

## EXPERTIZĂ TEHNICĂ

<b>obiectul:</b>		
	Actualizarea expertizei tehnice cuprinsă în DALI pentru imobilul monument istoric de categoria B, de interes local-Palatul Administrativ al județului Cluj	
<b>beneficiar:</b>		
	INSTITUȚIA PREFECTULUI-JUDEȚUL CLUJ B-dul. 21 Decembrie 1989 nr. 58 Cluj-Napoca	
<b>executant:</b>		
	dr. ing. Augustin CÎMPEAN expert tehnic M.L.P.A.T. atestat 647, MCC 120E 400488 Cluj-Napoca, Cluj, România tel: 00-40-723-35.23.16, fax: 00-40-364-81.67.03	
<b>copyright:</b>		
<b>pagini:</b>	<b>Nr/data:</b>	<b>semnătura:</b>
	45/1022	







# EXPERTIZA TEHNICĂ

actualizare Expertiză Tehnică nr. 80/ 2020.

## 1. Motivul efectuării expertizei.

Clădirea expertizată, amplasată în Cluj-Napoca, b-dul 21 Decembrie 1989 nr. 58, face parte din construcțiile cu valoare istorică și arhitecturală executate în urmă cu peste 100 ani. În timp, sub acțiunea factorilor corozivi/ agresivi de mediu, a utilizării cu diverse funcțiuni și a unei întrețineri insuficiente, imobilul a acumulat degradări importante cu efecte defavorabile asupra cerințelor funcționale, a durabilității și păstrării acestuia în patrimoniul istoric și arhitectural al localității. Pentru înlăturarea acestei situații se propune:

1.1. Repararea degradărilor aferente elementelor structurale și nestructurale acumulate de clădire în timp.

1.2. Restaurarea clădirii prin îndepărtarea modificărilor la configurația inițială a clădirii, dacă acestea nu se justifică funcțional, structural sau pe alte considerente bine fundamentate.

Prezentul raport de expertiză s-a întocmit la cererea beneficiarului/ utilizatorului, în vederea evaluării stării tehnice a clădirii, a stabilirii gradului ei de risc seismic în conformitate cu prevederile P100-3/ 2019 și a măsurilor necesare de renovare/consolidare și reabilitare a clădirii.

## 2. Încadrarea construcției în grupe și categorii.

a) Clasa de importanță și de expunere la cutremur II, conform Codului de Proiectare seismică, partea I-P100-1 (clădire de patrimoniu).

b) Categoria de importanță B-conform prevederilor HG 766/ 1997, ANEXA Nr. 2a (clădire de patrimoniu, monument istoric și de arhitectură).

c) Clădire monumentelor istoric și de arhitectură înscrisă în LMI 2015 ale județului Cluj la poșta numărul 725, cu numărul de cod CJ-II-m-B-07267 și cu denumirea de Prefectura Cluj-Napoca.

## 3. Descrierea condițiilor de amplasare.

Amplasamentul construcției expertizate este situat în perimetrul de protecție a valorilor istorice și arhitectural artistice al municipiului Cluj-Napoca, județul Cluj, locație caracterizat prin:

- Poziție în zona de hazard seismic cu accelerație orizontală a terenului pentru proiectare  $a_g=0.10g$  (pentru cutremure având intervalul mediu de recurență (IMR=225 ani) și cu perioada de colț  $T_c=0.70s$  (conform Codului de proiectare seismică P100-2013);

- Poziție în zona valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol  $s_{ok}=1.50$  kN/mp, valoare ce corespunde unui interval mediu de recurență de IMR=50 ani, cu probabilitate de depășire într-un an de 2%, (conform Codului de proiectare Indicativ CR1-1-3/2012);

- Poziție în zona valorii caracteristice a presiunii dinamice a vântului de 0.40 kN/mp, determinată din viteza de referință mediată pe 10min și având 50 ani intervalul de recurență (conform Codului de proiectare Indicativ CR 1-1-4/2012);

- Teren de fundare aparținând categoriei geotehnice 1, cu risc geotehnic redus (conform NP 074/2014), stabil, lipsit de alunecări sau de alte fenomene geodinamice defavorabile construcțiilor;

-Zonă climaterică II (conform STAS 6472/2-63), cu temperatura convențională de calcul pe timp de vară de  $+25^{\circ}C$

-Zonă climaterică III (conform STAS 10907/1-97) cu temperatura convențională de calcul pe timp de iarnă de  $-18^{\circ}$

#### 4. Prezentarea metodologiei aplicate.

Investigarea stării tehnice a clădirii s-a făcut cu ajutorul metodei de analiză calitativă E1 și a metodei de evaluare analitică prin calcul E2a.

În baza Codului de Evaluare Seismică a Clădirilor Existente, Indicativ P100-3/2019, nivelul de cunoaștere a geometriei structurii, a modului de alcătuire a elementelor structurale și nestructurale precum și a materialelor din alcătuirea clădirii (sub aspectul caracteristicilor mecanice) se încadrează în nivelul KL1 (cunoaștere limitată), pentru care coeficientul de încredere este  $CF=1.35$ . Configurația de ansamblu și dimensiunile elementelor structurale au fost stabilite prin măsurători. Nu s-a dispus de proiectul de execuție a imobilului existent. Ca urmare, pentru alcătuirea lui de detaliu și a elementelor de structură ale acestuia s-au avut în vedere practicile de realizare a construcțiilor în perioade de execuție, completată cu sondaje efectuate în puncte și pe elemente considerate semnificative pentru informațiile căutate. Caracteristicile mecanice ale materialelor au fost considerate cele din standardele tehnice actuale și cele existente în standarde mai vechi sau asimilate acestora, asociate cu teste simple efectuate loco obiect pe elementele studiate sau pe cele identificate ca critice/ esențiale pentru structură. În elaborarea expertizei au mai fost utilizate:

- Relevul clădirii întocmit de 3F STUDIO s.r.l. planșele din figurile:1 (Plan subsol), 2 (Plan parter), 3 (Plan etaj 1), 4 (Plan etaj 2), 5 (Secțiune longitudinală b-b) și 6 (Secțiune transversală a-a).

- Expertiza nr. 80/ 2020, de evaluare tehnică a clădirii și de stabilire a măsurilor necesare de renovare/consolidare și reabilitare arhitectural structurală,

- Codul de proiectare seismică -Partea III:pravederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, Indicativ P 100-3/ 2019,

- Codul de proiectare pentru structuri din zidărie, indicativ, CR 6-2013,

- Hotărârea Guvernului nr. 766/ 1977 pentru aprobarea unor regulamente privind încadrarea construcțiilor în categorii de importanță,
- Propunerile de intervenții arhitecturale formulate de beneficiar în colabora cu proiectantul, 3F STUDIO s.r.l.,
- Legea 10/ 1995 privind calitatea în construcții, cu completările și adăugirile ulterioare,
- Legea 50/ 1991, cu modificările și adăugirile ulterioare, privind autorizarea executării construcțiilor și nămele măsuri pentru realizarea locuințelor (M.O. nr. 259),
- Legea 422/ 2001 cu modificările și adăugirile ulterioare, privind protejarea monumentelor istorice (M.O.nr. 407 din 24.07.2001),
- Codul de proiectare seismică-Partea I prevederi de proiectare pentru clădiri , Indicativ P 100-1/ 2013,
- Hotărârea Guvernului României, nr. 2/ 1994 privind „punerea în siguranță a fondului construit existent (M.O.VI/ 198-29.07.1994),
- Hotărârea Guvernului României nr. 486/ 1993 privind „creșterea siguranței în exploatare a construcțiilor și instalațiilor care prezintă surse mari de risc” (M.O.VI/ 263-23.09.1993),
- Hotărârea Guvernului nr. 742/ 2018 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/ 1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției și a construcțiilor,
- Îndrumătorul privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală "rezistență mecanică și stabilitate", indicativ C254-2017,
- Ordonanța Guvernului nr. 20/ 1994 privind „punerea în siguranță a fondului construit existent, nr. 30.654/ 2.162/MC (M.O.VI/289-12.10.1994),
- Cercetarea amănunțită a sistemului structural al clădirii și a clădirilor învecinate.

## **5. Descrierea construcției existente din punct de vedere arhitectural, funcțional și al instalațiilor.**

Clădirea expertizată, dezvoltată pe patru nivele, subsol, parter și două etaje (v. foto 1, 2, 3 și 4), este alcătuită în configurația arhitecturală prezentată în planșele din figurile 1, 2, 3 și 4. Fațadele acesteia: est (spre p-ța Avram Iancu), nord (spre b-dul 21 decembrie 1989) și vest (spre str. Baba Novac) sunt orientate spre spațiile publice. Fațada sud, parțial este alăturată prin calcan cu clădiri învecinate. Pereții liberi ai acesteia este simpli, tencuiți și zugrăviți (v.foto 5). Fațadele spre spațiile publice sunt bogat ornamentate cu elemente arhitecturale de valoare incontestabilă ce dau clădirii personalitate și distincție (v. foto 1, 2, 3, 4). Clădirea este realizată cu acoperiș de tip șarpanță prevăzută pe contur cu atice și turnuri acoperite de cupole din tablă nervurată. Învelitoarea este realizată din țigle ceramice atârșate direct pe șipci. Spațiile interioare ale clădirii sunt compuse din încăperi destinate birourilor (dispuse spre laturile perimetrului/ exterioare), din casa de scări principală/ monumentală dezvoltată între parter și etajul II, din case de scări secundare și din patru curți de lumină, două din ele (cuprinse între pereții din axele 2-



4:C-D și 5-7:C-D) dispuse de o parte și alta a scării monumentale și două de dimensiuni mai reduse, amplasate în partea sud-est a imobilului.

