

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



Agreement Tehnic

016 – 01/603-2025

**OȚEL BETON LAMINAT LA CALD TIP B500, CATEGORIA DE
DUCTILITATE C, BARE Φ 8 ... Φ 32 mm**
**ACIER BÉTON LAMINÉ À CHAUD TYPE B500, CATÉGORIE DE DUCTILITÉ C,
BARRES Φ 8 ... Φ 32 mm**
**HOT ROLLED STEEL REINFORCING TYPE B500, DUCTILITY RANGE C,
BARS Φ 8 ... Φ 32 mm**
**HEISSE GEROLLTE BETONSTAHL TYP B500, DUKTILEN KATEGORIE C,
BETONSTABSTAHL Φ 8 ... Φ 32 mm**

Cod categorie produs nr. 16

PRODUCĂTOR: *Societate Privată pe Acțiuni „KAMET-STEEL”*

*Ucraina, 51925, Regiunea Dnepropetrovsk, orasul Kamenskoye, strada Sobornaya, 18b
Tel: +380569589149, e-mail: office.kamet-steel@metinvestholding.com*

TITULAR AGREMENT TEHNIC: *Societate Privată pe Acțiuni „KAMET-STEEL”*

*Ucraina, 51925, Regiunea Dnepropetrovsk, orasul Kamenskoye, strada Sobornaya, 18b
Tel: +380569589149, e-mail: office.kamet-steel@metinvestholding.com*

ELABORATOR AGREMENT TEHNIC:

ICECON SA București

Institutul de Cercetări pentru Echipamente și Tehnologii în Construcții

Șos. Pantelimon 266, sector 2, Cod PoSTEEL 021652 Tel: +4021.202.55.00; Fax: +4021.255.14.20

Grupa specializată nr. 1: “Elemente structurale și fundații”

Prezentul agreement tehnic este valabil până la data de 24.09.2028 numai însoțit de
AVIZUL TEHNIC al Consiliului Tehnic Permanent pentru Construcții și nu ține loc de
certificat de calitate

DEPARTAMENTUL ELEMENTE TEHNICE

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

Grupa specializată nr. 1: "Elemente structurale și fundații" din ICECON S.A., analizând documentația privind solicitarea de elaborare agrement tehnic prezentată de Societate Privată pe Acțiuni „KAMET-STEEL” din Ucraina și înregistrată cu nr. 25.06.030.016 din 24.06.2025, referitoare la "Oțel beton laminat la cald tip B500, categoria de ductilitate C, bare Φ 8 ... Φ 32 mm" realizat de firma Societate Privată pe Acțiuni „KAMET-STEEL” din Ucraina, elaborează prezentul Agrement Tehnic nr. 016-01/603-2025, în conformitate cu documentele tehnice românești, aferente domeniului de referință, toate valabile la această dată.

1. Definierea succintă

1.1 Descrierea succintă

Oțelul beton tip B500, categoria de ductilitate C, bare și colaci, fabricat de Societate Privată pe Acțiuni „KAMET-STEEL” din Ucraina, este un oțel slab aliat, laminat la cald, cu profil periodic, sudabil, fabricat în conformitate cu specificația tehnică a producătorului. 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”.

Compoziția chimică a oțelului beton tip B500, categoria de ductilitate C, bare și colaci, fabricat de Societate Privată pe Acțiuni „KAMET-STEEL” din Ucraina – oțel lichid (produs finit) - raportată la masă, este conform tabelului 1.

Tabelul 1

Element chimic	Oțel lichid	Produs finit - bară oțel beton
Carbon (C)	max. 0,22%	max. 0,24%
Fosfor (P)	max. 0,050%	max. 0,055%
Sulf (S)	max. 0,050%	max. 0,055%
Azot (N)	max. 0,012%	max. 0,014%
Cupru (Cu)	max. 0,80%	max. 0,85%
Carbon echivalent (C_{eq})	max. 0,50%	max. 0,52%

Oțelul beton tip B500, bare și colaci, categoria de ductilitate C care face obiectul prezentului agrement tehnic, este un oțel cu o secțiune circulară, având ca utilizare preconizată armarea betonului în elemente și structuri de construcție.

Oțelul beton tip B500, categoria de ductilitate C, produs sub formă de bare, are (fig. nr. 1):

- secțiunea transversală de formă circulară;
- două nervuri longitudinale pe diametru;
- două rânduri de nervuri transversale, oblice paralele, situate de o parte și de alta a nervurilor longitudinale.

