



Agreement Tehnic

016-01/592-2025

*OȚEL BETON LAMINAT LA CALD TIP B 500, CATEGORIA DE DUCTILITATE B ȘI C,
COLACI $\Phi 8 \text{ mm} \div \Phi 16 \text{ mm}$
ACIER BÉTON LAMINÉ A CHAUD TYPE B 500, CATEGORIE DE DUCTILITÉ B ET C,
BOBINES $\Phi 8 \text{ mm} \div \Phi 16 \text{ mm}$
HOT ROLLED STEEL REINFORCING TYPE B 500, DUCTILITY RANGE B AND C,
COILS $\Phi 8 \text{ mm} \div \Phi 16 \text{ mm}$
HEISSE GEROLLTE BETONSTAHL TYP B 500, DUKTILEN KATEGORIE B UND C,
BETONSTABSTAHL in RINGEN $\Phi 8... \Phi 16 \text{ mm}$*

Cod categorie produs nr. 16

PRODUCĂTOR: OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T.,

3600 Ózd, str. Max Aicher nr. 1, Tel/Fax: (+36) 48-575-500, 575-510,
e-mail: oamkft@oamkft.hu

TITULAR AGREEMENT TEHNIC:

OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T.,

3600 Ózd, str. Max Aicher nr. 1, Tel/Fax: (+36) 48-575-500, 575-510,
e-mail: oamkft@oamkft.hu

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 30.07.2028 numai însoțit de
AVIZUL TEHNIC al Consiliului Tehnic Permanent pentru Construcții și nu ține
loc de certificat de calitate.*

DEPARTAMENTUL AGREMENTE TEHNICE

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 OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T., Ungaria și înregistrată cu nr. 25.04.022.016 din 16.04.2025, referitoare la produsele „Oțel beton laminat la cald tip B 500, categoria de ductilitate B și C, colaci $\Phi 8 \text{ mm} \div \Phi 16 \text{ mm}$ ”, realizate de OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T., Ungaria elaborează prezentul Agrement Tehnic nr. 016-01/592-2025, în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință, toate valabile la această dată.

1. Definirea succintă.

1.1 Descrierea succintă.

Oțelul beton B 500, categoria de ductilitate B și C, colaci, produs de OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T., Ungaria, fabrica din Oam, este un oțel slab aliat, laminat la cald, cu profil periodic, sudabil, realizat în conformitate cu specificația tehnică a producătorului, „MBM 09-01-08 din 10.05.2024”. Caracteristicile produselor respectă cerințele prevăzute în ST 009-2011 "Specificație tehnică privind produsele din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță".

Oțelul beton B 500, categoria de ductilitate B și C, colaci este un oțel cu o secțiune circulară folosit pentru armarea betonului în elemente și structuri de construcție.

- Dimensiuni, masa, abateri limită

Abaterea admisibilă a masei efective, în raport cu masa nominală pe unitatea de lungime este de $\pm 6\%$ pentru diametre nominale $d \leq 8 \text{ mm}$ și de $\pm 4,5 \%$ pentru diametre nominale $d > 8 \text{ mm}$.

Principalele caracteristici geometrice, mecanice ale oțelului beton fabricat de OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T., Ungaria, sunt următoarele:

- Caracteristici geometrice

Oțelul B 500, categoria de ductilitate B și C, produs sub forma de colaci are 2 rânduri de nervuri transversale, în formă

de semilună, racordate la inima produsului, un rând având nervuri oblice paralele și un alt rând de nervuri având unghiuri alternante de înclinare față de axul barei (fig. 1) și 2 nervuri longitudinale. Nu se admite unirea nervurilor transversale cu cele longitudinale.

Valorile unghiului de înclinare al nervurilor elicoidale α este mai mare de 45° , iar unghiul β al nervurilor față de axa longitudinală este cuprins între 40° și 70° . Trecerea de la nervură la miezul produsului este racordată.

Valorile spațiului dintre nervuri „c” sunt (0,4...1,5) d. Toleranțele admise sunt de $\pm 15\%$.

Înălțimea „ h_1 ” a nervurilor longitudinale nu depășește 0,15 d. (d= diametrul barei).

Dimensiunile privind profilele elicoidale se încadrează în următoarele limite (vezi fig. 2):

- înălțime maximă a_m : (0,03...0,15) d;
- lățimea b: (0,1..0,2)d;

Compoziția chimică a oțelului lichid este prezentată în tabelul 2, iar valorile caracteristicilor mecanice în tabelul 3.