Tămplăria (ușile interioare+ferestrele) este din lemn. Ferestrele sunt duble. Pardoselile subsolului, parțial sunt din ciment scivisit/ rotat și parțial din podele de scânduri. Cele spre pod sunt realizate din parchet lamelar pe plăci OSB. La parter și la cele două etaje încăperile sunt realizate cu pardoseli din parchet masiv de stejar montat pe dușumele carbe. În grupurile sanitare și pe coridoare pardoselile sunt realizate din mozaic.

Pereții interiori și tavanele sunt tencuite și zugrăvite. Local (în unele încăperi) tavanele sunt rigipsate. Fațadele dinspre curțile de lumină sunt simple, tencuite și zugrăvite. Cele spre spațiile publice sunt tencuite și ornamentate cu elemente decorative (brăie, ancadrame, bosaje, etc.). Decorarea clădirii este completată cu 2 turnuri principale (în colțurile de N-E și N-V) și cu 12 turnulețe, câte 4 pe fiecare față N, E și V (v. foto 1, 2, 3, 4).

Clădirea este dotată cu toate instalațiile necesare asigurării cerințelor de folosire și de confort (instalații electrice cu circuite de lumină și de prize, instalații sanitare, instalații de gaze naturale combustibile, cu instalații de încălzire centrală și cu instalații climatizare).

## **6. Descrierea construcției din punct de vedere structural: infrastructura, fundațiile și suprastructura.**

Structura de rezistență a clădirii este formată din:

- FUNDAȚII continue sub toți pereții structurali. Conform studiului geotehnic, efectuat în anul 2020 de SoilTesting s.r.l., acestea sunt realizate din beton, cu adâncimea de 1,00m (măsurată de la cota pardoselii subsolului) și cu lățimea egală grosimii pereților de la subsol. Ca teren de fundare este indicat stratul de nisip cu pietriș existent la această adâncime, pentru care este dată o presiune convențională de calcul  $p_{conv}=300kPa$  (3,00kg/cm<sup>2</sup>), corespunzătoare unei fundații cu lățimea  $B=1,00m$  și cu adâncimea  $D=2,00m$ ;

- PEREȚI portanți la subsol executați din zidărie de cărămidă ceramică plină cu intercalații de piatră naturală executați cu mortar de var-nisip. Disponerea și grosimile acestora sunt cele indicate în planșa din figura 1;

- PLANȘEE din bolțișoare de zidărie de cărămidă pe profile metalice laminate (bolți prusace) peste subsol, peste parter și peste cele două etaje;

- ȘARPANTĂ din lemn masiv de rășinoase de tip eclectic, compusă din ferme principale și ferme secundare, fixată la partea superioară a pereților de la etaj II. Fermele principale sunt compuse din coarde, arbaletrieri, traverse și bare de agățare. Ele preiau încărcările laterale/ împingerile din structura acoperișului. În partea avai, în plan orizontal, sunt montați longeroni, bare de echilibrare și cosoroabe. Intermediar, între coarde și streșine sunt fixate pană cu contrafișe pană-popii. Intersecțiile componentelor șarpantei este cel clasic/ tradițional, cu îmbinări ale elementelor structurale la intersecții/ în noduri prin cepuri și chertări bine păsuite, fixate cu ajutorul cuielor din lemn de esență tare și cu piese metalice;

Învelitorile turnurilor principale și a turnulețelor sunt fixate pe șarpante piramidale executate din lemn, cu câpriori și așternală din scânduri.

## **7. Aprecieri privitoare la nivelele de uzură ale construcției cu instalațiile aferente.**

Uzura clădirii constatată în acțiunea de expertizare este fizică și morală. Uzura fizică, a elementelor structurale și nestructurale, este materializată prin:

7.1. Învelitoarea degradată, cu țigle fisurate, ciobite, găurite sau exfoliate. Urmare stării acesteia, local se produc infiltrații ce afectează elementele șarpantei acoperișului și planșeul de peste etajul II;

7.2. Tinichigerie ruginită, străpunsă de rugină și deplasată de la poziție. Lipsa pantelor continue a jgheaburilor spre burfene a favorizat colectarea de apă și praf (cu precădere în spatele frontoanelor de la nivelul streășinelor) care s-a transformat în sol în care, local, s-a dezvoltat vegetație ce accelerează procesele de coroziune. Învelitorile din tablă și glafurile defecte, deplasate de la poziție înlesnesc umezirea pereților și ar elementelor de construcție pe care sunt fixate;

7.3. Fisurarea a două turnulețe de pe fațada ax N. Deși fixate de șarpantă printr-o improvizație, echilibrul acestora este critic, existând un real pericol de prăbușire și o potențială sursă de grave accidente, chiar mortale, pentru trecătorii de pe trotuarul străzii 21 Decembrie 1989;

7.4. Putrezirea locală a unor elemente de rezistență din alcătuirea șarpantei acoperișului (căpriori, șipci, cosoroabe, longeroni, etc.). Umezirea lor periodică de apele ce se infiltrază prin învelitoare, favorizează și accelerează fenomenele de putrezire, de apariție și de dezvoltare a unor ciuperci și a unor dăunători specifici lemnului. Sub acțiunea acestora sunt afectate caracteristicile mecanice și capacitățile portante ale elementelor respective;

7.5. Cedări (deplasări+rotiri) în nodurile de intersecție a componentelor șarpantei acoperișului;

7.6. Tencuieli exterioare căzute de pe suprafețe importante, desprinse de stratul suport/ cojite, fisurate sau devenite nisipate prin spălarea lantului din acestea de precipitațiile atmosferice. Starea acestora mărește vulnerabilitatea pereților structurali la factorii corozivi de mediu și crează un aspect civic neplăcut, de construcție neîntreținută, în paragină;

7.7. Profile și detalii de arhitectură din mortar (brâle, ancadrame, etc.), fisurate, desprinse de stratul suport sau căzute de la poziție );

7.8. Finisaje interioare la subsol degradate, căzute de pe zidării, devenite nisipate și afectate de igrasie;

7.9. Zugrăveli și vopsitorii exterioare și interioare degradate fizic, pătate, decolorate sau spălate de apele meteorice ajunse pe acestea;

7.10. Parapeți și socluri afectate de precipitațiile atmosferice și de igrasie;

7.11. Pardoseli la subsol, din podele local putrezite, devenite neutilizabile. Cele din ciment sclivisit sunt denivelate și fisurate;

7.12. Pardoseli la mansardă putrezite, denivelate și cu deformații mari, peste cele admisibile, deranjante chiar la mersul obișnuit, necandentat;

7.13. Tâmplărie (fereste+uși interioare) uzate fizic și moral, cu geamuri din sticlă și cu feronerie de acționare uzată fizic, cu funcționare defectuoasă, parte din ea neutilizabilă;

7.14. Uși exterioare din metal și din lemn masiv uzate fizic, cu feronerie și finisaje degradate fizic;

7.15. Siabiri în pereți și în tavane produse la introducerea instalațiilor interioare aferente clădirii, executate neprofesional și instalații scoase din funcțiune păstrate nedemolate, fără refacerea continuității elementelor de construcție străbătute de acestea;

Uzura morală a clădirii este generată de:

- a) Lipsa unui ascensor pentru persoane;
- b) Amenajarea și dotarea oficiului și a sălii de mese, pentru personalul angajat al instituției;
- c) Amenajarea și dotarea grupurilor sanitare la standardele actuale;
- d) Folosirea unui sistem de încălzire inefficient, cu consumuri energetice și costuri ridicate;
- e) Instalații electrice cu perioade de funcționare depășite și cu improvizații locale;
- f) Folosirea pardosellor clasice tradiționale din podele, ciment scivisit, mozaic, etc.;
- g) Parazitarea configurației arhitecturale inițiale a clădirii cu intervențiile de suprimare a curților interioare de lumină;
- h) Lipsa unui sistem de climatizare eficient centralizat. În prezent clădirea funcționează cu unități independente improvizate, ce afectează imaginea fațadelor.

## **8. Descrierea lucrărilor de intervenție executate în trecut, motivul și tipul intervenției.**

Clădirea analizată a fost construită în anul 1910 cu destinație de birouri (sediul Camerei de Comerț și de Industrie Cluj).

