



Instytut Techniki Budowlanej

**APROBATA TECHNICZNA ITB  
AT-15-7932/2011**

**Kotwy WB-R  
do mocowania kamiennych  
okładzin elewacyjnych**

WARSZAWA

Aprobata techniczna została opracowana  
w Zakładzie Aprobát Technicznych  
przez dr inż. Witolda MAKULSKIEGO

Projekt okładki: Ewa Kossakowska

GW II

Kopiowanie aprobaty technicznej  
jest dozwolone jedynie w całości

Wykonano z oryginałów bez opracowania wydawniczego

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej  
Warszawa 2011

ISBN 978-83-249-4874-1



**Instytut Techniki Budowlanej**

Dział Wydawniczy, 02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel.: 22 843 35 19

---

Format: pdf      Wydano we wrześniu 2011 r.      Zam. 1594/2011



Seria: APROBATY TECHNICZNE

## APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7932/2011

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobát technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek firmy:

**WAR-MECHAN**

**ul. Suwalna 6, 05-119 Łajski**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

**KOTWY  
WB-R  
DO MOCOWANIA KAMIENNYCH OKŁADZIN ELEWACYJNYCH**

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:  
20 lipca 2016 r.

Załącznik:  
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR  
w/z Zastępcą Dyrektora  
ds. Współpracy z Gospodarką

  
Jan Bobrowicz

Warszawa, 20 lipca 2011 r.

## ZAŁĄCZNIK

**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY .....	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	3
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA .....	4
3.1. Materiały .....	4
3.2. Kotwy.....	4
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT .....	4
5. OCENA ZGODNOŚCI .....	5
5.1. System oceny zgodności.....	5
5.2. Wstępne badanie typu .....	6
5.3. Zakładowa kontrola produkcji .....	6
5.4. Badania gotowych wyrobów .....	6
5.5. Częstotliwość badań gotowych wyrobów .....	6
5.6. Metody badań .....	7
5.7. Pobieranie próbek do badań .....	7
5.8. Ocena wyników badań.....	7
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE .....	7
7. TERMIN WAŻNOŚCI .....	8
INFORMACJE DODATKOWE.....	8
RYSUNKI i TABLICE.....	10

## 1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem Aprobaty Technicznej są kotwy WB-R do mocowania kamiennych okładzin elewacyjnych, produkowane przez firmę WAR-MECHAN.

Elementami składowymi kotew WB-R są rury stalowe oraz trzpienie stalowe. Jeden z końców rury jest spłaszczony, a drugi zaślepiony. W spłaszczonym końcu jest wykonany otwór, do którego jest wprowadzany trzpień (rysunek 1).

Wymiary kotew WB-R podano w tablicy 1. Kotwy są wykonywane ze stali nierdzewnej.

Mocowanie płyt elewacyjnych z zastosowaniem kotew WB-R pokazano na rysunku 2.

## 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Kotwy WB-R są przeznaczone do mocowania kamiennych okładzin elewacyjnych do ścian zewnętrznych, wykonanych z betonu zwykłego klasy nie niższej niż C16/20 według normy PN-EN 206-1:2003, z bloczków silikatowych klasy nie niższej niż 15 według normy PN-EN 771-2:2006, z pustaków ceramicznych klasy nie niższej niż 15 według normy PN-EN 771-1:2006 lub z gazobetonu klasy nie niższej niż 6 według normy PN-EN 771-4:2004.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska kotwy WB-R, wykonywane ze stali nierdzewnych gatunków 1.4571, 1.4401, 1.4301 lub 1.4307 według normy PN-EN 10088-1:2007, należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-71/H-86020 odpowiednio dla stali nierdzewnych gatunków H17N13M2T, OH17N12M2T, OH18N9 lub OOH18N10.

Kotwy WB-R przenoszą obciążenia pionowe od ciężaru płyt elewacyjnych oraz obciążenia poziome od parcia i ssania wiatru.

Nośności obliczeniowe zamocowań kotew WB-R podano w tablicach 2, 3 i 4 (przy oznaczeniach pokazanych na rysunku 2).

W celu zamocowania kamiennych okładzin elewacyjnych wierci się w ścianie otwory, wypełnia je zaprawą montażową np. CERESIT CX5 lub inną o nie niższej klasie i osadza w nich kotwy. Na kotwach zawieszają się płyty elewacyjne, wprowadzając trzpienie kotew do otworów wywierconych w obrzeżach płyt. Jeden z otworów, w który wprowadza się trzpień, jest wypełniony zaprawą montażową CX5, a w drugim jest umieszczona tuleja z tworzywa sztucznego. Zadaniem tulei jest niwelowanie wpływu odkształceń termicznych płyt okładzinowych na naprężenia w kotwach.

Głębokość otworu w ścianie powinna być większa co najmniej o 10 mm od głębokości osadzenia kotwy, a średnica wierconego otworu powinna być większa od średnicy kotwy co najmniej o 5 mm.

