

VTT VALTION TEKNILLINEN  
TUTKIMUSKESKUS  
PL 1000 (Lampömiehenkuja 2)  
02044 VTT  
Puh. +358 20 722 4911  
Telekopio +358 20 722 6251



Rakennustiededirektiivin (89/106/EEC) artiklan 10,  
neuvoston direktiivi 21. joulukuuta 1988, mukaisesti  
notifioitu motehyvaksyntälaitos

EOTAN JÄSEN

## Europejska Aprobata Techniczna

**ETA-04/0057**

(poprawka)

[Pierwsza strona dokumentu sporządzona w języku fińskim oraz angielskim. Tłumaczenie obejmuje język angielski.]

**Nazwa handlowa:**

Kotwa klinowa LIEBIG BoA-X

**Posiadacz aprobaty:**Liebig International Ltd.  
Killorglin, Co. Kerry  
Irlandia**Rodzaj i zamierzone zastosowanie  
wyrobu:**Kotwa rozporowa z kontrolowanym momentem  
obrotowym, wykonana ze stali ocynkowanej galwanicznie,  
o rozmiarach M8, M10, M12 i M16 do stosowania w betonie**Okres ważności od:  
do:**27.10.2006  
25.06.2011**Zakład produkcyjny:**

Zakład 3

**Niniejsza Europejska Aprobata  
Techniczna składa się z  
stron/załączników:**

12 stron w tym 5 załączników.



Europejska Organizacja ds. Aprobata Technicznych

Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna zastępuje ETA-04/0057 o okresie ważności od 25.06.2006 do 25.06.2011.



## I. PODSTAWA PRAWNA I WARUNKI OGÓLNE -/-

1. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna została wydana przez Centrum Badań Technicznych Finlandii (VTT) zgodnie z:

– Dyrektywą Rady 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988r., w sprawie zbliżenia ustaw, rozporządzeń oraz przepisów administracyjnych państw członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych<sup>1</sup>, zmienioną przez Dyrektywę Rady 93/68/EWG z 22 lipca 1993r.<sup>2</sup> i Rozporządzenie (WE) Nr 1882/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady<sup>3</sup>. -/-

– Laki rakennustuotteiden hyväksynnästä (230/2003) luvut 3 ja 10, Ympäristöministeriön asetus rakennustuotteiden hyväksynnästä 3§, sekä Ympäristöministeriön 14.10.1997 valtuutus päätös (12/352/94).

– Wspólnymi zasadami proceduralnymi w sprawie ubiegania się, opracowywania i udzielania Europejskich Aprobata Technicznych zawartymi w załączniku do Decyzji Komisji 94/23/WE<sup>4</sup>. -/-

– Wytycznymi do Europejskiej Aprobata Technicznej dla „Kotew metalowych do stosowania w betonie” ETAG 001, wydanie 1997, Część 1: „Kotwy – Zagadnienia ogólne” i Część 2: „Kotwy rozporowe z kontrolowanym momentem obrotowym”. -/-

2. Centrum Badań Technicznych VTT jest upoważnione do sprawdzania czy przestrzegane są przepisy niniejszej Europejskiej Aprobata Technicznej. Kontrola ta może mieć miejsce na terenie zakładu produkcyjnego. Niemniej jednak odpowiedzialność za zgodność wyrobów z Europejską Aprobata Techniczną oraz za ich przydatność do zamierzonego zastosowania ponosi posiadacz Aprobata. -/-

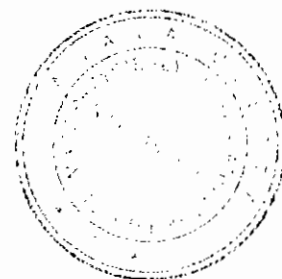
3. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna nie podlega przeniesieniu na producentów lub agentów producentów innych niż wskazano na str. 1, ani na zakłady produkcyjne inne niż wskazane na str. 1. niniejszej Aprobata. -/-

4. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna może zostać cofnięta przez Centrum Badań Technicznych VTT w szczególności zgodnie z informacją Komisji na podstawie Art. 5 (1) Dyrektywy Rady 89/106/EWG. -/-

