



ROMÂNIA

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

**CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII**

**AVIZ TEHNIC**

În baza procesului-verbal nr. **45883** din data de **12 aprilie 2022** al Comisiei tehnice de specialitate nr. 1 pentru avizarea agrementelor tehnice în construcții:

**CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII**

**AVIZEAZĂ FAVORABIL :**

agrementul tehnic nr. **016-01/474-2022**, elaborat de **ICECON S.A.**, pentru **PROCEDU PENTRU FIXAREA CUIELOR ȘI BOLȚURILOR HILTI PRIN IMPLANTARE CU APARAT ELECTRIC**, produs de **HILTI AG, Liechtenstein**.

Prezentul **AVIZ TEHNIC** este valabil până la data de **12 aprilie 2024** și se poate prelungi în situația în care titularul face dovada menținerii aptitudinii de utilizare a obiectului agrementului tehnic, potrivit prevederilor referitoare la „condiții” din agrementul tehnic.

Agrementul tehnic este valabil până la data de **12 aprilie 2025**, pentru titular, producător și distribuitorii din anexa la agrementul tehnic.

**PREȘEDINTE AL CONSILIULUI TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII**

**SECRETAR DE STAT**

**Marin ȚOLE**



# *Agreement Tehnic*

## *016-01/474-2022*

*PROCEDEU PENTRU FIXAREA CUIELOR ȘI BOLȚURILOR HILTI PRIN IMPLANTARE CU  
APARAT ELECTRIC*

*PROCÉDURE DE FIXATION DES CLOUS ET BOULONS HILTI PAR IMPLANTATION AVEC UN  
APPAREIL ÉLECTRIQUE*

*PROCEDURE FOR FASTENING of HILTI BOLTS AND NAILS BY IMPLANTATION WITH  
ELECTRICAL APPLIANCE*

*VERFAHREN ZUR BEFESTIGUNG VON HILTI-NÄGELN UND -BOLZEN DURCH  
IMPLANTATION MIT GERÄT ELEKTRISCHE*

*Cod produs: 33*

**PRODUCĂTOR:** *HILTI AG*

*Feldkircherstrasse 100, 9494, Schaan, Liechtenstein*

*Tel: +423 234 2201; Fax: +423 234 2965*

**TITULAR AGREMENT TEHNIC:** *S.C. HILTI ROMÂNIA S.R.L.*

*București, sector 5, B-dul.Tudor Vladimirescu, nr.29, etaj3*

*Tel: +40 0213523000; Fax: +40 0213505181*

**ELABORATOR AGREMENT TEHNIC:** *ICECON S.A. - București*

*Institutul de Cercetări pentru Echipamente și Tehnologii în Construcții*

*Șos. Pantelimon 266, sector 2, Cod Poștal 021652*

*Tel: +40 021.202.55.60; Fax: +40 021.255.14.20*

**Grupa specializată nr. 1**

*Elemente Structurale și Fundații*

*Prezentul agreement tehnic este valabil până la data de 24.02.2025 numai însoțit  
de AVIZUL TEHNIC al Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții  
și nu ține loc de certificat de calitate*





## CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

Grupa Specializată nr. 1: "ELEMENTE STRUCTURALE ȘI FUNDAȚII" din ICECON, analizând documentația privind solicitarea de eliberare a agrementului tehnic nr. 016-01/474-2022, prezentată de firma S.C. HILTI ROMÂNIA S.R.L și înregistrată cu nr. 22.01.002.016 din data de 11.01.2022, referitoare la „PROCEDEU PENTRU FIXAREA CUIELOR ȘI BOLȚURILOR HILTI PRIN IMPLANTARE CU APARAT ELECTRIC”, introdus de HILTI AG Liechtenstein, emite prezentul AGREMENT TEHNIC nr. 016-01/474-2022, în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință valabile la această dată.

### 1. Definierea succintă

#### 1.1. Descrierea succintă

Procedeul descris în prezentul agrement tehnic prezintă modul de fixare a diferitelor elemente de construcție (din lemn, oțel, aluminiu etc.) în beton, mortar, cărămidă sau oțel, cu ajutorul cuielor și bolțurilor HILTI prin implantare, utilizând aparate electrice alimentate cu acumulatori.

Cuiile și bolțurile sunt de mai multe tipuri în funcție de aplicație și de materialul în care se face implantare, și anume:

Tabelul nr. 1

Tip cui/bolț	fixare în mortar și zidărie	fixare în beton	fixare în metal
X-P B3 MX	da	da	-
X-P B3 P7	da	da	-
X-C B3 MX	da	da	-
X-S 14 B3 MX	-	-	da
X-M6-7-24 B3 P7	da	da	-
X-M6-7-14 B3 P7	-	-	da
X-W6-12-20 B3 P7	da	da	-
X-W6-12-14 B3 P7	-	-	da

Bolțurile și cuiile de fixare sunt realizate din oțel carbon, acoperite pentru protecție la coroziune, prin

zincare electrolitică cu un strat de Zn, cu grosimea cuprinsă între 2 - 13μm.

Fixarea cuielor și a bolțurilor se face cu ajutorul aparatelor electrice de implantat cuie și bolțuri tip BX 3, BX 3-L, BX 3-ME și BX 3-IF (pct. 4.3).

Condițiile pentru materialul în care se face implantarea, precum și domeniile de aplicare sunt descrise la Capitoul 4 – Anexe din prezentul Agrement Tehnic.

#### 1.2. Identificarea produselor

##### 1.2.1 Bolțuri și cuie HILTI

Bolțurile și cuiile sunt codificate la fabricație, indicându-se pe ambalaj:

- sigla firmei;
- tipul;
- codul și lotul.

##### 1.2.2 Aparate de implantare

Aparatele utilizate pentru implantarea cuielor și bolțurilor, tip BX 3, BX 3-L, BX 3-ME și BX 3-IF, sunt unelte portabile de fixare, cu alimentare de la acumulatori pentru aplicații de lucru în spații interioare.

