



Instytut Techniki Budowlanej

ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH  
akredytowany przez Polskie Centrum Akredytacji  
certyfikat akredytacji  
nr AB 023



AB 023

Strona 1 z 6

LABORATORIUM KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH, GEOTECHNIKI I BETONU

Ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

Warszawa, 27.10.2020r.

## SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR LZK00-02565/20/Z00NZK

Typ i nazwa wyrobu budowlanego,  
którego próbkę poddano badaniu:

Stal żebrowana B500SP – walcówka żebrowana klasy C o  
średnicy  $\varnothing$  10 mm CELSAMAX B500SP

Nazwa i adres zlecającego  
przeprowadzenie badań:

Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
Ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa

Imię, nazwisko i stanowisko służbowe  
przeprowadzającego badania:



### A. Oznaczenie próbki

1. Miejsce pobrania próbki: Na budowie drogi ekspresowej S2 – południowej obwodnicy Warszawy na odcinku od węzła „Puławska” do węzła „Lubelska”. Zadanie „B” – od węzła Przyczółkowa (z węzłem km około 5+050,00) do węzła Wał Miedzeszyński (z węzłem km około 11+500,00) o długości ok. 6,5 km. Odcinek 2 – od km 8+523,19 do km 10+291,61.
2. Data pobrania próbki: 27.07.2020r. nr protokołu pobrania próbki: 2 (nr akt sprawy: DWB.411.26.2020)
3. Data dostarczenia próbki: 06.08.2020r. nr protokołu przyjęcia próbki: LZK00-02565/20/Z00NZK
4. Producent: CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o.  
Ul. Samsonowicza 2, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
5. Oznaczenie serii lub partii produkcyjnej albo inny element identyfikujący: Numer atestu: 235343503, numer wytopu: HO563184  
Numer atestu: 235342763, numer wytopu: HO563190  
numer wytopu: HO563185  
Numer atestu: 235343267, numer wytopu: HO563174
6. Termin trwałości, ważności lub przydatności, o ile występuje: Nie dotyczy

LABORATORIUM KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH, GEOTECHNIKI I BETONU

WARSZAWA | ul. Filtrowa 1 | tel. (0-22) 57-96-165 | fax (0-22) 57-96-189 | [konstrukcje@itb.pl](mailto:konstrukcje@itb.pl)

Instytut Techniki Budowlanej : 00-611 Warszawa | ul. Filtrowa 1 | tel. 22 825 04 71 | fax 22 825 52 86 | Dyrektor tel. 22 825 28 85 | 22 825 13 03 |  
fax 22 825 77 30 | KRS: 0000158785 | Regon: 000063650 | NIP: 525 000 93 58 | [www.itb.pl](http://www.itb.pl) | [instytut@itb.pl](mailto:instytut@itb.pl)

- 7. Określenie sposobu opakowania próbek:** Na podstawie oględzin podczas przyjęcia próbek do laboratorium:  
Próbki dostarczono w postaci wiązki prętów, próbki zabezpieczono plombami zaciskowymi o numerach: 42952, 42234, oklejono taśmą z nadrukiem „Główny Urząd Nadzoru Budowlanego” oraz naklejono etykietę o treści „PRÓBKA WYROBU BUDOWLANEGO pobrana na podstawie art. 16 ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1570)”
- 8. Wielkość serii lub partii produkcyjnej, z której pobrano próbkę:** 47.373 kg  
(suma ilości objętych atestami dla wytopów, z których pobrano próbkę)
- 9. Wielkość (ilość, masa, objętość) pobranej próbek:** Ok. 10 metrów bieżących  
(10 około 1 metrowych odcinków)
- 10. Przepisy, dokumenty normalizacyjne lub inne specyfikacje techniczne, które zastosowano przy pobieraniu i zabezpieczaniu próbek:** Art. 16 ust. 2a ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2020 r. poz. 215, z późn. zm.) oraz przepisy rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym (Dz. U. z 2015 r. poz. 2332, z późn. zm.).
- 11. Data przeprowadzenia badania:** Od 04.09.2020 do 18.09.2020
- 12. Miejsce przeprowadzenia badania:** Ul.Filtrowa 1, ul. Ksawerów 21, Warszawa

