



ZAVOD ZA
GRADBENIŠTVO
SLOVENIJE

SLOVENIAN
NATIONAL BUILDING
AND CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE

Dimičeva 12
1000 Ljubljana, Słowenia
tel. +386 (0)1-280 44 72, 280 45 37
fax +386 (0)1-280 44 84
e-mail: info.ta@zag.si
http://www.zag.si



Członek



Europejska Ocena Techniczna

ETA-15/0363
z 17.06.2015

I CZĘŚĆ OGÓLNA

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

KOTWY SWORZNIOWE EJOT BA-V NC i BA-E NC

Właściciel Oceny Technicznej

EJOT Baubefestigungen GmbH
In der Stockweise 35
D-57334 Bad Laasphe
Niemcy

Grupa, do której należy wyrób budowlany

Kotwy rozporowe kontrolowane momentem dokręcającym, wykonane ze stali ocynkowanej i nierdzewnej w rozmiarach M8, M10, M12 oraz M16 do stosowania w betonie niezarysowanym

Zakład produkcyjny

EJOT Zakład Produkcyjny 14

Europejska Ocena Techniczna obejmuje

11 stron, w tym 7 załączników stanowiące integralną część niniejszej oceny

Europejska Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem (EU) nr 305/2011, na podstawie

Wytyczne do Europejskiej Oceny Technicznej ETAG001 – część 1 i 2, wersja z 2013, zastosowane jako Europejski Dokument Oceny (EAD).

Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być oznaczone jako tłumaczenia.

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

II CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA EUROPEJSKIEJ OCENY TECHNICZNEJ

1 Opis techniczny wyrobu

Kotwa sworzniowa EJOT BA-V NC w rozmiarze M8, M10, M12 i M16 jest wykonana ze stali ocynkowanej. Kotwa sworzniowa EJOT BA-E NC w tych samych rozmiarach jest wykonana ze stali nierdzewnej. Kotwy po wprowadzeniu do wydrążonego otworu kotwione są poprzez rozpór z kontrolowanym momentem dokręcającym.

Zamontowane kotwy są widoczne na rys. A2, w Załączniku A1.

2 Specyfikacja i zastosowanie

Właściwości użytkowe zawarte w punkcie 3 zostaną osiągnięte tylko w przypadku zastosowania kotwy zgodnie ze specyfikacją i z zachowaniem warunków zawartych w załączniku B.

Warunki zawarte w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego 50-letniego okresu użytkowania kotwy. Założenia dotyczące okresu użytkowania wyrobu nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez Producenta, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiednich wyrobów, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

3 Właściwości użytkowe wyrobu i odniesienia do zastosowanej metody oceny

3.1 Nośność i stateczność (BWR 1)

Wymogi podstawowe dotyczące nośności i stateczności są wymienione w Załączniku C.

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (BWR 2)

Nie dotyczy.

3.3 Higiena, zdrowie i środowisko (BWR 3)

W odniesieniu do substancji niebezpiecznych, zawartych w Europejskiej Ocenie Technicznej, mogą występować inne wymagania, mające zastosowanie do produktów wchodzących w ten zakres (np. transpozycja prawa europejskiego i praw państw członkowskich, rozporządzeń i warunków administracyjnych). W celu spełnienia warunków Rozporządzenia (UE) nr 305/2011, należy przestrzegać również niniejszych wymagań.

3.4 Bezpieczeństwo użytkowania (BWR 4):

Do podstawowych wymogów dotyczących bezpieczeństwa użytkowania mają zastosowanie te same kryteria, co do podstawowych wymogów dotyczących nośności i stateczności.

3.5 Ochrona przed hałasem (BWR 5):

Nie dotyczy.

3.6 Oszczędność energii i utrzymanie ciepła (BWR 6):

Nie dotyczy.

3.7 Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych (BWR 7):

Nie określono wydajności zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych dla tego produktu.

3.8 Ogólne aspekty użyteczności

Trwałość i użyteczność kotwy można założyć tylko w przypadku przestrzegania informacji o celu zastosowania zgodnie z załącznikiem B1.

