

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII



Agreement Tehnic

001SB-01/468-2023

*BARE PROFILATE DIN OȚEL PENTRU ARMAREA BETONULUI, B500SP,
DIAMETRELE 10, 12, 16, 20, 25, 32 mm
Barres profilées en acier pour béton arme B500SP, diamètres 10, 12, 16, 20, 25, 32 mm
Steel ribbed bars for concrete reinforcing B500SP, 10, 12, 16, 20, 25, 32 mm diameters
PROFILIERTE BETONSTABSTAHL B500SP,
MIT DURCHMESSER 10, 12, 16, 20, 25, 32 mm
Cod 16*

PRODUCĂTOR: CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia

Ul. Samsonowicza 2, 27-400 Ostrowiec Swietokrzyski, telefon: 0048 225 811 154; fax: 0048 225 811 140

TITULAR AGREMENT TEHNIC: CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia

Ul. Samsonowicza 2, 27-400 Ostrowiec Swietokrzyski, telefon: 0048 225 811 154; fax: 0048 225 811 140

ELABORATOR AGREMENT TEHNIC:

INCD URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București

Șos. Pantelimon nr. 266, sector 2, București, tel: (401) 255 22 50; fax: (401) 255 00 62

Grupa Specializată nr. 1: "Elemente structurale și fundații"

Prezentul agreement tehnic este valabil până la data de 25.10.2026 numai însoțit de AVIZUL TEHNIC al Consiliului Tehnic Permanent pentru Construcții și nu ține loc de certificat de calitate



CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

Grupa specializată nr. 1: "Elemente structurale și fundații" din cadrul INCĐ URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București analizând documentația de solicitare de agrement tehnic, prezentată de societatea CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia, înregistrată cu nr. 462 din 07.03.2023, referitoare la "BARE PROFILATE DIN OȚEL PENTRU ARMAREA BETONULUI, B500SP, DIAMETRELE 10, 12, 16, 20, 25, 32 mm", elaborează prezentul Agrement Tehnic nr. 001SB-01/468-2023, în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință și cu standardele de calitate în vigoare la această dată.

1. Definirea succintă

1.1. Descrierea succintă

Produsele care fac obiectul prezentului agrement tehnic sunt bare cu profil periodic din oțel B500SP pentru armarea betonului, fabricate conform standardului polonez PN-H-93220:2006 de Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o. din Polonia.

Barele prezintă următoarele caracteristici:

a) domeniul de diametre:

10, 12, 16, 20, 25 și 32 mm

b) geometria (forma și dimensiunile conform fig. 2):

nervuri transversale:

- două rânduri de nervuri oblice cu direcție contrară, pe ambele jumătăți având unghiuri alternante oblice față de axa barei;

nervuri longitudinale

- două nervuri longitudinale diametral opuse;

c) limita de curgere R_e cuprinsă între 500 N/mm^2 și 625 N/mm^2 ;

d) raportul $R_m/R_e = 1,15 \dots 1,35$;

e) alungirea la rupere, A5, 16%

f) alungirea la forță maximă, A min. 8%

Barele se livrează ca bare drepte pentru toate diametrele menționate.

1.2. Identificarea produselor

Produsele sunt identificabile după profil, marcajul de pe bare și documentele însoțitoare. Marcajul pentru identificarea producătorului este realizat printr-un semn distinctiv, aplicat pe jumătatea suprafeței cu nervurile elicoidale cu aceeași înclinare, la intervale egale pe fiecare bară (fig. 1).

Fiecare legătură de bare, trebuie să poarte la livrare o etichetă bine legată, în limba română, care va cuprinde:

- numele firmei producătoare și al firmei care livrează produsul;
- marca de oțel și numărul standardului de produs - PN-H-93220-2006;
- numărul șarjei/lotului și al legăturii de bare;
- descrierea formei produsului și diametrul nominal;
- masa netă;
- data livrării;
- semnul controlului tehnic de calitate;



- referire la prezentul agrement tehnic.

Fiecare livrare este însoțită de denumirea comercială a produsului, numărul acestui agrement tehnic, declarație de conformitate întocmită în conformitate cu SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 și SR EN ISO/CEI 17050-2:2005.

2. Acgrementul Tehnic

2.1. Domenii acceptate de utilizare în construcții

Barele profilate din oțel pentru armarea betonului conform PN-H-93220:2006, se situează în categoria de rezistență 5 și în categoria de ductilitate C, conform ST 009-11, "Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță" putând fi utilizate, în conformitate cu prevederile proiectului construcției/elementelor, ca armătură de rezistență în elemente și structuri din beton armat, armătură nepretensionată în elemente din beton precomprimat, armătură pentru zidărie și armătură pentru elementele și structurile din beton cu armătură rigidă.