5. Powielanie niniejszej Aprobata, w tym przesyłanie drogą elektroniczną, powinno obejmować całość dokumentu. Jednak możliwe jest powielanie części dokumentu pod warunkiem pisemnej zgody Centrum Badań Technicznych VTT. W takim przypadku należy zaznaczyć, że jest to powielanie częściowe. Materiały reklamowe nie mogą zawierać treści sprzecznych z Aprobata, ani wykorzystywać jej w sposób niezgodny z prawdą. -/-

6. Europejska Aprobata Techniczna jest wydawana przez organ certyfikujący w języku angielskim. Niniejsza wersja jest zgodna z wersją wprowadzoną do obiegu przez EOTA. W przypadku tłumaczenia na inne języki należy zaznaczyć, że jest to tekst tłumaczony. -/-

1 Dz. Urz. WE L 40 z 11.02.1989, str. 12  
2 Dz. Urz. WE L 220 z 30.08.1993, str. 1  
3 Dz. Urz. UE L 284 z 31.10.2003, str. 25  
4 Dz. Urz. WE L 17 z 20.01.1994, str. 34



## II SZCZEGÓŁOWE WARUNKI EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ -/-

### 1 Definicja i zamierzone zastosowanie wyrobu -/-

#### 1.1. Definicja wyrobu -/-

Kotwa klinowa LIEBIG występująca w rozmiarach M8, M10, M12 i M16 jest kotwą wykonaną ze stali ocynkowanej galwanicznie, osadzaną w wywierconym otworze i mocowaną za pomocą kontrolowanego momentu obrotowego. -/-

Zamontowaną kotwę przedstawia rys. w Załączniku 1. -/-

#### 1.2. Zamierzone zastosowanie -/-

Kotwa jest przeznaczona do mocowań, co do których muszą zostać spełnione wymagania dotyczące nośności, stateczności i bezpiecznego użytkowania określone w Wymaganiach podstawowych 1 i 4 Dyrektywy Rady 89/106/EWG, w przypadku których zawadność mocowania przy użyciu tego wyrobu naruszyłaby stateczność obiektu, stworzyła zagrożenie dla życia ludzkiego i/lub miałyby znaczące konsekwencje ekonomiczne. Kotwa ta przeznaczona jest wyłącznie do mocowań o obciążeniach statycznych i quasi-statycznych w podłożu betonowym zbrojonym lub zwykłym niezbrojonym o klasie od min. C 20/25 do maks. C 50/60 zgodnie z normą ENV 206: 1990-03. Kotew można stosować w betonie zarysowanym i niezarysowanym. -/-

Kotwa może być stosowana wyłącznie wewnątrz suchych pomieszczeń. -/-

Zapisy w niniejszej Europejskiej Aprobacie Technicznej oparte są na zakładanym okresie użytkowania wynoszącym 50 lat. Wskazania dotyczące okresu użytkowania nie mogą być traktowane jako gwarancja producenta. Należy je rozumieć jako pomoc w wyborze odpowiedniego produktu do zakładanej uzasadnionej ekonomicznie trwałości użytkowej obiektu. -/-

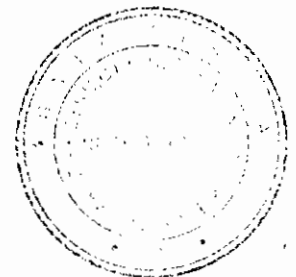
### 2 Charakterystyka wyrobu i metody weryfikacji -/-

#### 2.1. Charakterystyka wyrobu -/-

Niniejsza kotwa o rozmiarach od M8 do M16 odpowiada rysunkom i przepisom znajdującym się w Załącznikach 1-4. Wartości dotyczące materiału, wymiary i tolerancje kotew, które nie zostały wskazane w Załącznikach 1-4 są zgodne z odpowiednimi wartościami zawartymi w dokumentacji technicznej<sup>5</sup> do niniejszej Europejskiej Aprobacie Technicznej. Charakterystyczne wartości dotyczące przeznaczenia kotew przedstawiono w Załącznikach 4 i 5. -/-

Na każdej kotwie znajduje się znak identyfikacyjny posiadacza Aprobaty, oznaczenie rodzaju kotwy BoA, średnicy nominalnej odpowiadającej średnicy gwintu oraz maksymalnej grubości elementu mocowanego zgodnie z Załącznikami 1 i 3. -/-

Kotwy muszą być pakowane i dostarczane w zestawie jako całość. -/-



<sup>5</sup> Dokumentacja techniczna do niniejszej Aprobacie Technicznej znajduje się w Centrum Badań Technicznych Finlandii (VTT) i jest udostępniana jednostkom notyfikowanym o ile jest niezbędna tym jednostkom do wykonywania zadań związanych z atestacją zgodności wyrobu.