## B. Wyniki zleconych badań oraz identyfikacja zastosowanych metod badań.

### Oględziny:

Stan i wielkość próbek wyrobu budowlanego umożliwia wykonanie badań zgodnie ze specyfikacjami. Próbki dostarczono w postaci wiązki prętów, zabezpieczone plombami zaciskowymi o numerach 42952, 42234, taśmą z nadrukiem „Główny Urząd Nadzoru Budowlanego” oraz naklejono etykietę o treści „PRÓBKA WYROBU BUDOWLANEGO pobrana na podstawie art. 16 ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1570)”

### Badania fizyczno-chemiczne:

| Lp. | Cecha badana                                           | Wynik badania [MPa]                                                            | Metoda według                                                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Granica plastyczności<br>(Statyczna próba rozciągania) | 528; 523; 544; 525; 526; 524; 521;<br>532; 527; 518<br><br>Wartość średnia=527 | PN-EN ISO 6892-1:2016-09<br>Metale - Próba rozciągania -<br>Część 1: Metoda badania w<br>temperaturze pokojowej,<br>Metoda B |

Informacje dotyczące badania:

Badania przeprowadzono w temperaturze 21,5 °C i wilgotności 54,4%.  
Próbki poddano starzeniu przed badaniem zgodnie z normą wyrobu.

Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń), na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia  $k=2$ ,  $U=6$  [MPa].

Wynik wraz z jego niepewnością odnosi się wyłącznie do badanych próbek. Wartość niepewności nie może być przypisana bezpośrednio do poziomu właściwości danego wyrobu, ponieważ laboratorium nie posiada wiedzy na temat zmienności jego populacji, a jedynie na temat badanej próbki.

| Lp. | Cecha badana                                        | Wynik badania [-]                                                                              | Metoda według                                                                                                                |
|-----|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2   | Stosunek $R_m/R_e$<br>(Statyczna próba rozciągania) | 1,194; 1,198; 1,169; 1,192; 1,195;<br>1,197; 1,190; 1,190; 1,200<br><br>Wartość średnia= 1,192 | PN-EN ISO 6892-1:2016-09<br>Metale - Próba rozciągania -<br>Część 1: Metoda badania w<br>temperaturze pokojowej,<br>Metoda B |

Informacje dotyczące badania:

Badania przeprowadzono w temperaturze 21,5 °C i wilgotności 54,4%.

Próbki poddano starzeniu przed badaniem zgodnie z normą wyrobu.

Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń), na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia  $k=2$ ,  $U=0,014$  [-]

Wynik wraz z jego niepewnością odnosi się wyłącznie do badanych próbek. Wartość niepewności nie może być przypisana bezpośrednio do poziomu właściwości danego wyrobu, ponieważ laboratorium nie posiada wiedzy na temat zmienności jego populacji, a jedynie na temat badanej próbki.

| Lp. | Cecha badana                                                                            | Wynik badania [%]                                                                                            | Metoda według                                                                                                                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3   | Wydłużenie całkowite przy<br>maksymalnej sile $A_{gt}$<br>(Statyczna próba rozciągania) | 10,8; 7,0; 8,4; 10,5; 8,6; 9,6;<br>12,6; 9,3; 10,0; 11,7<br><br>Wartość średnia=9,8<br>Wartość minimalna=7,0 | PN-EN ISO 6892-1:2016-09<br>Metale - Próba rozciągania -<br>Część 1: Metoda badania w<br>temperaturze pokojowej,<br>Metoda B |

Informacje dotyczące badania:

Badania przeprowadzono w temperaturze 21,5 °C i wilgotności 54,4%.

Próbki poddano starzeniu przed badaniem zgodnie z normą wyrobu.

Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń), na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia  $k=2$ ,  $U=0,6$  [%]

Wynik wraz z jego niepewnością odnosi się wyłącznie do badanych próbek. Wartość niepewności nie może być przypisana bezpośrednio do poziomu właściwości danego wyrobu, ponieważ laboratorium nie posiada wiedzy na temat zmienności jego populacji, a jedynie na temat badanej próbki.

| Lp. | Cecha badana                                                                                                                                                       | Wynik badania [-]                                       | Metoda według                                                                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4   | Minimalny współczynnik<br>uźebrowania $f_R$<br>(Pomiar wielkości<br>geometrycznych i określenie<br>względnego pola powierzchni<br>zeber stali do zbrojenia betonu) | 0,0635; 0,0609; 0,0693<br><br>Wartość minimalna: 0,0609 | PN-EN ISO 15630-1:2019<br>Stal do zbrojenia i sprężania<br>betonu - Metody badań - Część<br>1: Pręty, walcówka i drut do<br>zbrojenia betonu |

Informacje dotyczące badania:

Badania przeprowadzono w temperaturze 21,5°C i wilgotności 39,0%.

Próbki poddano starzeniu przed badaniem zgodnie z normą wyrobu.

Niepewność rozszerzona pomiaru (związana z dokładnością zastosowanych urządzeń), na poziomie ufności 95% i przy współczynniku rozszerzenia  $k=2$ ,  $U=0,0056$  [-].

Wynik wraz z jego niepewnością odnosi się wyłącznie do badanych próbek. Wartość niepewności nie może być przypisana bezpośrednio do poziomu właściwości danego wyrobu, ponieważ laboratorium nie posiada wiedzy na temat zmienności jego populacji, a jedynie na temat badanej próbki.

#### Inne badania:

Nie dotyczy.

**Powyższe wyniki dotyczą wyłącznie badanych próbek.**

**C. Stwierdzenie zgodności z deklarowanymi właściwościami użytkowymi wyrobu budowlanego określonymi w pkt 4 „Protokołu pobrania próbki wyrobu budowlanego/próbki kontrolnej wyrobu budowlanego”**

| 1<br>Zasadnicza charakterystyka                              | 2<br>Badana cecha                                   | 3<br>Wynik badania                                                                               | 4<br>Nazwa i wartość podana w krajowej deklaracji właściwości użytkowych nr 12/2019 | 5<br>Kryterium zawarte w specyfikacji technicznej PN-H-93220:2018-02 + PN-EN 1992-1-1:2008 załącznik C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6<br>Stwierdzenie zgodności |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Granica plastyczności                                        | Granica plastyczności (Statyczna próba rozciągania) | Wartość średnia: 527[MPa]<br><br>Wartość minimalna: 518[MPa]<br><br>Wartość maksymalna: 544[MPa] | granica plastyczności<br>$R_e = 500 \div 625$ MPa                                   | $C_{v,min} = 500$ MPa<br>$C_{v,max} = 625$ MPa<br>$a = 10$ MPa<br>Wartość średnia $f_{yk} = M \geq C_v + a$<br>$M \geq 510$ MPa<br>$527 \text{ MPa} > 510 \text{ MPa}$<br>→ warunek spełniony<br><br>Wartość minimalna<br>$f_{yk} = 0,97 \cdot C_{v,min} = 485$ MPa<br>$518 \text{ MPa} > 485 \text{ MPa}$<br>→ warunek spełniony<br><br>Wartość maksymalna<br>$f_{yk} = 1,03 \cdot C_{v,max} = 644$ MPa<br>$544 \text{ MPa} < 644 \text{ MPa}$<br>→ warunek spełniony | zgodny                      |
| Stosunek wytrzymałości na rozciąganie /granicy plastyczności | Stosunek $R_m/R_e$ (Statyczna próba rozciągania)    | Wartość średnia: 1,192[-]<br>Wartość minimalna: 1,169[-]<br>Wartość maksymalna: 1,200 [-]        | stosunek naprężenia<br>$R_m/R_e = 1,15 \div 1,35$                                   | $C_{v,min} = 1,15$ ; $C_{v,max} = 1,35$<br>$a = 0$<br>Wartość średnia $k = M \geq C_v + a$<br>$M \geq 1,15$<br>$1,19 > 1,15$<br>→ warunek spełniony<br><br>Wartość minimalna $k$<br>$K_{min} > 0,98 \cdot C_{v,min}$<br>$K_{min} > 1,12$<br>$1,17 > 1,12$<br>→ warunek spełniony<br><br>Wartość maksymalna $k$<br>$k_{max} < 1,02 \cdot C_{v,max}$<br>$k_{max} < 1,38$<br>$1,20 < 1,38$<br>→ warunek spełniony                                                         | zgodny                      |



