność na działanie ognia	nie poddano ocenie

**4 Zastosowany system oceny i badania wytrzymałości właściwości z podaniem podstawy prawnej**

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny nr EAD 330232-00-0601 obowiązującym aktem prawnym jest: [96/582/WE].

Zastosowany system to: 1

**5 Szczegóły techniczne wymagane do przeprowadzenia systemu oceny i badania wytrzymałości właściwości (AVCP) zgodnie z odpowiednim EAD**

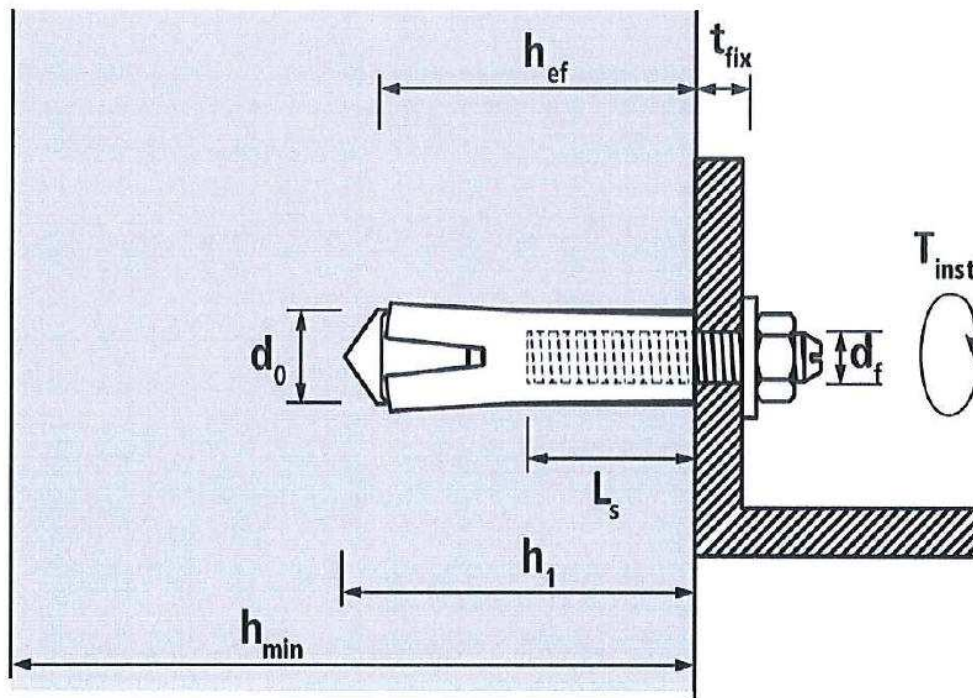
Szczegóły techniczne konieczne do przeprowadzenia systemu oceny i badania wytrzymałości właściwości są integralną częścią planu badań złożonego w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

Sporządził w Berlinie dnia 17 września 2018 roku Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej.

Dr Inż. Lars Eckfeldt  
kierownik działu

poświadczono

**Stan po montażu w betonie niezarysowanym C20/25 - C50/60**



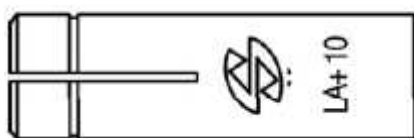
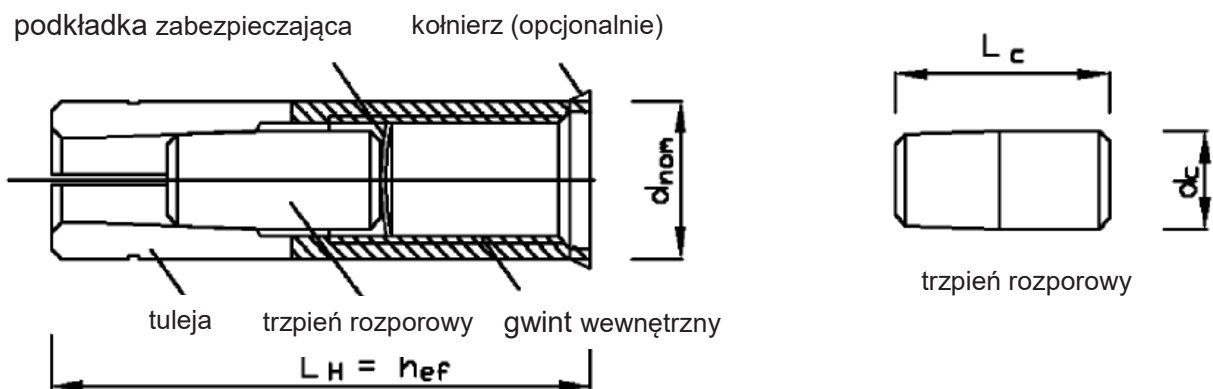
- $h_1$  = głębokość wierconego otworu do najgłębszego punktu
- $h_{ef}$  = efektywna głębokość zakotwienia
- $t_{fix}$  = grubość mocowanego elementu
- $L_s$  = długość gwintu w kotwie
- $T_{inst}$  = maks. moment dokręcenia