## 2.2. Metody weryfikacji -/-

Ocena zgodności kotew z przeznaczeniem pod względem wytrzymałości, stateczności oraz bezpieczeństwa użytkowania określonych w Wymaganiach podstawowych 1 i 4 została sporządzona zgodnie z „Wytocznymi dotyczącymi Europejskiej Aprobaty Technicznej dla kotew metalowych do stosowania w betonie”, Część 1: „Zagadnienia ogólne” i Część 2: „Kotwy rozporowe z kontrolowanym momentem obrotowym”, na podstawie Opcji 4. -/-

## 3 Ocena zgodności i oznakowanie CE -/-

### 3.1. System atestacji zgodności -/-

W myśl Dyrektywy Rady 89/106/EWG Załącznik 3 ma zastosowanie system 2 (i) (zwany systemem 1) opracowany przez Komisję Europejską. System ten określa co następuje: -/-

a) zadania producenta: -/-

1. zakładowa kontrola produkcji, -/-
2. uzupełniające badania próbek pobranych w fabryce prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem kontroli. -/-

b) zadania jednostki notyfikowanej: -/-

3. wstępne badania typu wyrobu, -/-
4. wstępna inspekcja fabryki oraz zakładowej kontroli produkcji, -/-
5. ciągły nadzór, ocena i aprobata zakładowej kontroli produkcji. -/-

### 3.2. Obowiązki -/-

#### 3.2.1. Zadania producenta; zakładowa kontrola produkcji -/-

Producent posiada system kontroli produkcji i sprawuje stałą wewnętrzną kontrolę nad produkcją. Wszystkie elementy, wymagania i przepisy przyjęte przez producenta są dokumentowane w sposób systematyczny w formie przepisów i procedur sporządzonych na piśmie. Taki system kontroli produkcji zapewnia zgodność wyrobu z niniejszą Europejską Aprobata Techniczną. -/-

Producent może stosować jedynie surowce dostarczone z odpowiednią dokumentacją, jak stanowi ustalony plan kontroli<sup>6</sup>. Przed akceptacją dostarczane surowce podlegają kontrolom i testom producenta. Sprawdzenie takich elementów jak nakrętki, podkładki, drut na pręt gwintowany oraz metalowe taśmy na segment rozporowy obejmuje kontrolę dokumentacji dostarczonej przez dostawcę (porównanie z wartościami nominalnymi) poprzez weryfikację rozmiaru i określenie cech materiałowych np. wytrzymałość na rozciąganie, twardość i wykończenie powierzchni. -/-

Kontrola gotowych elementów kotwy obejmuje: -/-

- Rozmiar elementów: -/-  
stożkowy pręt gwintowany (średnica, długość, gwint, kąt stożka); -/-

<sup>6</sup> Ustalony plan kontroli został złożony w Centrum Badań Technicznych VTT i jest udostępniany wyłącznie jednostkom notyfikowanym zaangażowanym w procedurę atestacji zgodności.



segment rozporowy (długość, grubość, rozmiar zaczepów); -/-  
nakrętka sześciokątna (łatwość nakręcania, rozstaw klucza); -/-  
podkładka (średnica, grubość). -/-  
- Właściwości materiałowe: stożkowy pręt gwintowany (wytrzymałość na rozciąganie, granice plastyczności, twardość), segment rozporowy (wytrzymałość na rozciąganie, granice plastyczności), nakrętka sześciokątna (wytrzymałość), podkładka (twardość). -/-  
- Grubość powłoki galwanicznej elementów. -/-  
- Kontrola wzrokowa właściwego montażu kotwy i kompletności zestawu. -/-

Częstotliwość kontroli i testów przeprowadzanych w toku produkcji oraz na gotowych kotwach jest zapisana w ustalonym planie kontroli uwzględniając zautomatyzowany proces produkcji kotew. -/-

Wyniki zakładowej kontroli produkcji są zapisywane i oceniane. Zapisy muszą obejmować przynajmniej następujące informacje: -/-

