

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



Agreement Tehnic

017-05/3835-2023

**RACORDURI DIN OȚEL INOX GOFRAT PENTRU
INSTALAȚII DE APĂ**
*RACCORDS EN ACIER INOX GOFFRE POUR INSTALLATIONS
DE L'EAU*
*CONNECTIONS OF CORRUGATED STAINLESS STEEL FOR
WATER*
STAHL VERBINDUNGEN FÜR WASSERNETZE
Cod categorie 28 și 29

PRODUCĂTOR: AYVAZ N Ltd.
Str. Ahinora, nr. 84, 7400 Ispirih, district Razgrad
BULGARIA
tel: 0035/84-312732; fax: 0035/84-312733

**TITULAR
AGREMENT
TEHNIC:** S.C. AYVAZ UNIC S.R.L.
Str. Doamna Ghica, nr. 185, sector 2, București
tel: 0040/21-2411780, fax: 0040/21-2411773

**ELABORATOR
AGREMENT
TEHNIC:** INSTITUTUL EUROPEAN PENTRU ȘTIINȚE TERMICE
str. Matei Voievod, nr. 29, sector 2, București
ROMÂNIA
tel/fax: 0040/21-2521157

Grupa specializata nr. 5 - „Produse, procedee și echipamente pentru instalații aferente construcțiilor”

Prezentul agreement tehnic este valabil până la data de 27 februarie 2026 numai însoțit de AVIZUL TEHNIC al Consiliului Tehnic Permanent pentru Construcții și nu ține loc de certificat de calitate.



CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

Grupa specializată nr. 5 - „Produse, procedee și echipamente pentru instalațiile de încălziri, climatizări, ventilații, sanitare, gaze, electrice, aferente construcțiilor” din cadrul Institutului European pentru Științe Termice din București, analizând documentația de solicitare de acord tehnic prezentată de S.C. AYVAZ UNIC S.R.L. din București și înregistrată cu nr. 221114 din 22.11.2022, referitoare la „**Racorduri din oțel inox gofrat pentru instalații de apă**” realizate de firma AYVAZ N Ltd. din Bulgaria, elaborează prezentul Acord Tehnic nr. 017-05/3835-2023, în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință I.9-2022 „Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor”, I.5-2022 „Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilație și climatizare”, I.13-2015 „Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală” completat conform O.M. nr. 170/01.02.2023, P 118-1999 „Normativ de siguranța la foc a construcțiilor”, C 300-1994 „Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora”, cu verificările efectuate SZU (Strojirensky Zkusebni Ustav – Engineering Test Institute) din Cehia, TSE din Turcia, FM din USA și DVGW din Germania și INSIST din România și cu recomandările beneficiarilor din România, toate în valabilitate la data elaborării prezentului acord.

1. Definierea succintă

1.1. Descrierea succintă

Racordurile flexibile, în variantele extensibile și neextensibile, produse de firma AYVAZ N Ltd. din Bulgaria, sunt realizate din oțel inox gofrat și sunt utilizate pentru racordarea diferiților consumatori în instalațiile de alimentare cu apă rece (inclusiv potabilă), apă caldă, de stingere a incendiilor, de încălzire și de aer condiționat.

Elemente componente ale racordurilor flexibile extensibile și neextensibile sunt:

- **tub gofrat**, din oțel inox tip **AISI 316L** (la cerere din oțel inox **AISI 304** sau **AISI 321**);
- **racorduri**, pentru racordarea în instalații:
 - **nipluri**, cu filete interioare sau exterioare, din alamă cromată sau oțel inox **AISI 304**;
 - **piulițe olandeze**, din alamă cromată sau oțel inox **AISI 304**;
 - **piuliță olandeză și reducere**, din alamă cromată sau oțel inox **AISI 304**;
 - **baionetă**, din oțel inox **AISI 304**;
 - **flanșe**, din oțel inox **AISI 304**;
 - **țeavă**, din oțel inox **AISI 304**;
- **garnituri de etanșare**, din cauciuc, tip EPDM sau clingherit, funcție de utilizare;
- **protecție exterioară**, la cerere, din PVC sau PEID extrudat pe tubul gofrat sau tras peste tub, de culoare albă;
- **termoizolație exterioară**, tip Cryogel X201 sau din cauciuc tip EPDM expandat, la cerere.

