

EXPERTIZA TEHNICĂ A CLĂDIRII ÎN CARE FUNCȚIONEAZĂ
MUZEUL DE ISTORIE NAȚIONALĂ ȘI ARHEOLOGIE CONSTANȚA



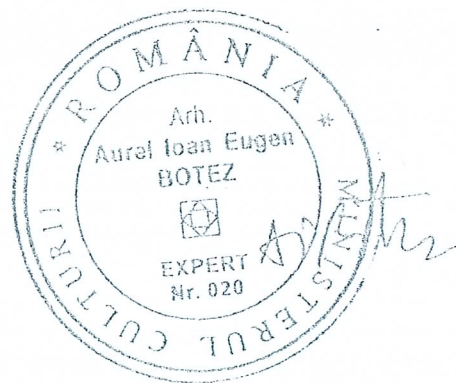
Contract de expertizare nr.8630/07.08.2007

Beneficiar: Consiliul Județean Constanța

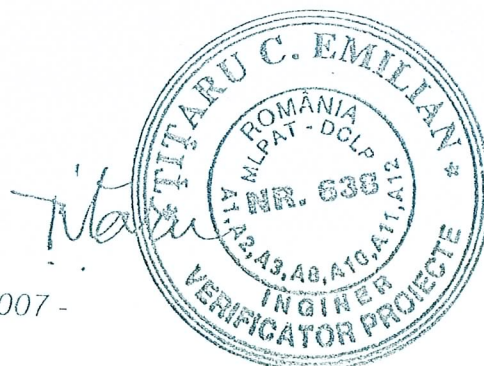
DIRECTOR,
Dr.ing. Mirela Nausica VLAD



RESPONSABIL CONTRACT,
Dr.ing. Ion VLAD
(expert tehnic atestat de MLPAT)



CONSILIER TEHNIC,
Ing. Emilian Țîțaru, Dr.h.c. al U.T.C.B.
expert tehnic atestat de MLPAT)



- octombrie 2007 -

**EXPERTIZA TEHNICĂ A CLĂDIRII ÎN CARE FUNCȚIONEAZĂ
MUZEUL DE ISTORIE NAȚIONALĂ ȘI ARHEOLOGIE CONSTANȚA**

Contract de expertizare nr.8630/07.08.2007

Beneficiar: Consiliul Județean Constanța

DIRECTOR,

Dr.ing. Mirela Nausica VLAD



[Handwritten signature]

RESPONSABIL CONTRACT,

Dr.ing. Ion VLAD

(expert tehnic atestat de MLPAT)



- octombrie 2007 -

CUPRINS

CONSTRUIREA PALATULUI COMUNAL	1
CAPITOLUL 1	
MOTIVUL ȘI SCOPUL EFECTUĂRII EXPERTIZEI TEHNICE	29
1.1 Cadrul legislativ	29
1.2 Scopul efectuării expertizei tehnice	31
CAPITOLUL 2	
PREZENTAREA METODELOR DE INVESTIGARE.....	32
CAPITOLUL 3	
APRECIERI CU PRIVIRE LA SITUAȚIA DE MONUMENT ISTORIC ȘI CU PRIVIRE LA SITUAREA CLĂDIRII ÎNTR-O ZONĂ DE PROTECȚIE ISTORICĂ	34
CAPITOLUL 4	
DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI DIN PUNCT DE VEDERE ARHITECTURAL, FUNCȚIONAL ȘI AL INSTALAȚIILOR EXISTENTE.....	36
4.1 Descrierea clădirii din punct de vedere arhitectural	36
4.2 Descrierea clădirii din punct de vedere funcțional.....	38
4.3 Descrierea clădirii din punctul de vedere al instalațiilor.....	41
CAPITOLUL 5	
DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI DIN PUNCT DE VEDERE STRUCTURAL	2
CAPITOLUL 6	
STABILIREA NIVELURILOR DE CONFORT ȘI UZURĂ ALE CONSTRUCȚIEI ȘI AL INSTALAȚIILOR EXISTENTE.....	48
CAPITOLUL 7	
DESCRIEREA CONDIȚIILOR DE AMPLASARE A CONSTRUCȚIEI	49
CAPITOLUL 8	
CONDIȚII GEOTEHNICE ALE MEDIULUI DE FUNDARE	50
CAPITOLUL 9	
PREZENTAREA LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII EXECUTATE PÎNĂ LA DURATA DE EXISTENȚĂ A CONSTRUCȚIEI.....	53
CAPITOLUL 10	
APLICAREA METODEI DE EVALUARE CALITATIVĂ	56
10.1 Elemente conceptuale	56
10.2 Date rezultate din examinarea vizuală, din sondaje și decopertări.....	56
10.2.1 Descrierea stării actuale de degradare produsă de cutremurele de pământ	56
10.2.2 Descrierea stării actuale de degradare produsă de încărcările gravitaționale	57
10.2.3 Informații cu privire la alte acțiuni exercitate pe durata de exploatare a clădirii.....	58
10.3 Elemente cu privire la proiectul inițial al construcției	58
10.4 Condiții de execuție, de exploatare și de întreținere ale clădirii.....	60
10.5 Cutremurele de pământ care au afectat municipiul Constanța.....	61
10.6 Modul de comportare a clădirii la cutremurele de pământ anterioare.....	66
10.7 Unele concluzii în urma aplicării metodei de evaluare E1	68
ANEXA „Foto” - 30 mai 199	

CAPITOLUL 11

ÎNCERCĂRI CU CARACTER NEDISTRUCTIV ASUPRA CONSTRUCȚIEI	71
11.1 Investigații instrumentale pentru identificarea răspunsului construcției la acț. dinamice	71
11.1.1 Elemente generale	73
11.1.2 Aparatura utilizată la achiziția și prelucrarea datelor experimentale.....	73
11.1.3 Modul și particularitățile de amplasare a captorilor	75
11.1.4 Prelucrări efectuate și reprezentări adoptate	76
11.1.5 Rezultate obținute	77
11.1.6 Unele concluzii.....	78
11.2 Investigații ale materialelor prin încercări nedistructive	79
11.3 Operații de termografiere.....	81

CAPITOLUL 12

DETERMINAREA PRIN CALCUL A VULNERABILITĂȚILOR STRUCTURALE LA ACȚIUNI SEISMICE PRIN METODE AVANSATE DE INVESTIGARE	83
12.1 Elemente generale	83
12.2 Stabilirea încărcărilor	84
12.3 Stabilirea cerințelor forțelor seismice de cod	85
12.4 Capacitățile de rezistență totale, la parterul clădirii, ale ansamblului pereților struct.	86
12.5 Stabilirea valorilor gradului de asigurare la acțiuni seismice „R”	86
12.6 Capacitățile de ductilitate ale pereților structurali	86

CAPITOLUL 13

CORELAREA REZULTATELOR INTERPRETĂRIILOR ȘI CONCLUZIILOR OBȚINUTE PRIN METODELE DE INVESTIGARE UTILIZATE	87
--	-----------

CAPITOLUL 14

ÎNCADRAREA CONSTRUCȚIEI ÎN CLASE DE RISC SEISMIC	88
---	-----------

CAPITOLUL 15

PREZENTAREA SOLUȚIILOR DE INTERVENȚII PROPUSE. CONCLUZIILE ȘI PROPUNERILE EXPERTULUI	90
---	-----------

CAPITOLUL 16

DEVIZ ESTIMATIV AL LUCRĂRILOR PRECONIZATE	91
--	-----------

BIBLIOGRAFIE

ANEXA „Foto”

ANEXA „Prelucrări grafice”

ANEXA „Imagini captate cu aparatura de termografiere”

EXPERTIZA TEHNICĂ A CLĂDIRII ÎN CARE FUNCȚIONEAZĂ „MUZEUL DE ISTORIE NAȚIONALĂ ȘI ARHEOLOGIE” CONSTANȚA

CONSTRUIREA PALATULUI COMUNAL

1. Elemente generale

În vederea unei reconstituiri cât mai corecte a modului în care a fost construită această clădire s-au utilizat, în primul rând, două surse istorice: „*presa din aceea perioadă*” (prin amabilitatea distinsei doamne Constanța Dumitrășconiu, șef serviciu în cadrul Bibliotecii Centrale Universitare din București) și documente întocmite de către funcționarii primăriei orașului – comunei în perioada aceea – care au legătură directă cu această clădire (prin amabilitatea domnului Virgil Coman, director la Direcția Județeană a Arhivelor Naționale – D.J.A.N. – din Constanța). Un ajutor extrem de important l-a constituit și monografia „*Constanța 1878-1928. Spectacolul modernității târzii*”, autoare Doina Păuleanu, în special prin capitolul dedicat acestei clădiri, intitulat „Palatul Comunal”.

Pentru cel mai important serviciu public din Constanța și anume „Primăria”, au fost construite trei clădiri, dintre care primele două, în ordinea realizării lor istorice, au astăzi funcția principală de muzeu.

2. Primul palat comunal

Construirea primului sediu propriu pentru primăria din orașul Constanța (primul palat comunal) a început în anul 1894, printr-o licitație publică. Planurile acestei clădiri fuseseră concepute de către arhitectul Ion N. Socolescu, personalitate de prim rang în acele vremuri, căruia urmașii i-au recunoscut „inteligenta scripitoare, spiritul de inițiativă și calitățile de organizator”. Inaugurarea acestei clădiri s-a produs la dat de 20 noiembrie 1896, dar terminarea completă a lucrărilor a mai durat încă trei ani, până în anul 1899 (Țelea, 2000). Primăria orașului Constanța a vândut această clădire, în anul 1906, Poștei Române, iar astăzi este sediul „Muzeului de Artă Populară”.

3. Cel de-al doilea palat comunal

Demersurile efectuate pentru construirea celui de-al doilea palat comunal au fost prezentate cel mai bine în ziarul „Liberalul Constanței”, apărut în ziua de 8 februarie 1915.

Ideea construirii unei noi clădiri pentru Palatul Comunal a aparținut primarului „cu trei mandate” al orașului Constanța, liberalul Cristea Georgescu (septembrie–noiembrie 1901, februarie 1902–septembrie 1904, aprilie 1907–mai 1908), (Păuleanu, 2005). Acesta a dat un ordin verbal domnului Titus Cănanău, inginer șef al comunei, pentru a găsi un amplasament adecvat în vederea realizării acestei clădiri. Aceste amănunte sunt extrem de importante deoarece, așa cum se va vedea în continuare, efectele deciziilor luate în acea vreme și lupta politică dintre Partidul Național Liberal (în care în anul 1903 erau mari disensiuni) și Partidul Conservator, sunt vizibile și astăzi.