Nu există o evidență a intervențiilor efectuate în timp asupra construcției inițiale. Ca acțiuni în acest sens au fost constatate:

8.1. Desființarea curților de lumină menționate la punctul 7.g de mai sus și transformarea lor în parter și în etaje în spații pentru birouri. Prin această intervenție au fost obturate ferestrele din pereții aferenți. Compartimentarea acestora pe verticală s-a făcut cu planșee de beton armat rezemate/ fixate în pereții curților de lumină respective;

8.2. Improvizarea unor spații utile în pod în regim de mansardă. Pardoselile de călcare ale acestora au fost realizate cu descărcare pe planșee de lemn fixate pe grinzi metalice la cota superioară a coardelor șarpantei acoperișului. Pe înclinat, închiderile de peste mansardă s-a realizat în planul căpriorilor;

8.3. Lucrările de recompartimentări a spațiilor interioare, executate la subsol și la nivelele superioare;



8.4. Montarea centralei termice la subsolul clădirii și introducerea instalațiilor interioare aferente clădirii (electrice, sanitare, de încălzire centrală, de gaze naturale combustibile, de curenți slabi, etc.);

8.5. Consolidarea scârilor cu profile metalice compuse din grinzi (sub rampe) și din stâlpi din țevă;

8.5. Schimbarea repetată a funcțiilor atribuite spațiilor interioare și atribuirea unor destinații cu încărcare tehnologică ridicată, fără un studiu de rezistență prealabil;

## 9 Evaluarea calitativă a construcției la acțiunile seismice. (pentru metodologia de nivel 2)

Evaluarea seismică a clădirii s-a făcut în baza Codului de evaluare seismică a Clădirilor existente, P100-3:2019, pe baza a 3 indicatori/parametri R1, R2 și R3 ce țin seama de:

- Caracteristicile generale ale construcției/clădirii (R1)
- De starea generală de afectare a construcției/clădirii (R2)
- Capacitatea de rezistență la forță tăietoare/eforturi mecanice a construcției (R3).

Valorile celor trei indicatori asociați claselor de risc seismic sunt prezentate în tabelele de mai jos.

Valori ale indicatorului R1 asociate claselor de risc seismic:

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R1 (R1 = 60%)			
< 30	31 - 60	61 - 90	91 - 100

Valori ale indicatorului R2 asociate claselor de risc seismic:

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R2 (R2 = 100%)			
< 40	41 - 70	71 - 90	91 - 100

Valori ale indicatorului R3 asociate claselor de risc seismic:

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R3 (%) (R3 = 100%)			
< 35	36 - 65	66 - 95	95 - 100

Indicatorii R1 și R2 se stabilesc prin evaluare calitativă detaliată.

**Indicatorul R1.**

Criteriul	Criteriul este Îndeplinit	Criteriul nu este Îndeplinit		
		Neîndeplinire moderată minoră	Neîndeplinirea moderată	Neîndeplinirea majoră
1	2	3	4	5
<b>(1) Calitatea sistemului structural</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii care depinde de natura și calitatea legăturilor între pereții de pe direcțiile ortogonale și a legăturilor între pereți și planșee</li> <li>- Existența anilor de zidărie suficiente și aproximativ egale pe cele două direcții. Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: prevederile CR 6-2013.</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat			6	
<b>(2) Calitatea zidăriei</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calitatea elementelor, omogenitatea țeserii, regularitatea rosturilor, gradul de umplere cu mortar, existența unor zone slăbite de șifuri și/ sau nișe</li> <li>- Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: calitatea materialelor și a execuției conform reglementărilor în vigoare.</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat			8	
<b>(3) Tipul planșeelor</b>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterii de apreciere: rigiditatea planșeelor în plan orizontal și eficiența legăturilor cu pereții (capacitatea de a asigura compatibilitatea deformațiilor pereților structurali și de a împiedica răsturnarea pereților pentru forțe seismice perpendiculare pe plan);</li> <li>- Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: planșee complete din beton armat monolit la toate nivelurile, fără goluri care le slăbesc semnificativ rezistența și rigiditatea.</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat	7			
(4) Configurația în plan				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterii de apreciere: compactitatea și simetria geometrică și structurală în plan, exprimate prin raportul între lungimile laturilor și prin dimensiunile retragerilor în plan, existența sau absența bowindow-urilor.</li> <li>- Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P 100-1/2013.</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat	6			
(5) Configurație în elevație				

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterii de apreciere: uniformitatea geometrică și structurală în elevație, exprimate prin absența/ existența retragerilor etajelor succesive, existența unor proeminențe la ultimul nivel, discontinuități create de sporirea ariei golurilor din pereți la parter/ la un nivel intermediar.</li> <li>- Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P 100-1/2013.</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat	7			
<b>(6) Distanța între pereți</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterii de apreciere: distanțele între pereții structurali, pe fiecare dintre direcțiile principale ale clădirii.</li> <li>- Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: sistem structural cu pereți deși (figure) definit conform CR 6-2013.</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat	5			
<b>(7) Elemente care dau împingeri laterale</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterii de apreciere: existența arcelor, bolților, cupolelor, șarpantelor, cu/ fără elemente care preiau/ limitează efectele împingerilor</li> <li>- Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: lipsa elementelor structurale care dau împingeri (bolți, șarpante etc.).</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat	6			
<b>(8) Tipul terenului de fundare și al fundațiilor</b>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterii de apreciere: natura terenului de fundare (normal/difil), capacitatea fundațiilor de a prelua și a transmite la teren încărcările verticale, eforturile provenite din tasări diferențiale și din acțiunea cutremurului;</li> <li>- Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: teren normal de fundare, fundații continue din beton armat.</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat	9			
<b>(9) Interacțiuni posibile cu clădirile adiacente</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterii de apreciere: existența/absența riscului de ciocnire cu clădirile alăturate (clădire izolată, clădire cu vecinătăți pe 1, 2, 3 laturi), înălțimile clădirilor vecine; existența riscului de cădere a unor componente ale clădirilor vecine;</li> <li>- Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: clădire izolată</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat	5			
<b>(10) Elemente nestructurale:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterii de apreciere: existența unor elemente de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane), placașe grele; alte elemente decorative importante care prezintă risc de prăbușire;</li> <li>- Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: lipsa acestor elemente sau asigurarea stabilității lor conform prevederilor din P 100-1/2013</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat	5			

**Total R1 = 66puncte.**



**Indicatorul R2**

categoria avarilor	elemente verticale (Av)			elemente orizontale (Ah)		
	suprafață afectată			suprafață afectată		
	< 1/3	1/3 ... 2/3	> 2/3	< 1/3	1/3 ... 2/3	> 2/3
neseemnifi- cative	0	0	0	0	0	0
moderate	65	0	0	25	0	0
grave	-	-	-	-	-	-
foarte grave	-	-	-	-	-	-

$$R2 = Av + Ah = 90 \text{ puncte}$$

Conform P100-3/ 2019, Indicatorul R3 ce definește gradul de asigurare structurală seismică a structurii de rezistență a clădirii s-a stabilit în termeni de rezistență la nivelul situat imediat deasupra cotei teoretice de încastrare.

**a) Date generale.**

- Anul edificării clădirii 1910,
- Funcțiunea actuală: sediul prefecturii Cluj-Napoca, județul Cluj,
- Structură rezistență: identică la toate nivelele,
- Pereții structurali: zidării simple de cărămidă ceramică plină cu grosimile indicate în planșele relevee anexate (t=50cm, 65cm),
- Planșeele: bolțișoare de zidărie de cărămidă plină pe profile metalice dispuse pe direcție transversală,
- Înălțimile de nivel 4,40m,
- Starea actuală: în folosință/ exploatare, finisată (v. foto 1, 2, 3) și dotată cu instalații aferente de tip obișnuit,
- Comportarea la cutremurele din secolul al XX-lea (1940, 1977): bună, fără degradări structurale.

**b) Nivelul de cunoaștere:**

KL1-din releveul complet al clădirii efectuat în anul 2000 și din teste limitate în teren(privitoare la gradul de conservare a calității materialelor din alcătuirea elementelor structurale);

c) Caracteristicile mecanice și rezistențele zidăriei (evaluate pe baza practicilor de edificare a zidărilor în perioada lor de edificare, a normelor de proiectare mai vechi și a testelor efectuate);

- Factorul de încredere  $CF=1,35$ ,
- Coeficientul parțial de siguranță:  $Y_M=3,00$ ,
- Rezistența de proiectare la compresiune a zidăriei:  $f_m=3,00N/ mmp$ ;
- Rezistența de proiectare la compresiune:  $f_d = f_m/ CF=3,00/ 1,35 = 2,22N/ mmp$ ;
- Rezistența caracteristică inițială la alunecare/ forfecare în rostul de așezare:  $f_{vko} = 0,045N/ mmp$ ,
- Rezistența de proiectare la forfecare:  $f_{td} = 0,04 \cdot f_m/ Y_M \cdot CF = 0,04 \cdot 3,00/ 3 \cdot 1,35 = 0,0296N/ mmp$ ,
- Efortul unitar normal de compresiune, considerând încărcarea verticală uniform distribuită pe toată suprafața de reazem:  
 $\sigma_d = 51926000/ 143800000 = 519,26/ 1438 = 0,361N/ mmp$ ,
- Rezistența unitară de proiectare la alunecare în rost orizontal:  $f_{td} = f_m/ Y_M \cdot CF = 1,33f_{vk}/ Y_M \cdot CF = 1,33 \cdot (f_{vko} + 0,4) \sigma/ Y_M \cdot CF$ , unde  $f_{vko} = 0,20N/ mmp$  (conform CR 6-2006, punctul 4.1.1.2.1) pentru mortare M5, M2,5.  $\sigma = 2,80N/ mmp$ .
- $f_{td} = 1,33 \cdot (0,20+0,4 \cdot 2,80)/ 3 \cdot 1,35=0,433N/ mmp$ .