Unghiul „ β ” de înclinare a nervurilor în raport cu axa longitudinală a barei este cuprins între 40^0 și 70^0 (fig. nr. 1), iar unghiul „ α ” de înclinare a flancului nervurilor transversale este mai mare de 45^0 ; trecerea de la nervură la miezul produsului se realizează printr-un racord de legătură (fig. 2).

Valorile spațiului dintre nervuri „c” (fig. 1) sunt prezentate în tabelul 3.

Distanța „e” (fig. 1) între capetele nervurilor opuse este de aproximativ 0,2 d („d” – diametrul nominal al barei).

Înălțimea nominală a nervurilor "a_m" și "a_{1/4}, a_{3/4}" (fig. 2 și fig. 3) este prezentată în tabelul 3.

Lățimea nervurii „b” (fig. 2) este prezentată în tabelul 3.

Abaterea maximă a dimensiunilor efective față de cele nominale este de $\pm 5\%$.

Oțelul beton tip B500, categoria de ductilitate C, produs de Societate Privată pe Acțiuni „KAMET-STEEL” din Ucraina se livrează sub forma de bare pentru gama de diametre 8; 10; 12; 14; 16; 20; 25; 28 și 32 mm;

Dimensiunile nominale, secțiunile nominale, masele nominale și valorile spațiului dintre nervuri sunt prezentate în tabelul 2.

Abaterea admisibilă în raport cu masa nominală pe metru liniar este de $\pm 4,5\%$ pentru diametre nominale mai mari de 14,0 mm, de $+5,0/-6,0\%$ pentru diametre nominale de 10mm, 12mm, 14 mm și de $\pm 8,0\%$ pentru diametre nominale de 8,0 mm.

Factorul de profil al barelor din oțel beton tip B500, categoria de ductilitate C, este conform tabelului 3.

Categoriile de rezistență și ductilitate ale oțelului beton B500 categoria de ductilitate C sunt conform tabelelor 4 și 5.

1.2 Identificarea produselor

Produsele se identifică prin următoarele informații:

- a) denumirea producătorului și locul de fabricație;
- b) denumirea produsului: oțel beton bare sau colaci;
- c) abrevierea produsului: B500 categoria de ductilitate C pentru bare;
- d) numărul șarjei/anul de fabricație;
- e) diametrul nominal al produsului;
- f) lungimea barelor sau greutatea colacului;
- g) numărul prezentului agrement tehnic.

Produsele se livrează în legături de bare lungimea de minim 6m și maxim 12 m, legate cu sârmă (în 2, respectiv 4 puncte).

Pentru identificarea producătorului oțelului beton – Societate Privată pe Acțiuni „KAMET-STEEL” din Ucraina, barele se marchează conform figurii 4, cuprinzând numărul țării de origine 2 și numărul specific producătorului 4.

Fiecare livrare va fi însoțită de:

- certificate de inspecție tip 3.1 care conțin rezultatele încercărilor corespunzătoare fiecărei șarje;

- declarația de conformitate, în limba română, a produsului cu prezentul agrement tehnic, conform SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 și SR EN ISO/CEI 17050-2:2005;

- instrucțiuni de transport și depozitare, traduse în limba română.

Tabelul 2

Dimensiunile nominale, secțiunile nominale și masele nominale

Diametru nominal "d"	Aria secțiunii nominale "A _n "	Masă nominală pe metru liniar "G"
(mm)	(mm ²)	(kg/m)
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,210
16	201	1,580

20	314	2,470
25	491	3,850
28	616	4,830
32	804	6,310

Tabelul 3

Înălțime nervură, lățime nervură, distanța dintre nervuri și factorul de profil

Diametru nominal	Înălțime nervură		Lățime nervură	Distanța între nervuri	Factorul de profil
	la jumătatea lățimii nervurii (b/2)	la sfertul lățimii nervurii (b/4)			
"d"	"a _m "	"a _{1/4} , a _{3/4} "	"b"	"c"	"f _R "
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(-)
8	0,52	0,36	0,8	5,7	0,045
10	0,65	0,45	1,0	6,5	0,052
12	0,78	0,54	1,2	7,2	0,056
14	0,91	0,63	1,4	8,4	0,056
16	1,04	0,72	1,6	9,6	0,056
20	1,30	0,90	2,0	12,0	0,056
25	1,63	1,13	2,5	15,0	0,056
28	1,82	1,26	2,8	16,8	0,056
32	2,08	1,44	3,2	19,2	0,056