Mocowanie kotew WB-R powinno być przeprowadzane w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C.

Kotwy WB-R powinny być stosowane zgodnie z projektem, w którym uwzględniono wymagania polskich norm i przepisów budowlanych, wymagania niniejszej Aprobaty Technicznej oraz informacje Producenta dotyczące warunków wykonywania zamocowań z zastosowaniem ww. kotew.

### 3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

#### 3.1. Materiały

Kotwy WB-R powinny być wykonane ze stali nierdzewnej gatunków: 1.4571, 1.4401, 1.4301 lub 1.4307 według normy PN-EN 10088-1:2007.

#### 3.2. Kotwy

**3.2.1. Kształt i wymiary elementów składowych kotew.** Kształt i wymiary elementów składowych kotew WB-R powinny być zgodne z rysunkiem 1 oraz z tablicą 1, z zachowaniem następujących maksymalnych odchyłek wymiarów:  $\pm 0,5$  mm w przypadku średnicy D i  $\pm 5$  mm w przypadku długości L.

**3.2.2. Ugięcia pionowe kotew.** Ugięcia pionowe kotew pod działaniem obciążeń liczbowo równych nośnościom obliczeniowym zamocowań kotew  $F_v$  (tablice 2, 3 i 4) podzielonym przez współczynnik 1,4 nie powinny być większe niż ugięcia dopuszczalne określane jako jedna setna wysięgu kotwy  $k$  (tablice 2, 3 i 4).

### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Kotwy WB-R powinny być dostarczane w opakowaniach firmowych Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienną ich właściwość. Do opakowania powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres Producenta,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7932/2011,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,

- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- rodzaj surowca,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041).

## 5. OCENA ZGODNOŚCI

### 5.1. System oceny zgodności

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881), wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7932/2011 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041) oceny zgodności wyrobów objętych Aprobata Techniczną ITB AT-15-7932/2011 dokonuje Producent, stosując system 1.

W przypadku systemu 1 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7932/2011, jeżeli akredytowana jednostka certyfikująca wydała certyfikat zgodności wyrobu na podstawie:

a) zadania Producenta:

- zakładowej kontroli produkcji,
- badań kontrolnych gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez Producenta, zgodnie z ustalonym planem badań,

b) zadania akredytowanej jednostki:

- wstępnego badania typu,
- wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
- ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

## 5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu i stosowania.

Wstępne badanie typu kotew WB-R obejmuje nośności obliczeniowe ich zamocowań.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobu, stanowią wstępne badania typu w ocenie zgodności.

## 5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację i sprawdzanie wyrobów składowych i materiałów,
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4), prowadzone przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7932/2011. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań i dokumentach handlowych.

## 5.4. Badania gotowych wyrobów

**5.4.1. Program badań.** Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania uzupełniające.

**5.4.2. Badania bieżące.** Badania bieżące obejmują sprawdzenie kształtu i wymiarów.

**5.4.3. Badania uzupełniające.** Badania uzupełniające obejmują sprawdzenie ugięć pionowych kotew.

## 5.5. Częstotliwość badań gotowych wyrobów

Badania gotowych wyrobów powinny być wykonywane zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.



## 5.6. Metody badań

**5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów kotew.** Sprawdzenie kształtu i wymiarów kotew WB-R należy przeprowadzać za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających uzyskanie dokładności pomiaru do 0,01 mm.

**5.6.2. Sprawdzenie ugięć pionowych.** Sprawdzenie ugięć pionowych należy przeprowadzać na kotwach osadzonych w podłożach wymienionych w tablicach 2, 3 i 4. Pomiar ugięć końców kotew należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości tego ugięcia. Obciążenie powinno być realizowane za pomocą urządzenia umożliwiającego stałe i powolne zwiększanie siły aż do osiągnięcia wymaganej wartości. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3% w całym zakresie pomiarowym.

## 5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać zgodnie z normą PN-83/N-03010.

## 5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane kotwy WB-R należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB jeżeli wyniki wszystkich badań, odpowiednio według p. 5.4, są pozytywne.

# 6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

**6.1.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-7932/2011 zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-7932/2009.

**6.2.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-7932/2011 jest dokumentem stwierdzającym przydatność kotew WB-R do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881), wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-7932/2011 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.3.** Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu RP z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. Nr 119, poz. 1117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

**6.4.** ITB wydając Aprobate Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

**6.5.** Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia Producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

**6.6.** W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzeniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie kotew WB-R, należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-7932/2011.