1.2. Identificarea produselor

Oțelul beton B 500, categoria de ductilitate B și C, colaci produs de OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T., Ungaria, se livrează sub formă de colaci pentru gama de

diametre $\Phi 8\text{mm}$; $\Phi 10\text{mm}$; $\Phi 12\text{mm}$; $\Phi 14\text{mm}$; $\Phi 16\text{mm}$.

Colacii au diametrul minim de 950 mm.

Fiecare colac are atașată o etichetă durabilă (metalică / material plastic) tradusă în limba română, bine legată care conține următoarele informații:

- a) denumirea producătorului și locul de fabricație;
- b) numele produsului: oțel beton colaci;
- c) abrevierea produsului: B500 clasa ductilitate B, B500 clasa ductilitate C;

d) numărul șarjei, număr lot;

e) diametrul nominal al produsului;

f) masa;

g) numărul prezentului agrement tehnic;

h) anul de fabricație.

Oțelul beton B500 categoria de ductilitate B și C, colaci produs de OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T., Ungaria se marchează conform fig 3.

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

2. Agrementul Tehnic

2.1 Domeniile de utilizare în construcții, acceptate.

Oțelul beton B 500, categoria de ductilitate B și C, colaci fabricat de OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T., și care face obiectul prezentului agrement tehnic, 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.

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

colaci se încadrează în categoria de rezistență 5 (tabelul 4).

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 B și C** (tabelul 5).

În funcție de forma suprafeței oțelul beton B500 colaci se încadrează în categoria de aderență: **produs de înaltă aderență**, având factorul de profil (f_R) cel puțin egal cu valorile din tabelul 6.

2.2 Aprecierea asupra produsului.

2.2.1 Aptitudinea în exploatare.

În conformitate cu datele tehnice din Dosarul Tehnic, produsele ce fac obiectul prezentului agrement 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 agrement tehnic, cladirile având elementele din beton armate cu carcase de armare realizate din barele din oțel care fac obiectul prezentului Agrement Tehnic,

satisfac cele 7 cerințe fundamentale din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, 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 B 500, categoria de ductilitate B și C, colaci produs de OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T., Ungaria 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.

Elementele componente nu sunt radioactive și nu se află pe lista noxelor cancerigene sau a substanțelor potențial cancerigene pentru om, conform

Regulamentului Reach (CE) nr. 1907/2006 al Parlamentului European, Anexa XVIII, completat și modificat cu R(CE) 1272 din 2008 privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice.

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 prelucrarea 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 construcției în care se înglobează. Garanția acordată de producător pentru produsele livrate se va stabili contractual, dar nu va fi mai mică de 2 ani, respectând condițiile de transport, manipulare, depozitare și montare.

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 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 țagtelor de oțel prin turnare;
- laminarea la cald a țagtelor 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 OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T., Ungaria are sistemul de management al calității certificat de Lloyd's Register în concordanță cu standardul EN ISO 9001:2015 (certificat nr. 0052038 valabil până la 31.05.2028), certificat de Lloyd's Register cu standardul ISO 14001:2015 (certificat 57943 valabil până la 31.05.2028).

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 B și 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 colacilor din oțel beton la dimensiunile din proiect
- fasonarea oțelului beton conform proiectului/planurilor de armare;
- montarea armăturilor, în conformitate cu planul de armare, care presupune:
 - petrecerea (suprapunerea) armăturilor 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 trebuie acordată 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.

La punerea în operă se vor respecta și prevederile din următoarele reglementări tehnice:

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

- NE 012/2-2022 - „Normativ privind 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.

Concepția lucrărilor de construcții, la care se folosește oțel beton B 500, categoria de ductilitate B și C, colaci livrate de firma OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T., Ungaria se face în conformitate cu legislația și reglementările tehnice în vigoare din România:

- 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 1: 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. Anexă națională”;

- 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 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 se face astfel încât să nu producă deformarea remanentă a produselor; este interzisă agățarea 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 trebuie să asigure ventilarea pentru a împiedica stagnarea umezirii produselor;
- produsele trebuie 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, trebuie respectate 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 instalatii aferente;

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

- HG nr 1425/2006, actualizată la 1 octombrie 2010, care completează Legea 319/2006 privind protecția și securitatea muncii și OUG nr.92/2021 – 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 agrement tehnic.

