

**TŁUMACZENIE NIEUWIERZYTELNIONE Z ORYGINAŁU W JĘZYKU NIEMIECKIM**  
**Tłumacz Przysięgły Języka Niemieckiego (nr wpisu TP/5221/05)**  
**mgr Monika Krynicka – Bacior**

Jednostka aprobująca produktów budowlanych i typów konstrukcyjnych

Instytut kontroli budowlanej

Jednostka prawa publicznego  
zarejestrowana przez federację i kraje związkowe



**Europejska Aprobata  
Techniczna**

**ETA-10/0257  
z dnia 23. listopada 2021 r.**

**Część ogólna**

Techniczna jednostka oceniająca, wystawiająca Europejską Aprobata Techniczną	Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej
Nazwa handlowa wyrobu budowlanego	SIKLA kotwa wbijana AN / AN ES
Grupa produktów, do której należy wyrób budowlany	Kotwa mechaniczna do zamocowania w betonie
Producent	Sikla Holding GmbH Kornstraße 14 4614 MARCHTRENK AUSTRIA
Zakład wytwórczy	Zakład produkcyjny Sikla 1
Niniejsza Europejska Aprobata techniczna zawiera	16 stron, w tym 3 załączniki, stanowiące stały element składowy niniejszej aprobaty.
Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna jest wydawana zgodnie z rozporządzeniem (EU) nr 305/2011 na podstawie	Europejski Dokument Oceny (EAD) 330232-01-0601, edycja 05/2021
Zastępuje wersję	ETA-10/0257 z 02. lutego 2016 r.

Europejska Aprobata Techniczna jest wydawana przez techniczną jednostkę oceniającą w stosowanym przez nią języku urzędowym. Tłumaczenie niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej na inne języki muszą się w pełni zgadzać z oryginałem oraz zostać odpowiednio oznaczone jako tłumaczenia dokumentu.

Kopiowanie niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej, jak również jej przesyłanie z wykorzystaniem metod elektronicznych jest dopuszczalne jedynie w całości i bez stosowania skrótów. Jej przekazywanie w części jest możliwe wyłącznie za uprzednim uzyskaniem zezwolenia ze strony wystawiającej ją technicznej jednostki oceniającej. Należy zawsze jednoznacznie oznaczyć, że skopiowane treści są jedynie częścią całości aprobaty.

Techniczna jednostka oceniająca, wystawiająca Europejską Aprobate Techniczną może uchylić niniejszą Europejską Aprobate Techniczną, zwłaszcza po otrzymaniu informacji ze strony komisji zgodnie z artykułem 25 ustęp 3 rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

## Część szczegółowa

### 1 Opis techniczny wyrobu

Kotwa wbijana SIKLA AN / AN ES jest kotwą wykonaną ze stali ocynkowanej, stali nierdzewnej lub stali o wysokiej odporności na korozję, którą wprowadza się do wywierconego otworu i mocuje w sposób kontrolowany.

Opis produktu znajduje się w załączniku A.

### 2 Określenie przeznaczenia zgodnie ze znajdującą zastosowanie Europejską Aprobata Techniczną

Parametry wydajnościowe opisane w ustępie 3 są możliwe do osiągnięcia tylko w przypadku, gdy kotwy są używane zgodnie z informacjami oraz z zachowaniem warunków brzegowych wg załącznika B.

Metody badań i oceny, na których opiera się niniejsza Europejska Aprobata Techniczna pozwalają na założenie, że czas użytkowania kotwy wynosi 50 lat. Informacje dotyczące czasu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja producenta, lecz wyłącznie jako przesłanki mające pomóc w doborze właściwego produktu, spełniającego wymagania w zakresie uzasadnionego pod względem ekonomicznym czasu użytkowania budowli.

### 3 Parametry wydajnościowe wyrobu i metody ich oceny

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

Istotna cecha	Parametry wydajnościowe
Nośności charakterystyczne przy obciążeniu rozciągającym (obciążenia statyczne i quasi-statyczne) Metoda A	Patrz załącznik B2, C1 do C2
Nośności charakterystyczne przy obciążeniach poprzecznych (statycznych i quasi-statycznych)	Patrz załącznik C3 do C4
Przesunięcia	Patrz załącznik C5
Nośności charakterystyczne i przemieszczenia dla kategorii charakterystyki sejsmicznej C1 i C2	Brak weryfikacji parametru

#### 3.2 Właściwości przeciwpożarowe (BWR 2)

Istotna cecha	Parametry wydajnościowe
Zachowanie w warunkach pożaru	Kotwa spełnia wymagania klasy A1
Ogniodporność	Brak weryfikacji parametru

#### 3.3 Aspekty trwałości w odniesieniu do podstawowych wymagań dla konstrukcji

Istotna cecha	Parametry wydajnościowe
Wytrzymałość / trwałość	Patrz załącznik B 1

**4 Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego z podaniem podstawy prawnej**

Zgodnie z europejskimi dokumentami oceny EAD nr 330232-01-0601 obowiązuje następująca podstawa prawna: [96/582/EG].  
Obowiązuje następujący system: 1

**5 Szczegóły techniczne niezbędne do przeprowadzenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego zgodnie ze stosowaną Europejską Aprobata Techniczną**

Szczegóły techniczne, które są niezbędne do przeprowadzenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego stanowią element składowy planu kontroli znajdującego się w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

Wystawiono w Berlinie dn. 23. listopada 2021 r. przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej.

