

- tłumaczenie z j. niemieckiego -

Jednostka aprobowująca produktów budowlanych i typów konstrukcyjnych

Instytut kontroli budowlanej

Jednostka prawa publicznego

zarejestrowana przez federację i kraje związkowe



Mianowana zgodnie z
artykułem 29
rozporządzeniem
(UE) nr 305/2011 i
członek EOTA
(Europejskiej
Organizacji ds.
Aprobat
Technicznych)

Europejska Aprobata Techniczna

ETA-10/0259
z dnia 10 stycznia 2023

Część ogólna

Techniczna jednostka oceniająca, wystawiająca Europejską Aprobate Techniczną	Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej
Nazwa handlowa wyrobu budowlanego	Kotwa SIKLA BZ plus i BZ-IG
Grupa produktów, do której należy wyrób budowlany	Kotwa rozporowa z rozporem kontrolowanym do zamocowania w betonie
Producent	Sikla Holding GmbH Kornstraße 14 4614 MARCHTRENK AUSTRIA
Zakład wytwórczy	Zakład produkcyjny Sikla 1
Niniejsza Europejska Aprobata techniczna zawiera	36 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) 330232-00-0601, Edycja 05/2021
Zastępuje wersję	ETA-10/0259 z 9 czerwca 2017

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

Kotwy śrubowa SIKLA AN BZ plus i AN BZ-IG są kotwami wykonanymi ze stali ocynkowanej galwanicznie lub ze stali nierdzewnej, lub ze stali o wysokiej odporności na korozję, które umieszcza się w wywierconym otworze lub mocuje się przez rozpór z kontrolowanym momentem obrotowym (rozporem). Obejmują one następujące typy kotew:

- Typ kotwy AN BZ plus z gwintem zewnętrznym, podkładką i nakrętką sześciokątną, rozmiary od M8 do M27,
- Typ kotwy AN BZ-IG S z gwintem wewnętrznym, śrubą sześciokątną i podkładką S-IG, rozmiary M6 do M12,
- Typ kotwy AN BZ-IG SK z gwintem wewnętrznym, wkrętem z łbem wpuszczanym i podkładką SK-IG, rozmiary M6 do M12,
- Typ kotwy AN BZ-IG B z gwintem wewnętrznym, śrubą sześciokątną i podkładką MU-IG, rozmiary M6 do M12,

Produkt i opis produktu zostały przedstawione 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
Nośność charakterystyczna (obciążenie statyczne i quasi-statyczne)	AN BZ Patrz załącznik B4, B5, C1 do C4 AN BZ-IG Patrz załącznik B8, C11 i C12
Charakterystyczna wytrzymałość na obciążenie ścinające (obciążenie statyczne i quasi-statyczne)	AN BZ Patrz załącznik C5 AN BZ-IG Patrz załącznik C13
Przesunięcia (obciążenie statyczne i quasi-statyczne)	AN BZ Patrz załącznik C 9 do C 10 AN BZ-IG Patrz załącznik C15
Nośność charakterystyczna dla sejsmicznych kategorii wydajnościowych C1 i C2	AN BZ Patrz załącznik C6, C9 i C10 AN BZ-IG nie oceniano wyników

3.2 Właściwości przeciwpożarowe (BWR 2)

Istotna cecha	Parametry wydajnościowe
Zachowanie w warunkach pożaru	Kotwa spełnia wymagania klasy A1
Ognioodporność dla AN BZ plus	AN BZ Patrz załącznik C7 do C8 AN BZ-IG Patrz załącznik C14

3.3 Aspekty trwałości

Istotna cecha	Parametry wydajnościowe
Trwałość	Patrz załącznik B1

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

Zgodnie z europejskimi dokumentami oceny EAD nr 330232-00-0601 obowiązuje następująca podstawa prawna: [96/582/EG].
Obowiązuje następujący system oceny: 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.

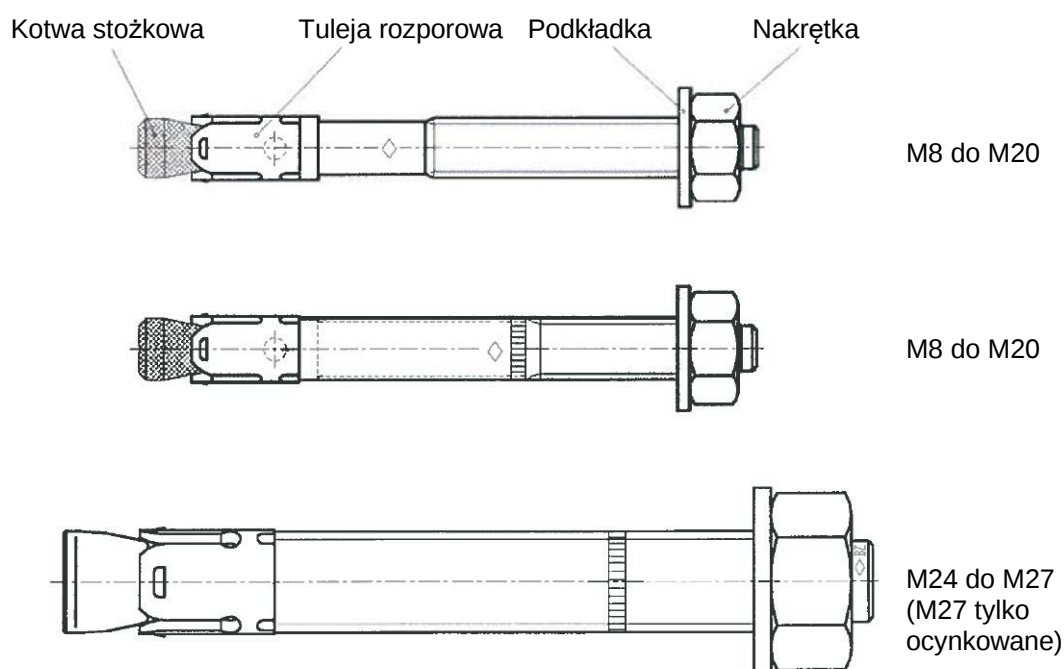
Wystawiono w Berlinie dn. 10. stycznia 2023 r. przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

inż. Beatrix Wittstock
Kierownik działu

Uwierzytelniał:
Baderschneider

Typ wyrobów	Opis produktu	Przeznaczenie	Parametry wydajnościowe
AN BZ plus	Załącznik A1 - załącznik A4	Załącznik B1 - załącznik B7	Załącznik C1 - załącznik C10
AN BZ-IG	Załącznik A1 Załącznik A5 - załącznik A7	Załącznik B1 - załącznik B2 Załącznik B8 - załącznik B10	Załącznik C11 - załącznik C15

Kotwa AN BZ plus



Kotwa śrubowa AN BZ-IG M6 do M12

System kotew

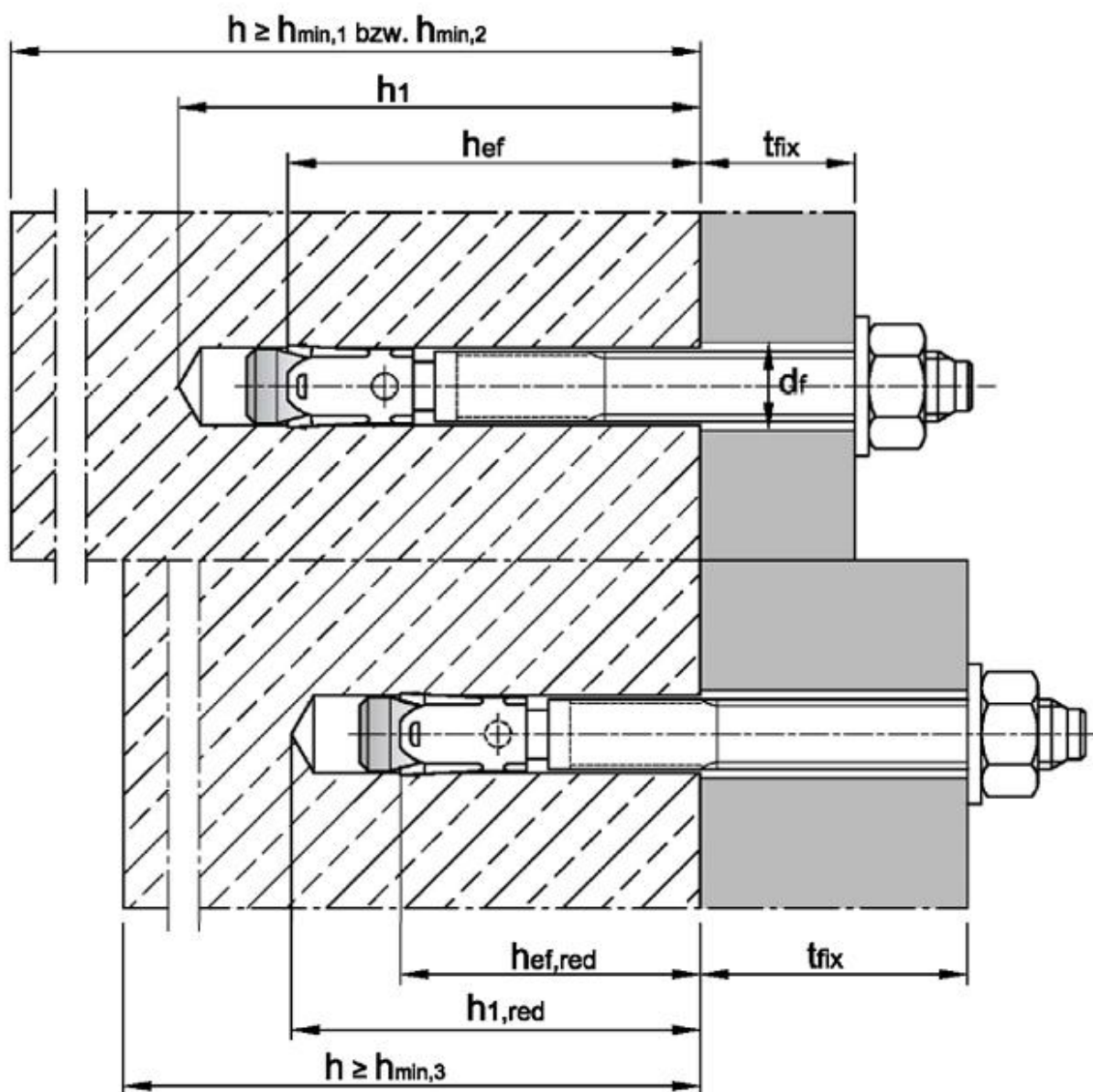
AN BZ-IG S		Podkładka	Śruba sześciokątna
AN BZ-IG SK		Podkładka do wkrętu z łbem wpuszczanym	Wkręt z łbem wpuszczanym
AN BZ-IG B		Podkładka Nakrętka sześciokątna	Dostępny w sprzedaży pręt gwintowany

SIKLA Kotwa AN BZ plus i AN BZ-IG

Opis produktu
Typy kotew

Załącznik A1

Stan zamocowany kotwy AN BZ plus



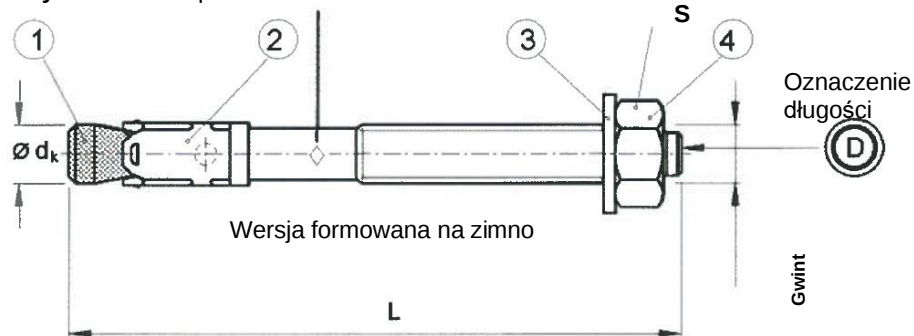
SIKLA Kotwa AN BZ plus

Opis produktu
Stan po zamontowaniu AN BZ plus

Załącznik A2

Wielkości kotew AN BZ plus M8 do M20:

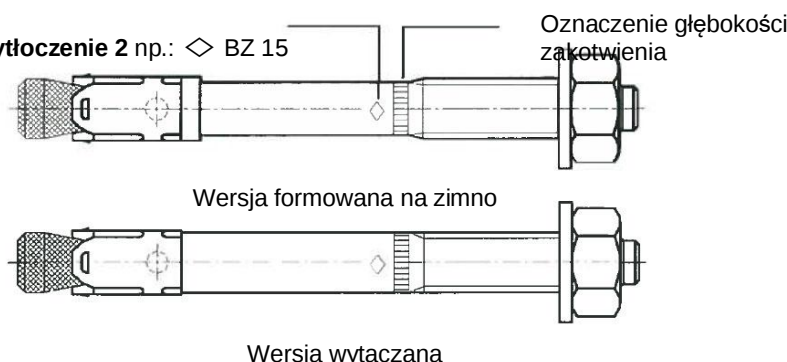
Wytyczenie 1 np.: ◇ BZ 15/35



Wytyczenie 1 np.: ◇ BZ 15/35

- ◇ Znak identyfikacyjny zakładu
- BZ Typ kotwy
- 15 maks. grubość elementu montażowego dla h_{ef}
- 35 maks. grubość elementu montażowego dla $h_{ef, red}$
- M8 średnica gwintu
- Dodatkowe oznaczenia:
- A4 stal nierdzewna A4
- HCR stali odpornej na korozję o wysokiej wytrzymałości HCR

Wytyczenie 2 np.: ◇ BZ 15



Wytyczenie 2 np.: ◇ BZ 15

- ◇ znak identyfikacyjny zakładu
- BZ Typ kotwy
- 15 maks. grubość elementu montażowego dla h_{ef}
- M8 średnica gwintu
- Dodatkowe oznaczenia:
- A4 dodatkowe oznaczenie stali nierdzewnej A4
- HCR dodatkowe oznaczenie stali odpornej na korozję o wysokiej wytrzymałości HCR

Wielkości kotew BZ plus M24 do M27:



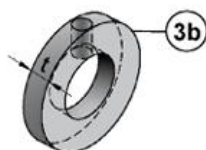
Wytyczenie 3 np. BZ M24-30

- ◇ Znak identyfikacyjny zakładu
- BZ Typ kotwy
- M24 Średnica gwintu
- 30 maksymalna grubość zamocowania
- Dodatkowe oznaczenia:
- A4 dodatkowe oznaczenie stali nierdzewnej A4
- HCR dodatkowe oznaczenie stali odpornej na korozję o wysokiej wytrzymałości HCR

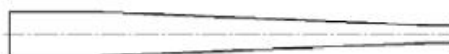
Oznaczenie długości	C (c)	D (d)	E (e)	F (f)	G (g)	H (h)	I (i)	J (j)	K (k)	L (l)	M (m)	N (n)
Długość kotwy min ≥	63,5	76,2	88,9	101,6	114,3	127,0	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5	203,2
Długość kotwy maks. <	76,2	88,9	101,6	114,3	127,0	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5	203,2	215,9

Oznaczenie długości	O (o)	P (p)	Q (q)	R (r)	S (s)	T (t)	U (u)	V (v)	W (w)	X (x)	Y (y)	Z (z)
Długość kotwy min ≥	215,9	228,6	241,3	254,0	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2
Długość kotwy maks. <	228,6	241,3	254,0	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2	483,0

Podkładka wypełniająca i przejściówka redukcyjna do wypełnienia pierścieniowej szczeliny między elementem mocującym a uchwytem



Grubość podkładki dla średnicy
< M24: t = 5mm
≥ M24: t = 6mm



SIKLA Kotwa AN BZ plus

Opis produktu
Wielkości i wytyczenie kotew

Załącznik A3

Tabela A1: Wymiary kotew AN BZ plus

Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	
Kotwa stożkowa	Gwint		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	
	Ø dk =		7,9	9,8	12,0	15,7	19,7	24	28	
Długość kotwy	Stal ocynkowana	Dł.	65 + t _{fix}	80 + t _{fix}	96,5 + t _{fix}	118 + t _{fix}	137 + t _{fix}	161 + t _{fix}	178 + t _{fix}	
	A4, HCR	Dł.	65 + t _{fix}	80 + t _{fix}	96,5 + t _{fix}	118 + t _{fix}	137 + t _{fix}	168 + t _{fix}		
	red. głębokość zakotwienia, .	L _{hef,red}	54 + t _{fix}	60 + t _{fix}	76,5 + t _{fix}	98 + t _{fix}				
Nakrętka sześciokątna			S	13	17	19	24	30	36	41

¹⁾ W przypadku zastosowania dodatkowej podkładki wypełniającej 3b grubość użytkowa uchwytu zmniejsza się o grubość podkładki wypełniającej t [mm]

Wymiary w mm

Tabela A2: Materiał AN BZ plus

Nr	Część	AN BZ plus		AN BZ plus A4	AN BZ plus HCR
		Stal, ocynkowana		Nierdzewna stal A4 (CRC III)	Stal odporna na korozję o wysokiej wytrzymałości HCR (CRC V)
		Galwanicznie $\geq 5\mu m$	szerardyzowana $\geq 45\mu m$		
1	Kotwa stożkowa	M8 do M20: Stal formowana na zimno lub stal automatowa, ocynkowana, Stożek z powłoką z tworzywa sztucznego	M8 do M20: Stal formowana na zimno lub stal automatowa, szerardyzowana, Stożek z powłoką z tworzywa sztucznego	M8 do M20: Stal nierdzewna (np. 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4578), EN 10088:2014, Stożek z powłoką z tworzywa sztucznego	M8 do M20: Stal o wysokiej odporności na korozję 1.4529 lub 1.4565, EN 10088:2014, Stożek z powłoką z tworzywa sztucznego
	Śruba gwintowana	M24 i M27: Stal, ocynkowana	M24 i M27: Stal, szerardyzowana	M24: Stal nierdzewna (np. 1.4401, 1.4404) EN 10088:2014	Stal o wysokiej odporności na korozję 1.4529 lub 1.4565, EN 10088:2014,
	Stożek gwintowany		M24 i M27: Stal, ocynkowana		
2	Tuleja rozporowa	M8 do M20: Stal (np. 1.4301 lub 1.4401) wg EN 10088:2014, M24 i M27: Stal, powlekana cynkiem	M8 do M20: Stal (np. 1.4301 lub 1.4401) wg EN 10088:2014, M24 i M27: Stal, powlekana cynkiem	Stal nierdzewna (np. 1.4401, 1.4404, 1.457), EN 10088:2014	Stal nierdzewna (np. 1.4401, 1.4404, 1.457), EN 10088:2014
3a	Podkładka	Stal, powlekana cynkiem		Stal nierdzewna (np. 1.4401, 1.4571) EN 10088:2014	Stal o wysokiej odporności na korozję 1.4529 lub 1.4565, EN 10088:2014
3b	Podkładka wypełniająca				
4	Nakrętka sześciokątna	Stal, ocynkowana galwanicznie, powlekana		Stal nierdzewna (np. 1.4401, 1.4571) EN 10088:2014, powlekana	Stal o wysokiej odporności na korozję 1.4529 lub 1.4565, EN 10088:2014, powlekana

SIKLA Kotwa AN BZ plus

Opis produktu
Wymiary kotew i materiał

Załącznik A4

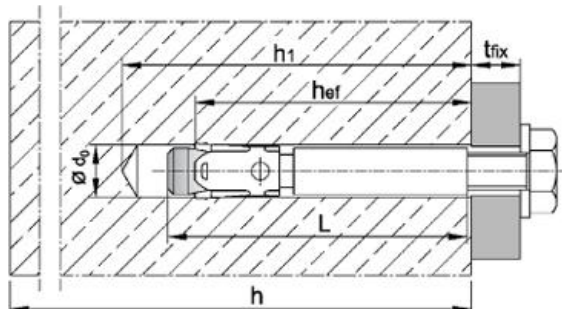
Stan zamontowany kotwy AN BZ-IG

Typ montażu V

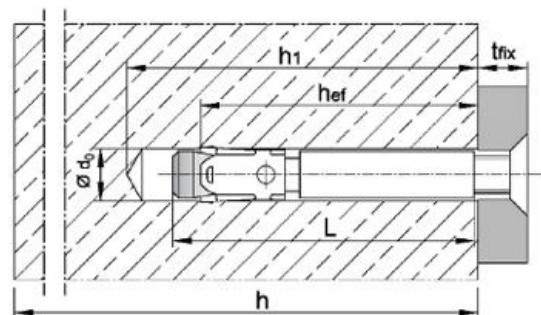
Montaż przetykowy

Kotwę stożkową AN BZ-IG osadza się początkowo w otworze wierconym. Część mocowania przylega do śruby lub drążka gwintowanego.

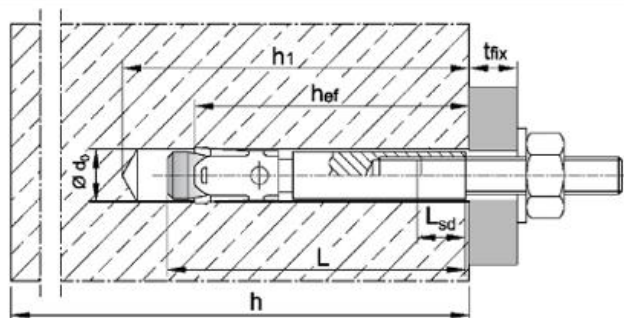
AN BZ-IG S na którą składają się BZ-IG i S-IG



AN BZ-IG SK na którą składają się BZ-IG i SK-IG



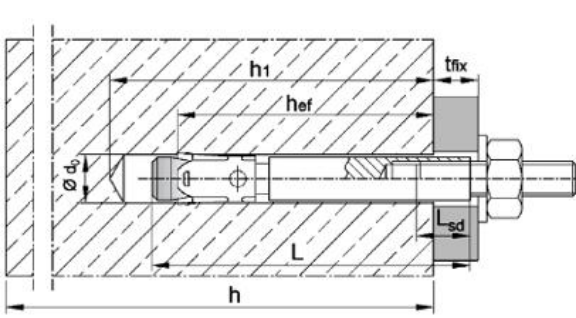
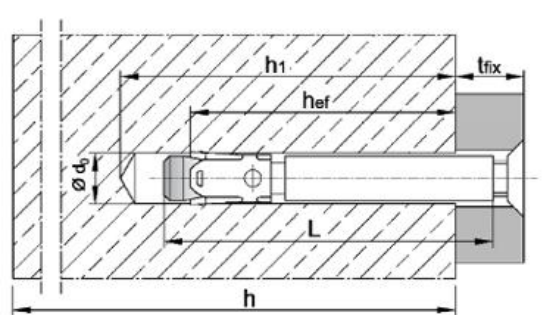
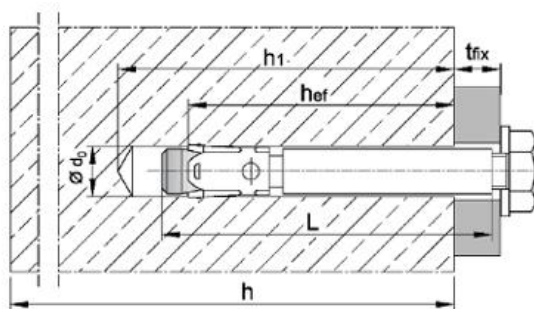
AN BZ-IG B na którą składają się BZ-IG i MU-IG



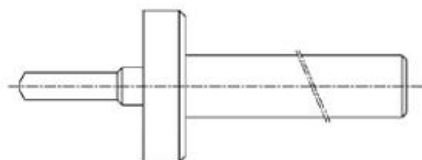
Typ montażu D

Montaż przelotowy

Kotwę stożkową AN BZ-IG osadza się w elemencie montażowym przez przelotowy otwór. Element montażowy przylega do kotwy stożkowej AN BZ-IG.