## 2. Acordul Tehnic

### 2.1. Domenii acceptate de utilizare în construcții

Conform documentației producătorului și după efectuarea de către ICECON S.A. a testelor de laborator, tipurile de bolțuri și cuie HILTI prezentate în tabelul 1, care se folosesc la aplicarea procedurii din prezentul acord tehnic se pot utiliza pentru:

- fixarea clemelor pentru cabluri sau conducte;
- fixarea cutiilor de joncțiune, cutii de întrerupătoare sau a cutiilor de comutare;
- fixarea profilelor pentru panouri de ghips-carton;
- fixarea profilelor ușoare din lemn.

Procedura se aplică numai ca urmare a unui proiect de execuție întocmit cu respectarea Legii 10/1995 republicată și a reglementărilor tehnice în vigoare.

### 2.2. Precizări asupra produsului

#### 2.2.1. Aptitudinea de exploatare în construcții

Produsele utilizate la acest procedeu au performanțe corespunzătoare domeniilor de utilizare prezentate la punctul 2.1 și celor 7 cerințe fundamentale stabilite de Legea 10/1995 republicată cu modificările ulterioare, privind calitatea în construcții, după cum urmează:

- **Rezistență mecanică și stabilitate**

Bolțurile și cuiele tip HILTI implantate prin acest procedeu de punere în operă nu influențează rezistența și stabilitatea construcției.

Utilizarea acestui procedeu trebuie obligatoriu să rezulte dintr-un proiect verificat conform legislației în vigoare.

- **Securitatea la incendiu**

Procedura nu face obiectul cerinței.

- **Igienă, sănătate și mediu înconjurător**

Fixările realizate utilizând procedura care face obiectul prezentului acord tehnic nu prezintă riscuri pentru sănătatea populației.

În vederea protejării sănătății populației și a prevenirii, reducerii și controlului poluării mediului înconjurător, activitățile privind comercializarea și utilizarea produselor trebuie să țină cont de declarațiile producătorului și să îndeplinească cerințele menționate de acesta în fișa tehnică de securitate, în conformitate cu legislația în vigoare.

Materialele componente sunt 100% reciclabile, nu conțin substanțe toxice, nu degajă noxe, nu sunt radioactive, iar substanțele componente nu se află pe lista substanțelor cancerigene pentru om, conform Regulamentului REACH (CE) nr. 1907/2006 al Parlamentului European privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice, completat cu R (CE) 1272/2008, ORD MS nr. 10/368/11/2010 (care se modifică și se completează cu ORD. Nr. 910/1657/99/2016) și OUG 92/19.08.2021 privind regimul deșeurilor.

După punerea în operă, eventualele resturi nu se vor arunca în apă sau în canalizări.

- **Siguranță și accesibilitate în exploatare**

Produsele care se pun în operă prin acest procedeu nu creează riscuri de accidentare a utilizatorilor, dacă se



respectă domeniile de utilizare preconizate.

La realizarea fixărilor se vor respecta cu strictețe instrucțiunile producătorului privind siguranța în exploatare a aparatelor de implantare.

- **Protecția împotriva zgomotului**

Procedeul nu influențează această cerință.

- **Economia de energie și izolarea termică**

Procedeul nu influențează această cerință.

- **Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale**

Se va aplica conform Legii nr. 10/1995, republicată cu modificările ulterioare și a Regulamentului (EU) 305/2011, astfel:

a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente după demolare: cuiile și bolțurile metalice recuperate se reciclează 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**

Produsele și calitatea fabricației controlate în mod regulat, precum și punerea în operă, permit realizarea unor fixări durabile care nu necesită întreținere specială. Se recomandă totuși un control vizual periodic.

Produsele utilizate în acest procedeu au durabilitatea de minim 20 ani cu condiția respectării prevederilor din

prezentul Acord Tehnic și din instrucțiunile oferite de producător..

Garanția acordată de producător este de 2 ani în condițiile păstrării produselor în ambalajul original.

## **2.2.3. Fabricația și controlul**

Fabricarea și controlul cuielor și bolțurilor de fixare și a aparatelor de implantare cu toate elementele componente, se face conform specificațiilor tehnice de firmă.

HILTI AG Liechtenstein are certificat Sistemul de Management al Calității, certificat nr.12455/01.07.2019 conform cerințelor standardului ISO 9001:2015, eliberat de Swiss Association for Quality and Management Systems SQS, Bernstrasse 103, CH-3052 Zollikofen, Elveția (valabil până la 30.06.2022).

Calitatea constantă a produselor este asigurată și garantată de firma producătoare care verifică prin control intern următoarele:

- aspectul și dimensiunile cuielor și bolțurilor de fixare;
- rezistențele mecanice;
- funcționarea corectă a elementelor componente ale aparatelor de implantare electrice utilizate la implantarea cuielor și bolțurilor.

Se execută periodic un control extern de terță parte prin institute de specialitate acreditate.

Aplicarea procedurii de fixare se face de către firma care realizează lucrarea printr-o persoană instruită de HILTI ROMANIA SRL, utilizând cui și bolțuri HILTI (tip X-P B3 MX, X-P B3 P7, X-C B3 MX, X-S 14 B3 MX, X-M6-7-24 B3 P7, X-M6-7-14 B3 P7, X-W6-12-20 B3 P7 și X-W6-12-14 B3 P7), adaptoare utilizate împreună cu cuiile și aparatele de implantare HILTI tip BX 3.

## **2.2.4. Punerea în operă**

Fixarea diferitelor materiale în elementele construcției din beton, zidărie

sau oțel se realizează prin implantare directă, fără găurirea prealabilă a acestora.