Inginerul șef și-a exprimat părerea potrivit căreia *„cel mai nemerit loc pentru construirea Palatului Comunal este terenul de peste drum de Hotel Regal, situat între strada Carol I și strada Dorobanți”* (în imediata vecinătate a acestor două străzi este amplasată astăzi clădirea administrativă a orașului și a județului). Deoarece terenul aparținea „Direcției C.F.R.”, primăria orașului Constanța a făcut o intervenție la ministerul de resort, solicitând *„cedarea acestui teren către comună”*. Ministerul de resort nu a răspuns la această cerere și, de aceea, primăria a făcut o nouă solicitare (adresa nr.4347 din 5 octombrie 1903), semnată de ajutorul de primar Ioan Benteiu. În cuprinsul solicitării se spunea: *„Avem intențiunea să construim un nou palat comunal în locul celui actual, în care nu încap toate serviciile comunei și nu mai corespunde trebuințelor de azi ale ei. Am văzut că cel mai nimerit loc pentru această nouă construcțiune este terenul dintre străzile Transilvania, Carol I și Dorobanți, care este situat în centrul orașului așa cum se cuvine și unde trebuie să se afle un Palat Comunal”*.

Prin adresa nr.19058 din 22 mai 1903, ministerul face cunoscut Primăriei din orașul Constanța *„că Direcția C.F.R. nu poate ceda terenul cerut pentru construirea Palatului Comunal, întrucât pe acel teren se află trei clădiri servind de locuință personalului stației Constanța”*.

Pentru perioada de timp cuprinsă între anii 1903 și 1909 nu există documente care să ateste activitatea Primăriei orașului Constanța referitoare la găsirea unui amplasament pentru construirea noului Palat Comunal. Cu toate acestea, există o

adresă a primăriei (nr.2868 din 28 aprilie 1909) către Ministerul Lucrărilor Publice, semnată de primarul George Boteanu, în care se specifică următoarele aspecte: „*luând cunoștință de faptul că ați binevoit a aproba cererea ce am avut onoare a vă face prin adresa nr.3120 din 25 mai 1908, vă rugăm cu respect, Domnule Ministru, să binevoiți a dispune să ni se pună la dispoziție terenul în suprafață de 4100 mp ocupat de Direcția C.F.R., situat între străzile Dorobanților, Vasile Alecsandri și Carol I și anume colțul care vine în fața Palatului de Justiție și a Palatului Administrativ (astăzi clădirea Judecătoriei și clădirea Cercului Militar). Primăria având neapărată trebuință de a clădi un Palat Comunal, locul de mai sus este singurul potrivit pentru această destinațiune și, deoarece pe acel loc se găsesc numai câteva mici construcțiuni, vă rugăm să binevoiți a dispune să ni se pună la dispoziție de pe acum, pentru ca să putem îndeplini celelalte formalități cerute de lege*”.

Primăria orașului Constanța nu a primit nici un răspuns la această cerere și a înțeles în cele din urmă că ministerul nu cedează terenul solicitat pentru construirea Palatului Comunal.

Aspectele prezentate anterior pun în evidență faptul că, atât inginerul șef Titus Cănanău, cât și Consiliul Comunal cu orientare conservatoare din anul 1903, au considerat că terenul de peste drum de Hotelul Regal ar fi fost cel mai potrivit pentru a se construi pe el Palatul Comunal. Pe de altă parte, personalități cu orientare liberală își puneau următoarea întrebare: de ce Consiliul Comunal cu orientare conservatoare nu-și propune să construiască Palatul Comunal pe terenul disponibil situat pe strada Carol I, colț cu bulevardul Ferdinand?

În anul 1911, Consiliul Comunal cu orientare conservatoare revine asupra convingerilor sale de opt ani și alege pentru construirea noului Palat Comunal un teren situat în Piața Independenței. Decizia Consiliului Comunal întrunit în sesiune extraordinară la data de 28 martie 1911, sub președinția primarului Titus Cănanău, este prezentată succint în cele ce urmează (Liberalul Constanței, 8 februarie 1915):

- primarul prezintă Consiliului Comunal faptul că printre alte aspecte de care trebuie să se ocupe autoritatea comunală este și acela al construirii unui local nou pentru Primărie; acesta arată că pe lângă serviciile propriu-zise ale Primăriei, în clădire vor fi instalate și toate autoritățile care, sub incidența diferitelor legi trebuie întreținute din fondurile Primăriei; primarul arată în continuare că Primăria nu are local propriu, că este instalată într-o casă care nu corespunde scopului pentru care a fost închiriată, iar chiria care se

plătește este destul de mare; de asemenea, arată că diferitele autorități pentru care Primăria plătește chirie și întreținere își desfășoară activitatea în localuri improprie destinației lor, iar cheltuielile aferente sunt exorbitante;

- pentru remedierea acestei situații, primarul informează Consiliul Comunal că a intrat în tratative cu arhitectul Victor Ștefănescu, a cărui competență în materie de arhitectură este recunoscută; acesta arată că arhitectul Victor Ștefănescu s-a obligat să realizeze planurile pentru un nou Palat Comunal în care să fie instalate toate autoritățile dependente financiar de fondurile Primăriei, cu excepția școlilor;
- în vederea construirii Palatului Comunal care să corespundă tuturor cerințelor moderne și nevoilor tuturor serviciilor, arhitectul Victor Ștefănescu s-a deplasat la Constanța și a acceptat să facă planurile construcției, pentru amplasamentul din Piața Independenței (*„am ales terenul pentru facerea construcției și care este Piața Independenței”*);
- alegerea directă a arhitectului Victor Ștefănescu s-a datorat notorietății sale și, pe lângă planurile clădirii, acesta a fost desemnat și pentru realizarea planurilor de rectificare și stabilire definitivă a aspectului Pieței Independenței, transformând-o într-un ansamblu de autor cu valențe estetice.

Consiliul Comunal, ținând seama de expunerea primarului Titus Cănanău și de proiectul de contract pentru realizarea planurilor clădirii și de rectificare și amenajare a Pieței Independenței, avantajos pentru interesele orașului, aprobă acest proiect de contract cu arhitectul Victor Ștefănescu (28 martie 1911).

În conformitate cu această decizie a Consiliului Comunal, între Primăria comunei Constanța, reprezentată prin primarul său Titus Cănanău și arhitectul Victor Ștefănescu s-a încheiat un contract prin care acesta din urmă se obligă să realizeze *„planurile de amenajare a zonei din Piața Independenței și planurile definitive pentru clădirea unui nou palat comunal”*. Planurile necesare și scările la care acestea trebuiau să fie întocmite, prevăzute în contract erau:

- a) un plan de amenajare a Pieței Ovidiu (scara 1:200);
- b) planșe ale nivelurilor clădirii noului Palat Comunal (scara 1:100);
- c) fațadele și secțiunile necesare prin clădire (scara 1:5);

- d) detalii de arhitectură (scara 1:10); era prevăzut ca detaliile să fie date în cursul execuției în termen de 3 luni de la licitație, pentru a putea fi transmise constructorului;
- e) antemăsurătoarea și devizele de arhitectură trebuiau predate Primăriei „la două luni de la semnarea contractului”;
- f) Primăria comunei Constanța va plăti arhitectului un onorariu de 1000 lei pentru planul de amenajare a Pieței Ovidiu și 3,5% din costul total estimat al clădirii Palatului Comunal;
- g) supravegherea lucrărilor pe șantier va fi asigurată de serviciul tehnic al Primăriei; dacă va fi necesară supravegherea lucrărilor de către arhitectul Victor Ștefănescu, Primăria va plăti peste procentul de 3,5% încă 1,5% din costul total al clădirii în cadrul unui contract separat.

În ședința Consiliului Comunal care s-a desfășurat la data de 14 iunie 1911, primarul Titus Cănanău a comunicat că arhitectul Victor Ștefănescu a depus la Primărie, în conformitate cu contractul încheiat, planurile clădirii noului Palat Comunal. În continuare, acesta a prezentat proiectul și devizul construcției, solicitând examinarea și aprobarea acestora, pentru a fi înaintate Ministerului de Interne în vederea aprobării, în conformitate cu articolul 91 din Legea comunală. Primarul a informat Consiliul Comunal că lucrarea trebuie începută chiar în toamna anului 1911, pentru ca în toamna anului 1912 să fie complet terminată; de aceea trebuie să declare lucrarea „urgentă”, pentru a se putea organiza cât mai curând licitația de selectare a constructorului. Consiliul Comunal a examinat proiectul, devizul și „piesele accesorii pentru construirea noului Palat Comunal”, a constatat că prețul lucrărilor era dublu în raport cu cel estimat inițial, dar a aprobat totul cu unanimitate de voturi. Dat fiind caracterul „urgent” al lucrării pentru a fi dată în antrepriză, a fost fixat termenul de licitație pentru ziua de 20 iulie 1911. În conformitate cu decizia Comitetului Comunal din data de 14 iunie 1911, a fost organizată o licitație în ziua de 25 iulie 1911. Deși au fost prezentate două oferte, primarul Titus Cănanău care a condus licitația a respins una dintre oferte, fără măcar să o deschidă, atribuind provizoriu lucrările antreprizei condusă de inginerul C. Vasilescu, rămas singur ofertant.

Din procesul verbal al ședinței de licitație nr.11165 din data de 25 iulie 1911 aflăm și motivul descalificării uneia dintre oferte și anume faptul că antrepriza care o prezentase nu depusese garanția cerută. S-a considerat că oferta prezentată de

antrepriza ing. C. Vasilescu este „destul de avantajoasă, iar ofertantul prezintă suficiente garanții”. Validarea câștigătorului licitației pentru construirea Palatului Comunal a avut loc la data de 29 iulie 1911, printr-o decizie a Consiliului Comunal. Aspectele prezentate anterior au fost sintetizate dintr-un articol publicat de ziarul „Liberalul Constanței” din data de 15 februarie 1915.

Licitația a fost câștigată de antrepriza condusă de inginerul C.M. Vasilescu. Contractul dintre primăria orașului Constanța și antrepriza care urma să construiască clădirea a fost semnat la data de 27 septembrie 1911. Potrivit clauzelor contractuale, această clădire trebuia terminată la data de 15 noiembrie 1912. Informațiile de mai sus sunt preluate dintr-o scrisoare trimisă de inginerul C.M. Vasilescu primarului Titus Cănanău, la data de 22 septembrie 1913. Fixarea datei pentru terminarea lucrărilor presupunea existența planurilor clădirii și a fondurilor necesare pentru construirea acesteia. Imediat după semnarea contractului, antreprenorul C.M. Vasilescu a luat toate măsurile necesare pentru a face față angajamentului contractat, astfel încât să se lucreze fără întrerupere și cu mare productivitate. Antreprenorul era conștient că rabatul făcut față de prețurile din deviz putea fi suportat numai în condițiile terminării clădirii la termenul contractat, pentru a reduce la minimum cheltuielile generale.

Presa a înregistrat evenimentul cu promptitudine sau cu indignare retrospectivă, cenzurată. Au fost două aspecte reluate ostentativ de presă: terenul din Piața Independenței destinat construirii noului Palat Comunal și exproprierile din această zonă cerute de noua sistematizare.