Strona 3 ETA-15/0363, wydano 17.06.2015. Wersja angielska została przygotowana przez ZAG Ljubljana

4 Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z Decyzją Komisji Europejskiej¹ 96/582/EC obowiązuje system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz aneks V do Rozporządzenia (UE) nr 305/2011) zgodnie z poniższą tabelą:

wyrób	cel zastosowania	poziom lub klasa	system
kotwy metalowe do zastosowania w betonie	do mocowania i/lub kotwienia części konstrukcji nośnej z betonu (co przyczynia się do stabilności prac) lub ciężkich elementów	-	1

5 Szczegóły techniczne wymagane do przeprowadzenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP)

5.1 Zadania dla producenta

Producent będzie sprawował stałą wewnętrzną kontrolę produkcji wyrobu. Wszystkie elementy, wymogi i warunki przyjęte przez producenta będą udokumentowane w sposób systematyczny, w formie pisemnych polityk i procedur, w tym zapisów osiągniętych wyników. System kontroli produkcji zapewni, że wyrób będzie zgodny z niniejszą Europejską Oceną Techniczną.

Producent może używać surowców wyszczególnionych w dokumentacji technicznej do niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

Zakładowy system kontroli produkcji będzie zgodny z Planem Kontroli, który jest częścią dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej. Plan Kontroli² jest przedstawiony w kontekście zakładowego systemu kontroli jakości stosowanego przez producenta i złożonego w Słoweńskim Państwowym Instytucie Budownictwa i Inżynierii Lądowej (ZAG Ljubljana). Wyniki zakładowego systemu Kontroli jakości będą zapisywane i oceniane zgodnie z warunkami planu kontroli.

Producent, na podstawie umowy, zaangażuje podmiot notyfikowany do zadań, o których mowa w pkt. 5.2. W tym celu, Plan Kontroli, o którym mowa w pkt. 5.1. i 5.2. będzie przekazany zaangażowanemu podmiotowi przez producenta.

Producent sporządzi Deklarację Właściwości Użytkowych, określając że wyrób budowlany jest zgodny z postanowieniami niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

¹ Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 254 od 08.10.1996

² Plan kontroli jest poufną częścią dokumentacji technicznej do niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, ale nie jest publikowany razem z Oceną i może być przekazany wyłącznie Jednostce Notyfikowanej podmiotów zaangażowanych w procedurę potwierdzenia zgodności.

Strona 4 ETA-15/0363, wydano 17.06.2015. Wersja angielska została przygotowana przez ZAG Ljubljana

5.2. Zadania dla jednostek notyfikowanych

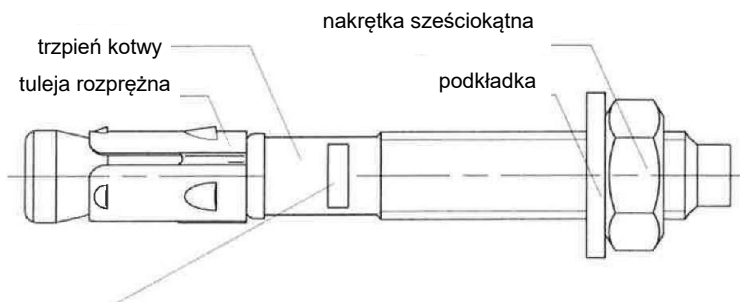
Jednostka notyfikowana zachowa istotne punkty swoich czynności, określonych w Załączniku V do Rozporządzenia (UE) Nr 305/2011 dla systemu 1 i określi uzyskane wyniki oraz wnioski sporządzone w pisemnym sprawozdaniu.

Certyfikowana Jednostka notyfikacyjna zaangażowana przez producenta wystawi świadectwo WE stałości właściwości użytkowych wyrobu, potwierdzając zgodność z postanowieniami niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

W przypadkach, gdy postanowienia Europejskiej Oceny Technicznej i Planu Kontroli nie będą spełniane, jednostka notyfikowana wycofa świadectwo WE stałości właściwości użytkowych wyrobu oraz poinformuje o tym niezwłocznie Słoweński Państwowy Instytut Budownictwa i Inżynierii Lądowej (ZAG Ljubljana).