## **7. TERMIN WAŻNOŚCI**

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7932/2011 ważna jest do 20 lipca 2016 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca, lub formalny następca, wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

**K o n i e c**

## **INFORMACJE DODATKOWE**

### **Normy związane**

PN-EN 206-1:2003	<i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 771-1:2006	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i>
PN-EN 771-2:2006	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 2: Elementy murowe silikatowe</i>

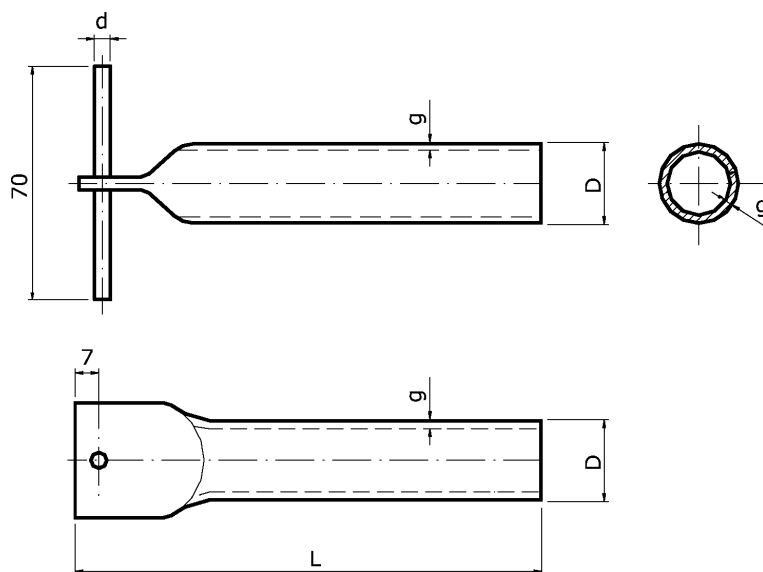
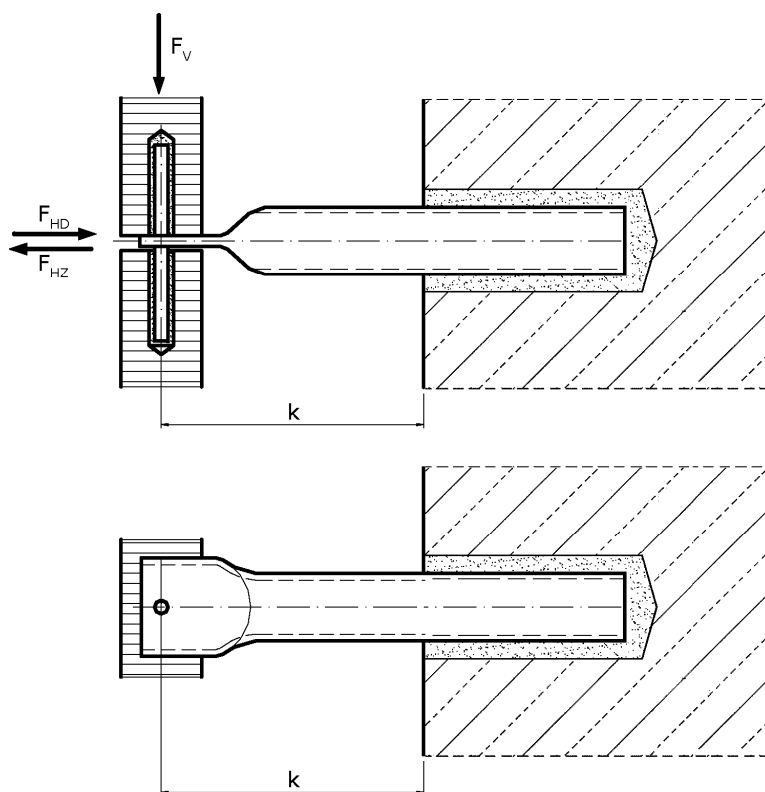
PN-EN 771-4:2004	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego</i>
PN-EN 10088-1:2007	<i>Stale odporne na korozję. Gatunki</i>
PN-71/H-86020	<i>Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna). Gatunki</i>
PN-83/N-03010	<i>Statystyczna kontroli jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki</i>

### **Raporty z badań**

- 1) LOK-1071/A/08. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące kotew typu WB-V, WB-H, WB-S, WB-R do mocowania kamiennych okładzin elewacyjnych. Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice 2008 r.
- 2) LOK00-653/11/Z00OSK. Raport z badań i ocena techniczna dotyczące kotew typu WB-S do mocowania kamiennych okładzin elewacyjnych, Zakład Elementów Konstrukcji Budowlanych Oddziału Śląskiego ITB, Katowice 2011 r.

