



Agreement Tehnic

016-01/600-2025

**OȚEL BETON LAMINAT LA CALD TIP B 500, CATEGORIA DE DUCTILITATE C,
BARE Φ 8... Φ 40 mm și COLACI BOBINĂ Φ 8... Φ 16 mm
HOT ROLLED STEEL REINFORCING TYPE B 500, DUCTILITY RANGE C, BARS Φ 8... Φ 40 mm
and SPOOLED COILS Φ 8... Φ 16 mm
ACIER BÉTON LAMINÉ A CHAUD TYPE B 500, CATEGORIE DE DUCTILITÉ C,
BARRE Φ 8... Φ 40 mm et BOBINES TRANCANNÉS Φ 8... Φ 16 mm
HEISSE GEROLLTE BETONSTAHL TYP B 500, DUKTILEN KATEGORIE C,
BETONSTABSTAHL Φ 8... Φ 40 mm, BETONSTABSTAHL in GESPULTE RINGEN Φ 8... Φ 16 mm**

Cod categorie produs nr. 16

PRODUCĂTOR: SOVEL S.A.,

Zona Tsigeli, GR-37100 Almyros, Magnisia, Grecia;

Tel: (+30)-24220-77111, Fax: (+30)-24220-25615

TITULAR AGREMENT TEHNIC: SOVEL S.A.,

33, Amaroussiou – Halandriou Str. GR 15125 Marousi, Atena, Grecia

Tel: (+30)-210-6787111, Fax: (+30)-210-6787740

ELABORATOR AGREMENT 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 elaborare agrement tehnic, prezentată de SOVEL S.A., Grecia, și înregistrată cu nr. 25.05.025.016 din 26.05.2025, referitoare la produsele „OȚEL BETON LAMINAT LA CALD TIP B 500, CATEGORIA DE DUCTILITATE C, BARE $\Phi 8... \Phi 40$ mm și COLACI BOBINĂ $\Phi 8... \Phi 16$ mm”, realizate de SOVEL S.A., Grecia, elaborează prezentul Agrement Tehnic nr. 016-01/600-2025 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 „O.441/8 din 03.08.2023 a producătorului SOVEL S.A., sediul de fabricație din Amyros, Grecia, membru al 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 bobină, 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 $-4/+4,5\%$.

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

- **Caracteristici geometrice**

Oțelul B 500, categoria de ductilitate C, produs de SOVEL S.A., Grecia sub formă de bare și colaci bobină 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 55° - 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 bobină, 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.

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

1.2. Identificarea produselor

Oțelul beton B500, categoria de

ductilitate C produs de SOVEL S.A., Grecia se livrează sub formă de bare pentru gama de diametre $\Phi 8$; $\Phi 10$; $\Phi 12$; $\Phi 14$; $\Phi 16$; $\Phi 18$; $\Phi 20$; $\Phi 22$; $\Phi 25$; $\Phi 28$; $\Phi 32$, $\Phi 36$ și $\Phi 40$ mm și sub formă de colaci bobină pentru gama de diametre $\Phi 8$; $\Phi 10$; $\Phi 12$; $\Phi 14$; $\Phi 16$ mm.

Legăturile de bare au masa de aproximativ 2 tone/legătură și lungime maximă de 18 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 bobină 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 bobina;

d) abrevierea produsului: B500C.

e) numărul prezentului agrement tehnic.

f) dimensiuni: diametru, lungime (pentru bare)sau greutate colac.

g) numărul șarjei.

h) data fabricației.

i) sistemul numeric de identificare al producătorului.

Oțelul beton B500 categoria de ductilitate C, bare și colaci bobină produs de SOVEL 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 șarje si declarația de conformitate, în limba română.

2. Agrementul Tehnic

2.1 Domeniile de utilizare în construcții, acceptate

Oțelul beton B500, clasa de ductilitate C, bare și colaci bobină, fabricat de SOVEL S.A., Grecia se utilizează ca armătură de rezistență, repartiție 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 produsele 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 SOVEL 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 SOVEL S.A., Grecia are sistemul de management al calității certificat în concordanță cu standardul EN ISO 9001:2015 certificat de MIRTEC (certificat nr. Mirtec 1-00-1578CER11.1062401376 valabil până la 27.06.2027), în concordanță cu standardul EN ISO 14001: 2015 (certificat nr. Mirtec 1-00-1578CER11.2032501541 valabil până la 08.03.2028) și în concordanță cu standardul ELOT EN ISO 50001:20011 (certificat nr. Mirtec 1578CER11. 6012501521 valabil până la 28.01.2028) emis de MIRTEC.