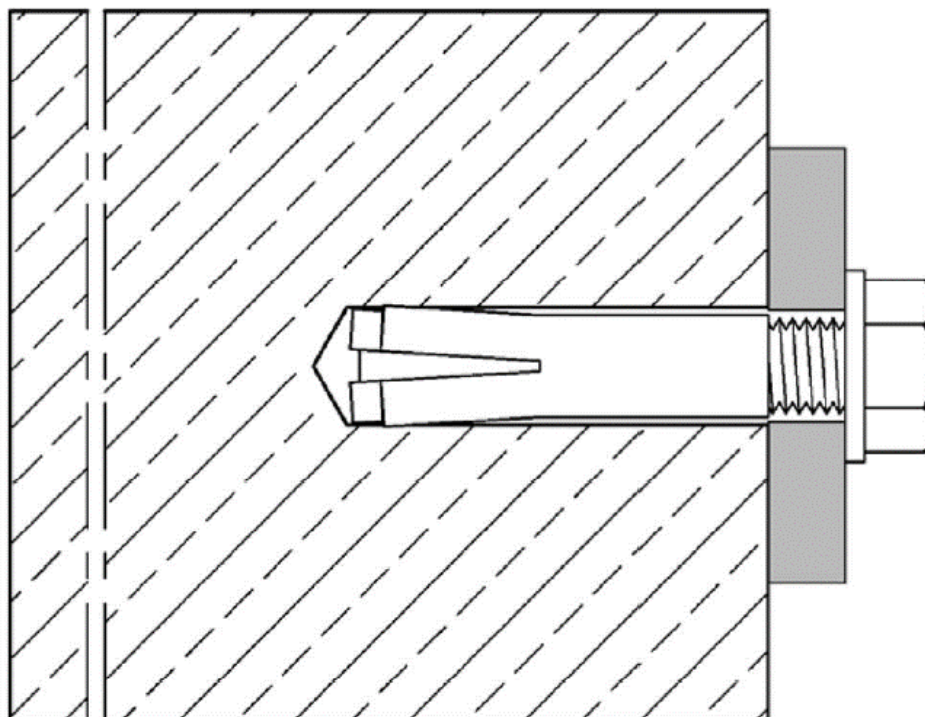
Dr inż. Beatrix Wittstock  
Kierownik Referatu

Uwierzytelnił:  
Baderschneider

**SIKLA kotwa wbijana AN / AN ES**

Rozmiary kotwy i warianty					
Kotwa wbijana AN (bez kołnierza)			Kotwa wbijana AN ES (z kołnierzem)		
AN M6x30			AN ES M6x30		
AN M8x30			AN ES M8x30		
AN M8x40			AN ES M8x40		
AN M10x40			AN ES M10x30		
AN M 12x50			(tylko		
AN M12x80			ocynkowana)		
AN M16x65			AN ES M 10x40		
AN M16x80			AN ES M 12x50		
AN M20x80			AN ES M12x80		
			AN ES M 16x65		
			AN ES M16x80		

**Zamontowana kotwa**



**SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES**

**Opis produktu**

Rozmiary kotwy oraz warianty i stan po zamontowaniu

**Załącznik A1**

**Tabela A1: Materiały**

Część	Oznaczenie	Stal, ocynkowana	Stal nierdzewna A4	Stal o wysokiej odporności na korozję HCR
1	Tuleja kotwy	stal formowana na zimno lub stal automatowa, galwanicznie ocynkowana, EN ISO 4042:2018	Stal nierdzewna (np. 1.4401, 1.4404, 1.4571) EN 10088:2014, EN ISO 3506:2020	Stal nierdzewna, 1.4529, 1.4565, EN 10088:2014, EN ISO 3506:2020
2	Stożek	stal formowana na zimno lub stal automatowa	Stal nierdzewna (np. 1.4401, 1.4404, 1.4571) EN 10088:2014	