Narzędzia montażowe



AN BZ-IGS M8 V, AN BZ-IGS M10 V, AN BZ-IGS M12 V
lub AN BZ-IGS M16 V



AN BZ-IGS M8 D, AN BZ-IGS M10 D, AN BZ-IGS M12 D
lub AN BZ-IGS M16 D,

SIKLA Kotwa śrubowa AN BZ-IG

Opis produktu

Sytuacje montażowe AN BZ-IG

Załącznik A5

Wytłoczenie: ◇ Znak identyfikacyjny zakładu
BZ Typ kotwy
M6 Rozmiar gwintu
10 maks. grubość elementu
montażowego
(tylko dla typu montażu D)
A4 dodatkowo dla stali nierdzewnej
HCR dodatkowo dla stali o wysokiej
odporności na korozję

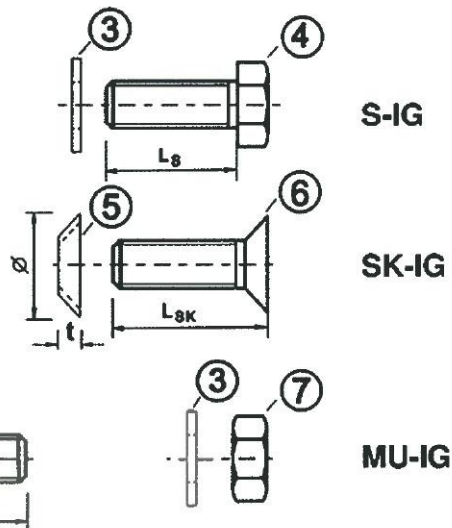
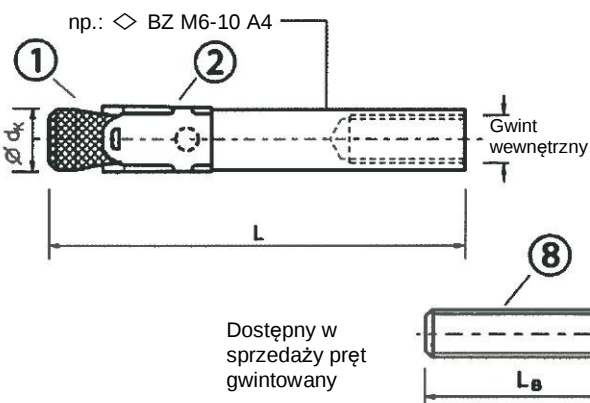


Tabela A3: Wymiary kotew AN BZ-IG

Nr	Rozmiar kotwy		M6	M8	M10	M12
1	Kotwa stożkowa z gwintem wewnętrznym	Ø d _k	7,9	9,8	11,8	15,7
	Typ montażu V	Dł.	50	62	70	86
	Typ montażu D	Dł.	50 + t _{fix}	62 + t _{fix}	70 + t _{fix}	86 + t _{fix}
2	Tuleja rozporowa		patrz tabela A4			
3	Podkładka		patrz tabela A4			
4	Śruba sześciokątna	Rozmiar klucza	10	13	17	19
	Typ montażu V	L _s	t _{fix} + (13 do 21)	t _{fix} + (17 do 23)	t _{fix} + (21 do 25)	t _{fix} + (24 do 29)
	Typ montażu D	L _s	14 do 20	18 do 22	20 do 22	25 do 28
5	Podkładka do wkręta z łbem wpuszczanym	Ø wpuszczenia	17,3	21,5	25,9	30,9
		t	3,9	5,0	5,7	6,7
6	Wkręt z łbem wpuszczanym	Napęd	Torx T30	Torx T45 (stal, ocynkowana) T40 (stal szlachetna A4, HCR)	Wkręt bez łba z gniazdem sześciokątnym 6 mm	Wkręt bez łba z gniazdem sześciokątnym 8 mm
	Typ montażu V	L _{SK}	t _{fix} + (11 do 19)	t _{fix} + (15 do 21)	t _{fix} + (19 do 23)	t _{fix} + (21 do 27)
	Typ montażu D	L _{SK}	16 do 20	20 do 25	25	30
7	Nakrętka sześciokątna	Rozmiar klucza	10	13	17	19
8	Dostępny w sprzedaży drążek gwintowany ¹⁾	Typ V	L _B ≥	t _{fix} + 21	t _{fix} + 28	t _{fix} + 34
		Typ D	L _B ≥	21	28	34

¹⁾ Wykonanie zgodnie ze specyfikacją (tabela A4)

Wymiary w mm

SIKLA Kotwa śrubowa AN BZ-IG

Opis produktu
Sytuacje montażowe AN BZ-IG

Załącznik A5

Tabela A4: Materiał AN BZ-IG

Nr	Część	AN BZ-IG	AN BZ-IG A4	AN BZ-IG HCR
		Stal ocynkowana ≥ 5 µm wg EN ISO 4042:1999	Stal nierdzewna A4 (CRC III)	Stal odporna na korozję o wysokiej wytrzymałości HCR (CRC V)
1	Kotwa stożkowa BZ-IG z gwintem wewnętrznym	Stal automatowa, stożek pokryty tworzywem sztucznym	Stal nierdzewna (np. 1.4401, 1.4404, 1.4571) EN 10088:2014, Stożek pokryty tworzywem sztucznym	Stal o wysokiej odporności na korozję, 1.4529, 1.4565, EN 10088:2014, Stożek pokryty tworzywem sztucznym
2	Tuleja rozprężna BZ-IG	Stal nierdzewna (np. 1.4301, 1.4401) EN 10088:2014	Stal nierdzewna (np. 1.4401, 1.4571) EN 10088:2014	Stal nierdzewna (np. 1.4401, 1.4571) EN 10088:2014
3	Podkładka S-IG / MU-IG	Stal, galwanicznie cynkowana	Stal nierdzewna (np. 1.4401, 1.4571) EN 10088:2014	Stal o wysokiej odporności na korozję (np. 1.4529, 1.4565) EN 10088:2014
4	Śruba z łbem sześciokątnym S-IG	Stal, ocynkowana galwanicznie, powlekana	Stal nierdzewna (np. 1.4401, 1.4571) EN 10088:2014 powlekana	Stal o wysokiej odporności na korozję (np. 1.4529, 1.4565) EN 10088:2014, powlekana
5	Podkładka do wkrętów z łbem wpuszczanym SK-IG	Stal, galwanicznie cynkowana	Stal nierdzewna (np. 1.4401, 1.4404, 1.4571) EN 10088:2014, ocynkowana, powlekana	Stal o wysokiej odporności na korozję (np. 1.4529, 1.4565) EN 10088:2014, ocynkowana, powlekana
6	Wkręt z łbem wpuszczanym SK-IG	Stal, ocynkowana galwanicznie, powlekana	Stal nierdzewna (np. 1.4401, 1.4571) EN 10088:2014, powlekana	Stal o wysokiej odporności na korozję (np. 1.4529, 1.4565) EN 10088:2014, powlekana
7	Nakrętka sześciokątna MU- IG	Stal, ocynkowana galwanicznie, powlekana	Stal nierdzewna (np. 1.4401, 1.4571) EN 10088: 2014, powlekana	Stal o wysokiej odporności na korozję (np. 1.4529, 1.4565) EN 10088:2014, powlekana
8	Dostępny w sprzedaży pręt gwintowany	Klasa wytrzymałości 8.8, EN ISO 898-1:2013 A ₅ > 8 % ciągliwości	Stal nierdzewna (np. 1.4401, 1.4571) EN 10088:2014, Klasa wytrzymałości 70, EN ISO 3506:2009	Stal o wysokiej odporności na korozję (np. 1.4529, 1.4565) EN 10088:2014, Klasa wytrzymałości 70, EN ISO 3506:2009

SIKLA Kotwa śrubowa AN BZ-IG

Opis produktu
Materiał AN BZ-IG

Załącznik A7

Określenie przeznaczenia

Kotwa AN BZ plus							
Standardowa głębokość kotwienia	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Stal ocynkowana galwanicznie				✓			
Stal ocynkowana termodyfuzyjnie				✓			
Stal nierdzewna A4 i stal ocynkowana ogniowo HCR			✓				_-2)
Wpływy statyczne lub quasi-statyczne				✓			
Działanie ognia				✓			
Wpływy sejsmiczne (kategoria C1 i C2) ¹⁾			✓			_-2)	_-2)
Zredukowana głębokość zakotwienia ¹⁾	M8	M10	M12	M16			
Stal ocynkowana galwanicznie		✓					
Stal ocynkowana termodyfuzyjnie		✓					
Stal nierdzewna A4 i stal ocynkowana ogniowo HCR		✓					
Wpływy statyczne lub quasi-statyczne		✓					
Działanie ognia		✓					
Wpływy sejsmiczne (kategoria C1 i C2)		_-2)					

1) tylko dla kotew formowanych na zimno wg załącznika A3

2) nie oceniano wyników

Kotwa śrubowa AN BZ-IG	M6	M8	M10	M12
Stal ocynkowana galwanicznie		✓		
Stal nierdzewna A4 i stal odporna na korozję HCR		✓		
Wpływy statyczne lub quasi-statyczne		✓		
Działanie ognia		✓		
Wpływy sejsmiczne (kategoria C1 i C2)		_-1)		

¹⁾ nie oceniano wyników

Podłoże dla zakotwienia:

- Normalny beton, zbrojony lub niezbrojony wg EN 206:2013+A1:2016
- Klasa wytrzymałości C20/25 do C50/60 wg EN 206:2013+A1:2016
- Beton zarysowany i niezarysowany

Warunki zastosowania (warunki środowiskowe):

- Elementy w suchych wnętrzach: (wszystkie materiały)
- Wszystkie inne zastosowania: przeznaczenie materiałów zgodnie z załącznikiem A4, tabelą A2 lub załącznikiem A7, tabelą A4, odpowiadające klasom odporności na korozję (CRC) zgodnie z normą EN 1993-1-4:2006+A1:2015

SIKLA Kotwa AN BZ plus i AN BZ-IG

Przeznaczenie
Specyfikacje

Załącznik B1

Projektowanie:

- Zakotwienie powinien projektować inżynier posiadający doświadczenie na polu zakotwień oraz konstrukcji betonowych.
- Weryfikowalne obliczenia przeprowadzono i rysunki konstrukcyjne sporządzono przy uwzględnieniu obciążeń, które mają być przenoszone przez kotwy. Na rysunkach konstrukcyjnych podano położenie kotwy (np. położenie kotwy względem zbrojenia lub względem podpór itp.).
- wymiarowanie elementów złącznych poddanych oddziaływaniu statycznemu lub quasi-statycznemu, oddziaływaniu sejsmicznemu lub oddziaływaniu działaniu ognia zgodnie z normą EN 1992-4:2018 w połączeniu z raportem technicznym TR 055, wydanie z lutego 2018 r.

Montaż:

- montaż przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za kwestie techniczne związane z budową,
- wiercenie otworów wiertłem udarowym lub wiertłem ssącym,
- montaż tylko w stanie dostarczonym przez producenta, bez wymiany poszczególnych części,
- Opcjonalnie można wypełnić pierścieniową szczelinę między elementem mocującym a kołkiem systemu BZ plus w celu zmniejszenia średnicy otworu. W tym celu należy zastosować podkładkę wypełniającą (3b) oprócz dostarczonej podkładki (3a). Do wypełnienia należy użyć zaprawy o wysokiej wytrzymałości, o wytrzymałości na ściskanie $> 40 \text{ N/mm}^2$ (np. system iniekcyjny Sikla VMZ i VMU plus),
- W przypadku przerwania wiercenia: wykonanie nowego otworu w odległości $> 2 \times$ głębokość odwiertu lub w mniejszej odległości, jeśli przerwane wiercenie jest wypełnione zaprawą o dużej wytrzymałości i nie jest zgodne z kierunkiem przyłożonego obciążenia w przypadku poprzecznych lub ukośnych obciążeń rozciągających.

