



**EXPERT
PROIECT**

EXPERTIZARE PROIECTARE CONSULTANTA

Str. Mamaia nr 12 / 20
400024, Cluj-Napoca
+40 745 934 864, office@expertizare.com
www.expertizare.com

RAPORT DE ÎNCERCĂRI NEDISTRUCTIVE nr. 12/14.12.2020

privind

SALĂ MARE DE SPORT – COLEGIUL NAȚIONAL ANDREI MUREȘANU

în mun. Bistrița, b-dul Republicii, nr. 26, jud. Bistrița-Năsăud




Beneficiar: **MUNICIPIUL BISTRIȚA**

Elaborator: **ing. Cosmin CHIRILIANU**



FIȘA SINTETICĂ A RAPORTULUI

CENTRALIZATOR SCANĂRI	
Date generale lucrare	
Denumire lucrare	SALĂ MARE DE SPORT – COLEGIUL NAȚIONAL ANDREI MUREȘANU
Amplasament	mun. Bistrița, b-dul Republicii, nr. 26, jud. Bistrița-Năsăud
Beneficiar	MUNICIPIUL BISTRIȚA
Data scanărilor	09.12.2020
Număr Raport	12/14.12.2020
Date generale investigații	
Scopul lucrării. Elemente investigate	<ul style="list-style-type: none">- stâlpi din beton armat- pereți din zidărie cu elemente de confinare din beton armat- grinzi din beton armat- planșeu peste zona de vestiare
Investigații realizate de către	ing. Cosmin CHIRILIANU 



RAPORT DE ÎNCERCĂRI NEDISTRUCTIVE nr. 12/14.12.2020

1. SCOPUL ȘI DESCRIEREA ÎNCERCĂRILOR EFECTUATE

Încercările nedistructive s-au realizat la solicitarea expertului tehnic dr. ing. Alexandru DAMIAN, în vederea obținerii de informații necesare elaborării Expertizei tehnice privind „REABILITARE ȘI EXTINDERE SALĂ MARE DE SPORT – COLEGIUL NAȚIONAL ANDREI MUREȘANU, BISTRIȚA” .

Încercările nedistructive sintetizate în prezentul Raport au fost efectuate pe multiple elemente din cadrul structurii de rezistență a imobilului investigat cu ajutorul unui aparat GPR (Ground Penetrating Radar) – Proceq GP8000. Pozițiile sondajelor efectuate au fost indicate de către colectivul de elaborare al Expertizei tehnice, în vederea identificării unor detalii constructive de alcătuire a structurii, respectiv a unor detalii de armare ale elementelor din beton armat.

Sondajele efectuate se găsesc marcate în Fig. 1, Fig. 5, Fig. 8, Fig. 9, Fig. 14, Fig. 15, Fig. 18, Fig. 20, Fig. 23, Fig. 26, Fig. 28 și Fig. 30.

2. DESCRIEREA APARATURII ȘI A METODELOR DE ÎNCERCARE

Aparatura folosită pentru realizarea încercărilor nedistructive din cadrul prezentului raport este de tip GPR (Ground Penetrating Radar) care folosește o metodă geofizică nedistructivă pe bază de unde electromagnetice radio (UHF/VHF). Frecvența înaltă (0.2 ÷ 4.0 GHz) folosită de GPR, permite detectarea elementelor metalice, a golurilor și a crăpăturilor în elementele din beton și beton armat. Impulsurile electromagnetice transmise de GPR sunt mai apoi recepționate de un receptor, și astfel se măsoară timpul scurs dintre momentul în care a fost emis semnalul electromagnetic de pe suprafața antenei emițătoare și momentul în care o parte a acestui semnal se întoarce prin reflexie pe suprafața antenei receptoare. Prin luarea în considerare a proprietăților electromagnetice ale elementelor investigate timpul măsurat de către aparat este convertit în lungime făcând posibilă aprecierea distanțelor dintre obiecte/straturi cu proprietăți diferite. Sondajele realizate sunt de tip Line și Area Scan.

3. PREZENTAREA REZULTATELOR OBTINUTE

3.1. SCANĂRI EFECTUATE PE STÂLPII STRUCTURALI DIN ZONA SĂLII DE SPORT – AXELE A ȘI B

Sondajele nedistructive efectuate la nivelul stâlpilor din zona sălii de sport au avut ca scop culegerea de informații relevante privind determinarea armării stâlpilor din axele A și B.

Pozițiile investigațiilor și elementele vizate de acestea se găsesc marcate în Fig. 1.

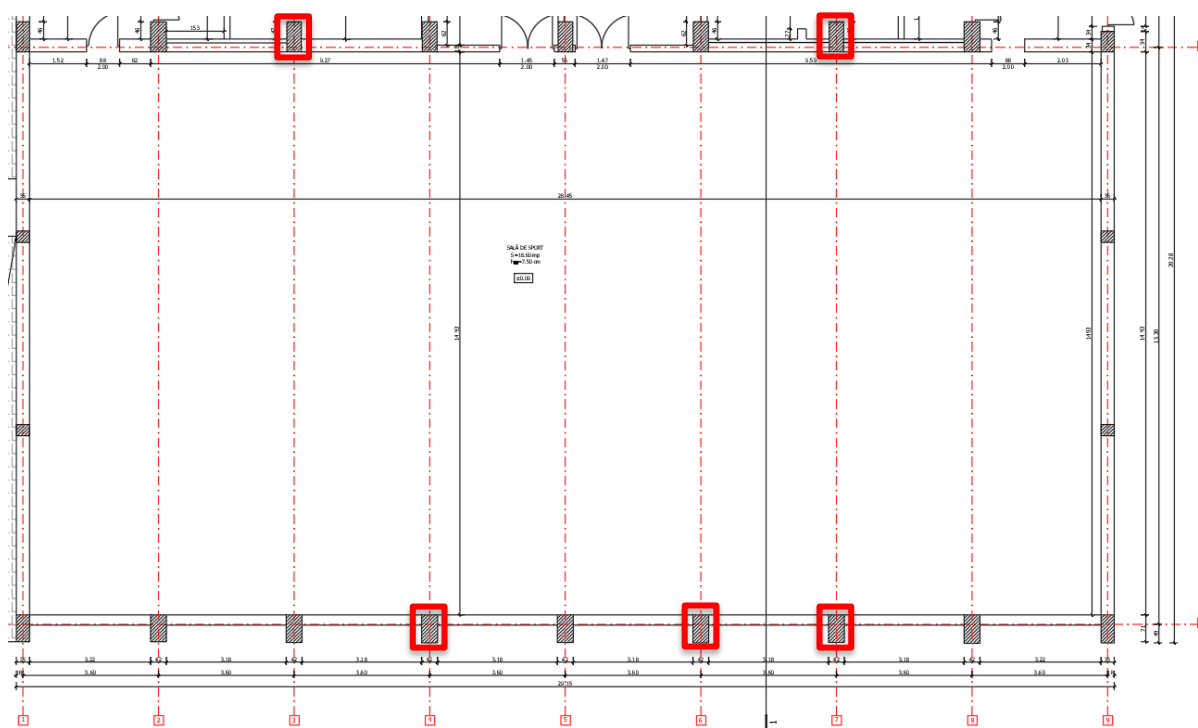


Fig. 1 – Stâlpi din axele A și B la care s-au realizat sondaje nedistructive

Rezultatele investigațiilor se găsesc centralizate în Tabelul 1.

Tabel 1

Nr. crit.	Poziție	Obiectiv scanare	Rezultate
1	A/4	Etrieri latură scurtă	Etrieri dispuși la un pas de cca 20-22 cm; Strat de acoperire cu beton de 2.00 cm.
2	A/4	Arm. long. latură scurtă	S-au detectat 2 bare de armătură dispuse la o distanță de cca 25 cm una față de cealaltă; Strat de acoperire cu beton de 2.50 cm.



3	A/4	Arm. long. latură scurtă	S-au detectat 2 bare de armătură dispuse la o distanță de cca 25 cm una față de cealaltă; Strat de acoperire cu beton de 2.50 cm.
4	A/4	Etrieri latură scurtă	Etrieri dispuși la un pas de cca 25 cm; Strat de acoperire cu beton de 2.00 cm.
5	A/4	Arm. long. latura lungă	S-au detectat 2 bare de armătură dispuse la o distanță de cca 25 cm una față de cealaltă; Strat de acoperire cu beton de 4.00 cm.
6	A/4	Etrieri latură lungă	Etrieri dispuși la un pas de cca 25 cm; Strat de acoperire de cu beton de 4.00 cm.
7	A/6	Arm. long. latură scurtă	S-au detectat 2 bare de armătură dispuse la o distanță de cca 25 cm una față de cealaltă; Strat de acoperire cu beton de 2.50 cm.
8	A/6	Etrieri latură scurtă	Etrieri dispuși la un pas de cca 25-30 cm; Strat de acoperire cu beton de 2.00 cm.
9	A/7	Arm. long. latură scurtă	S-au detectat 2 bare de armătură dispuse la o distanță de cca 30 cm una față de cealaltă; Strat de acoperire cu beton de 2.50 cm.
10	A/7	Etrieri latură scurtă	Etrieri dispuși la un pas de cca 30 cm; Strat de acoperire cu beton de 2.00 cm.
11	A/7	Arm. long. latura lungă	S-au detectat 2 bare de armătură dispuse la o distanță de cca 28 cm una față de cealaltă; Strat de acoperire cu beton de 0 cm.
12	A/7	Etrieri latură lungă	Etrieri dispuși la un pas de cca 25-30 cm; Strat de acoperire cu beton de 2.50 cm.
13	B/3	Arm. long. latură scurtă	S-au detectat 2 bare de armătură dispuse la o distanță de cca 20 cm una față de cealaltă; Strat de acoperire cu beton de 2.50 cm.
14	B/3	Etrieri latură scurtă	Etrieri dispuși la un pas de cca 20-30 cm; Strat de acoperire cu beton de 2.50 cm.
15	B/3	Arm. long. latura lungă	S-au detectat 2 bare de armătură dispuse la o distanță de cca 30 cm una față de cealaltă; Strat de acoperire cu beton de 3.00 cm.
16	B/3	Etrieri latură lungă	Etrieri dispuși la un pas de cca 30 cm; Strat de acoperire cu beton de 2.50 cm.
17	B/3	Arm. long. latură scurtă	S-au detectat 2 bare de armătură dispuse la o distanță de cca 30 cm una față de cealaltă; Strat de acoperire cu beton de 3.00 cm.