La cerere, racordurile flexibile și extensibile pot fi învelite în **țesătură** din sârmă din oțel inox **AISI 316**, pentru protecție exterioară la presiuni ridicate.

Îmbinarea între elementele constitutive ale racordului flexibil și extensibil se realizează prin sudură în argon.

Tipuri de racordări în instalații

Piuliță olandeză **Niplu cu filet exterior și interior**

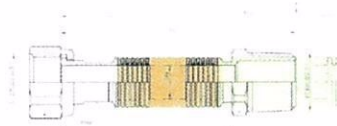


Piuliță olandeză și reducere

Cu baionetă



Racord flexibil și extensibil



Racordurile flexibile sunt produse, funcție de domeniile de utilizare, în 2 familii:
1) flexibil, total extensibil;
2) flexibil, neextensibil.

AT 017-05/3835-2023

Pagina 2 din 8

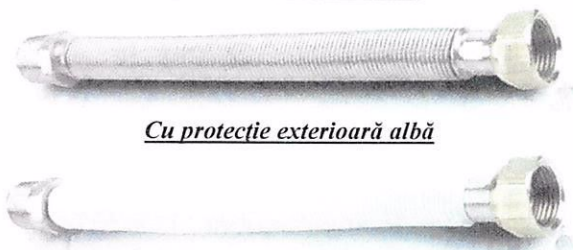
1) total extensibil, denumire comercială **MIG-SU**, pentru racordarea echipamentelor în instalațiile sanitare (apă rece și caldă), racordarea rezervoarelor de apă, a mașinilor de spălat vase, în instalațiile de încălzire pentru racordarea corpurilor de încălzire sau a vaselor de expansiune, în instalațiile pentru stingerea incendiilor la racordarea sprinklelor, pentru presiuni de utilizare între **6 ÷ 16 bar** și temperaturi de lucru până la **+95°C**.

Se produc racorduri flexibile și extensibile, în gama:

- diametrul interior al tubului flexibil (D_i), **12 mm, 20 mm și 25 mm**;
- diametrul racordării (D_r), funcție de D_i :
 - D_i **12 mm**, D_r **1/2"/1/2"** și **1/2"/3/4"**;
 - D_i **20 mm**, D_r **3/4"/3/4"**;
 - D_i **25 mm**, D_r **1"/1"**;
- lungime (L), inițială/extinsă, funcție de D_i :
 - D_i **12 mm**, L **90/140 mm și 130/220 mm**;
 - D_i **20 mm**, L **220/420 mm și 300/600 mm**;
 - D_i **25 mm**, L **500/1.000 mm, 750/1.500 mm și 1.000/2.000 mm**;
- racorduri niplu cu filet exterior și piuliță olandeză, sau **2 piulițe olandeze**.

Tipuri de racorduri MIG-SU

Fără protecție exterioară



Cu protecție exterioară albă

- D_i **12 mm**, D_r **1/2"/1/2"** și **1/2"/3/4"**;
- D_i **16 mm**, D_r **3/4"/3/4"**;

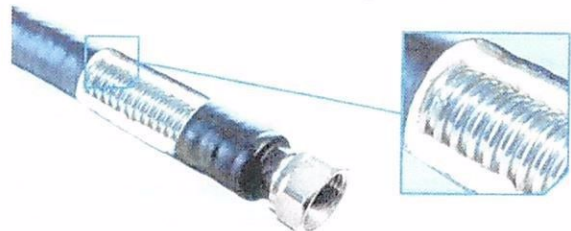
- lungimi disponibile, începând de la **200 mm** până la **2.000 mm**, la cerere;
- racorduri niplu cu filet exterior și piuliță olandeză, sau **2 piulițe olandeze**;
- termoizolație exterioară îmbrăcată în manta termocontractibilă, în variantele:

- tip **Cryogel X201**, cu grosimi de **5 mm** sau **10 mm**, având conductivitatea termică **0,015 W/mK**, densitatea de **180 kg/m³**, pentru utilizare la temperaturi maxime între **-270°C ÷ +200°C**;