SIKLA Kotwa AN BZ plus i AN BZ-IG

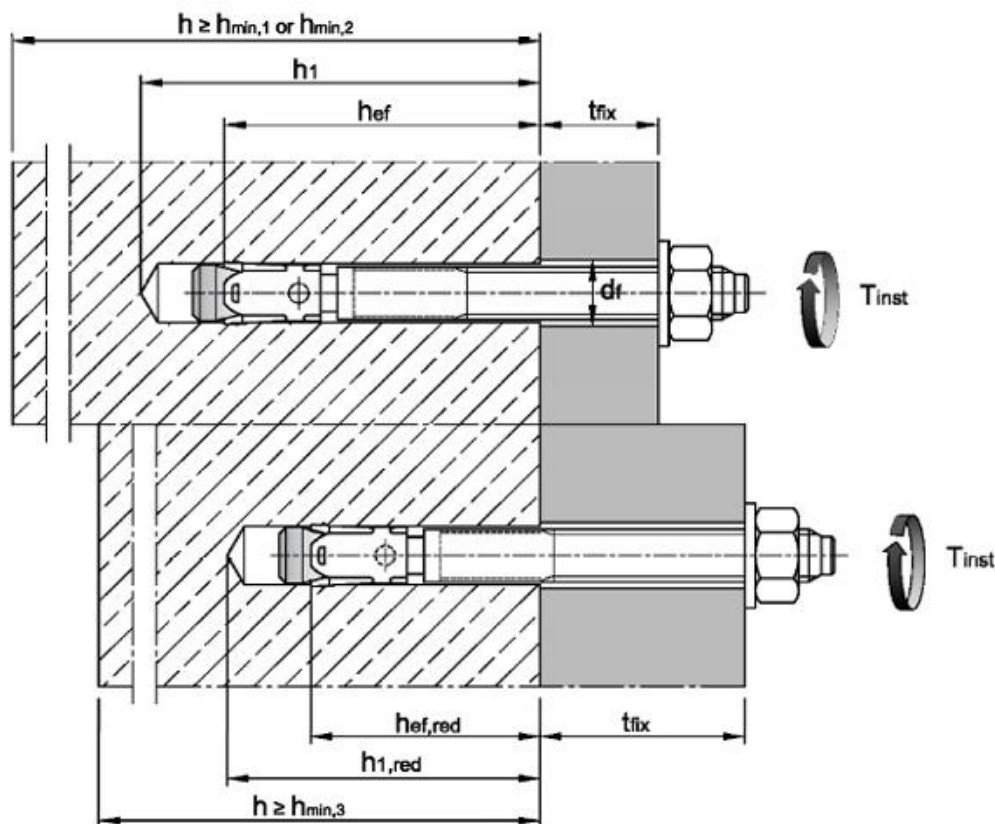
Przeznaczenie
Specyfikacje

Załącznik B1

Tabela B1: Parametry montażowe, AN BZ plus

Rozmiar kotwy				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Średnica otworu wierconego	d_o	[mm]		8	10	12	16	20	24	28
Średnica wiertła	$d_{cut} \leq$	[mm]		8,45	10,45	12,5	16,5	20,55	24,55	28,55
Moment dokręcania przy zakotwianiu	Stal ocynkowana	T_{inst}	[Nm]	20	25	45	90	160	200	300
	Stal ocynkowana termodyfuzyjnie	T_{inst}	[Nm]	16	22	40	90	160	260	300
	A4, HCR	T_{inst}	[Nm]	20	35	50	110	200	290	- ¹⁾
Otwór przelotowy w elemencie montażowym	$d_f \leq$	[mm]		9	12	14	18	22	26	30
Standardowa głębokość zakotwienia										
Głębokość otworu wierconego	Stal ocynkowana	$h_1 \geq$	[mm]	60	75	90	110	125	145	160
	A4, HCR	$h_1 \geq$	[mm]	60	75	90	110	125	155	/
Ef. głębokość zakotwienia	stal ocynkowana	h_{ef}	[mm]	46	60	70	85	100	115	125
	A4, HCR	h_{ef}	[mm]	46	60	70	85	100	125	¹⁾
Zredukowana głębokość zakotwienia										
Głębokość otworu wierconego	$h_{1,red} \geq$	[mm]		49	55	70	90	/	/	/
Zredukowana, efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef,red}$	[mm]		35	40	50	65	/	/	/

¹⁾ nie oceniano wyników



SIKLA Kotwa AN BZ plus

Przeznaczenie

Minimalny rozstaw osi i odległość od krawędzi dla standardowej głębokości zakotwienia

Załącznik B4

Tabela B2: Minimalne rozstawy osi i odstępy od krawędzi, standardowa głębokość zakotwienia, AN BZ plus

Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Grubość standardowego elementu budowlanego									
Stal ocynkowana									
Grubość standardowego elementu budowlanego	$h_{min,1}$	[mm]	100	120	140	170	200	230	250
Beton zarysowany									
Minimalny rozstaw osi	S_{min}	[mm]	40	45	60	60	95	100	125
	dla $c \geq$	[mm]	70	70	100	100	150	180	300
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min}	[mm]	40	45	60	60	95	100	180
	dla $s \geq$	[mm]	80	90	140	180	200	220	540
Beton nie zarysowany									
Minimalny rozstaw osi	S_{min}	[mm]	40	45	60	65	90	100	125
	dla $c \geq$	[mm]	80	70	120	120	180	180	300
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min}	[mm]	50	50	75	80	130	100	180
	dla $s \geq$	[mm]	100	100	150	150	240	220	540
Stal nierdzewna A4, HCR									
Grubość standardowego elementu budowlanego	$h_{min,1}$	[mm]	100	120	140	160	200	250	1)
Beton zarysowany									
Minimalny rozstaw osi	S_{min}	[mm]	40	50	60	60	95	125	1)
	dla $c \geq$	[mm]	70	75	100	100	150	125	
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min}	[mm]	40	55	60	60	95	125	
	dla $s \geq$	[mm]	80	90	140	180	200	125	
Beton nie zarysowany									
Minimalny rozstaw osi	S_{min}	[mm]	40	50	60	65	90	125	1)
	dla $c \geq$	[mm]	80	75	120	120	180	125	
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min}	[mm]	50	60	75	80	130	125	
	dla $s \geq$	[mm]	100	120	150	150	240	125	
Min. grubość elementu									
Stal ocynkowana, stal nierdzewna A4, HCR									
Min. grubość elementu	$h_{min,2}$	[mm]	80	100	120	140	1)	1)	1)
Beton zarysowany									
Minimalny rozstaw osi	S_{min}	[mm]	40	45	60	70	1)	1)	1)
	dla $c \geq$	[mm]	70	90	100	160			
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min}	[mm]	40	50	60	80	1)	1)	1)
	dla $s \geq$	[mm]	80	115	140	180			
Beton nie zarysowany									
Minimalny rozstaw osi	S_{min}	[mm]	40	60	60	80	1)	1)	1)
	dla $c \geq$	[mm]	80	140	120	180			
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min}	[mm]	50	90	75	90	1)	1)	1)
	dla $s \geq$	[mm]	100	140	150	200			
Działanie ognia z jednej strony									
Minimalny rozstaw osi	$S_{min,fi}$	[mm]	Patrz normalna temperatura						
Minimalna odległość od krawędzi	$C_{min,fi}$	[mm]	Patrz normalna temperatura						
Działanie ognia po więcej niż jednej stronie									
Minimalny rozstaw osi	$S_{min,fi}$	[mm]	Patrz normalna temperatura						
Minimalna odległość od krawędzi	$C_{min,fi}$	[mm]	≥ 300 mm						
Można również wyznaczyć wartości pośrednie.									
1) nie oceniano wyników									
SIKLA Kotwa AN BZ plus								Załącznik B4	
Przeznaczenie Minimalny rozstaw osi i odległość od krawędzi dla standardowej głębokości zakotwienia									

Tabela B3: Minimalne rozstawy osi i odległość od krawędzi, zredukowana głębokość zakotwienia, AN BZ plus

Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16
Min. grubość elementu	$h_{min,3}$	[mm]	80	80	100	140
beton zarysowany						
Minimalny rozstaw osi	S_{min}	[mm]	50	50	50	65
	dla $c \geq$	[mm]	60	100	160	170
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min}	[mm]	40	65	65	100
	dla $s \geq$	[mm]	185	180	250	250
Beton nie zarysowany						
Minimalny rozstaw osi	S_{min}	[mm]	50	50	50	65
	dla $c \geq$	[mm]	60	100	160	170
Minimalna odległość od krawędzi	C_{min}	[mm]	40	65	100	170
	dla $s \geq$	[mm]	185	180	185	65
Działanie ognia z jednej strony						
Minimalny rozstaw osi	$S_{min,fi}$	[mm]	Patrz normalna temperatura			
Minimalna odległość od krawędzi	$C_{min,fi}$	[mm]	Patrz normalna temperatura			
Działanie ognia po więcej, niż jednej stronie						
Minimalny rozstaw osi	$S_{min,fi}$	[mm]	Patrz normalna temperatura			
Minimalna odległość od krawędzi	$C_{min,fi}$	[mm]	$\geq 300\text{ mm}$			

Można również wyznaczyć wartości pośrednie.

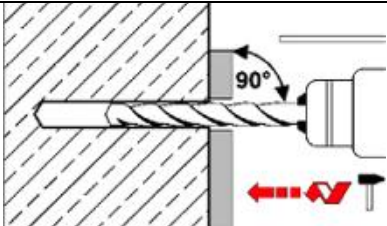
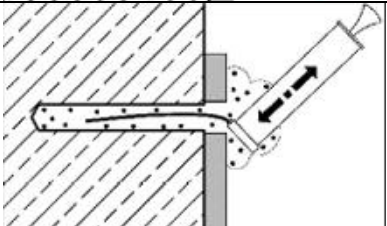
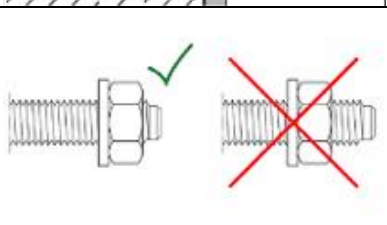
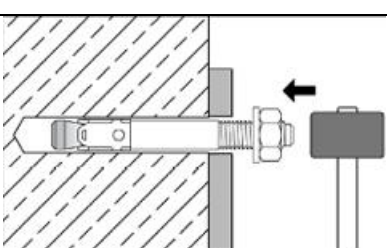
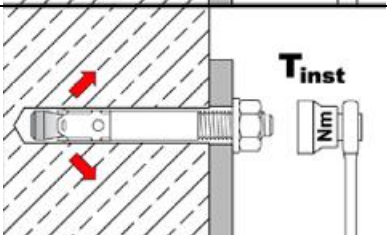
SIKLA Kotwa AN BZ plus

Przeznaczenie

Minimalny rozstaw osi i odległość od krawędzi dla standardowej głębokości zakotwienia