kotwa wbijana Sormat LA+ i LAL+

opis produktu  
warunki montażu

załącznik A1

### Kotwa wbijana Sormat LA+ i LAL+



LA+ bez kołnierza



LAL+ z kołnierzem

Oznakowanie:      oznaczenie producenta  
nazwa produktu  
rozmiar

logo lub nazwa producenta  
LA+ / LAL+  
np. 10

Przykład:



### Tabela A2: Wymiary kotew

kotwa		tuleja		trzpień rozporowy	
typ	gwint wewnętrzny	długość	Ø zewnętrzna tulei	długość ok.	Ø zewnętrzna trzpienia
LA(L)+		L <sub>H</sub>	d <sub>nom</sub>	L <sub>c</sub>	d <sub>c</sub>
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
M8 x 30	M8	30	10	12	6
M10 x 40	M10	40	12	16	7,5
M12 x 50	M12	50	15	21	9,5
M16 x 65	M16	65	20	26	13

kotwa wbijana Sormat LA+ i LAL+

opis produktu  
elementy kotwy, oznakowanie i wymiary

załącznik A2

**Tabela A3.1: Nazewnictwo i surowce**

nazwa	surowiec
tuleja M8 M10 M12 M16	stal formowana na zimno C1008-C1012 lub EN 10277 C1015 lub EN 10277 C1008-C1012 lub EN 10277 C1008-C1012 lub EN 10277
trzcień rozprężny	stal formowana na zimno C1006-1008
podkładka zabezpieczająca	papier lub plastik

Wszystkie części stalowe ocynkowane galwanicznie i pasywowane na niebiesko  $\geq 5 \mu\text{m}$  zgodnie z EN ISO 4042

**Tabela A3.2: Wytrzymałość**

kotwa wbijana Sormat LA(L)+			rozmiar			
			M8	M10	M12	M16
wytrzymałość na wrywanie	$f_{uk}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	535	535	430	430
granica plastyczności	$f_{yk}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	485	485	390	390

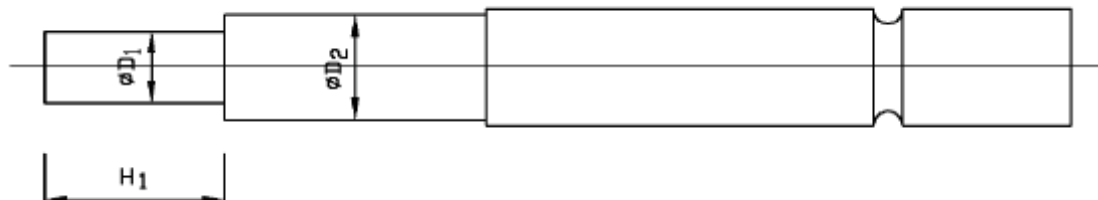
kotwa wbijana Sormat LA+ i LAL+

opis produktu  
surowce

załącznik A3

### Narzędzie do osadzania ręcznego

opcjonalnie: narzędzie do osadzania ręcznego z oznaczeniem i/lub gumowym uchwytem



