



Agreement Tehnic

016-01/595-2025

**OȚEL BETON LAMINAT LA CALD TIP B 500, CATEGORIA DE DUCTILITATE C,
BARE $\Phi 8... \Phi 32$ mm , COLACI $\Phi 8... \Phi 16$ mm și COLACI BOBINĂ $\Phi 8$ mm
HOT ROLLED STEEL REINFORCING TYPE B 500, DUCTILITY RANGE C, BARS $\Phi 8... \Phi 32$ mm
COILS $\Phi 8... \Phi 16$ mm and SPOOLED COILS $\Phi 8$ mm
ACIER BÉTON LAMINÉ A CHAUD TYPE B 500, CATEGORIE DE DUCTILITÉ C,
BARRE $\Phi 8... \Phi 32$ mm, BOBINES $\Phi 8... \Phi 16$ mm et BOBINES TRANCANNÉS $\Phi 8$
HEISSE GEROLLTE BETONSTAHL TYP B 500, DUKTILEN KATEGORIE C,
BETONSTABSTAHL $\Phi 8... \Phi 32$ mm, BETONSTABSTAHL in RINGEN $\Phi 8... \Phi 16$ mm und
GESPULTE RINGEN $\Phi 8$ mm**

PRODUCĂTOR: SIDENOR STEEL INDUSTRY S.A.

*Km 12 of National Road Thessaloniki – Veroia, 57008 Ionia – Thessaloniki
Tel: (+30) 210-6861111, Fax: (+30)-2310-722288*

TITULAR AGREEMENT TEHNIC: SIDENOR STEEL INDUSTRY S.A.

*Amaroussiou-Chalandriou street, 15125 Maroussi, Athens, Greece,
Tel +30 2106787111*

ELABORATOR AGREEMENT TEHNIC : ICECON SA București

Institutul de Cercetări pentru Echipamente și Tehnologii în Construcții.

Șos. Pantelimon 266, Sector 2, Cod poștal 021652, CP 3-33.

Tel. +40 21 2025500; Fax +40 21 2551420.

GRUPA SPECIALIZATĂ NR. 01

Elemente structurale și fundații

*Prezentul agreement tehnic este valabil până la data de 25.06.2028 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. 01 "Elemente structurale și fundații" din cadrul ICECON SA București analizând documentația de emitere agrement tehnic, prezentată de SIDENOR STEEL INDUSTRY S.A. și înregistrată cu nr. 25.04.025.016 din 28.04.2025, referitoare la produsele „OȚEL BETON LAMINAT LA CALD TIP B 500, CATEGORIA DE DUCTILITATE C, BARE Φ 8... Φ 32 mm, COLACI Φ 8... Φ 16 mm și COLACI BOBINĂ Φ 8 mm”, realizate de SIDENOR STEEL INDUSTRY S.A, elaborează prezentul *Agrement Tehnic nr. 016-01/595-2025* în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință, toate valabile la această dată.

1. Definierea succintă.

1.1 Descrierea succintă.

Oțelul beton B500, categoria de ductilitate C este un oțel slab aliat, laminat la cald, cu profil periodic, sudabil, realizat în conformitate cu specificația tehnică „OPE 007/9” din 01.12.2022 a producătorului Sidenor Steel Industry S.A.

Caracteristicile produselor sunt în conformitate cu cerințele prevăzute în ST 009-2011 "Specificație tehnică privind produsele din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță".

Oțelul beton B500, bare și colaci, categoria de ductilitate C, este un oțel cu o secțiune circulară folosit pentru armarea betonului în elemente și structuri de construcție.

- Dimensiuni, masa, abateri limită
Abaterea masei efective, determinată prin cântărire, față de masa nominală este de $-4/+4,5\%$. (tabel 2)

Principalele caracteristici geometrice, mecanice ale oțelului beton fabricat de Sidenor Steel Industry S.A, Grecia sunt următoarele:

- Caracteristici geometrice

Oțelul B 500, categoria de ductilitate C, produs de Sidenor Steel Industry S.A, Grecia sub forma de bare și colaci are 2 rânduri identice de nervuri transversale, în formă de semilună, racordate la inima produsului, având unghiuri alternante de înclinare de 45° - 55° și de 60° - 70° față de axul longitudinal al barei (fig 1).

Nervurile longitudinale pot fi sau nu prezente la oțelul livrat sub formă de bare. Nu se admite unirea nervurilor transversale cu cele longitudinale.

Oțelul livrat sub formă de colaci, destinat prelucrării prin procedeul de derulare-îndreptare cu echipamente specializate, nu prezintă nervuri longitudinale și secțiunea transversală pe axa oțelului este circulară (rotundă), în vederea păstrării condițiilor geometrice și de aderență după derulare-îndreptare.

Trecerea de la nervură la miezul produsului este racordată.

Valorile spațiului dintre nervuri „c” sunt $0,4d...1,2d$.

Înălțimea nervurilor longitudinale nu

depașește 0,15 d. (d= diametrul barei).

Înălțimea profilelor elicoidale se încadrează în următoarele limite: (0,03...0,15) d.

Compoziția chimică a oțelului lichid este prezentată în tabelul 3, iar valorile caracteristicilor mecanice în tabelul 4.

1.2. Identificarea produselor

Oțelul beton B500, categoria de ductilitate C produs de Sidenor Steel Industry S.A, Grecia se livrează sub formă de bare pentru gama de diametre $\Phi 8$; $\Phi 10$; $\Phi 12$; $\Phi 14$; $\Phi 16$; $\Phi 18$; $\Phi 20$; $\Phi 22$; $\Phi 25$; $\Phi 28$; $\Phi 32$ mm, sub formă de colaci pentru gama de diametre $\Phi 8$; $\Phi 10$; $\Phi 12$; $\Phi 14$; $\Phi 16$ și colaci bobină pentru diametru de $\Phi 8$ mm.