Produsele se aplică numai ca urmare unui proiect de execuție întocmit cu respectarea legii 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, și a reglementărilor tehnice în vigoare în România.

2.2. Aprecieri asupra produsului 2.2.1. Aptitudinea de exploatare în construcții

Produsele îndeplinesc, în domeniile de utilizare acceptate, criteriile de performanță corespunzătoare cerințelor fundamentale prevăzute în legea 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată.

- **Rezistență mecanică și stabilitatea**

Barele profilate din oțel pentru armarea betonului, produse conform PN-H-93220:2006, asigură rezistența și stabilitatea lucrărilor la care sunt utilizate în condițiile respectării prevederilor proiectului de execuție și ale prezentului agrement tehnic. Valorile principalelor caracteristici, garantate de producător, au fost verificate la INCĐ URBAN-INCERC, prin încercări de laborator, stabilindu-se concordanța cu valorile determinate de producător (Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o. din Polonia) și cu cerințele prevăzute în ST009-11 și sunt prezentate în tabelul nr. 2.



- **Securitate la incendiu**

Barele profilate din oțel pentru armarea betonului, produse conform PN-H-93220:2006, se încadrează în clasa de reacție la foc A1 (conform ordinului comun al MTCT și MAI 1822/394 din 2004, cu completările ulterioare). Pentru produsele pentru construcții care fac obiectul agrementului tehnic nu au fost efectuate încercări pentru determinarea performanțelor de comportare la foc.

- **Igienă, sănătate și mediu înconjurător**

Barele profilate din oțel pentru armarea betonului utilizate în cadrul agrementului tehnic respectă legislația în vigoare: Regulamentul Parlamentului European și al Consiliului European (CE) nr. 1907/2006 privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH) cu modificările din Regulamentul Parlamentului European și al Consiliului European (CE) nr. 1272/2008. La toate operațiile de manipulare, depozitare, transport, utilizare (punere în operă) se vor respecta normele de protecția muncii și igiena sanitară în vigoare, conform Legii nr. 319/2006, cu completările și modificările ulterioare, precum și HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase.

Pentru prevenția poluării solului și apelor, deșeurile solide generate la sfârșitul activităților de pe șantier nu se vor arunca în guri de canalizare, pe

sol, în locuri neamenajate, conform Legii nr. 17/2023 privind aprobarea OUG. Nr. 92/2021 referitor la regimul deșeurilor.

La încheierea duratei normale de funcționare a produselor se va respecta OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor și Ordonanța nr. 2/2021 privind depozitarea deșeurilor.

- **Siguranță și accesibilitate în exploatare**

Barele profilate din oțel pentru armarea betonului, care fac obiectul acestui agrement tehnic, produse conform PN-H-93220:2006, fiind produse înglobate în beton, asigură îndeplinirea cerinței privind siguranța în exploatare.

- **Protecția împotriva zgomotului**

Produsele nu influențează această cerință.

- **Economie de energie și izolare termică**

Produsele nu influențează această cerință.

- **Utilizare sustenabilă a resurselor naturale**

Se aplică conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată.

2.2.2. Durabilitatea (fiabilitatea) și întreținerea produsului

În vederea asigurării unei durabilități corespunzătoare, nu se admite utilizarea barelor cu defecte de fabricație (incluziuni, suprapuneri de material, fisuri etc.). Durabilitatea acestor produse este considerată egală



cu aceea a construcției, în condițiile respectării detaliilor de execuție conform proiectului și prevederilor din reglementările tehnice aplicabile. Garanția acordată de producător pentru produsele livrate, se va stabili prin contract, de la caz la caz, dar nu va fi mai mică de 2 ani, respectând condițiile de transport, manipulare, depozitare, fasonare și montare.

Barele profilate din oțel pentru armarea betonului, fiind produse înglobate în beton, nu necesită întreținere.

2.2.3. Fabricația și controlul

Fabricarea barelor profilate din oțel pentru armarea betonului este urmărită de către producătorul din Polonia:

a) intern, prin aplicarea sistemului de management al calității, conform ISO 9001:2015 precum și având în vedere prevederile standardului PN-H-93220:2006.

b) extern, prin certificarea sistemului de management al calității prin certificatul nr. ES121932 emis de Bureau Veritas filiala Marea Britanic, privind conformitatea cu cerințele standardului de calitate ISO 9001:2015 pentru proiectarea, producerea și vânzarea de armături cu profil periodic din oțel pentru armarea betonului (valabil până la 19.07.2024).

În timpul procesului tehnologic se efectuează controlul intern cu privire la calitatea materialelor utilizate și a produsului finit (dimensiuni, planeitate, aspect).