**Tabela 4: wymiary narzędzia do osadzania**

narzędzie do wbijania	trzcpiel do wbijania		
stal HRc 38-42	wymiaiy		
typ	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	H <sub>1</sub> [mm]
<b>ESW 8</b>	6,6	9,5	17,5
<b>ESW 10</b>	8,3	12	23,5
<b>ESW 12</b>	10,2	14	29
<b>ESW 16</b>	13,9	19	39

kotwa wbijana Sormat LA+ i LAL+

opis produktu  
narzędzie do osadzania

załącznik A 4



### Specyfikacja dotycząca zastosowania

#### **Obciążenie zakotwienia:**

- obciążenia statyczne lub quasi-statyczne

#### **Podłoże kotwienia**

- beton zbrojony i niezbrojony zgodnie z EN 206-1:2000
- klasa wytrzymałości C20/25 do C50/60 zgodnie z EN 206-1:2000
- tylko w betonie niezarysowanym

#### **Warunki stosowania (warunki środowiskowe)**

- Elementy mogą być stosowane wyłącznie w warunkach suchych pomieszczeń wewnętrznych.

#### **Projektowanie**

- Projektowanie zamocowań pod nadzorem inżyniera posiadającego odpowiednie doświadczenie w dziedzinie zakotwień i robót betonowych.
- Biorąc pod uwagę obciążenia, które mają być przeniesione przez kotwy, należy przeprowadzić sprawdzalne obliczenia oraz opracować rysunki konstrukcyjne (np. położenie łącznika wobec zbrojenia lub podpór, itd.).
- Zakotwienia projektowane zgodnie z FprEN 1992-4:2016 i Raportem Technicznym TR 055 wydanym przez Europejską Organizację ds. Oceny Technicznej EOTA

#### **Montaż**

- Montaż kotew przeprowadzony przez odpowiednio wykwalifikowany personel pod nadzorem kierownika budowy,
- Wykonać otwór za pomocą wiertarki udarowej
- W przypadku rezygnacji z wykorzystania wykonanego otworu montażowego: nowe otwory wykonać w odległości równej przynajmniej dwukrotnej głębokości nieprawidłowych otworów lub w odległości mniejszej, jeżeli otwór, z którego zrezygnowano wypełniono zaprawą o wysokiej wytrzymałości i tylko wtedy, gdy otwór nie jest skierowany w kierunku skośnego obciążenia rozciągającego lub ścinającego.
- Montaż kotwy zgodnie ze specyfikacjami i rysunkami producenta oraz przy użyciu odpowiednich narzędzi.

**kotwa wbijana Sormat LA+ i LAL+**

**opis produktu**  
specyfikacja dotycząca zastosowania

załącznik B1

### Tabela B2.1: Parametry montażowe

#### Śruba mocująca lub pręt gwintowany:

można zastosować klasy wytrzymałości 4.6, 5.6, 5.8 lub 8.8 zgodnie z EN ISO 898-1.

#### Minimalna głębokość kotwienia:

długość śruby mocującej należy określić w zależności od grubości mocowanego elementu  $t_{fix}$ , dopuszczalnych tolerancji i długości użytkowej gwintu  $L_{s,max}$  oraz minimalnej głębokości wkręcania  $L_{s,min}$ .

kotwa wbijana SORMAT LA(L)+			rozmiar kotwy			
			M8	M10	M12	M16
średnica wierconego otworu	$d_0$	[mm]	10	12	15	20
średnica wiercenia (średnica wiertła)	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45	12,50	15,50	20,55
wewnętrzna średnica gwintu	M	[mm]	8	10	12	16
głębokość wierconego otworu do najgłębszego punktu	$h_1 \geq$	[mm]	32	43	54	70
efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef}$	[mm]	30	40	50	65
maksymalna głębokość wkręcania	$L_{s,max}$	[mm]	13	16	23	32
minimalna głębokość wkręcania	$L_{s,min}$	[mm]	8	10	12	16
średnica otworu w elemencie mocowanym	$d_f \leq$	[mm]	9	12	14	18
wymagany moment dokręcający	$\max T_{inst}$	[Nm]	8	15	35	60