Legăturile de bare au masa de aproximativ 2 tone/legătură și lungime maximă de 14 m și toleranță la lungime de -0/+100 mm.

Fiecare colac marcat cu "SD" are masa de maxim 3 tone/colac.

Fiecare legătură de bare sau colac

are atașată o etichetă durabilă (metalică/ material plastic), bine legată care conține:

- a) denumirea producătorului și locul de fabricație;
- b) denumirea produsului;
- c) descrierea produsului: bare/colac/ colac bobinat;
- d) abrevierea produsului: B500C.
- e) numărul prezentului acord tehnic.
- f) dimensiuni: diametru, lungime (pentru bare)sau greutate colac.
- g) numărul sarjei.
- h) data fabricației.
- i) sistemul numeric de identificare al producătorului.

Oțelul beton B500 categoria de ductilitate C, bare și colaci produs de Sidenor Steel Industry S.A, Grecia se marchează conform fig 1.

Pentru fiecare livrare producătorul atașează certificatele de inspecție tip 3.1 care conțin rezultatele încercărilor corespunzătoare fiecărei sarje și declarația de conformitate, în limba română.

2. Acordul Tehnic

2.1 Domeniile de utilizare în construcții, acceptate

Oțelul beton B500, clasa de ductilitate C, bare și colaci, fabricat de Sidenor Steel Industry S.A, Grecia se utilizează ca armătură de rezistență, repartitie și constructivă la elemente din beton armat indiferent de tipul lor (placă, grindă, stâlp, perete, arc, etc.) la construcții de toate categoriile (civile, de producție, căi de comunicație, hidrotehnice, etc.) și ca armătură nepretensionată pasivă în elemente de

beton precomprimat.

Oțelul beton utilizat la confecționarea armăturilor pentru beton permite realizarea îmbinărilor armăturilor prin sudare. În zonele critice nu sunt admise îmbinări prin suprapuneri, inclusiv îmbinări sudate.

Produsele se utilizează numai pe baza unui proiect de execuție cu respectarea Legii 10/1995 privind calitatea în construcții republicată, cu modificările și completările ulterioare și a reglementărilor tehnice în vigoare.

Conform ST 009-2011, în funcție de valoarea caracteristică a limitei de curgere (R_e), oțelul beton B500 bare și

colaci se încadrează în categoria de **rezistență 5** (tabelul 5).

În funcție de alungirea la forță maximă A_{gt} , respectiv raportul dintre rezistența la rupere/limita de curgere (R_m/R_e) acestea se încadrează în categoria de **ductilitate C** (tabelul 6).

În funcție de forma suprafeței oțelul beton B500 bare și colaci se încadrează în categoria de aderență: **produs de înaltă aderență**, având factorul de profil (f_R) cel puțin egal cu valorile din tabelul 7.

2.2 Aprecierea asupra produsului.

2.2.1 Aptitudinea în exploatare.

În conformitate cu datele tehnice din dosarul Tehnic, produsele ce fac obiectul prezentului acord au performanțe corespunzătoare domeniilor de utilizare prezentate la punctul 2.1.

Prin conformarea construcției și prin măsurile de protecție seismică, la foc, termică, acustică, conform reglementărilor tehnice specificate în cadrul prezentului acord tehnic, clădirile având elementele din beton armate cu carcase de armare realizate din produse care fac obiectul prezentului Acord Tehnic, satisfac cele 7 cerințe fundamentale din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare, după cum urmează:

◆ Rezistență mecanică și stabilitate

Rezistența și stabilitatea elementelor și structurilor de beton armat și beton precomprimat la care se folosește oțel beton B500, clasa de ductilitate C, bare sau colaci produs de Sidenor Steel Industry S.A, Grecia, sunt asigurate în orice amplasament dacă la proiectarea și executarea elementelor

de rezistență sunt respectate reglementările tehnice românești cuprinse la pct. 2.3.1, referitoare la condițiile tehnice pentru oțel beton, la acțiunile climatice vânt-zăpadă și acțiunile seismice din amplasament, respectiv la executarea elementelor și structurilor din beton armat și din beton precomprimat, cât și a elementelor de zidărie.

◆ Securitate la incendiu

Oțelul beton se încadrează în clasa de reacție la foc A1, în conformitate cu Regulamentul privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc aprobat cu O.M.C.T./O.M.A.I. nr. 1822/394/2004, cu modificările și completările ulterioare.

◆ Igienă, sănătate și mediu înconjurător

Puse în operă, produsele nu sunt toxice, nu afectează sănătatea oamenilor și nu conțin substanțe care să polueze mediul înconjurător. În timpul utilizării se va ține seama de normele de igienă sanitară și de legislația de protecție a muncii, în vigoare.

Pentru protecția personală a lucrătorilor, trebuie respectate cerințele în conformitate cu normele metodologice de aplicare a legislației, securității și sănătății în muncă, conform Legii nr. 319/2006, cu modificările și completările ulterioare.

Pentru a minimiza riscul asupra sănătății populației, produsele folosite ca materiale în construcții respecta 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.

Materialul este reciclabil 100%.

♦ **Siguranță și accesibilitate în exploatare**

Armăturile din oțel beton sunt înglobate în elemente din beton armat, astfel încât nu crează riscuri de accidentare prin agățare, rănire sau lovire a utilizatorului.