18	B/3	Etrieri latură scurtă	Etrieri dispuși la un pas de cca 25-30 cm; Strat de acoperire cu beton de 2.50 cm.
19	B/7	Arm. long. latura lungă	S-au detectat 2 bare de armătură dispuse la o distanță de cca 30 cm una față de cealaltă; Strat de acoperire cu beton de 3.50 cm.
20	B/7	Etrieri latură lungă	Etrieri dispuși la un pas de cca 30 cm; Strat de acoperire cu beton de 3.00 cm.
21	B/7	Arm. long. latură scurtă	S-au detectat 2 bare de armătură dispuse la o distanță de cca 30 cm una față de cealaltă; Strat de acoperire cu beton de 3.50 cm.
22	B/7	Etrieri latură scurtă	Etrieri dispuși la un pas de cca 30 cm; Strat de acoperire cu beton de 3.00 cm.
23	B/7	Arm. long. latură scurtă	S-au detectat 2 bare de armătură dispuse la o distanță de cca 25 cm una față de cealaltă; Strat de acoperire cu beton de 3.50 cm.
24	B/7	Etrieri latură lungă	Etrieri dispuși la un pas de cca 20 cm; Strat de acoperire cu beton de 3.00 cm.

În continuare pentru înțelegerea modului în care s-au extras informații din sondajele nedistructive efectuate se vor prezenta ca și exemplu scanările efectuate pe stâlpul A/4.

În Fig. 2 se prezintă scanarea 2 din care a rezultat armarea longitudinală, de pe latura scurtă din sala de sport, a stâlpului A/4. Barele interceptate sunt în număr de două și sunt dispuse la o distanță de cca 25 cm una față de cealaltă. Stratul de acoperire cu beton al barelor este de 2.50 cm.

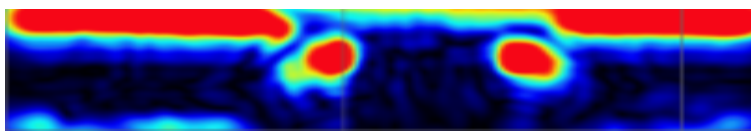


Fig. 2 – Scanare realizată pe latura scurtă din sala de sport a stâlpului A/4 în vederea determinării armăturii longitudinale

În Fig. 3 se prezintă scanarea 1 din care a rezultat armarea transversală a stâlpului A/4. Etrierii interceptați sunt dispuși la pași variabili cuprinși între 20 și 22 cm. Scanarea a fost realizată de la cota pardoselii pe o înălțime de cca 1.80 m.

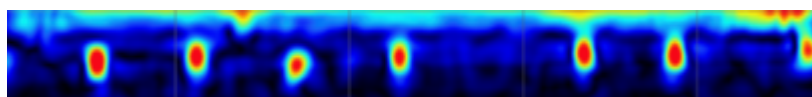


Fig. 3 – Scanare realizată pe înălțimea stâlpului A/4 în vederea determinării armăturii transversale

În Fig. 4 se prezintă scanarea 24 din care a rezultat armarea longitudinală, de pe latura lungă, a stâlpului A/4. Barele interceptate sunt în număr de două și sunt dispuse la o distanță de cca 25 cm una față de cealaltă. Corelând scanarea 24 cu scanarea 2 se observă faptul că pe fețele lungi se găsesc repartizate câte 3 bare longitudinale, iar pe fețele scurte câte 2. Stratul de acoperire cu beton al barelor este de 2.50 cm.

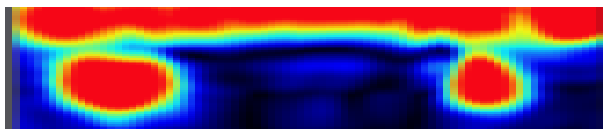


Fig. 4 – Scanare realizată pe latura lungă a stâlpului A/4 în vederea determinării armăturii longitudinale

Interpretarea rezultatelor

Investigațiile nedistructive efectuate la stâlpii din axele A și B au fost realizate în vederea identificării modului de armare a elementelor structurale. În urma investigațiilor realizate se fac următoarele aprecieri:

- carcasa stâlpilor este realizată din 6 bare de armătură;
- pe fețele scurte ale stâlpilor sunt dispuse câte 2 bare de armătură longitudinală, iar pe cele lungi câte 3;
- etrierii sunt dispuși la pași cuprinși între 20 și 30 cm;
- stratul de acoperire cu beton până la etrieri este de cca 2.50 cm.

3.2. SCANĂRI EFECTUATE PE STÂLPII STRUCTURALI DIN ZONA VESTIARELOR – AXUL C

Sondajele nedistructive efectuate la nivelul stâlpilor din zona vestiarelor au avut ca scop culegerea de informații relevante privind determinarea armarea stâlpilor din axul C.

Pozițiile investigațiilor și elementele vizate de acestea se găsesc marcate în Fig. 5.

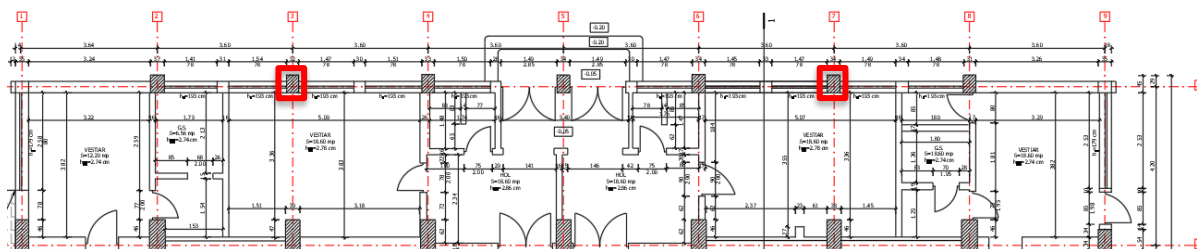


Fig. 5 – Stâlpi din axul C la care s-au realizat sondaje nedistructive



Rezultatele investigațiilor se găsesc centralizate în Tabelul 2.

Tabel 2

Nr. crit.	Poziție	Obiectiv scanare	Rezultate
25	C/3	Arm. long. latură scurtă	S-au detectat 2 bare de armătură dispuse la o distanță de cca 25 cm una față de cealaltă; Strat de acoperire cu beton de 3.50 cm.
26	C/3	Etrieri latură scurtă	Etrierii sunt dispuși la un pas de cca 15 cm pe zona critică și de cca 25 cm pe restul înălțimii stâlpului; Strat de acoperire de cu beton de 3.50 cm.
27	C/3	Arm. long. latură scurtă	S-au detectat 2 bare de armătură dispuse la o distanță de cca 25 cm una față de cealaltă; Strat de acoperire cu beton de 3.50 cm.
28	C/3	Arm. long. latura lungă	S-a detectat o singură bară de armătură; Strat de acoperire de cu beton de 2.50 cm.
29	C/3	Arm. long. latura lungă	S-a detectat o singură bară de armătură; Strat de acoperire de cu beton de 2.50 cm.
30	C/7	Arm. long. latură scurtă	S-au detectat 2 bare de armătură dispuse la o distanță de cca 25 cm una față de cealaltă; Strat de acoperire cu beton de 3.50 cm.
31	C/7	Etrieri latură scurtă	Etrierii sunt dispuși la un pas de cca 12 cm pe zona critică și de cca 25 cm pe restul înălțimii stâlpului; Strat de acoperire de cu beton de 3.50 cm.
32	C/7	Arm. long. latură scurtă	S-au detectat 2 bare de armătură dispuse la o distanță de cca 23 cm una față de cealaltă; Strat de acoperire cu beton de 3.50 cm.
33	C/7	Etrieri latură scurtă	Etrieri dispuși la un pas de cca 25-30 cm; Strat de acoperire de cu beton de 3.50 cm.
34	C/7	Arm. long. latura lungă	S-a detectat o singură bară de armătură. Strat de acoperire de cu beton de 2.50 cm.
35	C/7	Arm. long. latura lungă	S-a detectat o singură bară de armătură. Strat de acoperire de cu beton de 2.50 cm.
36	C/7	Etrieri latură lungă	Etrieri dispuși la un pas de cca 25-30 cm; Strat de acoperire de cu beton de 2.50 cm.

În continuare pentru înțelegerea modului în care s-au extras informații din sondajele nedistructive efectuate se vor prezenta ca și exemplu scanările efectuate pe stâlpul C/7.