Tabelul 4

Categoria de rezistență

Oțel beton B500 - categoria de rezistență 5	
C categorii de rezistență - conform ST 009-2011	
Categoria de rezistență	Limita de curgere R _e (N/mm ²)
5	500

Tabelul 5

Categoria de ductilitate

Categoria de ductilitate conform ST 009-2011	Alungire la forță maximă "A _{gt} " (%)	Alungire la rupere "A _n " (%)	Raportul R _m / R _e (R _{p0,2})
C	min. 7,5	min. 16	min. 1,15 max. 1,35

2. Acordul tehnic

2.1 Domeniile acceptate de utilizare în construcții

Oțelul beton cu profil periodic fabricat de Societate Privată pe Acțiuni „KAMET-STEEL” din Ucraina, care face obiectul Acordului tehnic nr.016-01/603-2025

prezentului acord 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.

Fasonarea armăturii din oțel beton se face manual sau la mașina de îndreptat și fasonat armături.

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

2.2 Aprecierea asupra produsului

2.2.1 Aptitudinea de exploatare în construcții

Prin conformarea construcției și prin măsurile de protecție seismică, la foc, anticorozivă, termică, acustică conform reglementărilor tehnice în vigoare, construcțiile având elementele de construcție din beton armate cu armături din oțel beton cu profil periodic tip B500 categoria de ductilitate C, satisfac cele 7 cerințe fundamentale din Legea nr. 10/1995 "Lege privind calitatea în construcții", republicată, cu modificările și completările ulterioare.

• Rezistență mecanică și stabilitate

Rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor având structura de rezistență realizată din elemente din beton armat la care se folosește oțel beton cu profil periodic B500 categoria de ductilitate C, produs de firma Societate Privată pe

Acțiuni „KAMET-STEEL” din Ucraina, depinde în mod esențial de calitatea armăturilor din oțel - sub aspectul calității oțelului (rezistență mecanică și ductilitate) precum și de procentul de armare longitudinală și transversală a secțiunilor din beton armat.

Barele din oțel beton B500 categoria de ductilitate C care fac obiectul prezentului agreement tehnic se încadrează în:

- categoria de rezistență 5 – conform tabelului 4 din prezentul agreement tehnic;
- categoria de ductilitate C – conform tabelului 5 din prezentul agreement tehnic;
- categoria de aderență - produs de înaltă aderență - factorul de profil " f_R " are valoarea minimă, în funcție de diametrul barei de armătură, conform tabelului 3 din prezentul agreement tehnic.

• 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.

Utilizarea lui nu crează pericole de incendiu și explozie.

• 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 respectă legislația în vigoare: Regulamentul Parlamentului European și al Consiliului European (CE) nr. 1907/2006 privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH) cu modificările din Regulamentul Parlamentului European și al Consiliului European (CE) nr. 1272/2008.

Pentru a preveni poluarea solului și subsolului, la închiderea activităților de pe șantier se va evita depozitarea deșeurilor pe sol și sau a eliminării acestora în gurile canalizare, conform OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor.

Materialul este reciclabil 100%.

- Siguranță și accesibilitate în exploatare

Armăturile din oțel beton sunt înglobate în elementele din beton armat, astfel încât nu creează riscuri de accidentare prin agățare, rănire sau lovire a utilizatorilor.

- Protecție împotriva zgomotului

Produsul nu influențează această cerință.

- Economie de energie și izolare termică

Produsul nu influențează această cerință.

- Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Se aplică conform Legii 10/1995, republicată, 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 agreement 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 agreement tehnic.

2.2.2 Durabilitatea (fiabilitatea) și întreținerea

Durabilitatea armăturilor din oțel beton este egală cu durabilitatea elementelor din beton armat în care acestea sunt înglobate.

Durabilitatea armăturilor este realizată prin:

- asigurarea grosimii de acoperire cu beton corespunzătoare mediului în care este amplasat elementul de beton armat;
- asigurarea măsurilor de protecție anticorozivă a elementelor din beton armat, în concordanță cu clasa de agresivitate a mediului.

Garanția acordată de producător pentru produsele livrate, se va stabili

prin contract, de la caz la caz, dar nu va fi mai mică de 2 ani, respectând condițiile de transport, manipulare, depozitare, fasonare și montare. 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

Realizarea oțelului beton rotund cu profil periodic tip B500 categoria de ductilitate C se face prin laminarea la cald a țagtelor din oțel, produse de firma Societate Privată pe Acțiuni „KAMET-STEEL” din Ucraina.