De interes major pentru actuala expertiză tehnică este primul aspect: *terenul din Piața Independenței*. De aceea, în cele ce urmează se vor prezenta toate consemnările apărute în presa vremii și la care colectivul de elaborare a expertizei a avut acces.

Un prim exemplu, ziarul „Drapelul” din data de 3 aprilie 1911, la rubrica „Știri locale” consemnează: „*Consiliul Comunal a decis să clădească în Piața Independenței noul Palat Comunal, având și fondurile necesare în acest scop și însărcinând pe domnul arhitect Victor Ștefănescu cu întocmirea planurilor*”.

În același ziar, „Drapelul” din data 10 aprilie 1911, tonul contestatar s-a dezlănțuit imediat: „Am anunțat că edilii noștri au decis clădirea unui Palat Comunal. În principiu nu avem nimic de obiectat. Dacă vechiul local al primăriei a fost vândut, trebuie să se facă altul nou. Primăria nu mai poate rămânea mai mult prin case particulare, la loc nepotrivit, situate și lipsite de orice confort.

Cum însă un Palat Comunal se clădește o dată pentru multă vreme „*amplasamentul*” său nu e lucru indiferent, nici măcar secundar. Este, din contră, de toată importanța ca el să fie așezat pe locul cel mai potrivit cu destinația sa.

Din acest punct de vedere avem de făcut cele mai exprese rezerve în privința locului ales pentru Palatul Comunal. În „*râpa*” din piața Independenței, locul pentru primărie nu este bine ales. Pe lângă exproprieri costisitoare, pe lângă temelii de o mare adâncime, Palatul Comunal, în înfundătura aceea nu va avea nici un aspect. Apoi construcția va închide orice vedere asupra mării; lipsit de premenirea „brizelor” care vin din larg, aerul pieței, unde în timpul sezonului stau sute și mii de oameni, va fi mai confinat, iar căldura mai înăbușitoare”. La finalul articolului, ziaristul se întreabă: „În piața Independenței e atunci, locul Palatului Comunal? Nu era oare de o mie de ori mai indicat platoul dintre Tribunal și strada Carol?... Noi recomandăm maturei chibzuințe a domnilor consilieri comunali această propunere. În asemenea chestiuni de interes general avem o egală datorie toți cetățenii să cădem de acord asupra celei mai bune soluții. Amorul propriu nu are ce căta aici – și nu este niciodată prea târziu de a se face mai bine. Piața Independenței nu este în centrul orașului, iar Palatul Comunal se cuvine să fie în centrul orașului”.

La începutul lunii octombrie 1911, antreprenorul a solicitat primăriei terenul pentru a începe lucrările de construire. Și așa au început necazurile.

Un prim aspect care trebuie menționat este acela că Primăria nu luase nici o măsură pentru predarea amplasamentului și că cea mai mare parte a clădirilor existente pe amplasament nu era nici măcar expropriată, când ele ar fi trebuit să fie dărâmate, iar dărâmăturile evacuate. În cele din urmă a fost posibil să se pună la dispoziție numai „*o porțiune dintr-o latură a clădirii*”, antreprenorul a început săpăturile, dar a continuat să ceară Primăriei să ia toate măsurile pentru predarea amplasamentului (adresele din datele: 22 octombrie 1911, 25 octombrie 1911, 28 octombrie 1911 și 18 decembrie 1911). Primăria nu a răspuns la nici una dintre aceste adrese. Antreprenorul a continuat să lucreze pe zona de amplasament pusă la dispoziție, sperând că de la începutul campaniei din primăvara anului 1912 va lucra fără întrerupere.

Speranța antreprenorului a fost cu „*desăvârșire iluzorie*”, căci Primăria nu numai că nu a luat nici o măsură pentru efectuarea exproprierilor și demolărilor (a se vedea scrisoarea antreprenorului din data de 28 martie 1912), dar s-a comportat ca și când nu dorea să fie construită clădirea. În acest sens, deși antreprenorul a atras în scris atenția asupra obligațiilor Primăriei ce decurgeau din contractul încheiat, aceasta nu a dat curs

cererilor, astfel încât în primăvara anului 1912, antreprenorul s-a găsit în imposibilitate de a continua lucrările.

Potrivit prevederilor contractuale, Primăria trebuia să furnizeze piatra brută necesară realizării fundațiilor clădirii. La cererile repetate ale antreprenorului din 22 octombrie 1911 și 16 noiembrie 1911, la data de 17 noiembrie 1911, Primăria a comunicat că nu poate furniza piatra brută necesară zidăriei și a propus antreprizei să-și procure singură piatra necesară „la un preț foarte redus”. O nouă solicitare a Antreprizei făcută la data de 14 decembrie 1911 a rămas, de asemenea, fără răspuns.

O asemenea atitudine din partea Primăriei l-a făcut pe inginerul C.M. Vasilescu să afirme:

„Dacă Primăria în îndeplinirea obligațiilor sale a fost de o neglijență condamnată, în rezolvarea chestiunilor pendinte de această lucrare a fost de o indolență nepermisă, care nu a avut drept efect decât să întârzie mersul lucrării și să-mi cauzeze daune materiale considerabile”.

Un alt aspect, de data aceasta grav, a fost acela că antreprenorul a constatat încă de la început că **„planurile clădirii erau incomplete și rău studiate, mai ales în ceea ce privește fundațiunile; astfel, de la primele lovituri de cazma s-a constatat că fundațiile nu se puteau executa pe adâncimea și lărgimea indicată în proiect (0,80-1,20 m) și că natura terenului era atât de improprie construcțiunii, încât nu se putea determina nici adâncimea, nici lățimea necesare”**. Antreprenorul a notificat Primăriei aceste aspecte de la data de 31 octombrie 1911, făcând să fie înapoiate planșele arhitectului pentru a fi refăcute.

„Fără a se lua o hotărâre definitivă, Primăria a autorizat Antrepriza să facă săpături până la adâncimea ce se va găsi necesară, urmând ca apoi să se determine modul de fundațiuni. Antrepriza a urmat ordinele primăriei și după încercările făcute s-a stabilit un sistem de fundațiuni cu totul altul decât cel prevăzut și, cum natura lucrării se schimbase cu desăvârșire, la 14 decembrie 1911, s-a cerut Primăriei aprobarea de prețuri pentru noua lucrare. La 28 decembrie 1911 am repetat cererea mea. Primăria însă, consecventă sistemului său, nu a dat nici un curs”.

În aceste condiții, cu toată bunăvoința Antreprizei de a lucra în anul 1911 nu s-a putut face „aproape nimic”, cheltuindu-se în schimb mari sume de bani. Pentru această etapă, Antreprenorul a formulat următoarea concluzie:

„Primăria nu a fost în stare să-mi pună la dispoziție terenul necesar clădirii, să-mi furnizeze piatra ce era obligată prin contract să o procure, refuzând ofertele făcute de

mine pentru această furnitură și nu a recunoscut dreptatea cererilor mele relative la noile condițiuni de lucru”.

În dorința sa extremă de a duce această lucrare la bun sfârșit, deși prin lipsa de piatră nu se putea face zidăria, Antrepriza a fost nevoită **„să țină deschise șanțuri de 17,00 m adâncime pe 3,00 m lărgime”**. În acest sens, au fost necesare lucrări de sprijinire **„enorme”**, deoarece era posibil ca în orice moment să se producă **„surparea malurilor sau distrugerea rambleului căii ferate”**. **„Cu mari sacrificii”**, Antrepriza a continuat să facă lucrările acolo unde terenul era liber.

Campania dezlănțuită de ziarul „Drapelul” cu privire la această construcție a cunoscut un nou episod în ediția sa din data de 6 noiembrie 1911. La rubrica „Locale” există două titluri de interes pentru expunerea de față: „Întrunire de protestare” și „Iar Palatul Comunal”. Sintetizând conținutul primului paragraf „Întrunire de protestare”, cititorul de astăzi află de intenția de a se organiza *„o mare întrunire de protestare în contra administrațiunei destrăbălate de la comună și în special în contra ridicărei palatului comunal în râpa din piața Independenței”*. Din cel de-al doilea paragraf cu titlul „Iar Palatul Comunal” se pot afla aspecte extrem de surprinzătoare. În cele ce urmează se vor prezenta doar cele care poartă interes pentru această expertiză tehnică cu ușoare modificări aduse limbajului epocii:

„Se știe că primăria a angajat pe domnul arhitect Victor Ștefănescu să întocmească planurile noului Palat Comunal. Se știe, de asemenea, faptul că aceste planuri au fost respinse de Consiliul Technic Superior și că numai în urma intervenției domnului primar Titus Cănanău, Ministerul de Interne le-a aprobat, aprobând totodată – însă ca urmare a stăruințelor primarului – și rezultatul licitațiunei acestei lucrări, adjudecate de către domnul inginer C.M. Vasilescu.

Acum aflăm că antreprenorul a notificat formal Primăriei că lucrarea nu se poate executa și că în nici un caz el nu-și ia răspunderea în privința solidarității și întreținerii localului.

În urma acestei notificări, cei de la comună au înapoiat domnului arhitect Victor Ștefănescu planurile, ca să le revadă și să le îndrepteze.

Caracteristic pentru contactul cu antreprenorul e clauza potrivit căreia piatra necesară temeliilor urmează să fie furnizată...de comună!

Din ce carieră? ... am vrea să știm. Din cele ale Primăriei? Dar comuna nu are cariere! Ori din cele ale Primarului?!”

La data de 13 noiembrie 1911, Partidul Național Liberal, aflat în opoziție, a organizat o întâlnire publică pentru a analiza modul în care sunt gestionate *„interesele Comunei noastre și în special pentru a ne pronunța asupra proiectului de a se clădi noul Palat Comunal în râpa din Piața Independenței”*. La sfârșitul întâlnirii publice a fost redactată o „Moțiune” împotriva administrației comunale, care a fost trimisă Primului Ministru, Ministrului de Interne și Președinților Corpurilor Legiuitoare. Textul moțiunii a fost publicat în ziarul „Drapelul”, în ediția sa din data de 17 noiembrie 1911. Din acest text, în cele ce urmează se prezintă numai partea care se referă la această construcție: *„pentru noul Palat Comunal, de care într-adevăr se simte nevoie, nu s-a putut alege loc mai nepotrivit decât acel ce s-a ales în râpa din Piața Independenței”*. Argumentele aduse pentru a susține această afirmație au fost: amplasamentul care nu era în zona centrală și deci noul Palat Comunal nu va fi la îndemâna tuturor cetățenilor, iar *„fondațiile în acea râpă vor trebui să se facă la adâncimi de 10-15 metri”*, ceea ce va scumpi construcția.

Lipsa frontului de lucru, neîndeplinirea obligațiilor contractuale de către Primărie și faptul că planurile construcției erau *„incomplete și rău studiate”*, l-au determinat pe antreprenorul lucrării să solicite rezilierea contractului, propunând oprirea lucrărilor.