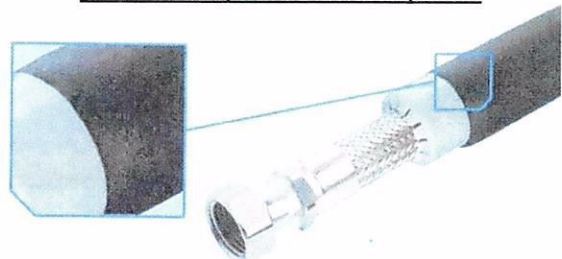
- din cauciuc expandat, tip **EPDM**, cu grosimi de **9 mm** sau **13 mm**, având conductivitatea termică **0,038 W/mK**, densitatea de **150 kg/m³**, pentru utilizare la temperaturi de lucru între **-40°C ÷ +150°C** și temperaturi maxime de **+175°C**.

Tipuri de racorduri Fan Coil

Cu termoizolație Cryogel X201



Cu termoizolație din cauciuc expandat



2) flexibil, neextensibil, termoizolat, denumire comercială **Fan Coil**, pentru racordarea aparatelor de producere a frigului, a aparatelor de răcire a aerului, pentru instalații de încălzire și de aer condiționat, pentru echipamentele din bucătării și din alte domenii, pentru presiuni de utilizare între **6 ÷ 16 bar** și temperaturi de lucru între **-270°C ÷ +200°C**.

Se produc racorduri flexibile, neextensibile, termoizolate, în gama:

- diametrul interior al tubului flexibil (D_i), **12 mm și 16 mm**;
- diametrul racordării (D_r), funcție de D_i :

La cererea beneficiarilor toate tipurile de racorduri flexibile extensibile și neextensibile prezentate pot fi livrate și cu oricare alt model de racordare în instalații (niplu cu filet interior, mufă olandeză și reducție, cu baionetă).

1.2. Identificarea produselor

Racordurile flexibile extensibile și neextensibile, din oțel inox gofrat, produse de firma AYZAZ N Ltd. din Bulgaria, sunt mar-

- cate astfel:
- sigla producătorului;
 - diametrul nominal;
 - presiunea de utilizare;
 - temperatura de utilizare;

- data fabricației;
- termenul de garanție;
- caracteristicile produsului:
 - diametrul nominal;
 - lungimile minimă/maximă.

2. **Agrementul Tehnic**

2.1. **Domenii de utilizare acceptate în construcții**

Racordurile flexibile, din oțel inox gofrat, fabricate de firma AYVAZ N Ltd. din Bulgaria, se pot utiliza în instalațiile de alimentare cu apă rece și caldă (inclusiv potabilă), de stingere a incendiilor, de încălzire și de aer condiționat, pentru racordarea diferitelor echipamente utilizate în instalațiile respective.

Pentru utilizarea preconizată a racordurilor flexibile, din oțel inox gofrat, în contact cu apa potabilă titularul agreementului tehnic trebuie să dețină aviz sanitar/notificare emis/emisă de Institutul Național de Sănătate Publică eliberat în conformitate cu reglementările emise de Ministerul Sănătății.

Avizarea sanitară/notificarea se obține în funcție de compoziția chimică a materialului/materialelor componentelor care intră în contact cu apa potabilă.

2.2. **Aprecieri asupra produsului**

2.2.1. **Aptitudinea de exploatare în construcții**

Racordurile flexibile, din oțel inox gofrat, fabricate de firma AYVAZ N Ltd. din Bulgaria, sunt astfel realizate încât să îndeplinească criteriile de performanță corespunzătoare cerințelor fundamentale enumerate în cadrul art. 5 al Legii nr. 10/1995 referitoare la calitatea în construcții (cu modificările și completările ulterioare).

***Rezistență mecanică și stabilitate**

Racordurile flexibile, din oțel inox gofrat, pentru utilizarea în instalațiile de alimentare cu apă rece și caldă (inclusiv potabilă), de stingere a incendiilor, de încălzire și de aer condiționat, au rezistență mecanică la

condițiile normale de transport și la sarcinile mecanice din exploatare, fiind controlate și testate la producător conform normelor în domeniu – teste de presiune, etanșeitate etc.

***Securitate la incendiu**

Pentru produsele care fac obiectul agreementului tehnic nu au fost efectuate încercări de comportare la foc.

