



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2017/0042 wydanie 2

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

CMC Poland Sp. z o.o.
ul. Piłsudskiego 82, 42-400 Zawiercie

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0042 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Stalowe pręty żebrowane B500B
do zbrojenia betonu**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

10 marca 2027 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 10 marca 2022 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są stalowe pręty żebrowane B500B, produkowane przez CMC Poland Sp. z o.o., ul. Piłsudskiego 82, 42-400 Zawiercie, w zakładzie produkcyjnym w Zawierciu.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje pręty żebrowane B500B o średnicach 10 ± 32 mm (oznaczenie typu wyrobu).

Stalowe pręty żebrowane B500B są wytwarzane w procesie walcowania na gorąco i umacniania cieplnego z kontrolowanym chłodzeniem i odpuszczaniem (ulepszanie cieplne), ze stali o składzie chemicznym podanym w tabelicy 1.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną są dostarczane w wiązkach. Długość prętów może być uzgodniona pomiędzy producentem i odbiorcą.

Kształt, użebrowanie oraz cechowanie stalowych prętów żebrowanych B500B podano w Załączniku A.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Stalowe pręty żebrowane B500B są przeznaczone do zbrojenia elementów i konstrukcji żelbetowych, projektowanych według zasad i wymagań określonych w normie PN-EN 1992-1-1:2008 (Eurokod 2) dla stali klasy ciągliwości B i charakterystycznej granicy plastyczności 500 MPa.

Stalowe pręty żebrowane B500B mogą być stosowane do zbrojenia konstrukcji żelbetowych, pracujących pod obciążeniami dynamicznymi i wielokrotnie zmiennymi.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być spajane przez zgrzewanie lub spawanie elektryczne. Jakość połączeń powinna być sprawdzana przez wykonawcę elementów zbrojenia.

Stalowe pręty żebrowane B500B powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych oraz ustaleń niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Skład chemiczny

Do produkcji stalowych prętów żebrowanych B500B jest stosowana stal o składzie chemicznym oraz równoważniku węgla według tabelicy 1.

Tablica 1

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

* skład chemiczny i równoważnik węgla według normy PN-EN 10080:2007

3.2. Wymiary, masa i charakterystyka uźebrowania

Wymiary, masę na jednostkę długości, charakterystykę uźebrowania stalowych prętów źebrowanych B500B i metody ich oceny podano w tablicy 2.

Tablica 2

Średnica nominalna	Wymiary źeber skoźnych ¹⁾				Minimalny współczynnik uźebrowania	Nominalne pole przekroju poprzecznego	Masa na jednostkę długości (przy d_s)	Metody oceny
	minimalna wysokość źebra		osiowy rozstaw źeber	minimalna szerokość źebra ²⁾				
	w środku długości	w $\frac{1}{4}$ i $\frac{3}{4}$ długości						
d_s mm	$h_{1/2}$ mm	$h_{1/4}, h_{3/4}$ mm	c mm	b mm	f_R	A_s cm ²	m kg/m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10,0	0,65	0,45	6,5 ± 15%	1,00	0,052	0,785	0,617 ± 4,0%	PN-EN ISO 15630-1:2019 PN-EN 10080:2007
12,0	0,78	0,54	7,2 ± 15%	1,20	0,056	1,130	0,888 ± 4,0%	
14,0	0,91	0,63	8,4 ± 15%	1,40	0,056	1,540	1,210 ± 4,0%	
16,0	1,04	0,72	9,6 ± 15%	1,60	0,056	2,010	1,580 ± 4,0%	
18,0	1,17	0,81	10,2 ± 15%	1,80	0,056	2,540	2,000 ± 4,0%	
20,0	1,30	0,90	12,0 ± 15%	2,00	0,056	3,140	2,470 ± 4,0%	
22,0	1,43	0,99	13,3 ± 15%	2,20	0,056	3,800	2,980 ± 4,0%	
25,0	1,63	1,13	15,0 ± 15%	2,50	0,056	4,910	3,850 ± 4,0%	
28,0	1,82	1,26	16,8 ± 15%	2,80	0,056	6,160	4,830 ± 4,0%	
32,0	2,08	1,44	19,2 ± 15%	3,20	0,056	8,040	6,310 ± 4,0%	

¹⁾ oznaczenie wymiarów według Załącznika A
²⁾ maksymalna szerokość źebra wynosi $0,2 \cdot d_s$

3.3. Właściwości mechaniczne

Właściwości mechaniczne stalowych prętów źebrowanych B500B i metody ich oceny podano w tablicy 3.