Tehnologia de fabricare presupune:

- realizarea țagtelor cu secțiunea sub formă de pătrat cu dimensiunile de 160 mm x 160 mm cu lungimea cuprinsă între 10,5m și 12m, prin turnare continuă;
- de asemenea sunt permise și țagle cu secțiunea de 130x130mm sau 150x150mm;
- răcirera țagtelor;
- controlul vizual al țagtelor;
- marcarea țagtelor;
- încălzirea țagtelor în cuptorul cu capacitatea de 200 tone;
- îndepărtarea Țunderului;
- laminarea țagtelor;
- răcirea barelor/colacilor și inspectarea vizuală a produselor din oțel beton;
- prelevarea probelor pentru controlul mecanic și vizual;
- împachetarea, marcarea și livrarea produselor.

În vederea asigurării constanței calității, producătorul va urmări:

a) intern unității

Pentru 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 țagle 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.

b) extern unității

Societatea Privată pe Acțiuni „KAMET-STEEL” din Ucraina are certificat Sistemul Integrat de Management al Calității conform standardului EN ISO 9001:2015 (certificat 20100223015115 din 11.06.2018, valabil până la 10.06.2026), emis de TUV AUSTRIA, și EN ISO 14001:2015 (certificat 20104223015550 din 22.12.2022, valabil până la 21.12.2025), emis de TUV AUSTRIA.

2.2.4 Punerea în operă

Punerea în operă a armăturilor din oțel beton cu profil periodic tip 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:

- după caz, derularea și îndreptarea barelor din colaci;
- 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 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.

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:

- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008/A91:2009/AC:2012/A1:2015 – “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/A1:2019 – “Eurocod 2: Proiectarea structurilor din beton. Partea 1-2: Reguli generale – Calculul comportării la foc”;
- SR EN 1992-2:2006/AC:2008/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”;
- ST 009-2011 “Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături, cerințe și criterii de performanță”, cu modificările și completările ulterioare;
- P 100-1/2013 - “Cod de proiectare seismică a clădirilor – Prevederi de proiectare pentru clădiri”

2.3.2 Condiții de fabricare

Fabricarea barelor de oțel beton tip B500 clasa de ductilitate C se face

conform tehnologiei stabilite de producător.

Pentru fabricarea barelor se utilizează țagile din oțel fabricate de producător.

Pentru fabricarea barelor de oțel, producătorul deține o linie tehnologică automatizată.

Constanța calității produselor este garantată de producător prin controlul său intern și extern, conform sistemului de management al calității.

Societatea care pune pe piață oțelul beton precum și executantul (care fasonază și pune în operă armăturile din oțel beton) trebuie să efectueze încercări pe produsele din oțel achiziționate, în conformitate cu prevederile din ST 009-2011 "Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături, cerințe și criterii de performanță".

Controlul oțelului beton se referă, în principal, la:

- determinarea rezistențelor mecanice;
- determinarea formei geometrice;
- determinarea alungirii la rupere;
- comportarea la îndoire simplă și îndoire + dezdoire;
- încadrarea în clasa de ductilitate, în funcție de valoarea alungirii la forță maximă și raportul dintre valoarea rezistenței la rupere și valoarea limitei de curgere.

2.3.3 Condiții de livrare

La livrare, produsele trebuie să fie însoțite de declarația de conformitate conform prevederilor standardului SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 "Evaluarea conformității.

Declarația de conformitate dată de furnizor. Partea 1. Cerințe generale" și SR EN ISO/CEI 17050-2:2005 "Evaluarea conformității. Declarația de conformitate dată de furnizor. Partea 2. Documentație suport" și cu prevederile prezentului acord tehnic.

Pentru depozitarea de scurtă durată și lungă durată, producătorul va preciza datele privind condițiile depozitării (temperatură, clasă de periculozitate, etc., inclusiv cele aferente ambalajului).

Oțelul beton este livrat sub formă de legături din bare drepte sau colaci.

Depozitarea barelor și colacilor din oțel beton va fi făcută în următoarele condiții:

- rezemarea să nu producă deformații remanente;
- 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 să poată fi ușor și corect identificate în depozit.

2.3.4 Condiții de punere în operă

Punerea în operă a armăturilor din oțel beton se face conform planurilor de armare aferente proiectului de execuție a elementului din beton armat.