d) Caracteristicile geometrice ale clădirii și structurii, calculată din releveele complete ale construcției,

- Aria nivelului:  $A_{niv}=951mp$ ;
  - Aria planșeului pe nivel:  $A_{p/niv}=786mp$ ;
  - Aria zidăriei în plan pe nivel:  $A_{zid.niv}=165mp$ ;
  - Volumul zidăriei pe nivel:  $V_{zid.niv}. 420mc$ ;
- e) Greutatea de proiectare a nivelului,
- Greutatea specifică a zidăriei  $Y_{zid}=18kN/mc$ ,
  - Greutatea zidăriei pe nivel:  $G_{zid.niv}=420 \times 18=7560kN$ ,
  - Greutatea specifică a planșeeilor de peste P, E1 și E2:
    - .bolțișoare  $0,15 \cdot 18 = 2,70kN/ mp$ ,
    - .profile metalice  $0,25kN/ mp$ ,
    - .tencuieli+finisaje tavan  $0,50kN/ mp$ ,
    - .pardoseli grinzișoare:  $0,150kN/ mp$
    - .pereți desărțitori ușori  $1,20kN/ mp$ ,
    - .umplutură de orizontalizare (moloz+nisip):  $1,00kN/ mp$ ,
    - .încărcarea utilă:  $0,30 \cdot 2,00=0,6kN/ mp$ ,
    - .div. inst.+rotunjiri  $0,20kN/ mp$

---

Total  $6,60 kN/ mp$ .

- Greutatea unitară de proiectare a planșeului de peste etajul II (planșeul de lemn+șarpanta acoperișului+înveltoarea din țigle ceramice): 9,58kN/ mp.

- Greutatea totală de proiectare a planșeelor:

planșeele de peste parter și de peste etajul I:  $G_{pl.1}=G_{pl.2}=786 \times 6,60=5187,60\text{kN}$ , rotund 5188kN,

planșeul de peste etajul II:  $G_{pl.3}=786 \times 9,58=7529,88\text{kN}$ , rotund 7530kN.

f) Greutatea nivelurilor pentru calculul forței seismice echivalente:

la nivelul planșeului de peste parter:  $G_1=0,5 \cdot (7560+7560)+G_{pl.1}=7560 \times 2+5188=20308\text{kN}$ ,

la nivelul planșeului de peste etajul I:  $G_1=0,5 \cdot (7560+7560)+G_{pl.1}=7560 \times 2+5188=20308\text{kN}$ ,

$G_2=0,5 \cdot (7560+7560)+G_{pl.1}=7560 \times 2+5188=20308\text{kN}$ ,

la nivelul planșeului de peste etajul II:  $G_3=0,5 \cdot 7560+7530=11310\text{kN}$ ,

Greutatea totală a clădirii pentru calculul forței seismice echivalente:  $G_{tot.}=2 \times 20308+11310=51926\text{kN}$ .

g) Calculul forței seismice static echivalente

Factorul de importanță a clădirii:  $\gamma_k=1,20$  (clădire monument)

Perioada fundamentală de vibrație  $T_1=0,0425 \cdot 3=0,128\text{s}$  (clădire monument)

Valoarea spectrului elastic:  $\sigma=2,50\text{s}$ ,

Factorul de reducere pentru clădiri având mai mult de 2 nivele =0,85

Factorul de comportare pentru zidărie nearmată  $q=1,50$ ,

Factorul de amortizare =0,88,

Coefficientu seismic aplicat la greutatea clădirii printru gruparea seismică:  $c=1,2 \cdot 0,1 \cdot 2,50 \cdot 0,85 \cdot 0,88/1,5=0,1496$ , rotund  $c=0,15$ .

Forța tăietoare de bază:  $F_b=0,15 \times 51926\text{kN}=7788,9\text{kN}$ .

h) Valoarea de proiectare a forței tăietoare de rupere pentru ansamblul clădirii

pe direcția transversală:  $t=2,3\text{m}$ ,  $l_w=0,8 \times 27=21,6\text{m}$ ,

$\sqrt{(1+\sigma \cdot \sigma/f_{td})}=3,63$ ,

$V_{f.tr.}=21,8 \times 2,3 \times 3,63 \times 29,6=533,8\text{kN}$ ,

$R_{3tr}=(5338/7789) \times 100=68,5\%$ .

pe direcție longitudinală:  $t=2,32\text{m}$ ,  $l_w=0,68 \cdot 35=23,8\text{m}$ ,

$\sqrt{(1+\sigma \cdot \sigma/f_{td})}=3,63$ ,

$V_{f.L.}=23,8 \times 2,32 \times 3,63 \times 29,6=5907\text{kN}$ ,

$R_{3L}=(5907/7789) \times 100=75,8\%$

$R_3=\min (R_{3.tr}, R_{3L})=68,5\%$ .

## Raportul sintetic

Denumirea lucrării:	Raport de expertiză tehnică privind evaluarea seismică a clădirii prefecturii Cluj		
Scopul expertizei:	Evaluarea calitativă a clădirii la acțiuni seismice		
Data expertizei:	05.04/2022		
Expert tehnic: Câmpesan Augustin	Legitimățile:		647/21.07.1995
Adresa:	municipiul Cluj-Napoca, str. Alexandru Borza nr. 1A		
Categoria de importanță (HG 766/ 1997):	B		
Clasa de importanță și expunere la cutremur ( P 100-1):	II		
Anul construirii:	1910		
Funcțiunea clădirii:	Birou-sediul prefecturii Cluj		
Înălțimea suprafețară totală (m):	22,5	Număr de niveluri: 4	S+P+2E
Suprafața construită (mp)	951	Suprafața desfășurată (mp):	4583
Sistem structural:	Pereti/ diafragme de zidărie simplă, nearmată din cărămidă ceramică, planșee cu profile metalice și boltigoane din cărămidă		
Componente structurale:	Coșuri de fum, turnulețe, atice		
Acțiunea seismică (probabilitate de depășire în 50 ani):	SLS:	70%	ULS:
Verificarea la Starea Limita Ultimă			
Metodologia de evaluare folosită (P 100-3)			
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică R1:	1 0	2 0	3 0
Gradul de afectare structurală R2:	66		
Gradul de asigurare structurală seismică R3:	99		
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția, R:	1 0	11 0	111 0
			111 0
Descrierea clasei de risc seismic:	Clădire la care acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător stării limite ultime, poate produce degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală și implicit a utilizatorului.		

Verificarea la Starea Limită de Serviciu	Depășirile relative de nivel reduse, compatibile pentru componentele nestructurale atașate structurii			
Concluzii:	Nu sunt necesare intervenții pentru creșterea gradului de asigurare la acțiuni seismice			
Necesitatea lucrărilor de intervenție			DA	NU
Clasa de risc seismic, după efectuarea lucrărilor de reabilitare propuse, este confirmată „in situ” de compararea clădirii la acțiunile seismice pe durata celor 112 ani de existență.	I a	II a	III a	IV a



## **10. Aplicarea metodei E1. Rezultate, interpretări și concluzii.**

În baza sondajelor și investigațiilor efectuate în cadrul acțiunii de expertizare a clădirii s-au constatat următoarele:

- Elementele structurale și cele nestructurale din alcătuirea clădirii prezintă degradările menționate la punctul 7 de mai sus. Urmare acestora sunt afectate funcțiunile spațiilor interioare, imaginea exterioară a monumentului și durabilitatea acestuia.

- Execuția elementelor de structură (zidăriile din fundații și pereți, bolțile și arcele din zidărie de cărămidă, planșeele și șarpanta de lemn) a fost de bună calitate, (specifică epocii), abaterile acestora de la poziția normală încadrându-se în toleranțele admise de norme și toleranțele actuale privitoare la calitatea execuției lucrărilor de construcții.

- Structura de rezistență a clădirii alcătuită din fundații și din pereți portanți de zidărie simplă de piatră și din cărămidă (fără centuri și stâlpișori) prezintă o strânsă dependență de stabilitatea terenului de fundare. Fenomenele de redistribuire și de ductilitate structurală sunt reduse.

- Construcția nu prezintă conformarea la acțiunile seismice. Cu toate acestea, comportarea ei în timp la încărcările gravitaționale, climatice, cutremure anterioare de pământ (desfășurate de mai multe ori pe durata de existență a construcției), vibrații produse de traficul intens din zonă, acțiuni din procesele tehnologice/ de folosire etc. a fost bună, nesemnelându-se degradări din aceste acțiuni mecanice.

## **11. Concluziile și propunerile expertului. Soluții de intervenție propuse. Propunerea deciziei de intervenție.**

11.1. Făcând parte Lista Monumentelor Istorice, clădirea expențată se află sub incidența Legii acestor construcții. Ca urmare, intervențiile asupra acesteia se vor încadra în litera și spiritul acestei Legi, de conservare/păstrare a valorilor istorice, arhitecturale și structurale create de înalțași și de transmiterea lor nealterate/neparazitate generațiilor viitoare. Comportarea clădirii în timp la încărcările gravitaționale, climatice, seismice (produse de mai multe ori pe durata celor 112 ani de existență), tasări ale terenului de fundare, vibrații etc. a fost bună, probând „in situ” o alcătuire structurală corespunzătoare. Păstrată în configurația structurală actuală, este de așteptat ca răspunsul ei pe viitor să rămână neschimbat.