În Fig. 2 Fig. 6 se prezintă scanarea 26 din care a rezultat armarea longitudinală, de pe fața din vestiare, a stâlpului C/7. Barele interceptate sunt în număr de două și sunt dispuse la o distanță de cca 25 cm una față de cealaltă. Stratul de acoperire cu beton al barelor este de 2.50 cm.

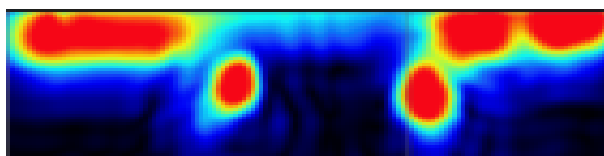


Fig. 6 – Scanare realizată pe fața din vestiar al stâlpului C/7 în vederea determinării armăturii longitudinale

În Fig. 7 se prezintă scanarea 27 din care a rezultat armarea transversală a stâlpului C/7. Etrierii interceptați sunt dispuși la un pas de cca 12 cm pe zona critică și de cca 25 cm pe restul înălțimii stâlpului.

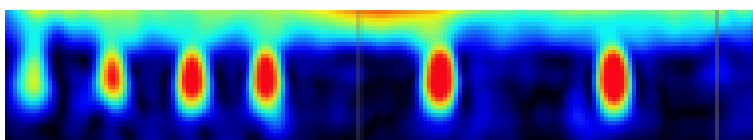


Fig. 7 – Scanare realizată pe înălțimea stâlpului C/7 în vederea determinării armăturii transversale

Interpretarea rezultatelor

Investigațiile nedistructive efectuate la stâlpii din axul C au fost realizate în vederea identificării modului de armare a elementelor structurale. În urma investigațiilor realizate se fac următoarele aprecieri:

- carcasa stâlpilor este realizată din 4 bare de armătură;
- pe fiecare față a stâlpilor sunt dispuse câte 2 bare armătură longitudinală;
- etrierii pe zona critică sunt dispuși la pași cuprinși între 12 și 15 cm, iar pe restul înălțimii la pași cuprinși între 25 și 30 cm;
- stratul de acoperire cu beton până la etrieri este de cca 2.00 cm.

3.3. SCANĂRI EFECTUATE PE FRONTOANELE DIN AXELE 1 ȘI 9 – PE ZONA INTERIOARĂ A SĂLII DE SPORT

Sondajele nedistructive efectuate pe frontoanele din axele 1 și 9 au avut ca scop determinarea existenței sâmburilor și a centurilor de beton armat și poziționarea acestora.

Pozițiile investigațiilor și elementele vizate de acestea se găsesc marcate în Fig. 8 și Fig. 9.



Fig. 8 – Poziționarea scanărilor efectuate în vederea determinării sâmburilor și centurilor de beton armat din frontonul din axul 9



Fig. 9 – Poziționarea scanărilor efectuate în vederea determinării sâmburilor și centurilor de beton armat din frontonul din axul 1

3.3.1. SCANĂRI EFECTUATE ÎN VEDEREA IDENTIFICĂRII ȘI POZIȚIONĂRII SÂMBURILOR DE BETON ARMAT

Pentru identificarea sâmburilor de beton armat s-au realizat scanări orizontale pe pereții din axele 1 și 9 (Fig. 10). Carcasele sâmburilor au fost reperate prin interceptarea a câte 2 bare de armătură longitudinală, la o distanță de 4.75 m față de pereții din axele A și B.



Fig. 10 – Scanare realizată pe frontonul din axul 9 în vederea interceptării armăturii longitudinale din carcasa sâmburilor de beton armat

Confirmarea existenței sâmburilor de beton armat s-a realizat prin scanări verticale realizate în vederea interceptării armării transversale din cadrul elementelor de confinare (Fig. 11). Etrierii sunt dispuși la un pas de cca 25 cm.

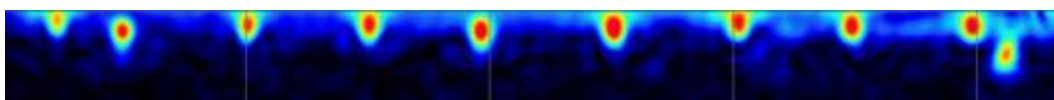


Fig. 11 – Dispunerea etrierilor în cadrul sâmburilor de beton armat din frontoanele din axele 1 și 9

Interpretarea rezultatelor

Investigațiile nedistructive prezentate în acest subcapitol au avut ca scop determinarea existenței și poziționării sâmburilor de beton armat din frontoanele din axele 1 și 9. În urma investigațiilor realizate se fac următoarele aprecieri:

- pe fiecare fronton se găsesc câte 2 sâmburi de beton armat;
- elementele de confinare sunt dispuse la o distanță de 4.75 m față de axele A și B;
- barele de armătură longitudinală de pe fețele unde s-au realizat scanările sunt dispuse la o distanță de cca 20 cm una față de cealaltă;
- etrierii sunt dispuși la un pas de cca 25 cm;
- stratul de acoperire cu beton este cca 2.00 cm.

3.3.2. SCANĂRI EFECTUATE ÎN VEDEREA IDENTIFICĂRII ȘI POZIȚIONĂRII CENTURILOR DE BETON ARMAT

Pentru identificarea centurilor de beton armat s-au realizat scanări pe verticală pe pereții din axele 1 și 9 (Fig. 12). Carcasele de armătură ale centurilor au fost reperate prin interceptarea a câte 2 bare de armătură longitudinală, la o înălțime de 3.90 m față de cota pardoselii.

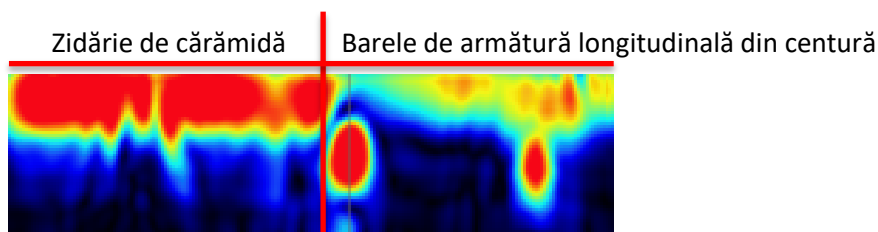


Fig. 12 – Scanare realizată pe frontonul din axul 9 în vederea interceptării armăturii longitudinale din carcasa centurilor de beton armat

Confirmarea existenței centurilor de beton armat s-a realizat prin scanări orizontale realizate în vederea interceptării armării transversale din cadrul elementelor de confinare (Fig. 13). Etrierii sunt dispuși la un pas de cca 30 cm.

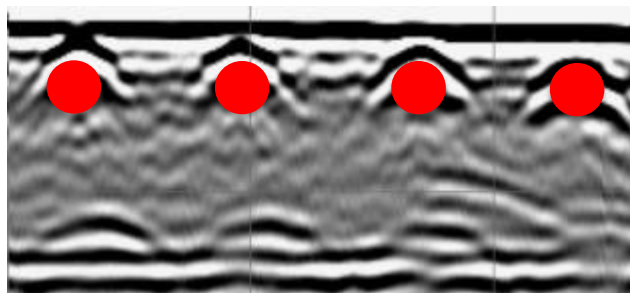


Fig. 13 – Dispunerea etrierilor în cadrul centurilor de beton armat din frontoanele din axele 1 și 9

Interpretarea rezultatelor

Investigațiile nedistructive prezentate în acest subcapitol au avut ca scop determinarea existenței și poziționării centurilor de beton armat din frontoanele din axele 1 și 9. În urma investigațiilor realizate se fac următoarele aprecieri:

- centurile de beton armat se găsesc poziționate la o înălțime de 3.90 m față de cota pardoselii;
- barele de armătură longitudinală de pe fețele unde s-au realizat scanările sunt dispuse la o distanță de cca 25 cm una față de cealaltă;
- etrierii sunt dispuși la un pas de cca 30 cm;
- stratul de acoperire cu beton este cca 1.50 cm.

3.4. SCANĂRI EFECTUATE PE FRONTOANELE DIN AXELE 1 ȘI 9 – PE ZONA EXTERIOARĂ A SĂLII DE SPORT

Sondajele nedistructive efectuate pe frontoanele din axele 1 și 9, pe exteriorul sălii de sport, au avut ca scop determinarea existenței stâlpilor de beton armat din axele B/1 și B/9.

Pozițiile investigațiilor și elementele vizate de acestea se găsesc marcate în Fig. 14 și Fig. 15.



Fig. 14 – Scanări realizate pe frontonul din axul 1 în vederea confirmării existenței stâlpului B/1



Fig. 15 – Scanări realizate pe frontonul din axul 9 în vederea confirmării existenței stâlpului B/9

Pentru identificarea stâlpilor de beton armat s-au realizat scanări orizontale pe pereții din axele 1 și 9 în zonele din apropierea intersecțiilor de axe B/1 și B/9 (Fig. 16). Au fost identificate câte 3 bare de armătură longitudinală dispuse la o distanță de cca 20 cm una față de cealaltă.