Załącznik B4

Instrukcja montażu AN BZ plus

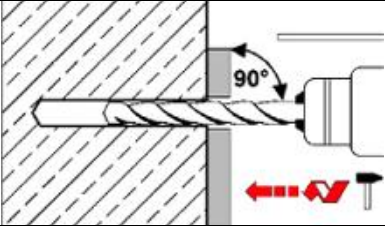
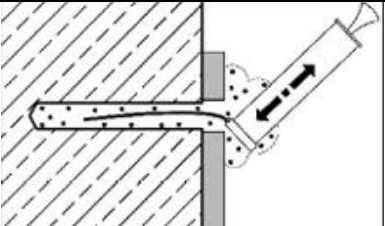
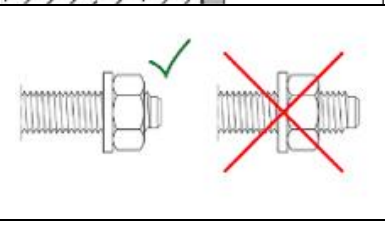
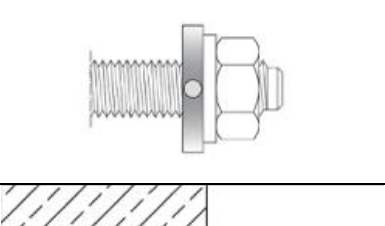
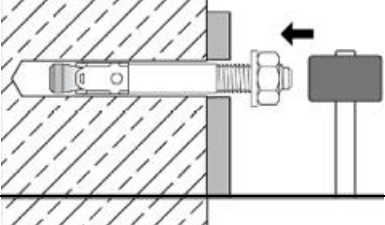
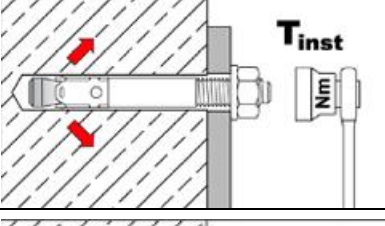
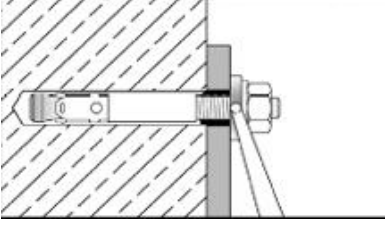
1		Należy wywiercić otwór prostopadle w stosunku do powierzchni podłoża. Jeżeli użyto wiertła ssącego, kontynuować od punktu 3.
2		Oczyszczyć otwór przez jego wydmuchanie lub odsysanie.
3		Skontrolować pozycję nakrętki.
4		Wbić kotwę do osiągnięcia h_{ef} lub $h_{ef,red}$. Warunek ten jest spełniony, jeżeli grubość elementu montażowego nie przekracza maksymalnej grubości elementu montażowego zgodnie z wytłoczeniem kotwy wg załącznika A3.
5		Zapewnić moment dokręcania T_{inst} przy użyciu skalibrowanego klucza dynamometrycznego.

SIKLA Kotwa AN BZ plus

Przeznaczenie
Instrukcja montażu

Załącznik B6

Instrukcja montażu AN BZ plus z podkładką wypełniającą pierścieniową szczelinę

1		Należy wywiercić otwór prostopadle w stosunku do powierzchni podłoża. Jeżeli użyto wiertła ssącego, kontynuować od punktu 3.
2		Oczyszczyć otwór przez jego wydmuchanie lub odsysanie.
3a		Skontrolować pozycję nakrętki.
3b		Zamontuj podkładkę wypełniającą do elementu mocującego. Grubość podkładki wypełniającej musi być uwzględniona przy tfix.
4		Wbić kotwę z podkładką wypełniającą do osiągnięcia h_{ef} lub $h_{ef,red}$. Warunek ten jest spełniony, jeżeli grubość elementu montażowego jest 5mm mniejsza (lub 6mm jeżeli $\geq M24$) nie przekracza maksymalnej grubości elementu montażowego zgodnie z wytłoczeniem kotwy wg załącznika A3.
5		Zapewnić moment dokręcania T_{inst} przy użyciu skalibrowanego klucza dynamometrycznego.
6		Pierścieniową szczelinę między kotwą a elementem mocującym należy wypełnić zaprawą o wysokiej wytrzymałości, której wytrzymałość na ściskanie wynosi $> 40 \text{ N/mm}^2$ (np. Sikla VMZ i VMU plus). Należy użyć dołączonej tulei redukcyjnej. Należy przestrzegać wskazówek dotyczących stosowania zaprawy! Pierścieniowa szczelina jest całkowicie wypełniona, gdy nadmiar zaprawy zacznie wyciekać.

SIKLA Kotwa AN BZ plus

Przeznaczenie
Instrukcja montażu

Załącznik B6

Tabela B4: Parametry montażowe AN BZ-IG

Rozmiar kotwy			M6	M8	M10	M12
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	45	58	65	80
Średnica otworu wierconego	d_o	[mm]	8	10	12	16
Średnica wiertła	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45	12,5	16,5
Głębokość otworu wierconego	$h_1 \geq$	[mm]	60	75	90	105
Głębokość wkręcenia drążka gwintowanego	$L_{sd}^{(2)} \geq$	[mm]	9	12	15	18
Moment obrotowy przy zakotwianiu, stal ocynkowana	T_{inst}	S [Nm]	10	30	30	55
		SK [Nm]	10	25	40	50
		B [Nm]	8	25	30	45
Moment obrotowy przy zakotwianiu, stal nierdzewna A4, HCR	T_{inst}	S [Nm]	15	40	50	100
		SK [Nm]	12	25	45	60
		B [Nm]	8	25	40	80
Typ montażu V (montaż przetykowy)						
Otwór przelotowy w elemencie montażowym	$d_r \leq$	[mm]	7	9	12	14
Minimalna grubość elementu montażowego	$t_{fix} \geq$	S [mm]	1	1	1	1
		SK [mm]	5	7	8	9
		B [mm]	1	1	1	1
Typ montażu D (montaż przelotowy)						
Otwór przelotowy w elemencie montażowym	$d_r \leq$	[mm]	9	12	14	18
Minimalna grubość elementu montażowego ¹⁾	$t_{fix} \geq$	S [mm]	5	7	8	9
		SK [mm]	9	12	14	16
		B [mm]	5	7	8	9

¹⁾ Grubość elementu montażowego można zredukować do wartości montażu przetykowego, jeżeli obciążenie poprzeczne jest mierzone ramieniem dźwigni.

²⁾ patrz załącznik A5

Tabela B5: Minimalny rozstaw osi i odległość od krawędzi AN BZ-IG

Rozmiar kotwy			M6	M8	M10	M12
Min. grubość elementu	h_{min}	[mm]	100	120	130	160
Beton zarysowany						
Minimalny rozstaw osi	s_{min}	[mm]	50	60	70	80
	dla $c \geq$	[mm]	60	80	100	120
Minimalna odległość od krawędzi	c_{min}	[mm]	50	60	70	80
	dla $s \geq$	[mm]	75	100	100	120
Beton nie zarysowany						
Minimalny rozstaw osi	s_{min}	[mm]	50	60	65	80
	dla $c \geq$	[mm]	80	100	120	160
Minimalna odległość od krawędzi	c_{min}	[mm]	50	60	70	100
	dla $s \geq$	[mm]	115	155	170	210
Działanie ognia z jednej strony						
Minimalny rozstaw osi	$s_{min,fi}$	[mm]	Patrz normalna temperatura			
Minimalna odległość od krawędzi	$c_{min,fi}$	[mm]	Patrz normalna temperatura			
Działanie ognia po więcej, niż jednej stronie						
Minimalny rozstaw osi	$s_{min,fi}$	[mm]	Patrz normalna temperatura			
Minimalna odległość od krawędzi	$c_{min,fi}$	[mm]	≥ 300 mm			

SIKLA Kotwa śrubowa AN BZ-IG

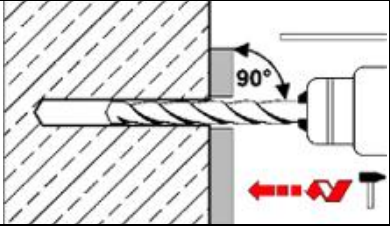
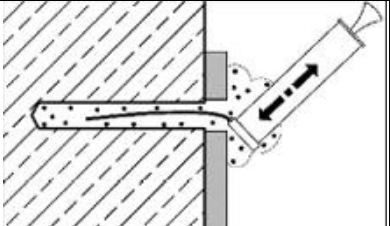
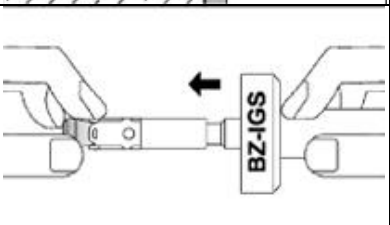
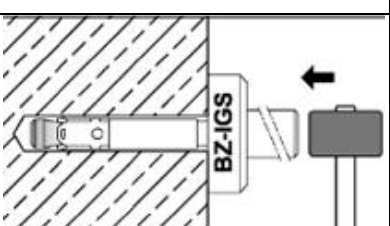
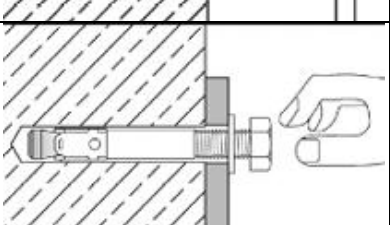
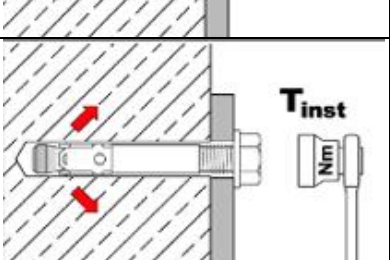
Przeznaczenie

Parametry montażowe i parametry kotew, minimalne rozstawy osi i odległość od krawędzi AN BZ-IG

Załącznik B8

Instrukcja montażu AN BZ-IG

Montaż przetykowy

1		Należy wywiercić otwór prostopadle w stosunku do powierzchni podłoża. Jeżeli użyto wiertła ssącego, kontynuować od punktu 3.
2		Oczyścić otwór przez jego wydmuchanie lub odsysanie.
3		Wetknąć narzędzie do osadzania do montażu przetykowego do kotwy.
4		Wbić kotwę za pomocą narzędzia do osadzania.
5		Wkręcić śrubę.
6		Zapewnić moment montażowy T_{inst} przy użyciu skalibrowanego klucza dynamometrycznego.

SIKLA Kotwa śrubowa AN BZ-IG

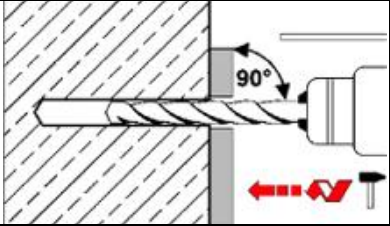
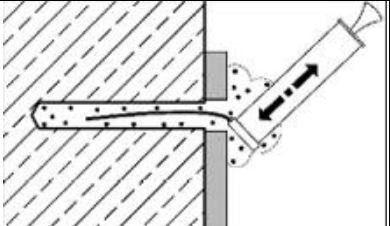
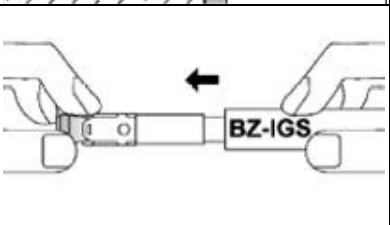
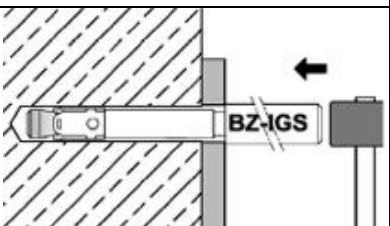
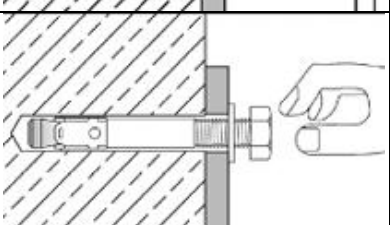
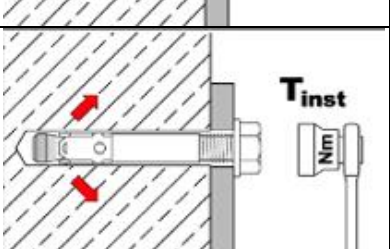
Przeznaczenie

Instrukcja montażu przetykowego AN BZ-IG

Załącznik B9

Instrukcja montażu AN BZ-IG

Montaż przelotowy

1		Należy wywiercić otwór prostopadle w stosunku do powierzchni podłoża, w którym instalowana jest kotwa.
2		Oczyścić otwór przez jego wydmuchanie lub odsysanie.
3		Wetknąć narzędzie do osadzania do montażu przelotowego do kotwy.
4		Wbić kotwę za pomocą narzędzia do osadzania.
5		Wkręcić śrubę.
6		Zapewnić moment montażowy T_{inst} przy użyciu skalibrowanego klucza dynamometrycznego.