## RYSUNKI I TABLICE

<b>Rysunek 1.</b> Kotwa WB-R.....	11
<b>Rysunek 2.</b> Mocowanie płyt elewacyjnych z zastosowaniem kotew WB-R.....	11
<b>Tablica 1.</b> Wymiary kotew WB-R.....	12
<b>Tablica 2.</b> Nośności obliczeniowe zamocowań kotew WB-R w podłożu z betonu zwykłego klasy nie niższej niż C16/20 według normy PN-EN 206-1:2003 oraz w podłożu z bloczków silikatowych klasy nie niższej niż 15 według normy PN-EN 771-2:2006 .....	16
<b>Tablica 3.</b> Nośności obliczeniowe zamocowań kotew WB-R w podłożu z pustaków ceramicznych klasy nie niższej niż 15 według normy PN-EN 771-1:2006 .....	19
<b>Tablica 4.</b> Nośności obliczeniowe zamocowań kotew WB-R w podłożu z gazobetonu klasy nie niższej niż 6 według normy PN-EN 771-4:2004 .....	22

**Rysunek 1.** Kotwa WB-R**Rysunek 2.** Mocowanie płyt elewacyjnych z zastosowaniem kotew WB-R

**Tablica 1**

## Wymiary kotew WB-R

Poz.	Oznaczenie kotwy	D, mm	L, mm	g, mm	d. mm
1	2	3	4	5	6
1	WB-R-1/127	12,0	127	1,5	5,0
2	WB-R-1/147	12,0	147	1,5	5,0
3	WB-R-1/167	12,0	167	1,5	5,0
4	WB-R-1/187	12,0	187	1,5	5,0
5	WB-R-1/207	12,0	207	1,5	5,0
6	WB-R-1/227	12,0	227	1,5	5,0
7	WB-R-2/127	18,0	127	1,5	5,0
8	WB-R-2/147	18,0	147	1,5	5,0
9	WB-R-2/167	18,0	167	1,5	5,0
10	WB-R-2/187	18,0	187	1,5	5,0
11	WB-R-2/207	18,0	207	1,5	5,0
12	WB-R-2/227	18,0	227	1,5	5,0
13	WB-R-2/247	18,0	247	1,5	5,0
14	WB-R-2/267	18,0	267	1,5	5,0
15	WB-R-2/287	18,0	287	1,5	5,0
16	WB-R-2/307	18,0	307	1,5	5,0
17	WB-R-2/327	18,0	327	1,5	5,0
18	WB-R-2/347	18,0	347	1,5	5,0
19	WB-R-2/367	18,0	367	1,5	5,0
20	WB-R-3/127	20,0	127	1,5	5,0
21	WB-R-3/147	20,0	147	1,5	5,0
22	WB-R-3/167	20,0	167	1,5	5,0
23	WB-R-3/187	20,0	187	1,5	5,0
24	WB-R-3/207	20,0	207	1,5	5,0
25	WB-R-3/227	20,0	227	1,5	5,0
26	WB-R-3/247	20,0	247	1,5	5,0
27	WB-R-3/267	20,0	267	1,5	5,0
28	WB-R-3/287	20,0	287	1,5	5,0
29	WB-R-3/307	20,0	307	1,5	5,0
30	WB-R-3/327	20,0	327	1,5	5,0
31	WB-R-3/347	20,0	347	1,5	5,0
32	WB-R-3/367	20,0	367	1,5	5,0
33	WB-R-3/387	20,0	387	1,5	5,0
34	WB-R-3/407	20,0	407	1,5	5,0

c,d, Tablicy 1

<b>Poz.</b>	<b>Oznaczenie kotwy</b>	<b>D, mm</b>	<b>L, mm</b>	<b>g, mm</b>	<b>d. mm</b>
1	2	3	4	5	6
35	WB-R-4/147	22,0	147	2,0	5,0
36	WB-R-4/167	22,0	167	2,0	5,0
37	WB-R-4/187	22,0	187	2,0	5,0
38	WB-R-4/207	22,0	207	2,0	5,0
39	WB-R-4/227	22,0	227	2,0	5,0
40	WB-R-4/247	22,0	247	2,0	5,0
41	WB-R-4/267	22,0	267	2,0	5,0
42	WB-R-4/287	22,0	287	2,0	5,0
43	WB-R-4/307	22,0	307	2,0	5,0
44	WB-R-4/327	22,0	327	2,0	5,0
45	WB-R-4/347	22,0	347	2,0	5,0
46	WB-R-4/367	22,0	367	2,0	5,0
47	WB-R-4/387	22,0	387	2,0	5,0
48	WB-R-4/407	22,0	407	2,0	5,0
49	WB-R-5/147	25,0	147	2,0	5,0
50	WB-R-5/167	25,0	167	2,0	5,0
51	WB-R-5/187	25,0	187	2,0	5,0
52	WB-R-5/207	25,0	207	2,0	5,0
53	WB-R-5/227	25,0	227	2,0	5,0
54	WB-R-5/247	25,0	247	2,0	5,0
55	WB-R-5/267	25,0	267	2,0	5,0
56	WB-R-5/287	25,0	287	2,0	5,0
57	WB-R-5/307	25,0	307	2,0	5,0
58	WB-R-5/327	25,0	327	2,0	5,0
59	WB-R-5/347	25,0	347	2,0	5,0
60	WB-R-5/367	25,0	367	2,0	5,0
61	WB-R-5/387	25,0	387	2,0	5,0
62	WB-R-5/407	25,0	407	2,0	5,0
63	WB-R-6/187	26,9	187	2,5	5,0
64	WB-R-6/207	26,9	207	2,5	5,0
65	WB-R-6/227	26,9	227	2,5	5,0
66	WB-R-6/247	26,9	247	2,5	5,0
67	WB-R-6/267	26,9	267	2,5	5,0
68	WB-R-6/287	26,9	287	2,5	5,0
69	WB-R-6/307	26,9	307	2,5	5,0
70	WB-R-6/327	26,9	327	2,5	5,0
71	WB-R-6/347	26,9	347	2,5	5,0
72	WB-R-6/367	26,9	367	2,5	5,0