- przeznaczenie wyrobu, podstawowe materiały i elementy; -/-
- rodzaj kontroli lub badania; -/-
- datę produkcji wyrobu i datę kontroli wyrobu lub materiału i elementów; -/-
- wynik kontroli lub badania, a w razie konieczności porównanie z wymaganiami; -/-
- podpis osoby odpowiedzialnej za zakładową kontrolę produkcji, -/-

Zapisy te należy przedstawić jednostkom notyfikowanym w ramach stałego nadzoru. Na żądanie należy je przedstawić Centrum Badań Technicznych Finlandii (VTT). -/-

Szczegóły dotyczące rozmiaru, charakteru i częstotliwości badań i kontroli wykonywanych w ramach zakładowej kontroli produkcji muszą być zgodne z ustalonym planem kontroli, który stanowi część dokumentacji technicznej niniejszej Aprobaty. -/-

### 3.2.2. Zadania jednostek notyfikowanych -/-

#### 3.2.2.1. Wstępne badanie wyrobu -/-

Dla celów wstępnego badania wyrobu należy wykorzystywać wyniki badania przeprowadzanego jako część oceny dla Europejskiej Aprobaty Technicznej, chyba że nastąpiły zmiany w linii produkcyjnej lub w zakładzie. W takich przypadkach wstępne badanie wyrobu należy uzgodnić z Centrum Badań Technicznych VTT i właściwymi jednostkami notyfikowanymi. -/-

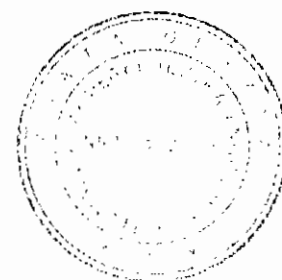
#### 3.2.2.2. Wstępna inspekcja fabryki i zakładowej kontroli produkcji -/-

Jednostka notyfikowana ma obowiązek zapewnić, że zgodnie z ustalonym planem kontroli, zakład oraz zakładowa kontrola produkcji są w stanie zagwarantować ciągłą i regularną produkcję kotew zgodnie ze specyfikacjami zawartymi w 2.1. Aprobaty oraz w Załącznikach. -/-

#### 3.2.2.3. Stały nadzór -/-

Jednostka notyfikowana ma obowiązek odwiedzać zakład przynajmniej raz do roku w celu regularnej inspekcji. Należy sprawdzać, czy system zakładowej kontroli produkcji oraz zautomatyzowany proces produkcji przebiegają zgodnie z postanowieniami zawartymi w ustalonym planie kontroli. -/-

Stały nadzór oraz ocena zakładowej kontroli produkcji muszą być sprawowane zgodnie z ustalonym planem kontroli. -/-



Na żądanie jednostka certyfikująca oraz jednostka przeprowadzająca inspekcję powinny przekazać odpowiednio wyniki certyfikacji wyrobu oraz wyniki stałego nadzoru do Centrum Badań Technicznych Finlandii VTT. -/-

W przypadku niewypełniania zapisów Europejskiej Aprobaty Technicznej oraz ustalonego planu kontroli certyfikat zgodności zostanie cofnięty. -/-

### 3.3. Oznakowanie CE -/-

Oznakowanie CE powinno znajdować się na każdym opakowaniu kotew. Oznaczeniu 'CE' muszą towarzyszyć następujące informacje: -/-

- numer identyfikacyjny jednostki certyfikującej; -/-
- nazwa lub znak identyfikacyjny producenta i zakładu produkcyjnego; -/-
- dwie ostatnie cyfry oznaczające rok, w którym wyrób oznakowano symbolem CE; -/-
- numer certyfikatu zgodności CE; -/-
- numer Europejskiej Aprobaty Technicznej; -/-
- kategoria zastosowania (ETAG 001-1 Opcja 4); -/-
- rozmiar. -/-

## 4 Kryteria, według których wydano pozytywną ocenę przydatności wyrobu do zamierzonego zastosowania -/-

### 4.1. Wytwarzanie -/-

Kotwa jest wytwarzana zgodnie z postanowieniami Europejskiej Aprobaty Technicznej z wykorzystaniem zautomatyzowanego procesu produkcji zapisanego w dokumentacji technicznej a stwierdzonego podczas inspekcji zakładu, która została przeprowadzona przez Centrum Badań Technicznych Finlandii (VTT) i jednostkę notyfikowaną. -/-