♦ **Economie de energie și izolare termică**

Produsele nu influențează această cerință.

♦ **Protecție împotriva zgomotului**

Produsele nu influențează această cerință.

♦ **Utilizare sustenabilă a resurselor naturale**

Se aplică conform Legii 10/1995, republicată, cu modificările ulterioare, astfel:

a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente după demolare barele de oțel beton sunt reciclabile 100%, constituind materie primă pentru fabricarea oțelului;

b) durabilitatea construcțiilor – conform pct. 2.2.2 din prezentul acord tehnic;

c) utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul – conform cerinței fundamentale igienă, sănătate și mediu înconjurător de la pct. 2.2.1. din prezentul acord tehnic.

2.2.2. Durabilitatea (fiabilitatea) și întreținerea produsului

Principalele caracteristici care influențează durabilitatea sunt:

-compoziția chimică care determină rezistența, deformabilitatea, sudabilitatea și posibilitatea de prelucrare mecanică a produselor;

-caracteristicile fizico-mecanice;

- asigurarea constanței în limitele de toleranță admise pentru menținerea calității produselor.

Oțelul beton poate asigura execuția unor elemente cu o durabilitate egală cu cea a elementului de beton în care se înglobează. 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, montare, clasa betonului în care urmează să fie înglobate și grosimea minimă a stratului de acoperire cu beton conform clasei de expunere a elementului din beton armat. Pentru viciile ascunse, obligațiile și răspunderile producătorului sunt conform secțiunii 8 din legea 10/1995, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

2.2.3. Fabricația și controlul

Fabricația produselor se face în condiții ce asigură reproductibilitatea performanțelor corespunzătoare domeniilor de utilizare preconizate.

Procesul tehnologic de fabricație prin laminare la cald de tip „TEMPCORE” cuprinde următoarele etape:

- controlul de calitate a materiei prime;
- transformarea deșeurilor din fier vechi în oțel lichid;
- alierea oțelului lichid pentru a obține compoziția chimică dorită;
- producerea țagelilor de oțel prin turnare;
- laminarea la cald a țagelilor de oțel;
- tăierea și răcirea produselor;
- împachetarea.

După fiecare etapă a procesului de

fabricație se efectuează un control intern de calitate privind respectarea parametrilor tehnologici.

Constanța calității produselor este realizată prin executarea unui control intern în laboratoarele proprii, pentru respectarea parametrilor tehnologici atât pentru materia primă, cât și pentru produsele finale. Pentru fiecare lot se fac determinări ale compoziției chimice, ale caracteristicilor geometrice, ale factorului de profil, a limitei de curgere, rezistenței la rupere la tracțiune, a alungirii la rupere și a alungirii la forță maximă care se concretizează prin rapoarte tehnice.

Compania Sidenor Steel Industry S.A, Grecia are sistemul de management al calității certificat de **MIRTEC** în concordanță cu standardul EN ISO 9001:2015 (certificat nr. MIRTEC1-01-7007CER11.1082401404 valabil până la 31.07.2027), certificat de TÜV Austria în concordanță cu standardul EN ISO 14001: 2015 (certificat nr. 20051180000525 valabil până la 19.09.2027), certificat de TÜV Austria în concordanță cu standardul ISO 45001:2018 (certificat nr. 20152210004641 valabil până la 07.03.2027), în concordanță cu standardul ISO 50001:20011 (certificat no 20053180000847 valabil până la 29.11.2026) emis de TÜV Austria, pentru sustenabilitate (certificat ES 137262-1 valabil până la 07.04.2028) emis de Bureau Veritas.

Controlul extern se realizează de către institute specializate.

2.2.4. Punerea în operă.

Punerea în operă a armăturilor din oțel beton cu profil periodic B500C, categoria de ductilitate C, se face conform planurilor de armare aferente proiectului de execuție, elaborate pentru fiecare element de beton armat, cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare specifice acestui tip de lucrări, fără dificultăți particulare, într-o lucrare de precizie normală.

Punerea în operă a oțelului beton presupune următoarele etape principale:

- debitarea barelor din oțel beton la dimensiunile din proiect;
- fasonarea barelor conform proiectului/planurilor de armare;
- montarea armăturilor, în conformitate cu planul de armare, care presupune:
 - petrecerea (suprapunerea) barelor fasonate, conform proiectului de armare și reglementărilor tehnice în vigoare;
 - fixarea armăturilor fasonate – după caz, prin legare cu sârmă sau sudare;
 - montarea distanțierilor (puricilor) – pentru realizarea acoperirii cu beton (nu se vor utiliza distanțieri (purici) metalici sau din alte materiale care pot forma pile de coroziune, în contact cu armătura.

O atenție deosebită se va acorda zonelor de petrecere a armăturilor (care se vor face în afara zonelor de solicitări maxime), astfel încât să fie respectată condiția referitoare la procentul maxim de arie de armătură/număr de bare care pot fi întrerupte în cadrul aceleiași secțiuni.

Punerea în operă se va realiza pe baza proiectelor și a fișelor tehnice, de către echipe de lucrători instruite corespunzător, fără dificultăți speciale, pentru lucrări de precizie normală în conformitate cu reglementările tehnice românești aplicabile:

- NE 013 – 2002 - “Cod de practică pentru execuția elementelor prefabricatelor din beton, beton armat și beton precomprimat”;

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

2.3. Caietul de prescripții tehnice.

2.3.1. Condiții de concepție.

Oțelul beton este conceput pentru realizarea de armături pentru elementele din beton armat.