Degradările menționate la punctul 7 de mai sus, n-au fost produse de acțiunile mecanice susmenționate, apariția și dezvoltarea lor fiind efectul factorilor corozivi/agresivi de mediu (fizici, chimici, biologici)

11.2. Clasa de risc seismic a clădirii expertizate, stabilită pe baza gradelor de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică (R1), de afectare structurală (R2) și de asigurare structurală seismică R3, definite în Codul de Evaluare Seismică a Clădirilor Existente P100-3-2019, este R.III, specifică construcțiilor la care, sub acțiunea unui cutremur corespunzător zonei seismice de calcul/de proiectare sunt așteptate degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală dar la care pot apărea unele degradări nestructurale.

11.3. Intensitățile medii/moderate ale acțiunilor mecanice orizontale în zona amplasamentului (vânt cu presiunea de referință de 0,40 kN/ mp și zonă seismică cu  $a_p=0,10g$ ) au produs eforturi secționale sub nivelul capacităților de rezistență ale elementelor structurale. Reabilitată și păstrată în configurația structurală existentă, în lipsa unor "accidente" privitoare la condițiile climatice sau activitatea seismică naturală în zonă, este de așteptat ca răspunsul construcției la aceste acțiuni să rămână neschimbat.

11.4. În baza investigațiilor și a concluziilor rezultate, clădirea analizată este expusă unui proces continuu de degradare a elementelor componente: structurale și nestructurale, cu consecințe însemnate asupra stării ei tehnice. Pentru stoparea acestuia, pentru îndepărtarea degradărilor acumulate în timp, pentru conservarea valorii ei arhitecturale/ istorice și pentru asigurarea de condiții optime funcțiunilor adăpostite, aceasta necesită intervenții de reabilitare arhitecturală și structurală pe bază de proiect tehnic, întocmit de proiectant cu experiență, verificat și autorizat conform legislației în vigoare.

Proiectul menționat (arhitectură + rezistență + instalații) va cuprinde soluțiile și detaliile de execuție necesare/destinate eliminării degradărilor existente, sporirii capacității portante și siguranței în exploatare la acțiunile mecanice statice și dinamice, verticale și orizontale. În acest scop:

11.4.1. Învelitoarea acoperișului va fi înlocuită cu țiglă ceramică durabilă, de bună calitate. Folosirea învelitorilor din materiale plastice, din tablă de oțel sau a celor bituminoase, indiferent de tratamentul suprafeței aparente și de culoare este atipică și străină monumentului analizat.

11.4.2. Sarpanta acoperișului va fi păstrată. Elementele degradate local ale acestuia vor fi consolidate. Cele cu degradări majore vor fi înlocuite cu altele noi, copii ale celor pe care le înlocuiesc. Conservarea imaginii clădirii din spațiu public impune păstrarea nemodificată a volumetriei actuale a acoperișului.

11.4.3. Tinichigeria aferentă clădirii (gheaburile, burleanele, pazile, gîafurile, etc) va fi înlocuită în copie cu cea actuală. Confecționarea acestuia se va face din tablă de bună calitate, cu durată mare de funcționare/ garanție. Nu se vor prevedea decorații la gheaburi și la burleane, ornamente la coamă din material plastic sau similare.

11.4.4. Turnulețele fracturate vor fi demolate îngrijit, (cu recuperarea cărămizilor bine conservate) și reconstruite în copie din zidărie confinată.

11.4.5. Structura de rezistență a planșeului spre pod va fi revăzută, prin redimensionare la cerințele de rezistență și de rigiditate.

11.4.6. Toate tencuielile și ornamentele arhitecturale din tencuielă de pe fațade fisurate, devenite nisipate și desprinse de zidăria suport vor fi îndepărtate și refăcute din material cu aceeași compoziție (var stins+nisip) de forma și dimensiunile celor pe care le înlocuiesc. Nu se vor folosi plăcaje ceramice, din sticlă, din materiale plastice sau din beton aparent. Zugrăvelile nu vor fi realizate în culori stridente/ țipătoare.

11.4.7. Tencuielile inferioare degradate de la subsol vor fi îndepărtate și refăcute de tip "respirabil" cu mortar din var-nisip sau similar, destinat reabilitării construcțiilor monumente istorice. Nu se vor aplica tencuieli impermeabile pe bază

de ciment și nici vopsitorii care să împiedice degajarea în atmosferă a umidității din pereți.

11.4.8. Tâmplăria existentă (uși, ferestrele, etc.) va fi înlocuită. Această va fi confecționată din lemn stratificat, în configurația celei existente. Ferestrele vor fi executate cu geamuri termoizolante. Nu se va utiliza tâmplărie din metal sau plastic, obloane rulante, cărămidă din sticlă sau din policarbonat.

11.4.9. Pardoselile de la subsol (cele din podele și cele de ciment scivisit/rolat) vor fi îndepărtate și înlocuite cu pardoseli "respirabile" din piatră naturală sau din cărămidă ceramică plină, pe suport din pietriș-nisip destinat întreruperii fenomenelor de capilaritate. Pentru diminuarea fenomenelor de igrasie din pereți, în lungul acestora pardoselile vor fi prevăzute cu benzi de respirație/ aerisire orizontale (pe pardoseli) și verticale (pe pereți).

11.4.10. Instalațiile interioare scoase din funcțiune vor fi desființate iar slăbirile în elementele de construcție produse de acestea vor fi eliminate prin refacerea continuităților acestora.

11.4.11. Curțile de lumină desființate vor fi readuse la configurația lor inițială prin îndepărtarea elementelor de "parazitare" executate în acestea. Pardoselile lor vor fi canalizate.

11.4.12. Clădirea va fi dotată cu ascensor pentru persoane, amplasat la interior, în spațiul cuprins între pereții din axele A-B:3-4. Puțul acestuia va fi realizat din beton armat sau din zidărie confinată de cărămidă, cu legături laterale la nivelul planșeeilor de nivel.

11.4.13. Obturările de golurile de ferestrele vor fi îndepărtate și înlocuite cu ferestre.

11.4.14. Înzidirea de goluri din pereții structurali vor fi executate pe grosimea acestora cu legături de continuitate laterale (strepi, armături introduse în rosturile aflate în coincidență, etc.) și bine împănate în bulandrugii de la partea lor superioară (folosind pene metalice sau din lemn de esență tare și mortar vârtos bine matat din lateral.).

11.4.15. Golurile noi, propuse în pereții existenți (structurali sau de contravântuire) vor fi realizate prin tăiere cu freza. Nu se vor utiliza metode "agresive" (loviri mecanice cu barosul, utilizarea uneltelor cu percuție, etc.) pentru a se evita degradarea pereților în care se execută. La partea lor superioară vor fi prevăzute bulandrugii din beton armat sau din profile metalice laminate.

11.4.16. Pereții noi de compartimentare vor fi realizați pe verticala profilelor metalice din alcătuirea planșeeilor, cu legături de continuitate la pereții existenți. Cei amplasați pe bolțișoarele planșeeilor vor fi realizați din rigips, pe schelet metalic, cu sau fără fonoizolație, după caz.

11.4.17. Holul spre curtea interioară de lumină dintre axele B și C va fi închis spre exterior cu perete de tip cortină.

11.4.18. Planșeul de peste subsol, cuprins între axele 1 și 2, va fi decapat de tencuie și păstrat aparent. Profilele metalice ale acestuia vor fi decapate de rugină și vopsite anticoroziv iar cărămidile vor fi curățate prin sablare. În rest, fisajele subsolului vor fi alcătuite din tencuie și zugrăveli respirabile.

11.4.19. Coșurile de fum vor fi reparate și păstrate în configurația lor actuală atât în pod cât și în exterior, peste nivelul învelitori acoperișului.

**Precizare:** Intervențiile menționate la punctul 11.4. de mai sus nu afectează rezistența și stabilitatea clădirii locale sau în ansamblul acesteia și nici nu-i schimbă clasa de risc seismic stabilită la punctul 8 de mai sus.

11.5. Execuția lucrărilor proiectate, verificate și autorizate se va face cu respectarea prevederilor normelor, instrucțiunilor tehnice și standardelor de calitate în construcții, aferente categoriilor de lucrări ce vor fi realizate.

11.6. Beneficiarul va urmări execuția corectă, cantitativ și calitativ a tuturor lucrărilor prevăzute în documentație. Eventuale situații neprevăzute, nepotriviri sau alte soluții care s-ar putea contura ca oportune pe parcursul execuției, vor fi soluționate numai de proiectant, cu avizul expertului/verificatorului.

11.7. La terminarea execuției se va efectua recepția calitativă a tuturor lucrărilor realizate, care va fi certificată și de proiectant.