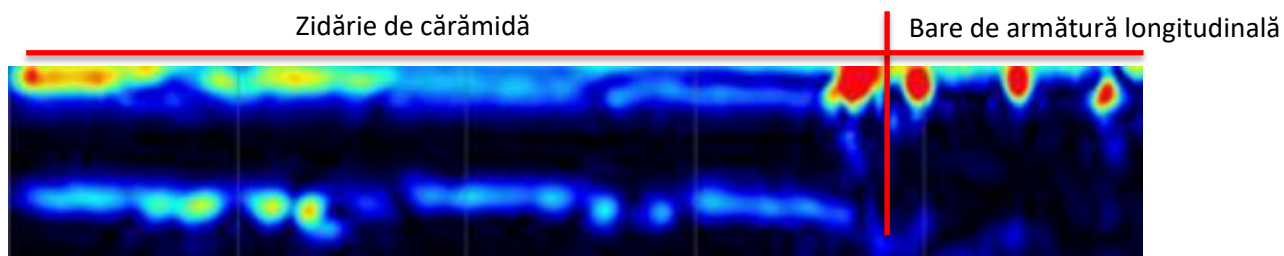


Fig. 16 – Scanare realizată pe frontonul din axul 9 în vederea interceptării armăturii longitudinale din carcasa stâlpului de beton armat B/9

Confirmarea existenței stâlpilor de beton armat s-a realizat prin scanări verticale realizate în vederea interceptării armării transversale din cadrul elementelor structurale (Fig. 17). Etrierii sunt dispuși la un pas de cca 30 cm.

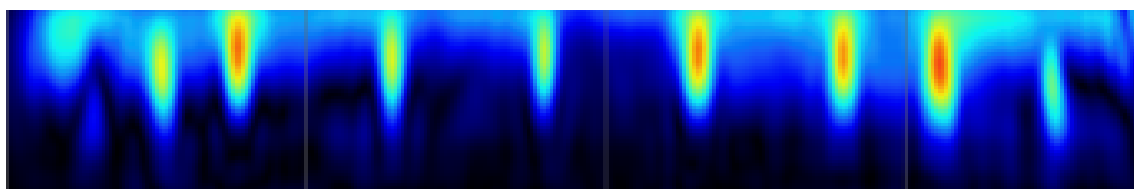


Fig. 17 – Dispunerea etrierilor în stâlpii B/1 și B/9

Interpretarea rezultatelor

Investigațiile nedistructive prezentate în acest subcapitol au avut ca scop determinarea existenței stâlpilor de beton armat în pozițiile B/1 și B/9. În urma investigațiilor realizate se fac următoarele aprecieri:

- se confirmă existența stâlpilor B/1 și B/9;
- au fost identificate câte 3 bare de armătură pe fețele investigate, dispuse la cca 20 cm una față de cealaltă;
- etrierii sunt dispuși la un pas de cca 30 cm;
- stratul de acoperire cu beton este cca 2.00 cm.

3.5. SCANĂRI EFECTUATE PE FAȚADA DIN AXUL A ÎN VEDEREA IDENTIFICĂRII EXISTENȚEI CENTURILOR INTERMEDIARE DE BETON ARMAT

Sondajele nedistructive realizate pe fațada din axul A au avut ca scop investigarea existenței centurilor intermediare de beton armat.

Pozițiile investigațiilor și elementele vizate de acestea se găsesc marcate în Fig. 23.



Fig. 18 – Scanări realizate pe înălțimea fațadei din axul A

Pentru investigarea existenței centurilor intermediare s-au realizat scanări verticale pe fațada din axul A, pe o înălțime de cca 2.10 m de la cota trotuarului.

În Fig. 19 se prezintă 3 scanări, realizate în axele A/3-4, A/4-5 și A/5-6, din care se poate observa un strat omogen de zidărie de BCA din care este realizat peretele din axul A până la o înălțime de cca 2.10 m de la cota trotuarului, infirmând astfel existența unor centuri intermediare.

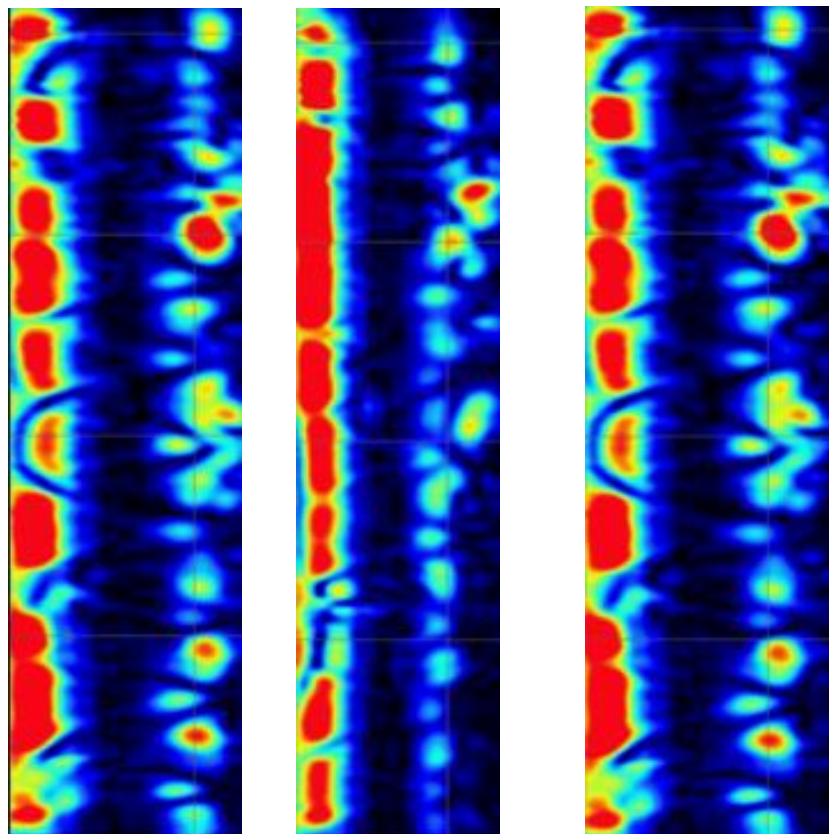


Fig. 19 – Scanări realizate pe fațada din axul A pe deschiderile A/3-4, A/4-5 și A/5-6

Interpretarea rezultatelor

În urma investigațiilor realizate se fac următoarele aprecieri:
- nu au fost interceptate centuri intermediare de beton armat.

3.6. SCANĂRI EFECTUATE PE PERETELE DIN AXUL A ÎN VEDEREA DETERMINĂRII EXISTENȚEI CENTURILOR DE BETON ARMAT SUB GEAMURI

Sondajele nedistructive efectuate pe peretele din axul A au fost efectuate în vederea determinării existenței centurii de beton armat sub geamuri.

Pozițiile investigațiilor și elementele vizate de acestea se găsesc marcate în Fig. 20.



Fig. 20 – Sondaj realizat pe peretele din axul A în vederea determinării existenței centurii de beton armat sub geamuri

Pentru identificarea centurii de beton armat s-au realizat scanări pe verticală pe peretele din axul A (Fig. 21). Carcasele de armătură a centurilor au fost reperate prin interceptarea a câte 2 bare de armătură longitudinală, la o înălțime de 3.90 m față de cota pardoselii.

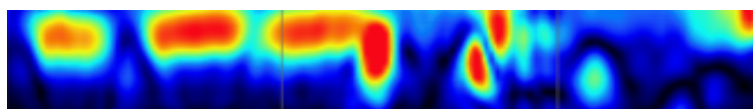


Fig. 21 – Scanare realizată pe înălțimea peretelui din axul A în vederea interceptării armăturii longitudinale din carcasa centurilor de beton armat

Confirmarea existenței centurii de beton armat s-a realizat prin scanări orizontale realizate în vederea interceptării armării transversale din cadrul elementelor de confinare (Fig. 22). Etrierii sunt dispuși la un pas de cca 30 cm.

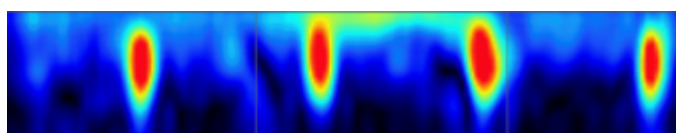


Fig. 22 – Dispunerea etrierilor în cadrul centurii de beton armat din peretele din axul A

Interpretarea rezultatelor

Investigațiile nedistructive prezentate în acest subcapitol au avut ca scop determinarea existenței și poziționării centurii de beton armat din peretele din axul A. În urma investigațiilor realizate se fac următoarele aprecieri:

- centura de beton armat se găsește poziționată la o înălțime de 3.90 m față de cota pardoselii;
- barele de armătură longitudinală de pe fețele unde s-au realizat scanările sunt dispuse la o distanță de cca 25 cm una față de cealaltă;
- etrierii sunt dispuși la un pas de cca 30 cm;
- stratul de acoperire cu beton este cca 1.50 cm.

3.7. SCANĂRI EFECTUATE PE FAȚADA DIN AXUL B ÎN VEDEREA DETERMINĂRII NATURII MATERIALULUI DIN CARE SUNT REALIZATE GRINZILE PESTE STÂLPILII DIN AXUL B

Sondajele nedistructive efectuate pe fațada din axul B s-au realizat în vederea determinării naturii materialului din care s-a realizat zona de peste stâlpii de beton armat – grindă din beton armat pe toată înălțimea / prezența pe înălțime a unui strat de zidărie.

Pozițiile investigațiilor și elementele vizate de acestea se găsesc marcate în Fig. 23.



Fig. 23 – Scanări efectuate pe fațada din axul B în vederea determinării naturii materialului din care s-a realizat zona de peste stâlpii de beton armat

În vederea identificării materialului din care s-a realizat zona de la partea superioară a stâlpilor din axul B s-au realizat scanări pe înălțimea elementului. S-a putut constata faptul că elementul în cauză este o grindă de beton armat putându-

se observa 5 bare de armătură longitudinală dispuse până la streășină (Fig. 24). Barele se găsesc dispuse la următorii pași: 50, 25,25,25 și 25 cm.

