



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2018/0384 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:

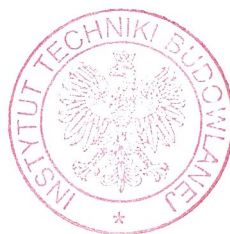
Filigran S.A.
ul. Lubliniecka 15, 42-284 Herby

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0384 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Zgrzewane siatki stalowe B500A do zbrojenia betonu

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

28 grudnia 2027 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 28 grudnia 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 zgrzewane siatki stalowe B500A do zbrojenia betonu, produkowane przez Filigran S.A., ul. Lubliniecka 15, 42-284 Herby, w zakładzie produkcyjnym w Herbach.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów o kombinacjach parametrów konstrukcyjnych określonych w tablicy 1.

Siatki B500A wykonywane są z żebrowanej stali zbrojeniowej, o średnicach 5,0 ÷ 12,0 mm:

- FILIGRAN B500A, objętej Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2019/0817 wydanie 1,
- klasy ciągliwości A według normy PN-EN 1992-1-1:2008 (Eurokod 2), o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 500$ MPa, wprowadzonej do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zamierzonym zastosowaniem.

Siatki są układami prostopadłych względem siebie prętów podłużnych i poprzecznych tego samego gatunku, połączonych na wszystkich skrzyżowaniach zgrzewaniem oporowym za pomocą automatycznych zgrzewarek wielopunktowych.

Parametry konstrukcyjne zgrzewanych siatek stalowych B500A przedstawiono w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Parametry konstrukcyjne siatek	Wymiary, mm
1	2	3
1	Średnica prętów podłużnych	5,0 ÷ 12,0
2	Średnica prętów poprzecznych	
3	Rozstaw prętów podłużnych	50 ÷ 2600 regulowane bezstopniowo
4	Rozstaw prętów poprzecznych	50 ÷ 1200 regulowane bezstopniowo
5	Wysięg prętów poprzecznych	do uzgodnienia przy zamówieniu
6	Wysięg prętów podłużnych	do uzgodnienia przy zamówieniu
7	Szerokość siatki	900 ÷ 2750
8	Długość siatki	1000 ÷ 8000
9	Średnica podwójnych prętów podłużnych	5,0 ÷ 12,0

Siatki objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną mogą być wykonywane jako:

- siatki niestandardowe (produkowane na zamówienie) – o parametrach konstrukcyjnych ustalanych przy zamówieniu i możliwych kombinacjach parametrów według tablicy 1,
- siatki standardowe (produkowane na skład) – o parametrach konstrukcyjnych poszczególnych siatek według Załącznika A.

Średnice nominalne prętów łączonych (krzyżujących się) powinny być dobierane z zachowaniem następujących zależności:

- a) w połączeniach prętów pojedynczych:

$$\frac{d_c}{d_g} \geq 0,57 \text{ przy } d_g \leq 8,5 \text{ mm}$$

$$\frac{d_c}{d_g} \geq 0,7 \text{ przy } d_g > 8,5 \text{ mm}$$

gdzie: d_c – nominalna średnica cieńszego pręta; d_g – nominalna średnica grubszego pręta.

b) w połączeniach z prętami podwójnymi:

$$0,7 \leq \frac{d_2}{d_1} \leq 1,25$$

gdzie: d_2 – nominalna średnica pręta podwójnego; d_1 – nominalna średnica pręta pojedynczego.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Zgrzewane siatki stalowe B500A 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 siatek ze stali klasy ciągliwości A i charakterystycznej granicy plastyczności 500 MPa.

Zgrzewane siatki stalowe B500A nie mogą być stosowane do zbrojenia konstrukcji żelbetowych, pracujących pod obciążeniami dynamicznymi i wielokrotnie zmiennymi.

Zgrzewane siatki stalowe B500A 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. Materiały

Do produkcji zgrzewanych siatek objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną jest stosowana stal żebrowana, o średnicach 5,0 ÷ 12,0 mm:

- FILIGRAN B500A, objęta Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2019/0817 wydanie 1,
- klasy ciągliwości A według normy PN-EN 1992-1-1:2008 (Eurokod 2), o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 500$ MPa, wprowadzona do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zamierzonym zastosowaniem.