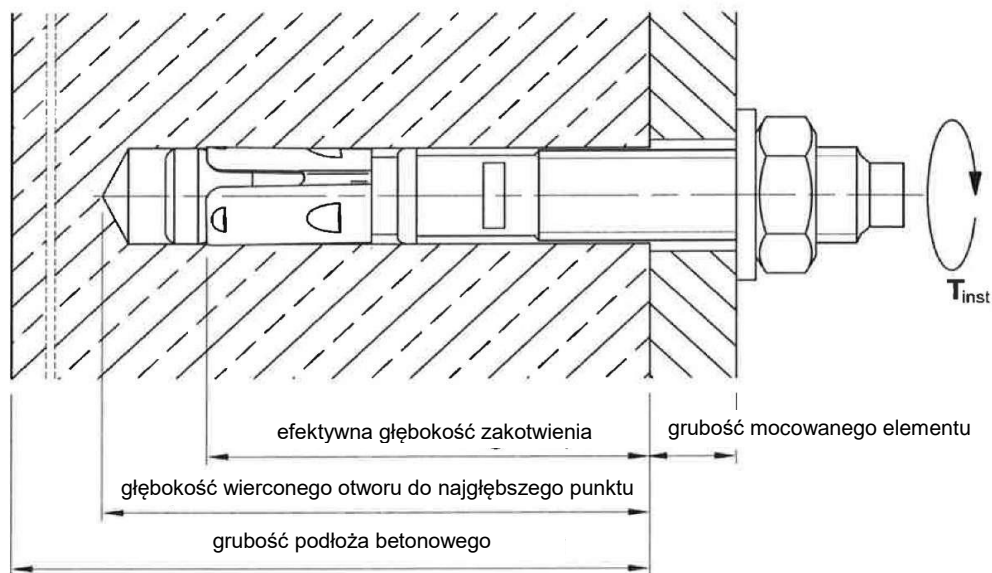
Wydano w Ljubljanie w dniu 17.06.2015

podpisano przez: [podpis nieczytelny]
Franc Capuder, M.Sc. Inżynier Badawczy
Kierownik ds. Usług w TAB



oznaczenie:	znak identyfikacyjny:	N	
	nazwa kotwy:	T (śruba przelotowa)	
	katęgoria:	Z (ocynkowana)	
		SS (stal nierdzewna)	
	rozmiar gwintu:	M8 ... M16	
	maksymalna grubość mocowania:	t_{fix}	
	przykłady:	BA-V NC: NTZ 10/20	- ocynkowana
		BA-V NC: NTSS 10/20	- stal nierdzewna A4

Rys. A1: EJOT BA-V NC / BA-E NC



Rys. A2: Kotwa sworzniowa EJOT BA-V NC / BA-E NC po zamontowaniu

kotwa sworzniowa EJOT BA-V NC oraz BA-E NC

opis wyrobu
wyrób i stosowanie

załącznik A1

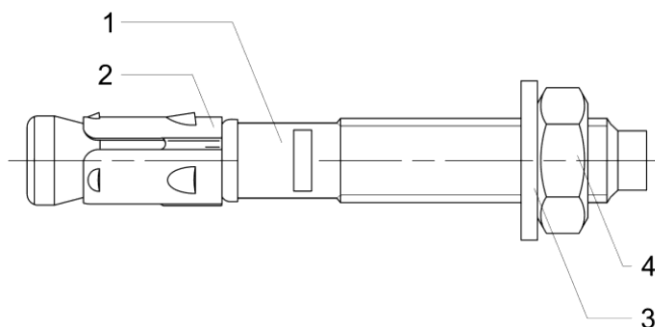


Tabela A1: surowce dla EJOT BA-V NC

lp.	część	średnica	materiał	f_{yk} [N/mm ²]	f_{uk} [N/mm ²]
1	trzcień kotwy	M10, M12	stal walcowana na zimno, zgodnie z EN 10263-2; ocynkowana galwanicznie, zgodnie z EN ISO 4042 $\geq 5\mu\text{m}$ i pasywowana na połysk	560	660
		M8, M16		475	560
2	tuleja rozprężna	M8 - M16	wyroby płaskie ze stali ocynkowanej ogniowo Z275 zgodnie z EN 10346		
3	podkładka	M8 - M16	stal zgodnie z DIN 125/EN ISO 7089, DIN 440/EN ISO 7094, DIN 9021/EN ISO 7093; ocynkowana galwanicznie, zgodnie z EN ISO 4042 $\geq 5\mu\text{m}$ i pasywowana na połysk		
4	nakrętka sześciokątna	M8 - M16	stal zgodnie z DIN 934/EN ISO 4032, klasa własności 8, zgodnie z EN ISO 4042 $\geq 5\mu\text{m}$ i pasywowana na połysk		