Pentru a pune capăt discuțiilor interminabile ce aveau loc între Primărie și Antrepriză cu privire la evaluarea lucrărilor ce se executau și pentru a analiza diferența de preț pe care comuna trebuia să o plătească pentru *„fondațiuni”*, cele două părți au căzut de acord la data de 15 ianuarie 1912 să fie numit ca arbitru, inginerul inspector general Petre A. Zahariade. Cu speranța că se va ajunge la rezolvarea situației create, riscând în fiecare moment să se producă pagube din cauza adâncimii fundațiilor și fără să fi fost plătită (nu primise nici un ban). Antrepriza a continuat să lucreze și să ceară în continuare Primăriei să-i pună la dispoziție amplasamentul (a se vedea scrisoarea din data de 10 februarie 1912).

Ziarul „Drapelul” a publicat la data de 7 februarie 1912 o notă intitulată „Palatul Comunal”. Ziaristul a informat cititorii că inspectorul general P. Zahariade a sosit la Constanța pentru a cerceta la fața locului motivul opririi lucrărilor la Palatul Comunal. *„Domnia sa a constatat că săpăturile sunt până acum de trei ori mai adânci și de două ori mai largi decât erau prevăzute în devize, fără ca să se fi dat încă de pământ sănătos”*. Articolul continuă astfel: *„Nu știm încă – și cei de la Primărie ar trebui să lămurească publicul dacă s-a ajuns la o înțelegere cu antreprenorul ca să continue lucrările, și în acest caz ce sumă va trebui să plătească Comuna pentru lucrările*

suplimentare. Cu această ocaziune n-ar fi rău ca acești onorabili domni să ne spună **cine a mințit**: cetățenii constănțeni, care au arătat Ministerului de Interne că fundațiunile Palatului Comunal vor costa enorm Comuna, din cauza râpei unde se construiește? sau Primarul Constanței care i-a făcut pur și simplu „mincinoși” afirmând că lucrările nu vor costa nimic în plus peste prețurile din devize, afară doar de o mică diferență la piatra ce se va pune în temelii?!".

Presa partizană a atacat din nou. În ziarul „Drapelul” din data de 11 martie 1912 a apărut articolul „De la Palatul Comunal”, în care se prezentau neînțelegerile dintre primarul Titus Cănanău și antreprenorul construcției. Pentru a începe „*zidăria la fundații*”, antreprenorul a cerut piatra necesară așa cum era stipulat în contract, adică „*zidăria de la subsol se va face cu piatră brută dată de primărie*”. ...„*Mirat la început de cerere, primarul Titus Cănanău a trebuit să-și tempereze mirarea și să caute o soluție*”. Acesta a găsit-o și a dispus aducerea pietrei de la cariera de piatră de la Murfatlar, iar în loc să o aducă de la cariera de piatră Canara. Importantă pentru expertizarea acestei clădiri este însă următoarea frază, care este redată integral. „*De ce va fi dând domnul primar Cănanău această preferință pietrei de la Murfatlar, **care se știe că este văroasă și deci detestabilă pentru lucrări de zidărie**, n'o vor pricepe decât acei inițiați în dedesubturile exploatarei carierelor din această localitate*”.

Articolul continuă arătând că piatra de la Murfatlar trebuie extrasă și transportată până la șantier, aspecte care vor produce întârzieri ale lucrării. „*Cum se vede realizarea fundațiilor clădirilor Palatului Comunal nu este simplă așa cum avea aerul să o considere primarul Cănanău în raportul său către Ministerul de Interne. Se va vedea în curând că aceste fundații vor dubla prețul întregii construcțiuni, mai ales că zidăria făcută cu piatră brută „*dată de primărie*” (antreprenorul punând numai mortarul de var hidrolic și manopera) este plătită cu 14 lei metrul cub. Dacă inițial s-a socotit că vor fi 2386 metri cubi de zidărie, acum cu adâncirea și lărgirea șanțurilor se va ajunge la peste 6000 metri cubi, numai la fundații*”.

La datele de 17 februarie 1912, 17 martie 1912, 21 martie 1912, Antrepriza a trimis scrisori Primăriei cerând cu insistență să i se livreze piatră brută necesară realizării fundațiilor clădirii, potrivit clauzelor contractuale. Ținând seama că existau pe șantier șanțuri deschise cu o adâncime de 17,00 m, pentru a fi evitate prăbușirea malurilor acestora, sau eventuale accidente, Antrepriza s-a aprovizionat singură cu o anumită cantitate de piatră brută, fără a avea aprobarea necesară de la Primărie și a început zidăria la fundațiile clădirii. Primăria s-a sesizat imediat și, la data de 16 martie

1912, a trimis o scrisoare prin care Antrepriza era somată să ridice piatra brută cu care se aprovizionase singură, pentru „a limpezi locul” pentru piatra pe care dorea s-o furnizeze ea însăși. La datele de 21 martie 1912 și 11 aprilie 1912, Antrepriza a trimis alte două scrisori Primăriei pentru a i se furniza piatra necesară pentru realizarea fundațiilor. Deoarece aceasta din urmă nu a putut să o obțină de la Direcțiunea Construcțiilor Portului, a autorizat Antrepriza să-și procure singură 1500 m.c. de piatră, la data de 16 februarie 1912. Această piatră a asigurat frontul de lucru până la data de 21 iulie 1912. O nouă scrisoare către Primărie primește răspuns pe data de 28 iulie 1912, când Antrepriza primește aprobare să-și mai procure singură încă 900 m.c. de piatră.

Antreprenorul a început lucrările de zidărie la fundații la data de 22 mai 1912, dată la care Alteța Sa Regală Principele Ferdinand, moștenitorul tronului, a pus piatra fundamentală la noul Palat Comunal. *„Pergamentul comemorativ n-a fost iscălit decât de vreo 70 de persoane, dintre care 65 erau funcționari”,* relatea ziarul „Drapelul” din data de 27 mai 1912, la rubrica „Locale”.

Ziarul „Conservatorul Constanței” din aceeași zi, 27 mai 1912, relatează cu lux de amănunte ceremonia punerii pietrei fundamentale de către principele Ferdinand, specificând faptul că încă de dimineața „piața Independenței era tixită de un numeros public”.

Un alt ziar al opoziției „Viitorul Dobrogei”, de asemenea din data de 27 mai 1912 a relatat acest eveniment: *„Marți 22 mai 1912 s-a pus temelia noului Palat Comunal. Cu această ocazie, Alteța Sa Regală a putut să se convingă că fundația băgată în pământ este de 12-14 metri, fără ca acolo să dea de teren sănătos. Când noi am scris în ziar și am dat alarma pentru această risipă a banului public, primarul Cănanău nu a stat la îndoială să spună într-un raport oficial trimis la minister că mințim (expresie boierească) și că adevărul nu este că adâncimea fundațiilor nu va fi mai mult de doi metri (adevăr boieresc)”*.

În publicația „Constanța. Ghid de oraș” din anul 1985 (Rădulescu, A., Lascu, S., și Hașoti, P.) se relatează:

„Inițial, proiectele prevedeau pentru fundații o adâncime de 3-4 metri, apoi de 5-7 metri, pentru ca, în final, să se ajungă la nu mai puțin de 15-20 m, până ce constructorii au întâlnit pământ solid”.

La data de 20 august 1912, „din lipsa de piatră s-a cerut înlocuirea zidăriei de piatră cu zidărie de cărămidă și mortar de ciment și astfel au continuat lucrările în tot cursul anului 1912, fără ca Primăria să ia vre-o măsură”.

La reluarea lucrărilor, în primăvara anului 1913, Antrepriza a trimis o nouă scrisoare Primăriei (6 martie 1913), cerând din nou să i se furnizeze piatra necesară.

Cu amărăciune, inginerul C.M. Vasilescu, directorul Antreprizei, scria la vremea aceea: „în asemenea condițiuni s-a efectuat în anul 1912 lucrarea Palatului Comunal din Constanța, fiind împiedicat la fiecare moment de a înainta cu lucrarea, fie din lipsa terenului, fie din lipsa materialelor; dacă totuși s-au putut face în parte fundațiile, acest lucru s-a realizat cu mari sacrificii bănești din partea Antreprizei”. Revoltat, acesta a continuat pe același ton: „Sistemul inaugurat de Primăria Constanța, care consta într-o completă lipsă de orientare și amânări în luarea deciziunilor, a avut o influență și mai dezastruoasă asupra Antreprizei”.

Deși Antrepriza a notificat Primăria imediat după semnarea contractului (31 octombrie 1911) să i se furnizeze detaliile de construire absolut necesare lucrărilor, aceasta s-a aflat în situația de a fi ajuns cu construcția „la fața terenului”, fără să le aibă.

„Nepăsarea administrației” a mers până acolo încât, deși i-au fost prezentate pentru aprobare planurile planșeele de beton armat (realizate de însuși inginerul C.M. Vasilescu) încă din 18 mai 1912, aceasta nu a luat nici o decizie, încălcând din nou obligațiile contractuale.

La data de 12 septembrie 1912, primăria a solicitat inginerului C.M. Vasilescu să întocmească un nou proiect pentru planșeele clădirii, în care să înlocuiască grinzile de beton armat cu grinzi din oțel, ceea ce acesta a realizat și le-a predat pentru aprobare. A urmat o serie de scrisori trimise de Antrepriză la Primărie (20 decembrie 1912, 25 ianuarie 1913 și 8 februarie 1913), în care se cerea ca Primăria să decidă care soluție pentru planșee este agreată.

În sfârșit, la data de 14 februarie 1913, cu adresa nr.1233, Primăria a aprobat soluția de planșeu mixt „cu grinzi de fier și placă de beton armat”.

Inginerul C.M. Vasilescu, în memoriul său relatează: „s-a pierdut întreaga campanie a anului 1912 fără a se putea lucra, am fost obligat a întocmi două serii de planuri, în loc de una, cum este stipulat în contract, am pierdut și iarna anului 1912, iar pentru a putea lucra în anul 1913 am fost obligat să aduc traversele de fier din București, plătind un preț cu 30% mai scump. Ca probă a modului în care a lucrat Primăria, este de citat faptul că inginerul inspector Petre Zahariade a depus raportul său

de arbitraj la data de 24 februarie 1912, iar Primăria l-a aprobat la data de 8 august 1912".

La începutul anului 1913, inginerul C.M. Vasilescu încă mai spera la un sprijin din partea Primăriei pentru a putea să termine lucrarea în cursul aceluia an. Lucrurile nu au stat de loc așa, iar inginerul C.M. Vasilescu a relatat această situație, astfel: „dacă în anii 1911 și 1912 Primăria nu răspundea la adresele mele, lăsându-mă în situații imposibile de rezolvat, în anul 1913, drept răspuns la adresele mele, am înregistrat invaziuni pe șantierul meu, amenințări și chiar loviri îndurate de personal, pentru că lucrările efectuate în șantier nu aveau darul de a mulțumi pe reprezentanții din Consiliul Tehnic al Comunei”.