**Wymagania dotyczące śruby lub pręta gwintowanego i nakrętki zgodnie z dokumentacją projektową:**

- Minimalna głębokość wkręcania  $L_{sdmin}$  patrz tabela B1.
- Długość śruby lub pręta gwintowanego należy ustalić w zależności od grubości elementu mocowanego  $t_{fix}$ , istniejącej długości gwintu  $L_{th}$ , (= maksymalna głębokość wkręcania) i minimalnej głębokości wkręcania  $L_{sdmin}$ .
- $A_5 > 8\%$  ciągliwości
- Materiały
  - Stal, ocynkowana, klasa wytrzymałości 4.6 / 4.8 / 5.6 / 5.8 lub 8.8 wg EN ISO 898-1:2013 lub EN ISO 898-2:2012,
  - Stal nierdzewna A4 lub stal o wysokiej odporności na korozję HCR, klasa wytrzymałości 70 lub 80 wg EN ISO 3506:2020

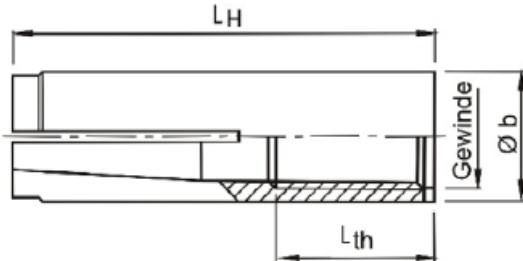
**SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES**

**Opis produktu**  
Materiały / wymagania

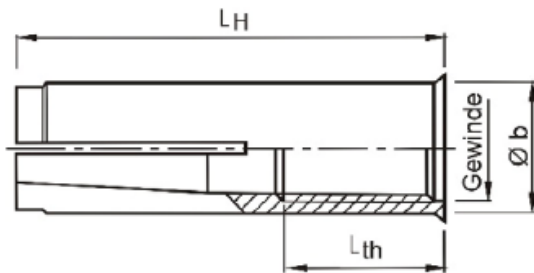
**Załącznik A2**

## Tuleja kotwy

### Wersja kotwy bez kołnierza (AN)



### Wersja kotwy z kołnierzem (AN ES)



**Wytłoczenie np.:** patrz tabela A2

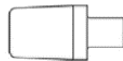
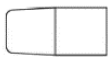
np. ◇ E M8x40

- ◇ BSZ oznaczenie producenta
- E oznaczenie kotwy (wersja bez kołnierza)
- ES oznaczenie kotwy (wersja z kołnierzem)
- M8 rozmiar gwintu
- 40 głębokość zakotwienia

Dodatkowe oznaczenie:

- A4 oznaczenie stali nierdzewnej A4
- HCR oznaczenie stali odpornej na korozję o wysokiej wytrzymałości

## Stożek



M6x30 oraz M10x30      pozostałe rozmiary

## Tabela A2: rozmiary kotew i wytłoczenia

Rozmiar kotwy	Tuleja kotwy				Wytłoczenie			Część stożkowa
	Gwint	Ø b	L <sub>H</sub>	L <sub>th</sub>	wersja AN (bez kołnierza)	wersja AN ES (z kołnierzem)	alternatywnie	
M6x30	M6	8	30	13	◇ E M6x30	◇ ESM6x30	◇ E M6	
M8x30	M8	10	30	13	◇ E M8x30	◇ ES M8x30	◇ E M8	
M8x40	M8	10	40	20	◇ E M8x40	◇ ES M8x40	◇ E M8x40	
M10x30	M10	12	30	12	-	◇ ES M10x30	◇ E M10x30	
M10x40	M10	12	40	15	◇ E M10x40	◇ ES M 10x40	◇ E M10	
M12x50	M12	15	50	18	◇ E M12x50	◇ ES M 12x50	◇ E M12	
M12x80	M12	15	80	45	◇ E M12x80	◇ ES M 12x80	◇ E M12x80	
M16x65	M16	19,7	65	23	◇ E M16x65	◇ ES M16x65	◇ E M16	
M16x80	M16	19,7	80	38	◇ E M16x80	◇ ES M 16x80	◇ E M16x80	
M20x80	M20	24,7	80	34	◇ E M20x80	-	◇ E M20	

wymiary w mm

### SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES

#### Opis produktu

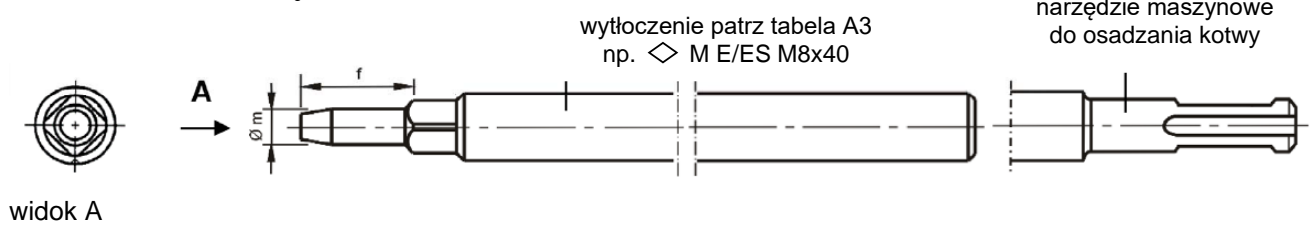
Rozmiary kotwy oraz wytłoczenia

Załącznik A3

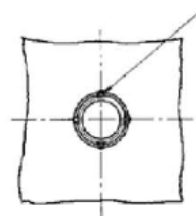
Europejska Aprobata Techniczna  
ETA-10/0257

Strona 8 z 16 | 23. listopada 2021 r.