SIKLA Kotwa śrubowa AN BZ-IG

Przeznaczenie

Instrukcja montażu przelotowego AN BZ-IG

Załącznik B10

Tabela C1: Wartości charakterystyczne przy **obciążeniu rozciągającym**, AN BZ plus **ocynkowane, beton zarysowany**, obciążenie statyczne lub quasi-statyczne

Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Współczynnik bezpieczeństwa dla montażu	γ_{inst}	[-]	1,0						
Zniszczenie stali									
Charakterystyczna odporność na obciążenie rozciągające	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	27	40	60	86	126	196
Częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,53		1,5		1,6	1,5	
Wyciąganie									
Standardowa głębokość zakotwienia									
Charakterystyczna nośność w betonie C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5	9	16	25	36	44,4	50,3
Zredukowana głębokość zakotwienia									
Charakterystyczna nośność w betonie C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5	7,5	12,7	18,9	1)	1)	1)
Współczynnik zwiększenia dla $N_{Rk,p} = \Psi_c * N_{Rk,p} (C20/25)$	Ψ_c	[-]	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$						
Wyłamanie betonu									
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	46	60	70	85	100	115	125
Zredukowana głębokość zakotwienia	$h_{ef,red}$	[mm]	35 ²⁾	40	50	65	1)	1)	1)
Współczynnik dla betonu zarysowanego	$k_{cr,N}$	[-]	7,7						

¹⁾ nie oceniano wyników.

²⁾ Zastosowanie jest ograniczone do zakotwienia systemów nieokreślonych statycznie.

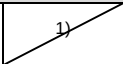
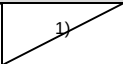
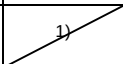
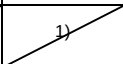
SIKLA Kotwa AN BZ plus

Parametry wydajnościowe

Wartości charakterystyczne przy **obciążeniu rozciągającym**, AN BZ plus **ocynkowane, beton zarysowany**, obciążenie statyczne lub quasi-statyczne

Załącznik C1

Tabela C2: Wartości charakterystyczne przy **obciążeniu rozciągającym**, AN BZ plus **A4 / HCR**, beton zarysowany, obciążenie statyczne lub quasi-statyczne

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Współczynnik bezpieczeństwa dla montażu	γ_{inst} [-]	1,0					
Zniszczenie stali							
Charakterystyczna odporność na obciążenie rozciągające	$N_{Rk,s}$ [kN]	16	27	40	64	108	110
Częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ_{Ms} [-]	1,5				1,68	1,5
Wyciąganie							
Standardowa głębokość zakotwienia							
Charakterystyczna nośność w betonie C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	5	9	16	25	36	40
Zredukowana głębokość zakotwienia							
Charakterystyczna nośność w betonie C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	5	7,5	12,7	18,9		
Współczynnik zwiększenia dla $N_{Rk,p} = \Psi_c * N_{Rk,p} (C20/25)$	Ψ_c [-]	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$					
Wyłamanie betonu							
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	46	60	70	85	100	125
Zredukowana głębokość zakotwienia	$h_{ef,red}$ [mm]	35 ²⁾	40	50	65		
Współczynnik dla betonu zarysowanego	$k_{cr,N}$ [-]	7,7					

¹⁾ nie oceniano wyników.

²⁾ Zastosowanie jest ograniczone do zakotwienia systemów nieokreślonych statycznie.

SIKLA Kotwa AN BZ plus

Parametry wydajnościowe

Wartości charakterystyczne przy **obciążeniu rozciągającym**, AN BZ plus **A4 / HCR**, beton zarysowany, obciążenie statyczne lub quasi-statyczne

Załącznik C2

Tabela C3: Wartości charakterystyczne przy **obciążeniu rozciągającym**, AN BZ plus **ocynkowane**, **beton niezarysowany**, obciążenie statyczne lub quasi-statyczne

Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Współczynnik bezpieczeństwa dla montażu	γ_{inst}	[-]	1,0						
Zniszczenie stali									
Charakterystyczna odporność na obciążenie rozciągające	$N_{Rk,S}$	[kN]	16	27	40	60	86	126	196
Częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,53		1,5		1,6	1,5	
Wyciąganie									
Standardowa głębokość zakotwienia									
Charakterystyczna nośność w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	12	16	25	35	51	62,9	71,3
Zredukowana głębokość zakotwienia									
Charakterystyczna nośność w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	7,5	9	18	26,7	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
Rozłupanie									
Standardowa głębokość zakotwienia									
Rozłupanie dla standardowej grubości elementu konstrukcyjnego (Należy zakładać wyższą nośność z przypadku 1 i 2; $C_{cr,sp}$ można interpolować liniowo dla grubości elementów konstrukcyjnych $h_{min,2} < h < h_{min,1}$ (przypadek 2); $\Psi_{h,sp} = 1,0$))									
Standardowa grubość elementu konstrukcyjnego	$h_{min,1} \geq$	[mm]	100	120	140	170	200	230	250
Przypadek 1									
Charakterystyczna nośność w betonie niezarysowanym C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	9	12	20	30	40	62,3	50
Odległość od krawędzi	$C_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}						
Przypadek 2									
Charakterystyczna nośność w betonie niezarysowanym C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	12	16	25	35	50,5	62,3	70,6
Odległość od krawędzi	$C_{cr,sp}$	[mm]	2 h_{ef}				2,2 h_{ef}	1,5 h_{ef}	2,5 h_{ef}
Rozłupanie przy minimalnej grubości elementu konstrukcyjnego									
Min. grubość elementu	$h_{min,2} \geq$	[mm]	80	100	120	140			
Charakterystyczna nośność w betonie niezarysowanym C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	12	16	25	35			
Odległość od krawędzi	$C_{cr,sp}$	[mm]	2,5 h_{ef}						
Zredukowana głębokość zakotwienia									
Min. grubość elementu	$h_{min,3} \geq$	[mm]	80	80	100	140			
Charakterystyczna nośność w betonie niezarysowanym C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	7,5	9	17,9	26,5			
Odległość od krawędzi	$C_{cr,sp}$	[mm]	100	100	125	150			
Współczynnik zwiększenia $N_{Rk,p} = \Psi_c \cdot N_{Rk,p} \text{ (C20/25)}$ $N^0_{Rk,sp} = \Psi_c \cdot N^0_{Rk,sp} \text{ (C20/25)}$	Ψ_c	[-]	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$						
Wylamanie betonu									
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	46	60	70	85	100	115	125
Zredukowana głębokość zakotwienia	$h_{ef,red}$	[mm]	35 ²⁾	40	50	65			
Współczynnik dla k_1	k_{ucr}	[-]	11,0						

¹⁾ nie oceniano wyników.

²⁾ Zastosowanie jest ograniczone do zakotwienia systemów nieokreślonych statycznie.

SIKLA Kotwa AN BZ plus

Parametry wydajnościowe

Wartości charakterystyczne przy **obciążeniu rozciągającym**, AN BZ plus **ocynkowane**, **beton niezarysowany**, obciążenie statyczne lub quasi-statyczne

Załącznik C3

Tabela C4: Wartości charakterystyczne przy **obciążeniu rozciągającym**, AN BZ plus **A4 / HCR**, beton niezarysowany, obciążenie statyczne lub quasi-statyczne

Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Współczynnik bezpieczeństwa dla montażu	γ_{inst}	[-]	1,0						
Zniszczenie stali									
Charakterystyczna odporność na obciążenie rozciągające	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	27	40	64	108	110	
Częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,5				1,68	1,5	
Wyciąganie									
Standardowa głębokość zakotwienia									
Charakterystyczna nośność w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	12	16	25	35	51	71,3	
Zredukowana głębokość zakotwienia									
Charakterystyczna nośność w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p,red}$	[kN]	7,5	9	18	26,7	1)	1)	
Rozłupanie									
Standardowa głębokość zakotwienia									
Rozłupanie dla standardowej grubości elementu konstrukcyjnego (Należy zakładać wyższą nośność z przypadku 1 i 2; $C_{cr,sp}$ można interpolować liniowo dla grubości elementów konstrukcyjnych $h_{min,2} < h < h_{min,1}$ (przypadek 2); $\Psi_{h,sp} = 1,0$)									
Grubość standardowego elementu budowlanego	$h_{min,1} \geq$	[mm]	100	120	140	160	200	250	
Przypadek 1									
Charakterystyczna nośność w betonie niezarysowanym C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	9	12	20	30	40	1)	
Odległość od krawędzi	$C_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}						1)
Przypadek 2									
Charakterystyczna nośność w betonie niezarysowanym C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	12	16	25	35	1)	1)	
Odległość od krawędzi	$C_{cr,sp}$	[mm]	115	125	140	200	220	250	
Rozłupanie przy minimalnej grubości elementu konstrukcyjnego									
Min. grubość elementu	$h_{min,2} \geq$	[mm]	80	100	120	140	1)	1)	
Charakterystyczna nośność w betonie niezarysowanym C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	12	16	25	35			
Odległość od krawędzi	$C_{cr,sp}$	[mm]	2,5 h_{ef}						
Zredukowana głębokość zakotwienia									
Min. grubość elementu	$h_{min,3} \geq$	[mm]	80	80	100	140	1)	1)	
Charakterystyczna nośność w betonie niezarysowanym C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	7,5	9	17,9	26,5			
Rozstaw osi (odległość od krawędzi)	$C_{cr,sp}$	[mm]	100	100	125	150			
Współczynnik zwiększenia $N_{Rk,p} = \Psi_c * N_{Rk,p} (C20/25)$ $N^0_{Rk,sp} = \Psi_c * N^0_{Rk,sp} (C20/25)$	Ψ_c	[-]	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$						
Wylamanie betonu									
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	46	60	70	85	100	125	
Zredukowana głębokość zakotwienia	$h_{ef,red}$	[mm]	35 ²⁾	40	50	65	1)	1)	
Współczynnik dla k_1	$K_1=k_{ucr,N}$	[-]	11,0						

1) nie oceniano wyników.

2) Zastosowanie jest ograniczone do zakotwienia systemów nieokreślonych statycznie.

SIKLA Kotwa AN BZ plus

Parametry wydajnościowe

Wartości charakterystyczne przy **obciążeniu rozciągającym**, AN BZ plus **A4 / HCR**, beton niezarysowany, obciążenie statyczne lub quasi-statyczne

Załącznik C4

Tabela C5: Wartości charakterystyczne przy **obciążeniu poprzecznym**, AN BZ plus, **beton zarysowany i niezarysowany**, obciążenie statyczne lub quasi-statyczne

Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	
Współczynnik bezpieczeństwa dla montażu	γ_{inst}	[-]	1,0							
Zniszczenie stali bez ramienia dźwigni, stal ocynkowana										
Charakterystyczna odporność na obciążenie boczne	$V_{Rk,s}$	[kN]	12,2	20,1	30	55	69	114	169,4	
Współczynnik ciągliwości	k_2	[-]	1,0							
Częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,25				1,33	1,25	1,25	
Zniszczenie stali bez ramienia dźwigni, stal nierdzewna A4, HCR										
Charakterystyczna odporność na obciążenie boczne	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	123,6	1)	
Współczynnik ciągliwości	k_2	[-]	1,0							
Częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,25				1,4	1,25		
Zniszczenie stali z ramieniem dźwigni, stal ocynkowana										
Charakterystyczne momenty zginające	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	23	47	82	216	363	898	1331,5	
Częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,25				1,33	1,25	1,25	
Zniszczenie stali z ramieniem dźwigni, stal nierdzewna A4, HCR										
Charakterystyczne momenty zginające	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	200	454	785,4	1)	
Częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,25				1,4	1,25		
Wylamanie betonu po stronie odwrotnej do obciążenia										
Współczynnik wylamania	$k_{(3)}$	[-]	2,4				2,8			
Wylamanie krawędzi betonu										
Skuteczna długość kotwy przy obciążeniu poprzecznym z h_{ef}	Stal ocynkowana	l_f [mm]	46	60	70	85	100	115	125	
	Stal nierdzewna A4, HCR	l_f [mm]	46	60	70	85	100	125	1)	
Skuteczna długość kotwy przy obciążeniu poprzecznym z $h_{ef,red}$	Stal ocynkowana	$l_{f,red}$ [mm]	35	40	50	65	1)	1)	1)	
	Stal nierdzewna A4, HCR	$l_{f,red}$ [mm]	35	40	50	65				
Średnica zewnętrzna elementu mocującego	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	

1) nie oceniano wyników.