Cuiele și bolțurile de fixare HILTI pot fi utilizate pentru diferite aplicații, etapele de implementare fiind similare în toate cazurile:

- persoana care execută implantarea va utiliza echipamentul de protecție adecvat;
- se alege cuiul/bolțul potrivit aplicației dorite (funcție de tipul materialului de bază, pachetul de prins, grosimea materialelor etc.);
- se verifică încărcarea acumulatorului aparatului de implantare;
- se încarcă cuiele/bolțurile selectate și se introduce ghidajul de bolțuri;
- se realizează implantarea cuielor/bolțurilor la pozițiile din proiect. Pozițiile de implantare vor respecta obligatoriu și prevederile din fișele tehnice ale produselor.

Pentru pregătirea fiecărei etape de implantare se respectă instrucțiunile tehnice furnizate de producător.

Limitele condițiilor de utilizare pentru fixarea cuielor/bolțurilor sunt prezentate în Capitolul 4 - Anexe din agreement.

## **2.3. Caietul de prescripții tehnice**

### **2.3.1. Condiții de concepție**

La concepție s-a avut în vedere realizarea unor cuie/bolțuri de fixare și a unui procedeu de punere în operă care să răspundă cerințelor domeniilor specifice de utilizare prezentate la punctul 2.1 al agreementului tehnic.

În proiectele de realizare a fixărilor mecanice în construcții utilizând procedeul de fixare HILTI, se va ține cont de Documentația Tehnică a firmei HILTI AG Liechtenstein și de următoarele:

- „Cod de proiectare seismică - Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” – indicativ P 100/1-2013;

AT 016-01/474-2022

- „Ghid de proiectare și execuție privind protecția împotriva coroziunii – Partea 1: Proiectarea și execuția protecției împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel” – indicativ GP 121/1-2013;

- „Specificație tehnică privind cerințele și criteriile de performanță pentru ancorarea în beton cu sisteme mecanice și metode de încercare” – ST 043-2001;

- „Normativ de securitatea la incendiu a construcțiilor”. Partea I. Construcții - indicativ P 118-2013.

### **2.3.2. Condiții de fabricare**

Fabricarea produselor HILTI este însoțită de un control intern și control extern periodic asigurat de organisme autorizate.

Controlul permanent al calității este asigurat atât prin controlul procesului de fabricație cât și prin controlul tuturor materiilor prime folosite în acest proces.

### **2.3.3. Condiții de livrare și depozitare**

La livrare, produsele ce concură la punerea în operă a procedurii HILTI, trebuie să fie însoțite de:

- declarația de conformitate a furnizorului, cu Agreementul Tehnic eliberat pentru aceste produse, potrivit standardelor 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";

- Agreementul Tehnic eliberat pentru acest procedeu;

- fișe tehnice care cuprind un minim de condiții de identificare și instrucțiuni de punere în operă, traduse în limba română.

Pentru depozitarea de lungă sau scurtă durată, producătorul va preciza datele privind condițiile depozitării

Pagina nr. 5 din 19





(temperatură, clasă de periculozitate, etc.  
- inclusiv cele aferente ambalajului).

#### 2.3.4. Condiții de punere în operă

La punerea în operă a produselor prin procedeul care face obiectul acestui acord tehnic, pentru protecția personală a lucrătorilor trebuie respectate prevederile Legii securității muncii nr. 319/2006 cu completările și modificările ulterioare și cele ale prevederilor H.G. 1425/2006 pentru aprobarea „Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319 din 2006” cu completările și modificările ulterioare, iar la finalizarea lucrărilor se va încheia un proces verbal de recepție.

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

- „Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea cuielor/bolțurilor HILTI;
- „Instrucțiuni tehnice pentru depozitarea, manipularea și utilizarea aparatelor electrice de implantat cuie și bolțuri”
- „Specificație tehnică privind cerințele și criteriile de performanță pentru ancorarea în beton cu sisteme mecanice și metode de încercare” – ST 043-2001;
- C56-1985 “Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente”;
- C300-1994 „Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora”;
- Legea 319/2006 cu completările și modificările din HG.1425/2006 și HG 955/2010 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii Securității și Sănătății în Muncă;
- OUG 92/19.08.2021 privind regimul deșeurilor și HG 621/2005 privind gestionarea ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, completată și modificată cu HG247/2011.

AT 016-01/474-2022



#### Concluzii

##### Aprecierea globală

Utilizarea în România a "PROCEDEU PENTRU FIXAREA CUIELOR ȘI BOLȚURILOR HILTI PRIN IMPLANTARE CU APARAT ELECTRIC" în domeniile de utilizare acceptate este apreciată favorabil, în condițiile specifice din România dacă se respectă prevederile prezentului acord tehnic.

#### Condiții

- Calitatea produselor și a procedurii a fost verificată și găsită corespunzătoare de către ICECON S.A. - București. Produsele și procedurile trebuie să fie menținute la acest standard pe toată durata de valabilitate a acestui acord.
- Acordând acest acord, Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții, nu se implică în prezența și/sau absența drepturilor legale ale firmei de a aplica procedurile.
- Orice recomandare relativ la folosirea în condiții de siguranță a acestui procedeu, care este conținută sau se referă la acest acord tehnic, reprezintă cerințe minime necesare la punerea sa în operă.
- ICECON răspunde de exactitatea datelor înscrise în Acordul Tehnic și de testele care au stat la baza acestor date.
- Acordul Tehnic nu îi absolvă pe furnizori și/sau pe utilizatori de responsabilitățile ce le revin conform reglementărilor tehnice în vigoare.
- Oportunitatea elaborării acordului tehnic a fost stabilită de către ICECON S.A. București.

Pagina nr. 6 din 19

• Verificarea menținerii aptitudinii de utilizare a procedurii va fi realizată pe baza programului stabilit de către ICECON S.A. și va consta din:

- verificarea păstrării caracteristicilor mecanice pentru tipurile de cuie/bolțuri implantate prin procedeul care face obiectul prezentului acord tehnic la 24 luni de la emiterea Acordului Tehnic, rezultatele fiind prezentate într-un referat tehnic;

- verificarea condițiilor de comportare în exploatare și prezentarea unor referințe pentru minimum 3 construcții la care s-a utilizat acest procedeu în România, la 24 de luni de la emiterea Acordului Tehnic.

