



Instytut Techniki Budowlanej

KRAJOWA

OCENA TECHNICZNA

NATIONAL TECHNICAL ASSESSMENT

ITB-KOT-2021/1866 wydanie 1

**Stalowe pręty i walcówka żebrowana B600B
do zbrojenia betonu**

WARSZAWA | KATOWICE | POZNAŃ | PIONKI



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2021/1866 wydanie 1

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:

CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o.
ul. Samsonowicza 2
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/1866 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Stalowe pręty i walcówka żebrowana B600B do zbrojenia betonu

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:
20 grudnia 2026 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryto



Warszawa, 20 grudnia 2021 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 i walcówka żebrowana B600B, produkowane przez CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o., ul. Samsonowicza 2, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski, w zakładzie produkcyjnym w Polsce.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje stalowe pręty żebrowane, o średnicach 10, 12, 14, 16, 20, 25, 28 i 32 mm (oznaczenie typu wyrobu) oraz stalową walcówkę żebrowaną B600B, o średnicach 10, 12, 14, 16 i 20 mm (oznaczenie typu wyrobu).

Stalowe pręty i walcówka żebrowana B600B są wytwarzane poprzez walcowanie na gorąco z kontrolowanym chłodzeniem i odpuszczaniem, ze stali o składzie chemicznym podanym w tablicy 1.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną są dostarczane w kręgach (walcówka) lub w wiązkach (pręty).

Kształt użebrowania oraz cechowanie stalowych prętów i walcówki żebrowanej B600B podano w Załączniku A.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Stalowe pręty i walcówka żebrowana B600B 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 $600 \div 750$ MPa.

Stalowe pręty i walcówka żebrowana B600B 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 i walcówka żebrowana 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 i walcówki żebrowanej B600B jest stosowana stal o składzie chemicznym oraz równoważniku węgla według tablicy 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
Wyrobu	≤ 0,24	≤ 1,65	≤ 0,013	≤ 0,055	≤ 0,055	≤ 0,85	≤ 0,65	≤ 0,52

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

3.2. Wymiary i masa

Średnice, masę na jednostkę długości, charakterystykę uzębienia stalowych prętów żebrowanych B500B o średnicach $10 \div 32$ mm i walcówki żebrowanej B600B o średnicach $10 \div 20$ mm oraz metody ich oceny podano w tablicy 2.

Tablica 2

Średnica nominalna	Wymiary żeber skośnych ¹⁾					Minimalny współczynnik uzębienia	Nominalne pole przekroju poprzecznego	Masa na jednostkę długości przy d_s	Metody oceny
	wysokość żebra		osiowy rozstaw żeber		maks. obwód bez żeber poprzecznych				
	min	maks	min	maks					
d_s mm	h_{min} mm	h_{maks} mm	c_{min} mm	c_{maks} mm	Σe , maks mm	f_R	A_s mm ²	m kg/m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10,0	0,30	1,50	4,0	12,0	7,85	0,052	78,5	$0,617 \pm 4,0\%$	PN-EN ISO 15630-1:2019 PN-EN 10080:2007
12,0	0,36	1,80	4,8	14,4	9,42	0,056	113	$0,888 \pm 4,0\%$	
14,0	0,42	2,10	5,6	16,8	11,00	0,056	154	$1,21 \pm 4,0\%$	
16,0	0,48	2,40	6,4	19,2	12,57	0,056	201	$1,58 \pm 4,0\%$	
20,0	0,60	3,00	8,0	24,0	15,71	0,056	314	$2,47 \pm 4,0\%$	
25,0	0,75	3,75	10,0	30,0	19,63	0,056	491	$3,85 \pm 4,0\%$	
28,0	0,84	4,20	11,2	33,6	21,99	0,056	616	$4,83 \pm 4,0\%$	
32,0	0,96	4,80	12,8	38,4	25,13	0,056	804	$6,31 \pm 4,0\%$	

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

3.3. Właściwości mechaniczne

Właściwości mechaniczne stalowych prętów i walcówki żebrowanej B600B 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_{eH} lub $R_{p0,2}$, MPa	$600 \div 750$	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	≥ 660	
3	Stosunek R_m/R_{eH} lub $R_m/R_{p0,2}$	$\geq 1,10$	
4	Wydłużenie całkowite przy maksymalnej sile A_{gt} , %	$\geq 6,0$	
5	Wydłużenie względne A_s , %	$\geq 12,0$	
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 $d_s = 10 \div 16$ mm - $8 \cdot d_s$ przy $d_s = 20 \div 25$ mm - $10 \cdot d_s$ przy $d_s = 28 \div 32$ 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: - 175 MPa przy $d_s = 10 + 25$ mm - 160 MPa przy $d_s = 28 + 32$ mm	$\geq 2 \cdot 10^6$ cykli	PN-EN ISO 15630-1:2019
8	Wytrzymałość na obciążenia cykliczne o częstotliwości $0,5 + 3,0$ Hz, cykle	≥ 3	PN-H-93250:2018

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Stalowe pręty i walcówka żebrowana B600B powinny być dostarczane, przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający niezmienną 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-2021/1866 wydanie 1),
- 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_{eH} lub $R_{p0.2}$,
- d) wytrzymałości na rozciąganie R_m ,
- e) stosunku R_m / R_{eH} lub $R_m / R_{p0.2}$,
- 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:

- a) wytrzymałości na zmęczenie,
- b) wytrzymałości na obciążenia cykliczne.