3.2. Wymiary i tolerancje wymiarowe

Zgrzewane siatki standardowe, objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną, mają wymiary zgodne z Załącznikiem A.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wynoszą:

- długość i szerokość siatki: ± 25 mm lub $\pm 0,5\%$, zależnie od tego, która wartość jest większa,
- rozstaw prętów: ± 15 mm lub $\pm 7,5\%$, w zależności od tego, która wartość jest większa.

Badania wymiarów siatek wykonuje się według normy PN-EN ISO 15630-2:2019.

3.3. Masa siatek i prętów

Zgrzewane siatki standardowe, objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną, mają masę zgodną z Załącznikiem A. Dopuszczalna odchyłka masy na jednostkę długości prętów wyciętych z siatek wynosi $\pm 4,5\%$ nominalnej masy prętów.

Badanie masy na jednostkę długości prętów wyciętych z siatek wykonuje się według normy PN-EN ISO 15630-1:2019.

3.4. Właściwości mechaniczne

Właściwości mechaniczne zgrzewanych siatek stalowych B500A i metody ich oceny podano w tablicy 2.

Tablica 2

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Współczynnik użebrowania f_R	wg dokumentu odniesienia stali żebrowanej wykorzystanej do produkcji siatek	PN-EN ISO 15630-2:2019
2	Granica plastyczności R_e , MPa	≥ 500	PN-EN ISO 15630-2:2019 PN-EN ISO 6892-1:2020 PN-EN 10080:2007 (R_e równoważne R_{eH} lub $R_{p0,2}$)
3	Wytrzymałość na rozciąganie R_m , MPa	≥ 550	
4	Stosunek R_m/R_e	$\geq 1,05$	
5	Wydłużenie całkowite przy maksymalnej sile A_{gt} , %	$\geq 2,5$	
6	Wydłużenie względne A_{10} , %	$\geq 8,0$	
7	Właściwości połączeń zgrzewanych:		
	a) siła ścinająca złącze, kN	$F \geq 0,3 \cdot A_s \cdot R_{e \text{ nom}}$	PN-EN ISO 15630-2:2019
	b) odporność na zginanie w miejscu połączenia prętów o kąt $\alpha = 60^\circ$ na trzpieniu o średnicy $D = 6 \cdot d_g$	brak pęknięć i rys w połączeniu	A_s – nominalny przekrój grubszego pręta d_g – średnica grubszego pręta

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Zgrzewane siatki stalowe B500A powinny być dostarczane, przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający niezmienność 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 wyrobów 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-2018/0384 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

Badania kontrolne obejmują sprawdzenie:

- a) wymiarów siatki,
- b) masy na jednostkę długości prętów wyciętych z siatki,
- c) współczynnika uźebrowania f_R ,
- d) granicy plastyczności R_e ,
- e) wytrzymałości na rozciąganie R_m ,
- f) stosunku R_m / R_e ,
- g) wydłużenia całkowitego przy maksymalnej sile A_{gt} ,
- h) wydłużenia względnego A_{10} ,
- i) siły ścinającej złącze,
- j) odporności na zginanie w miejscu połączenia prętów.

5.5. Częstotliwość badań

Badania kontrolne 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.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0384 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocena Techniczną ITB-KOT-2018/0384 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0384 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zgrzewanych siatek stalowych B500A, 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-2018/0384 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 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-2018/0384 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0384 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) 26B/K/WT/2022. Sprawozdanie z badań. Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Zakład Certyfikacji i Normalizacji OCiB w Warszawie.
- 2) 15/K/LB/2021. Sprawozdanie z badań. Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Zakład Certyfikacji i Normalizacji OCiB w Warszawie.
- 3) 1WB/K/LB/2020. Sprawozdanie z badań. Sprawozdanie z badań. Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Zakład Certyfikacji i Normalizacji OCiB w Warszawie.
- 4) 32/2022, 34/2022, 16/2021, 13/2021, 22/2020, 19/2020, Świadectwa badań siatek zgrzewanych. Filigran S.A.
- 5) LZK00-02256/17/Z00NZK. Raport z badań zgrzewanych siatek B500A do zbrojenia betonu. Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB.

