

**INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ**

PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1

tel.: (48 22) 825-04-71; (48 22) 825-76-55; fax: (48 22) 825-52-86

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie - UEAtc  
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobát Technicznych - EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

## **APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-2498/2008**

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:

**Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe „ECOSTEEL” Spółka z o.o.  
42-400 Zawiercie, ul. Okólna 10**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

### **Stalowe druty B500A do zbrojenia betonu**

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który jest integralną częścią niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:  
13 maja 2013 r.

Załącznik:  
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

*M. Kaproń*  
mgr inż. Marek Kaproń

Warszawa, 13 maja 2008 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-2498/2008 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej ITB AT-15-2498/2007. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-2498/2008 zawiera 12 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

**ZAŁĄCZNIK****POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE**Spis treści

1. PRZEDMIOT APROBATY.....	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA .....	3
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	3
3.1. Materiały .....	3
3.2. Druty .....	4
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.....	6
5. OCENA ZGODNOŚCI .....	6
5.1. Zasady ogólne .....	6
5.2. Wstępne badanie typu .....	7
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	7
5.4. Badania gotowych wyrobów.....	8
5.5. Częstotliwość badań .....	8
5.6. Metody badań .....	8
5.7. Pobieranie próbek do badań .....	9
5.8. Ocena wyników badań .....	9
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE .....	9
7. TERMIN WAŻNOŚCI .....	10
INFORMACJE DODATKOWE.....	10
RYSUNKI.....	11

## 1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB są stalowe druty B500A, produkowane przez Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe „ECOSTEEL” Spółka z o.o., 42-400 Zawiercie, ul. Okólna 10.

Druty B500A, gładkie - o średnicach 4,0 + 5,5 mm i żebrowane - o średnicach 4,0 + 16,0 mm, wytwarzane są przez obróbkę plastyczną na zimno (ciągnięcie lub ciągnięcie z walcowaniem) prętów okrągłych gładkich, ze stali o składzie chemicznym podanym w tablicy 1.

Druty objęte Aprobata dostarczane są w kręgach lub, po prostowaniu, w postaci prętów, w wiązkach.

Wymagane właściwości techniczne drutów B500A podano w p. 3.

## 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Druty B500A są przeznaczone do zbrojenia elementów i konstrukcji żelbetowych, projektowanych według zasad określonych w normie PN-B-03264:2002 dla stali klasy A-IIIIN.

Konstrukcje żelbetowe, zbrojone drutami objętymi Aprobata, mogą pracować pod obciążeniami stałymi i zmiennymi oraz wielokrotnie zmiennymi, w zakresie wynikającym z tablicy 3, poz. 8.

Druty B500A mogą być spajane metodą zgrzewania lub spawania. Druty żebrowane B500A mogą być stosowane do wykonywania zgrzewanych siatek zbrojeniowych.

Przy projektowaniu należy przyjmować charakterystyczne i obliczeniowe wartości granicy plastyczności  $f_{yk}$  i  $f_{yd}$  oraz charakterystyczne wartości wytrzymałości na rozciąganie  $f_k$  jak dla stali klasy A-IIIIN według normy PN-B-03264:2002.

Druty B500A powinny być stosowane zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi,
- postanowieniami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

## 3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

### 3.1. Materiały

Druty B500A powinny być wykonywane ze stali o składzie chemicznym oraz równoważniku węgla według tablicy 1.

Tablica 1

Według analizy	Wagowa zawartość pierwiastków, %							Równoważnik węgla* C <sub>eq</sub>
	C	Mn	Si	N	S	P	Cu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Wytopowej	≤ 0,22	≤ 1,60	0,60	≤ 0,012	≤ 0,050	≤ 0,050	≤ 0,80	≤ 0,50
Chemicznej	≤ 0,24	≤ 1,70	0,65	≤ 0,014	≤ 0,055	≤ 0,055	≤ 0,85	≤ 0,52

\* równoważnik węgla według PN-EN 10080:2005

### 3.2. Druty

**3.2.1. Kształt, wymiary i masa.** Druty B500A powinny mieć kształt uźebrowania zgodny z rys. 1. Charakterystyka uźebrowania i masy jednostkowe drutów B500A powinny być zgodne z podanymi w tablicy 2 (kol. 1 + 8).

Wymiary i masy jednostkowe drutów gładkich B500A powinny być zgodne z podanymi w tablicy 2 (kol. 1, 7 i 8).