Condiții:

- Calitatea 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 agrement. În laboratorul producătorului s-au efectuat verificări dimensionale, chimice, încercări de tracțiune și îndoire-dezdoire.

- Acordând acest agrement, 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 agrement 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. 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. București, după cum urmează:

- verificări la 18 luni:

- rezistențe mecanice;
- alungire;
- îndoire pe dorn.

- 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 organismele 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 016-01/473-2022

Valabilitatea acordului tehnic este:

30.07.2028

Valabilitatea avizului tehnic este:

30.07.2027

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

**Membru titular al Academiei de Științe Tehnice
din România**



3. Remarci complementare ale grupei specializate.

Grupa specializată nr. 01 din ICECON S.A. București a examinat documentația tehnică referitoare la agrementul tehnic nr. 016-01/592-2025 pentru "Oțel beton laminat la cald tip B 500, categoria de ductilitate B și C, colaci $\Phi 8\text{mm} \div \Phi 16\text{mm}$ " produs de firma OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T. din Ungaria, concluzionând următoarele:

- Sudabilitatea produsului este garantată prin conținutul redus de carbon, mai mic de 0,24% și conținutul de carbon echivalent C_{eq} mai mic de 0,52 %.
- Titularul agrementului tehnic OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T., Ungaria, va verificat menținerea aptitudinii de utilizare a „Oțel beton laminat la cald tip B 500, categoria de ductilitate B și C, colaci $\Phi 8\text{ mm} \div \Phi 16\text{ mm}$ ” conform programului întocmit împreună cu elaboratorul agrementului tehnic.
- Pentru verificarea asigurării calității produselor fabricate de OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T., Ungaria, în cadrul laboratorului producătorului au fost efectuate de către personal instruit încercări privind:
 - determinarea compoziției chimice a produselor finite;
 - încercarea la tracțiune – cu mașină de încercare la tracțiune;
 - verificări dimensionale efectuate conform ST 009-2011;
 - 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 agrement tehnic, va urmări lucrările executate în țară în perioada de valabilitate a agrementului tehnic.
- ICECON S.A. – București va efectua auditurile de supraveghere la firma producătoare de OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T., Ungaria, în vederea verificării menținerii performanțelor produselor agrementate, prin teste de laborator în conformitate cu cerințele din reglementările tehnice românești.
- Orice modificare a tehnologiei de fabricație, de introducere a noi materii prime și materiale, se vor aduce la cunoștință elaboratorului de agrement tehnic în vederea modificării/extinderii agrementului tehnic.
- Prelucratorul produselor are obligația să dispună de echipamente specializate, automatizate și informatizate special destinate prelucrării oțelului beton din bare și colaci.
- Agrementul Tehnic este un document neutru, elaborat de un organism neutru față de producător.
- Încercările de laborator prezentate în raportul RI-25.07.252/1 și RI-25.07.252/2 din 08.07.2025 au fost efectuate de ICECON SA în cadrul **Laboratorului de încercări ICECON TEST**:
 - Acreditat RENAR SR EN ISO/IEC 17025:2018 - certificat Nr. ON 093 (domeniul reglementat)
 - Acreditat RENAR SR EN ISO/IEC 17025:2018 - certificat Nr. LI 1248 (domeniul voluntar)
 - Autorizat ISC, Laborator de analize și încercări în activitatea de construcții – ICECON TEST, Nr. 4201 din 26.03.2024
 - Autorizat AFER, Seria AL Nr. 674/2022-R1