La data de 9 martie 1913, Antrepriza a numit un nou șef în persoana inginerului Raoul Sommer. Se apreciază că în această perioadă substructura (subsolul) și structura de fundare a clădirii erau aproape terminate, iar soluția pentru structura planșeelor, elaborată de Antrepriză, fusese aprobată de Primărie. Ceea ce lipsea însă erau planurile de detaliu pe care arhitectul Victor Ștefănescu nu le predase Primăriei și deci în șantier nu se putea „înainta cu zidăria”. Din acest motiv, inginerul Raoul Sommer s-a adresat printr-o scrisoare Primarului arătând că lipsa planurilor blochează activitatea în șantier, în condițiile în care Direcția Tehnică a Primăriei fusese avertizată cu o lună înainte. În final, acesta spusese că dacă planurile nu ajung la șantier este nevoie să închidă șantierul, vinovată de situație fiind numai Direcția Tehnică și să dea un ultimatum de 24 de ore.

În lunile martie și aprilie ale anului 1913, au avut loc mari discuții între Primărie și Antreprenor, în legătură cu creșterea continuă a sumelor ce fuseseră fixate inițial. De asemenea, Direcția Tehnică a Primăriei a constatat în șantier că la o parte din zidurile executate au apărut crăpături și a sugerat Primarului instituirea unei „Comisii Tehnice”, care să analizeze cauzele producerii acestor crăpături.

Comisia Tehnică era formată din inginerii inspectori generali Ioan Venert și Petre Zahariade și s-a constituit în baza adreselor Primăriei Orașului Constanța nr.2772/1913 și nr.2773/1913. Scopul numirii acestei comisii a fost acela de a tranșa diferendul intervenit între Primărie și Antreprenor cauzat de lucrările suplimentare efectuate la construirea Palatului Comunal și de a identifica cauza producerii unor crăpături în unele ziduri ale fundațiilor clădirii.

Au fost parcurse mai multe etape pe care le prezentăm pe scurt în cele ce urmează, pentru a ne face o idee asupra modului în care au fost realizate fundațiile și zidurile de la substructura acestei clădiri:

- cercetarea documentelor legate de execuția săpăturilor și fundațiilor;
- ascultarea explicațiilor date, pe de o parte de inginerul Victor Ionescu, șeful Serviciului Tehnic al Comunei, iar pe de altă parte de către Antreprenor, inginerul C.M. Vasilescu și reprezentantul său, inginerul Raoul Sommer;
- examinarea în șantier a modului în care se execută lucrările de construcții (12 aprilie 1913, 24 aprilie 1913, 2 mai 1913 și 5 mai 1913);
- încercarea unui stâlp de zidărie din fundația situată pe latura de nord a clădirii (actuala fațadă principală).

În raportul celor doi inspectori generali este făcută aprecierea potrivit căreia crăpăturile evidente din unele ziduri puteau avea mai multe cauze care nu pot fi precizate în siguranță, dar care, probabil, au concurat împreună și le-au produs. Dintre acestea erau menționate:

- priza incompletă a varului hidraulic utilizat la zidăria fundațiilor;
- împingerea pământului din exterior asupra zidurilor subsolului, amplificată de acțiunea apelor de la suprafață care s-au infiltrat în pământul de umplură existent între zidurile subsolului și pereții săpăturilor (zidurile fundațiilor au fost executate libere în groapa de săpătură pentru fundații, iar golurile au fost umplute numai după executarea zidăriei);
- infiltrarea apelor de la suprafață, care au ajuns la baza zidurilor fundațiilor, producând înmuierea la partea superioară a masivului de pământ;
- executarea fundațiilor în mod etapizat, atât din cauza faptului că nu se puteau deschide săpături atât de adânci, în același timp, pe toată lungimea zidurilor, cât și datorită situației că amplasamentul construcției nu a fost predat în întregime Antreprizei, ci treptat, pe zone;
- adâncimi diferite ale fundațiilor în funcție de natura straturilor de pământ întâlnite și din care cauză s-au produs tasări inegale;
- impunerea utilizării de var hidraulic indigen, care nu avea întotdeauna aceeași calitate;
- dozajul impus prin caietul de sarcini (300 kg de var la metrul cub de nisip) s-a considerat insuficient, din cauza calității variabile a varului;

- nu au putut fi efectuate încercări prealabile pentru a constata comportarea mortarului de var, pentru că ar fi rezultat întârzieri în executarea lucrărilor de zidărie;
- faptul că mortarul a fost „*deranjat*” în timpul prizei de trepidațiile generate de mersul trenurilor din imediata vecinătate a amplasamentului, cât și ca urmare a oscilațiilor laterale ale zidurilor constatate în timpul execuției acestora, având în vedere înălțimea lor mare care a atins „*în unele puncte*” până la 17 metri;
- din facturile pentru plata varului prezentate de Antreprenor s-a constatat că varul hidraulic utilizat a fost de cea mai bună calitate;
- încercarea care s-a dorit a fi făcută prin încărcarea unui stâlp de zidărie din fundația executată nu a dat rezultate concludente, deoarece nu s-a putut găsi un stâlp care să îndeplinească toate condițiile necesare pentru o asemenea încercare, din cauza bolților care erau deja executate și din care porțiunile lăsate „*nedesfăcute*” la partea superioară a stâlpilor de zidărie, s-au detașat înainte de terminarea încărcării.

Ținând seama de toate aceste argumente și de faptul că aspectele prezentate nu puteau fi evitate în șantier, cei doi inspectori generali au ajuns la concluzia că nu puteau fi imputate Antreprizei crăpăturile apărute în zidurile fundațiilor și subsolurilor. Aceștia au făcut afirmația că, la modul în care arătau, crăpăturile din zidurile existente nu „*au mare importanță acum*”, dar au atras atenția că se pot accentua în timp din cauza faptului că nu s-a făcut „*un ancoraj la nivelul pardoselii parterului*”. Afirmând că acest ancoraj nu este de regulă necesar în cazul fundațiilor „*îngropate în pământ sănătos*”, în cazul de față ar fi fost folositor să fie realizat din cauza înălțimilor libere mari ale zidurilor fundațiilor și pentru că aceste crăpături se pot extinde spre partea superioară a clădirii, în zidăria de elevație, aspect care trebuie neapărat evitat la o construcție de importanța Palatului Comunal. În final, inspectorii generali au făcut următoarele recomandări:

- „*să se injecteze lapte de ciment în zidăria aparentă a subsolurilor și să se umple crăpăturile mai mari cu mortar de var hidraulic*”;
- „*să se execute grinda de beton armat propusă de întreprindere deasupra tuturor zidurilor principale, atât pentru a se realiza un ancoraj mai puternic al acestora, cât și pentru o repartizare mai bună a greutății de deasupra, în cazul producerii unor tasări inegale; această grindă urmează a se calcula*”

astfel încât să reziste la flexiune (încovoiere) pe o lungime a acesteia cât mai mare, ținând seama de înălțimea și lățimea disponibile și de celelalte împrejurări și se va arma în mod simetric pe toată lungimea, atât pentru momente pozitive, cât și pentru momente negative”.

Cu adresa nr.1072 din 16 mai 1913, Antrepriza a trimis Primăriei „*planul și memoriul relativ la grinda de beton armat ce s-a hotărât a se executa*” de către Comisia Tehnică instituită de Primărie, „*pentru a se pronunța asupra crăpăturilor ivite la construcția Palatului Comunal din Constanța*”, așa cum rezultă din Procesul Verbal al acesteia din data de 5 mai 1913. În adresa mai sus menționată, Antrepriza mai informa Primăria că a demolat zidăria „*ce se făcuse conform planului primitiv*” și că „*a început facerea grinzii de beton armat*”. În finalul adresei, Antrepriza solicita aprobarea planului grinzii de beton armat și a costurilor implicate de realizare a acesteia. Totodată se solicita plata zidăriei realizate și demolate, costurile implicate de demolare și costul încercării stâlpului de zidărie de cărămidă, solicitată de Comisia Tehnică.

Într-o altă adresă a Antreprizei, din data de 18 mai 1913, avem confirmarea faptului real că în zidurile fundațiilor de la construcția Palatului Comunal au apărut „*crăpături*”. Din acest motiv, Comisia Tehnică numită pentru a analiza cauza producerii acestor crăpături, s-a pronunțat în sensul că „*zidăria trebuie descărcată la minimum posibi*”. De aceea, Antrepriza a sugerat înlocuirea învelitorii grele, prevăzută a fi realizată cu țiglă în formă de solzi cu greutate foarte mare, cu eternită roșie, care are avantajul că învelitoarea rezultă mai ușoară și mult mai durabilă. În situația în care se dorește a se rămâne tot la o învelitoare cu țiglă, se recomandă utilizarea țiglelor de Marsilia care conduc la o oarecare reducere a greutății învelitorii.

La data de 23 mai 1913, Serviciul Technic din Primăria comunei Constanța a întocmit un referat pe care l-a înaintat președintelui Comisiei Interimare a Comunei, Mircea Solacolu Traian. În acest referat se aduce la cunoștință faptul că „*Antrepriza care construiește Palatul Comunal întrebuințează în lucrările de zidărie cărămidă nearsă bine și care a fost refuzată de noi; pe de altă parte, execută grinda de beton armat la nivelul etajului, în jurul clădirii, fără să fi obținut aprobarea Primăriei și în cu totul alte condițiuni decât cum se prevede în Procesul Verbal cu data de 5 mai a.c., încheiat de Comisia desemnată de Dvs. Vă facem cunoscut că, deși am comunicat verbal să înceteze cu construcția grinzii în chestiune, totuși Antrepriza n-a ținut socoteală și continuă să lucreze*”.

Dând curs acestei reclamații, președintele Comisiei Interimare a numit o „Comisiune” care să constate aspectele sesizate și să le consemneze într-un Proces Verbal. Studiind la fața locului modul în care se executau lucrările la zidurile de cărămidă și la grinda de beton armat situată între parter și etaj, Comisia a întocmit un Proces Verbal din care se redau aspectele următoare:

- 1) „În zidăria de cărămidă s-au utilizat și cărămizi din stivele refuzate de Serviciul Tehnic”.
- 2) „Examinând modul de concepție și de execuție a grinzii de beton armat dintre parter și etaj, s-a constatat:
 - a) armăturile grinzii sunt concepute presupunând că stâlpii de zidărie de cărămidă nu sunt supuși la tasări inegale, adică armăturile ar fi destinate a înlocui **rezistența bolților**, pe când motivul care a condus la adăugarea unei grinzi generale de beton armat a fost tocmai **pentru a evita consecința unor tasări inegale ale stâlpilor de zidărie sau a zidurilor continue**”.