## c.d. Tablicy 1

<b>Poz.</b>	<b>Oznaczenie kotwy</b>	<b>D, mm</b>	<b>L, mm</b>	<b>g, mm</b>	<b>d. mm</b>
1	2	3	4	5	6
73	WB-R-6/387	26,9	387	2,5	5,0
74	WB-R-6/407	26,9	407	2,5	5,0
75	WB-R-7/147	30,0	147	2,0	5,0
76	WB-R-7/167	30,0	167	2,0	5,0
77	WB-R-7/187	30,0	187	2,0	5,0
78	WB-R-7/207	30,0	207	2,0	5,0
79	WB-R-7/227	30,0	227	2,0	5,0
80	WB-R-7/247	30,0	247	2,0	5,0
81	WB-R-7/267	30,0	267	2,0	5,0
82	WB-R-7/287	30,0	287	2,0	5,0
83	WB-R-7/307	30,0	307	2,0	5,0
84	WB-R-7/327	30,0	327	2,0	5,0
85	WB-R-7/347	30,0	347	2,0	5,0
86	WB-R-7/367	30,0	367	2,0	5,0
87	WB-R-7/387	30,0	387	2,0	5,0
88	WB-R-7/407	30,0	407	2,0	5,0
89	WB-R-8/227	32,0	227	2,0	6,0
90	WB-R-8/247	32,0	247	2,0	6,0
91	WB-R-8/267	32,0	267	2,0	6,0
92	WB-R-8/287	32,0	287	2,0	6,0
93	WB-R-8/307	32,0	307	2,0	6,0
94	WB-R-8/327	32,0	327	2,0	6,0
95	WB-R-8/347	32,0	347	2,0	6,0
96	WB-R-8/367	32,0	367	2,0	6,0
97	WB-R-8/387	32,0	387	2,0	6,0
98	WB-R-8/407	32,0	407	2,0	6,0
99	WB-R-9/267	33,7	267	2,5	6,0
100	WB-R-9/287	33,7	287	2,5	6,0
101	WB-R-9/307	33,7	307	2,5	6,0
102	WB-R-9/327	33,7	327	2,5	6,0
103	WB-R-9/347	33,7	347	2,5	6,0
104	WB-R-9/367	33,7	367	2,5	6,0
105	WB-R-9/387	33,7	387	2,5	6,0
106	WB-R-9/407	33,7	407	2,5	6,0
107	WB-R-10/267	33,7	267	3,0	6,0
108	WB-R-10/287	33,7	287	3,0	6,0
109	WB-R-10/307	33,7	307	3,0	6,0
110	WB-R-10/327	33,7	327	3,0	6,0



c.d. Tablicy 1

Poz.	Oznaczenie kotwy	D, mm	L, mm	g, mm	d. mm
1	2	3	4	5	6
111	WB-R-10/347	33,7	347	3,0	6,0
112	WB-R-10/367	33,7	367	3,0	6,0
113	WB-R-10/387	33,7	387	3,0	6,0
114	WB-R-10/407	33,7	407	3,0	6,0
115	WB-R-11/147	38,0	147	3,0	6,0
116	WB-R-11/167	38,0	167	3,0	6,0
117	WB-R-11/187	38,0	187	3,0	6,0
118	WB-R-11/207	38,0	207	3,0	6,0
119	WB-R-11/227	38,0	227	3,0	6,0
120	WB-R-11/247	38,0	247	3,0	6,0
121	WB-R-11/267	38,0	267	3,0	6,0
122	WB-R-11/287	38,0	287	3,0	6,0
123	WB-R-11/307	38,0	307	3,0	6,0
124	WB-R-11/327	38,0	327	3,0	6,0
125	WB-R-11/347	38,0	347	3,0	6,0
126	WB-R-11/367	38,0	367	3,0	6,0
127	WB-R-11/387	38,0	387	3,0	6,0
128	WB-R-11/407	38,0	407	3,0	6,0
129	WB-R-12/127	42,4	127	2,0	6,0
130	WB-R-12/147	42,4	147	2,0	6,0
131	WB-R-12/167	42,4	167	2,0	6,0
132	WB-R-12/187	42,4	187	2,0	6,0
133	WB-R-12/207	42,4	207	2,0	6,0
134	WB-R-12/227	42,4	227	2,0	6,0
135	WB-R-12/247	42,4	247	2,0	6,0
136	WB-R-12/267	42,4	267	2,0	6,0
137	WB-R-12/287	42,4	287	2,0	6,0
138	WB-R-12/307	42,4	307	2,0	6,0
139	WB-R-12/327	42,4	327	2,0	6,0
140	WB-R-12/347	42,4	347	2,0	6,0
141	WB-R-12/367	42,4	367	2,0	6,0
142	WB-R-12/387	42,4	387	2,0	6,0
143	WB-R-12/407	42,4	407	2,0	6,0