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 B500, 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 să se facă 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 clădiri";
- 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 privind securitatea la incendiu 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 agreement.

2.3.3. Condiții de livrare

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

Aprecieră globală

- Utilizarea produselor în domeniile de utilizare acceptate este apreciată favorabil, în condițiile specifice din România, dacă se respectă prevederile prezentului acord 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 acord tehnic. În laboratorul producătorului s-au efectuat verificări dimensionale, chimice, încercări de tracțiune și îndoire-dezdoire.
- Oriunde se face referire în acest acord tehnic la acte legislative sau reglementări tehnice trebuie avut în vedere că acestea sunt în vigoare la data elaborării acestui acord tehnic.
- Acordând acest acord tehnic, 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 acord tehnic, reprezintă cerințe minime necesare la punerea sa în operă.
- ICECON SA București, răspunde de exactitatea datelor înscrise în Acordul Tehnic și de încercările și testele care stau la baza acestor date. Acordul tehnic nu îi absolvă pe furnizori și/sau pe utilizatori de responsabilitățile ce le revin conform

reglementărilor legale în vigoare.

- Oportunitatea elaborării acordului 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 acord 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 acordului tehnic din baza de date.
- Anularea acordului tehnic se face și în cazul constatării prin controale, efectuate de către organisme de supraveghere a pieței, a nerespectării menținerii constante a condițiilor de fabricație și utilizare a produselor.
- În cazul în care titularul de acord tehnic nu se conformează prevederilor din acordul tehnic, ICECON S.A. solicită retragerea acordului tehnic și anularea din baza de date a MDLPA.

Acorduri tehnice elaborate anterior

AT 016-01/42-2008

AT 016-01/231-2011

AT 016-01/296-2013

AT 016-01/348-2016

AT 016-01/413-2019

AT 016-01/457-2021

AT 016-01/494-2022

Valabilitatea acordului 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, acordul tehnic se anulează de la sine. Modificarea/Extinderea acordului tehnic se va face cu respectarea termenului de valabilitate inițial.

Pentru grupa specializată nr. 01

Președinte

Dr. Ing. Liana MANOLACHE

PREȘEDINTE DIRECTOR GENERAL

ICECON S.A.

Prof. Univ. Emerit. Dr. Ing.

Polidor BRATU

Membri titulari ai Academiei de Științe Tehnice din România

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 SOVEL 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 MFL 1000, serial no 131894-1991, 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 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 SOVEL S.A., Grecia, în vederea verificării constanței 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 SOVEL S.A., Grecia, întocmite în prezența echipei de audit ICECON SA, ICECON TEST (certificat acreditare LI 1248) – RI 25.04.122 din 17.04.2025, Ebetam Mirtec (certificat acreditare 68-4 valabil până la 28.02.2026), GIM (Testing Institute Makedonia- certificat acreditare LT-014 valabil până la 02.07.2025) = 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 0,49 C= max. 0,24 P = max. 0,055 S = max. 0,055 Cu=max 0,65 N= max 0,014	C	P	S	Cu	N	C _{eq}	SOVEL S.A + ICECON SA Audit
					Șarja 787, bara 10 mm						
					0,21	0,027	0,036	0,43	0,01	0,44	
					Șarja 788, bara 10 mm						
					0,20	0,025	0,035	0,38	0,011	0,42	
					Șarja 789, bara 10 mm						
					0,20	0,022	0,03	0,39	0,01	0,43	
					Șarja 723, bara 14 mm						
					0,20	0,022	0,032	0,41	0,011	0,42	
					Șarja 724, bara 14 mm						
					0,20	0,023	0,024	0,39	0,01	0,43	
					Șarja 725, bara 14 mm						
					0,2	0,024	0,031	0,40	0,01	0,42	
					Șarja 1098, bara 25 mm						
					0,21	0,01	0,026	0,38	0,011	0,43	
					Șarja 1096, bara 25 mm						
					0,20	0,022	0,025	0,42	0,015	0,44	
					Șarja 1097, bara 25 mm						
0,21	0,02	0,031	0,43	0,0096	0,43						