După finalizarea lucrărilor proiectate și autorizate, comportarea elementelor de construcție ale imobilului va fi urmărită în timp conform prevederilor legale (v. NP130-1981 și anexa IV, Regulament privind urmărirea comportării în exploatare și intervențiile în timp din HG 766/ 21.11.1997) și Normativul P130-1999. Urmărirea menționată va fi permanentă și va fi consemnată în Jurnalul Evenimentelor care va fi păstrat la Cartea Tehnică a Construcției. Eventuale simptome de stări limită a rezistenței și rigidității structurale, manifestate prin fisuri, crăpături sau deformații peste cele admisibile, produse de acțiunile mecanice precum și eventualele degradări (coroziune elemente de beton sau metalice), produse de factori agresivi / corozivi de mediu (fizic, chimici, biologici) vor fi semnalate organelor de stat și specialiștilor abilitați în domeniul rezistenței și siguranței construcțiilor.



martie 2022.



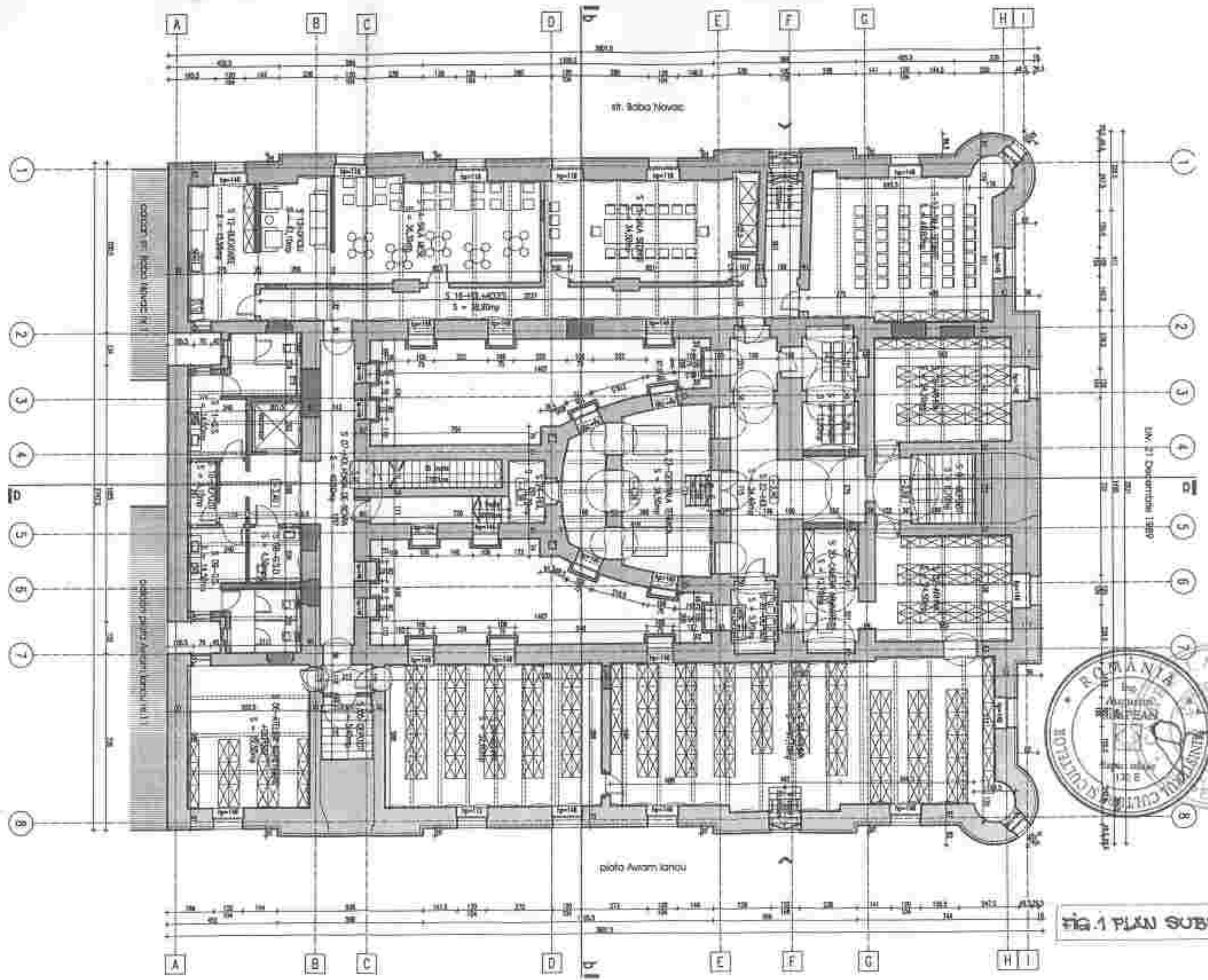
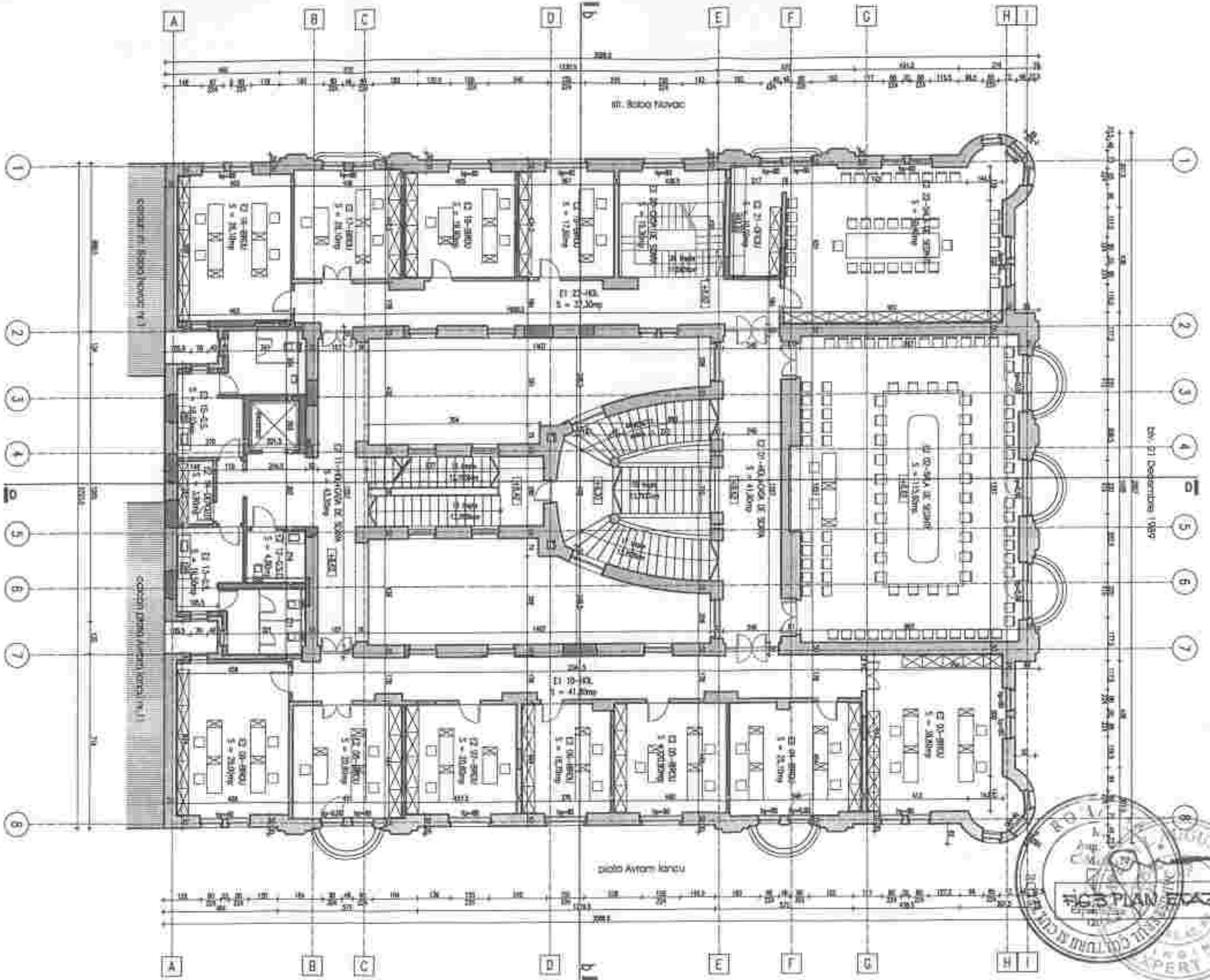