Tabela A2: surowce dla EJOT BA-E NC

lp.	część	średnica	materiał	f_{yk} [N/mm ²]	f_{uk} [N/mm ²]
1	trzcień kotwy	M8 - M16	stal nierdzewna walcowana na zimno, EN 10088-3	530	600
2	tuleja rozprężna	M8 - M16	płaskownik ze stali nierdzewnej, EN 10088-3		
3	podkładka	M8 - M16	stal nierdzewna zgodnie z DIN 125 / EN ISO 7089, DIN 440 / EN ISO 7094, DIN 9021/ EN ISO 7093		
4	nakrętka sześciokątna	M8 - M16	stal nierdzewna zgodnie z DIN 934 / EN ISO 4032, klasa właściwości 80,		

kotwa sworzniowa EJOT BA-V NC oraz BA-E NC

opis wyrobu
surowce

załącznik A2

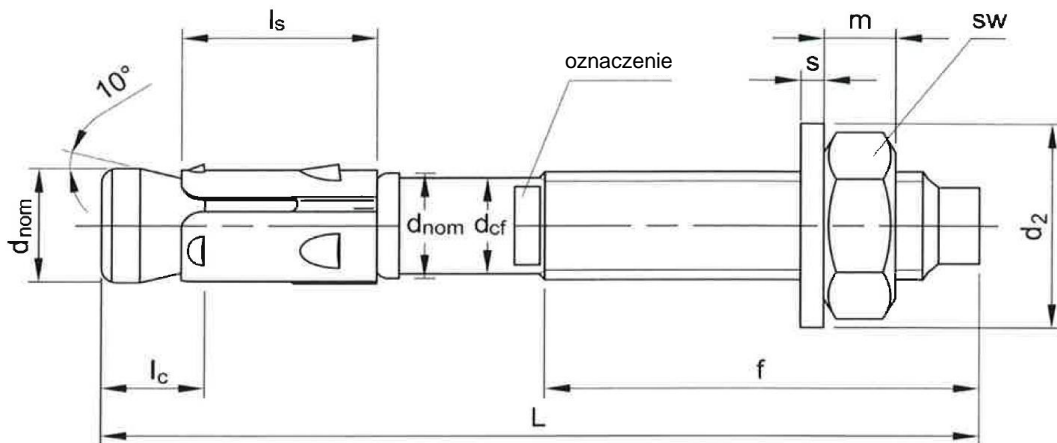


Tabela A3: wymiary

wymiary główne			sworzeń główny		stożek rozporowy		tuleja rozprężna	podkładka okrągła			nakrętka sześciokątna	
rodzaj kotwy	rozmiar	L	f	d _{cf}	d _{nom}	l _c	l _s	s	d ₁	d ₂	SW	m
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8/0...358	M8	62...420	22...220	7,1	8	20,9	15,9	≥1,6	≥8,4	≥16	13	≥6,5
10/0...338	M10	82...420	37...215	9,0	10	25,7	17,9	≥2,0	≥10,5	≥20	≥16	≥8,0
12/0...332	M12	98...420	48...210	10,8	12	30,3	19,1	≥2,5	≥13,0	≥24	≥18	≥10,0
16/0...302	M16	118...420	60...202	14,6	16	38,1	26,3	≥3,0	≥17,0	≥30	24	≥13,0

kotwa sworzniowa EJOT BA-V NC oraz BA-E NC

opis wyrobu
wymiary

załącznik A3

Specyfikacja dotycząca zastosowania

Zakotwienia podlegają:

- obciążeniom statycznym, quasi-statycznym i wymaganiom dotyczącym odporności ogniowej.