Se recomandă ca punerea în operă să se facă la temperaturi ambiante cuprinse între +5°C și +35°C, în lipsa vântului puternic și a precipitațiilor.

La punerea în operă se va ține seama și de următoarele reglementări tehnice:

- C 56-1985 – “Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții”;

- NE 012/1-2022 - “Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1 – Producerea betonului”;

- NE 012/2-2022 - “Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor de beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor de beton”;

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

- C 28-1999 - “Normativ pentru sudarea armăturilor din oțel – beton;

- C 300-94 “Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și în STEELații aferente acestora”.

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 cu prevederile Legii 319/2006 privind protecția și securitatea muncii, cu modificările și completările ulterioare.

Depozitarea și evacuarea deșeurilor se va face în conformitate cu OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor.

Concluzii

Aprecierea globală

- Utilizarea Oțelului beton laminat la cald tip B500, categoria de ductilitate C, bare $\Phi 8 \div \Phi 32$ mm 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.

- 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, 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

Agrementul Tehnic și de încercări 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. București, care constă în efectuarea etapelor de supraveghere anuală la producător, iar rezultatele încercărilor de laborator vor fi prezentate prin rapoarte de încercări.
 - 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.

Valabilitatea agrementului tehnic este:
24.09.2028

Valabilitatea avizului tehnic este:
24.09.2027

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 inițial.

Pentru grupa specializată nr. 1

Președinte
Dr. ing. Lianna Manolache

Președinte Director General
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. 1 din ICECON S.A. București a examinat documentația și rezultatele încercărilor referitoare la oțelul beton laminat la cald tip B500, categoria de ductilitate C, bare $\Phi 8 \div \Phi 32$ mm, realizat de firma Societate Privată pe Acțiuni „KAMET-STEEL” din Ucraina, concluzionând următoarele:

- oțelul beton laminat la cald tip B500, categoria de ductilitate C, bare $\Phi 8 \div \Phi 32$ mm, prezintă caracteristici corespunzătoare domeniului de utilizare (conform pct. 2.1 din prezentul acord tehnic);
- sudabilitatea produsului este garantată prin conținutul redus de carbon pe oțel lichid, mai mic de 0,22% și conținutul de carbon echivalent C_{eq} mai mic de 0,50 %;
- ICECON S.A. a efectuat auditul tehnic la firma producătoare în conformitate cu prevederile Sistemului de Management al Calității, a urmărit întregul flux tehnologic de fabricație al barelor din oțel beton, a examinat documentația tehnică a producătorului, a participat la efectuarea unor încercări de laborator (firma Societate Privată pe Acțiuni „KAMET-STEEL” din Ucraina, are laborator propriu de încercări pentru urmărirea permanentă a calității oțelului beton în ceea ce privește rezistențele mecanice, forma geometrică a acestora și compoziția chimică a barelor din oțel) Dispozitivele de măsurare și monitorizare din cadrul laboratorului propriu de încercări sunt etalonate și verificate metrologic. Raportul de audit și rapoartele de încercare sunt prezentate în Dosarul Tehnic al prezentului acord tehnic;
- prelucrătorul produselor are obligația să dispună de echipamente specializate, automatizate și informatizate special destinate prelucrării oțelului beton din bare și colaci;
- în perioada de valabilitate a prezentului acord tehnic, titularul trebuie să asigure urmărirea comportării în exploatare a oțelului beton care face obiectul prezentului acord tehnic, datele obținute urmând să fie prezentate la elaboratorul acordului tehnic, în scopul concluzionării asupra comportării acestora în condiții reale de exploatare.

Orice modificare a procedurii de realizare a barelor din oțel beton laminat la cald tip B500 categoria de ductilitate C, de introducere a noi materii prime, se vor aduce la cunoștința elaboratorului de acord tehnic.

Acordul tehnic este un document neutru, elaborat de un organism neutru față de producător.

Sinteza rapoartelor de încercare este prezentată în tabelele 6 și 7, iar Rapoartele de încercare ale Societății Private pe Acțiuni „KAMET-STEEL” din Ucraina, și Icecon Test – RI-25.07.278/1 din 14.08.2025 și RI-25.07.278/2 din 15.08.2025 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 din 26.03.2024

-Autorizat AFER, Seria AL Nr. 674/2022-R1.