### 4.2. Montaż -/-

#### 4.2.1. Przeznaczenie kotew wg projektu -/-

Zgodność kotew z przeznaczeniem można stwierdzić na podstawie następujących warunków: -/-

Zaprojektowania kotew pod nadzorem inżyniera mającego doświadczenie w kotwieniu i pracach z betonem zgodnie z „Wytocznymi do Europejskich Aprobatek Technicznych dla kotew metalowych do stosowania w betonie”, Załącznik C, metoda B, dla kotew rozporowych z kontrolowanym momentem obrotowym. -/-

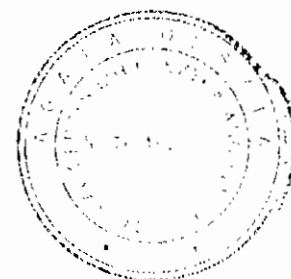
Sporządzenia wiarygodnych obliczeń i rysunków z uwzględnieniem przewidywanych obciążeń. -/-

Wskazania na rysunku pozycji kotwy (np. położenia kotwy względem zbrojenia lub podpory, w betonie zarysowanym i niezarysowanym, itp.). -/-

#### 4.2.2. Montaż kotwy -/-

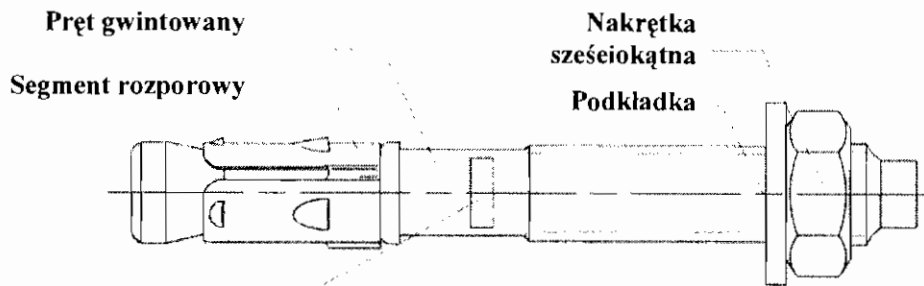
Kotew można stosować jedynie w przypadku przestrzegania następujących zasad montażu:

- Kotwa powinna być montowana przez odpowiednio wykwalifikowanych pracowników, a montaż ma przebiegać pod nadzorem osób odpowiedzialnych na miejscu za kwestie techniczne; -/-





## Kotwa klinowa LIEBIG BoA - X



### Oznaczenie:

Znak identyfikacyjny:

Rodzaj kotwy

Rozmiar gwintu:

Maks. grubość elementu mocowanego:

Np.