Tablica 2

Nominalna średnica	Wymiary żeber				Minimalny współczynnik uźebrowania	Nominalna powierzchnia przekroju poprzecznego	Masa na jednostkę długości przy średnicy nominalnej	Metody badań
	minimalna wysokość żebra		osiowy rozstaw żeber	szerokość żebra				
	w środku długości	w 1/4 i 3/4 długości						
d mm	a mm	a <sub>1/4</sub> i a <sub>3/4</sub> mm	c mm	b mm	f <sub>R</sub>	A cm <sup>2</sup>	m kg/m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4,0	0,30	0,24	4,0 ± 0,60	0,40 + 0,80	0,036	0,126	0,099 ± 4%	PN-EN ISO 15630-1: 2004 PN-EN 10080:2005
4,5	0,30	0,24	4,0 ± 0,60	0,45 + 0,90	0,036	0,159	0,125 ± 4%	
5,0	0,32	0,26	4,0 ± 0,60	0,50 + 1,00	0,039	0,196	0,154 ± 4%	
5,5	0,35	0,30	5,0 ± 0,75	0,55 + 1,10	0,039	0,238	0,187 ± 4%	
6,0	0,35	0,30	5,0 ± 0,75	0,60 + 1,20	0,039	0,283	0,222 ± 4%	
6,5	0,46	0,37	5,0 ± 0,75	0,65 + 1,30	0,045	0,332	0,260 ± 4%	
7,0	0,46	0,37	5,0 ± 0,75	0,70 + 1,40	0,045	0,385	0,302 ± 4%	
7,5	0,50	0,40	6,0 ± 0,90	0,75 + 1,50	0,045	0,442	0,347 ± 4%	
8,0	0,50	0,40	6,0 ± 0,90	0,80 + 1,60	0,045	0,503	0,395 ± 4%	
8,5	0,50	0,40	6,0 ± 0,90	0,85 + 1,70	0,045	0,567	0,445 ± 4%	
9,0	0,65	0,55	7,0 ± 1,05	0,90 + 1,80	0,052	0,636	0,499 ± 4%	
9,5	0,65	0,55	7,0 ± 1,05	0,95 + 1,90	0,052	0,709	0,556 ± 4%	
10,0	0,65	0,55	7,0 ± 1,05	1,00 + 2,00	0,052	0,785	0,617 ± 4%	
10,5	0,75	0,62	7,0 ± 1,05	1,05 + 2,10	0,052	0,866	0,680 ± 4%	
11,0	0,75	0,62	8,4 ± 1,20	1,10 + 2,20	0,056	0,950	0,748 ± 4%	

Tablica 2 c.d.

Nominalna średnica	Wymiary żeber				Minimalny współczynnik uźebrowania	Nominalna powierzchnia przekroju poprzecznego	Masa na jednostkę długości przy średnicy nominalnej	Metody badań
	minimalna wysokość żebra		osiowy rozstaw żeber	szerokość żebra				
	w środku długości	w 1/4 i 3/4 długości						
d mm	a mm	a <sub>1/4</sub> i a <sub>3/4</sub> mm	c mm	b mm	f <sub>R</sub>	A cm <sup>2</sup>	m kg/m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
11,5	0,80	0,62	8,4 ± 1,20	1,15 + 2,30	0,056	1,039	0,815 ± 4%	PN-EN ISO 15630-1:2004 PN-EN 10080:2005
12,0	0,80	0,62	8,4 ± 1,20	1,20 + 2,40	0,056	1,131	0,888 ± 4%	
14,0	0,91	0,63	8,4 ± 1,20	1,40 + 2,80	0,056	1,540	1,210 ± 4%	
16,0	1,04	0,72	9,6 ± 1,44	1,60 + 3,20	0,056	2,010	1,580 ± 4%	

**3.2.2. Właściwości wytrzymałościowe i technologiczne.** Wymagane właściwości wytrzymałościowe i technologiczne drutów B500A podano w tablicy 3.

Tablica 3

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Granica plastyczności R <sub>e</sub> , MPa	≥ 500	PN-EN 10002-1:2004 PN-EN 10080:2005 (R <sub>e</sub> równoważne R <sub>p0,2</sub> )
2	Wytrzymałość na rozciąganie R <sub>m</sub> , MPa	≥ 550	
3	Stosunek R <sub>m</sub> /R <sub>e</sub> przy średnicy nominalnej: - 4,0 ÷ 5,5 mm - 6,0 ÷ 16,0 mm	≥ 1,03 ≥ 1,05	
4	Wydłużenie całkowite A <sub>gt</sub> , %, przy średnicy nominalnej: - 4,0 ÷ 5,5 mm - 6,0 ÷ 16,0 mm	≥ 2,0 ≥ 2,5	
5	Wydłużenie względne A <sub>10</sub> , %	≥ 8,0	
6	Odporność na odginanie o kąt 20° po zginaniu o kąt α, na trzpieniu o średnicy D, przy średnicy nominalnej: - 4,0 ÷ 5,5 mm (α = 180°; D = 3·d) - 6,0 ÷ 12,0 mm (α = 90°; D = 5·d) - 14,0 ÷ 16,0 mm (α = 90°; D = 6·d)	brak pęknięć	PN-EN ISO 15630-1:2004
7	Wytrzymałość na zmęczenie przy σ <sub>max</sub> = 0,6 R <sub>e</sub> , 2σ = 165 MPa, ilości cykli	≥ 2 · 10 <sup>6</sup>	PN-EN ISO 15630-1:2004