Podłoże kotwienia:

- beton niezarysowany,
- beton zbrojony lub niezbrojony o standardowym ciężarze i klasie wytrzymałości na ściskanie w zakresie od C20/25 do maksymalnie C50/60, zgodnie z EN 206-1:2000/AN:2005.

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- kotwy sworzniowe EJOT BA-V NC mogą być stosowane wyłącznie w konstrukcjach w warunkach suchych wewnętrznych, w pomieszczeniach wewnętrznych z tymczasową kondensacją,
- kotwy sworzniowe EJOT BA-E NC mogą być stosowane w konstrukcjach w warunkach suchych wewnętrznych, jak również w konstrukcjach poddanych wpływowi zewnętrznego powietrza atmosferycznego (włącznie z atmosferą przemysłową i nadmorską) lub w konstrukcjach narażonych na stały wpływ wilgoci działającej wewnątrz budowli, jeśli nie występują jednocześnie inne szczególnie agresywne warunki środowiskowe. Do warunków szczególnie agresywnych zalicza się np. ciągle zmieniające się zanurzanie elementu w wodzie morskiej, strefy rozbryzgu wody morskiej, środowisko basenów krytych o znacznej zawartości chlorków lub atmosfera w bardzo znacznym stopniu zanieczyszczona chemicznie (np. instalacje odsiarczania lub tunele, w których stosowane są substancje odladzające nawierzchnię).

Projektowanie:

- zakotwienia projektowane są pod nadzorem inżyniera posiadającego odpowiednie doświadczenie w dziedzinie zakotwień i robót betonowych,
- zakotwienia podlegające obciążeniom statycznym i quasi-statycznym są zaprojektowane zgodnie z ETAG 001, Załącznik C, metoda projektowa A, wersja z sierpnia 2010 r.,
- biorąc pod uwagę obciążenia, które mają być przeniesione przez kotwy należy przeprowadzić sprawdzalne obliczenia oraz opracować rysunki. Rozmieszczenie kotew określić na rysunkach projektowych (np. położenie kotwy w stosunku do zbrojenia lub podpór, itd.).

Montaż:

- montaż kotew powinien być przeprowadzony przez odpowiednio wykwalifikowany personel pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za kwestie techniczne na budowie,
- montaż kotew wyłącznie w postaci, w jakiej została dostarczona przez producenta, bez zamiany żadnego z jej elementów,
- montaż kotew zgodnie z instrukcją opracowaną przez producenta z zastosowaniem odpowiednich narzędzi,
- sprawdzenie podłoża przed montażem kotwy w celu upewnienia się, że klasa wytrzymałości betonu, w którym ma być zamontowana kotwa mieści się w podanym zakresie i nie jest niższa niż klasa betonu, do którego mają zastosowanie charakterystyczne obciążenia,
- sprawdzenie czy beton jest odpowiednio zagęszczony, np. bez większych pustek,
- efektywna głębokość kotwienia jak również odstępów od brzegów i rozstaw osiowy nie mogą być mniejsze niż wartości zadane, nie dopuszcza się tolerancji ujemnych,
- otwory montażowe wykonywać tzw. wierceniem udarowym,
- otwory montażowe należy oczyścić z zabrudzeń i zwiercin,
- montaż z odpowiednio skalibrowanym kluczem dynamometrycznym,
- w przypadku otworu, w którym nie osadzono kotwy: nowe wiercenie należy wykonać w odległości równej przynajmniej dwukrotnej głębokości ww. otworu lub w mniejszej odległości pod warunkiem, że otwór z którego zrezygnowano będzie wypełniony zaprawą o wysokiej wytrzymałości oraz że otwór nie będzie zlokalizowany na kierunku obciążenia ścinającego lub rozciągającego działającego pod dowolnym kątem.