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

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

• Suspendarea se declanșează și în cazul constatării prin controale, de către organisme abilitate, a nerespectării menținerii constante a condițiilor de fabricație și utilizare a produsului.

• 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.

**Valabilitatea acordului tehnic este: 24.02.2025**

**Valabilitatea avizului tehnic este: 24.02.2024**

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.

**Pentru grupa specializată nr. 1  
Președinte**

**Dr. Ing. Ramona Pințoi**

**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 nr. 1

Încercările de laborator și verificările efectuate de către Laboratorul ICECON - TEST din cadrul ICECON S.A., confirmă caracteristicile principale declarate de producător prin fișele tehnice ale produselor.

Fixările realizate prin acest procedeu prezintă caracteristici corespunzătoare pentru utilizarea lor în construcții, conform datelor din DOSARUL TEHNIC.

Acest procedeu de fixare a cuielor și bolțurilor utilizează aparate electrice BX 3 destinate implantării de elemente de fixare special construite precum X-P B3 MX, X-P B3 P7, X-C B3 MX, X-S 14 B3 MX, X-M6-7-24 B3 P7, X-M6-7-14 B3 P7, X-W6-12-20 B3 P7 și X-W6-12-14 B3 P7 pentru fixarea mecanică a diverselor elemente în beton, zidărie sau oțel.

Prezentul procedeu a mai făcut obiectul Acordurilor tehnice nr. 016—01/353-2017, 016-01/395-2019.

În perioada de valabilitate a prezentului acord tehnic, titularul de acord tehnic, firma S.C. HILTI ROMÂNIA S.R.L., are obligația să asigure urmărirea comportării în exploatare a lucrărilor executate, datele și rezultatele obținute urmând să fie prezentate elaboratorului acordului tehnic, în scopul urmării comportării acestora în condiții de exploatare.

Orice modificare a tehnologiei de fabricare a elementelor, respectiv a procedurii de fixare, se va aduce la cunoștința elaboratorului de acord tehnic.

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

Performanțele produselor verificate prin încercări de laborator sunt prezentate în continuare în tabelul nr.2 sub forma sintezei rapoartelor de încercare.



### Sinteza rapoartelor de încercări

Tabelul nr. 2

Nr. crt.	Caracteris-tica	Tip element	Metodă de încercare	U.M	Valoare		Execu-tant
					Nivele de referință (min.)	Perfor-manțe medii obținute	
0	1	2	3	4	5	6	7
<b>Cuie și bolțuri implantate în beton de clasă C25/30 sau profile metalice S 355 cu grosimea de 8 mm</b>							
1.	Determina-rea forței maxime de tracțiune	X-S 14 B3 MX - metal	PI/M-30	kN	0,40	4,13	ICECON TEST
		X-M6-7-14 B3 P7-metal			0,20	3,80	
		X-C 30 B3 MX - beton			0,20	1,77	
		X-C 36 B3 MX - beton			0,20	1,33	
2.	Determinare a forței maxime de forfecare	X-S 14 B3 MX - metal	PI/M-30	kN	0,40	6,66	ICECON TEST
		X-M6-7-14 B3 P7-metal			0,20	5,50	
		X-C 30 B3 MX - beton			0,20	0,50	
		X-C 36 B3 MX - beton			0,20	0,40	

- Grupa specializată nr. 1 din ICECON S.A. își însușește rapoartele de încercări nr. RI – 19.01.007/01.02.2019 și RI-20.12.313/15.12.2020, realizate de Laboratorul ICECON-TEST din cadrul ICECON S.A.



## 4. Anexe

### 4.1. Cuie pentru aplicații mecanice și electrice la interior

#### Cuie pentru fixări în beton

X-P 17/20/24 B3 MX

X-P 30/36 B3 P7

X-C 20/24/27/30 B3 MX

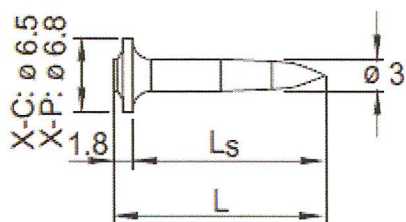


Fig. 1.

#### Cuie pentru fixări în oțel

X-S 14 B3 MX

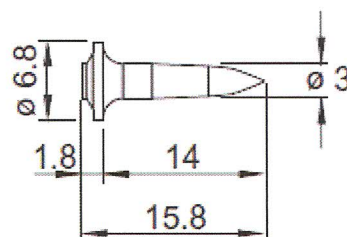


Fig. 3.

X-C 36 B3 MX

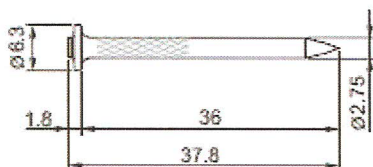


Fig. 2.

#### Accesorii

X-ECT MX

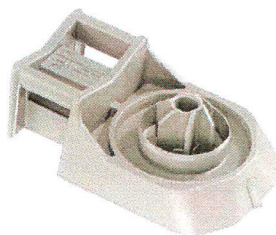


Fig. 4.

X-UCT MX

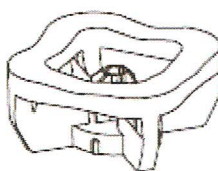


Fig. 5.

X-EKS MX

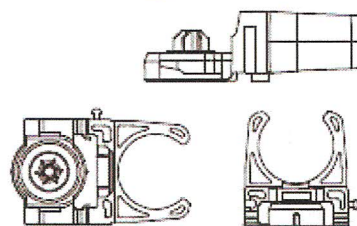


Fig. 6.

X-EKSC MX

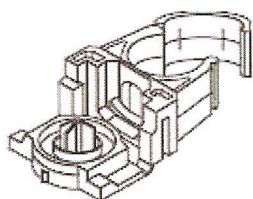


Fig. 7.

X-FB MX

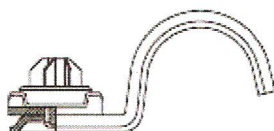


Fig. 8.