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. Spajalna 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>
PN-EN ISO 15630-2:2019	<i>Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Zgrzewane siatki do zbrojenia betonu</i>
ITB-KOT-2019/0817 wydanie 1	<i>Stal zbrojona FILIGRAN B500A w kręgach i prętach do zbrojenia betonu</i>
ITB-KOT-2018/0384 wydanie 1	<i>Zgrzewane siatki stalowe B500A do zbrojenia betonu</i>

Załącznik A.

Długość x Szerokość	Oznaczenie	Rozstaw prętów	Wysięg prętów podłużnych i poprzecznych	Średnica prętów		Liczba prętów podłużnych w strefie brzegowej		Masa całej siatki
				strefa wewnętrzna	strefa brzegowa	strona lewa	strona prawa	
m	-	mm	mm	mm	mm	-	-	kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5,0 x 2,15	Q131	150 x 150	100/25	5,0 x 5,0	-	-	-	22,5
	Q188	150 x 150	100/25	6,0 x 6,0	-	-	-	32,4
	Q257	150 x 150	100/25	7,0 x 7,0	5,0	4	4	38,2
	Q335	150 x 150	100/25	8,0 x 8,0	-	-	-	57,59
	Q513	150 x 100	100/25	7,0d x 8,0	7,0	4	4	90,0
	Q670	150 x 150	100/25	8,0d x 9,0	8,0	4	4	115,4
	Q523	150 x 150	100/25	10,0 x 10,0	-	-	-	89,98
6,0 x 2,30	Q188A	150 x 150	75/25	6,0 x 6,0	-	-	-	41,7
	Q257A	150 x 150	75/25	7,0 x 7,0	-	-	-	56,8
	Q335A	150 x 150	75/25	8,0 x 8,0	-	-	-	74,3
	Q513A	150 x 100	75/25	7,0d x 8,0	7,0	4	4	97,1
	Q424A	150 x 150	75/25	9,0 x 9,0	7,0	4	4	84,4
	Q524A	150 x 150	75/25	10,0 x 10,0	7,0	4	4	100,9
6,0 x 2,35	Q636A	150 x 125	62,5/25	9,0 x 10,0	7,0	4	4	132,0
5,0 x 2,15	R188	150 x 250	125/25	6,0 x 5,0	-	-	-	23,3
6,0 x 2,15	R513	150 x 250	125/25	7,0d x 6,0	7,0	2	2	58,6
6,0 x 2,30	R188A	150 x 250	125/25	6,0 x 6,0	-	-	-	33,6
	R257A	150 x 250	125/25	7,0 x 6,0	-	-	-	41,2
	R335A	150 x 250	125/25	8,0 x 6,0	-	-	-	50,2
	R424A	150 x 250	125/25	9,0 x 8,0	8,0	2	2	67,2
	R524A	150 x 250	125/25	10,0 x 8,0	8,0	2	2	75,7
	K770	100 x 250	125/25	7,0d x 7,0	7,0	4	4	80,6
	E510	100 x 100	50/25	5,0 x 5,0	-	-	-	40,0
	E515	150 x 150	75/25	5,0 x 5,0	-	-	-	27,1
	E520	200 x 200	100/75	5,0 x 5,0	-	-	-	20,1
	E610	100 x 100	50/25	6,0 x 6,0	-	-	-	58,0
	E615	150 x 150	75/25	6,0 x 6,0	-	-	-	39,1
	E620	200 x 200	100/75	6,0 x 6,0	-	-	-	29,0
	E810	100 x 100	50/25	8,0 x 8,0	-	-	-	103,1
	E815	150 x 150	75/25	8,0 x 8,0	-	-	-	69,5
	E820	200 x 200	100/75	8,0 x 8,0	-	-	-	51,5
	E1010	100 x 100	50/25	10,0 x 10,0	-	-	-	161,1
	E1015	150 x 150	75/25	10,0 x 10,0	-	-	-	108,6
	E1020	200 x 200	100/75	10,0 x 10,0	-	-	-	80,5
	E1210	100 x 100	50/25	12,0 x 12,0	-	-	-	231,6
	E1215	150 x 150	75/25	12,0 x 12,0	-	-	-	156,3
	E1220	200 x 200	100/75	12,0 x 12,0	-	-	-	116,0
	Q523A	150 x 150	75/25	10,0 x 10,0	-	-	-	115,90