**Tablica 2**

Nośności obliczeniowe zamocowań kotew WB-R w podłożu z betonu zwykłego klasy nie niższej niż C16/20 według normy PN-EN 206-1:2003 oraz w podłożu z bloczków silikatowych klasy nie niższej niż 15 według normy PN-EN 771-2:2006

Poz.	Oznaczenie kotwy	Wysięg kotwy k, mm	Nośność w kierunku pionowym, $F_v$ , N	Nośność w kierunku poziomym, $F_{HD} = F_{HZ}$ , N
1	2	3	4	5
1	WB-R-1/127	40	600	600
2	WB-R-1/147	60	400	600
3	WB-R-1/167	80	300	600
4	WB-R-1/187	100	200	600
5	WB-R-1/207	120	200	600
6	WB-R-2/127	40	1200	800
7	WB-R-2/147	60	900	800
8	WB-R-2/167	80	600	800
9	WB-R-2/187	100	500	800
10	WB-R-2/207	120	400	800
11	WB-R-2/227	140	300	800
12	WB-R-2/247	160	300	800
13	WB-R-2/267	180	300	800
14	WB-R-2/287	200	200	800
15	WB-R-2/307	220	200	800
16	WB-R-2/327	240	200	800
17	WB-R-2/347	260	200	800
18	WB-R-3/127	40	1600	1000
19	WB-R-3/147	60	1200	1000
20	WB-R-3/167	80	800	1000
21	WB-R-3/187	100	700	1000
22	WB-R-3/207	120	600	1000
23	WB-R-3/227	140	500	1000
24	WB-R-3/247	160	400	1000
25	WB-R-3/267	180	400	1000
26	WB-R-3/287	200	300	1000
27	WB-R-3/307	220	300	1000
28	WB-R-3/327	240	300	1000
29	WB-R-3/347	260	300	1000
30	WB-R-3/367	280	200	1000
31	WB-R-3/387	300	200	1000

c.d. Tablicy 2

Poz.	Oznaczenie kotwy	Wysięg kotwy k, mm	Nośność w kierunku pionowym, $F_v$ , N	Nośność w kierunku poziomym, $F_{HD} = F_{HZ}$ , N
1	2	3	4	5
32	WB-R-4/147	60	1600	1100
33	WB-R-4/167	80	1300	1100
34	WB-R-4/187	100	1000	1100
35	WB-R-4/207	120	800	1100
36	WB-R-4/227	140	700	1100
37	WB-R-4/247	160	600	1100
38	WB-R-4/267	180	500	1100
39	WB-R-4/287	200	500	1100
40	WB-R-4/307	220	400	1100
41	WB-R-4/327	240	400	1100
42	WB-R-4/347	260	400	1100
43	WB-R-4/367	280	300	1100
44	WB-R-4/387	300	300	1100
45	WB-R-5/167	80	1600	1200
46	WB-R-5/187	100	1300	1200
47	WB-R-5/207	120	1100	1200
48	WB-R-5/227	140	900	1200
49	WB-R-5/247	160	800	1200
50	WB-R-5/267	180	700	1200
51	WB-R-5/287	200	600	1200
52	WB-R-5/307	220	600	1200
53	WB-R-5/327	240	500	1200
54	WB-R-5/347	260	500	1200
55	WB-R-5/367	280	400	1200
56	WB-R-5/387	300	400	1200
57	WB-R-6/187	100	1600	1300
58	WB-R-6/207	120	1500	1300
59	WB-R-6/227	140	1300	1300
60	WB-R-6/247	160	1100	1300
61	WB-R-6/267	180	1000	1300
62	WB-R-6/287	200	900	1300
63	WB-R-6/307	220	800	1300
64	WB-R-6/327	240	700	1300
65	WB-R-6/347	260	600	1300
66	WB-R-6/367	280	600	1300