**Oznaczenie – narzędzie do osadzania kotwy**

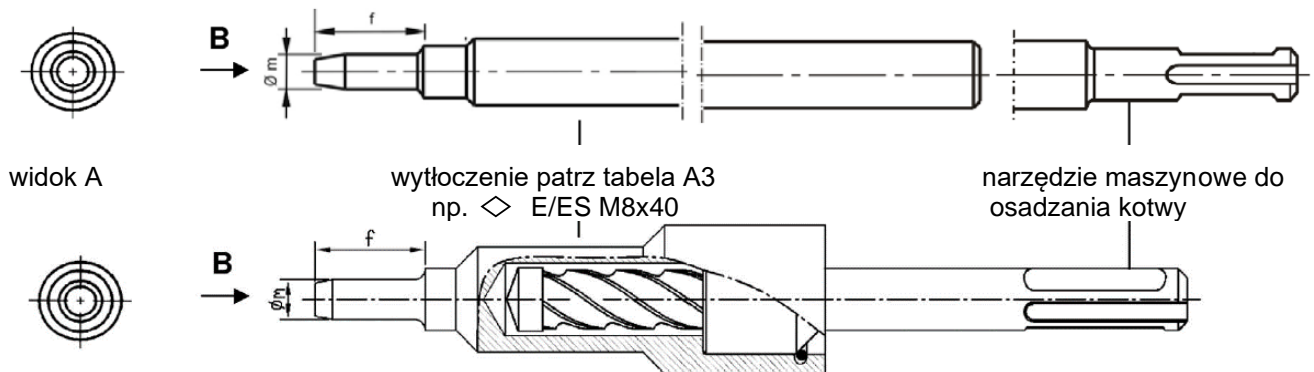


Kontrola montażu  
Widoczne oznakowanie przy całkowitym rozwarciu



widoczne oznaczenie

**Osadzak do kotwy**



**Tabela A3: Wymiary i wytłoczenia narzędzi osadzaka do kotwy**

Rozmiar kotwy	$\varnothing m$	f	Oznaczenie – narzędzie do osadzania kotwy		Osadzak do kotwy	
			Wytłoczenie	alternatywnie	Wytłoczenie	alternatywnie
M6x30	4,9	17	$\diamond M E/ES M6x30$	$\diamond M E M6$	$\diamond E/ES M6x30$	$\diamond E M6$
M8x30	6,4	18	$\diamond M E/ES M8x30$	$\diamond M E M8$	$\diamond E/ES M8x30$	$\diamond E M8$
M8x40	6,4	28	$\diamond M E/ES M8x40$	$\diamond M E M8x40$	$\diamond E/ES M8x40$	$\diamond E M8x40$
M10x30	8,0	18	$\diamond M ES M10x30$	$\diamond M E M10x30$	$\diamond ES M10x30$	$\diamond E M10x30$
M10x40	8,0	24	$\diamond M E/ES M10x40$	$\diamond M E M10$	$\diamond E/ES M 10x40$	$\diamond E M10$
M12x50	10,0	30	$\diamond M E/ES M12x50$	$\diamond M E M12$	$\diamond E/ES M 12x50$	$\diamond E M12$
M12x80	10,0	60	$\diamond M E/ES M12x80$	$\diamond M E M12x80$	$\diamond E/ES M 12x80$	$\diamond E M12x80$
M16x65	13,5	36	$\diamond M E/ES M16x65$	$\diamond M E M16$	$\diamond E/ES M 16x65$	$\diamond E M16$
M16x80	13,5	51	$\diamond M E/ES M16x80$	$\diamond M E M16x80$	$\diamond E/ES M16x80$	$\diamond E M16x80$
M20x80	16,5	50	$\diamond M E M20x80$	$\diamond M E M20$	$\diamond E M20x80$	$\diamond E M20$

wymiary w mm

**SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES**

**Opis produktu**

Osadzak do kotew / wymiary oraz wytłoczenia

**Załącznik A4**



### Specyfikacja przewidywanego zastosowania

Zakotwienie w warunkach:

- oddziaływania statyczne lub quasi-statyczne.