Diametrele (minime și maxime) armăturilor din oțel beton precum și distanțele (minime și maxime) dintre armături, se stabilesc de proiectant în funcție de tipul elementului din beton armat și de tehnologia de realizare a elementelor, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

La elaborarea proiectelor de execuție a elementelor din beton armat, se va ține seama de legislația și reglementările tehnice în vigoare în România și anume:

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

-SR EN ISO 15630-1: 2019 – “Oțel pentru armarea și precomprimarea betonului – Metode de încercare – Partea I: bare, sârme laminate și sârme pentru armarea betonului;

- SR EN ISO 6892-1:2020 – “Materiale metalice. Încercare la tracțiune. Partea 1: Metodă de încercare la temperatura ambiantă”;

-SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008/A91:2009 “Eurocod 2: Proiectarea

structurilor din beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru cladiri”;

- SR EN 1992-1-2:2006/ AC:2008/NA:2009 “Eurocod 2: Proiectarea structurilor din beton. Partea 1-2: Reguli generale – Calculul comportării la foc”;

- SR EN 1992-2:2006/NA:2009 – “Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton – Proiectare și prevederi constructive. Anexă națională”;

- SR EN 1992-3:2006/NA:2008 – “Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 3: Silozuri și rezervoare. Anexă națională”;

- P 100-1/2013 - “Cod de proiectare seismică a clădirilor – Prevederi de proiectare pentru clădiri”

- NP 104-04 - "Normativ pentru proiectarea podurilor din beton și metal. Suprastructuri pentru poduri de șosea, cale ferată și pietonale, precomprimate exterior”;

- P118/1–2025 “Normativ de siguranță la foc a construcțiilor”;

- GP 080-03 - „Ghid privind proiectarea și execuția consolidării prin precomprimare a structurilor din beton armat și a structurilor din zidărie”;

- CR 6-2013 - “Cod de proiectare pentru structuri din zidărie”.

- CR0-2012 - "Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții”.

2.3.2. Condiții de fabricare.

Calitatea constantă a produselor este asigurată și garantată de producător prin controlul său intern și extern, concretizat prin certificate de inspecție și declarații de conformitate eliberate pe loturi de fabricație, pe toată durata de valabilitate a acestui acord.

2.3.3. Condiții de livrare

La livrare, produsele sunt însoțite de prezentul Acord Tehnic, de declarația de conformitate a producătorului cu

agrementul tehnic eliberat pentru acestea, conform prevederilor standardului SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 și SR EN ISO/CEI 17050-2:2005 și de certificatele de inspecție tip 3.1 pentru fiecare șarjă livrată, conform SR EN 10204:2005.

Pentru depozitarea de lungă sau scurtă durată, producătorul va preciza condițiile de depozitare (temperatură, clasă de periculozitate, etc).

Transport și depozitare

Transportul și depozitarea barelor și colacilor se face astfel încât să nu producă deformarea remanentă a produselor; este interzisă agățarea colacilor de o sârmă, sau cea a legăturilor de bare într-un singur punct, ca și rezemarea necorespunzătoare în mijloacele de transport.

Depozitarea se face astfel încât:

- rezemarea să nu producă deformarea remanentă a produselor;
- produsele să nu fie în contact direct cu pământul sau alte materiale care le pot murdări sau degrada prin coroziune;
- spațiul și modul de depozitare va asigura ventilarea pentru a împiedica stagnarea umezirii produselor;
- produsele să poată fi ușor și corect identificate în depozit.

2.3.4. Condiții de punere în operă.

La punerea în operă, pentru protecția personală a lucrătorilor, se vor respecta cerințele în conformitate cu normele metodologice de aplicare a legislației, securității și sănătății în muncă, conform Legii 319/2006 privind protecția și securitatea muncii, cu modificările și completările ulterioare

La punerea în operă se vor respecta prevederile din următoarele normative:

- C56 - 1985 - "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;

- C300 - 94- "Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora";

- Ordonanța de urgență nr. 92 din 19 august 2021 privind regimul deșeurilor.

Concluzii

Aprecierea globală

• Utilizarea produselor în domeniile de utilizare acceptate este apreciată favorabil, în condițiile specifice din România, dacă se respectă prevederile prezentului agreement tehnic.

Condiții:

- Calitatea și constanța caracteristicilor relevante ale produselor și metoda de fabricare au fost examinate și găsite corespunzătoare domeniilor de utilizare preconizate și trebuie menținute la acest standard pe toată durata de valabilitate a acestui agreement. În laboratorul producătorului s-au efectuat verificări dimensionale, chimice, încercări de tracțiune și îndoire-dezdoire.

- Oriunde se face referire în acest agreement tehnic la acte legislative sau reglementări tehnice trebuie avut în vedere că acestea sunt în vigoare la data elaborării acestui agreement tehnic.

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

- Orice recomandare relativ la folosirea în condiții de siguranță a acestui produs, care este conținută sau se referă la acest agreement tehnic, reprezintă cerințe minime

necesare la punerea sa în operă.

- ICECON SA București, răspunde de exactitatea datelor înscrise în *Agrementul Tehnic* și de încercările și testele care stau la baza acestor date. *Agrementul tehnic* nu îi absolvă pe furnizori și/sau pe utilizatori de responsabilitățile ce le revin conform reglementărilor legale în vigoare.

- Oportunitatea elaborării *agrementului tehnic* a fost stabilită de către ICECON SA București.

- Verificarea menținerii aptitudinii de utilizare a produselor va fi realizată conform programului stabilit de către ICECON S.A., care constă în efectuarea etapelor de supraveghere la producător, pe întreaga durată de valabilitate a prezentului *agrement tehnic*.