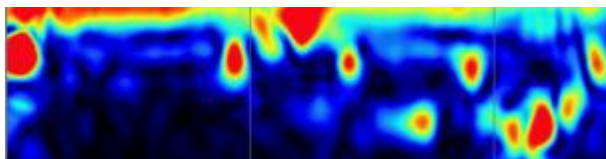


Fig. 24 – Bare de armătură longitudinală identificate în compoziția grinzii de beton armat peste stâlpii din axul B

Confirmarea existenței grinzii de beton armat s-a realizat prin trei scanări orizontale realizate în axul B/1-8 în vederea interceptării armării transversale din cadrul elementului (Fig. 25): la partea inferioară a zonei, intermediar și la partea superioară a zonei. Etrierii sunt dispuși la un pas de cca 20 cm.

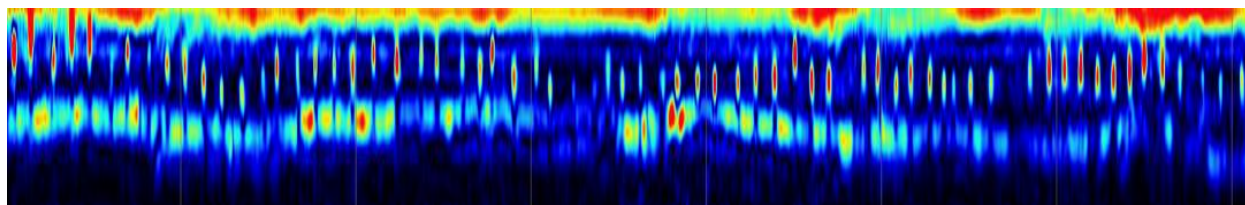


Fig. 25 – Armarea transversală interceptată în grinda de beton armat peste stâlpii din axul B

Interpretarea rezultatelor

Investigațiile nedistructive prezentate în acest subcapitol au avut ca scop determinarea materialului din care s-a realizat zona longitudinală de peste stâlpii din axul B. În urma investigațiilor realizate se fac următoarele aprecieri:

- la partea superioară a stâlpilor se regăsește o grindă din beton armat;
- pe fața scanată au putut fi identificate 5 bare de armătură longitudinală dispuse la următorii pași: 50, 25,25,25 și 25 cm;
- etrierii sunt dispuși la un pas de cca 20 cm;
- strat de acoperire cu beton cu grosimi variabile cuprinse între 3 și 4.5 cm.

3.8. SCANĂRI EFECTUATE PE GRINZILE DIN AXELE B ȘI C

Sondajele nedistructive efectuate la nivelul grinzilor din axele B și C au avut ca scop determinarea detaliilor de armare a acestora.

Pozițiile investigațiilor și elementele vizate de acestea se găsesc marcate în Fig. 26.

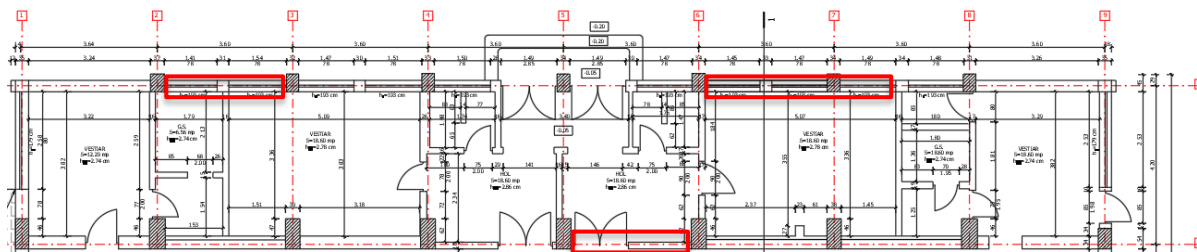


Fig. 26 – Sondaje nedistructive efectuate la nivelul grinzilor din axele B și C

Datorită conformării structurale a imobilului, prin metode nedistructive, s-au putut obține numai informații privind armarea transversală a grinzilor din axele B și C.

Astfel în Fig. 27 se prezintă armarea transversală a grinzii din axul C/2-4 care este reprezentativă pentru toate grinzile din axele B și C. Etrierii sunt dispuși la un pas variabil cuprins între 20 și 22 cm, iar stratul de acoperire cu beton este de sub 1.00 cm.

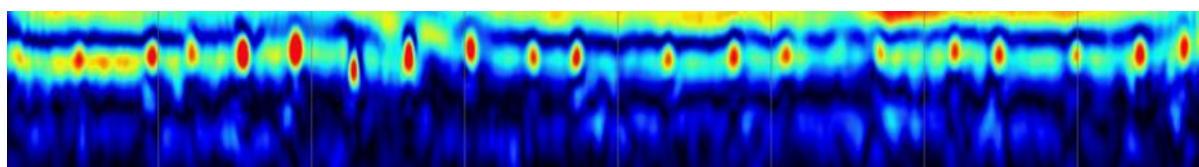


Fig. 27 – Armarea transversală a grinzii din axul C/2-4

Interpretarea rezultatelor

Investigațiile nedistructive prezentate în acest subcapitol au avut ca scop determinarea detaliilor de armare privind grinzile din axele B și C. În urma investigațiilor realizate se fac următoarele aprecieri:

- etrierii sunt dispuși la un pas variabil cuprins între 20 și 22 cm;
- stratul de acoperire cu beton este sub 1.00 cm.

3.9. SCANĂRI EFECTUATE PE FAȚA INFERIOARĂ A PLANȘEULUI PESTE VESTIAR

Sondajele nedistructive efectuate pe fața inferioară a planșeului peste vestiar au avut ca scop determinarea detaliilor de alcătuire și de armare ale elementului structural.

Pozițiile investigațiilor și elementele vizate de acestea se găsesc marcate în Fig. 28.

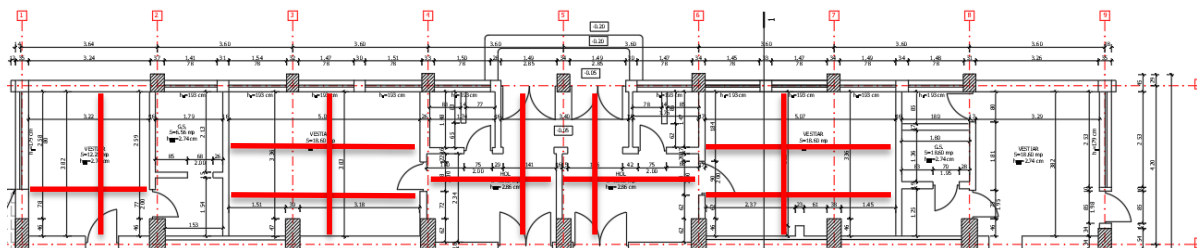


Fig. 28 – Investigații nedistructive realizate pe fața inferioară a planșeului peste vestiar

În urma investigațiilor conduse s-a putut constata faptul că planșeul peste vestiar este realizat din fâșii cu goluri prefabricate de beton armat cu lățimea de 60 cm. Rezultatele sondajelor nedistructive confirmă faptul că toate fâșiile de la nivelul planșeului au caracteristici geometrice similare astfel că în Fig. 29 se va prezenta o singură scanare reprezentativă pentru acestea.

Scanarea prezentată s-a realizat pe ochiul de placă B-C/2-3 pune în evidență detaliile de armare a fâșiilor (5 bare de armătură și 4 goluri).

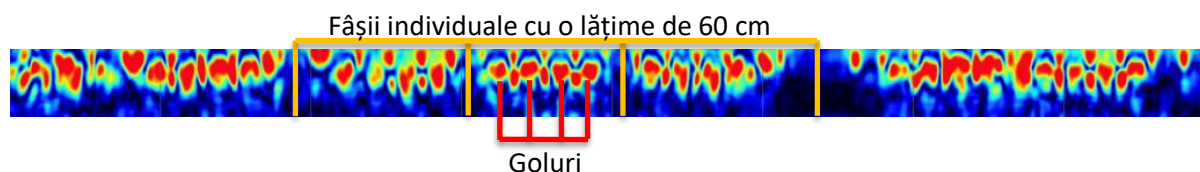


Fig. 29 – Sondaj nedistructiv realizat pe fața inferioară a planșeului peste vestiar – ochi de placă B-C/2-3

Interpretarea rezultatelor

Investigațiile nedistructive prezentate în acest subcapitol au avut ca scop determinarea detaliilor de alcătuire și de armare ale planșeului de peste vestiare. În urma investigațiilor realizate se fac următoarele aprecieri:

- planșeul este realizat din fâșii de beton armat prefabricat cu 4 goluri;
- fâșiile au o lățime de cca 60 cm;
- se observă armătură dispusă în 5 poziții (între goluri și la margini);
- stratul de acoperire cu beton are o grosime de cca 1.50 cm grosime.

3.10.SCANĂRI EFECTUATE PE FAȚADA DIN AXUL C ÎN VEDEREA DETERMINĂRII EXISTENȚEI SÂMBURILOR DE BETON ARMAT LA COLȚURILE C/1 ȘI C/9

Sondajele nedistructive efectuate pe fațada din axul C s-au realizat în vederea determinării existenței sâmburilor de beton armat din colțurile C/1 și C/9.

Pozițiile investigațiilor și elementele vizate de acestea se găsesc marcate în Fig. 30.