2.2.4. Punerea în operă

Pregătirea și punerea în operă a barelor profilate din oțel pentru armarea betonului, fabricate conform PN-H-93220:2006, trebuie să se realizeze în conformitate cu prevederile proiectului și ale reglementărilor tehnice aplicabile.

Manipularea și depozitarea trebuie făcute astfel încât:

- să nu producă deformarea remanentă a produselor (este interzisă agățarea legăturilor de bare și rezemarea necorespunzătoare în mijloacele de transport);

- barele să nu fie în contact direct cu pământul sau alte materiale care le pot murdări sau degrada prin coroziune;

- spațiul și modul de depozitare trebuie să asigure ventilarea pentru a evita umezirea produselor;

- produsele trebuie să fie ușor și corect identificate în depozit.

2.3. Caietul de prescripții tehnice

2.3.1. Condiții de concepție

Barele profilate din oțel pentru armarea betonului produse de Celsa Huța Ostrowiec Sp. z o.o. din Polonia care fac obiectul acestui agreement tehnic, au fost concepute astfel încât să corespundă cerințelor prevăzute în standardul polonez PN-H-93220:2006 și în ST 009-2011.

Respectarea acestor cerințe este o condiție obligatorie ce trebuie asigurată de către producător în producția curentă.



Valorile principalelor caracteristici

Caracteristici geometrice

Dimensiunile și masele pentru fiecare diametru sunt prezentate în tabelul nr. 1

Tabelul nr. 1

d (mm)	A (cm ²)	abateri limită (%)	G (kg/ml)
10	0,785	± 4,5	0,617
12	1,13	± 4,5	0,888
16	2,01	± 4,5	1,58
20	3,14	± 4,5	2,47
25	4,91	± 4,5	3,85
32	8,04	± 4,5	6,31

unde:

d - diametrul nominal;

A - aria secțiunii nominale a barei;

G - masa;

Factorul de profil, f_R : 0,052 (pentru $d=10$ mm); 0,056 (pentru $d > 10$ mm).

Suprafața și geometria nervurilor este prezentată în figura nr. 2.

Valori ale elementelor din compoziția chimică, pentru produsul finit, conform PN-H-93220:2006: C - max. 0,24%; S - max. 0,055%; P - max. 0,055%; N - max. 0,013%; C echivalent - max. 0,52%.

Caracteristici de rezistență mecanică

Pentru calculul elementelor/structurilor din beton armat cu armătură din această marcă de oțel se vor folosi prevederile SR EN 1992; SR EN 1994; SR EN 1996; SR EN 1998, respectiv: Eurocod 2. Proiectarea structurilor de beton; Eurocod 4. Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton; Eurocod 6. Proiectarea

AT 001SB-01/468-2023

structurilor de zidărie; Eurocod 8. Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur;

Se vor respecta prevederile aplicabile din reglementările tehnice românești:

- ST 009-2011 "Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță;

- NE 012/2-2010 "Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și precomprimat. Partea II: Executarea lucrărilor din beton";

- C 28-83 "Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel beton".

- P 100-1/2022 "Cod de proiectare seismică - Partea I: prevederi de proiectare pentru clădiri".

2.3.2. Condiții de fabricare

Calitatea constantă a oțelului pentru armarea betonului fabricat conform PN-H-93220:2006 este asigurată și garantată de producător prin aplicarea sistemului de management al calității conform ISO 9001:2015 și confirmată prin rapoarte de încercări și certificate de calitate.

2.3.3. Condiții de livrare

La livrare, barele profilate din oțel pentru armarea betonului produse conform PN-H-93220:2006, vor fi însoțite de documentele privind calitatea, respectând identificarea acestora conform pct. 1.2 Identificarea produselor. La livrare barele profilate din oțel pentru armarea betonului sunt însoțite de declarația de conformitate a furnizorului cu agrementul tehnic elaborat pentru acestea conform



prevederilor SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 și 17050-2:2005 și de certificatul de inspecție tip 3.1 pentru fiecare șarjă livrată, conform SR EN 10204:2005.

2.3.4. Condiții de punere în operă

Punerea în operă a barelor din oțel beton cu profil periodic produse conform PN-H-93220:2006 se va face în conformitate cu prevederile proiectului și ale reglementărilor tehnice românești aplicabile.

Executantul/beneficiarul are obligația de a efectua pentru fiecare lot de bare din oțel beton cel puțin încercările/determinările care îi revin conform ST 009-2011.

La punerea în operă se va avea în vedere respectarea următoarelor documente tehnice și legislative românești:

- C 56 - 1985, "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente", Caietul V;

- C 300 - 1994, "Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora";

- NE 012/2-2022 "Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton";

- Legea nr. 319/2006 "Legea securității și sănătății în muncă", cu modificările și completările ulterioare;

- OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor;

- OG nr. 2/2021 privind depozitarea deșeurilor.