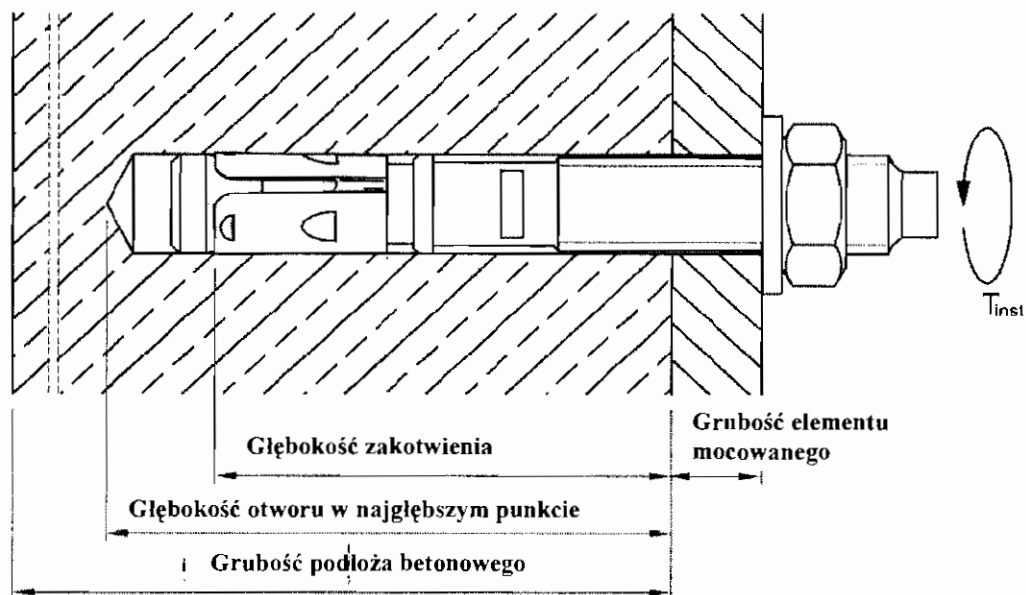
BoA-X

M8 ... M16

$t_{fix}$

BoA-X 8/10

## Kotwa klinowa LIEBIG BoA - X po montażu



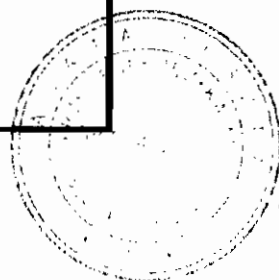
Kotwa klinowa LIEBIG BoA - X

Wyrób i jego zamierzone zastosowanie

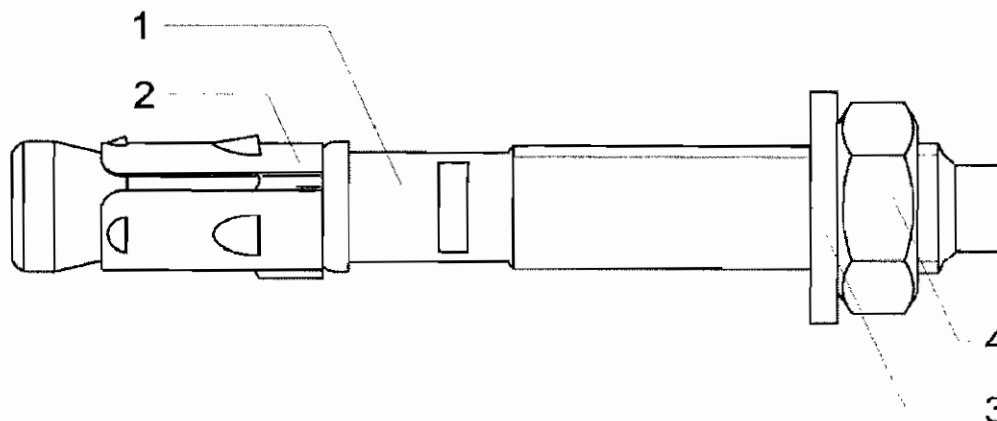
Załącznik nr 1

do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej

ETA-04/0057



## Kotwa klinowa LIEBIG BoA - X



**Tabela 1: Materiały**

Nr	Opis	Srednice	Materiał	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{uk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
1	Pręt gwintowany	M10 + M12	Stal kuta na zimno, DIN 1654	560	660
		M8 + M16		475	560
2	Segment rozporowy	M8 - M16	Ocynkowana taśma stalowa walcowana na zimno SFS-EN 1047	-	-
3	Podkładka	M8 - M16	Stal ocynkowana galwanicznie, DIN 125	-	-
4	Nakrętka sześciokątna	M8 - M16	Stal ocynkowana galwanicznie, DIN 934	-	-