X-ECH MX

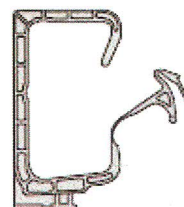


Fig. 9.

X-ET MX

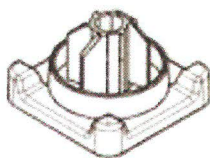


Fig. 10.

X-EKB MX

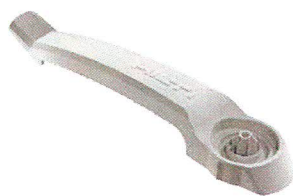


Fig. 11.

X-DBF MX

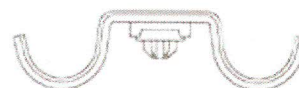


Fig. 12.

X-ECC MX

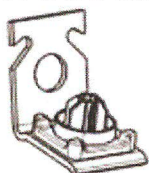


Fig. 13.

X-EHS MX



Fig. 14.

X-TT



Fig. 15.

X-ECT 40 MX



Fig. 16.

#### 4.1.1 Informații generale

**Aplicații:** Procedul poate fi utilizat la fixarea în beton sau oțel a clemelor pentru cabluri sau conducte, profile pentru panouri de ghips-carton.

#### Exemple



Fig. 17.

#### Materiale:

X-P B3 MX/P7, X-S B3 MX,	- oțel, duritate HRC 57.5, acoperire cu zinc 2-13 μm
X-C B3 MX	- oțel, duritate HRC 56.5, acoperire cu zinc 2-13 μm
X-ECT MX, X-EKS MX, X-EKSC MX, X-EKB MX, X-ECH MX	- poliamidă (fără halogenuri sau silicon), culoare gri deschis, RAL 7035
X-ECT-FR MX, X-EKB-FR MX	- PBT (fără silicon, întârziator la foc), culoare gri RAL 7030
X-UCT MX, X-ET MX	- HDPE (fără halogenuri sau silicon), culoare gri deschis, RAL 7035
X-TT	- poliester (PES)
X-FB MX, X-DFB MX	- oțel galvanizat, $f_u = 270 - 420 \text{ N/mm}^2$ , acoperire cu zinc 10-20 μm
X-ECC MX, X-EHS MX	- oțel galvanizat, $f_u = 270 - 420 \text{ N/mm}^2$ , acoperire cu zinc $\geq 10-20 \mu\text{m}$
Materiale de bază:	Beton, C25/30, C50/60
	Oțel S 235, S275, S355
Coroziune:	Clasa 1 – sunt destinate fixărilor care nu sunt expuse direct condițiilor atmosferice exterioare, mediilor umede sau corozive



#### 4.1.2. Performanțe declarate de producător pentru fixări în beton și zidărie

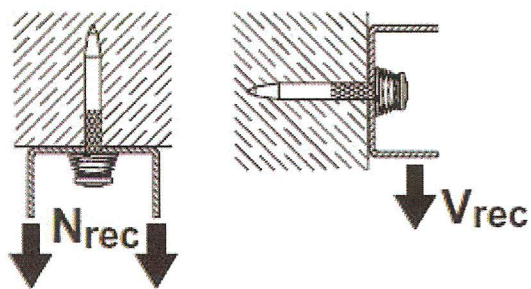


Fig. 18.

Adâncimea de încastrare [mm]	Beton C35/45	Beton C50/60	Zidărie
	$N_{rec} = V_{rec}$ [kN]	$N_{rec} = V_{rec}$ [kN]	$N_{rec} = V_{rec}$ [kN]
$\geq 22$	- <sup>1)</sup>	-	0,3
$\geq 18$	0,2	-	0,2
$\geq 14$	0,1	0,1	0,1

##### Condiții:

- Condiția recomandată pentru o prindere sigură este de a realiza minim 5 (cinci) implantări pentru același element.
- Defectele vizibile trebuie să fie înlocuite.

<sup>1)</sup>Aplicația nu este posibilă

#### 4.1.3. Performanțe declarate de producător pentru fixări în oțel

Tracțiune $N_{rec}$ [kN]	Forfecare $V_{rec}$ [kN]
0,4	0,4

#### 4.1.4. Condiții de aplicare

##### Grosimi ale materialelor

a) grosimea materialului de bază

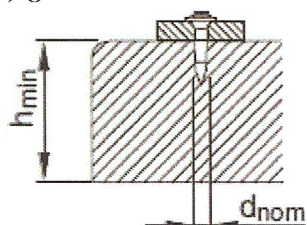


Fig. 19. Beton

$$h_{min} = 60,0 \text{ mm}$$

$$d_{nom} = 3,0 \text{ mm}$$

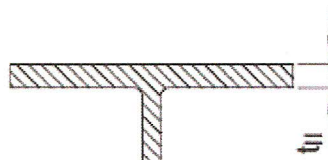


Fig. 20. Oțel

$$t_{II} \geq 4,0 \text{ mm}$$

b) grosimea materialului de fixat

Lemn	$t_I \leq 27 \text{ mm}$
Metal	$t_I \leq 2 \text{ mm}$
Bandă gips-carton + profil metalic și material de etanșare	$t_{I \text{ tot}} \leq 21 \text{ mm}$

## Distanțe față de margine și distanțare

### a) profile metalice

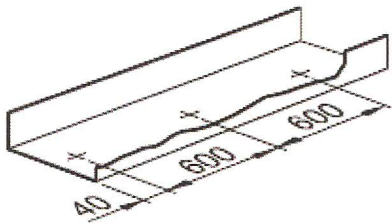


Fig. 21.

Distanțe față de  
margine

40 mm

Distanțare în lungul  
profilului (val. maximă)

600 mm

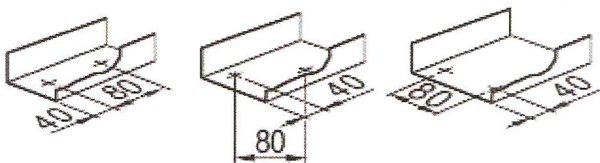


Fig. 22.