| 1                                                     | 2                                                                                                                                                   | 3                                                      | 4                                                                              | 5                                                                                                                                                                                                                                    | 6                      |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Zasadnicza charakterystyka                            | Badana cecha                                                                                                                                        | Wynik badania                                          | Nazwa i wartość podana w krajowej deklaracji właściwości użytkowych nr 12/2019 | Kryterium zawarte w specyfikacji technicznej PN-EN 1992-1-1:2008 załącznik C + PN-H-93220:2018-02                                                                                                                                    | Stwierdzenie zgodności |
| Procentowe całkowite wydłużenie przy maksymalnej sile | Wydłużenie całkowite przy maksymalnej sile $A_{gt}$ (Statyczna próba rozciągania)                                                                   | Wartość średnia: 9,8 %<br><br>Wartość minimalna: 7,0 % | Wydłużenie $A_{gt} \geq 8 \%$                                                  | $C_v=8\%$<br>$a=0$<br>Wartość średnia $\epsilon_{uk}=M \geq C_v+a$<br>$M \geq 8,0\%$<br>$9,8 > 8,0\%$<br>→ warunek spełniony<br><br>Wartość minimalna $\epsilon_{uk}=0,80 \cdot C_v=6,4\%$<br>$7,0\% > 6,4\%$<br>→ warunek spełniony | zgodny                 |
| Względne pole powierzchni żeber                       | Minimalny współczynnik użebrowania $f_R$ (Pomiar wielkości geometrycznych i określenie względnego pola powierzchni żeber stali do zbrojenia betonu) | Wartość minimalna: 0,0609 [-]                          | Siła przyczepności $\varnothing 10 f_{R \min} = 0,052$                         | Wartość minimalna: $0,061 \geq 0,052$<br>→ warunek spełniony                                                                                                                                                                         | zgodny                 |

Powyższe stwierdzenie nie uwzględnia wartości niepewności wyników, jeżeli zostały podane w części B sprawozdania.

#### D. Opinie i interpretacje

Nie dotyczy.

Sprawozdanie sporządzono w trzech egzemplarzach/~~Sprawozdanie sporządzono w postaci elektronicznej\*~~.

|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div></div><div>Tytuł, Imię i Nazwisko</div><div></div><div></div><div>Tytuł, Imię i Nazwisko</div><div></div></div> <p><b>(Podpis przeprowadzającego badanie)**</b></p> | <div><div></div><div>Tytuł, Imię i Nazwisko</div><div></div><div>Podpis</div><p><b>(Imię, nazwisko i podpis osoby autoryzującej sprawozdanie)**</b></p></div> <div><p>dr hab. inż. Artur Piekarczyk, prof. ITB</p><div><div>Tytuł, Imię i Nazwisko</div><div>Podpis jest prawidłowy</div><div>Dokument podpisany przez Artur Piekarczyk; ITB</div><div>Data: 2020.10.27 09:25:33 CET</div></div><div>Podpis</div><p><b>(Imię, nazwisko i podpis kierownika laboratorium)**</b></p></div> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Laboratorium oświadcza, że wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.  
Bez pisemnej zgody Laboratorium sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.*

\* Niepotrzebne skreślić.

\*\* Sprawozdanie z badań sporządzone w postaci elektronicznej opatruje się kwalifikowanym podpisem elektronicznym, podpisem zaufanym lub podpisem osobistym.