2) Zastosowanie jest ograniczone do zakotwienia systemów nieokreślonych statycznie.

SIKLA Kotwa AN BZ plus

Parametry wydajnościowe

Wartości charakterystyczne przy **obciążeniu poprzecznym**, AN BZ plus
beton zarysowany i niezarysowany, obciążenie statyczne lub quasi-statyczne

Załącznik C5

Tabela C6: Wartości charakterystyczne przy obciążeniu sejsmicznym, AN BZ plus, standardowa głębokość zakotwienia, kategoria C1 i C2

Obciążenie rozciągające							
Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16	M20
Współczynnik bezpieczeństwa dla montażu		γ_{inst} [-]	1,0				
Zniszczenie stali, stal ocynkowana							
Charakterystyczna odporność na obciążenie rozciągające C1		$N_{Rk,s,seis,C1}$ [kN]	16	27	40	60	86
Charakterystyczna odporność na obciążenie rozciągające C2		$N_{Rk,s,seis,C2}$ [kN]	16	27	40	60	86
Częściowy współcz. bezpieczeństwa		$\gamma_{Ms,seis}$ [-]	1,53		1,5		1,6
Zniszczenie stali, stal nierdzewna A4, HCR							
Charakterystyczna odporność na obciążenie rozciągające C1		$N_{Rk,s,seis,C1}$ [kN]	16	27	40	64	108
Charakterystyczna odporność na obciążenie rozciągające C2		$N_{Rk,s,seis,C2}$ [kN]	16	27	40	64	108
Częściowy współcz. bezpieczeństwa		$\gamma_{Ms,seis}$ [-]	1,5				1,68
Wyciąganie (stal ocynkowana, stal nierdzewna A4 i HCR)							
Charakterystyczna odporność na obciążenie rozciągające C1		$N_{Rk,p,seis,C1}$ [kN]	5	9	16	25	36
Charakterystyczna odporność na obciążenie rozciągające C2		$N_{Rk,p,seis,C2}$ [kN]	2,3	3,6	10,2	13,8	24,4

Obciążenie poprzeczne							
Zniszczenie stali bez ramienia dźwigni, stal ocynkowana							
Charakterystyczna odporność na obciążenie boczne C1		$V_{Rk,s,seis,C1}$ [kN]	9,3	20	27	44	69
Charakterystyczna odporność na obciążenie boczne C2		$V_{Rk,s,seis,C2}$ [kN]	6,7	14	16,2	35,7	55,2
Częściowy współcz. bezpieczeństwa		$\gamma_{Ms,seis}$ [-]		1,25		1,33	
Zniszczenie stali bez ramienia dźwigni, stal nierdzewna A4, HCR							
Charakterystyczna odporność na obciążenie boczne C1		$V_{Rk,s,seis,C1}$ [kN]	9,3	20	27	44	69
Charakterystyczna odporność na obciążenie boczne C2		$V_{Rk,s,seis,C2}$ [kN]	6,7	14	16,2	35,7	55,2
Częściowy współcz. bezpieczeństwa		$\gamma_{Ms,seis}$ [-]	1,25				1,4
Współ. dla szczeliny pierścieniowej	Bez podkładki wypełniającej	α_{gap} [-]	0,5				
	Z podkładką wypełniającą	α_{gap} [-]	1,0				

SIKLA Kotwa AN BZ plus

Parametry wydajnościowe

Wartości charakterystyczne przy obciążeniu sejsmicznym, AN BZ plus, standardowa głębokość zakotwienia, kategoria C1 i C2

Załącznik C6

Tabela C7: Wartości charakterystyczne przy **obciążeniu rozciągającym i poprzecznym w warunkach pożaru**, AN BZ plus, **standardowa głębokość zakotwienia**, beton zarysowany i niezarysowany C20/25 do C50/60

Wielkość kotwy			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	
Obciążenie rozciągające										
Zniszczenie stali										
Stal ocynkowana										
Charakterystyczna nośność	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,5	2,6	4,1	7,7	9,4	13,6	17,6
	R60			1,1	1,9	3,0	5,6	8,2	11,8	15,3
	R90			0,8	1,4	2,4	4,4	6,9	10,0	13,0
	R120			0,7	1,2	2,2	4,0	6,3	9,1	11,8
Stal nierdzewna A4, HCR										
Charakterystyczna nośność	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,8	6,9	12,7	23,7	33,5	48,2	1)
	R60			2,9	5,3	9,4	17,6	25,0	35,9	
	R90			2,0	3,6	6,1	11,5	16,4	23,6	
	R120			1,6	2,8	4,5	8,4	12,1	17,4	
Obciążenie poprzeczne										
Zniszczenie stali bez ramienia dźwigni										
Stal ocynkowana										
Charakterystyczna nośność	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,6	2,6	4,1	7,7	11	16	20,6
	R60			1,5	2,5	3,6	6,8	11	15	19,8
	R90			1,2	2,1	3,5	6,5	10	15	19,0
	R120			1,0	2,0	3,4	6,4	10	14	18,6
Stal nierdzewna A4, HCR										
Charakterystyczna nośność	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,8	6,9	12,7	23,7	33,5	48,2	1)
	R60			2,9	5,2	9,4	17,6	25,0	35,9	
	R90			2,0	3,5	6,1	11,5	16,4	23,6	
	R120			1,6	2,7	4,5	8,4	12,1	17,4	
Zniszczenie stali z ramieniem dźwigni										
Stal ocynkowana										
Charakterystyczna nośność	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,7	3,3	6,4	16,3	29	50	75
	R60			1,6	3,2	5,6	14	28	48	72
	R90			1,2	2,7	5,4	14	27	47	69
	R120			1,1	2,5	5,3	13	26	46	68
Stal nierdzewna A4, HCR										
Charakterystyczna nośność	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	3,8	9,0	19,7	50,1	88,8	153,5	1)
	R60			2,9	6,8	14,6	37,2	66,1	114,3	
	R90			2,1	4,7	9,5	24,2	43,4	75,1	
	R120			1,6	3,6	7,0	17,8	32,1	55,5	

¹⁾ nie oceniano wyników

SIKLA Kotwa AN BZ plus

Parametry wydajnościowe

Wartości charakterystyczne przy **obciążeniu rozciągającym i poprzecznym w warunkach pożaru**, AN BZ plus, **zredukowana głębokość zakotwienia**, beton zarysowany i niezarysowany C20/25 do C50/60

Załącznik C8

Tabela C8: Wartości charakterystyczne przy **obciążeniu rozciągającym i poprzecznym w warunkach pożaru**, AN BZ plus, **zredukowana głębokość zakotwienia**, beton zarysowany i niezarysowany C20/25 do C50/60

Wielkość kotwy				M8	M10	M12	M16
Obciążenie rozciągające							
Zniszczenie stali							
Stal ocynkowana							
Charakterystyczna nośność	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,5	2,6	4,1	7,7
	R60			1,1	1,9	3,0	5,6
	R90			0,8	1,3	1,9	3,5
	R120			0,6	1,0	1,3	2,5
Stal nierdzewna A4, HCR							
Charakterystyczna nośność	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,2	6,9	12,7	23,7
	R60			2,5	5,3	9,4	17,6
	R90			1,9	3,6	6,1	11,5
	R120			1,6	2,8	4,5	8,4
Obciążenie poprzeczne							
Zniszczenie stali bez ramienia dźwigni							
Stal ocynkowana							
Charakterystyczna nośność	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,5	2,6	4,1	7,7
	R60			1,1	1,9	3,0	5,6
	R90			0,8	1,3	1,9	3,5
	R120			0,6	1,0	1,3	2,5
Stal nierdzewna A4, HCR							
Charakterystyczna nośność	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,2	6,9	12,7	23,7
	R60			2,5	5,3	9,4	17,6
	R90			1,9	3,6	6,1	11,5
	R120			1,6	2,8	4,5	8,4
Zniszczenie stali z ramieniem dźwigni							
Stal ocynkowana							
Charakterystyczna nośność	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,5	3,3	6,4	16,3
	R60			1,2	2,5	4,7	11,9
	R90			0,8	1,7	3,0	7,5
	R120			0,6	1,2	2,1	5,3
Stal nierdzewna A4, HCR							
Charakterystyczna nośność	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	3,2	8,9	19,7	50,1
	R60			2,6	6,8	14,6	37,2
	R90			2,0	4,7	9,5	24,2
	R120			1,6	3,6	7,0	17,8

SIKLA Kotwa AN BZ plus

Parametry wydajnościowe

Wartości charakterystyczne przy **obciążeniu rozciągającym i poprzecznym w warunkach pożaru**, AN BZ plus, **zredukowana głębokość zakotwienia**, beton zarysowany i niezarysowany C20/25 do C50/60

Załącznik C8

Tabela C9: Przesunięcie pod obciążeniem rozciągającym, AN BZ plus

Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Standardowa głębokość zakotwienia									
Stal ocynkowana									
Obciążenie rozciągające w betonie zarysowanym	N	[kN]	2,4	4,3	7,6	11,9	17,1	21,1	24
Przesunięcie	δ_{N0}	[mm]	0,6	1,0	0,4	1,0	0,9	0,7	0,9
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,4	1,2	1,4	1,3	1,0	1,2	1,4
Obciążenie rozciągające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	5,7	7,6	11,9	16,7	23,8	29,6	34
Przesunięcie	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,5	0,7	0,3	0,4	0,5	0,3
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,8		1,4	0,8		1,4	
Przesunięcie pod wpływem obciążeń sejsmicznych C2									
Przesunięcie dla DLS	$\delta_{N,seis,C2(DLS)}$	[mm]	1)	4,1	4,9	3,6	5,1	1)	1)
Przesunięcie dla ULS	$\delta_{N,seis,C2(ULS)}$	[mm]		13,8	15,7	9,5	15,2		
Stal nierdzewna A4, HCR									
Obciążenie rozciągające w betonie zarysowanym	N	[kN]	2,4	4,3	7,6	11,9	17,1	19,0	1)
Przesunięcie	δ_{N0}	[mm]	0,7	1,8	0,4	0,7	0,9	0,5	
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2	1,4	1,4	1,4	1,0	1,8	
Obciążenie rozciągające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	5,8	7,6	11,9	16,7	23,8	33,5	1)
Przesunięcie	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,5	0,7	0,2	0,4	0,5	
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2	1,0	1,4	0,4	0,8	1,1	
Przesunięcie pod wpływem obciążeń sejsmicznych C2									
Przesunięcie dla DLS	$\delta_{N,seis,C2(DLS)}$	[mm]	1)	4,1	4,9	3,6	5,1	1)	1)
Przesunięcie dla ULS	$\delta_{N,seis,C2(ULS)}$	[mm]		13,8	15,7	9,5	15,2		
Zredukowana głębokość zakotwienia									
Stal ocynkowana, stal nierdzewna A4, HCR									
Obciążenie rozciągające w betonie zarysowanym	N	[kN]	2,4	3,6	6,1	9,0	1)	1)	1)
Przesunięcie	δ_{N0}	[mm]	0,8	0,7	0,5	1,0			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2	1,0	0,8	1,1			
Obciążenie rozciągające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	3,7	4,3	8,5	12,6	1)	1)	1)
Przesunięcie	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,2	0,2	0,2			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,7	0,7	0,7	0,7			