### Tabela B2.2: Minimalna grubość podłoża, rozstaw kotew i odległość od krawędzi podłoża

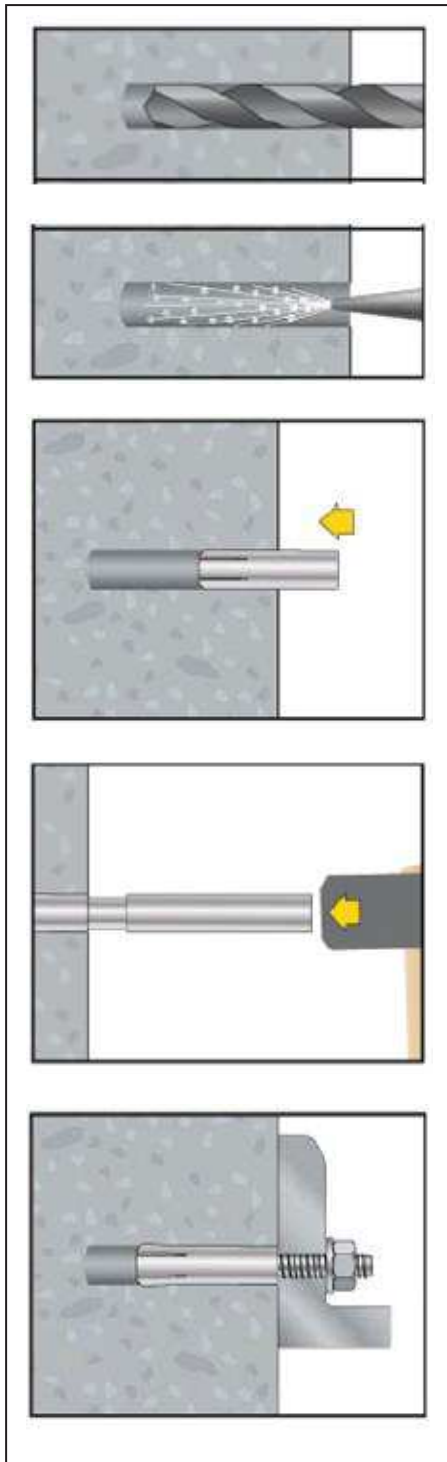
Kotwa wbijana Sormat LA(L)+			rozmiar kotwy			
			M8	M10	M12	M16
minimalna grubość podłoża betonowego	$h_{min}$	[mm]	100	100	120	160
minimalny rozstaw kotew	$s_{min}$	[mm]	105	105	125	180
minimalna odległość od krawędzi	$c_{min}$	[mm]	105	140	175	230

kotwa wbijana Sormat LA+ i LAL+

cel zastosowania  
parametry montażowe

załącznik B2

**Instrukcja montażu:**



1. Wykonać otwór montażowy za pomocą wiertarki.

2. Oczyszczyć otwór montażowy z pyłu (np. przedmuchać).

3. Kotwy umieścić ręcznie lub poprzez wbicie młotkiem w otworze montażowym. Kotwa powinna zlicować się z krawędzią betonu.

4. Przy użyciu narzędzia do osadzania rozprężyć kotwę wbijając trzpień rozporowy w tuleję kotwy. Kotwa została prawidłowo rozprężona, gdy narzędzie do osadzania przylega do kotwy.

5. Zamocowanie elementu po przez wkręcenie śruby przy użyciu klucza dynamometrycznego z odpowiednim momentem dokręcenia nieprzekraczającym maksymalnego  $T_{inst}$ .