AT 001SB-01/468-2023

Concluzii

Aprecierea globală

- Utilizarea produsului "Bare profilate din oțel pentru armarea betonului, B500SP, diametrele 10, 12, 16, 20, 25, 32 mm", în domeniile de utilizare acceptate este **apreciată favorabil**, în condițiile specifice din România, dacă se respectă prevederile prezentului acord.

Condiții

- Calitatea produselor și metoda de fabricare au fost examinate și găsite corespunzătoare de către INCĐ URBAN-INCERC, sucursala INCERC București și vor fi menținute la acest standard pe toată durata de valabilitate a acestui acord.

- Acordând acest acord, Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții, nu se implică în prezența și/sau absența drepturilor legale ale firmei de a comercializa, monta sau întreține produsele.

- Orice recomandare referitoare la folosirea în condiții de siguranță a produselor utilizate, care este conținută sau se referă la acest acord tehnic, reprezintă cerință minimă necesară la punerea lor în operă.

- INCĐ URBAN-INCERC, sucursala INCERC București răspunde de exactitatea datelor înscrise în acordul tehnic și de încercările sau testele care au stat la baza acestor date. Acordurile tehnice nu îi absolvă pe furnizori și/sau pe utilizatori de responsabilitățile ce le revin conform reglementărilor legale în vigoare.



- Verificarea menținerii aptitudinii de utilizare a produselor va fi realizată conform programului stabilit de către INCĐ URBAN-INCERC Sucursala INCERC București. Acțiunile cuprinse în program și modul lor de realizare vor respecta actele normative și reglementările tehnice în vigoare. Acțiunile cuprinse în program și modul lor de realizare vor respecta actele normative și reglementările tehnice în vigoare.
- INCĐ URBAN-INCERC, sucursala INCERC București, va informa Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții despre rezultatul verificărilor, iar dacă acestea nu dovedesc menținerea aptitudinii de utilizare, va solicita CTPC declanșarea acțiunii de suspendare a acordului tehnic.
- Suspendarea se declanșează și în cazul constatării prin controale, de către organisme abilitate, a nerespectării menținerii constante a condițiilor de fabricație și utilizare ale produselor.
- În cazul în care titularul de acord tehnic nu se conformează acestor prevederi, se va declanșa procedura de retragere a acordului tehnic.

Acorduri tehnice elaborate anterior:

- 001-01/336-2008;
- 001-01/364-2011;
- 001SB-01/382-2014;
- 001SB-01/411-2017;
- 001SB-01/441-2020.

AT 001SB-01/468-2023



Valabilitate acord tehnic:

25.10.2026

Valabilitate aviz tehnic: 25.10.2025

Prelungirea valabilității avizului tehnic trebuie solicitată cu cel puțin trei luni înainte de data expirării acestuia. În cazul neprelungirii valabilității avizului tehnic, acordul tehnic se anulează de la sine.

Modificarea/extinderea acordului tehnic se va face cu respectarea termenului de valabilitate inițial.

**Pentru grupa specializată nr. 1
Președinte,**

Dr. ing. Emil-Sever Georgescu

**DIRECTOR SUCURSALA
INCERC București,
dr. ing. Irina Popa**



3. Remarci complementare ale grupei specializate

Grupa specializată 1 "Elemente structurale și fundații" din cadrul sucursalei INCERC București a examinat documentația tehnică privind "Bare profilate din oțel pentru armarea betonului, B500SP, diametrele 10, 12, 16, 20, 25 și 32 mm" asupra cărora a formulat următoarele remarci:

Pe baza rezultatelor prezentate în tabelul nr. 2, produsele de mai sus se încadrează conform "Specificației tehnice privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță - ST 009-2011" în categoria de rezistență 5 și în categoria de ductilitate C și pot fi utilizate în construcții pentru lucrările de armare a betonului la elemente și structuri din beton armat și ca armături nepretensionate în beton precomprimat precum și la armarea zidăriei și a elementelor și structurilor din beton cu armătură rigidă, în conformitate cu prevederile proiectului construcției/elementelor.

Barele profilate din oțel cu profil periodic, realizate conform PN-H-93220:2006, produse de societatea CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia, sunt verificate prin încercări în laboratoarele proprii de încercări ale uzinei producătoare. Caracteristicile la tracțiune și îndoire ale acestor produse au fost determinate prin încercări de către elaboratorul Acordului Tehnic, INCĐ URBAN-INCERC, sucursala INCERC București, pe șase diametre din bare drepte, provenind din șarje diferite. Verificările prin încercări au confirmat respectarea prevederilor din standardul de produs. Probele au fost prelevate de către producător, firma CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia. Analizarea rezultatelor s-a realizat conform standardului de produs PN-H-93220.2006 și specificației tehnice ST 009-2011. Rapoartele de încercare sunt incluse în dosarul tehnic al prezentului acord tehnic.