- Acțiunile cuprinse în program și modul lor de realizare vor respecta actele normative și reglementările tehnice în vigoare.

- ICECON S.A. București va informa Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții despre rezultatul verificărilor, iar dacă acestea nu dovedesc menținerea aptitudinii de utilizare, va solicita MDLPA anularea *agrementului tehnic* din baza de date.

- Anularea *agrementului tehnic* se face și în cazul constatării prin controale, efectuate de către organismele de supraveghere a pieței, a nerespectării menținerii constante a condițiilor de fabricație și utilizare a produselor.

În cazul în care titularul de *agrement tehnic* nu se conformează prevederilor din *agrementul tehnic*, ICECON S.A. solicită retragerea *agrementului tehnic* și anularea din baza de date a MDLPA.

Agremente tehnice elaborate anterior:

AT 016-01/122-2007

AT 016-01/595-2025

AT 016-01/227-2010

AT 016-01/295-2013

AT 016-01/347-2016

AT 016-01/415-2019

AT 016-01/458-2021

AT 016-01/493-2022

Valabilitatea *agrementului tehnic* este:

25.06.2028

Valabilitatea *avizului tehnic* este:

25.05.2027

Prelungirea valabilității *avizului tehnic* trebuie solicitată cu cel puțin trei luni înainte de data expirării. În cazul neprelungirii valabilității *avizului tehnic*, *agrementul tehnic* se anulează de la sine. Modificarea/Extinderea *agrementului tehnic* se va face cu respectarea termenului de valabilitate initial.

Pentru grupa specializată nr. 01

Președinte

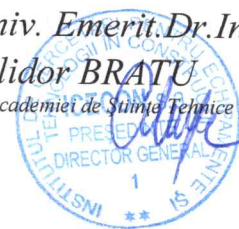
Dr. Ing. Liana MANOLACHE

**PREȘEDINTE DIRECTOR GENERAL
ICECON S.A.**

Prof. Univ. Emerit. Dr. Ing.

Polidor BRATU

Membriu titular al Academiei de Științe Tehnice din Româ



3. Remarci complementare ale grupei specializate.

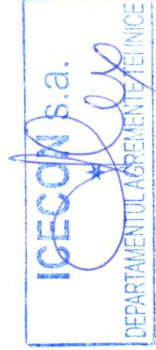
- Sudabilitatea produsului este garantată prin conținutul redus de carbon, mai mic de 0,22% și conținutul de carbon echivalent C_{eq} mai mic de 0,52 %.
- Produsele se utilizează în România în conformitate cu legislația în vigoare.
- Pentru verificarea asigurării calității produselor fabricate de Sidenor Steel Industry S.A, Grecia echipa ICECON SA a realizat auditul la locul de producție al firmei. Raportul de audit este prezentat în Dosarul Tehnic al acordului tehnic. În prezența echipei de audit, în cadrul laboratoarelor producătorului au fost efectuate de către personal instruit încercări privind:
 - determinarea compoziției chimice a produselor finite;
 - încercarea la tracțiune – cu mașină de încercare Zwick GmbH, type Z600, număr serie 737372-2021, clasa 0,5 cu înregistrarea rezultatelor în timp real (inclusiv determinarea alungirii la forță maximă- A_{gt}) și trasarea curbei forță- alungire $F(daN)$ - $d(mm)$;
 - verificări dimensionale efectuate conform ST 009-2011 cu dispozitiv de încercare electronic, cu înregistrarea rezultatelor dimensionale și calcularea coeficientului f_R - suprafața relativă a nervurii;
 - încercarea de îndoire-dezdoire – cu mașină de încercare la îndoire-dezdoire, cu diferite dornuri funcție de diametrele produselor profilate din oțel.
- Pentru verificarea comportării în exploatare, producătorul, în calitate de titular al prezentului acord tehnic, va urmări lucrările executate în țară în perioada de valabilitate a acordului tehnic.
- ICECON S.A. – București va efectua auditurile de supraveghere la firma producătoare Sidenor Steel Industry S.A, Grecia, în vederea verificării constantei performanțelor produselor acordate, prin teste de laborator în conformitate cu cerințele din reglementările tehnice românești.
- Orice modificare a tehnologiei de fabricare, de introducere de noi materii prime și materiale, se vor aduce la cunoștință elaboratorului de acord tehnic în vederea modificării/extinderii acordului tehnic.
- Sinteza rapoartelor de încercare este prezentată în tabelul 1, iar Rapoartele de încercare ale Sidenor Steel Industry S.A, Grecia, întocmite în prezența echipei de audit ICECON SA, ICECON TEST– RI 25.05.160 din 12.05.2025, Ebetam Mirtec (certificat acreditare 68-4 valabil până la 28.02.2026) sunt cuprinse în dosarul tehnic al acordului. Laboratorul de încercări ICECON TEST este:
 - Acreditat RENAR SR EN ISO/IEC 17025:2018 - certificat Nr. ON 093 (domeniul reglementat) valabil până la 18.05.2026.
 - Acreditat RENAR SR EN ISO/IEC 17025:2018 - certificat Nr. LI 1248 (domeniul voluntar) valabil până la 30.08.2025.
 - Autorizat ISC, Laborator de analize și încercări în activitatea de construcții, Nr. 4201/26.03.2024, valabil până la 26.03.2028.
 - Autorizat AFER , Seria AL Nr. 674/2022, valabil până la 12.05.2032.
- Prelucrătorul produselor are obligația să dispună de echipamente specializate, automatizate și informatizate special destinate prelucrării oțelului beton din bare și colaci.
- Acordul Tehnic este un document neutru, elaborat de un organism neutru față de producător.