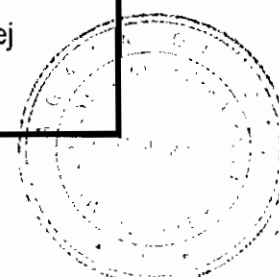
**Kotwa klinowa LIEBIG BoA - X**

**Materiały**

**Załącznik nr 2**

do Europejskiej  
 Aprobaty Technicznej

**ETA-04/0057**



## Kotwa klinowa LIEBIG BoA - X

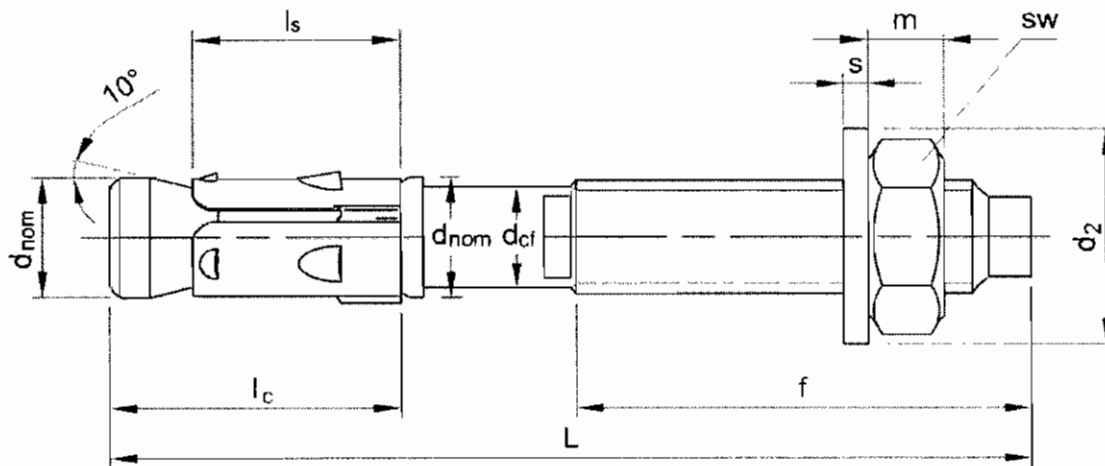


Tabela 1: Wymiary kotwy

Wymiary główne		Trzpień		Stożkowy pręt gwintowany		Segment rozporowy	Podkładka			Nakrętka sześciokątna		
Rodzaj kotwy	Rozmiar	L [mm]	f [mm]	d <sub>cf</sub> [mm]	d <sub>nom</sub> [mm]	l <sub>c</sub> [mm]	l <sub>s</sub> [mm]	s [mm]	d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	sw [mm]	m [mm]
BoA - X 8 / 10.....215	M8	77...282	31...92	7,1	8	20,9	16,3	1,6	8,4	17,0	13,0	6,5
BoA - X 10 / 10....210	M10	82...282	34...92	8,9	10	25,7	18,3	2,0	10,5	21,0	17,0	8,0
BoA - X 12 / 5.....230	M12	93...318	35...92	10,8	12	30,3	19,5	2,5	13,0	24,0	19,0	10,0
BoA - X 16 / 5.....225	M16	118...338	53...92	14,6	16	38,1	26,0	3,0	17,0	30,0	24,0	13,0

