



DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

DoP nr Sikla-1.2-101_de

- ❖ **Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu:** **SIKLA kotwa wbijana AN / AN ES**
- ❖ **Przeznaczenie:** Kotwa rozporowa, kontrolowana do stosowania jako wielopunktowe mocowanie systemów nienośnych w betonie, patrz Załącznik B.
- ❖ **Producent:** MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co.KG
Auf dem Immel 2
67685 Weilerbach
- ❖ **System oceny i weryfikacja stałości użytkowych:** 2+
- ❖ **Europejski Dokument Oceny:** **EAD 330747-00-0601**
Europejska Ocena Techniczna: **ETA-10/0258, 26.11.2021 r.**
Organ Oceny Technicznej: Jednostka DIBt, Berlin
Notyfikowana: NB 2873 – Uniwersytet Techniczny Darmstadt
- ❖ **Deklarowane Właściwości Użytkowe:**

Istotna cecha	Parametry wydajnościowe
Właściwości przeciwpożarowe (BWR 2)	
Zachowanie w warunkach pożaru	Klasa A1
Ognioodporność	Patrz załącznik C5
Bezpieczeństwo użytkowania (BWR 4)	
Wartości charakterystyczne dla oddziaływań statycznych i quasi-statycznych	Patrz załącznik B3, C1 – C4
Trwałość	Patrz załącznik B1

Właściwości powyższego produktu odpowiada deklarowanym właściwościom.
Wyżej wymieniony producent ponosi wyłączną odpowiedzialność za sporządzenie deklaracji właściwości użytkowych zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011.

W imieniu i na rzecz producenta podpisał:

Günter Brugger
(Kierownik F+E)

Achim Münch
(Kierownik QM)



Villingen - Schwenningen, dnia 12.10.2022 r.

Specyfikacja przewidywanego zastosowania

Kotwa wbijana AN / AN ES	Głębokość zakotwienia $h_{ef} \geq 30 \text{ mm}$						
	M6x30	M8x30	M8x40	M10x30	M10x40	M12x50	M16x65
Stal ocynkowana	✓						
Stal nierdzewna A4 oraz stal o wysokiej wytrzymałości na korozję HCR	✓		-		✓		
Działanie statyczne lub quasi-statyczne	✓						
Narażenie na działanie ognia	✓						
Beton zarysowany i niezarysowany	✓						
Beton pełny C20/25 do C50/60	✓						

Kotwa wbijana AN ES	Głębokość zakotwienia $h_{ef} = 25$ mm			
	M6x25	M8x25	M10x25	M12x25
Stal ocynkowana	✓			
Stal nierdzewna A4 oraz stal o wysokiej wytrzymałości na korozję HCR	-			
Działanie statyczne lub quasi-statyczne	✓			
Narażenie na działanie ognia (Beton pełny, C20/25 do C50/60)	✓			
Beton zarysowany i niezarysowany	✓			
Beton pełny C12/15 do C50/60	✓			
Płyty kanałowe z betonu sprężonego C30/37 do C50/60	✓			

Stosować tylko jako wielopunktowe mocowanie systemów nienośnych!

Podstawa zakotwienia:

- Zagęszczony, zbrojony lub niezbrojony beton zwykły, bez włókien wg EN 206:2013 + A1:2016.

Warunki zastosowania (warunki środowiskowe):

- Elementy konstrukcyjne w suchych pomieszczeniach, wewnątrz (stal ocynkowana galwanicznie, stal nierdzewna lub stal o wysokiej odporności na korozję).
 - Komponenty na zewnątrz (w tym w atmosferze przemysłowej i w pobliżu morza) lub w wilgotnych pomieszczeniach, jeśli nie występują szczególnie agresywne warunki. (stal nierdzewna lub stal o wysokiej odporności na korozję)
 - Komponenty na zewnątrz i w wilgotnych pomieszczeniach w przypadku występowania szczególnie agresywnych warunków (stal o wysokiej odporności na korozję).
- Uwaga: Warunki agresywne to np. stałe, naprzemienne zanurzenie w wodzie morskiej lub w obszarze strefy rozbryzgu wody morskiej, chlorowana atmosfera w halach basenowych lub atmosfera z ekstremalnym zanieczyszczeniem chemicznym (np. w instalacjach odsiarczania spalin lub tunelach drogowych, gdzie stosowane są środki odladzające).

SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES

Przeznaczenie produktu
Specyfikacja

Załącznik B1

Specyfikacja przewidywanego zastosowania

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).

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 B2

Tabela B1: Parametry montażowe i charakterystyka kotew dla $h_{ef} \geq 30$ mm

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

Tabela B1: Parametry montażowe i charakterystyka kotew dla $h_{ef} = 25$ mm

Rozmiar kotwy		M6x25	M8x25	M10x25	M12x25
Głębokość otworu wierconego	$h_0 =$ [mm]	25	25	25	25
średnica znamionowa wiertła	$d_0 =$ [mm]	8	10	12	15
Średnica wiertła	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45	12,5	15,5
maks. moment obrotowy przy zakotwieniu	$T_{inst} \leq$ [Nm]	4	8	15	35
średnica otworu przelotowego w elemencie montażowym	$d_f \leq$ [mm]	7	9	12	14
Długość gwintu	L_{th} [mm]	12	12	12	12
Minimalna głębokość zamontowania	L_{smin} [mm]	6	8	10	12
Minimalna grubość elementu	$h_{min, 1}$ [mm]	80			
Minimalny odstęp od osi	S_{min} [mm]	30	70	70	100
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min} [mm]	60	100	100	130
Minimalna grubość elementu	$h_{min, 1}$ [mm]	100			
Minimalny odstęp od osi	S_{min} [mm]	30	50	60	100
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min} [mm]	60	100	100	110
Montaż w płytach kanałowych z betonu sprężonego C30/37 do C50/60					
Minimalny odstęp od osi	S_{min} [mm]	200			
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min} [mm]	150			

SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES

Przeznaczenie

Parametry montażowe i charakterystyka kotew

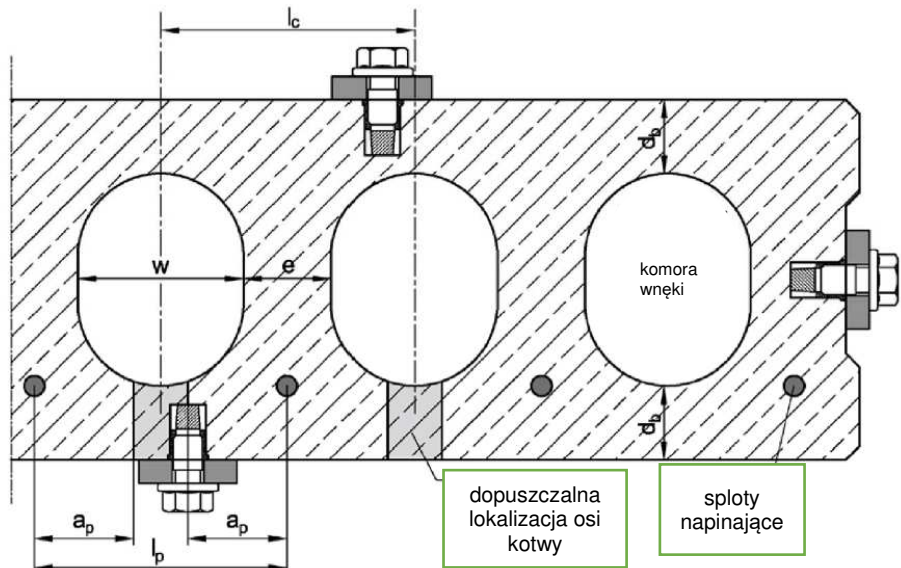
Załącznik B3

Dopuszczalne położenie kotew dla płyt kanałowych z betonu sprężonego ($w / e \leq 4.2$)