FIG. 1 PLAN SUBSOL







№ 01 Десември 1989





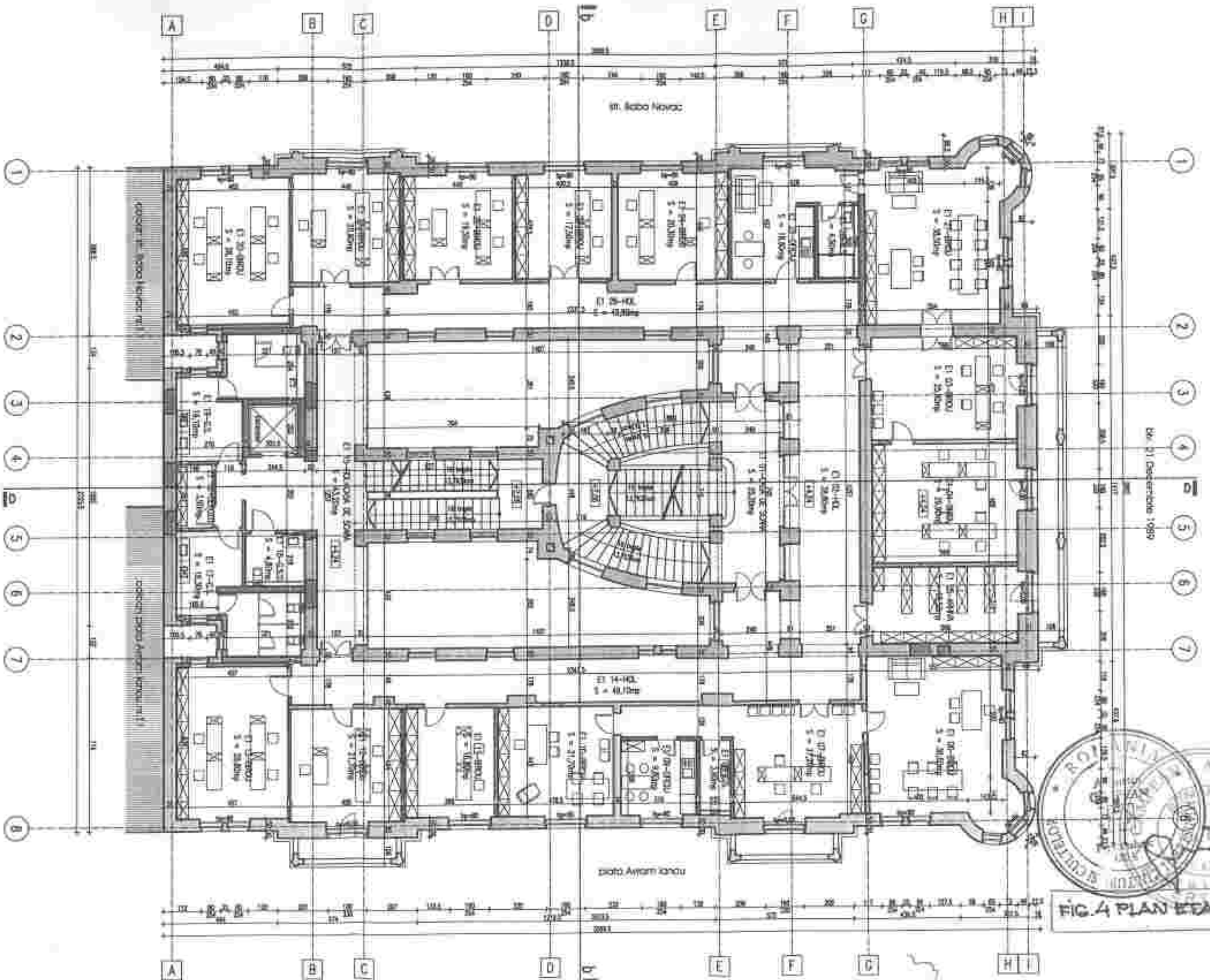


FIG. 4 PLAN ETAG 1

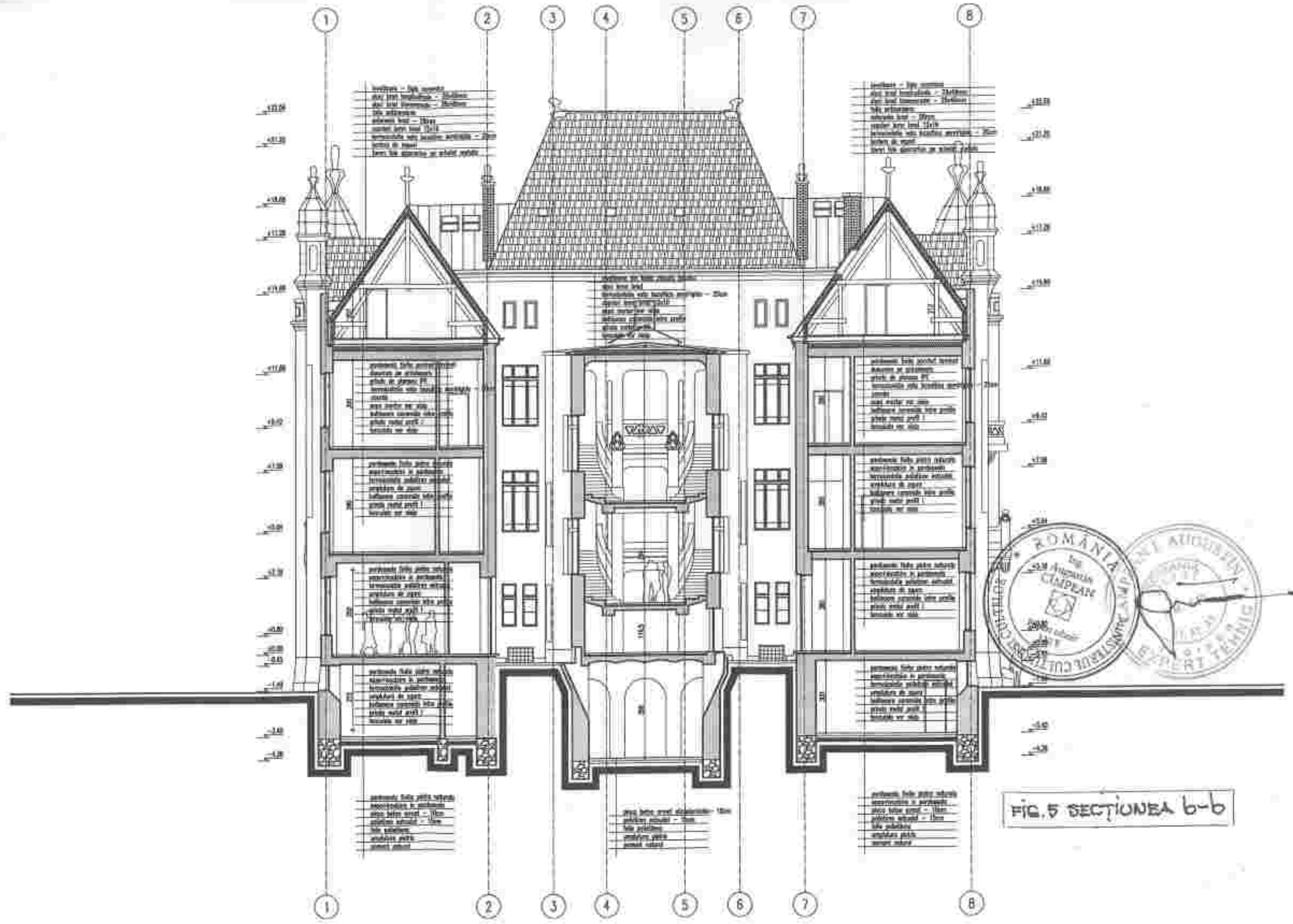


FIG. 5 SECȚIUNEA b-b