#### **4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT**

Druty objęte Aprobata powinny być dostarczane, przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcją Producenta w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości technicznych. Do każdej dostawy powinna być dołączona informacja, zawierająca co najmniej następujące dane:

- oznaczenie wyrobu (nazwę, adres i ew. znak firmowy Producenta, nazwę i znak handlowy wyrobu, średnicę nominalną, cechowanie według rys. 2),
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-2498/2008,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznaczania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny 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).

#### **5. OCENA ZGODNOŚCI**

##### **5.1. Zasady ogólne**

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-15-2498/2008 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 z Aprobata Techniczną ITB AT-15-2498/2008 dokonuje Producent (lub jego upoważniony przedstawiciel), mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, stosując system 1+.

W przypadku systemu 1+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobataą Techniczną ITB AT-15-2498/2008, jeżeli akredytowana jednostka certyfikująca wydała certyfikat zgodności wyrobu, na podstawie:

- a) zadania Producenta:
  - zakładowej kontroli produkcji,
  - uzupełniających badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez Producenta, zgodnie z ustalonym programem badań, obejmującym badania podane w p. 5.4.3,
- b) zadania akredytowanej jednostki:
  - wstępnego badania typu,
  - wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
  - ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji,
  - badań sondażowych próbek pobranych w zakładzie produkcyjnym, na rynku lub na placu budowy.

## 5.2. Wstępne badanie typu

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

Wstępne badanie typu obejmuje:

- a) współczynnik uźebrowania,
- b) charakterystyczną wartość granicy plastyczności,
- c) charakterystyczną wartość wytrzymałości na rozciąganie,
- d) stosunek  $R_m / R_e$ ,
- e) wydłużenie całkowite  $A_{gt}$ ,
- f) wydłużenie względne  $A_{10}$ ,
- g) odporność na odginanie,
- h) wytrzymałość na zmęczenie.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno – użytkowych wyrobów, stanowią wstępne badanie 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. 5.4.2), 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 zapewnić, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-2498/2008. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia 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:

- a) masy na jednostkę długości,
- b) granicy plastyczności  $R_{e1}$ ,
- c) wytrzymałości na rozciąganie  $R_m$ ,
- d) stosunku  $R_m / R_{e1}$ ,
- e) współczynnika uźebrowania,
- f) wydłużenia względnego  $A_{10}$ ,
- g) wydłużenia całkowitego  $A_{gt}$ .

**5.4.3. Badania uzupełniające.** Badania uzupełniające obejmują sprawdzenie odporności na odginanie.

#### **5.5. Częstotliwość badań**

Badania bieżące 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.

Badania uzupełniające powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

#### **5.6. Metody badań**

Badania powinny być wykonywane według norm podanych w tablicach 2 + 3.

### **5.7. Pobieranie próbek do badań**

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

### **5.8. Ocena wyników badań**

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne.

## **6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE**

**6.1.** Niniejsza Aprobata zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-2498/2007.

**6.2.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-2498/2008 jest dokumentem stwierdzającym przydatność stalowych drutów B500A 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-15-2498/2008 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 Rzeczypospolitej Polskiej 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 Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

**6.5.** Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia Producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobu, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za jego właściwe zastosowanie.

**6.6.** W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie stalowych drutów B500A, należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-2498/2008.

## 7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-2498/2008 ważna jest do 13 maja 2013 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.

**KONIEC**

## INFORMACJE DODATKOWE

### Normy i dokumenty związane

PN-EN 10002-1:2004	<i>Metale. Próba rozciągania. Część 1: Metoda badania w temperaturze otoczenia</i>
PN-EN 10080:2005	<i>Stal do zbrojenia betonu. Spajalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne</i>
PN-EN ISO 9556:2003	<i>Stal i żelazo. Oznaczanie całkowitej zawartości węgla. Metoda absorpcji w podczerwieni po spaleniu w piecu indukcyjnym</i>
PN-EN ISO 15630-1:2004	<i>Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Druty, walcówka i drut do zbrojenia betonu</i>
PN-EN ISO 15630-2:2004	<i>Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 2: Zgrzewane siatki do zbrojenia betonu</i>
PN-ISO 6935-2:1998	<i>Stal do zbrojenia betonu. Druty żebrowane</i>