kotwa sworzniowa EJOT BA-V NC oraz BA-E NC

zastosowanie
specyfikacja

załącznik B1

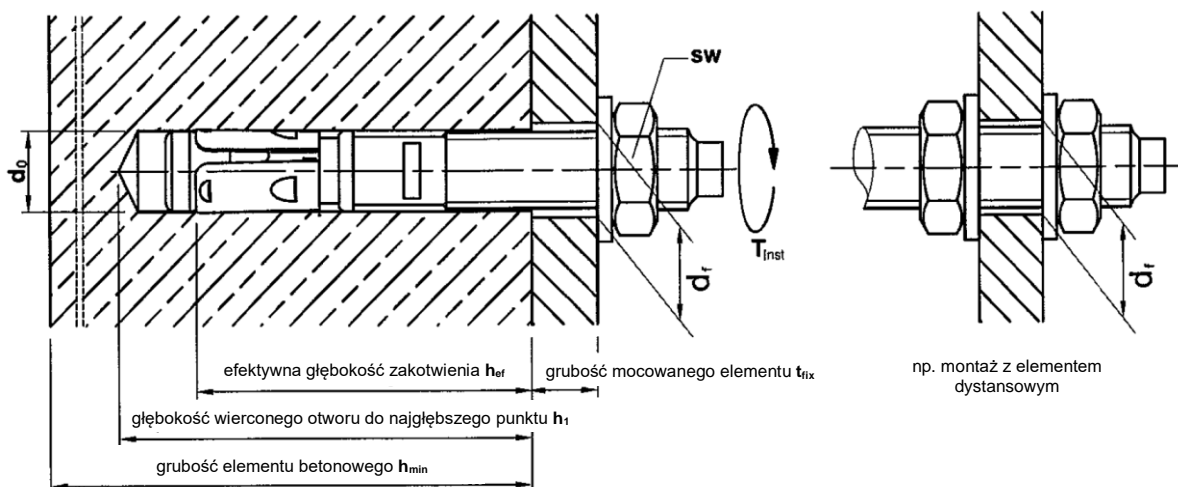


Tabela B1: parametry montażowe

kotwa sworzniowa EJOT BA-V NC oraz BA-E NC			rozmiar kotwy			
			M8	M10	M12	M16
średnica wierconego otworu	d_0	[mm]	8	10	12	16
średnica wiercenia przy górnej granicy tolerancji (maksymalna średnica wiertła)	$d_{cut,max} \leq$	[mm]	8,45	10,45	12,50	16,50
głębokość wierconego otworu	$h_1 \geq$	[mm]	60	75	90	110
efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	45	60	70	85
średnica otworu w elemencie mocowanym	$d_t \leq$	[mm]	9	12	14	18
grubość mocowania	$t_{fix,min...max}$	[mm]	0...358	0...338	0...322	0...302
rozmiar klucza	SW	[mm]	13	≥ 16	≥ 18	24
moment dokręcający	BA-V NC BA-E NC	T_{inst}	[Nm]	20	35	50
						70
						120

Tabela B2: minimalna grubość podłoża, rozstaw kotew i odległość od krawędzi podłoża

kotwa sworzniowa EJOT BA-V NC oraz BA-E NC			rozmiar kotwy			
			M8	M10	M12	M16
minimalna grubość podłoża betonowego	h_{min}	[mm]	100	120	140	170
minimalny rozstaw kotew	s_{min}	[mm]	50	55	60	70
	$c \geq$	[mm]	50	80	90	120
minimalna odległość od krawędzi	c_{min}	[mm]	50	50	55	85
	$s \geq$	[mm]	50	100	145	150

kotwa sworzniowa EJOT BA-V NC oraz BA-E NC

zastosowanie
parametry montażowe

załącznik B2

Tabela C1: nośność charakterystyczna na wrywanie w przypadku sił statycznych i quasi-statycznych dla metody projektowania A, zgodnie z ETAG 001, załącznik C