### Podstawa zakotwienia:

- Zagęszczony, zbrojony lub niezbrojony beton zwykły, bez włókien wg EN 206:2013 + A1:2016.
- Beton niezarysowany,
- Klasa wytrzymałości C20/25 do C50/60 wg EN 206:2013 + A1:2016

### Warunki zastosowania (warunki środowiskowe):

- Elementy konstrukcyjne w suchych pomieszczeniach, wewnątrz (wszystkie materiały).
- Dla wszystkich innych warunków obowiązuje:  
Zastosowanie zgodnie z normą EN 1993-1-4:2015 odpowiadające klasie odporności na korozję CRC zgodnie z załącznikiem A2, tabela A1:
  - Stal nierdzewna A4: CRC III
  - Stal o wysokiej odporności na korozję HCR: CRC V
- Kotwy typu M6x30 A4 i M8x30 A4 tylko do pomieszczeń suchych.

### Pomiar:

- Zakotwienie powinien mierzyć inżynier posiadający doświadczenie na polu zakotwień oraz konstrukcji betonowych.
- Uwzględniając obciążenia, które mają być przenoszone przez kotwy, należy przygotować sprawdzalne obliczenia i sporządzić rysunki projektowe (np. położenie kotwy w stosunku do zbrojenia lub podpór itp.)
- Klasa wytrzymałości i długość śruby mocującej lub pręta gwintowanego muszą być określone przez projektanta.
- Pomiar zakotwień zgodnie z EN 1992-4:2018 (jeśli dotyczy w połączeniu z TR 055, wersja luty 2018).
- Kotwy M6x30, M8x30 i M10x30 tylko dla elementów statycznie niewyznaczalnych, jeśli obciążenie może być przeniesione na inne kotwy.

### Montaż:

- Montaż zgodnie z zaleceniami producenta i rysunkami projektowymi przy użyciu narzędzi kotwiących, określonych w dokumentacji technicznej.
- Wykonanie otworu poprzez odwiert wiertarką udarową lub ssącą,

SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES

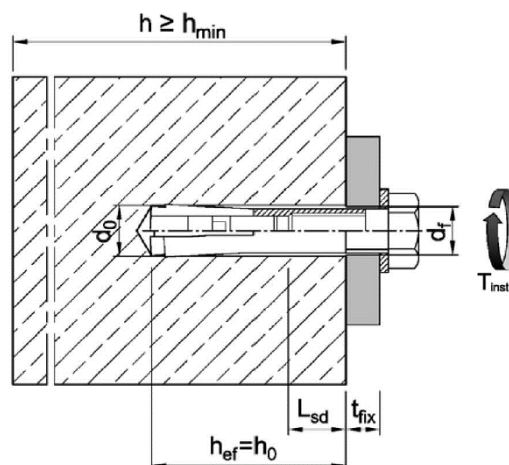
Przeznaczenie produktu  
Specyfikacja

Załącznik B1

**Tabela B1: Parametry montażowe i charakterystyka kotew**

Rozmiar kotwy		M6x30	M8x30	M8x40	M10x30	M10x40	M12x50	M12x80	M16x65	M16x80	M20x80
Głębokość otworu wierconego $h_0 =$	[mm]	30	30	40	30	40	50	80	65	80	80
średnica znamionowa wiertła $d_0$	[mm]	8	10	10	12	12	15	15	20	20	25
Średnica wiertła $d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45	10,45	12,5	12,5	15,5	15,5	20,55	20,55	25,55
maks. moment obrotowy przy zakotwieniu ${}^1T_{inst} \leq$	[Nm]	4	8	8	15	15	35	35	60	60	120
średnica otworu przelotowego w elemencie montażowym $d_f \leq$	[mm]	7	9	9	12	12	14	14	18	18	22
Długość gwintu $L_{th}$	[mm]	13	13	20	12	15	18	45	23	38	34
Minimalna głębokość zamontowania $L_{sdmin}$	[mm]	7	9	9	10	11	13	13	18	18	22
<b>Stal, ocynkowana</b>											
Minimalna grubość elementu $h_{min}$	[mm]	100	100	100	120	120	130	130	160	160	200
Minimalny odstęp od osi $S_{min}$	[mm]	55	60	80	100	100	120	120	150	150	160
Minimalna odległość od krawędzi $C_{min}$	[mm]	95	95	95	115	135	165	165	200	200	260
<b>Stal nierdzewna, A4</b>											
Minimalna grubość elementu $h_{min}$	[mm]	100	100	100	-	130	140	140	160	160	250
Minimalny odstęp od osi $S_{min}$	[mm]	50	60	80	-	100	120	120	150	150	160
Minimalna odległość od krawędzi $C_{min}$	[mm]	80	95	95	-	135	165	165	200	200	260

1) Jeśli śruba lub pręt gwintowany jest w inny sposób zabezpieczony przed odkręceniem, można zrezygnować z momentu obrotowego.