Tablica 3

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Granica plastyczności R_e , MPa	≥ 500	PN-EN ISO 6892-1:2020 PN-EN 10080:2007 (R_e równoważne R_{eH} lub $R_{p0,2}$)
2	Wytrzymałość na rozciąganie R_m , MPa	≥ 550	
3	Stosunek R_m/R_e	≥ 1,08	
4	Wydłużenie całkowite przy maksymalnej sile A_{gt} , %	≥ 5,0	
5	Wydłużenie względne A_5 , %	≥ 14,0	
6	Odporność na odginanie o kąt $\alpha = 20^\circ$ po zginaniu o kąt $\alpha = 90^\circ$ i starzeniu, na trzpieniu o średnicy: - $5 \cdot d_s$ przy $d_s = 10 + 16$ mm - $8 \cdot d_s$ przy $d_s = 18 + 25$ mm - $10 \cdot d_s$ przy $d_s = 28 + 32$ mm	brak pęknięć	PN-EN ISO 15630-1:2019

Tablica 3, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
7	Wytrzymałość na zmęczenie, MPa, przy $\sigma_{\max} = 300$ MPa i amplitudzie 160 MPa	$\geq 2 \cdot 10^6$ cykli	PN-EN ISO 15630-1:2019

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Stalowe pręty żebrowane B500B powinny być dostarczane, przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2017/0042 wydanie 2),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 1+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

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

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) współczynnika użebrowania,
- b) masy na jednostkę długości,
- c) granicy plastyczności R_e ,
- d) wytrzymałości na rozciąganie R_m ,
- e) stosunku R_m / R_e ,
- f) wydłużenia całkowitego przy maksymalnej sile A_{gt} ,
- g) wydłużenia względnego A_5 ,
- h) odporności na odginanie po zginaniu.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie wytrzymałości na zmęczenie.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji i nie powinna być większa niż w podana w normie PN-EN 10080:2007.

Badania okresowe powinny być wykonywane zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż zostało to określone w normie PN-EN 10080:2007.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0042 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2017/0042 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0042 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk stalowych prętów żebrowanych B500B, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0042 wydanie 2 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2017/0042 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0042 wydanie 2 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2021 r., poz. 324). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB

6.5. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.6. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.7. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