Grupa specializată nr. 1 a confirmat rezultatele încercărilor conținute în rapoartele de încercare puse la dispoziție de beneficiar.

În perioadele de valabilitate ale acordurilor tehnice anterioare produsele au fost utilizate cu rezultate bune ca armături de rezistență pentru structuri din beton armat.



Sinteza rapoartelor de încercări de laborator privind determinarea caracteristicilor produselor

Tabelul nr. 2

Încercări de laborator	Metoda de încercare (standardul)	U.M.	Valoarea admisibilă	Valoarea obținută	Laboratorul care a efectuat încercarea
1	2	3	4	5	6
1. Verificarea calității barelor profilate din oțel pentru armarea betonului					
• examinarea formei și dimensiunilor barelor (f_R)			ST 009-2011 tabelul 3.1		
• diametrul: 10 mm (șarja HO582068, HO582064, HO562682)			min. 0,052	0,070	Celsa Huta Ostrowiec Laborator intern (raportele 431/23;433/23;43 2/23; 460/23;461/23;45 9/23; 272/23;271/23;27 0/23; 207/23;205/23;20 8/23; 161/23;160/23;16 2/23; 523/23;524/23;52 2/23)
• diametrul: 12 mm (șarja HO579050, HO579049, HO582055)			min. 0,056	0,078	
• diametrul: 16 mm (șarja HO581880, HO581873, HO581879)			min. 0,056	0,077	
• diametrul: 20 mm (șarja HO581581, HO581578, HO581582)		-	min. 0,056	0,083	
• diametrul: 25 mm (șarja HO581184, HO581719, HO581703)			min. 0,056	0,078	
• diametrul: 32 mm (șarja HO582161, HO582162, HO582160)			min. 0,056	0,078	
• examinarea marcării barelor	Examinare vizuală		Marcare conform standardului de produs	Barele sunt marcate	
2. Determinarea caracteristicilor oțelului utilizat la fabricarea barelor din oțel pentru armarea betonului					
2 A Analiza chimică pe produs a oțelului din bare					
• diametrul: 10 mm					
Cupru Cu			max. 0,85	0,26	Celsa Huta Ostrowiec, Laborator intern, Șarja HO582068
Carbon, C			max. 0,24	0,21	
Mangan, Mn			-	0,87	
Siliciu, Si			-	0,14	
Fosfor, P		%	max. 0,055	0,013	
Sulf, S			max. 0,055	0,036	
Azot, N			max. 0,014	0,0102	
Carbon echivalent			max. 0,52	0,4087	



1	2	3	4	5	6	
• diametrul: 12 mm						
Cupru	Cu	-	%	max. 0,85	0,29	Celsa Huta Ostrowiec, Laborator intern, Șarja H0579050
Carbon,	C			max. 0,24	0,22	
Mangan,	Mn			-	0,86	
Siliciu,	Si			-	0,14	
Fosfor,	P			max. 0,055	0,021	
Sulf,	S			max. 0,055	0,038	
Azot,	N			max. 0,014	0,0099	
Carbon echivalent				max. 0,52	0,4231	
• diametrul: 16 mm						
Cupru	Cu	-	%	max. 0,85	0,30	Celsa Huta Ostrowiec, Laborator intern, Șarja H0581880
Carbon,	C			max. 0,24	0,21	
Mangan,	Mn			-	0,80	
Siliciu,	Si			-	0,15	
Fosfor,	P			max. 0,055	0,021	
Sulf,	S			max. 0,055	0,038	
Azot,	N			max. 0,014	0,0081	
Carbon echivalent				max. 0,52	0,4077	
• diametrul: 20 mm						
Cupru	Cu	-	%	max. 0,85	0,31	Celsa Huta Ostrowiec, Laborator intern, Șarja H0581581
Carbon,	C			max. 0,24	0,21	
Mangan,	Mn			-	0,77	
Siliciu,	Si			-	0,15	
Fosfor,	P			max. 0,055	0,019	
Sulf,	S			max. 0,055	0,039	
Azot,	N			max. 0,014	0,0114	
Carbon echivalent				max. 0,52	0,3954	
• diametrul: 25 mm						
Cupru	Cu	-	%	max. 0,85	0,26	Celsa Huta Ostrowiec, Laborator intern, Șarja H0581184
Carbon,	C			max. 0,24	0,21	
Mangan,	Mn			-	0,78	
Siliciu,	Si			-	0,15	
Fosfor,	P			max. 0,055	0,013	
Sulf,	S			max. 0,055	0,032	
Azot,	N			max. 0,014	0,0109	
Carbon echivalent				max. 0,52	0,3864	