Odległość między osiami
wnęk: $l_c \geq 100$ mm

Odległość pomiędzy
splotami napinającymi:
 $l_p \geq 100$ mm

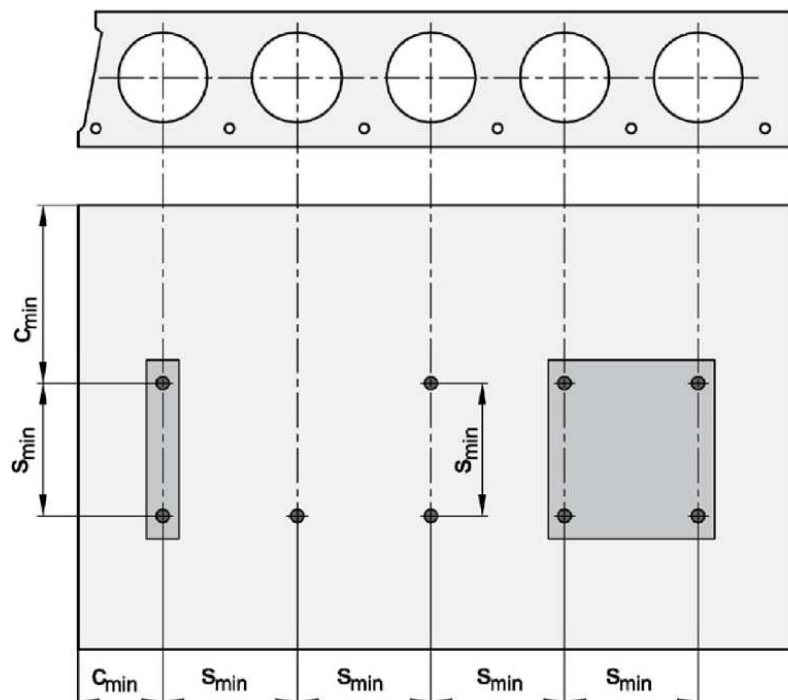
Odległość pomiędzy
splotem napinającym a
otworem: $a_p \geq 50$ mm



Minimalne odległości krawędzi i środka dla płyt kanałowych z betonu sprężonego

Minimalny odstęp od
krawędzi $C_{min} \geq 150$ mm

Minimalna odległość między
osiąmi $S_{min} \geq 200$ mm



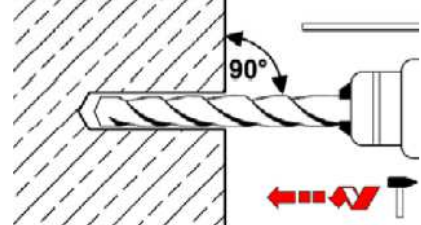
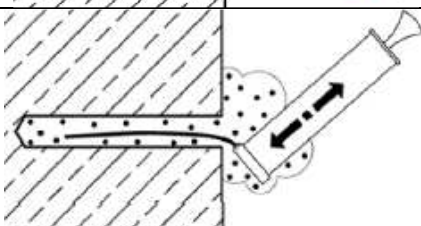
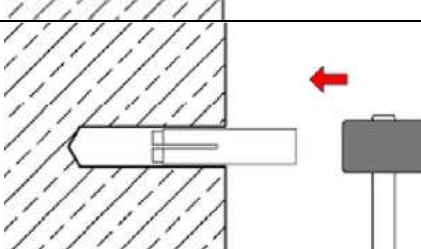
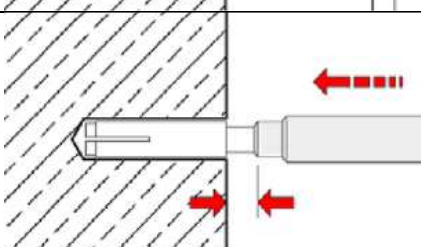
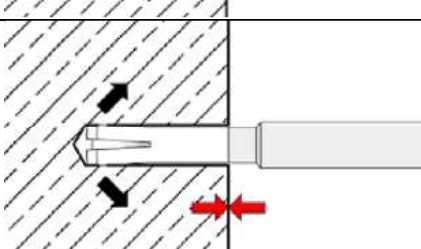
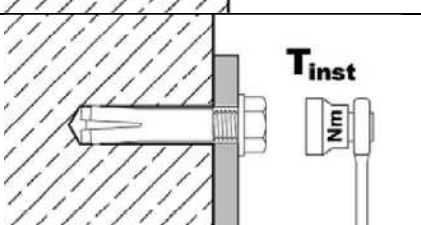
SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES

Przeznaczenie

Montaż w płytach z betonu sprężonego

Załącznik B4

Instrukcja montażu dla elementów z betonu litego

1.		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.
2.		Oczyścić otwór przez jego wydmuchanie lub odsysanie.
3.		Wbić kotwę
4.		Wbić stożek za pomocą narzędzia do rozprężania.
5.		Ogranicznik narzędzia do rozprężania musi spoczywać na krawędzi kotwy.
6.		Wkręcić śrubę lub pręt gwintowany z nakrętką, przestrzegając minimalnej głębokości wkręcania (patrz załącznik B2). Zastosować moment montażowy T_{inst} .