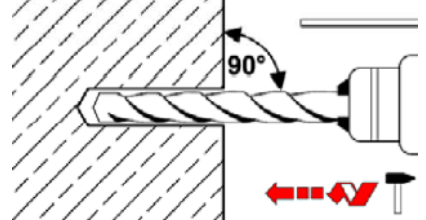
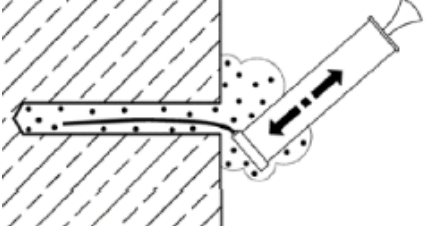
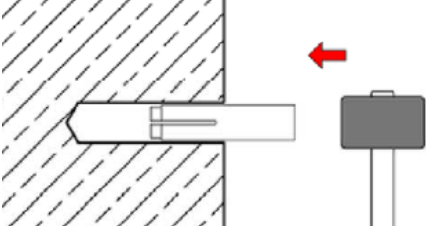
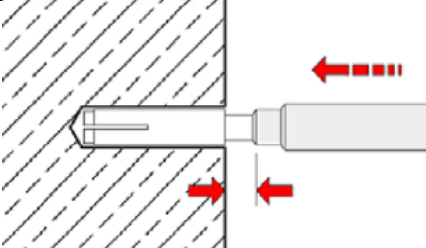
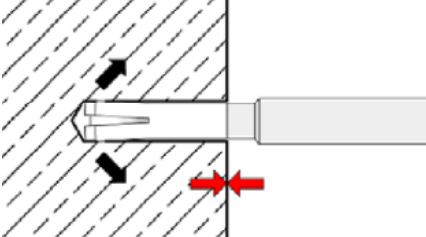
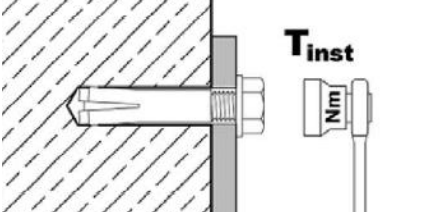


**SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES**

**Przeznaczenie**  
Parametry montażowe i charakterystyka kotew

**Załącznik B2**

## Instrukcja montażu

1.		<p>Należy wywiercić otwór prostopadle w stosunku do powierzchni podłoża, w którym instalowana jest kotwa. W przypadku korzystania z wiertarki ssącej, należy przejść do kroku 3.</p>
2.		<p>Oczyścić otwór przez jego wydmuchanie lub odsysanie.</p>
3.		<p>Wbić kotwę</p>
4.		<p>Wbić stożek za pomocą narzędzia do rozprężania.</p>
5.		<p>Ogranicznik narzędzia do rozprężania musi spoczywać na krawędzi kotwy.</p>
6.		<p>Wkręcić śrubę lub pręt gwintowany z nakrętką, przestrzegając minimalnej głębokości wkręcania (patrz załącznik B2). Zastosować moment montażowy <math>T_{inst}</math>.</p>

SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES

Przeznaczenie  
Instrukcja montażu

Załącznik B3

**Tabela C1: Wartości charakterystyczne dla naprężeń rozciągających, stal ocynkowana**

Rozmiar kotwy				M6x30	M8x30	M8x40	M10x30	M10x40	M12x50	M12x80	M16x65 M16x80	M20x80	
Współczynnik bezpieczeństwa dla montażu $\gamma_{Ins}$ [-]				<b>1,2</b>									
<b>Zniszczenie stali</b>													
Wytrzymałość charakterystyczna	klasa wytrzymałości	4.6	$N_{Rk,s}$ [kN]	8,0		14,6		23,2		33,7		62,8	98,0
		4.8		8,0		14,6		18,0	20,2	33,7		62,8	98,0
		5.6		10,0		18,3		18,0	20,2	42,1		78,3	122,4
		5.8		10,0		17,6	18,3	18,0	20,2	40,2	42,1	67,1	106,4
		8.8		15,0		17,6	19,9	18,0	20,2	40,2	43,0	67,1	106,4
Częściowy współcz. bezpieczeństwa	klasa wytrzymałości	4.6	$\gamma_{Ms 1}$ [-]	2,0									
		4.8		2,0		1,5		2,0					
		5.6											
		5.8		1,5									
		8.8								1,6			
<b>Wyciąganie</b>													
Charakterystyczna nośność w betonie C20/25 $N_{Rk,p}$ [kN]				8,1	8,1	9,0	8,1	12,4	17,4	17,4	25,8	35,2	
Współczynnik zwiększenia dla $N_{Rk,p} = \psi_c \cdot N_{Rk,p} (C20/25)$ $\psi_c$ [-]				$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$		$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,3}$		$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$					
<b>Rozłupanie</b>													
Wytrzymałość charakterystyczna $N^0_{Rk, sp}$ [kN]				$\min ( N_{Rk,p} ; N^0_{Rk,c} )$									
Charakterystyczna odległość od krawędzi $C_{cr,sp}$ [mm]				95	95	95	115	135	165		200	260	
Charakterystyczny rozstaw osi $S_{cr, sp}$ [mm]				$2 \cdot C_{cr,sp}$									
<b>Wyłamanie betonu</b>													
głębokość zakotwienia $h_{ef}$ [mm]				30	30	40	30	40	50	80	65 80 <sup>2)</sup>	80	
Charakterystyczna odległość od krawędzi $C_{cr,N}$ [mm]				$1,5 h_{ef}$									
Charakterystyczny rozstaw osi $S_{cr, N}$ [mm]				$2 \cdot C_{cr,N}$									
Współczynnik	beton niezarysowany	$k_{Ucr,N}$	[-]	<b>11,0</b>									
	beton zarysowany	$k_{Cr,N}$	[-]	wartość nie została oceniona									