1	2	3	4	5	6
• diametrul: 32 mm					
Cupru Cu			max. 0,85	0,23	Celsa Huta Ostrowiec, Laborator intern, Șarja H0582161
Carbon, C			max. 0,24	0,20	
Mangan, Mn			-	0,78	
Siliciu, Si			-	0,14	
Fosfor, P	-	%	max. 0,055	0,014	
Sulf, S			max. 0,055	0,029	
Azot, N			max. 0,014	0,0091	
Carbon echivalent			max. 0,52	0,3784	
2 B Caracteristicile mecanice ale barelor din oțel pentru armarea betonului					
Incarcarea la tracțiune					
• diametre: 10 mm					
- limita de curgere (R_{eH})	-	(N/mm ²)	min. 500	513	Celsa Huta Ostrowiec, rapoarte 433/23;432/23 HO582064, HO582069
- rezistența la rupere (R_m)		(N/mm ²)	min. 575	609	
- raportul R_m/R_{eH}			1,15...1,35	1,15...1,19	
- alungirea la rupere (A_5)		%	min. 16	23,7	
• diametre: 12 mm					
- limita de curgere (R_{eH})	-	(N/mm ²)	min. 500	521	Celsa Huta Ostrowiec, rapoarte 461/23;459/23 HO579049, HO582055
- rezistența la rupere (R_m)		(N/mm ²)	min. 575	606	
- raportul R_m/R_{eH}			1,15...1,35	1,15...1,17	
- alungirea la rupere (A_5)		%	min. 16	24,0	
• diametre: 16 mm					
- limita de curgere (R_{eH})	-	(N/mm ²)	min. 500	531	Celsa Huta Ostrowiec, rapoarte 271/23;270/23 HO581873, HO581879
- rezistența la rupere (R_m)		(N/mm ²)	min. 575	619	
- raportul R_m/R_{eH}			1,15...1,35	1,15...1,17	
- alungirea la rupere (A_5)		%	min. 16	22,6	
• diametre: 20 mm					
- limita de curgere (R_{eH})	-	(N/mm ²)	min. 500	535	Celsa Huta Ostrowiec, rapoarte 205/23;208/23 HO581578, HO581582
- rezistența la rupere (R_m)		(N/mm ²)	min. 575	625	
- raportul R_m/R_{eH}			1,15...1,35	1,16...1,18	
- alungirea la rupere (A_5)		%	min. 16	19,6	
• diametre: 25 mm					
- limita de curgere (R_{eH})	-	(N/mm ²)	min. 500	541	Celsa Huta Ostrowiec, Rapoarte 160/23;162/23 HO581719, HO581703
- rezistența la rupere (R_m)		(N/mm ²)	min. 575	642	
- raportul R_m/R_{eH}			1,15...1,35	1,16...1,19	
- alungirea la rupere (A_5)		%	min. 16	20,9	
• diametre: 32 mm					
- limita de curgere (R_{eH})	-	(N/mm ²)	min. 500	551	Celsa Huta Ostrowiec, rapoarte 524/23;522/23 HO582162, HO582160
- rezistența la rupere (R_m)		(N/mm ²)	min. 575	639	
- raportul R_m/R_{eH}			1,15...1,35	1,15...1,17	
- alungirea la rupere (A_5)		%	min. 16	17,6	

1	2	3	4	5	6
<ul style="list-style-type: none"> • diametrul: 10 mm - limita de curgere(R_{eH}) - rezistența la rupere (R_m) - raportul R_m/R_{eH} - alungirea la rupere (A) pe: 50 mm lungime(A_5) 	SR EN ISO 15630-1 : 2019	(N/mm ²)	min. 500	525	Sucursala INCERC București, raport de încercare nr. 6266 din 17.07.2023
		(N/mm ²)	min. 575	624	
	%	1,15...1,35	1,17...1,20		
	%	min. 16	24,9		
<ul style="list-style-type: none"> • diametrul: 12 mm - limita de curgere(R_{eH}) - rezistența la rupere (R_m) - raportul R_m/R_{eH} - alungirea la rupere (A) pe: 60 mm lungime(A_5) 		(N/mm ²)	min. 500	530	
		(N/mm ²)	min. 575	646	
		%	1,15...1,35	1,20...1,23	
		%	min. 16	25,03	
<ul style="list-style-type: none"> • diametrul: 16 mm - limita de curgere(R_{eH}) - rezistența la rupere (R_m) - raportul R_m/R_{eH} - alungirea la rupere (A) pe: 80 mm lungime (A_5) 		(N/mm ²)	min. 500	537	
		(N/mm ²)	min. 575	626	
		%	1,15...1,35	1,16...1,18	
		%	min. 16	23,24	
<ul style="list-style-type: none"> • diametrul: 20 mm - limita de curgere(R_{eH}) - rezistența la rupere (R_m) - raportul R_m/R_{eH} - alungirea la rupere (A) pe: 100 mm lungime (A_5) 		(N/mm ²)	min. 500	535	
		(N/mm ²)	min. 575	627	
		%	1,15...1,35	1,16...1,18	
		%	min. 16	21,25	
<ul style="list-style-type: none"> • diametrul: 25 mm - limita de curgere(R_{eH}) - rezistența la rupere (R_m) - raportul R_m/R_{eH} - alungirea la rupere (A) pe: 130 mm lungime(A_5) 		(N/mm ²)	min. 500	541	
		(N/mm ²)	min. 575	635	
		%	1,15...1,35	1,17...1,18	
		%	min. 16	19,38	
<ul style="list-style-type: none"> • diametrul: 32 mm - limita de curgere(R_{eH}) - rezistența la rupere (R_m) - raportul R_m/R_{eH} - alungirea la rupere (A) pe: 160 mm lungime(A_5) 		(N/mm ²)	min. 500	531	
		(N/mm ²)	min. 575	628	
		%	1,15...1,35	1,18...1,19	
		%	min. 16	19,46	