Fig. 30 – Sondaje nedistructive efectuate la nivelul fațadei din axul C în vederea determinării existenței sâmburilor de beton armat din colțurile C/1 și C/9

Pentru identificarea sâmburilor de beton armat s-au realizat scanări orizontale pe fațada din axul C în zonele din apropierea intersecțiilor de axe C/1 și C/9 (Fig. 31). Au fost identificate câte 2 bare de armătură longitudinală dispuse la o distanță de cca 20 cm una față de cealaltă.

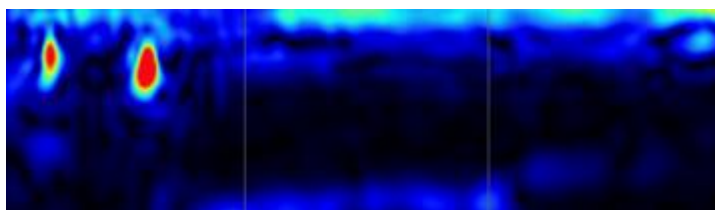


Fig. 31 – Bare de armătură longitudinală din sâmburele de beton armat C/9 identificate în peretele din axul C

Confirmarea existenței sâmburilor de beton armat s-a realizat prin scanări verticale realizate în vederea interceptării armării transversale din cadrul elementelor de confinare. Etrierii sunt dispuși la un pas de cca 25 cm.

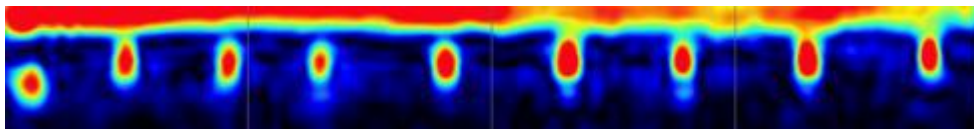


Fig. 32 – Armarea transversală a sâmburelui din axul C/9

Interpretarea rezultatelor

Investigațiile nedistructive prezentate în acest subcapitol au avut ca scop determinarea existenței sâmburilor de beton armat de pe fațada din axul C în colțurile C/1 și C/9. În urma investigațiilor realizate se fac următoarele aprecieri:

- se confirmă existența sâmburilor C/1 și C/9;
- carcasa este realizată din 4 bare de armătură longitudinală cu bare dispuse la distanțe de cca 20 cm una față de cealaltă;
- etrierii sunt dispuși la un pas de cca 25 cm;
- stratul de acoperire cu beton este de 2.00 cm.

4. CONCLUZII

Încercările nedistructive s-au realizat la solicitarea expertului tehnic dr. ing. Alexandru DAMIAN, în vederea obținerii de informații necesare elaborării Expertizei tehnice privind „REABILITARE ȘI EXTINDERE SALĂ MARE DE SPORT – COLEGIUL NAȚIONAL ANDREI MUREȘANU, BISTRIȚA” .

Încercările nedistructive sintetizate în prezentul Raport au fost efectuate pe multiple elemente din cadrul structurii de rezistență a imobilului investigat cu ajutorul unui aparat GPR (Ground Penetrating Radar) – Proceq GP8000. Pozițiile sondajelor efectuate au fost indicate de către colectivul de elaborare al Expertizei tehnice, în vederea identificării unor detalii constructive de alcătuire a structurii, respectiv a unor detalii de armare ale elementelor din beton armat.

La fața locului pozițiile armăturilor pentru stâlpii din axele A, B și sâmburii din axele 1 și 9 au fost marcate pe elementele structurale. Dispunerea barelor de armătură poate fi observată în Breviarul Fotografic.

În urma realizării investigațiilor nedistructive se fac următoarele aprecieri:

1) Stâlpii structurali din zona sălii de sport – axele A și B:

- carcasa stâlpilor este realizată din 6 bare de armătură;
- pe fețele scurte ale stâlpilor sunt dispuse câte 2 bare de armătură



- longitudinală, iar pe cele lungi câte 3;*
- etrierii sunt dispuși la pași cuprinși între 20 și 30 cm;*
 - stratul de acoperire cu beton până la etrieri este de cca 2.50 cm.*
- 2) Stâlpii structurali din zona vestiarelor – axul C:*
- carcasa stâlpilor este realizată din 4 bare de armătură;*
 - pe fiecare față a stâlpilor sunt dispuse câte 2 bare armătură longitudinală;*
 - etrierii pe zona critică sunt dispuși la pași cuprinși între 12 și 15 cm, iar pe restul înălțimii la pași cuprinși între 25 și 30 cm;*
 - stratul de acoperire cu beton până la etrieri este de cca 2.00 cm.*
- 3) Frontoanele din axele 1 și 9 – pe zona interioară a sălii de sport:*
- a) Scanări efectuate în vederea identificării și poziționării sâmburilor de beton armat:*
- pe fiecare fronton se găsesc câte 2 sâmburi de beton armat;*
 - elementele de conținere sunt dispuse la o distanță de 4.75 m față de axele A și B;*
 - barele de armătură longitudinală de pe fețele unde s-au realizat scanările sunt dispuse la o distanță de cca 20 cm una față de cealaltă;*
 - etrierii sunt dispuși la un pas de cca 25 cm;*
 - stratul de acoperire cu beton este cca 2.00 cm.*
- b) Scanări efectuate în vederea identificării și poziționării centurilor de beton armat:*
- centurile de beton armat se găsesc poziționate la o înălțime de 3.90 m față de cota pardoselii;*
 - barele de armătură longitudinală de pe fețele unde s-au realizat scanările sunt dispuse la o distanță de cca 25 cm una față de cealaltă;*
 - etrierii sunt dispuși la un pas de cca 30 cm;*
 - stratul de acoperire cu beton este cca 1.50 cm.*



4) *Frontoanele din axele 1 și 9 – pe zona exterioară a sălii de sport:*

- *se confirmă existența stâlpilor B/1 și B/9;*
- *au fost identificate câte 3 bare de armătură pe fețele investigate, dispuse la cca 20 cm una față de cealaltă;*
- *etrierii sunt dispuși la un pas de cca 30 cm;*
- *stratul de acoperire cu beton este cca 2.00 cm.*

5) *Scanări efectuate pe fațada din axul a în vederea identificării existenței centurilor intermediare de beton armat:*

- *nu au fost interceptate centuri intermediare de beton armat.*

6) *Scanări efectuate pe peretele din axul a în vederea determinării existenței centurilor de beton armat sub geamuri:*

- *centura de beton se găsește poziționată la o înălțime de 3.90 m față de cota pardoselii;*
- *barele de armătură longitudinală de pe fețele unde s-au realizat scanările sunt dispuse la o distanță de cca 25 cm una față de cealaltă;*
- *etrierii sunt dispuși la un pas de cca 30 cm;*
- *stratul de acoperire cu beton este cca 1.50 cm.*

7) *Scanări efectuate pe fațada din axul B în vederea determinării naturii materialului din care sunt realizate zonele peste stâlpii din axul B:*

- *la partea superioară a stâlpilor se regăsește o grindă din beton armat;*
- *pe fața scanată au putut fi identificate 5 bare de armătură longitudinală dispuse la următorii pași: 50, 25,25,25 și 25 cm;*
- *etrierii sunt dispuși la un pas de cca 20 cm;*
- *strat de acoperire cu beton cu grosimi variabile cuprinse între 3 și 4.5 cm.*

8) *Grinzile din axele B și C:*

- *etrierii sunt dispuși la un pas variabil cuprins între 20 și 22 cm;*
- *stratul de acoperire cu beton este sub 1.00 cm.*



9) Scanări efectuate pe fața inferioară a planșeului peste vestiar:

- planșeul este realizat din fâșii de beton armat prefabricat cu 4 goluri;
- fâșiile au o lățime de cca 60 cm;
- se observă armătură dispusă în 5 poziții (între goluri și la margini);
- stratul de acoperire cu beton are o grosime de cca 1.50 cm grosime.

10) Scanări efectuate pe fațada din axul C în vederea determinării existenței sâmburilor de beton armat la colțurile C/1 și C/9:

- se confirmă existența sâmburilor C/1 și C/9;
- carcasa este realizată din 4 bare de armătură longitudinală cu bare dispuse la distanțe de cca 20 cm una față de cealaltă;
- etrierii sunt dispuși la un pas de cca 25 cm;
- stratul de acoperire cu beton este de 2.00 cm.