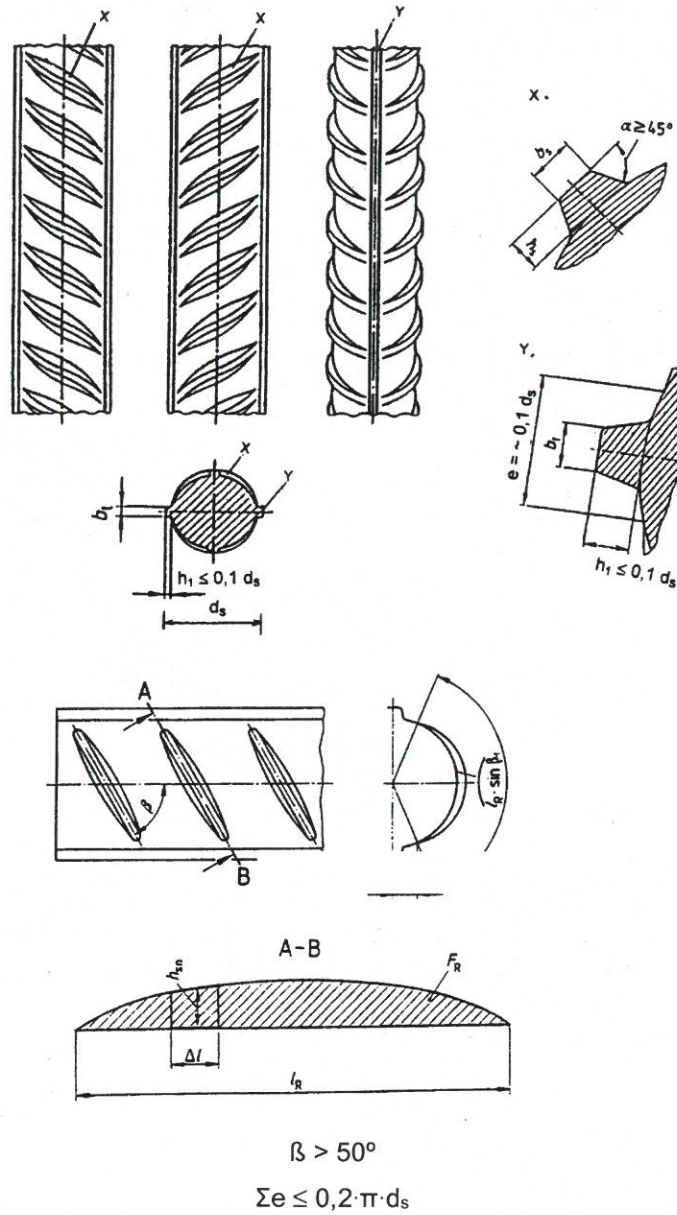
1. Raport z badań nr M/101/22-AJ. Laboratorium Badawcze Spawalnictwa Sieć Badawcza Łukasiewicz Instytut Spawalnictwa, Gliwice 2022 r.
2. Sprawozdanie z badań nr B/2022/25. Zakłady Badań i Atestacji „ZETOM” im. Prof. F. Stauba, Katowice, 2022 r.
3. Sprawozdanie z badań nr 1/2022. CMC Poland Sp. z o. o., pod nadzorem przedstawiciela jednostki certyfikującej „ZETOM”, Zawiercie, 2022 r.
4. Sprawozdanie z badań nr B/2021/139, Zakłady Badań i Atestacji „ZETOM” im. Prof. F. Stauba, Katowice, 2021 r.
5. Raport z badań zmęczeniowych. Prüfstelle für Betonstahl, prof. Dr. -ing. Gallus Rehm GmbH, München, Niemcy, 2020 r.
6. Sprawozdanie z badań nr B/2020/109, Zakłady Badań i Atestacji „ZETOM” im. Prof. F. Stauba, Katowice, 2020 r.
7. Sprawozdania z badań nr B/2019/106, B/2019/283, Zakłady Badań i Atestacji „ZETOM” im. Prof. F. Stauba, Katowice, 2019 r.
8. Raport z badań nr 19-M-00377. Kiwa GmbH, Berlin, Niemcy, 2019 r.
9. Raport z badań zmęczeniowych. Element Materials Technology, Amsterdam, Holandia, 2018 r.
10. Raport z badań zmęczeniowych. Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, Bydgoszcz, 2018 r.
11. Sprawozdanie z badań nr B/2018/362, Zakłady Badań i Atestacji „ZETOM” im. Prof. F. Stauba, Katowice, 2018 r.
12. Raporty z badań nr 20130425-1017, 20130425-1125, 20130425-1335, 20130425-1059, 20130425-1314, 20130425-1356, 20130425-0947, 20130425-1046, 20130425-1253, 20130425-1017. GlobeCert AB, 2017 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 1992-1-1:2008	<i>Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków</i>
PN-EN 10080:2007	<i>Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne</i>
PN-EN ISO 6892-1:2020	<i>Metale. Próba rozciągania. Część 1: Metoda badania w temperaturze pokojowej</i>
PN-EN ISO 15630-1:2019	<i>Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu</i>
ITB-KOT-2017/0042 wydanie 1	<i>Stalowe pręty żebrowane B500B do zbrojenia betonu</i>

Załącznik A.

Charakterystyka uzębrowania prętów B500B



Cechowanie prętów żebrowanych B500B