¹⁾ nie oceniano wyników

SIKLA Kotwa AN BZ plus

Parametry wydajnościowe
Przesunięcie pod wpływem siły rozciągającej

Załącznik C9

Tabela C10: Przesunięcie pod obciążenie poprzeczne, AN BZ plus

Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Standardowa głębokość zakotwienia									
Stal ocynkowana									
Obciążenie poprzeczne w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	6,9	11,4	17,1	31,4	36,8	64,9	96,8
Przesunięcie	δ _{V0}	[mm]	2,0	3,2	3,6	3,5	1,8	3,5	3,6
	δ _{V∞}	[mm]	3,0	4,7	5,5	5,3	2,7	5,3	5,4
Przesunięcie pod wpływem sejsmicznych obciążeń bocznych C2									
Przesunięcie DLS	δ _{V,seis,C2(DLS)}	[mm]	1)	2,7	3,5	4,3	4,7	1)	1)
Przesunięcie ULS	δ _{V,seis,C2(ULS)}	[mm]		5,3	9,5	9,6	10,1		
Stal nierdzewna A4, HCR									
Obciążenie poprzeczne w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	7,3	11,4	17,1	31,4	43,8	70,6	1)
Przesunięcie	δ _{V0}	[mm]	1,9	2,4	4,0	4,3	2,9	2,8	
	δ _{V∞}	[mm]	2,9	3,6	5,9	6,4	4,3	4,2	
Przesunięcie pod wpływem sejsmicznych obciążeń bocznych C2									
Przesunięcie DLS	δ _{V,seis,C2(DLS)}	[mm]	1)	2,7	3,5	4,3	4,7	1)	1)
Przesunięcie ULS	δ _{V,seis,C2(ULS)}	[mm]		5,3	9,5	9,6	10,1		
Zredukowana głębokość zakotwienia									
Stal ocynkowana									
Obciążenie poprzeczne w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	6,9	11,4	17,1	31,4	1)	1)	1)
Przesunięcie	δ _{V0}	[mm]	2,0	3,2	3,6	3,5			
	δ _{V∞}	[mm]	3,0	4,7	5,5	5,3			
Stal nierdzewna A4, HCR									
Obciążenie poprzeczne w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	7,3	11,4	17,1	31,4	1)	1)	1)
Przesunięcie	δ _{V0}	[mm]	1,9	2,4	4,0	4,3			
	δ _{V∞}	[mm]	2,9	3,6	5,9	6,4			

1) nie oceniano wyników

SIKLA Kotwa AN BZ plus

Parametry wydajnościowe
Przesunięcie pod wpływem obciążenia poprzecznego

Załącznik C10

Tabela C11: Wartości charakterystyczne przy obciążeniu rozciągającym, **AN BZ-IG, beton zarysowany**, obciążenie statyczne lub quasi-statyczne

Rozmiar kotwy			M6	M8	M10	M12
Współczynnik bezpieczeństwa dla montażu	γ_{inst}	[-]	1,2			
Zniszczenie stali						
Charakterystyczna odporność na obciążenie rozciągające, stal ocynkowana	$N_{Rk,s}$	[kN]	16,1	22,6	26,0	56,6
Częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,5			
Charakterystyczna odporność na obciążenie rozciągające, stal nierdzewna A4, HCR	$N_{Rk,s}$	[kN]	14,1	25,6	35,8	59,0
Częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,87			
Wyciąganie						
Charakterystyczna nośność w betonie zarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5	9	12	20
Współczynnik zwiększenia	ψ_c	[-]	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$			
Wyłamanie betonu						
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	45	58	65	80
Współczynnik dla k_1	$k_{cr,N}$	[-]	7,7			

SIKLA Kotwa śrubowa AN BZ-IG

Parametry wydajnościowe

Wartości charakterystyczne przy **obciążeniu rozciągającym**, **AN BZ-IG**
beton zarysowany, obciążenie statyczne lub quasi-statyczne

Załącznik C11

Tabela C12: Wartości charakterystyczne przy **obciążeniu rozciągającym, AN BZ-IG**

beton niezarysowany, obciążenie statyczne lub quasi-statyczne

Rozmiar kotwy			M6	M8	M10	M12
Współczynnik bezpieczeństwa dla montażu	γ_{inst}	[-]	1,2			
Zniszczenie stali						
Charakterystyczna odporność na obciążenie rozciągające, stal ocynkowana	$N_{Rk,s}$	[kN]	16,1	22,6	26,0	56,6
Częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,5			
Charakterystyczna odporność na obciążenie rozciągające, stal nierdzewna A4, HCR	$N_{Rk,s}$	[kN]	14,1	25,6	35,8	59,0
Częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,87			
Wyciąganie						
Charakterystyczna nośność w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	12	16	20	30
Rozłupanie (Przy badaniu rozłupywania należy dla $N^{0}_{Rk,c}$ używać podanej tutaj wartości $N^{0}_{Rk,sp}$. Należy zakładać wyższą nośność z przypadku 1 i przypadku 2.)						
Min. grubość elementu	h_{min}	[mm]	100	120	130	160
Przypadek 1						
Charakterystyczna nośność w betonie niezarysowanym C20/25	$N^{0}_{Rk,sp}$	[kN]	9	12	16	25
Rozstaw osi (odległość od krawędzi)	$S_{cr,sp} (= 2 C_{cr,sp})$	[mm]	3 h_{ef}			
Przypadek 2						
Charakterystyczna nośność w betonie niezarysowanym C20/25	$N^{0}_{Rk,sp}$	[kN]	12	16	20	30
Rozstaw osi (odległość od krawędzi)	$S_{cr,sp} (= 2 C_{cr,sp})$	[mm]	5 h_{ef}			
Współczynnik zwiększenia dla $N_{Rk,p}$ i $N^{0}_{Rk,sp}$	ψ_c	[-]	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$			
Wyłamanie betonu						
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	45	58	65	80
Współczynnik dla k_1	k_{ucr}	[-]	11,0			

SIKLA Kotwa śrubowa AN BZ-IG

Parametry wydajnościowe

Wartości charakterystyczne przy **obciążeniu rozciągającym, AN BZ-IG**
beton niezarysowany, obciążenie statyczne lub quasi-statyczne

Załącznik C12

Tabela C13: Wartości charakterystyczne przy obciążeniu poprzecznym, AN BZ-IG, beton zarysowany i niezarysowany, obciążenie statyczne lub quasi-statyczne

Rozmiar kotwy			M6	M8	M10	M12
Współczynnik bezpieczeństwa dla montażu	γ_{inst}	[-]	1,0			
BZ-IG, stal ocynkowana						
Zniszczenie stali bez ramienia dźwigni, typ montażu V						
Charakterystyczna odporność na obciążenie boczne	$V_{Rk,s}$	[kN]	5,8	6,9	10,4	25,8
Zniszczenie stali bez ramienia dźwigni, typ montażu D						
Charakterystyczna odporność na obciążenie boczne	$V_{Rk,s}$	[kN]	5,1	7,6	10,8	24,3
Zniszczenie stali z ramieniem dźwigni, typ montażu V						
Charakterystyczne momenty zginające	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	12,2	30,0	59,8	104,6
Zniszczenie stali z ramieniem dźwigni, typ montażu D						
Charakterystyczne momenty zginające	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	36,0	53,2	76,0	207
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla $V_{Rk,s}$ i $M^0_{Rk,s}$	γ_{Ms}	[-]	1,25			
Współczynnik ciągliwości	k_2	[-]	1,0			
BZ-IG, stal nierdzewna A4, HCR						
Zniszczenie stali bez ramienia dźwigni, typ montażu V						
Charakterystyczna odporność na obciążenie boczne	$V_{Rk,s}$	[kN]	5,7	9,2	10,6	23,6
Częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,25			
Zniszczenie stali bez ramienia dźwigni, typ montażu D						
Charakterystyczna odporność na obciążenie boczne	$V_{Rk,s}$	[kN]	7,3	7,6	9,7	29,6
Częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,25			
Zniszczenie stali z ramieniem dźwigni, typ montażu V						
Charakterystyczne momenty zginające	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	10,7	26,2	52,3	91,6
Częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,56			
Zniszczenie stali z ramieniem dźwigni, typ montażu D						
Charakterystyczne momenty zginające	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	28,2	44,3	69,9	191,2
Częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,25			
Współczynnik ciągliwości	k_2	[-]	1,0			
Wyłamanie betonu po stronie odwrotnej do obciążenia						
Współczynnik	K_8	[-]	1,5	1,5	2,0	2,0
Wyłamanie krawędzi betonu						
Skuteczna długość kotwy przy obciążeniu poprzecznym	l_f	[mm]	45	58	65	80
Skuteczna średnica zewnętrzna	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16

SIKLA Kotwa śrubowa AN BZ-IG

Parametry wydajnościowe

Wartości charakterystyczne przy obciążeniu poprzecznym, AN BZ-IG, beton zarysowany i niezarysowany, obciążenie statyczne lub quasi-statyczne

Załącznik C13

Tabela C14: Wartości charakterystyczne przy obciążeniu rozciągającym i poprzecznym w warunkach pożaru, AN BZ-IG, beton zarysowany i niezarysowany C20/25 do C50/60

Rozmiar kotwy			M6	M8	M10	M12	
Obciążenie rozciągające							
Zniszczenie stali							
Stal ocynkowana							
Charakterystyczna odporność na obciążenie rozciągające	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,4	2,5	3,7
	R60			0,6	1,2	2,0	2,9
	R90			0,5	0,9	1,5	2,2
	R120			0,4	0,8	1,3	1,8
Stal nierdzewna A4, HCR							
Charakterystyczna odporność na obciążenie rozciągające	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,9	5,4	8,7	12,6
	R60			1,9	3,8	6,3	9,2
	R90			1,0	2,1	3,9	5,7
	R120			0,5	1,3	2,7	4,0
Obciążenie poprzeczne							
Zniszczenie stali bez ramienia dźwigni							
Stal ocynkowana							
Charakterystyczna odporność na obciążenie boczne	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,7	1,4	2,5	3,7
	R60			0,6	1,2	2,0	2,9
	R90			0,5	0,9	1,5	2,2
	R120			0,4	0,8	1,3	1,8
Stal nierdzewna A4, HCR							
Charakterystyczna odporność na obciążenie boczne	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,9	5,4	8,7	12,6
	R60			1,9	3,8	6,3	9,2
	R90			1,0	2,1	3,9	5,7
	R120			0,5	1,3	2,7	4,0
Zniszczenie stali z ramieniem dźwigni							
Stal ocynkowana							
Charakterystyczna odporność na obciążenie boczne	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,5	1,4	3,3	5,7
	R60			0,4	1,2	2,6	4,6
	R90			0,4	0,9	2,0	3,4
	R120			0,3	0,8	1,6	2,8
Stal nierdzewna A4, HCR							
Charakterystyczna odporność na obciążenie boczne	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,2	5,5	11,2	19,6
	R60			1,5	3,9	8,1	14,3
	R90			0,7	2,2	5,1	8,9
	R120			0,4	1,3	3,5	6,2

SIKLA Kotwa śrubowa AN BZ-IG

Parametry wydajnościowe

Wartości charakterystyczne przy obciążeniu rozciągającym i poprzecznym w warunkach pożaru, AN BZ-IG, beton zarysowany i niezarysowany C20/25 do C50/60

Załącznik C14

Tabela C15: Przesunięcie pod obciążenie rozciągającym, AN BZ-IG

Rozmiar kotwy			M6	M8	M10	M12
Obciążenie rozciągające w betonie zarysowanym	N	[kN]	2,0	3,6	4,8	8,0
Przesunięcia	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,6	0,8	1,0
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,8	0,8	1,2	1,4
Obciążenie rozciągające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	4,8	6,4	8,0	12,0
Przesunięcia	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,5	0,7	0,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,8	0,8	1,2	1,4

Tabela C16: Przesunięcie pod obciążenie poprzecznym, AN BZ-IG

Rozmiar kotwy			M6	M8	M10	M12
Obciążenie poprzeczne w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	4,2	5,3	6,2	16,9
Przesunięcia	δ_{V0}	[mm]	2,8	2,9	2,5	3,6
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	4,2	4,4	3,8	5,3

SIKLA Kotwa śrubowa AN BZ-IG

Parametry wydajnościowe
Przesunięcia pod obciążeniem rozciągającym i poprzecznym **AN BZ-IG**

Załącznik C15