nośność charakterystyczna			parametry				
			M8	M10	M12	M16	
parametry montażu							
d_0	średnica nominalna wiertła	[mm]	8	10	12	16	
h_{ef}	efektywna głębokość zakotwienia	[mm]	45	60	70	85	
h_{min}	minimalna grubość podłoża betonowego	[mm]	100	120	140	170	
T_{inst}	wymagany moment dokręcający	BA-V NC	20	35	50	120	
		BA-E NC			70		
s_{min}	minimalny rozstaw dla $c \geq$	[mm]	50	55	60	70	
			50	80	90	120	
c_{min}	minimalna odległość od krawędzi dla $s \geq$	[mm]	50	50	55	85	
			50	100	145	150	
zniszczenie stali							
$N_{Rk,s}$	nośność charakterystyczna	BA-V NC	[kN]	13	26	38	69
		BA-E NC	[kN]	15	24	35	75
γ_{MsN}	częściowy współczynnik bezpieczeństwa	[-]	1,4				
zniszczenie przez wyciąganie kotwy							
$N_{Rk,p}$	nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym	[kN]	9	16	20	35	
γ_2	częściowy współczynnik bezpieczeństwa	[-]	1,2			1,0	
γ_{Mp}		[-]	1,8			1,5	
$s_{cr,N}$	charakterystyczny rozstaw	[mm]	135	180	210	255	
$c_{cr,N}$	charakterystyczna odległość od krawędzi	[mm]	68	90	105	128	
ψ_C C30/37	współczynnik zwiększający dla $N_{Rk,p}$ w betonie niezarysowanym	[-]	1,10				
ψ_C C40/50		[-]	1,15				
ψ_C C50/60		[-]	1,20				
zniszczenie przez wyłamanie i rozłupanie stożka betonu							
$s_{cr,sp}$	rozstaw osiowy	[mm]	180	240	280	340	
$c_{cr,sp}$	odległość od krawędzi	[mm]	90	120	140	170	
γ_{Msp}	częściowy współczynnik bezpieczeństwa	[-]	1,8			1,5	
przemieszczenia w wyniku oddziaływania sił rozciągających							
beton niezarysowany C20/25							
N	obciążenie użytkowe	[kN]	3,6	6,3	7,9	16,7	
δ_{N0}	przemieszczenie krótkotrwałe	[mm]	0,045	0,358	0,059	0,149	
$\delta_{N\infty}$	przemieszczenie długotrwałe	[mm]	0,204	0,358	0,204	0,204	
beton niezarysowany C50/60							
N	obciążenie użytkowe	[kN]	4,3	7,6	9,5	20,0	
δ_{N0}	przemieszczenie krótkotrwałe	[mm]	0,029	0,071	0,072	0,220	
$\delta_{N\infty}$	przemieszczenie długotrwałe	[mm]	0,653	0,653	0,653	0,653	

kotwa sworzniowa EJOT BA-V NC oraz BA-E NC

metoda wymiarowania zgodnie z ETAG 001, załącznik C
nośność charakterystyczna na wrywanie – BWR 1

załącznik C1

Tabela C2: nośność charakterystyczna na ścinanie w przypadku sił statycznych i quasi-statycznych dla metody projektowania A, zgodnie z ETAG 001, załącznik C

nośność charakterystyczna				parametry			
				M8	M10	M12	M16
zniszczenie stali z oddziaływaniem momentu zginającego							
$V_{Rk,s}$	nośność charakterystyczna	BA-V NC	[kN]	10	18	23	44
		BA-E NC	[kN]	11	17	25	47
$M^0_{Rk,s}$	współczynnik uwzględniający plastyczność	BA-V NC	[Nm]	21	49	86	186
		BA-E NC	[Nm]	22	45	79	200
γ_{MSV}	częściowy współczynnik bezpieczeństwa		[-]	1,5			
zniszczenie przez odspojenie betonu							
k	współczynnik w równaniu (5.6) ETAG 001, załącznik C § 5.2.2.3		[mm]	1,0	2,0		
l_{ef}	efektywna głębokość zakotwienia		[mm]	45	60	70	85
d_{nom}	średnica kotwy		[mm]	8	10	12	16
γ_{Mc}	częściowy współczynnik bezpieczeństwa		[-]	1,8			1,5
przemieszczenia w wyniku oddziaływania sił ścinających							
V	obciążenie użytkowe		[kN]	4,8	8,1	11,0	20,9
δ_{V0}	przemieszczenie krótkotrwałe		[mm]	1,43	1,34	2,02	2,66
$\delta_{V\infty}$	przemieszczenie długotrwałe		[mm]	2,15	2,01	3,03	4,00

kotwa sworzniowa EJOT BA-V NC oraz BA-E NC

metoda wymiarowania zgodnie z ETAG 001, załącznik C
nośność charakterystyczna na ścinanie – BWR 1

załącznik C2