Întocmit,
ing. Cosmin CHIRILIANU

Verificat,
ing. Marius MONDA



BREVIAR FOTOGRAFIC



Foto nr. 1 – Aspect stâlp B/7 sondat nedistructiv

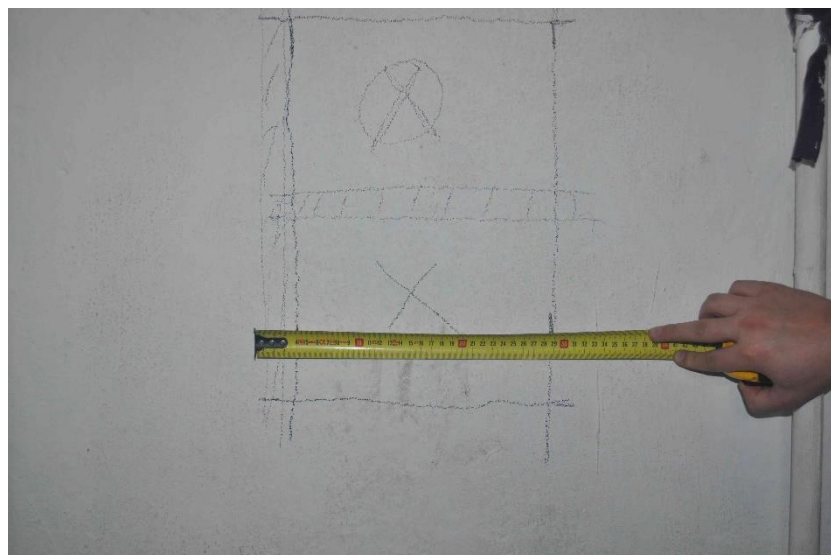


Foto nr. 2 – Carcasă de armătură stâlp B/7 pe latura scurtă



Foto nr. 3 – Dispunere etrieri pe zona critică a stâlpului B/7

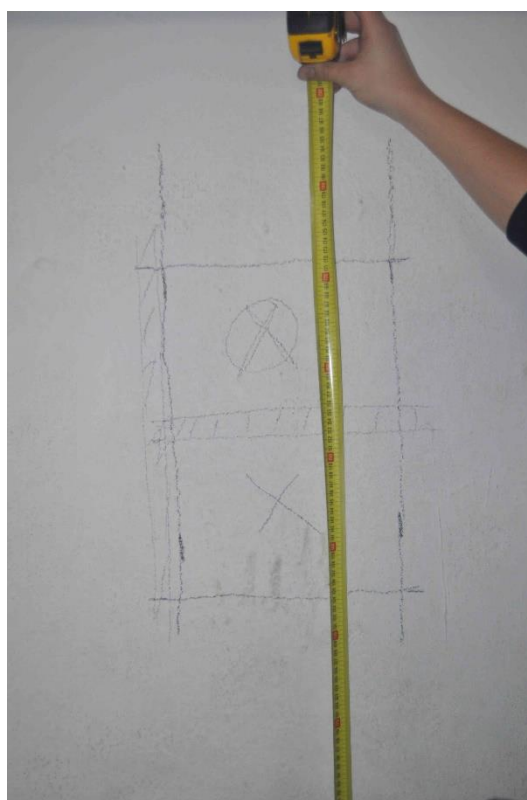


Foto nr. 4 – Dispunere etrieri pe zona curentă a stâlpului B/7



Foto nr. 5 – Aspect stâlp B/3 sondat nedistructiv

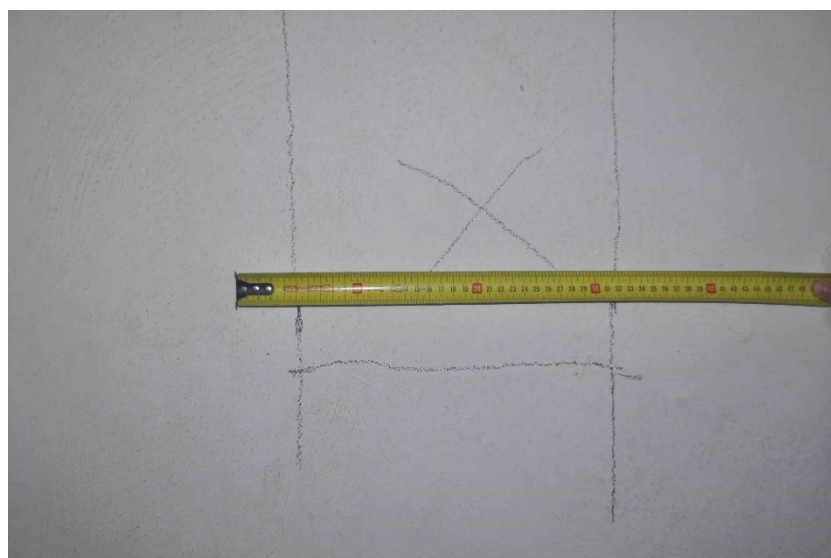


Foto nr. 6 – Carcasă de armătură stâlp B/3 pe latura scurtă



Foto nr. 7 – Dispunere etrieri pe zona critică a stâlpului B/3

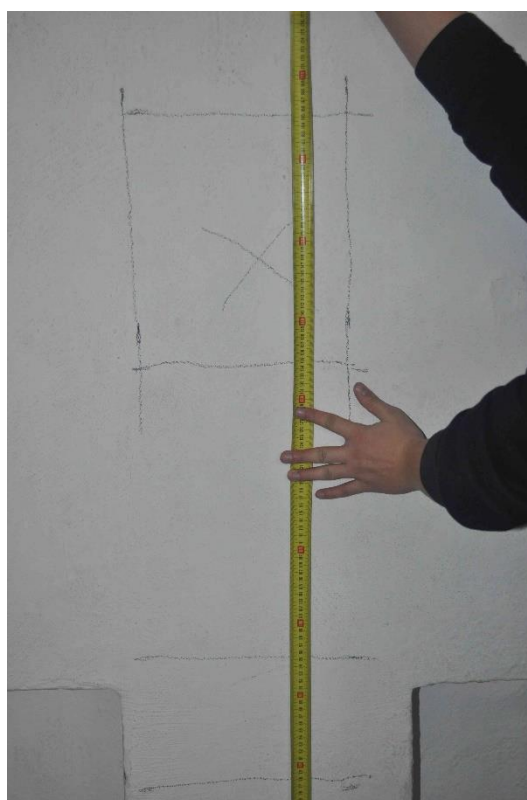


Foto nr. 8 – Dispunere etrieri pe zona curentă a stâlpului B/3



Foto nr. 9 – Aspect stâlp A/6 sondat nedistructiv

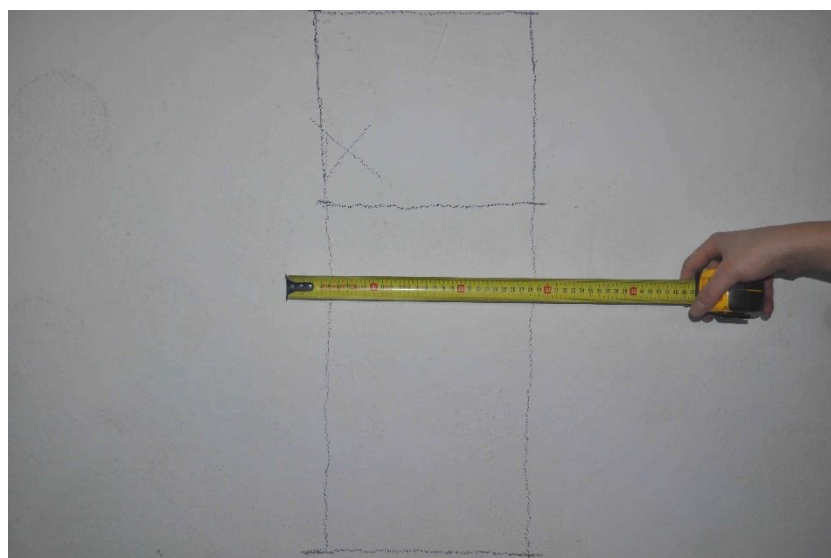


Foto nr. 10 – Carcasă de armătură stâlp A/6 pe latura scurtă

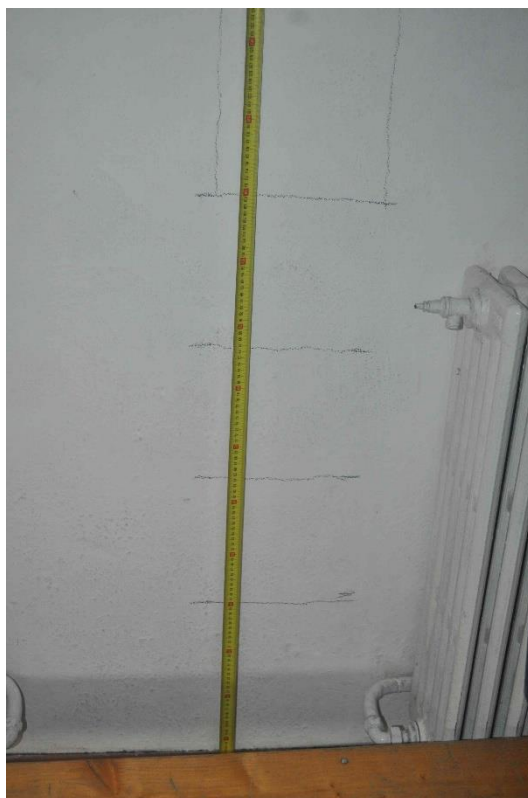