Sinteza rapoartelor de încercare

În tabelul 6 sunt prezentate valorile caracteristicilor mecanice, de ductilitate și geometrice determinate experimental pe bare din oțel beton rotund cu profil periodic tip B500 categoria de ductilitate C, iar în tabelul 7 rezultatele privind compoziția chimică, pe bare din oțel beton rotund cu profil periodic tip B500 categoria de ductilitate C.

Tabelul 6

Caracteristici de rezistență, ductilitate și geometrice – oțel beton B500 categoria de ductilitate C- bare

ductilitate C- bare						
Nr. crt.	Caracteristică	Unitate de măsură	Nivel de performanță admisibil	Valoare determinată	Metodă de determinare	Executant
Limita de curgere(R_e)						
1	$\Phi 8$ mm: -șarja 521369/2483	N/mm ²	500	557,8	EN ISO 15630-1:2019 EN ISO 6892-1:2020	KAMET-STEEL
2	$\Phi 16$ mm: -șarja 521596/1602	N/mm ²	500	546,2		
3	$\Phi 32$ mm: -șarja 510736/3001	N/mm ²	500	538,3		
4	$\Phi 8$ mm: -șarja 521369	N/mm ²	500	558	SR EN ISO 6892-1:2020	ICECON TEST RI-25.07.278/1 din 14.08.2025
5	$\Phi 16$ mm: -șarja 521596	N/mm ²	500	535,8		
6	$\Phi 32$ mm: -șarja 510736	N/mm ²	500	530,2		
Rezistență la rupere (R_m)						
1	$\Phi 8$ mm: -șarja 521369/2483	N/mm ²	550	658	EN ISO 15630-1:2019 EN ISO 6892-1:2020	KAMET-STEEL
2	$\Phi 16$ mm: -șarja 521596/1602	N/mm ²	550	657,3		
3	$\Phi 32$ mm: -șarja 510736/3001	N/mm ²	550	674,8		
4	$\Phi 8$ mm: -șarja 521369	N/mm ²	550	669,9	SR EN ISO 6892-1:2020	ICECON TEST RI-25.07.278/1 din 14.08.2025
5	$\Phi 16$ mm: -șarja 521596	N/mm ²	550	639,9		
6	$\Phi 32$ mm: -șarja 510736	N/mm ²	550	661,9		

Continuare Tabel 6

Continuare Tabel 6

Nr. crt.	Caracteristică	Unitate de măsură	Nivel de performanță admisibil	Valoare determinată	Metodă de determinare	Executant
Alungire la forță maximă (A_{gt})						
1	$\Phi 8$ mm: -șarja 521369/2483	%	min. 7,5	12,97	EN ISO 15630-1:2019 EN ISO 6892-1:2020	KAMET-STEEL
2	$\Phi 16$ mm: -șarja 521596/1602	%	min. 7,5	12,1		
3	$\Phi 32$ mm: -șarja 510736/3001	%	min. 7,5	11,14		
4	$\Phi 8$ mm: -șarja 521369	%	min. 7,5	12,14	SR EN ISO 6892-1:2020	ICECON TEST RI-25.07.278/1 din 14.08.2025
5	$\Phi 16$ mm: -șarja 521596	%	min. 7,5	11,76		
6	$\Phi 32$ mm: -șarja 510736	%	min. 7,5	11,61		
Alungire la rupere (A_5)						
1	$\Phi 8$ mm: -șarja 521369/2483	%	min. 16	30,3	EN ISO 15630-1:2019 EN ISO 6892-1:2020	KAMET-STEEL
2	$\Phi 16$ mm: -șarja 521596/1602	%	min. 16	25,65		
3	$\Phi 32$ mm: -șarja 510736/3001	%	min. 16	20,35		
4	$\Phi 8$ mm: -șarja 521369	%	min. 16	29,2	SR EN ISO 6892-1:2020	ICECON TEST RI-25.07.278/1 din 14.08.2025
5	$\Phi 16$ mm: -șarja 521596	%	min. 16	24,8		
6	$\Phi 32$ mm: -șarja 510736	%	min. 16	21,58		
Raportul R_m/R_e						
1	$\Phi 8$ mm: -șarja 521369/2483	-	min. 1,15 max. 1,35	1,18	EN ISO 15630-1:2019 EN ISO 6892-1:2020	KAMET-STEEL
2	$\Phi 16$ mm: -șarja 521596/1602	-	min. 1,15 max. 1,35	1,20		
3	$\Phi 32$ mm: -șarja 10066541	-	min. 1,15 max. 1,35	1,25		
4	$\Phi 8$ mm: -șarja 521369	-	min. 1,15 max. 1,35	1,20	SR EN ISO 15630-1:2019	ICECON TEST RI-25.07.278/1 din 14.08.2025
5	$\Phi 16$ mm: -șarja 521596	-	min. 1,15 max. 1,35	1,19		
6	$\Phi 32$ mm: -șarja 510736	-	min. 1,15 max. 1,35	1,25		
Factorul de profil (f_R)						
1	$\Phi 8$ mm: -șarja 521369	-	min. 0,056	0,0675	SR EN ISO 6892-1:2020	ICECON TEST RI-25.07.278/1 din 14.08.2025
2	$\Phi 16$ mm: -șarja 521596	-	min. 0,056	0,079		
3	$\Phi 32$ mm: -șarja 510736	-	min. 0,056	0,0755		