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 (produs finit)	EN ISO 15630-1:2019 EN ISO 14284:2003	%	$C_{eq} = \max 0,52$ $C = \max. 0,24$ $P = \max. 0,055$ $S = \max. 0,055$ $Cu = \max 0,85$ $N = \max 0,014$	$\Phi 10\text{mm tip B500B}$ $C_{eq} = 0,485 / 0,485 / 0,485$ $C = 0,193 / 0,193 / 0,193$ $P = 0,019 / 0,019 / 0,019$ $S = 0,035 / 0,035 / 0,035$ $Cu = 0,381 / 0,381 / 0,381$ $N = 0,012 / 0,012 / 0,012$	OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T
					$\Phi 12\text{mm tip B500B}$ $C_{eq} = 0,475 / 0,485 / 0,479$ $C = 0,201 / 0,210 / 0,203$ $P = 0,015 / 0,013 / 0,015$ $S = 0,020 / 0,017 / 0,018$ $Cu = 0,307 / 0,284 / 0,298$ $N = 0,009 / 0,007 / 0,007$	
					$\Phi 8\text{mm tip B500B}$ $C_{eq} = 0,478 / 0,476 / 0,482$ $C = 0,201 / 0,193 / 0,204$ $P = 0,017 / 0,019 / 0,016$ $S = 0,022 / 0,025 / 0,020$ $Cu = 0,317 / 0,321 / 0,304$ $N = 0,009 / 0,01 / 0,009$	
					$\Phi 8\text{mm tip B500C}$ $C_{eq} = 0,47 / 0,46 / 0,46$ $C = 0,20 / 0,207 / 0,188$ $P = 0,021 / 0,019 / 0,019$	



					$S = 0,033 / 0,027 / 0,029$ $Cu=0,340 / 0,321 / 0,392$ $N= 0,010 / 0,010 / 0,008$ $\Phi 10mm$ tip B500C $C_{eq}= 0,48 / 0,45 / 0,47$ $C= 0,21 / 0,19 / 0,20$ $P = 0,02 / 0,02 / 0,02$ $S = 0,03 / 0,02 / 0,02$ $Cu=0,34 / 0,32 / 0,31$ $N= 0,01 / 0,01 / 0,01$ $\Phi 12mm$ tip B500C $C_{eq}= 0,39 / 0,47 / 0,47$ $C= 0,20 / 0,20 / 0,20$ $P = 0,01 / 0,01 / 0,02$ $S = 0,02 / 0,04 / 0,03$ $Cu=0,38 / 0,31 / 0,31$ $N= 0,01 / 0,01 / 0,01$	
2	a.Rezistență la curgere R_e/categoria de rezistență b. R_e/R_{enom} c.R_m/R_e d.Alungirea la forță maximă A_{gt} e. Alungirea A_5 f. Factorul de aderență f_R	EN ISO 6892- 1:2020	N/mm^2 %	B500B a. $R_e = \min 500\ N/mm^2$ b. $R_m = \min 550\ N/mm^2$ c. $R_m/R_e \geq 1,08$ d. $A_{gt} = \min 5\%$ e. $f_R = \min 0,045$ pentru $\Phi 8mm$ $f_R = \min 0,052$ pentru $\Phi 10mm$ $f_R = \min 0,056$ pentru $\Phi 12mm$	$\Phi 8mm$ tip B500B a. $R_{eH} = 579 / 561 / 571\ N/mm^2$ b. $R_m = 639 / 643 / 645\ N/mm^2$ c. $R_m/R_e = 1,10 / 1,15 / 1,13$ d. $A_{gt} = 12 / 11,3 / 9,2\%$ e. $f_R = 0,046 / 0,048 / 0,050$ $\Phi 10mm$ tip B500B a. $R_{eH} = 519 / 519 / 531\ N/mm^2$ b. $R_{en} = 605 / 611 / 615\ N/mm^2$ c. $R_m/R_e = 1,16 / 1,18 / 1,16$ d. $A_{gt} = 10,3 / 8,8 / 10,9\%$ e. $f_R = 0,06 / 0,061 / 0,058$	OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T