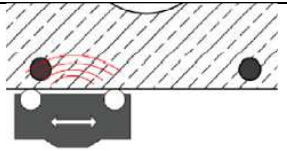
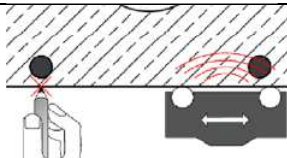
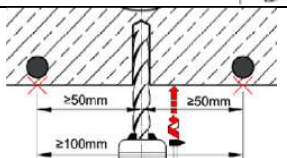
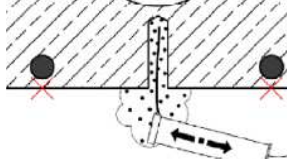
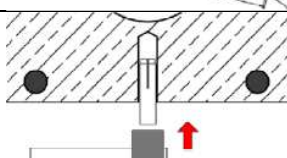
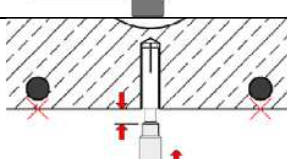
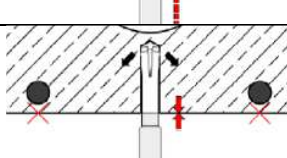
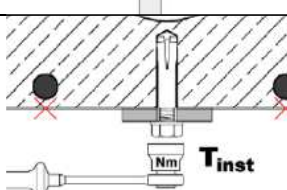
SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES

Przeznaczenie

Instrukcja montażu dla elementów z betonu litego

Załącznik B5

Instrukcja montażu dla płyt kanałowych z betonu sprężonego

1.		Wyszukaj położenie splotu napinającego.
2.		Zaznacz pozycję, poszukaj następnej nitki napinającej.
3.		Zaznacz położenie drugiego splotu napinającego.
4.		Wywiercić otwór uwzględniając wymagane odległości.
5.		Wydmuchać lub odessać otwór wiertniczy.
6.		Wbić kotwę.
7.		Wbić stożek za pomocą narzędzia do rozprężania.
8.		Ogranicznik narzędzia do rozprężania musi spoczywać na krawędzi kotwy.
9.		Wkręcić śrubę lub pręt gwintowany z nakrętką, przestrzegać minimalnej głębokości wkręcania (patrz załącznik B3). Zastosować moment montażowy T_{inst} .

SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES

Przeznaczenie

Instrukcja montażu dla płyt kanałowych z betonu sprężonego

Załącznik B6

Tabela C1: Nośność charakterystyczna dla $h_{ef} \geq 30$ mm w betonowych elementach pełnych

Rozmiar kotwy		M6x30	M8x30	M8x40	M10x30	M10x40	M12x50	M16x65
Współczynnik bezpieczeństwa dla montażu	y_{Ins} [-]	1,0						
Obciążenie w każdym kierunku								
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie C20/25 do C50/60	F_{0Rk} [kN]	3	5	6	6	6	6	16
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms 1}$	[-]	1,8	2,16		2,1	2,16	1,8	1,8
Odległość od osi	S_{cr} [mm]	130	180	210	230	170	170	400
Odległość między krawędziami	C_{cr} [mm]	65	90	105	115	85	85	200
Obciążenie poprzeczne z ramieniem dźwigowym, stal ocynkowana								
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 4.6)	$M^0_{Rk, s}$ [Nm]	6,1	15	15	30	30	52	133
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms 1}$	[-]	1,67						
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 4.8)	$M^0_{Rk, s}$ [Nm]	6,1	15	15	30	30	52	133
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms 1}$	[-]	1,25						
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 5.6)	$M^0_{Rk, s}$ [Nm]	7,6	19	19	37	37	65	166
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms 1}$	[-]	1,67						
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 5.8)	$M^0_{Rk, s}$ [Nm]	7,6	19	19	37	37	65	166
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms 1}$	[-]	1,25						
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 8.8)	$M^0_{Rk, s}$ [Nm]	12	30	30	59	60	105	266
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms 1}$	[-]	1,25						
Obciążenie poprzeczne z ramieniem dźwigowym, stal nierdzewna A4, HCR								
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 70)	$M^0_{Rk, s}$ [Nm]	11	26	26	-2)	52	92	233
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms 1}$	[-]	1,56						
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 80)	$M^0_{Rk, s}$ [Nm]	12	30	30	-2)	60	105	266
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms 1}$	[-]	1,33						