Nota: este permisă C_{eq} max 0,270% și C_u max 0,500%

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

AT 016-01/600-2025



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	%	$C_{eq} = \max 0,49$ $C = \max. 0,24$ $P = \max. 0,055$ $S = \max. 0,055$ $Cu = \max 0,65$ $N = \max 0,014$	C	P	S	Cu	N	C _{eq}	Audit SOVEL S.A + ICECON S.A
					Șarja 680,colac bobină 8 mm						
					0,19	0,026	0,038	0,41	0,011	0,42	
					Șarja 681,colac bobină 8 mm						
					0,21	0,025	0,043	0,42	0,011	0,44	
					Șarja 682,colac bobină 8 mm						
					0,21	0,034	0,027	0,40	0,01	0,45	
					Șarja 187,colac bobină 12 mm						
					0,20	0,023	0,040	0,42	0,011	0,41	
					Șarja 188,colac bobină 12 mm						
					0,19	0,019	0,039	0,36	0,011	0,40	
					Șarja 189,colac bobină 12 mm						
					0,2	0,021	0,043	0,38	0,011	0,41	
					Șarja 411,colac bobină 16 mm						
					0,20	0,019	0,035	0,40	0,010	0,41	
					Șarja 412,colac bobină 16 mm						
					0,20	0,017	0,032	0,37	0,01	0,41	
					Șarja 413,colac bobină 16 mm						
					0,2	0,018	0,030	0,40	0,0097	0,42	



Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de referință	Performanțe					Elaborator
3	a. Rezistență la curgere	a-c: EN ISO 6892-1:2019 d. ISO 15630-1:2019	-	a. $R_e = 515...625$ N/mm ² b. $R_m/R_e = 1,15...1,35$ c. $A_{gt} = \min 7,5 \%$ $A_5 = \min 16\%$ d. $f_R = \min 0,052$ ptr $\Phi > 8,5 \dots \leq 10,5$ mm $f_R = \min 0,056$ ptr $\Phi > 10,5 \dots \leq 40$ mm	$R_{\sigma}/\text{categ rez}$	R_m/R_e	A_{gt}	A_5	f_R	SOVEL S.A + ICECON SA Audi
	R _σ /categoria de rezistență				Șarja 787, bara 10 mm					
					556/5	1,2	10,3	21,7	0,076	
	b. R _m /R _e				Șarja 788, bara 10 mm					
					548/5	1,19	9,8	23,2	0,076	
	c. Alungirea la forță				Șarja 789, bara 10 mm					
					547/5	1,19	10,1	22,5	0,084	
	maximă A _{g6}				Șarja 723, bara 14 mm					
					568/5	1,19	9,2	22,6	0,098	
	alungirea A ₅				Șarja 724, bara 14 mm					
					562/5	1,19	8,7	22,8	0,1	
	d. Suprafața relativă a nervurii f _R				Șarja 725, bara 14 mm					
					556/5	1,21	8,8	23,2	0,099	
					Șarja 1096, bara 25 mm					
					575/5	1,2	8,7	21,4	0,074	
Șarja 1097, bara 25 mm										
574/5		1,19	8,6	20,8	0,07					
Șarja 1098, bara 25 mm										
576/5		1,19	8,4	20,7	0,07					
Șarja 680, colac bobină 8 mm										
551/5		1,21	8,2	21,5	0,081					
Șarja 681, colac bobină 8 mm										
555/5		1,2	8,8	21,7	0,079					
Șarja 682, colac bobină 8 mm										
544/5	1,21	8,7	22,4	0,08						



Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de referință	Performanțe					Elaborator
4	a. Rezistență la curgere R_{el}/cat 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 6892-1:2019 d. ISO 15630-1:2019	-	a. $R_e = 515...625 \text{ N/mm}^2$ $R_m > 575 \text{ N/mm}^2$ b. $R_m/R_e = 1,15...1,35$ c. $A_{gt} = \min 7,5 \%$ $A_5 = \min 16\%$ d. $f_R = \min 0,052 \text{ ptr } \Phi > 8,5 \dots \leq 10,5 \text{ mm}$ $f_R = \min 0,056 \text{ ptr } \Phi > 10,5... \leq 40\text{mm}$	R_{el}/cat_{rez}	R_m/R_e	A_{gt}	A_5	f_R	Audit SOVEL S.A + ICECON SA <



Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de referință	Performanțe	Elaborator
5	Încercarea la oboseală cu sarcini axiale a. Bară 25 mm b. Colac 10 mm	ELOT EN ISO 15630-1:2019	-	Condiții încercare : Domeniul de variație al sarcinii pentru încercarea la oboseală cu sarcini axiale Nr cicluri 2.000000 a. Frecvența $f = 12$ Hz b. Frecvența $f = 24$ Hz	Fără rupere.	Ebetam Mirtec Xos-C-32/22; Xos-C-31/22; din 05.03.2025
6	Încercarea la oboseală cu sarcini axiale a. Bară 10 mm b. Colac 10 mm	EN ISO 15630-1:2019	-	Condiții încercare : Domeniul de variație al sarcinii pentru încercarea la oboseală cu sarcini axiale Nr cicluri 2.000000	Fără rupere.	GIM RI 1815/ 28.11.2024
7	Indoire pe dorn	EN ISO 15630-1:2019 EN ISO 7438:2020	-	Lipsa fisuri	Fără fisuri	Audit SOVEL S.A., + ICECON SA
		SR EN ISO 15630-1:2019 SR EN ISO 7438:2020				RI 25.04.122
8	Verificare aspect	EN ISO 15630-1:2019	-	-	Nu s-au observat rupturi în nervuri	Sovel S.A + Icecon SA Audit

NOTA: Eșanionarea 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 SOVEL S.A., Grecia și Ebetam Mirtec Grecia.



4. Anexe

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

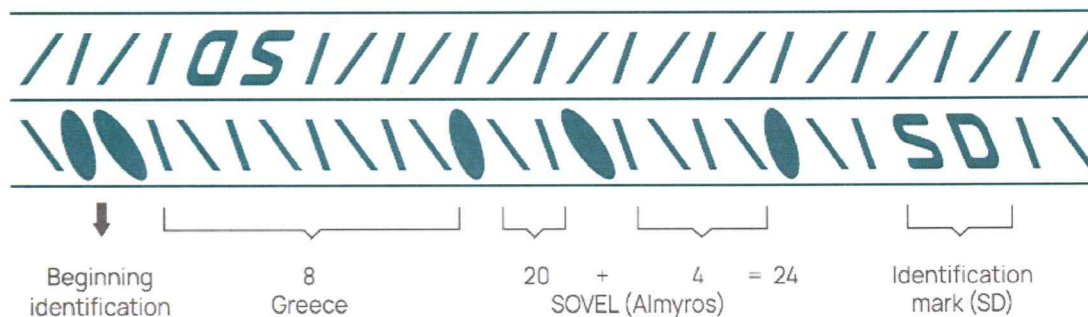


fig. 2

Tabel 2

Diametrul nominal d (mm)	Masa per metru liniar (kg/m)		
	<i>min</i>	<i>nominal</i>	<i>max</i>
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
40	9,466	9,86	10,304

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}	0,47 (0,49)
C	0,22 (0,24)
P	0,050 (0,055)
S	0,050 (0,055)
N	0,012 (0,014)
Cu	0,60 (0,65)

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 575
Alungirea la forta maxima A_{gt}	%	min 7,5
Alungirea la rupere A_5	%	min 16

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 în funcție de forma suprafeței (conform tabel nr.3.1 din ST 009-2011).

Tabel 7

Diametru nominal (mm)	8	10	>10,5... ≤ 40
Factorul de profil f_R	0,045	0,052	0,056

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

Procesul verbal nr. 600 din 04.06.2025.

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. 25.05.025.016 din 26.05.2025, referitoare la produsele „Oțel beton laminat la cald tip B 500, categoria de ductilitate C, bare $\Phi 8... \Phi 40$ mm și colaci bobină $\Phi 8... \Phi 16$ mm”, prezentată de SOVEL 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 016-01/600-2025, pentru produsele „Oțel beton laminat la cald tip B 500, categoria de ductilitate C, bare $\Phi 8... \Phi 40$ mm și colaci bobină $\Phi 8... \Phi 16$ mm”, în domeniile de utilizare precizate la pct. 2.1 din agrement.

- 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. 016-01/600-2025 conținând 114 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