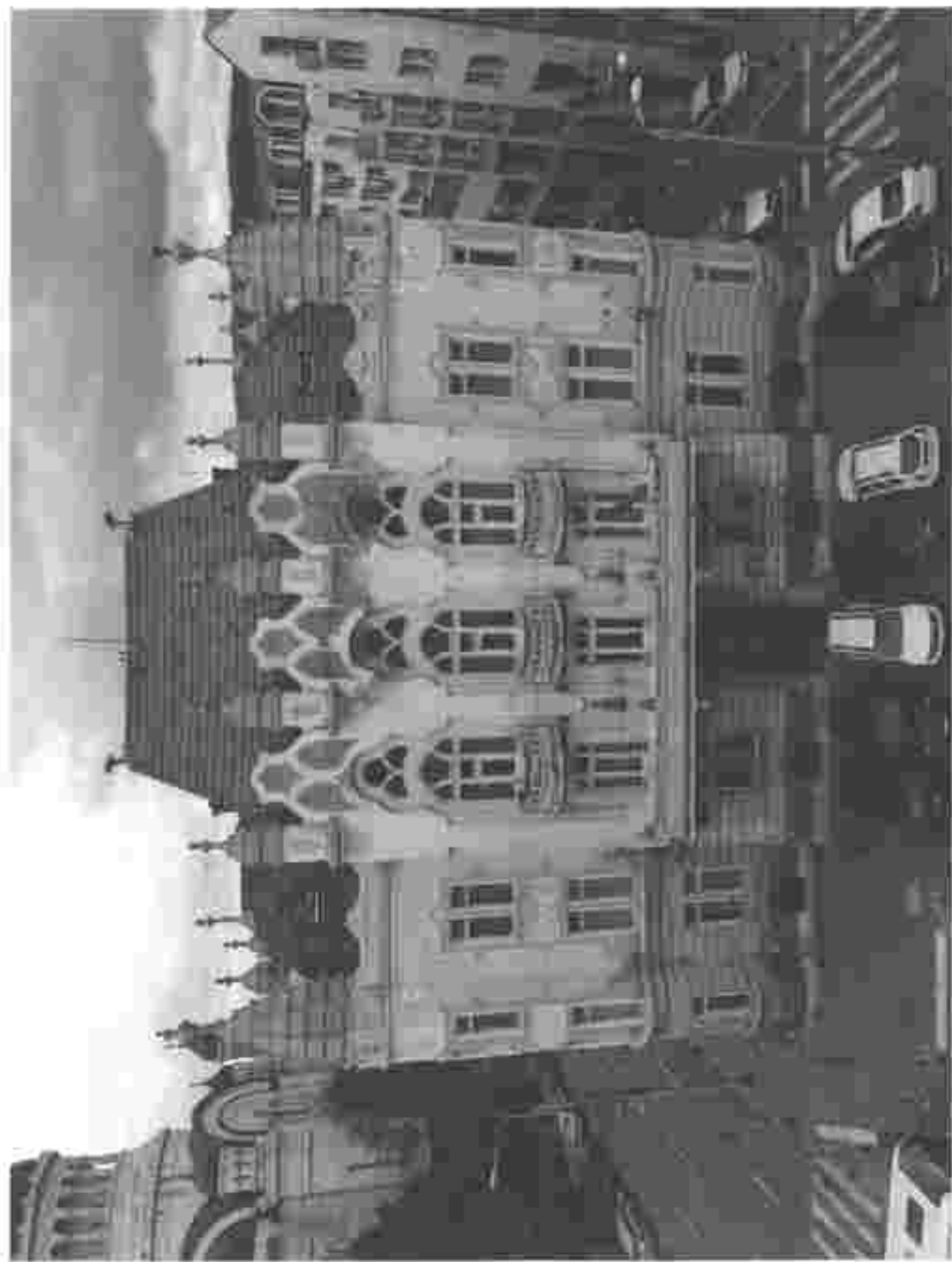


FOTO 1





FOTO 2



Foto 3



FOTO 4

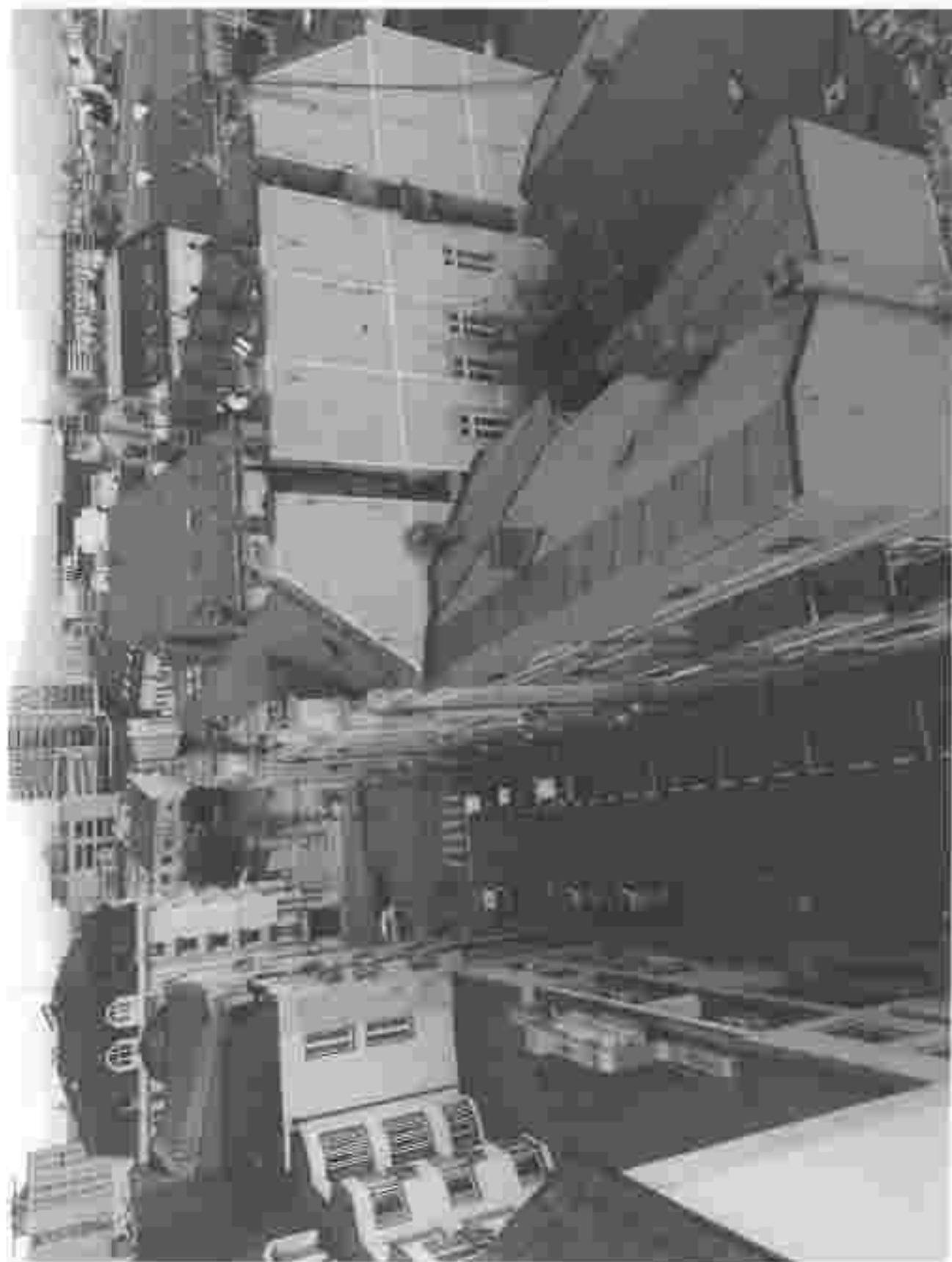


FOTO 5

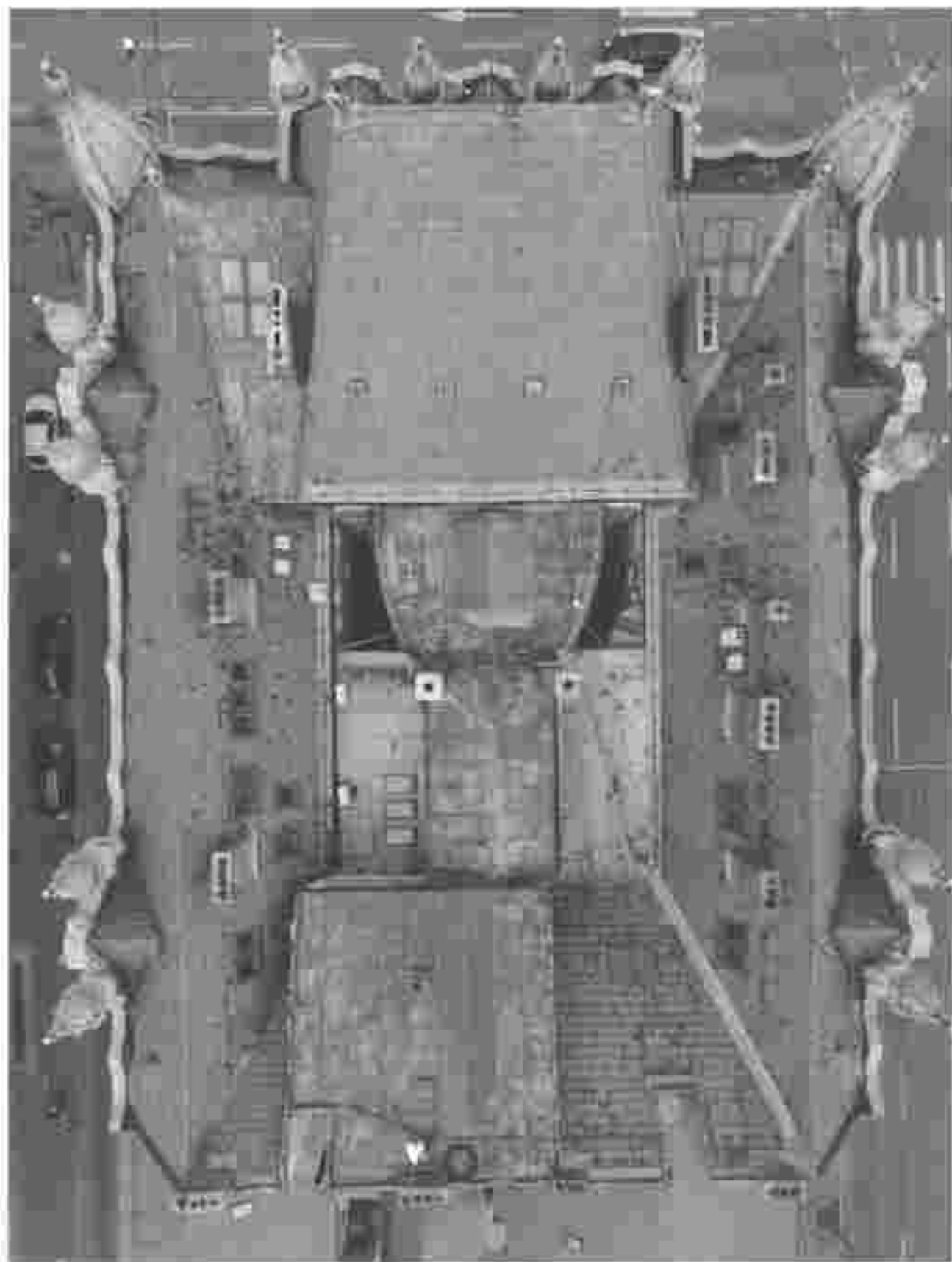


FOTO 6