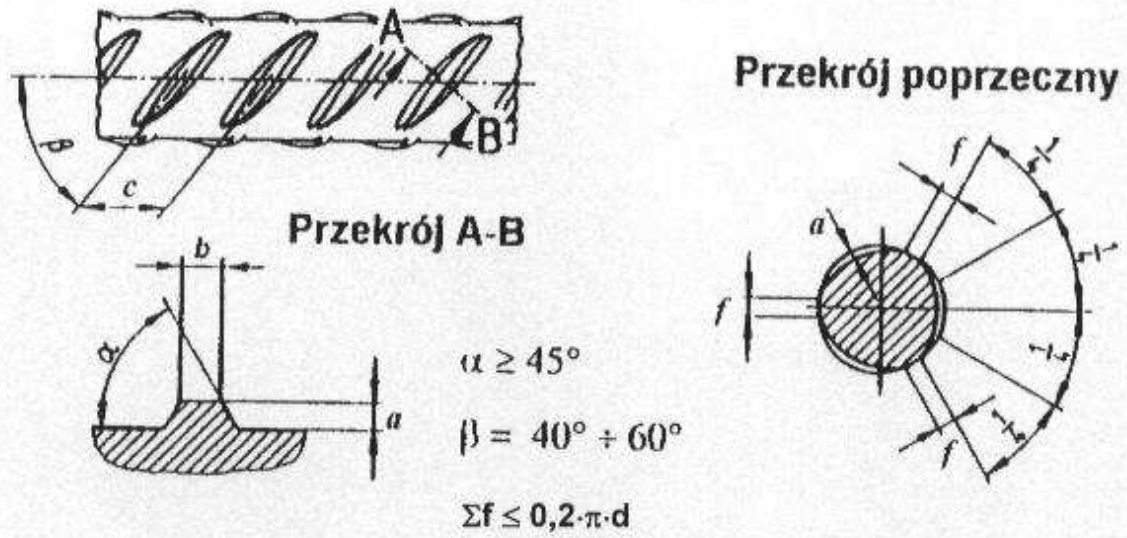
PN-ISO 6935-2/Ak:1998	<i>Stal do zbrojenia betonu. Druty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju</i>
PN-B-03264:2002	<i>Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie</i>

### **Raporty i sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje**

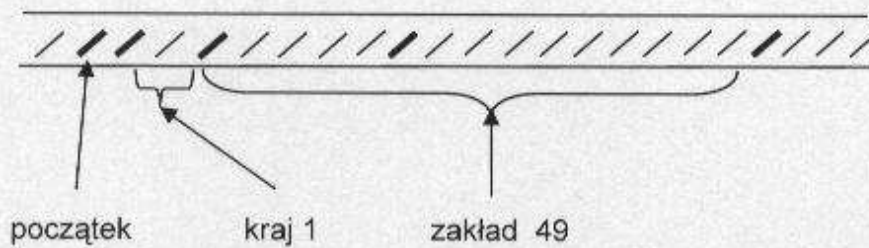
1. NW-0512/A/2008. Opinia potrzebna do rozszerzenia aprobaty technicznej AT-15-2498/2007 do zakresu średnic 14,0 + 16,0 mm. Zakład Konstrukcji i Badań Wytrzymałościowych ITB
2. NW-0554/A/07. Opinia techniczna dotycząca prętów zbrojeniowych żebrowanych o średnicy 4,0 + 12,0 mm i gładkich o średnicy 4,0 + 5,5 mm o granicy plastyczności 500 MPa – w zakresie koniecznym do uzyskania Aprobaty Technicznej ITB. Zakład Konstrukcji i Badań Wytrzymałościowych ITB
3. NW-0554/A/07. Opinia techniczna dotycząca zgrzewanych siatek zbrojeniowych wykonywanych z prętów żebrowanych o średnicy 5,0 + 12,0 mm o granicy plastyczności 500 MPa – w zakresie koniecznym do uzyskania Aprobaty Technicznej ITB. Zakład Konstrukcji i Badań Wytrzymałościowych ITB
4. NW-0509/02. Badania kontrolne drutów i zgrzewanych siatek zbrojeniowych wykonywanych z prętów o średnicy 4,0 - 12,0 mm o granicy plastyczności 500 MPa, w zakresie koniecznym do wydania aprobaty (Aneks). Zakład Badań Wytrzymałościowych i Modernizacji Obiektów Budowlanych ITB

### **RYSUNKI**

Rys. 1. Druty żebrowane B500A .....	12
Rys. 2. Cechowanie .....	12



Rys. 1. Druty żebrowane B500A  
(oznaczenia według tablicy 2)



Rys. 2. Cechowanie