Tabelul nr. 3

Cerința specifică	Metoda de încercare (standardul)	U. M.	Valoarea admisibilă cf. ST 009-11	Valoarea obținută	Observații
Capacitatea de deformare plastică prin îndoire pentru diametrele: 10; 12; 16; 20; 25; 32 mm	SR EN ISO 15630-1:2019	-	îndoire la 180°, fără apariția defectiunilor	Nici una din epruvete nu a prezentat fisuri sau alte defectiuni	Sucursala INCERC București, raport de încercare nr. 6268 din 17.07.2023



Tabelul nr. 4

Cerința specifică	Caracteristica pt. diam. 10, 12, 16, 20, 25, 32 mm	Valoarea admisibilă cf. ST 009-11	Valoarea obținută	Observații
Categoria de rezistență	Limita de curgere R_e (N/mm ²)	min. 500	525	INCD URBAN-INCERC sucursala INCERC București, raport de încercare nr. 6266 din 27.07.2023
Categoria de ductilitate	Alungirea la forța maximă A_{gt} (%)	min. 7,5	9,8	Celsa Huta Ostrowiec, Laborator intern (raportele 431/23; 433/23; 432/23; 460/23; 461/23; 459/23; 272/23; 271/23; 270/23; 207/23; 205/23; 208/23; 161/23; 160/23; 162/23; 523/23; 524/23; 522/23)
	Alungirea la rupere A_5 (%)	min. 16	19,38	INCD URBAN-INCERC sucursala INCERC București, raport de încercare nr. 6266 din 17.07.2023
	Raportul R_m/R_e	min. 1,15; max. 1,35	1,16; 1,23	INCD URBAN-INCERC sucursala INCERC București, raport de încercare nr. 6266 din 17.07.2023

Tabelul nr. 5

Cerința specifică	Metoda de determinare (standardul)	Valoarea admisibilă (condiții încercare)	Valoarea obținută	Observații
Încercarea la oboseală Diametrul 10 mm, Șarja HO582062	PN-EN ISO 15630-1:2019	nr cicluri 2×10^6 $\sigma_{max}=300$ MPa $2\sigma_a=150$ MPa	nr cicluri 2×10^6 $\sigma_{max}=300$ MPa $2\sigma_a=175$ MPa fără rupere	Universitatea de știință și tehnologie Politehnica Bydgoska Laborator de cercetare materiale și structuri, Raport nr. 18/2023
Încercarea la oboseală Diametrul 16 mm, Șarja HO574844	PN-EN ISO 15630-1:2019	nr cicluri 2×10^6 $\sigma_{max}=300$ MPa $2\sigma_a=150$ MPa	nr cicluri 2×10^6 $\sigma_{max}=300$ MPa $2\sigma_a=175$ MPa fără rupere	Celsa Huta Ostrowiec, Laborator intern, Raport 02/03/2022/B-ZM pentru SIMPTESTCERT nr. 1/2:2022

Grupa Specializată nr. 2 își însușește rapoartele de încercare emise de specialiștii care au avut în sarcină emiterea prezentului agrement tehnic precum și rapoartele de încercare puse la dispoziție de CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia.