Capetele profilelor se asigură cu două cuie.

### b) beton/zidărie

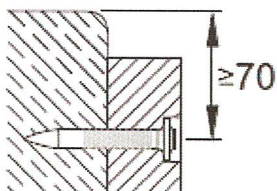


Fig. 23.

Distanța minimă până la  
marginea bazei de beton:  
 $c \geq 70 \text{ mm}$

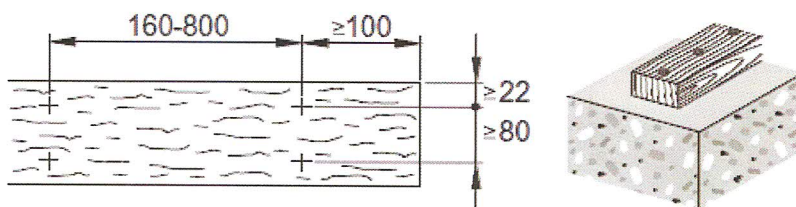


Fig. 24.

Distanțarea între cuie la fixarea lemn-beton

### c) oțel

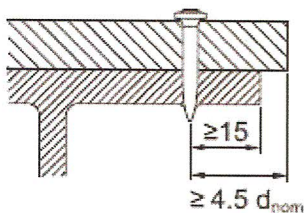


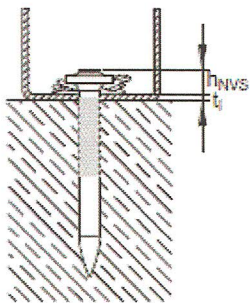
Fig. 25.

Distanța minimă până la marginea materialului de bază din oțel:  
 $c \geq 15 \text{ mm}$

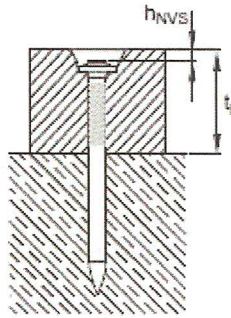


### 4.1.5. Verificarea fixării

a) în beton/zidărie

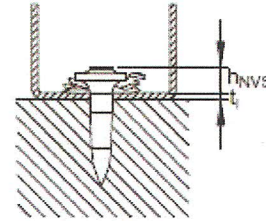


X-C B3, X-P B3  
 $h_{NVS} = 2 - 5 \text{ mm}$   
 Fig. 26.



X-C B3, X-P B3  
 $h_{NVS} = 2 - 3 \text{ mm}$   
 Fig. 27.

b) în oțel



X-S B3:  
 $h_{NVS} = 2 - 9 \text{ mm}$

X-S B3  
 $h_{NVS} = 2 - 9 \text{ mm}$   
 Fig. 28.

### 4.2. Bolțuri pentru aplicații mecanice și electrice la interior

Bolțuri pentru fixări în beton

X-M6-7-24 B3 P7

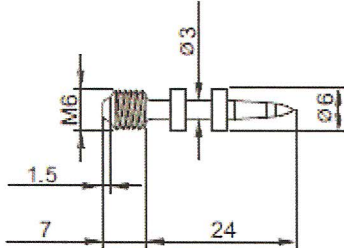


Fig. 29.

X-W6-12-20 B3 P7

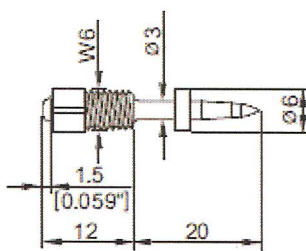


Fig. 31.

Bolțuri pentru fixări în oțel

X-M6-7-14 B3 P7

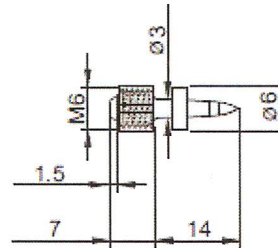


Fig. 30.

X-W6-12-14 B3 P7

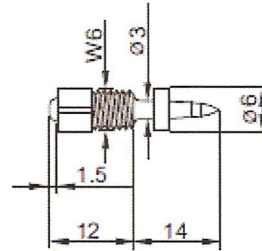


Fig. 32.

#### 4.2.1. Informații generale

Aplicații:



Fig. 33.

- Procedura poate fi utilizată la fixarea cutiilor de joncțiune, cutii de întrerupătoare etc.

Material:	- oțel, duritate HRC 57.5
Grosimea stratului de zinc	- între 2-10 $\mu\text{m}$
Material de bază:	Beton, C25/30 Oțel S235, S275, S355
Coroziune:	- Clasa 1 – sunt destinate fixărilor care nu sunt expuse direct condițiilor atmosferice exterioare, mediilor umede sau corozive

#### 4.2.2. Performanțe declarate de producător pentru fixări în beton și zidărie

Tip bolt	Material de bază	$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]	$T_{rec}$ [Nm]
X-M6-7-24 B3 P7	Beton, zidărie	0,05	0,05	3,0
X-W6-12-20 B3 P7				
X-M6-7-14 B3 P7	Oțel	0,05	0,05	3,0
X-W6-12-10 B3 P7				

#### 4.2.3. Condiții de aplicare

##### Grosimi ale materialelor

##### a) grosimea materialului de bază

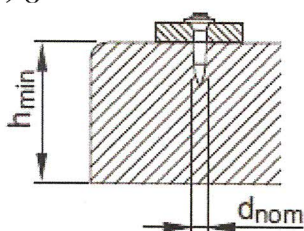


Fig. 34. Beton

$$h_{min} = 60,0 \text{ mm}$$

$$d_{nom} = 3,0 \text{ mm}$$

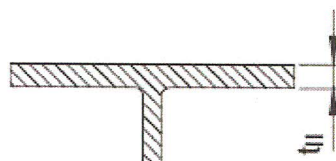


Fig. 35. Oțel

$$t_{II} \geq 6,0 \text{ mm}$$

##### b) grosimea materialului de fixat

Lemn	$t_I \leq 27 \text{ mm}$
Metal	$t_I \leq 2 \text{ mm}$
Bandă gips-carton + profil metalic și material de etanșare	$t_{I \text{ tot}} \leq 21 \text{ mm}$

#### Distanțe față de margine și distanțare

##### a) profile metalice

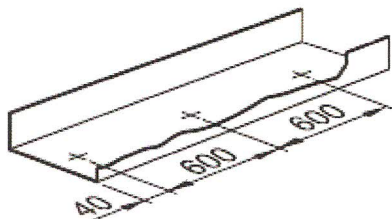


Fig. 36.