				B500C a. $R_e = \min 500 \text{ N/mm}^2$ b. $R_m = \min 550 \text{ N/mm}^2$ c. $1,15 \leq R_m/R_e \leq 1,35$ d. $A_{gt} = \min 7,5 \%$ e. $A_5 = \min 16\%$ f. $f_R = \min 0,045$ pentru $\Phi 8 \text{ mm}$ $f_R = \min 0,052$ pentru $\Phi 10 \text{ mm}$ $f_R = \min 0,056$ pentru $\Phi 12 \text{ mm}$	$\Phi 12 \text{ mm}$ tip B500B a. $R_{eH} = 554 / 548 / 543 \text{ N/mm}^2$ b. $R_m = 636 / 637 / 622 \text{ N/mm}^2$ c. $R_m/R_e = 1,15 / 1,16 / 1,15$ d. $A_{gt} = 8,2 / 8,9 / 7,3 \%$ e. $f_R = 0,062 / 0,061 / 0,059$ $\Phi 8 \text{ mm}$ tip B500C a. $R_{eH} = 523 / 541 / 537 \text{ N/mm}^2$ b. $R_m = 639 / 641 / 621 \text{ N/mm}^2$ c. $R_m/R_e = 1,22 / 1,18 / 1,16$ d. $A_{gt} = 8,8 / 10,5 / 7,8 \%$ e. $A_5 = 21,8 / 27 / 24,8\%$ f. $f_R = 0,046 / 0,047 / 0,053$ $\Phi 10 \text{ mm}$ tip B500C a. $R_{eH} = 513 / 535 / 536 \text{ N/mm}^2$ b. $R_m = 600 / 638 / 629 \text{ N/mm}^2$ c. $R_m/R_e = 1,17 / 1,19 / 1,17$ d. $A_{gt} = 13,4 / 11,4 / 8,5 \%$ e. $A_5 = 27,8 / 25,2 / 23,0 \%$ f. $f_R = 0,066 / 0,063 / 0,062$ $\Phi 12 \text{ mm}$ tip B500C a. $R_{eH} = 532 / 523 / 532 \text{ N/mm}^2$ b. $R_m = 634 / 614 / 617 \text{ N/mm}^2$ c. $R_m/R_e = 1,19 / 1,17 / 1,16$ d. $A_{gt} = 8,0 / 9,2 / 11,1 \%$ e. $A_5 = 24,5 / 25,2 / 26,5 \%$ f. $f_R = 0,056 / 0,06 / 0,058$ $\Phi 8 \text{ mm}$ tip B500B a. $R_{eH} = 567,5 / 567,3 / 564,1 \text{ N/mm}^2$ b. $R_m = 630,6 / 651,7 / 639,3 \text{ N/mm}^2$ c. $R_m/R_e = 1,111 / 1,148 / 1,133$	ICECON TEST RI-25.07.252/1 din 08.07.2025
3	a. Rezistență la curgere Re/categoria de rezistență	EN ISO 6892-1:2020	N/mm2 %	a. $R_e = \min 500 \text{ N/mm}^2$ b. $R_m = \min 550 \text{ N/mm}^2$ c. $R_m/R_e \geq 1,08$ d. $A_{gt} = \min 5 \%$		

	b. Re/Renom c. Rm/Re d. Alungirea la forță maximă Agt e. Alungirea A5 f. Factorul de aderență fR		e. A5 = min 10% f. fR- min 0,045 pentru Φ8mm fR- min 0,052 pentru Φ10mm fR- min 0,056 pentru Φ12mm	d. Agt=11,29 / 10,9 / 8,8 % e. A5= 15,29 / 14,81 / 15,21% f. fR=0,046 / 0,050 / 0,052 Φ10mm tip B500B a. ReH = 511,1 / 525,7 / 521,9 N/mm2 b. Rm = 598,4 / 619,0 / 609,5 N/mm2 c. Rm/Re = 1,17 / 1,177 / 1,167 d. Agt=10,54 / 9,14 / 10,35 % e. A5= 15,07 / 14,69 / 14,39% f. fR=0,059 / 0,060 / 0,061 Φ12mm tip B500B a. ReH = 560 / 539,3 / 548,4 N/mm2 b. Rm = 644,4 / 628,2 / 630,1 N/mm2 c. Rm/Re = 1,15 / 1,16 / 1,14 d. Agt=8,68 / 9,13 / 7,64 % e. A5= 13,62 / 14,54 / 14,0 % f. fR=0,062 / 0,061 / 0,058 Φ8mm tip B500C a. ReH = 533,3 / 529,3 / 528,7 N/mm2 b. Rm = 634,6 / 647,2 / 617,5 N/mm2 c. Rm/Re = 1,19 / 1,22 / 1,17 d. Agt=10,23 / 8,54 / 7,94 % e. A5= 26,74 / 22,11 / 25,29% f. fR=0,047 / 0,046 / 0,055 Φ10mm tip B500C a. ReH = 526,6 / 522,5 / 518,5 N/mm2 b. Rm = 630,7 / 620,9 / 610,3 N/mm2 c. Rm/Re = 1,20 / 1,18 / 1,18 d. Agt=11,21 / 8,71 / 12,92 % e. A5= 24,78 / 23,43 / 27,07%	ICECON TEST RI-25.07.252/2 din 08.07.2025
--	---	--	---	--	--