***Igienă, sănătate și mediu înconjurător**

Racordurile flexibile, din oțel inox gofrat, nu conțin substanțe dăunătoare sănătății oamenilor sau integrității mediului înconjurător, ele corespunzând integral condițiilor impuse prin Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă, OUG nr. 195/2005 cu completările și modificările Legii nr. 265/2006 privind protecția mediului, HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor, OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor, OG 2/2021 privind depozitarea deșeurilor, Legea nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale, Ordinul nr. 275/2012 privind Procedura de reglementare sanitară pentru punerea pe piață a produselor, materialelor, substanțelor chimice/amestecurilor și echipamentelor utilizate în contact cu apa potabilă și Ordinul nr. 119/2014 privind Normele de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare.

***Siguranță și accesibilitate în exploatare**

Racordurile flexibile, din oțel inox gofrat, nu prezintă risc de accident în exploatare, având o construcție robustă care asigură o etanșeitate eficientă, testată de producător și de o serie de organisme internaționale de certificare.

***Protecție împotriva zgomotului**

Racordurile flexibile, din oțel inox gofrat, nu afectează această cerință.

***Economie de energie și izolare termică**

Racordurile flexibile, din oțel inox gofrat, nu necesită protecție împotriva coroziunii sau izolare termică datorită materialului din care sunt realizate și a protecției exterioare.

***Utilizare sustenabilă a resurselor naturale**

Se va aplica conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

2.2.2. Durabilitatea și întreținerea produsului

Durabilitatea racordurilor flexibile, din oțel inox gofrat, fabricate de firma AYVAZ N Ltd. din Bulgaria, este estimată de producător la **30 de ani** dacă sunt montate și utilizate conform indicațiilor acestuia.

Garanția acordată de producător este de **2 ani**.

2.2.3. Fabricația și controlul

Racordurile flexibile, din oțel inox gofrat, fabricate de firma AYVAZ N Ltd. din Bulgaria, sunt executate pe linii tehnologice automatizate. Materialele utilizate la realizarea produselor sunt verificate în momentul primirii din punct de vedere fizic, dimensional și funcțional. Înainte de ambalare, produsele sunt verificate funcțional.

Asigurarea constanței calității produselor este realizată prin executarea unui control intern în conformitate cu Sistemul de Management al Calității și cu procedurile din Manualul de Asigurare a Calității respectându-se prevederile normei EN ISO 9001/2015.

Periodic se efectuează un control extern prin intermediul unui laborator neutru autorizat, ceea ce garantează constanța calității produselor.

2.2.4. Punerea în operă

Punerea în operă a racordurilor flexibile din oțel inox gofrat, se realizează conform instrucțiunilor de montaj și exploatare ale producătorului și în conformitate cu normativele în vigoare I.9-2022, I.5-2022, I.13-2015.

Punerea în operă se va face de personal autorizat pentru acest tip de lucrări.

2.3. Caietul de prescripții tehnice

2.3.1. Condiții de concepție

La elaborarea tehnologiei de fabricație s-a avut în vedere obținerea și păstrarea constantă a proprietăților și caracteristicilor produselor.

Pentru aceasta se vor respecta regulile de verificare a calității declarate în Manualul de Asigurare a Calității și în politica de calitate proprii producătorului.

Produsele sunt astfel concepute încât respectă exigențele legislației europene în domeniu, precum și cerințele fundamentale ale Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (cu modificările și completările ulterioare), acestea fiind prezentate în subcapitolul 2.2.1. al agreementului tehnic.

2.3.2. Condiții de fabricare

Produsele sunt realizate la firma AYVAZ N Ltd. din Bulgaria, pe utilaje automatizate, cu respectarea prevederilor din Manualul de Asigurare a Calității întocmit în conformitate cu recomandările din norma EN ISO 9001/2015.

2.3.3. Condiții de livrare

Racordurile flexibile, din oțel inox gofrat, sunt livrate ambalate în cutii de carton sau în folie de polietilenă.

La livrare produsele trebuie să fie însoțite de Agreementul Tehnic, de Declarația de Conformitate cu acesta (dată de producător sau de reprezentantul acestuia), de Avizele Sanitare în funcție de compoziția chimică a materialelor care intră în contact cu apa potabilă, de Certificate de Garanție pentru produsele finite și de instrucțiuni de alegere, montaj, utilizare și exploatare în limba română elaborate de producător.