AT 016-01/474-2022

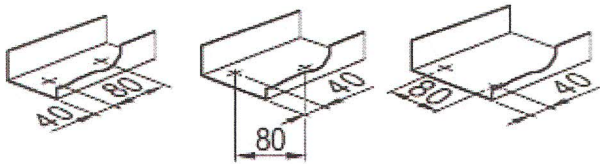
Distanțe față de  
margine

40 mm

Distanțare în lungul  
profilului (val. maximă)

600 mm





Capetele profilelor se asigură cu două cuie

Fig. 37.

b) beton/zidărie

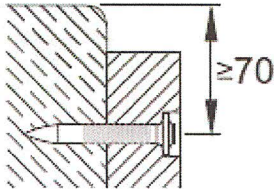


Fig. 38.

Distanța minimă până la marginea bazei de beton:  
 $c \geq 70 \text{ mm}$

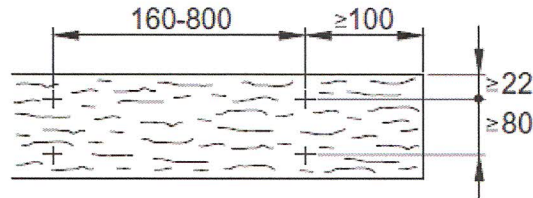
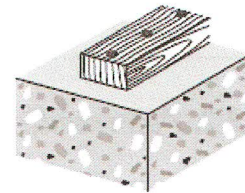


Fig. 39.

Distanțarea între cuie la fixarea lemn-beton



c) oțel

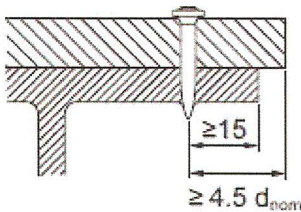
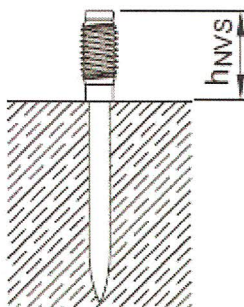


Fig. 40.

Distanța minimă până la marginea materialului de bază din oțel:  
 $c \geq 15 \text{ mm}$

#### 4.2.4. Verificarea fixării

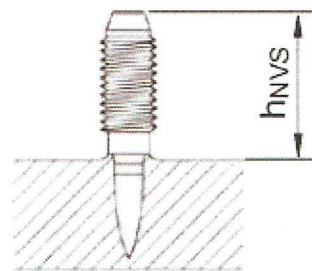
a) în beton/zidărie



X-M6-7-24 B3 P7  $h_{NVS} \geq 7 \text{ mm}$   
X-W6-12-20 B3 P7  $h_{NVS} \geq 12 \text{ mm}$

Fig. 41.

b) în oțel



X-M6-7-14 B3 P7  $h_{NVS} \geq 7 \text{ mm}$   
X-W6-12-14 B3 P7  $h_{NVS} \geq 12 \text{ mm}$

Fig. 42.

### 4.3. Exemple de aparate pentru implantarea cuielor și bolțurilor HILTI



Fig. 43









Fig. 44

#### 4.3.1. Date tehnice

Caracteristici	BX 3-ME (02)	BX 3-IF	BX 3 (02)	BX 3-L (02)
Greutate	3,8 ÷ 4,1 kg	3,8 kg	4,0 ÷ 4,3 kg	4,0 ÷ 4,3 kg
Lungimea cuielor înmagazinate	14mm ... 24 mm	14mm ... 24 mm	14mm ... 30 mm	14mm ... 36 mm
Accesibilitate	55 mm	55 mm	52 mm	45 mm
Diametrul cuiului	3,0 mm	3,0 mm	3,0 mm	2,75mm ... 3,0mm
Capacitatea magaziei	20 cuie	20 cuie	30 cuie	30 cuie
Cursa de acționare prin presare	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
Forța de apăsare	50 ÷ 70 N	50 ÷ 70 N	50 ÷ 70 N	50 ÷ 70 N
Temperatura de utilizare (temperatura ambiantă)	- 15 °C .. + 50 °C	- 15 °C .. + 50 °C	- 15 °C ... + 50 °C	- 15 °C ... + 50 °C
Frecvența maximă recomandată de implantare	500 / h	500 / h	650 / h	650 / h

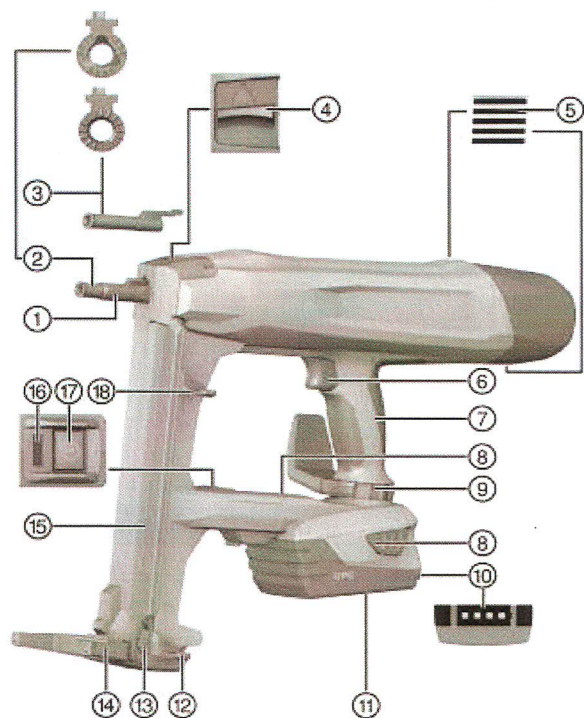
#### 4.3.2. Simboluri pe produs

	Semne generale de obligativitate
	Folosiți aparate de protecție pentru ochi
	Folosiți căști antifonice
	Folosiți cască de protecție
	Depuneți deșeurile la centrele de revalorificare
	Curent continuu