4. Anexe

Anexa nr. 1

Extrase din procesul verbal nr. 261 al ședinței de deliberare a grupei specializate

Grupa specializată nr. 1. Elemente structurale și fundații din ÎNCERC București, întrunită la data de 26.07.2023 pentru a analiza documentația tehnică prezentată de solicitant, rezultatele încercărilor de laborator efectuate de INCD URBAN-INCERC, sucursala INCERC București pentru societatea CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. cu sediul în Ostrowiec Swietokrzyski, Polonia, referitoare la "Bare profilate din oțel

pentru armarea betonului, B500SP, cu diametrele 10, 12, 16, 20 , 25 și 32 mm”, a stabilit următoarele:

Barele profilate din oțel pentru armarea betonului, realizate conform PN-H-93220:2006, se încadrează conform "Specificației tehnice privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță ST 009-11" în categoria de rezistență 5 și în categoria de ductilitate C și pot fi utilizate în construcții pentru lucrările de armare a betonului la elemente și structuri din beton armat și beton precomprimat (ca armături nepretensionate) precum și la armarea zidăriei și a elementelor și structurilor din beton cu armătură rigidă, în conformitate cu prevederile proiectului construcției/elementelor. Barele din oțel beton cu profil periodic, realizate conform PN-H-93220:2006, produse de societatea CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Ostrowiec Swietokrzyski, Polonia, sunt verificate în laboratoarele proprii de încercări ale uzinei producătoare. Caracteristicile la tracțiune și îndoire ale acestor oțeluri au fost determinate prin încercări de către elaboratorul acordului tehnic, INCD URBAN-INCERC, sucursala INCERC București, pe șase diametre provenind din șarje diferite. Probele au fost prelevate de către producător, societatea CELSA HUTA OSTROWIEC Sp. z o.o. din Polonia. Analizarea rezultatelor s-a realizat conform standardului de produs PNH-93220:2006 și ST 009-2011. Rapoartele de încercare sunt incluse în dosarul tehnic.

Pentru calculul elementelor/structurilor din beton armat cu armătură din această marcă de oțel realizate conform PN-H-93220:2006, se vor folosi prevederile SR EN 1992; SR EN 1994; SR EN 1996; SR EN 1998, respectiv: Eurocod 2. Proiectarea structurilor de beton; Eurocod 4. Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton; Eurocod 6. Proiectarea structurilor de zidărie; Eurocod 8. Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Înainte de punerea în operă se vor efectua verificările prin încercări, conform prevederilor ST 009-11 tabelul A1.1, col. 8, 9. Producătorul va asigura, în continuare, menținerea în timp a calității și performanțelor produsului care face obiectul prezentului acord tehnic. Grupa specializată nr. 1 a confirmat rezultatele încercărilor conținute în rapoartele de încercare puse la dispoziție de beneficiar.

Grupa specializată nr. 1 propune aprobarea de către CTPC a acordului tehnic "Bare profilate din oțel pentru armarea betonului, B500SP, cu diametrele 10, 12, 16, 20, 25 și 32 mm" nr. 001SB-01/468-2023 cu termen de valabilitate trei ani.

Dosarul tehnic al acordului tehnic nr. 001SB-01/468-2023 conținând 69 pagini face parte integrantă din prezentul acord tehnic.

Raportorul Grupei Specializate nr. 1
ing. Cristian Grigorașenco

- **Membrii grupei specializate:** dr. ing. Emil-Sever Georgescu
dr. ing. Daniela Dobre
dr. ing. Cornelia Florentina Dobrescu

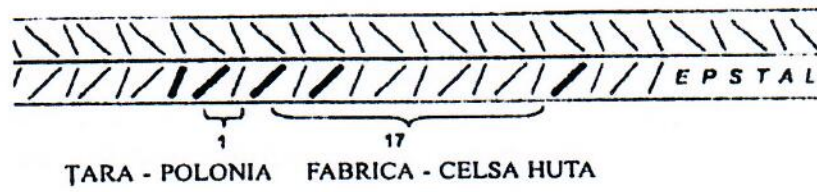


Fig. nr. 1. Marcarea barelor profilate din oțel pentru armarea betonului, B500SP

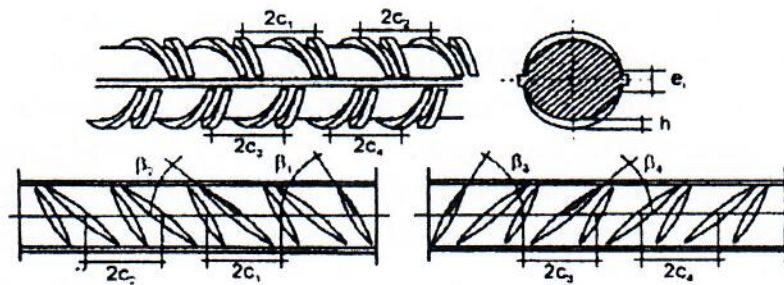


Fig. nr. 2. Suprafața barelor profilate din oțel pentru armarea betonului, B500SP – geometria nervurilor