					$f. f_R = 0,062 / 0,062 / 0,065$ $\Phi 12 \text{ mm tip B500C}$ a. $R_{eH} = 524,5 / 537,7 / 519,4 \text{ N/mm}^2$ b. $R_m = 630,8 / 627,6 / 610,1 \text{ N/mm}^2$ c. $R_m/Re = 1,20 / 1,17 / 1,17$ d. $Agt = 8,29 / 11,33 / 8,29 \%$ e. $A5 = 24,18 / 26,05 / 25,47 \%$ f. $f_R = 0,059 / 0,060 / 0,060$	
4	Indoire pe dorn	EN ISO 7438:2020	-	Lipsa fisuri	Fara fisuri	ICECON TEST
5	Inercarea la oboseala cu sarcini axiale colaci $\Phi 8 \text{ mm}$ tip B500B	EN 15630 -1: 2019	-	Conditii incercare : Domeniul de variatie al sarcinii pentru incercarea la oboseala cu sarcini axiale $\sigma_{max} = 300 \text{ MPa}$ $2\sigma_a = 160 \text{ MPa}$ Frecventa $f = 25 \text{ Hz}$ Nr cicluri 2.000.000	Fără rupere	Bay Zoltan Nonprofil Ltd BLJ-129/2021
6	Inercarea la oboseala cu sarcini axiale colaci $\Phi 12 \text{ mm}$	EN 15630 -1: 2019	-	Conditii incercare : Domeniul de variatie al sarcinii pentru incercarea la oboseala cu sarcini axiale $\sigma_{max} = 300 \text{ MPa}$ $2\sigma_a = 150 \text{ MPa}$ Frecventa $f = 18 \text{ Hz}$ Nr cicluri 2.000.000	Fără rupere	Bay Zoltan Nonprofil Ltd BLJ-075/2021

NOTA: Eșanionarea probelor în vederea efectuării încercărilor s-a efectuat în prezența echipei de audit ICECON SA conform prevederilor din ST 009-2011.
ICECON SA își însușește rapoartele de încercări emise de Laboratorul de încercări mecanice și chimice OAM ÓZDI
ACÉLMŰVEK K.F.T., Ungaria și Bay Zoltan Nonprofil Ltd.



4. Anexe

4.1. a. Compoziția chimică a oțelului B 500, categoria de ductilitate B și C, colaci, produs de OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T., Ungaria.

Tabel 2

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 (0,014)
Cu	0,80 (0,85)

b. Caracteristici mecanice ale oțelului beton B 500, categoria de ductilitate B și C, colaci, produs de OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T., Ungaria.

Tabel 3

Caracteristica mecanică	UM	Valoare nominală
Rezistența la curgere R_e	N/mm^2	min 500
Rezistența la rupere R_m	N/mm^2	min 550