c.d. Tablicy 2

Poz.	Oznaczenie kotwy	Wysięg kotwy k, mm	Nośność w kierunku pionowym, $F_v$ , N	Nośność w kierunku poziomym, $F_{HD} = F_{HZ}$ , N
1	2	3	4	5
67	WB-R-6/387	300	600	1300
68	WB-R-7/207	120	1600	1500
69	WB-R-7/227	140	1600	1500
70	WB-R-7/247	160	1400	1500
71	WB-R-7/267	180	1200	1500
72	WB-R-7/287	200	1100	1500
73	WB-R-7/307	220	1000	1500
74	WB-R-7/327	240	900	1500
75	WB-R-7/347	260	800	1500
76	WB-R-7/367	280	700	1500
77	WB-R-7/387	300	700	1500
78	WB-R-8/247	160	1600	1600
79	WB-R-8/267	180	1400	1600
80	WB-R-8/287	200	1300	1600
81	WB-R-8/307	220	1300	1600
82	WB-R-8/327	240	1100	1600
83	WB-R-8/347	260	900	1600
84	WB-R-8/367	280	900	1600
85	WB-R-8/387	300	800	1600
86	WB-R-9/267	180	1600	1650
87	WB-R-9/287	200	1500	1650
88	WB-R-9/307	220	1400	1650
89	WB-R-9/327	240	1300	1650
90	WB-R-9/347	260	1100	1650
91	WB-R-9/367	280	1100	1650
92	WB-R-9/387	300	1000	1650
93	WB-R-10/287	200	1600	1650
94	WB-R-10/307	220	1600	1650
95	WB-R-10/327	240	1600	1650
96	WB-R-10/347	260	1400	1650
97	WB-R-10/367	280	1400	1650
98	WB-R-10/387	300	1300	1650
99	WB-R-11/347	260	1600	1900
100	WB-R-11/367	280	1600	1900
101	WB-R-11/387	300	1600	1900

**Tablica 3**

Nośności obliczeniowe zamocowań kotew WB-R w podłożu z pustaków ceramicznych klasy nie niższej niż 15 według normy PN-EN 771-1:2006

Poz.	Oznaczenie kotwy	Wysięg kotwy k, mm	Nośność w kierunku pionowym, $F_v$ , N	Nośność w kierunku poziomym, $F_{HD} = F_{HZ}$ , N
1	2	3	4	5
1	WB-R-1/147	40	600	600
2	WB-R-1/167	60	400	600
3	WB-R-1/187	80	300	600
4	WB-R-1/207	100	200	600
5	WB-R-1/227	120	200	600
6	WB-R-2/147	40	900	800
7	WB-R-2/167	60	900	800
8	WB-R-2/187	80	600	800
9	WB-R-2/207	100	500	800
10	WB-R-2/227	120	400	800
11	WB-R-2/247	140	300	800
12	WB-R-2/267	160	300	800
13	WB-R-2/287	180	300	800
14	WB-R-2/307	200	300	800
15	WB-R-2/327	220	200	800
16	WB-R-2/347	240	200	800
17	WB-R-2/367	260	200	800
18	WB-R-3/187	80	800	1000
19	WB-R-3/207	100	700	1000
20	WB-R-3/227	120	600	1000
21	WB-R-3/247	140	500	1000
22	WB-R-3/267	160	400	1000
23	WB-R-3/287	180	400	1000
24	WB-R-3/307	200	300	1000
25	WB-R-3/327	220	300	1000
26	WB-R-3/347	240	300	1000
27	WB-R-3/387	280	200	1000
28	WB-R-3/407	300	200	1000

c.d. Tablicy 3

Poz.	Oznaczenie kotwy	Wysięg kotwy k, mm	Nośność w kierunku pionowym, $F_v$ , N	Nośność w kierunku poziomym, $F_{HD} = F_{HZ}$ , N
1	2	3	4	5
29	WB-R-4/187	80	900	1100
30	WB-R-4/207	100	900	1100
31	WB-R-4/227	120	800	1100
32	WB-R-4/247	140	700	1100
33	WB-R-4/267	160	600	1100
34	WB-R-4/287	180	500	1100
35	WB-R-4/307	200	500	1100
36	WB-R-4/327	220	400	1100
37	WB-R-4/347	240	400	1100
38	WB-R-4/367	260	400	1100
39	WB-R-4/387	280	300	1100
40	WB-R-4/407	300	300	1100
41	WB-R-5/147	40	1300	1200
42	WB-R-5/167	60	1300	1200
43	WB-R-5/187	80	1300	1200
44	WB-R-5/207	100	1300	1200
45	WB-R-5/227	120	900	1200
46	WB-R-5/247	140	900	1200
47	WB-R-5/267	160	800	1200
48	WB-R-5/287	180	700	1200
49	WB-R-5/307	200	600	1200
50	WB-R-5/327	220	600	1200
51	WB-R-5/347	240	500	1200
52	WB-R-5/367	260	500	1200
53	WB-R-5/387	280	400	1200
54	WB-R-5/407	300	400	1200
55	WB-R-6/267	160	900	1300
56	WB-R-6/287	180	900	1300
57	WB-R-6/307	200	900	1300
58	WB-R-6/327	220	800	1300
59	WB-R-6/347	240	700	1300
60	WB-R-6/367	260	600	1300