Grinda de beton armat în discuție se află între parter și etaj. Proiectul stipula că „grinda se va arma pe toată lungimea pentru a rezista atât la momente pozitive, cât și la momente negative. De fapt, armăturile sunt executate pentru a rezista la momente pozitive deasupra bolților și la momente negative deasupra stâlpilor. În aceste condițiuni, grinda nu mai poate prezenta nici un folos în cazul în care unul dintre stâlpi cedează, sau în cazul zidăriei continue, când printr-un tasament în zidăria inferioară se produc momente de sens contrar momentelor de rezistență ale armăturilor”.

- b) În ceea ce privește modul de executare, beneficiarul a constatat prin specialiștii săi că „armăturile sunt lucrate neglijent, că așezarea și fixarea lor în beton sunt făcute cu o neglijență nepermisă pentru lucrări de o asemenea importanță” și, în final, că „betonul este executat pentru aceeași grindă în mai multe straturi, din care unele au fost lăsate să facă priză înainte de a așterne celelalte straturi imediat superioare (D.J.A.N. Constanța, Dosar nr.56/1913).

În consecință, la aceeași dată, 23 mai 1913, Antrepriza a primit următoarea somație:

„Din cauza modului arbitrar cum procedați la construcția Palatului Comunal și în baza constatărilor făcute de noi, consemnate în „Proces Verbal”, precum și pentru că executați lucrările grinzii de beton armat dintre parter și etaj fără aprobarea noastră, iar

armăturile acestei grinzi nu corespund scopului pentru care această grindă a fost propusă, vă rugăm a opri continuarea lucrărilor la această grindă și a dărâma porțiunile executate. De asemenea, vă oprim de a mai întrebuința în construcție cărămidă refuzată și vă punem în vedere să dărâmați porțiunea de zidărie executată cu astfel de cărămidă”.

Astfel, la data de 23 mai 1913, Primăria „a sistat cu de la sine putere lucrările” în șantier.

Serviciul Tehnic al comunei Constanța a adresat la data de 25 mai 1913 o scrisoare președintelui Comisiei Interimare. Scrisoarea conținea o serie de obiecții la aspectele consemnate în Procesul Verbal întocmit de inginerii inspectori generali Petre Zahariade și Ioan Venert. Serviciul Tehnic a acceptat că nu pot fi imputate Antreprizei „crăpăturile ivite în zidurile de fundațiuni”, având în vedere „considerațiunile enumerate”. Ceea ce trebuie să fie imputat este „priza excesiv de slabă făcută de mortarul cu var hidraulic utilizat la aceste ziduri” și faptul „absolut cert că acest mortar nu corespunde câtuși de puțin unui mortar cu un dozaj de 300 kg de var hidraulic de bună calitate la un metru cub de nisip”. În ceea ce privește măsurile de remediere propuse de cei doi inspectori generali, serviciul tehnic a făcut următoarele obiecții:

- „injectarea cu lapte de ciment a zidurilor subsolului nu poate cădea în sarcina comunei și nu poate fi făcută decât de domnul antreprenor, pe socoteala și răspunderea sa”;
- „surplusul de cheltuieli provocat de așezarea grinzii continue de beton armat dintre parter și etaj acceptată de Comisia Tehnică la propunerea Antreprizei urmează să cadă tot în sarcina domnului antreprenor”.

În finalul adresei, Serviciul Tehnic a arătat că: „toate acestea cad în sarcina antreprenorului întrucât atât necesitatea injectării cu lapte de ciment a zidurilor subsolului, cât și a prevederii unei grinzi continue de beton armat între parter și etaj, au fost provocate de priza extrem de slabă făcută de mortarul de var hidraulic întrebuințat de antrepriza de construcții în zidurile de fundațiuni” (adresa Serviciului Tehnic nr.1548 din 25 mai 1913).

La data de 27 mai 1913, Antrepriza a transmis o „Notificare” primăriei orașului Constanța, din care aflăm astăzi despre relațiile încordate existente la vremea aceea între Primărie și Antrepriză. La diferitele scrisori și notificări, Primăria nu a dat nici un fel de răspuns, încălcând în acest fel aproape toate obligațiile sale contractuale, cea mai

gravă dintre acestea, pe lângă faptul că nu a reușit finanțarea lucrării, fiind aceea de a nu fi asigurat „*remiterea de detalii*” pe șantier. Organele administrative și chiar Primarul au făcut descinderi pe șantier, amenințând cu bătaia personalul Antreprizei. La data de 23 mai 1913, inginerul șef al Serviciului Tehnic l-a înjurat, iar Primarul l-a insultat și l-a amenințat cu bătaia pe șeful șantierului, inginerul Raoul Sommer și, în aceeași zi, făcând uz de autoritate, au oprit lucrările în șantier.

O tentativă de aplanare a acestor relații încordate poate fi pusă pe seama Președintelui Comisiei Interimare a orașului Constanța. Potrivit unui „Proces Verbal” cu numărul 8924 din 1 iunie 1913, la sediul șantierului s-au întâlnit: Mircea Solacolu Traian – președintele Comisiei Interimare, inginerul V. Ionescu – șeful Serviciului Tehnic al Comunei și inginerul C.M. Vasilescu – antreprenorul Palatului Comunal, care au constatat „*de comun acord*” incidentul din data de 23 mai 1913. În cele ce urmează se citează, cu ușoare modificări, din acest Proces Verbal:

- „*am constatat de comun acord că acele cauze care au provocat incidentul din ziua de 23 mai 1913 au provenit dintr-un exces de zel al personalului șantierului care, din dorința de a accelera lucrarea și interpretând rău ordinele date, au omis în unele părți de a se conforma instrucțiunilor, **suprimând o parte din armăturile grinzii de beton armat***”;
- „*am convenit de comun acord că aceste lucrări se pot în majoritatea lor reface, antreprenorul luându-și angajamentul ca în limitele posibilităților să modifice, pe cheltuială proprie, părțile rău executate din această lucrare și să introducă totodată un supliment de armături peste cele propuse*”;
- „*Primăria va urma să plătească un adaus de preț de 30 lei la metru cub, peste prețul cerut pentru această grindă de beton armat*”;
- „*cu toții regretăm cele petrecute, se declară incidentul complet închis, iar toată corespondența dintre părțile implicate în jurul acestui incident se consideră nulă și neavenită*”;
- „*subsemnatul antreprenor declar că îmi asum completa răspundere pentru eficacitatea grinzii de beton armat, referitor la modul în care aceasta se va executa, precum și soliditatea întregii clădiri*”;
- „*prezentul Proces Verbal s-a încheiat astăzi, **28 mai 1913**, în trei exemplare*”.

Şeful Serviciului Technic al Primăriei a semnat acest document, adăugând rezoluția următoare: „*prin faptul că întreaga răspundere va cădea asupra domnului antreprenor, nu mai am nici o obiecție de făcut și semnez*”.

La data de 3 iunie 1913, inginerul Raoul Sommer a trimis un referat primarului Comunei în care spunea: „*În urma convorbirii ce am avut cu arhitectul Ștefănescu relativ la măsurarea betonului armat la turlă, Domnia Sa a aprobat în scris următoarele: se va plăti pentru turlă până la 45 m² după deviz, iar ce depășește acest cubaj se plătește cu un spor de preț de 100 lei pe metru cub de beton armat peste deviz*”. Ținând seama de dificultatea de execuție a turlei, „Comisiunea Interimară” aprobă în ședința sa din 16 iulie 1913 prețul cerut.

La data de 11 iunie 1913, antreprenorul C.M. Vasilescu a trimis o „Notificare” primăriei comunei Constanța, în care a arătat că are de primit plata lucrărilor executate și materialelor aprovizionate până în acel moment. De asemenea, avertizează că suma pe care trebuie să o primească va crește la sfârșitul lunii iunie și dacă aceasta nu-i va fi achitată, va fi nevoit să închidă șantierul. Nu mult timp după ce s-a trimis această notificare, antrepriza a încetat lucrările, închizând definitiv șantierul.

Între timp au avut loc alegeri comunale și o dată cu acesta a venit la putere o administrație liberală. Consiliul Comunal liberal s-a constituit la data de 28 august 1913. Antrepriza inginerului C.M. Vasilescu a trimis noului primar al orașului un lung și documentat memoriu în care, arătând cauzele pentru care antrepriza a încetat lucrările și consecințele unui proces pentru daune, declară că ar fi dispusă să reînceapă construcția Palatului Comunal în anumite condiții (29 septembrie 1913). Primarul orașului, Virgil Andronescu, a citit memoriul trimis de C.M. Vasilescu și a stabilit o comisie care să-l studieze, formată din proiectantul clădirii, arhitectul Victor Ștefănescu, din șeful serviciului tehnic comunal, inginerul Victor Ionescu și avocatul Ioan N. Roman.

La data de 30 septembrie 1913, comisia numită s-a întrunit și a constatat că daunele solicitate de antreprenor ar fi păgubitoare pentru comună. În urma deliberărilor s-a ajuns la concluzia că ar fi necesară o soluție care să facă posibilă continuarea lucrărilor tot cu antrepriza inginerului C.M. Vasilescu. În ceea ce privește condițiile cerute de antreprenor, comisia a făcut propunerea de a fi numite și alte persoane tehnice, cu care „*să se dea diferendului dezlegarea cea mai echilibrată*”.

Primarul Virgil Andronescu a pus o rezoluție pe procesul verbal al comisiei cerând să fie invitați inspectorii generali G. Panait și P. Zahariade, pentru a studia reclamația și somația antreprizei și să avizeze măsurile ce trebuie luate pentru a

continua la Palatul Comunal. Ziarul „Liberalul Constanței” din data de 21 iunie 1915 a publicat Procesul Verbal care a tranșat diferendul dintre Primărie și Antrepriză. Cei trei membri ai comisiei, cărora li s-au alăturat cei doi inspectori generali și antreprenorul, au constatat că *„reclamațiile antreprenorului sunt în cea mai mare parte întemeiate”*.

Trecând peste aspectele cu caracter general, în cele ce urmează se citează numai acele elemente de interes pentru această expertiză tehnică, așa cum au fost redactate de către inspectorii generali G. Panait și P. Zahariade.

„În ceea ce privește fundațiunile, din cauză că nu se cunoștea natura terenului și adâncimea de fundare, lucru ce nu s-ar fi putut determina nici prin sondaje obișnuite din cauza marii variațiuni a terenului pe întinderea clădirii, ele au trebuit coborâte până la 17 m adâncime sub nivelul terenului, în loc de maximum 5,60m prevăzut în deviz. Modul cum s-au executat fundațiile întrecând astfel cu totul prevederile contractului, s-a recurs la un arbitraj pentru limpezirea diferendului relativ la această chestiune. Raportul respectiv a fost depus la 24 februarie 1912 și a fost aprobat la 8 august 1912”.

„În ceea ce privește detaliile de construire, din dosar nu se vede că ar s-ar fi dat detalii de execuție care sunt necesare pentru unele părți, deși planurile sunt complete”.

„Din cauza neaprobării la timp a planurilor prezentate de antrepriză (conform obligațiilor contractului) pentru planșeurile de beton armat au rezultata întârzieri și neajunsuri” (planurile au fost transmise la data de 18 mai 1912).