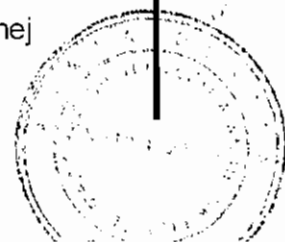
Kotwa klinowa LIEBIG BoA - X

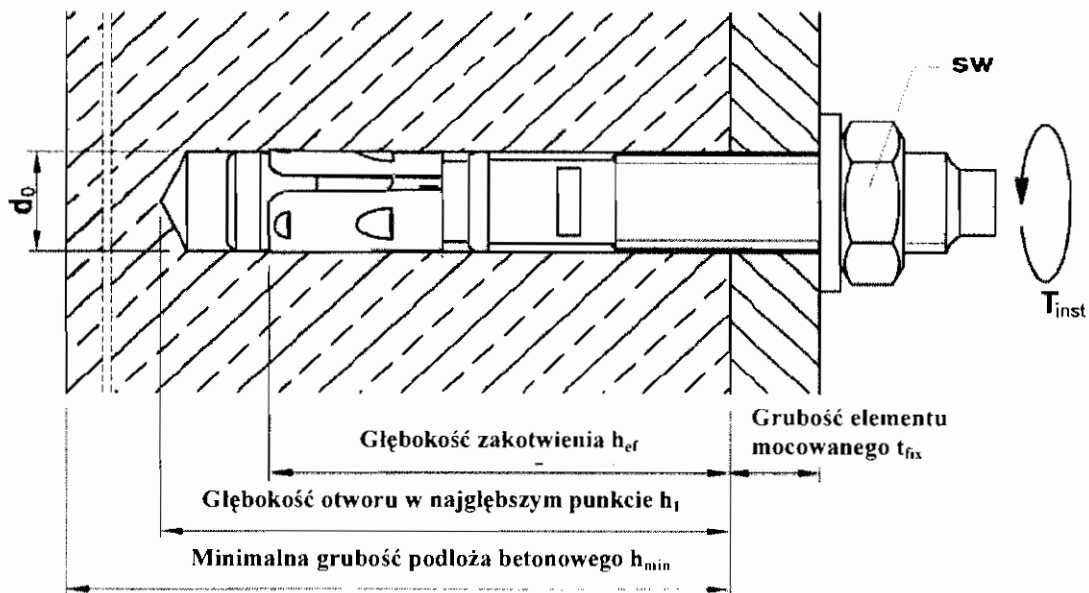
Wymiary kotwy

Załącznik nr 3

do Europejskiej  
 Aprobaty Technicznej

ETA-04/0057





Liebig BoA-X		Rodzaj kotwy			
		BoA-X 8/10...215	BoA-X 10/10...210	BoA-X 12/5...230	BoA-X 16/5...225
Średnica odwiertu	$d_0$ [mm]	8	10	12	16
Skrawająca średnica wiertła przy górnym limicie tolerancji (maksymalna średnica wiertła)	$d_{cut, max} \leq$ [mm]	8,45	10,45	12,5	16,5
Głębokość otworu w najgłębszym punkcie	$h_1 \geq$ [mm]	65	70	80	105
Głębokość zakotwienia	$h_{erf}$ [mm]	50	50	60	80
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	$d_f \leq$ [mm]	9	12	14	18
Grubość elementu mocowanego	$t_{fix, min max}$ [mm]	10...215	10...210	5...230	5...225
Rozstaw klucza	sw [mm]	13	17	19	24
Moment obrotowy	$T_{inst}$ [Nm]	18	30	54	120

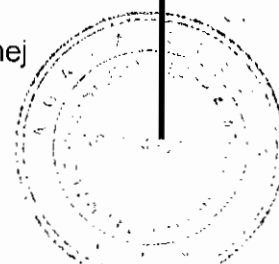
**Kotwa klinowa LIEBIG BoA - X**

**Dane dotyczące montażu**

**Załącznik nr 4**

do Europejskiej  
 Aprobaty Technicznej

**ETA-04/0057**



**Tabela 4: Minimalna grubość podłoża betonowego, rozstaw kotew i odległość od krawędzi**

Rodzaj kotwy		BoA-X 8/10...215	BoA-X 10/10...210	BoA-X 12/5...230	BoA-X 16/5...225
Minimalna grubość podłoża	$h_{min}$ [mm]	100	100	120	160
Rozstaw	$s_{cr}$ [mm]	250	250	300	400
Minimalny rozstaw	$s_{min}$ [mm]	70	120	150	185
Odległość od krawędzi	$c_{cr}$ [mm]	125	125	150	200
Minimalna odległość od krawędzi	$c_{min}$ [mm]	50	55	65	95

**Tabela 5: Charakterystyczne wartości wytrzymałości na obciążenia  $F_{Rk}$  oraz wartości projektowe  $F_{Rd}^0$  dla betonu klasy C20/25 – C50/60 oraz częściowy współczynnik bezpieczeństwa; metoda obliczeń B**

Rodzaj kotwy			BoA-X 8/10...215	BoA-X 10/10...210	BoA-X 12/5...230	BoA-X 16/5...225
Beton zarysowany	Wartości charakterystyczne	$F_{Rk}$ [kN]	5,0	7,5	12,0	16,0
	Wartości projektowe	$F_{Rd}^0$ [kN]	2,8	4,2	6,7	8,9
Beton niezarysowany	Wartości charakterystyczne	$F_{Rk}$ [kN]	6,0	9,0	16,0	25,0
	Wartości projektowe	$F_{Rd}^0$ [kN]	3,3	5,0	8,9	13,9
Częściowy współczynnik bezp. dla materiału $\gamma_M$ [-]			1,8	1,8	1,8	1,8

**Tabela 6: Moment zginający**

Rodzaj kotwy			BoA-X 8/10...215	BoA-X 10/10...210	BoA-X 12/5...230	BoA-X 16/5...225
Moment zginający	Wartości charakterystyczne	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	21,0	49,3	86,5	186,5
	Wartości projektowe	$M_{Rd,s}^0$ [Nm]	14,0	32,9	57,7	124,3
Częściowy współczynnik bezp. dla materiału $\gamma_{Ms}$ [-]			1,5	1,5	1,5	1,5

**Tabela 7: Przesunięcia pod wpływem obciążeń  $F = 0,33 F_{Rk}$**

Rodzaj obciążenia	Przesunięcie [mm]
Obciążenie krótkoterminowe	1,0
Obciążenie długoterminowe	1,5

**Kotwa klinowa LIEBIG BoA - X**

Metoda obliczeń B: Wytrzymałość na obciążenia – wartości charakterystyczne i projektowe; przesunięcia

**Załącznik nr 5**

do Europejskiej  
 Aprobaty Technicznej  
 ETA-04/0057