Sinteza rapoartelor de încercare

Tabelul 1: Criterii de performanță

Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de referință	Performanțe						Elaborator
1	Compoziție chimică pe produs finit	EN ISO 15630-1:2019	%	$C_{eq} = \max 0,52$ $C = \max. 0,24$ $P = \max. 0,055$ $S = \max. 0,055$ $Cu = \max 0,85$ $N = \max 0,014$							Audit Sidenor Steel Industry S.A + ICECON SA
					Șarja 483, bara 10 mm						
					0,21	0,010	0,019	0,35	0,012	0,44	
					Șarja 492, bara 10 mm						
					0,21	0,010	0,038	0,35	0,013	0,43	
					Șarja 493, bara 10 mm						
					0,23	0,012	0,021	0,36	0,011	0,46	
					Șarja 3983, bara 18 mm						
					0,22	0,010	0,03	0,32	0,01	0,42	
					Șarja 3984, bara 18 mm						
					0,21	0,009	0,028	0,32	0,01	0,42	
					Șarja 3985, bara 18 mm						
					0,21	0,01	0,025	0,31	0,011	0,41	
					Șarja 2787, bara 25 mm						
					0,22	0,02	0,05	0,27	0,009	0,44	
					Șarja 2788, bara 25 mm						
					0,20	0,022	0,047	0,31	0,01	0,42	
					Șarja 2791, bara 25 mm						
0,21	0,02	0,042	0,32	0,01	0,41						

Nota: este permis C=max 0,27% dacă C_{eq}=max 0,50 %



Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de referință	Performanțe						Elaborator
2	Compoziție chimică pe produs finit	EN ISO 15630-1:2019	%	$C_{eq} = \max 0,52$ $C = \max. 0,24$ $P = \max. 0,055$ $S = \max. 0,055$ $Cu = \max 0,85$ $N = \max 0,014$	C	P	S	Cu	N	C_{eq}	Audit Sidenor Steel Industry S.A + ICECON SA
					Șarja 3034, colac 8 mm						
					0,23	0,011	0,024	0,27	0,012	0,48	
					Șarja 3038, colac 8 mm						
					0,21	0,013	0,013	0,33	0,012	0,44	
					Șarja 3658, colac 8 mm						
					0,22	0,015	0,025	0,27	0,011	0,45	
					Șarja 3334, colac 10 mm						
					0,22	0,023	0,025	0,39	0,008	0,46	
					Șarja 3339, colac 10 mm						
					0,22	0,023	0,042	0,37	0,011	0,46	
					Șarja 4087, colac 10 mm						
					0,21	0,01	0,04	0,11	0,012	0,41	
					Șarja 2631, colac 12 mm						
					0,22	0,013	0,035	0,3	0,01	0,43	
					Șarja 2630, colac 12 mm						
					0,22	0,013	0,035	0,30	0,011	0,44	
					Șarja 3702, colac 12 mm						
					0,23	0,031	0,025	0,34	0,011	0,46	



Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de referință	Performanțe							Elaborator
3	Compoziție chimică pe produs finit	EN ISO 15630-1:2019	%	$C_{eq} = \max 0,52$ $C = \max. 0,24$ $P = \max. 0,055$ $S = \max. 0,055$ $Cu = \max 0,85$ $N = \max 0,014$	C	P	S	Cu	N	C_{eq}		Audit + Sidenor Steel Industry S.A ICECON SA
					Șarja 27, colac bobină 8 mm							
					0,19	0,018	0,032	0,25	0,012	0,39		
					Șarja 1761, colac bobină 8 mm							
					0,21	0,019	0,03	0,32	0,21	0,43		
					Șarja 27, colac bobină 8 mm							
				0,19	0,017	0,04	0,30	0,013	0,40			
4	a. Rezistență la curgere $R_{e}/\text{categoria}$ de rezistență b. R_m/R_e c. Alungirea la forță maximă A_{g6} alungirea A_5 d. Suprafața relativă a nervurii f_R	a-c: SR EN ISO 15630-1:2019 SR EN ISO 6892-1:2020 d. SR EN ISO 15630-1:2019	-	a. $R_e = \min 515 \dots 625 \text{ N/mm}^2$ b. $R_m/R_e = 1,15 \dots 1,35$ c. $A_{gt} = \min 7,5 \%$ $A_5 = \min 16\%$ d. $f_R = \min 0,045$ ptr $d = 8 \text{ mm}$ $f_R = \min 0,052 \text{ ptr}$	$R_{e}/\text{categ rez}$	R_m/R_e	A_{gt}	A_5	f_R			RI 25.05.160
					Șarja 493, bara 10 mm							
					529/5	1,2	10,8	24,1	0,059			
					Șarja 3983, bara 18 mm							
					535/5	1,22	10,2	22,6	0,085			
					Șarja 2787, bara 25 mm							
					562/5	1,2	10,3	22,7	0,079			
					Șarja 27, colac bobina 8 mm							
					543/5	1,22	10,4	27,1	0,065			
					Șarja 3658, colac 8 mm							
					548/5	1,25	10,5	25,5	0,052			
					Șarja 4087, colac 10 mm							
					549/5	1,24	10,4	23,7	0,063			
					Șarja 2630, colac 12 mm							
					546/5	1,25	10,6	26,2	0,069			



Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de referință	Performanțe					Elaborator
					$R_{el}/\text{categ rez}$	R_m/R_e	A_{gt}	A_5	f_R	
5	a. Rezistență la curgere $R_{el}/\text{categoria de rezistență}$ b. R_m/R_e c. Alungirea la forță maximă A_{gt} , alungirea A_5 d. Suprafața relativă a nervurii f_R	a-c: EN ISO 15630-1:2019 EN ISO 6892-1:2019 d. EN ISO 15630-1:2019	-	a. $R_e = \min 515 \dots 625 \text{ N/mm}^2$ b. $R_m/R_e = 1,15 \dots 1,35$ c. $A_{gt} = \min 7,5 \%$ $A_5 = \min 16\%$ d. $f_R = \min 0,045 \text{ ptr } d=8\text{mm}$ $f_R = \min 0,052 \text{ ptr } \Phi > 8,5 \dots \leq 10,5 \text{ mm}$ $f_R = \min 0,056 \text{ ptr } \Phi > 10,5 \dots \leq 40\text{mm}$	$R_{el}/\text{categ rez}$	R_m/R_e	A_{gt}	A_5	f_R	Audit Sidenor Steel Industry S.A + ICECON SA
					532/5	1,19	10,1	24,2	0,058	
					564/5	1,18	10,6	25,1	0,057	
					528/5	1,22	10,7	24,5	0,058	
					552/5	1,22	10,1	22,7	0,084	
					540/5	1,23	10,5	22,9	0,082	
					557/5	1,21	10,5	23,3	0,085	
					557/5	1,2	10	23,2	0,081	
					532/5	1,21	10,7	22,9	0,081	
					547/5	1,21	10,6	24,7	0,075	
					535/5	1,24	9,9	27,8	0,067	
					534/5	1,26	10,6	30,1	0,06	
					558/5	1,24	10,1	27,9	0,064	

Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de referință	Performanțe					Elaborator
6	a. Rezistență la curgere R_e /categoria de rezistență b. R_m/R_e c. Alungirea la forță maximă A_{gt} alungirea A_5 d. Suprafața relativă a nervurii f_R	a-c: EN ISO 15630-1:2019 EN ISO 6892-1:2019 d. EN ISO 15630-1:2019	-	a. $R_e = \min 515 \dots 625 \text{ N/mm}^2$ b. $R_m/R_e = 1,15 \dots 1,35$ c. $A_{gt} = \min 7,5 \%$ $A_5 = \min 16\%$ d. $f_R = \min 0,045$ ptr $d=8\text{mm}$ $f_R = \min 0,052$ ptr $\Phi > 8,5 \dots \leq 10,5 \text{ mm}$ $f_R = \min 0,056$ ptr $\Phi > 10,5 \dots \leq 40\text{mm}$	R_e /categ rez	R_m/R_e	A_{gt}	A_5	f_R	Audit Sidenor Steel Industry S.A + ICECON SA
					526/5	1,29	9,6	25,6	0,062	
					564/5	1,28	11,6	25,5	0,057	
					552/5	1,25	10,5	25,4	0,051	
					525/5	1,29	9,9	26,7	0,066	
					533/5	1,28	10,3	25,2	0,062	
					545/5	1,27	10,5	24,3	0,064	
					531/5	1,28	11,1	26,2	0,07	
					534/5	1,27	10,6	26,3	0,07	
					566/5	1,28	9,2	25,8	0,073	



Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de referință	Performanțe	Elaborator
7	Inercarea la oboseala cu sarcini axiale a. Bară 12 mm b. colac 8 mm c. colac bobina	ELOT EN ISO 15630-1:2019	- - -	Condiții încercare : Domeniul de variație al sarcinii pentru încercarea la oboseală cu sarcini axiale Nr cicluri 2.000000 Efort maxim $\sigma_{max} = 300$ Mpa Domeniul de variație al eforturilor $2\sigma_a = 150$ MPa Frecvența a. $f = 23$ Hz b. $f = 24$ Hz c. $f = 25$ Hz	Fără rupere.	Ebetam Mirtec a. 2704/21.05.2024 b. 2736-2738/30.08.2024 c. 2754-2756/07.10.2024
8	Indoire pe dorn	EN ISO 15630-1:2019 EN ISO 7438:2020 SR EN ISO 15630-1:2019 SR EN ISO 7438:2020	-	Lipsa fisuri	Fară fisuri	Sidenor Steel Industry S.A + Icecon SA Audit 2025 RI 25.05.160
9	Verificare aspect	EN ISO 15630-1:2019		-	Nu s-au observat rupturi în nervuri	Sidenor Steel Industry S.A + Icecon SA Audit

NOTA: Exantionarea probelor în vederea efectuării încercărilor s-a efectuat în prezența ICECON SA conform prevederilor din ST 009-2011.

ICECON SA își însușește rapoartele de încercări emise de Laboratorul de încercări mecanice și chimice SIDENOR STEEL INDUSTRY S.A, Grecia și Ebetam Mirtec Grecia.

AT 016-01/595-2025



Pagina 16 din 19

4. Anexe

4.1. Geometria suprafeței oțelului beton și sistemul de identificare al producătorului Sidenor Steel Industry S.A, Grecia