„La data de 12 septembrie 1912, Primăria a cerut antreprizei să prevadă grinzi de fer în loc de grinzi de beton armat. La data de 20 decembrie 1912, antrepriza întreabă dacă Primăria menține această dispozițiune; la datele de 25 ianuarie 1913 și 8 februarie 1913 antrepriza revine cerând primăriei un răspuns și numai la data de 14 februarie 1913 aceasta aprobă planșeurile de grinzi de fer și placă de beton armat”.

„Inspectorii generali au constatat că la dosar mai există cereri ale întreprinderii care nu au primit nici o soluțiune din partea Primăriei, ceea ce poate să împiedice bunul mers al lucrărilor”.

Concluzia la care s-a ajuns a fost aceea că întârzierea și oprirea lucrărilor nu pot fi imputate antreprizei și că este în favoarea comunei să se ajungă la o înțelegere cu domnul inginer C. Vasilescu pentru continuarea și terminarea lucrărilor de la Palatul Comunal. De asemenea, s-a impus Primăriei să predea antreprizei de construcții *„detaliile de construcțiune necesare pentru terminarea fără întrerupere a construirii clădirii, până la sfârșitul anului 1913”*.

Ca rezultat al cercetării tuturor aspectelor intervenite în procesul de construire a acestei clădiri, la data de 16 octombrie 1913 este redactat un „*Proiect de transacție*” între Primar și Antreprenor, în care primul recunoaște greutățile cauzate antreprizei de către Primărie și se angajează să rezolve toate cererile antreprenorului rămase până atunci fără soluție. Acest „*Proiect de transacție*” a fost introdus în regim de urgență pe ordinea de zi a ședinței extraordinare de consiliu din data de 22 octombrie 1913 și a fost adoptat după ample deliberări susținute de primarul Virgil Andronescu și inginerul C.M. Vasilescu, în calitate de antreprenor al construirii Palatului Comunal din piața Independenței. Scopul declarat al acestui „*proiect de transacție*” a fost acela „*de a curma neînțelegerile de până acum, de a preciza drepturile și obligațiile reciproce derivând din această lucrare și de a preveni un proces care ar tinde la rezilierea contractului cu daune*”. Atât „Primarul”, cât și „Antreprenorul”, și-au luat în scris angajamente unul față de celălalt pentru a termina construirea Palatului Comunal în cursul anului 1914. Consiliul a aprobat în unanimitate „Proiectul de transacție”, reînceperea imediată a lucrărilor și a făcut demersurile necesare la Ministerul de Interne pentru obținerea fondurilor.

În cursul 1914 s-a mai derulat un episod care este relatat pe scurt. Deși clădirea „Palatului Comunal” nu era terminată, primăria a fost tentată s-o vândă Ministerului de Justiție, pentru ca aceasta să instaleze în ea „Curtea de Apel” și „Tribunalul”. Consiliul Comunal, în unanimitate, îl împuternicește pe primar pentru a trata cu Ministerul de Justiție în acest sens. Unul dintre argumentele care au intervenit în discuția anterioară deciziei a fost cel potrivit căruia „*valoarea fundațiilor*” clădirii a fost foarte mare. La data de 12 mai 1914, Ministerul Justiției declină propunerea făcută de Primărie pentru cumpărarea localului ce se construia pentru Palatul Comunal.

Pentru anul 1914 nu se dispune de un set de documente complete care să certifice modul în care s-au desfășurat lucrările la Palatul Comunal. Dintr-o adresă a Antreprizei către Primărie, datată 23 aprilie 1914, putem afla că planșeul situat deasupra subsolului clădirii, pe latura de est a acestuia, urma să fie realizat cu 25 cm mai sus decât ceruse arhitectul Victor Ștefănescu. Pentru această zonă exista un proiect de amenajare a unui restaurant, iar constructorul semnala Primăriei o diferență de cotă, între cota pardoselii finite din proiectul de amenajare și cota din planșa elaborată de arhitectul Victor Ștefănescu. Antrepriza solicita de fapt Primăriei aprobarea pentru costurile suplimentare generate de demontarea cofrajului deja executat, de mutarea armăturilor la noua poziție și de refacere a cofrajului.

Prin adresa nr.8229 din data de 29 iulie 1914, Primăria a dispus oprirea lucrărilor de construcții la clădirea Palatului Comunal, motivând acest fapt printr-un ordin dat de Ministerul de Interne.

Dintr-o altă adresă a Antreprizei adresată Primarului comunei Constanța, înregistrată sub numărul 14210 din 6 august 1914, aflăm stadiul lucrărilor la această dată, chiar dacă Primăria dispusese oprirea lor: *„acum încă se mai lucrează la terminarea acoperișului și a cupolei, absolut necesare pentru ca întreaga clădire să nu sufere în timpul iernei”*.

Un ultim document de care se dispune, datat 5 septembrie 1914, arată că Antrepriza a luat toate măsurile necesare pentru a pune la adăpost lucrările executate la clădirea Palatului Comunal: *„imobilul Dvs. este aproape pus la adăpost de ruină, prin închiderea șantierului”*. Antrepriza solicită totuși ca *„pentru a fi absolut siguri că oricât ar dura epoca de suspendare a lucrării, nu se vor înregistra deteriorări ale clădirii”*, finanțare pentru terminarea *„învelitorii în partea în care se execută turla și pentru a închide toate golurile clădirii punând geamuri la ușile și ferestrele exterioare”*.

Primăria a promis că va plăti suma solicitată pentru a putea termina toate lucrările urgente și punerea la adăpost a clădirii Palatului Comunal până la sfârșitul lunii octombrie 1914, dar acest lucru nu s-a întâmplat. Cu toate acestea, Antrepriza a efectuat lucrările necesare *„pentru ca imobilul să nu se deterioreze din cauza intemperiilor”*. Aceste informații au fost luate dintr-o scrisoare a Antreprizei adresată Primăriei orașului Constanța la data de 13 februarie 1915, în care se spune: *„astăzi, imobilul Dvs. este ferit de orice stricăciune, fiind acoperit, în cea mai mare parte tencuit, cu toată tâmplăria exterioară așezată și cu geamuri puse”*.

Cu ocazia acestei scrisori, în care Antrepriza roagă Primăria să-i plătească ceea ce îi datorează, antreprenorul C.M. Vasilescu pune întrebarea dacă Primăria este dispusă să deschidă șantierul începând cu data de 15 martie 1915 și dacă are fondurile necesare continuării și terminării imobilului. Mai mult, antreprenorul face și o propunere: să i se plătească restanțele financiare pentru lucrările efectuate în anul 1914 și să i se acopere lunar cheltuielile pe care le efectuează, iar el va face *„sacrificiul”* de a termina construcția pe banii lui, până la sfârșitul lunii iulie a anului 1916 (dacă situația de război nu îl va împiedica).

La data de 6 iulie 1915, în ziarul „Dacia” a apărut o notă nesemnată intitulată *„Primăria se surpă”*, care este redată integral în continuare.

„Construcția noului palat comunal începută acum doi ani și pentru care s-au cheltuit 800.000 de lei, este lăsată în părăsire. De astă primăvară nu se mai lucrează nimic și, din cauza intemperiilor, tot ce s-a făcut până acum este amenințat. Parte din clădire și anume terasele susținute de coloane amenințate cu ruina. **Crăpăturile largi brăzdează zidăria.** Cauza, după cât aflăm, este că temeliile acestor aripi sunt insuficiente ca adâncime, nefiind așezate pe loc solid, iar ploile din ultima vreme afânând pământul, greutatea zidului a făcut să se lase parte din clădire. Ar fi păcat ca după cheltuiala de aproape un milion, piața cea mai importantă a orașului să rămână împodobită cu un monument neisprăvit și ruinat”.

În ziarul „Liberalul Constanței” din ziua de 3 aprilie 1916, în articolul „Palatul Prefecturii”, apare un element nou și anume „pericolul de prăbușire în urma viitoarelor cutremure de pământ” a clădirii Palatului Comunal, cât și a altor clădiri. Fundațiile clădirii Palatului Comunal situate la adâncime mare au dat de gândit oficialităților. Ca rezultat al „dărâmării și reclădirii construcției Prefecturii”, prin vocea ziaristului „Cato” aflăm:

„De data aceasta credem că se va căuta un teren virgin și se vor face săpături adânci spre a se asigura trăinicia viitoarei clădiri”.

Articolul conține informații utile despre mentalitățile și lipsa de inspirație a edililor conservatori în privința construirii edificiilor publice: „ne miră ce nenorocire seculară a îndrumat pe fostul Prefect de pe atunci să aleagă un teren așa de șubred pentru construirea palatelor care se vor prăbuși la rând în urma viitoarelor cutremure de pământ, precum ne miră și alegerea râpei de către primarul Titus Cănanău pentru clădirea Palatului Comunal, care este iarăși amenințat de aceeași soartă...”.

La data de 12 mai 1916, ziarul „Victoria” anunță pe prima pagină „putem afirma că peste 20 de zile vor reîncepe lucrările la noul Palat Comunal din Piața Independenței. La toamnă vom avea gata această clădire în afară de subsol”, (multă încredere, dar lipsă de intuiție).

Un alt ziar, „Dacia”, în numărul său din data de 16 mai 1916, a publicat o scurtă notă intitulată „Palatul Comunal”. Autorul informează: „Eri s-a petrecut un fapt îmbucurător. Antreprenorul Vasilescu, care încetase lucrările de la clădirea Palatului Comunal, fiindcă aceasta avea să-i plătească o sumă mare de bani, a fost chemat în localitate și, în urma discuțiilor purtate, s-a hotărât reînceperea lucrărilor construcției. Deși această lucrare a fost o pacoste pentru comuna Constanța, costând înzecit decât ar fi trebuit, totuși este îmbucurător că lucrarea reîncepe căci, lăsată în părăsire mai

multă vreme, amenința să se ruineze. E păcat că s-au pierdut atâtea luni în care se putea lucra cu folos”.

În aceeași notă, ziarul „Victoria” din data de 24 mai 1916 publica nota „Terminarea Palatului Primăriei. Stăruința domnului Primar Virgil Antonescu”:

„De câteva zile mult așteptate, lucrările au reînceput. Cu toate că Primăria nu are încă sumele necesare, totuși prin vasta stăruință a domnului Virgil Andronescu, primarul de Constanța, putem nutri speranța că la toamnă să vedem ridicându-se măreț în centrul orașului această clădire, care va lăsa frumoasă amintire a Primariatului domnului Virgil Andronescu”.

Dintr-o scrisoare adresată Primăriei orașului Constanța la data de 29 iulie 1916, se poate afla ideea transformării subsolului clădirii Palatului Comunal într-un restaurant – berărie, aspect care necesită o serie de lucrări, dintre care de interes pentru prezenta expertiză tehnică sunt: săpătură pentru adâncirea subsolului existent, realizarea unui radier de beton armat care să constituie planșeul pardoselii, zidărie de cărămidă cu mortar de ciment etc.