Pentru transport și depozitare de lungă durată producătorul va furniza date privind condițiile de transport și depozitare.

2.3.4. Condiții de punere în operă

Punerea în operă se efectuează conform instrucțiunilor elaborate de producător și prevederilor normativelor în vigoare în România:

- **I 9-2022** Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor

- **I 13-2015** Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
- **I 5-2022** Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- **P 118-1999** Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- **C 300-1994** Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora

Concluzii

Aprecierea globală

- Utilizarea **racordurilor flexibile, din oțel inox gofrat** în domeniile de utilizare acceptate este **apreciată favorabil** în condițiile specifice din România, dacă se respectă prevederile prezentului agrement.

Pentru utilizarea racordurilor flexibile, din oțel inox gofrat, în contact cu apa potabilă titularul agrementului tehnic trebuie să dețină aviz sanitar/notificare emisă de Institutul Național de Sănătate Publică eliberat în conformitate cu reglementările emise de Ministerul Sănătății.

Condiții

- Calitatea produselor și metoda de fabricare, au fost examinate și găsite corespunzătoare și de către **SZU** din Cehia, **TSE** din Turcia, **DVGW** din Germania și **INSIST** din România și trebuie menținute la acest nivel pe toată durata de valabilitate a acestui agrement.
- Oriunde se face referire în acest agrement la acte legislative sau reglementări tehnice trebuie avut în vedere că acestea erau în vigoare la data elaborării acestui agrement.
- Acordând acest agrement, Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții, nu se implică în prezența și/sau absența drepturilor legale ale firmei de a comercializa, monta sau întreține produsul.
- Orice recomandare referitoare 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.

- Institutul European pentru Științe Termice din București răspunde de exactitatea datelor înscrise în agrementul tehnic și de încercările sau testele care au stat la baza acestor date. Acordurile tehnice nu îi absolvă pe furnizori și/sau pe utilizatori de responsabilitățile ce le revin conform reglementărilor legale în vigoare.

- Oportunitatea elaborării agrementului tehnic este stabilită de Institutul European pentru Științe Termice din București.

- Verificarea menținerii aptitudinii de utilizare a produselor va fi realizată conform programului stabilit de Institutul European pentru Științe Termice din București, program care constă în:
 - verificarea aspectului;
 - verificarea dimensiunilor;
 - verificarea la etanșitate,
 - verificarea la presiune.

Verificările se vor efectua la un interval de 24 luni și vor fi consemnate printr-un proces verbal semnat de producător și elaboratorul de agrement tehnic.

De asemenea se va verifica valabilitatea Sistemului de Management al Calității al producătorului.

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

- Institutul European pentru Științe Termice din 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 va 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 ale produsului.

- În cazul în care titularul de agrement tehnic nu se conformează prevederilor din agrementul tehnic, organismul elaborator solicită retragerea agrementului tehnic și anularea din baza de date a MDLPA.



Valabilitatea Acordului Tehnic este:

27.02.2026

Valabilitatea Avizului Tehnic este:

27.02.2025

Prelungirea valabilității avizului tehnic trebuie solicitată cu cel puțin trei luni înainte de data expirării acestuia. În cazul neprelungirii valabilității avizului tehnic acordul tehnic se anulează de la sine. Modificarea/extinderea acordului tehnic se va face cu respectarea termenului de valabilitate inițial.

Președinte grupă specializată nr. 5

dr.ing. Daniela TEODORESCU

Institutul European pentru Științe
Termice

DIRECTOR EXECUTIV

dr.ing. Anca LIȘ



3. Remarci complementare ale grupei specializate

La baza întocmirii prezentului acord tehnic a stat documentația pusă la dispoziție de către solicitant.

S-a constatat că firma producătoare are certificat Sistemul de Management al Calității conform cu standardul EN ISO 9001/2015, în valabilitate la data elaborării acestui acord.

Racordurile flexibile, din oțel inox gofrat, fabricate de firma AYVAZ N Ltd. din Bulgaria, își mențin caracteristicile funcționale în timpul exploatării, cu condiția respectării indicațiilor de utilizare ale producătorului și a reglementărilor normativelor I.9-2022, I.5-2010 și I.13-2015.