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-2021/1866 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk stalowych prętów i walcówki żebrowanej B600B, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/1866 wydanie 1 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 udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2021/1866 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/1866 wydanie 1 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.

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

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

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

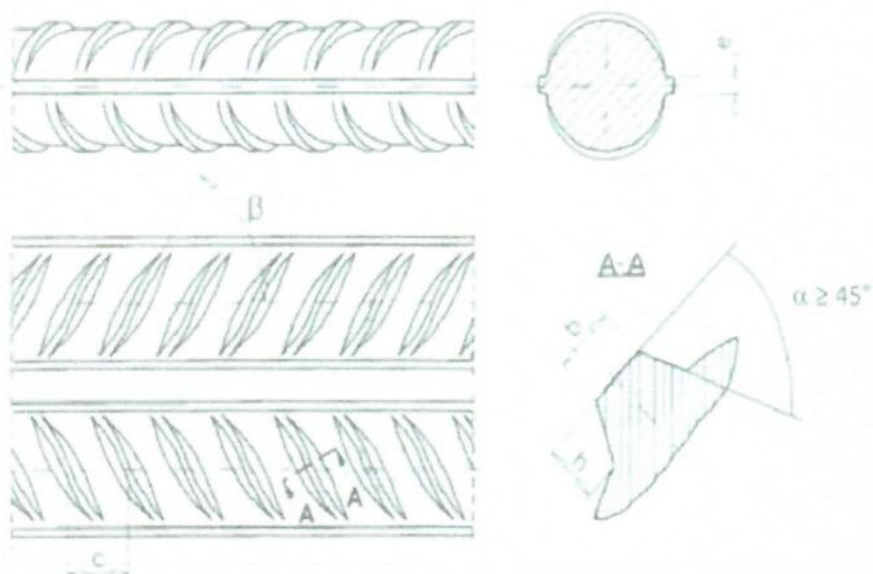
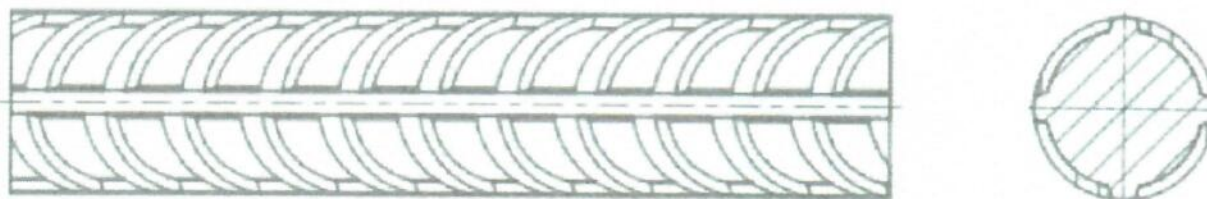
7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. Opinie specjalistyczne nr NZK.424.5.2021 03617.02.PW i NZK.424.5.2021 03617.04.PW, dotyczące identyfikowalności stali B600B w postaci prętów i walcówki, Warszawa, 2021 r.
2. Sprawozdania z badań nr 1 ÷ 7. Celsa "Huta Ostrowiec" Sp. z o.o., Laboratorium Wytrzymałościowe, Ostrowiec Świętokrzyski, 2020 r.
3. Sprawozdanie z pracy badawczej nr HB-132 "Badania własności eksploatacyjnych wyrobów w postaci prętów oraz kręgów żebrowanych do zbrojenia betonu wykonanych w nowej klasie stali B600B (cz. 1), Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Spawalnictwa, Gliwice, 2020 r.
4. Sprawozdanie z pracy badawczej nr HB-132 "Badania własności eksploatacyjnych wyrobów w postaci prętów oraz kręgów żebrowanych do zbrojenia betonu wykonanych w nowej klasie stali B600B (cz. 2), Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Spawalnictwa, Gliwice, 2020 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-H-93250:2018	<i>Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa B500SN. Pręty i walcówka żebrowana</i>
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>

Załącznik A.
Charakterystyka uźebrowania prętów B600B

Charakterystyka uźebrowania walcówki B600B

Cechowanie prętów żebrowanych B600B

Cechowanie walcówki żebrowanej B600B