1) W przypadku braku innych przepisów krajowych

2) Dla M 16x80

**SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES**

**Parametry wydajnościowe**

Wartości charakterystyczne dla naprężeń rozciągających, stal ocynkowana

**Załącznik C1**

**Tabela C2: Wartości charakterystyczne dla naprężeń rozciągających,  
stal nierdzewna A4, HCR**

Rozmiar kotwy				M6x30	M8x30	M8x40	M10x40	M12x50 M12x80	M16x65 M16x80	M20x80
Współczynnik bezpieczeństwa dla montażu $y_{Ins}$ [-]				1,0						
<b>Zniszczenie stali</b>										
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 70)		$N_{Rk,s}$	[kN]	14,1	23,3	29,4	50,2	83,8	133,0	
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 70)		$N_{Rk,s}$	[kN]	17,5	23,3	29,4	50,2	83,8	133,0	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		$y_{Ms 1}$	[-]	1,87						
<b>Wyciąganie</b>										
Charakterystyczna nośność w betonie C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	8,1	8,1	11,0	12,4	17,4	25,8	35,2
Współczynnik zwiększenia		$\psi_c$	[-]	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,3}$	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$				
<b>Rozłupanie</b>										
Wytrzymałość charakterystyczna		$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	$\min(N_{Rk,p}; N^0_{Rk,c})$						
Charakterystyczna odległość od krawędzi		$c_{cr,sp}$	[mm]	80	95	95	135	165	200	260
Charakterystyczny rozstaw osi		$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$						
<b>Wyłamanie betonu</b>										
głębokość zakotwienia		$h_{ef}$	[mm]	30	30	40	40	50 80 <sup>2)</sup>	65 80 <sup>2)</sup>	80
Charakterystyczna odległość od krawędzi		$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$						
Charakterystyczny rozstaw osi		$s_{cr,N}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,N}$						
Współczynnik	beton niezarysowany	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0						
	beton zarysowany	$k_{cr,N}$	[-]	wartość nie została oceniona						

1) W przypadku braku innych przepisów krajowych

2) Dla M 12x80 oraz M 16x80

**SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES**

**Parametry wydajnościowe**

Wartości charakterystyczne dla naprężeń rozciągających, stal nierdzewna A4, HCR

**Załącznik C2**

**Tabela C3: Wartości charakterystyczne dla obciążeń poprzecznych,  
stal ocynkowana**

Rozmiar kotwy				M6x30	M8x30	M8x40	M10x30	M10x40	M12x50	M12x80	M16x65 M16x80	M20x80	
<b>Uszkodzenie stali bez ramienia dźwigowego</b>													
Wytrzymałość charakterystyczna klasa wytrzymałości	4.6	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	4,0	7,3	11,6	9,6	16,8		31,3	49,0		
	4.8			4,0	7,3	10,1	10,1	16,9		31,3	49,0		
	5.6			5,0	9,1	10,1	9,6	21,1		39,2	61,2		
	5.8			5,0	6,9	10,1	7,2	19,4	21,1	33,5	53,2		
	8.8			5,0	6,9	10,1	7,2	19,4	21,5	33,5	53,2		
Częściowy współcz. bezpieczeństwa klasa wytrzymałości	4.6	$\gamma_{Ms}^{(1)}$	[-]	1,67									
	5.6			1,67			1,25	1,67					
	4.8			1,25									
	5.8			1,33									
8.8	1,33												
Współczynnik plastyczności	$k_7$		[-]	1,0									
<b>Uszkodzenie stali z ramieniem dźwigowym</b>													
Wytrzymałość charakterystyczna klasa wytrzymałości	4.6	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	6,1	15	30		52		133	259		
	4.8			7,6	19	37		65		166	324		
	5.6			12	30	59	60	105		266	519		
	5.8			1,67									
8.8	1,25												
Częściowy współcz. bezpieczeństwa klasa wytrzymałości	4.6	$\gamma_{Ms}^{(1)}$	[-]	1,67									
	5.6			1,25									
	4.8			1,25									
5.8	1,25												
8.8	1,25												
Współczynnik plastyczności	$k_7$		[-]	1,0									
<b>Wyrwa w betonie po stronie przeciwnej do obciążenia</b>													
Współczynnik pry-out	$k_8$		[-]	1,0			1,5		2,0				
<b>Wyłamanie betonu</b>													
Efektywna długość kotwy dla obciążenia ścinającego	$l_t$		[mm]	30	30	40	30	40	50	80	65 80 <sup>2)</sup>	80	
Efektywna średnica zewnętrzna	$d_{nom}$		[mm]	8	10		12		15		20	25	