Produsele își vor menține constante caracteristicile funcționale în timpul exploatării, cu condiția respectării indicațiilor de utilizare ale producătorului și reglementărilor din normativele I9/2022, I13/2015.

SINTEZA RAPOARTELOR DE INCERCARE

Centralizator cu măsurătorile efectuate, în laboratorul **INSIST** din București asupra unui racord flexibil și extensibil având Dn 20 mm și Pn 6 bar

Verificarea	Verificator	Metoda	Cerințe	Rezultate
Verificarea materialelor	INSIST	ILT 12	Materialele din care sunt realizate elementele componente trebuie să corespundă.	Fără defecte Conform
Verificarea dimensiunilor	INSIST	ILT 12	Cotele de gabarit ale racordurilor flexibile și extensibile trebuie să fie conforme cu standardul de firmă.	Conform
Verificarea etanșeității	INSIST	ILT 12	Se supune racordul flexibil și extensibil la o presiune egală cu 1,0 P _n timp de 10 minute, cu aer, sub apă. Nu sunt permise scăpări de aer.	P = 6,0 bar Fără scăpări Conform
Verificarea la presiune	INSIST	ILT 03	Se supune racordul flexibil și extensibil la o presiune egală cu 1,5 P _n timp de 10 minute, cu aer, sub apă. Nu sunt permise deformări ale racordului.	P = 9,0 bar Fără deformări Conform

Specialiștii Grupei Specializate nr. 5 din cadrul Institutului European pentru Științe Termice din București, își însușesc rezultatele încercărilor efectuate de Laboratorul **INSIST** din București (acreditat **RENAR** cu nr. **LI 205**), raport de încercări **00912** din **18.01.2023**.

AT 017-05/3835-2023

Pagina 7 din 8



4. Anexe

- **Extrase semnificative din procesul verbal nr. 230203 din 06.02.2023 al ședinței de deliberare a grupei specializate.**

În ședința de deliberare a Grupei Specializate nr. 5 din cadrul Institutului European pentru Științe Termice din București, alcătuită din dr.ing. Daniela Teodorescu, ing. Aurora Ioana Rizzoli, dr.ing. Anica Ilie, dr.ing. Mădălina Nichita, ing. Cezar Rizzoli s-a analizat Dosarul Agreementului tehnic nr. 017-05/3835-2023 referitor la:

- **Racorduri din oțel inox gofrat pentru instalații de apă** realizate de firma **AYVAZ N Ltd.** din Bulgaria.

În cadrul ședinței s-au evidențiat următoarele aspecte:

- Dosarul de agrement tehnic este complet și la elaborarea lui au fost respectate Instrucțiunile din HG 750/2017 și OM 435/2021.

- **Racordurile din oțel inox gofrat pentru instalații de apă** corespund cerințelor fundamentale cuprinse în Legea nr. 10/1995 (cu modificările și completările ulterioare).

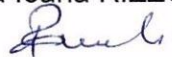
Constatând acestea comisia internă de avizare propune către CTPC aprobarea prezentului Agreement tehnic cu termen de valabilitate de trei ani, până la data de 27.02.2026.

Pe durata de valabilitate a Agreementului Tehnic, titularul acestuia va prezenta elabradorului rezultatele verificărilor privind urmărirea comportării în exploatare a echipamentului pus în operă, acestea urmând a fi anexate Dosarului de solicitare a prelungirii valabilității Avizului Tehnic.

Dosarul tehnic al agreementului tehnic nr. 017-05/3835-2023 conținând 26 file și 1 CD face parte integrantă din prezentul agrement tehnic.

Raportorul grupei specializate nr. 5

ing. Aurora Ioana RIZZOLI



Membrii grupei specializate:

dr.ing. Daniela TEODORESCU

ing. Aurora Ioana RIZZOLI

dr.ing. Anica ILIE

dr.ing. Mădălina NICHITA

ing. Cezar RIZZOLI



- președinte
- raportor



INSTITUTUL EUROPEAN PENTRU ȘTIINȚE TERMICE
EUROPEAN INSTITUTE OF THERMAL SCIENCES
EITS
ROMANIA