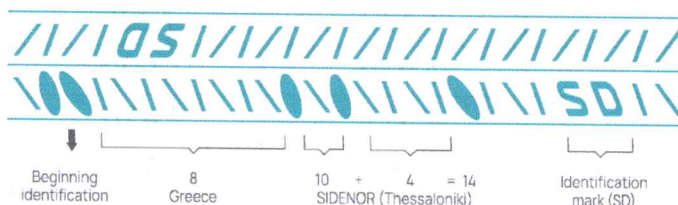


fig. 1

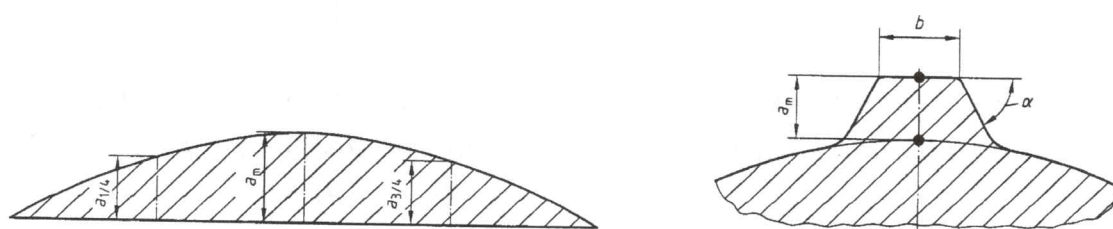


fig. 2

4.2. Compoziția chimică a oțelului beton B500, clasa de ductilitate C

Tabel 3

Element chimic	Valoare nominală %, max –oțel lichid (produs finit)
C_{eq}	0,50 (0,52)
C	0,22 (0,24)
P	0,050 (0,055)
S	0,050 (0,055)
N	0,012 (0,016)
Cu	0,80 (0,85)

Nota: este permis $C = \max 0,27\%$ dacă $C_{eq} = \max 0,50\%$

4.3. Caracteristici mecanice ale oțelului beton B 500, clasa de ductilitate C

Tabel 4

Caracteristica mecanică	UM	Valoare nominală
Rezistența la curgere R_e	N/mm^2	min 515...max 625
Rezistența la rupere R_m	N/mm^2	min 595
Alungirea la forta maxima A_{gt}	%	min 7,5
Alungirea la rupere A_5	%	min 16

Tabel 2

Diametrul nominal d (mm)	Masa per metru liniar (kg/m)		
	min	nominal	max
8	0,379	0,395	0,413
10	0,592	0,617	0,645
12	0,852	0,888	0,928
14	1,162	1,21	1,264
16	1,517	1,58	1,651
18	1,920	1,990	2,09
20	2,371	2,470	2,581
22	2,861	2,980	3,114
25	3,696	3,850	4,023
28	4,637	4,830	5,047
32	6,058	6,313	6,594

4.4. Categoria de rezistență pentru oțelul profilat B500 în funcție de valoarea caracteristică a limitei de curgere R_e ($R_{p0,2}$) (conform tabel nr.1 din ST 009-2011)

Tabel 5

Categoria	Limita de curgere (N/mm ²)
5	$R_e=500$

4.5. Categoria de ductilitate pentru oțelul profilat B500 în funcție de alungirea la forță maximă (A_{gt}), respectiv raportul dintre rezistența la rupere/limita de curgere (R_m/R_e). (conform tabel nr.2 din ST 009-2011)

Tabel 6

Categorie de ductibilitate	Alungire la forță maximă A_{gt} (%)	Alungire la rupere A_5 (%)	Raportul $R_m/R_{e0,2}$ ($R_{p0,2}$)
C	min 7,5	min 16	min 1,15 max 1,35

4.6. Categoria de aderență pentru oțelul profilat B500 produs de Sidenor Steel Industry S.A, Grecia, în funcție de forma suprafeței:

Tabel 7

Diametru nominal (mm)	8	10	>10,5... ≤ 32
Factorul de profil f_R bare	min 0,045	min 0,052	min 0,056
Diametru nominal (mm)	8	10	>10,5... ≤ 16
Factorul de profil f_R colaci	min 0,052	min 0,060	min 0,064

•**Extras din procesul verbal al ședinței de deliberare al Grupei Specializate.**

Procesul verbal nr. 595 din 03.06.2025.

Grupa specializată nr. 01 alcătuită din:

- președinte: Dr.Ing. Liana MANOLACHE
- raportor: Dr.Ing. Carmen ALEXANDRU
- membrii: Dr.Ing. Cristina SESCU-GAL
Dr.Ing. Ramona PINȚOI
Ing. Laura ULARU

analizând:

- cererea de emitere agrement tehnic nr. 25.04.025.016 din 28.04.2025, referitoare la produsele „OȚEL BETON LAMINAT LA CALD TIP B 500, CATEGORIA DE DUCTILITATE C, BARE Φ 8... Φ 32 mm, COLACI Φ 8... Φ 16 mm și COLACI BOBINĂ Φ 8 mm”, prezentată de SIDENOR STEEL INDUSTRY S.A, Grecia, în calitate de solicitant și producător, împreună cu dosarul tehnic pus la dispoziție de beneficiar,

propune:

-aprobarea de către CTPC a agrementului tehnic 016-01/595-2025, pentru produsele „OȚEL BETON LAMINAT LA CALD TIP B 500, CATEGORIA DE DUCTILITATE C, BARE Φ 8... Φ 32 mm, COLACI Φ 8... Φ 16 mm și COLACI BOBINĂ Φ 8 mm”, în domeniile de utilizare precizate la pct. 2.1 din agrementul tehnic.

- prelungirea valabilității Avizului Tehnic sau revizuirea prezentului agrement tehnic trebuie solicitată cu cel puțin trei luni înainte de data expirării. În cazul neprelungirii valabilității Avizului Tehnic, agrementul tehnic se anulează de la sine.

•**Dosarul tehnic al agrementului tehnic nr. 016-01/595-2025 conținând 78 file face parte integrantă din prezentul agrement tehnic.**

•**Titularii de agrement tehnic: -**

Raportorul grupei specializate nr. 01

Dr.Ing. Carmen Alexandru

•**Membrii grupei specializate:** Dr.Ing. Cristina SESCU_GAL

Dr.Ing. Ramona PINȚOI

Ing. Laura ULARU