Continuare Tabel 6

Nr. crt.	Caracteristică	Unitate de măsură	Nivel de performanță admisibil	Valoare determinată	Metodă de determinare	Executant
Îndoire pe dorn						
1	Φ8 mm: -șarja 521369/2483	-	lipsă fisuri	nu s-au observat fisuri	EN ISO 15630-1:2019	KAMET-STEEL
2	Φ16 mm: -șarja 521596/1602					
3	Φ32 mm: -șarja 510736/3001					
4	Φ8 mm: -șarja 521369	-	lipsă fisuri	nu s-au observat fisuri	SR EN ISO 7435:2020	ICECON TEST RI-25.07.278/1 din 14.08.2025
5	Φ16 mm: -șarja 521596					
6	Φ32 mm: -șarja 510736					
Inercarea la oboseală cu sarcini axiale						
1	Φ8 mm: -șarja 521369/2483	-	minim 1×10^6 cicluri	Nu s-au produs ruperi ale epruvetelor după 2.000.000 cicluri	EN ISO 15630-1:2019	METINVEST
2	Φ16 mm: -șarja 521596/1602					
3	Φ32 mm: -șarja 510736/3001					
4	Φ8 mm: -șarja 521369	-	minim 1×10^6 cicluri	Nu s-au produs ruperi ale epruvetelor după 2.000.000 cicluri	SR EN ISO 15630-1:2019	RI-25.07.278/2 din 15.08.2025
5	Φ16 mm: -șarja 521596					

Tabelul 7

Compoziția chimică a barelor din oțel rotund cu profil periodic tip B500 categoria de ductilitate C- bare

Compoziție chimică												
	C	Mn	Si	S	P	N	Cu	Cr	Ni	Mo	V	C _{eq}
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Φ8 mm: -șarja 521369/2483	0,204	1,07	0,32	0,011	0,02	0,009	0,07	0,09	0,05	0,005	0,001	0,0564
Φ16 mm: -șarja 521596/1602	0,219	1,08	0,29	0,013	0,014	0,008	0,05	0,07	0,04	0,01	0,001	0,0444
Φ32 mm: -șarja 510736/3001	0,22	1,07	0,31	0,007	0,023	0,008	0,05	0,08	0,03	0,005	0,002	0,0582

ICECON S.A. își însușește testele efectuate de:

- Laboratorul METINVEST, pentru Inercarea la oboseală cu sarcini axiale
- Laboratorul societății KAMET STEEL.