**kotwa wbijana Sormat LA+ i LAL+**

**cel zastosowania**  
instrukcja montażu

załącznik B3

**Tabela C1: Metoda projektowa A – wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie**

Kotwa wbijana Sormat LA+ i LAL+				rozmiar kotwy			
				M8	M10	M12	M16
<b>Zniszczenie stali</b>							
nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	≥ stal 4.6	14,6	23,2	33,7	62,7
częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]		2,0			
nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	≥ stal 5.6	18,3	29,0	42,1	78,3
częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]		2,0			
nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	≥ stal 5.8	18,3	22,5	30,8	51,5
częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]		1,5			
nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	≥ stal 8.8	17,8	22,5	30,8	51,5
częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]		1,5			
<b>Zniszczenie przez wyciągnięcie</b>							
nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]		7,5	12,0	16,0	30,0
współczynnik zwiększający dla $N_{Rk,p}$	$\psi_c$	[-]	C30/37	1,22	1,11	1,22	
			C40/50	1,41	1,21	1,41	
			C50/60	1,58	1,28	1,58	
współczynnik bezpieczeństwa przy montażu	$\gamma_{inst}$	[-]		1,0	1,2		
<b>Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu</b>							
efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef}$	[mm]		30	40	50	65
współczynnik $k_1$	$k_{ucr,N}$	[-]		11,0			
rozstaw osiowy	$s_{cr,N}$	[mm]		3 x $h_{ef}$			
odległość od krawędzi	$c_{cr,N}$	[mm]		1,5 x $h_{ef}$			
współczynnik bezpieczeństwa przy montażu	$\gamma_{inst}$	[-]		1,0	1,2		
<b>Zniszczenie przez rozłupanie betonu</b>							
rozstaw osiowy	$s_{cr,sp}$	[mm]		210	280	350	460
odległość od krawędzi	$c_{cr,sp}$	[mm]		105	140	175	230
współczynnik bezpieczeństwa przy montażu	$\gamma_{inst}$	[-]		1,0	1,2		

kotwa wbijana Sormat LA+ i LAL+

**Właściwości**

Metoda projektowa A, nośność charakterystyczna na rozciąganie

załącznik C1

**Tabela C2: Metoda projektowa A – wytrzymałość charakterystyczna na ścinanie**

Kotwa wbijana Sormat LA+ i LAL+				rozmiar kotwy			
				M8	M10	M12	M16
<b>Zniszczenie stali bez oddziaływania momentu zginającego</b>							
nośność charakterystyczna	$V_{RK,s}$	[kN]	$\geq$ stal 4.6	7,3	9,5	15,4	25,7
częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]		1,67	1,5		
nośność charakterystyczna	$V_{RK,s}$	[kN]	$\geq$ stal 5.6	8,9	9,5	15,4	25,7
częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]		1,5			
nośność charakterystyczna	$V_{RK,s}$	[kN]	$\geq$ stal 5.8	8,9	9,5	15,4	25,7
częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]		1,5			
nośność charakterystyczna	$V_{RK,s}$	[kN]	$\geq$ stal 8.8	8,9	9,5	15,4	25,7
częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]		1,5			
<b>Zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego</b>							
nośność charakterystyczna	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	$\geq$ stal 4.6	15,0	29,9	52,4	132,8
częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]		1,67			
nośność charakterystyczna	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	$\geq$ stal 5.6	18,7	37,4	65,5	165,9
częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]		1,67			
nośność charakterystyczna	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	$\geq$ stal 5.8	18,7	37,4	65,5	165,9
częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]		1,25			
nośność charakterystyczna	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	$\geq$ stal 8.8	30,0	59,8	104,7	265,5
częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}$	[-]		1,25			
<b>Zniszczenie przez wybite betonu od spodniej strony</b>							
współczynnik k	$k_B$	[-]		1,0			2,0
częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{inst}$	[-]		1,0			
<b>Zniszczenie krawędzi podłoża betonowego</b>							
efektywna długość kotwy poddanej obciążeniu ścinającemu	$l_f$	[mm]		30	40	50	65
efektywna zewnętrzna średnica kotwy	$d_{nom}$	[mm]		10	12	15	20
częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{inst}$	[-]		1,0			

kotwa wbijana Sormat LA+ i LAL+

**Właściwości**  
Metoda projektowa A, nośność charakterystyczna na ścinanie

załącznik C2

**Tabela C3.1: przemieszczenia pod obciążeniem rozciągającym**

Kotwa wbijana Sormat LA+ i LAL+			M8	M10	M12	M16
obciążenie rozciągające	N	[kN]	3,5	4,8	6,3	11,9
przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm]	0,2			
przemieszczenie	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,3			

**Tabela C3.2: przemieszczenia pod obciążeniem ścinającym**

Kotwa wbijana Sormat LA+ i LAL+			M8	M10	M12	M16
obciążenie ścinające	V	[kN]	4,2	4,5	7,3	12,2
przemieszczenie	$\delta_{V0}$	[mm]	1,4	1,6	2,3	1,0
przemieszczenie	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,1	2,4	3,5	1,5

kotwa wbijana Sormat LA+ i LAL+

**Właściwości**

Metoda projektowa A, nośność charakterystyczna na ścinanie

załącznik C3