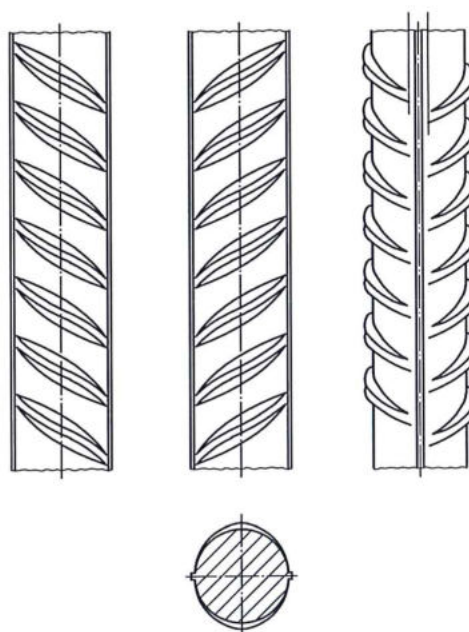


fig. 1

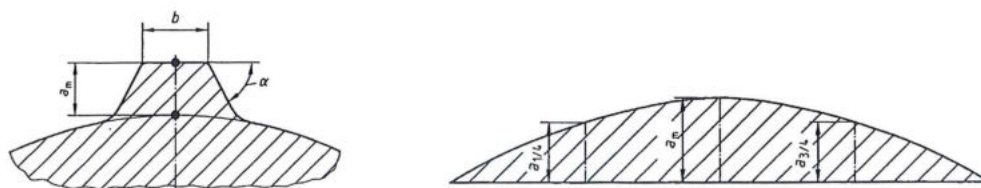


fig. 2

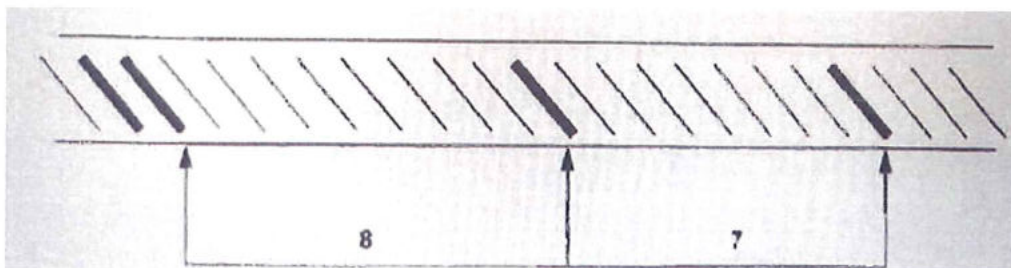


fig. 3 Geometria suprafeței oțelului beton și sistemul de identificare al producătorului

4.3. Categoria de rezistență pentru oțelul profilat B 500, categoria de ductilitate B și C, colaci, în funcție de valoarea caracteristică a limitei de curgere R_e ($R_{p0,2}$) (conform tabel nr.1 din ST 009-2011)

Tabel 4

Categoria	Limita de curgere (N/mm^2)
1	$R_e=240$
2	$R_e=340$
3	$R_e=400$
4	$R_e=450$
5	$R_e=500$
6	$R_e=600$

4.4. Categoria de ductilitate pentru oțelul profilat B 500, categoria de ductilitate B și C, colaci, în funcție de alungirea la forță maximă (A_{gt}), alungirea la rupere (A_5), respectiv raportul dintre rezistența la rupere/limita de curgere (R_m/R_e). (conform tabel nr.2 din ST 009-2011)

Tabel 5

Categoria de ductilitate	Alungirea la forță maximă A_{gt} (%)	Alungirea la rupere A_5 (%)	Raportul $R_m/R_e(R_{p0,2})$
B	min. 5,0	min. 10	min. 1,08
C	min. 7,5	min. 16	min. 1,15 max. 1,35

4.5. Categoria de aderență pentru oțelul profilat B 500, categoria de ductilitate B și C, colaci, în funcție de forma suprafeței (conform tabel nr.3.1 din ST 009-2011).

Tabel 6

Diametru nominal [mm]	$>6... \leq 8,5$	$>8,5 ... \leq 10,5$	$>10,5... \leq 40$
Factorul de profil f_R min	0,045	0,052	0,056

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

Procesul verbal nr. 592 din 09.07.2025.

Grupa specializată nr. 01 alcătuită din:

- președinte: Dr.Ing. Liana MANOLACHE
- raportor: Dr.Ing. Ramona PINȚOI
- membrii: Dr.Ing. Carmen ALEXANDRU
Ing. Laura ULARU
Dr.ing. Oana TONCIU

analizând:

- cererea de elaborare agrement tehnic nr. 25.01.022.016 din 16.04.2025, referitoare la produsele „Oțel beton laminat la cald tip B 500, categoria de ductilitate B și C, colaci Φ 8 mm ÷ Φ 16 mm” prezentată de OAM ÓZDI ACÉLMŰVEK K.F.T., Ungaria, în calitate de solicitant și producător, împreună cu dosarul tehnic pus la dispoziție de beneficiar,

propune:

-aprobarea de către CTPC a agrementului tehnic 016-01/592-2025, pentru produsele „Oțel beton laminat la cald tip B 500, categoria de ductilitate B și C, colaci Φ 8mm ÷ Φ 16 mm”, în domeniile de utilizare precizate la pct. 2.1 din agrement cu termen de valabilitate **30.07.2028.**

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

•**Dosarul tehnic al agrementului tehnic nr. 016-01/592-2025 conținând 50 file face parte integrantă din prezentul agrement tehnic.**

•**Titularii de agrement tehnic: -**

Raportorul grupei specializate nr. 01

Dr.Ing. Ramona PINȚOI



•**Membrii grupei specializate:** Dr.Ing. Carmen Alexandru



Ing. Laura ULARU



Dr.ing. Oana TONCIU