c.d. Tablicy 3

Poz.	Oznaczenie kotwy	Wysięg kotwy k, mm	Nośność w kierunku pionowym, $F_v$ , N	Nośność w kierunku poziomym, $F_{HD} = F_{HZ}$ , N
1	2	3	4	5
61	WB-R-6/387	280	600	1300
62	WB-R-6/407	300	600	1300
63	WB-R-7/147	40	1600	1500
64	WB-R-7/167	60	1600	1500
65	WB-R-7/187	80	1600	1500
66	WB-R-7/207	100	1600	1500
67	WB-R-7/327	220	900	1500
68	WB-R-7/347	240	900	1500
69	WB-R-7/367	260	800	1500
70	WB-R-7/387	280	700	1500
71	WB-R-7/407	300	700	1500
72	WB-R-8/227	120	1600	1600
73	WB-R-8/247	140	1600	1600
74	WB-R-8/267	160	1300	1600
75	WB-R-8/287	180	1300	1600
76	WB-R-8/307	200	1300	1600
77	WB-R-8/327	220	1300	1600
78	WB-R-8/367	260	900	1600
79	WB-R-8/387	280	900	1600
80	WB-R-8/407	300	800	1600
81	WB-R-9/407	300	900	1650
82	WB-R-10/267	160	1600	1650
83	WB-R-10/287	180	1600	1650
84	WB-R-10/307	200	1600	1650
85	WB-R-10/327	220	1600	1650
86	WB-R-10/347	240	1600	1650
87	WB-R-10/367	260	1300	1650
88	WB-R-10/387	280	1300	1650
89	WB-R-10/407	300	1300	1650
90	WB-R-11/367	260	1600	1900
91	WB-R-11/387	280	1600	1900
92	WB-R-11/407	300	1600	1900

**Tablica 4**

Nośności obliczeniowe zamocowań kotew WB-R w podłożu z gazobetonu klasy nie niższej niż 6 według normy PN-EN 771-4:2004

Poz.	Oznaczenie kotwy	Wysięg kotwy k, mm	Nośność w kierunku pionowym, $F_v$ , N	Nośność w kierunku poziomym, $F_{HD} = F_{HZ}$ , N
1	2	3	4	5
1	WB-R-4/147	40	500	1100
2	WB-R-4/167	60	500	1100
3	WB-R-4/187	80	500	1100
4	WB-R-4/207	100	500	1100
5	WB-R-4/227	120	500	1100
6	WB-R-4/247	140	500	1100
7	WB-R-4/267	160	500	1100
8	WB-R-4/287	180	500	1100
9	WB-R-4/307	200	500	1100
10	WB-R-4/327	220	300	1100
11	WB-R-4/347	240	300	1100
12	WB-R-4/367	260	300	1100
13	WB-R-4/387	280	300	1100
14	WB-R-4/407	300	300	1100
15	WB-R-5/327	220	500	1200
16	WB-R-5/347	240	500	1200
17	WB-R-5/367	260	500	1200
18	WB-R-5/387	280	500	1200
19	WB-R-5/407	300	500	1200
20	WB-R-7/147	40	1000	1500
21	WB-R-7/167	60	1000	1500
22	WB-R-7/187	80	1000	1500
23	WB-R-7/207	100	1000	1500
24	WB-R-7/227	120	1000	1500
25	WB-R-7/247	140	1000	1500
26	WB-R-7/267	160	1000	1500
27	WB-R-7/287	180	1000	1500
28	WB-R-7/307	200	1000	1500
29	WB-R-7/327	220	1000	1500
30	WB-R-7/347	240	1000	1500
31	WB-R-8/367	260	1000	1600



c.d. Tablicy 4

Poz.	Oznaczenie kotwy	Wysięg kotwy k, mm	Nośność w kierunku pionowym, $F_v, N$	Nośność w kierunku poziomym, $F_{HD} = F_{HZ}, N$
1	2	3	4	5
32	WB-R-8/387	280	1000	1600
33	WB-R-8/407	300	1000	1600
34	WB-R-11/147	40	1300	1900
35	WB-R-11/167	60	1300	1900
36	WB-R-11/187	80	1300	1900
37	WB-R-11/207	100	1300	1900
38	WB-R-11/227	120	1300	1900
39	WB-R-11/247	140	1300	1900
40	WB-R-11/267	160	1300	1900
41	WB-R-11/287	180	1300	1900
42	WB-R-11/307	200	1300	1900
43	WB-R-11/327	220	1300	1900
44	WB-R-11/347	240	1300	1900
45	WB-R-11/367	260	1300	1900
46	WB-R-11/387	280	1300	1900
47	WB-R-11/407	300	1300	1900
48	WB-R-12/147	40	1600	2100
49	WB-R-12/167	60	1600	2100
50	WB-R-12/187	80	1600	2100
51	WB-R-12/207	100	1600	2100
52	WB-R-12/227	120	1600	2100
53	WB-R-12/247	140	1600	2100
54	WB-R-12/267	160	1600	2100
55	WB-R-12/287	180	1600	2100
56	WB-R-12/307	200	1600	2100
57	WB-R-12/327	220	1600	2100
58	WB-R-12/347	240	1600	2100
59	WB-R-12/367	260	1600	2100
60	WB-R-12/387	280	1600	2100
61	WB-R-12/407	300	1600	2100



**Instytut Techniki Budowlanej**

ISBN 978-83-249-4874-1