1) W przypadku braku innych przepisów krajowych

2) Dla M 16x80

SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES

Parametry wydajnościowe

Wartości charakterystyczne dla obciążeń poprzecznych, stal ocynkowana

Załącznik C3

**Tabela C4: Wartości charakterystyczne dla naprężeń poprzecznych,  
stal nierdzewna A4, HCR**

Rozmiar kotwy		M6x30	M8x30	M8x40	M10x40	M12x50	M12x80	M16x65	M16x80	M20x80
<b>Uszkodzenie stali bez ramienia dźwigowego</b>										
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 70)	$V^0_{Rk,S}$ [kN]	7,0	10,6	13,4	25,1	41,9	66,5			
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 80)	$V^0_{Rk,S}$ [kN]	8,7	10,6	13,4	25,1	41,9	66,5			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms 1}$ [-]	1,56								
Współczynnik plastyczności	$k_7$ [-]	1,0								
<b>Uszkodzenie stali z ramieniem dźwigowym</b>										
Charakterystyczna odporność na zginanie (klasa wytrzymałości 70)	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	11	26	52	92	233	454			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms 1}$ [-]	1,56								
Charakterystyczna odporność na zginanie (klasa wytrzymałości 80)	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	12	30	60	105	266	519			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms 1}$ [-]	1,33								
Współczynnik plastyczności	$k_7$ [-]	1,0								
<b>Wyrwa w betonie po stronie przeciwnej do obciążenia</b>										
Współczynnik pry-out	$k_8$ [-]	1,0	1,7					2,0		
<b>Wyłamanie betonu</b>										
Efektywna długość kotwy dla obciążenia ścinającego	$l_t$ [mm]	30	30	40	40	50	80	65	80	80
Efektywna średnica zewnętrzna	$d_{nom}$ [mm]	8	10	12	15	20	25			

1) W przypadku braku innych przepisów krajowych

**SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES**

**Parametry wydajnościowe**

Wartości charakterystyczne dla naprężeń poprzecznych, stal nierdzewna A4, HCR

**Załącznik C4**

**Tabela C5: Przesunięcie pod obciążeniem rozciągającym**

Rozmiar kotwy			M6x30	M8x30	M8x40	M10x30	M10x40	M12x50 M12x80	M16x65 M16x80	M20x80
<b>Stal ocynkowana</b>										
Obciążenie rozciągające w betonie zarysowanym	N	[kN]	3	3	3,6	3,3	4,8	6,4	10	14,8
Przesunięcie	$\delta_{N0}$	[mm]	0,24							
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,36							
<b>Stal nierdzewna A4, HCR</b>										
Obciążenie rozciągające w betonie zarysowanym	N	[kN]	4	4	4,3	- <sup>1)</sup>	6,1	8,5	12,6	17,2
Przesunięcie	$\delta_{N0}$	[mm]	0,12							
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,24							

1) Warianty kotew nie są zawarte w ETA

**Tabela C6: Przesunięcie pod obciążenie poprzecznym**

Rozmiar kotwy			M6x30	M8x30	M8x40	M10x30	M10x40	M12x50 M12x80	M16x65 M16x80	M20x80
<b>Stal ocynkowana</b>										
Obciążenie poprzeczne w betonie zarysowanym	V	[kN]	2	4	4	5,7	4,0	11,3	18,8	32,2
Przesunięcie	$\delta_{N0}$	[mm]	0,9	0,9	1,0	1,5	0,6	1,2	1,2	1,6
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,3	1,3	1,5	2,3	0,9	1,9	1,9	2,4
<b>Stal nierdzewna A4, HCR</b>										
Obciążenie poprzeczne w betonie zarysowanym	V	[kN]	3,5	5,2	5,2	- <sup>1)</sup>	6,5	11,5	19,2	30,4
Przesunięcie	$\delta_{N0}$	[mm]	1,9	1,1	0,7	- <sup>1)</sup>	1,0	1,7	2,4	2,6
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	2,8	1,6	1,0	- <sup>1)</sup>	1,5	2,6	3,6	3,8

1) Warianty kotew nie są zawarte w ETA

SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES

Parametry wydajnościowe

Przesunięcie

Załącznik C5