Foto nr. 11 – Dispunere etrieri pe zona critică a stâlpului A/6

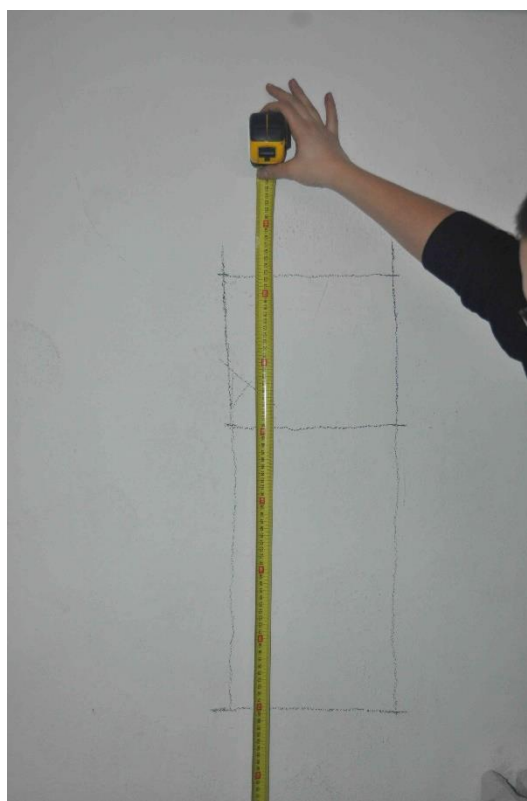


Foto nr. 12 – Dispunere etrieri pe zona curentă a stâlpului A/6

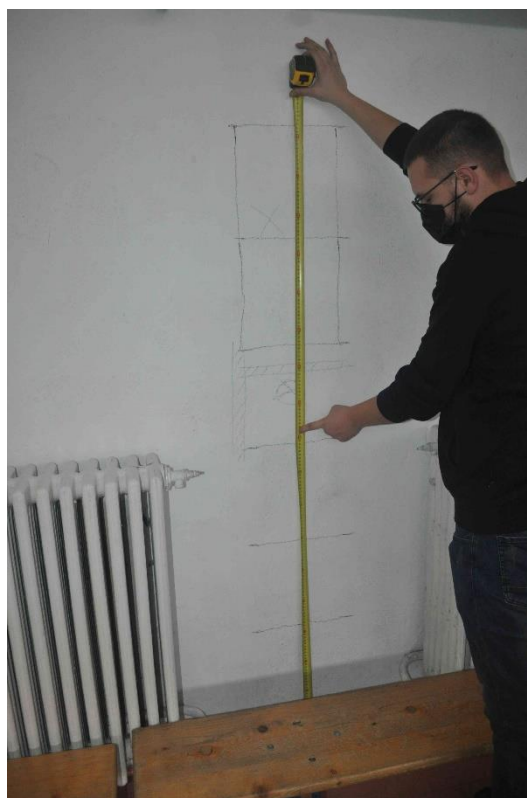


Foto nr. 13 – Aspect stâlp A/4 sondat nedistructiv

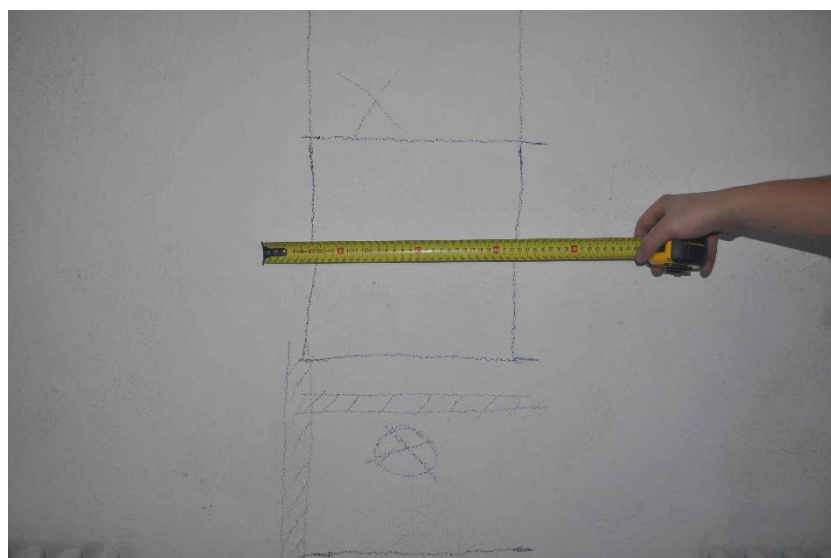


Foto nr. 14 – Carcasă de armătură stâlp A/4 pe latura scurtă

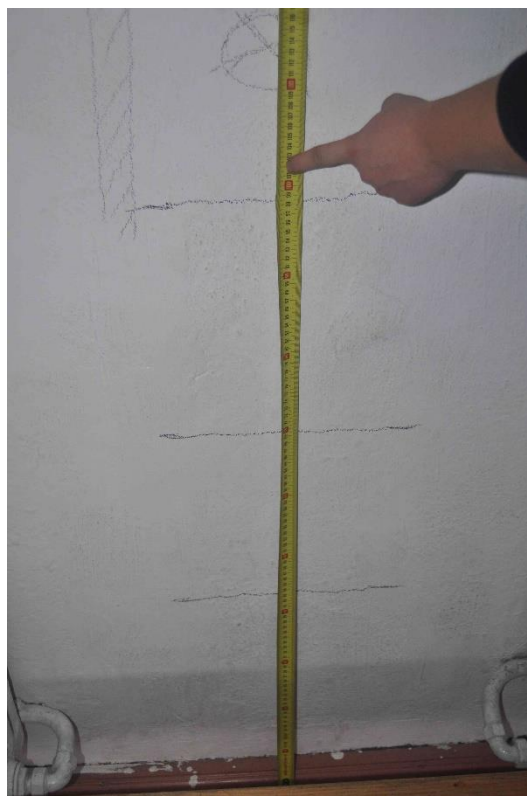


Foto nr. 15 – Dispunere etrieri pe zona critică a stâlpului A/4

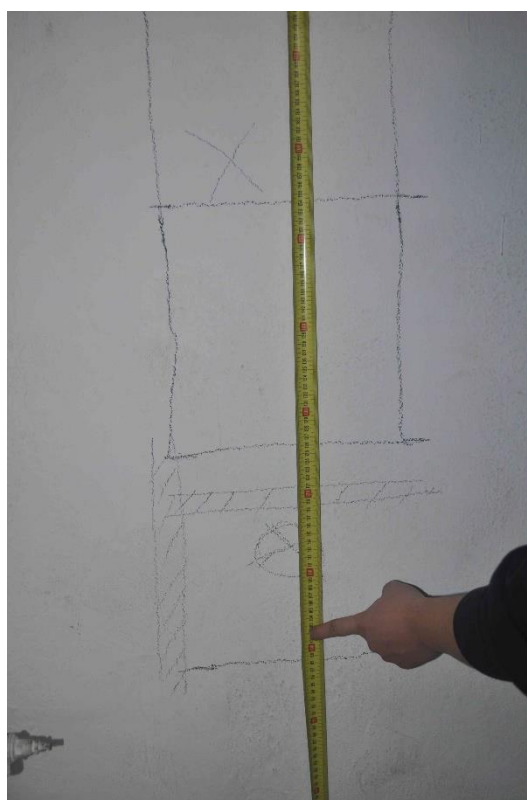


Foto nr. 16 – Dispunere etrieri pe zona curentă a stâlpului A/4

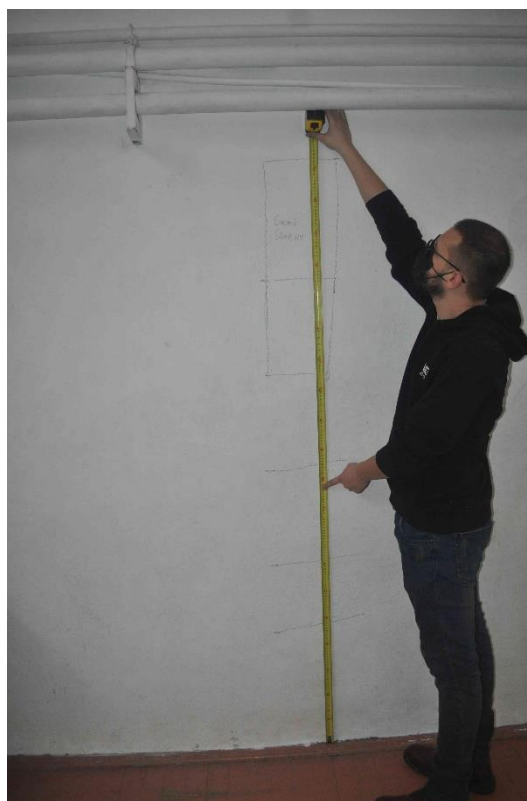


Foto nr. 17 – Aspect sâmbure din ax 1



Foto nr. 18 – Carcasă de armătură sâmbure din ax 1



Foto nr. 19 – Dispunere etrieri în sâmbure din ax 1

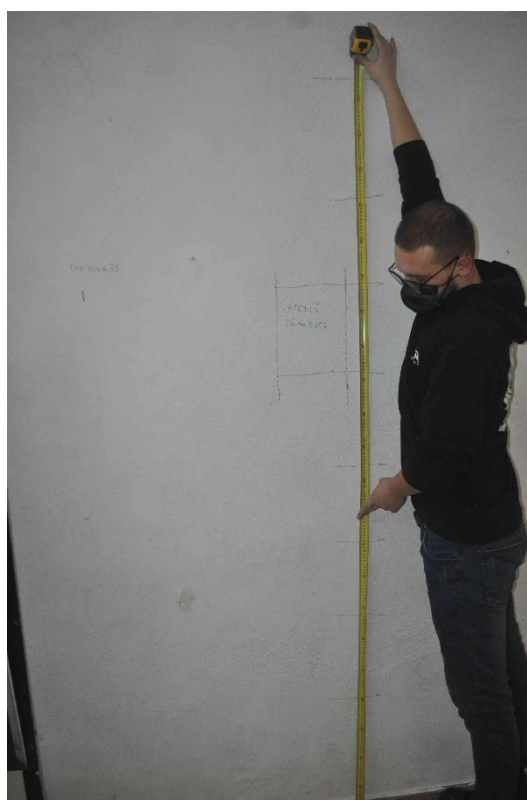


Foto nr. 20 – Aspect sâmbure din ax 9



Foto nr. 21 – Carcasă de armătură sâmbure din ax 9



Foto nr. 22 - Dispunere etrieri în sâmbure din ax 9