### 4.3.3. Descrierea schematică a aparatelor de implantare

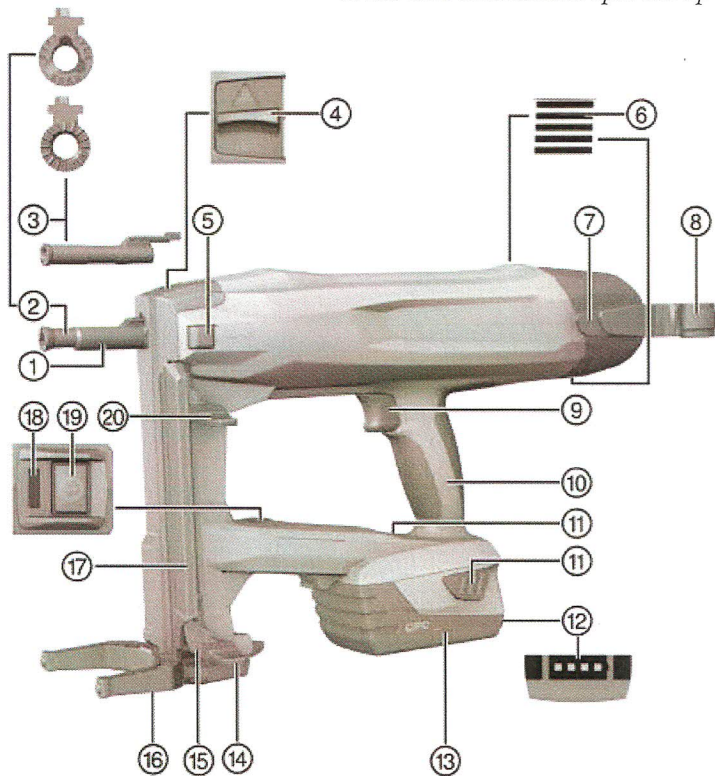
Descriere schematică aparate tip BX 3 (02) / BX 3-L (02)



1. Ciocul aparatului
- 2; 3. Ghidaje bolțuri;
4. Închizătorul ghidajului de bolțuri;
5. Fante de aerisire;
6. Declanșator de siguranță;
7. Mâner;
8. Taste pentru deblocare;
9. Agățătoare de centură/pentru schelă;
10. Indicatorul stării de încărcare;
11. Acumulator Li-Ion;
12. Cursor pentru cuie, poziția blocată;
13. Elementul de deblocare al cursorului pentru cuie;
14. Piciorul de reazem;
15. Magazia de alimentare;
16. Indicatorul de stare;
17. Tasta Pornit/Oprit;
18. Cursorul pentru cuie, poziția deblocată

Fig. 45 – Aparat implantare cuie/bolțuri BX 3 (02) / BX 3-L (02)

Descriere schematică aparate tip BX 3 ME



1. Ciocul aparatului
- 2; 3. Ghidaje bolțuri;
4. Închizătorul ghidajului de bolțuri;
5. Cumulator de implantare bolț cu bolț;
6. Fante de aerisire;
7. Agățătoare de centură;
8. Cârlig pentru schelă;
9. Declanșator de siguranță;
10. Mâner;
11. Taste pentru deblocare;
12. Indicatorul stării de încărcare;
13. Acumulator Li-Ion;
14. Cursor pentru cuie, poziția blocată;
15. Elementul de deblocare al cursorului pentru cuie;
16. Piciorul de reazem;
17. Magazia de alimentare;
18. Indicatorul de stare;
19. Tasta Pornit/Oprit;
20. Cursorul pentru cuie, poziția deblocată

Fig. 46 – Aparat implantare cuie/bolțuri BX 3 ME

**4.4 Extrase din procesul verbal din data de 31.01.2022 al ședinței de deliberare a Grupei Specializate nr. 1**

Grupa specializată nr.1: „Elemente structurale și fundații” din ICECON S.A., alcătuită din:

- Președinte: Dr.ing. Ramona Pințoi
- Raportor: Dr.ing. Cristina Sescu-Gal
- Membri: Dr.ing. Carmen Alexandru  
Dr.ing. Oana Tonciu  
Ing. Marinela Ghiță

Analizând cererea de elaborare a agrementului tehnic nr. 22.01.002.016 din data de 11.10.2022, prezentată de S.C.HILTI ROMÂNIA S.R.L. referitoare la **”PROCEDEU PENTRU FIXAREA CUIELOR ȘI BOLȚURILOR HILTI PRIN IMPLANTARE CU APARAT ELECTRIC”** realizat de firma HILTI AG Liechtenstein, împreună cu documentația tehnică pusă la dispoziție de beneficiar, Grupa Specializată nr.1 propune:

- aprobarea de către CTPC a **Agrementului Tehnic nr. 016-01/474-2022**, pentru **”Procedeu pentru fixarea cuielor și bolțurilor HILTI prin implantare cu aparat electric”** cu termen de valabilitate **24.02.2025**, în domeniile de utilizare precizate la punctul 2.1 din agrement.

- **Dosarul tehnic al agrementului tehnic nr. 016-01/474-2022 conținând 59 file, face parte integrantă din prezentul agrement tehnic.**

**Raportorul grupei specializate nr. 1:** Dr. ing. Cristina Sescu-Gal

- **Membrii grupei specializate:** Dr.ing. Carmen Alexandru

Dr.ing. Oana Tonciu

Ing. Marinela Ghiță