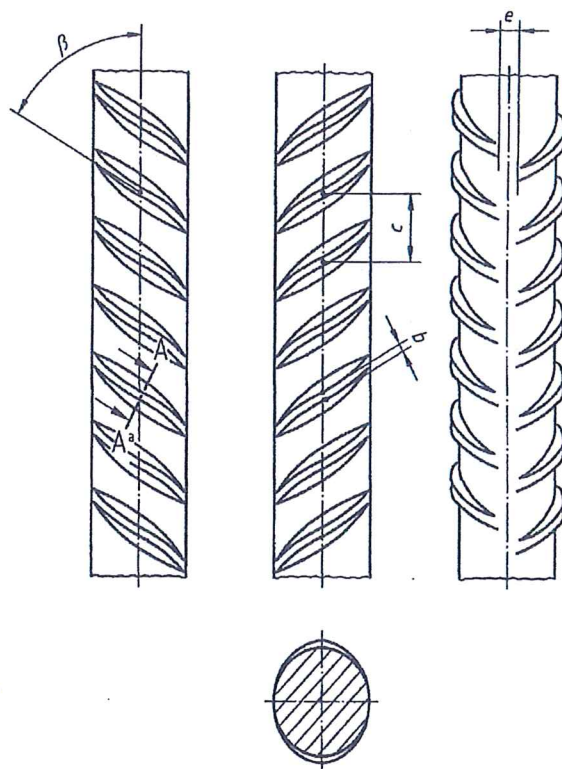


Figura 1 – formă nervure

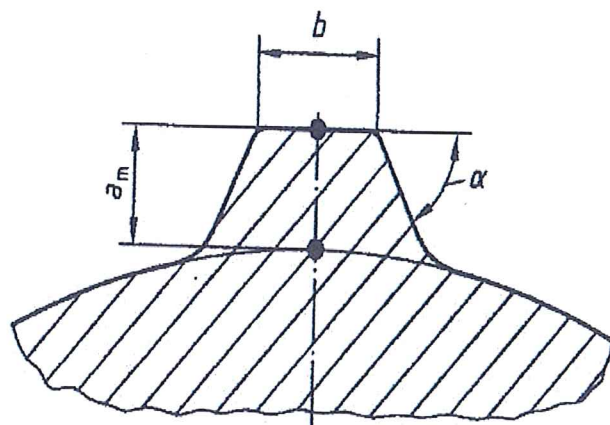


Figura 2 – lățime și înălțime nervură

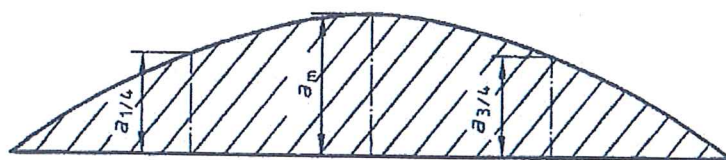


Figura 3 – înălțime nervură

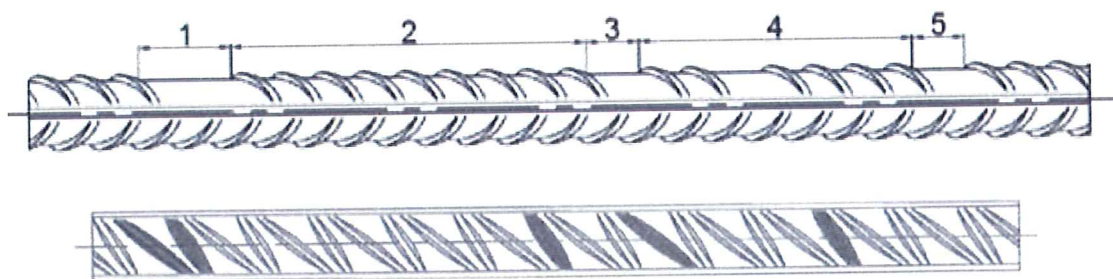


Figura 4 – identificare producător

4. Anexe

- ◆ Extras din procesul verbal al ședinței de deliberare a Grupei Specializate
 Procesul verbal nr. 603 din 05.09.2025
 Grupa specializată nr. 1 alcătuită din:
 Președinte: Dr.ing. Liana Manolache
 Raportor de specialitate: Dr. ing. Ramona Pințoi
 Membri: Ing. Mircea Arsene
 Ing. Laura Ularu

analizând cererea de elaborare agrement tehnic înregistrată la ICECON cu nr. 25.06.030.016 din data de 24.06.2025 și documentația prezentată de Societate Privată pe Acțiuni „KAMET-STEEL” din Ucraina, referitoare la ”Oțel beton laminat la cald tip B500, categoria de ductilitate C, bare $\Phi 8 \div \Phi 32 \text{ mm}$ ” realizat de **Societate Privată pe Acțiuni „KAMET-STEEL” din Ucraina**, împreună cu întreg dosarul de date și documentații tehnice pus la dispoziție de beneficiar, Grupa Specializată nr. 01 propune:

- aprobarea de către CTPC a agrementului tehnic nr. 016-01/603-2025 ”Oțel beton laminat la cald tip B500, categoria de ductilitate C, bare $\Phi 8 \div \Phi 32 \text{ mm}$ ”, în domeniile de utilizare precizate la pct. 2.1;
- 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. 016-01/603-2025 conținând 30 de pagini face parte integrantă din prezentul agrement tehnic.**

Raportorul grupei specializate nr. 1

Dr. ing. Ramona Pințoi

- **Membri grupei specializate:**

Ing. Mircea Arsene

Ing. Laura Ularu