1) W przypadku braku innych przepisów krajowych

2) Warianty kotwy nie są zawarte w ETA

SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES

Parametry wydajnościowe

Nośność charakterystyczna dla $h_{ef} \geq 30$ mm w betonowych elementach pełnych

Załącznik C1

Tabela C2: Nośność charakterystyczna dla $h_{ef} = 25$ mm w betonowych elementach pełnych

Rozmiar kotwy		M6x25	M8x25	M10x25	M12x25
Współczynnik bezpieczeństwa dla montażu	y_{Ins} [-]	1,0			
Obciążenie w każdym kierunku					
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie C12/15 do C16/20	F^{0}_{Rk} [kN]	2,5	2,5	3,5	3,5
Wytrzymałość charakterystyczna w betonie C20/25 do C50/60	F^{0}_{Rk} [kN]	3,5	4,0	4,5	4,5
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms\ 1)}$	[-]	1,5			
Odległość od osi	s_{cr} [mm]	75	75	75	75
Odległość między krawędziami	c_{cr} [mm]	38	38	38	38
Obciążenie poprzeczne z ramieniem dźwigowym					
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 4.6)	$M^{0}_{Rk,\ s}$ [Nm]	6,1	15	30	52
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms\ 1)}$	[-]	1,67			
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 4.8)	$M^{0}_{Rk,\ s}$ [Nm]	6,1	15	30	52
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms\ 1)}$	[-]	1,25			
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 5.6)	$M^{0}_{Rk,\ s}$ [Nm]	7,6	19	37	65
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms\ 1)}$	[-]	1,67			
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 5.8)	$M^{0}_{Rk,\ s}$ [Nm]	7,6	19	37	65
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms\ 1)}$	[-]	1,25			
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 8.8)	$M^{0}_{Rk,\ s}$ [Nm]	12	30	60	105
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms\ 1)}$	[-]	1,25			

1) W przypadku braku innych przepisów krajowych

SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES

Parametry wydajnościowe

Nośność charakterystyczna dla $h_{ef} = 25$ mm w betonowych elementach pełnych

Załącznik C2

Tabela C3: Wartości charakterystyczne dla $h_{ef} = 25$ mm w żelbetowych płytach kanałowych

Rozmiar kotwy		M6x25	M8x25	M10x25	M12x25
Współczynnik bezpieczeństwa dla montażu	y_{Ins} [-]	1,0			
Obciążenie w każdym kierunku					
Grubość powierzchni		≥ 35 (30) ¹⁾			
Wytrzymałość charakterystyczna w betonowych płytach żelbetowych C30/37 do C50/60	F^{0}_{Rk} [kN]	3,5	4,0	4,5	4,5
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms\ 2}$	[-]	1,5			
Odległość od osi	s_{cr} [mm]	200			
Odległość między krawędziami	C_{cr} [mm]	150			
Obciążenie poprzeczne z ramieniem dźwigowym					
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 4.6)	$M^0_{Rk,\ s}$ [Nm]	6,1	15	30	52
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms\ 2}$	[-]	1,67			
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 4.8)	$M^0_{Rk,\ s}$ [Nm]	6,1	15	30	52
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms\ 2}$	[-]	1,25			
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 5.6)	$M^0_{Rk,\ s}$ [Nm]	7,6	19	37	65
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms\ 2}$	[-]	1,67			
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 5.8)	$M^0_{Rk,\ s}$ [Nm]	7,6	19	37	65
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms\ 2}$	[-]	1,25			
Wytrzymałość charakterystyczna (klasa wytrzymałości 8.8)	$M^0_{Rk,\ s}$ [Nm]	12	30	60	105
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{Ms\ 2}$	[-]	1,25			

1) Przy grubości powierzchni 30mm można zastosować kotwę o takich samych oporach charakterystycznych, pod warunkiem, że wiercony otwór nie wycina wnęki.

2) W przypadku braku innych przepisów krajowych.

SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES

Parametry wydajnościowe

Wartości charakterystyczne dla $h_{ef} = 25$ mm w żelbetowych płytach kanałowych

Załącznik C3

Tabela C4: Wartości charakterystyczne w warunkach narażenia ogniowego w elementach z betonu pełnego C20/25 do C50/60 dla $h_{ef} \geq 30$ mm

Rozmiar kotwy				M6x30	M8x30	M8x40	M10x30	M10x40	M12x50	M16x65							
Klasa odporności ogniowej				Obciążenie w każdym kierunku													
Klasa odporności ogniowej 4.6	R 30	Wytrzymałość charakterystyczna $F^{0}_{Rk, fi}$ [kN]		0,4	0,6	0,6	0,9	0,9	1,5	3,1							
	R 60			0,35	0,6	0,6	0,8	0,8	1,3	2,4							
	R 90			0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	1,1	2,0							
	R 120			0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	1,6							
Klasa odporności ogniowej 4.8	R 30	Wytrzymałość charakterystyczna $F^{0}_{Rk, fi}$ [kN]		0,4	0,9	1,1	0,9	1,5	1,5	4,0							
	R 60			0,35	0,9	0,9	0,9	1,5	1,5	4,0							
	R 90			0,3	0,6	0,6	0,9	1,1	1,5	3,0							
	R 120			0,3	0,5	0,5	0,7	0,9	1,2	2,4							
Klasa odporności ogniowej ≥ 5.6	R 30	Wytrzymałość charakterystyczna $F^{0}_{Rk, fi}$ [kN]		0,8	0,9	1,5	0,9	1,5	1,5	4,0							
	R 60			0,8	0,9	1,5	0,9	1,5	1,5	4,0							
	R 90			0,4	0,9	0,9	0,9	1,5	1,5	3,7							
	R 120			0,3	0,5	0,5	0,7	1,0	1,2	2,4							
A4 / HCR	R 30	Wytrzymałość charakterystyczna $F^{0}_{Rk, fi}$ [kN]		0,8	0,9	1,5	- ¹⁾	1,5	1,5	4,0							
	R 60			0,8	0,9	1,5	- ¹⁾	1,5	1,5	4,0							
	R 90			0,4	0,9	0,9	- ¹⁾	1,5	1,5	3,7							
	R 120			0,3	0,5	0,5	- ¹⁾	1,0	1,2	2,4							
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa			$\gamma_{M fi}$	[-]							1,0						
Stal galwanicznie ocynkowana																	
R30-R120	Odległość od osi $S_{cr, fi}$ [mm]			130	180	210	170	170	200	400							
	Odległość między krawędziami $C_{cr, fi}$ [mm]			65	90	105	85	85	100	200							
	Odległość od krawędzi musi wynosić ≥ 300 mm, jeśli ogień oddziałuje z więcej niż jednej strony.																
Stal nierdzewna A4, HCR																	
R30-R120	Odległość od osi $S_{cr, fi}$ [mm]			130	180	210	- ¹⁾	170	200	400							
	Odległość między krawędziami $C_{cr, fi}$ [mm]			65	90	105	- ¹⁾	85	100	200							
	Odległość od krawędzi musi wynosić ≥ 300 mm, jeśli ogień oddziałuje z więcej niż jednej strony.																

1) Warianty kotwy nie są zawarte w ETA

SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES

Parametry wydajnościowe

Wartości charakterystyczne w warunkach narażenia ogniowego dla $h_{ef} \geq 30$ mm

Załącznik C4

Tabela C5: Wartości charakterystyczne w warunkach narażenia ogniowego w elementach z betonu pełnego C20/25 do C50/60 dla $h_{ef} = 25 \text{ mm}$

Rozmiar kotwy			M6x25	M8x25	M10x25	M12x25
Klasa odporności ogniowej			Obciążenie w każdym kierunku			
Klasa odporności ogniowej ≥ 4.6	R 30	Wytrzymałość charakterystyczna	0,4	0,6	0,6	0,6
	R 60		0,35	0,6	0,6	0,6
	R 90		0,3	0,6	0,6	0,6
	R 120	$F_{0Rk, fi}$ [kN]	0,25	0,5	0,5	0,5
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $y_{M, fi}$ [-]			1,0			
R30-R120	Odległość od osi $s_{cr, fi}$ [mm]		100	100	100	100
	Odległość między krawędziami $c_{cr, fi}$ [mm]		50	50	50	50
	Odległość od krawędzi musi wynosić $\geq 300 \text{ mm}$, jeśli ogień oddziałuje z więcej niż jednej strony.					

SIKLA Kotwa wbijana AN / AN ES

Parametry wydajnościowe

Wartości charakterystyczne w warunkach narażenia ogniowego dla $h_{ef} = 25 \text{ mm}$

Załącznik C5