Responsabilul acestei expertize tehnice nu a putut găsi documente relevante pentru perioada în care s-a mai lucrat la Palatul Comunal până la începutul primului război mondial. Se presupune că pe durata războiului nu s-a lucrat la această clădire.

În anul 1919, în revista „Arhitectura”, arhitectul lucrării Victor Ștefănescu a publicat articolul „Primăria din Constanța”, prezentând desenele fațadei principale, planul parterului, planul etajului I și o secțiune longitudinală prin axa principală a clădirii. În cele ce urmează sunt redată aspectele de interes pentru această expertiză tehnică, așa cum au fost publicate de însuși autorul proiectului:

„Palatul Comunal din Constanța, început cu anul 1912, actualmente pe trei sferturi terminat, ocupă o suprafață totală de 1668 metri pătrați și un volum de 39.912 metri cubi. Are fațada principală în Piața Independenței pe un front de 34 metri și costă în total 1.200.000 lei (inclusiv mobilierul, instalațiunile și decorația interioară), ceea ce revine la 30 lei metrul cub de volum și 720 lei pe metrul pătrat. Palatul Comunal are:

- 1) un subsol de 8 metri adâncime sub nivelul străzii, în care s-a amenajat un mare local de berărie pentru circa 300 de consumatori cu toate anexele sale, calorifer și pivnițele necesare;
- 2) un parter, în care se găsesc Serviciul Percepției Comunale, Casieria Serviciului Medical, Serviciul de Higienă a Orașului, Vestibulul, Scara de Onoare, Scările de Serviciu, un mare local cu destinația de „Cafenea –

- Cofetărie” și un Restaurant, prevăzute fiecare cu portice acoperite cu o suprafață de 288 metri pătrați;
- 3) etajul I, având sala de consiliu, sala de căsătorii, Serviciul Stărei Civile, Cabinetele Primarului și cel al ajutorului său, Secretariatul, Contenciosul și Comptabilitatea;
 - 4) etajul al II-lea cuprinde Serviciul Tehnic și Edilitate, Arhitectură, Arhivele și o aripă disponibilă pentru servicii ce s-ar mai înființa.

Toată construcția este de piatră, cărămidă și beton armat. Acoperișul central și turnulețul din față sunt integral din beton armat. Fundațiile au fost foarte dificile, construcția mergând până la 10 și 12 m adâncime până la stâncă, terenul din Constanța fiind foarte fugător.

În fața palatului se va creia o mare piață având în axă statuia lui Ovidiu și grădini cu flori. *Palatul este complet degajat cu străzi pe toate fațadele*”.

După terminarea războiului, în cadrul ședinței extraordinare a Consiliului Comunal din 7 iulie 1920, este arătată amploarea distrugerilor clădirii.

„Palatul Comunal a rămas neterminat din cauza survenirii războiului. În timpul ocupației a fost devastat, distrusă și furată lemnăria, tâmplăria și parchetele; acoperișul este cu totul degradat, nerămânând decât zidăria. Pentru a nu se perde și a deveni cu totul o ruină pe de o parte, iar pe de altă parte Comuna să scape de plata chiriei ce plătește astăzi, se cere Comisiunii să avizeze urgent asupra mijloacelor pentru terminarea acestui edificiu (fie a se contracta prin învoială cu un antreprenor serios, fie a se da lucrarea prin licitație publică pe un termen cât se poate de scurt).

Întrucât devizul în valoare de 850.000 de lei și caietul de sarcini pentru amenajarea primului etaj, a vestibulului de la parter cu locașul scării principale, precum și refacerea acoperișului, sunt deja întocmite de arhitectul Nicolae Loghin, șeful Serviciului Tehnic Comunal, în baza proiectului realizat înainte de război de arhitectul Victor Ștefănescu, termenul de licitație este fixat la doar 15 zile și aprobat ca atare de Ministerul de Interne (Păuleanu, 2005).

Fixată pentru data de 30 iulie 1920, licitația nu s-a putut desfășura din cauze obiective. A fost stabilit un nou termen și anume 20 august 1920. Adjudecarea licitației a avut loc în ziua de 21 august 1920 și a revenit antreprizei conduse de Mihail Eftimie și Iosif Mandel, iar contractul a fost semnat la data de 10 septembrie 1920, cu termen de finalizare a lucrărilor nouăzeci de zile. Între președintele Comisiunii Interimare (așa era

numit primarul în acea perioadă) și arhitectul Victor Ștefănescu a intervenit o convenție, semnată la data de 7 martie 1921, care prevedea că arhitectul „se angajează a continua mai departe condițiunile contractului încheiat cu Primăria pentru darea tuturor detaliilor și indicațiunilor necesare până la terminarea completă a Palatului Comunal. Supravegherea lucrărilor se va face de către Serviciul Technic al Comunei, care va primi „relațiuni de la domnul arhitect Victor Ștefănescu”.

Ziarul „Farul” din data de 17 iulie 1921 a anunțat că la ora zece dimineața „va avea loc inaugurarea noului Palat Comunal din Piața Independenței”. De fapt a fost inaugurat numai primul etaj al clădirii unde s-au instalat o serie de servicii ale Comunei.

Ziaristul I.N. Duployen face și următoarea caracterizare: „clădirea este construită masiv, în stil românesc, cu fundațiuni de 16 metri adâncime, temelile fiind așezate direct pe stânca de granit”.

În ziarul „Farul” din data de 19 iulie 1921, există articolul „Cu prilejul unei solemnități”, scris de ziaristul Ioan N. Roman. Ceea ce trebuie reținut este informația următoare: „Palatul Comunal a fost ridicat pe un teren atât de impropriu atât a trebuit să se facă fundațiuni de 15-20 m adâncime pe 6-8 m lățime, ceea ce a ridicat costul de la jumătate de milion de lei la trei milioane și jumătate, cu perspective de a se ajunge la cinci milioane, când va fi cu totul terminat și mobilat. Să avem deci franchețea de a spune că Palatul Comunal din Constanța este și va rămâne o mare greșală; și noi avem chiar convingerea că până în cele din urmă acesta va fi destinat unei alte instituțiuni”.

Edificiul devine în timp un reper arhitectonic: „Piața Independenței are forma unui semicerc”. În mijlocul acesteia se ridică falnic Palatul Comunal, o monumentală clădire modernă (Ionescu și Duployen, 1924).

Marius Ionescu Dobrogianu a afirmat în anul 1931: „Palatul Comunal este clădit pe vechiul drum de acces în port; de aceea fundațiile au mers până la 17 m adâncime... În august 1916, clădirea era abia acoperită. S-a completat după război, iar în anul 1921, serviciile primăriei s-au mutat în noul local”.

EXPERTIZA TEHNICĂ A CLĂDIRII ÎN CARE FUNCȚIONEAZĂ „MUZEUL DE ISTORIE NAȚIONALĂ ȘI ARHEOLOGIE” CONSTANȚA

MEMORIU TEHNIC

CAPITOLUL 1 MOTIVUL ȘI SCOPUL EFECTUĂRII EXPERTIZEI TEHNICE

1.1 Cadrul legislativ

Cu adresa nr.8215 din data de 30.07.2007, Consiliul Județean Constanța a comunicat S.C. SAVIAN DESIGN S.R.L. că, în urma evaluării ofertei depuse la procedura de atribuire a contractului de achiziție publică „*Expertiza tehnică a clădirii în care funcționează Muzeul de Istorie Națională și Arheologie Constanța*”, cod CPV: 74231900-6, i-a fost acceptată oferta depusă. În consecință, la data de 07.08.2007 a fost încheiat contractul de prestări servicii nr.8630/2007, în baza căruia a fost efectuată prezenta expertiză tehnică.

Obligativitatea expertizării tehnice a construcțiilor, în special a celor afectate de cutremurele de pământ puternice, care s-au succedat în perioada 1940...2005, proiectarea consolidării acestora, precum și executarea lucrărilor de intervenție necesare, sunt stipulate în mod expres în următoarele documente oficiale:

- Normativ pentru „*Proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale*” (P100/1992).
- Hotărârea Guvernului României nr.486/1993 privind „*Creșterea siguranței în exploatare a construcțiilor și instalațiilor care reprezintă surse de mare risc*”.
- Ordonanța Guvernului României nr.2/1994 privind „*Calitatea în construcții*” (M.O.VI/18-24.01.194).
- Ordonanța Guvernului României nr.20/1994 privind „*Punerea în siguranță a fondului construit existent*” (M.O.VI/28-28.01.1994) cu modificări și completări (M.O.VI/198-29.07.1994-O.G.R. nr.27/1994).

- Ordonanța pentru modificarea și completarea Ordonanței guvernului nr.20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent (M.O./30.08.1997).
- Legea nr.10/1995 privind „Calitatea în construcții” (M.O.VII/12-24.01.1995).
- Hotărârea Guvernului României nr.272/1994 pentru aprobarea „Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții” (M.O.VI/193-28.07.1994).
- Hotărârea Guvernului României nr.731/1991 privind „Regulamentul de atestare tehnico-profesională a specialiștilor cu activități de construcții”.
- Hotărârea Guvernului României nr.766/1997 „Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și post-utilizarea construcțiilor”.
- Hotărârea Guvernului României nr.844/1999 pentru aprobarea „Normelor metodologice de aplicare a Ordonanței Guvernului nr.20/1994 privind măsuri pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente”.
- Legea nr.50 din 29.07.1991, republicată în Monitorul Oficial, Partea I, nr.933 din 13.10.2004, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.
- Ordonanța nr.68 din 26 august 1994, privind protejarea patrimoniului cultural național, publicată în Monitorul Oficial nr.247 din 31 august 1994.
- Legea nr.41 din 24 mai 1995, pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr.68 din 26 august 1994, privind protejarea patrimoniului cultural național, publicată în Monitorul Oficial nr.105 din 30 mai 1995.
- Ordonanța nr.24 din 21 august 1997, pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr.68/1994, privind protejarea patrimoniului cultural național, publicată în Monitorul Oficial nr.206 din 25 august 1997.
- Legea nr.56 din 4 martie 1998, privind aprobarea Ordonanței Guvernului nr.24/1997, pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr.68/1994, privind protejarea patrimoniului cultural național, aprobată prin Legea nr.41/1995, publicată în Monitorul Oficial nr.107 din 9 martie 1998.
- Ordinul nr.2032 din 14 iulie 1999, pentru înființarea Comisiei de Atestare în Domeniul Monumentelor Istorice și aprobarea normelor și criteriilor de atestare a experților în domeniul protejării monumentelor istorice și a specialiștilor în domeniul conservării și restaurării monumentelor istorice., publicat în Monitorul Oficial nr.589 din 3 decembrie 1999.

1.2 Scopul efectuării expertizei tehnice

Expertizarea tehnică a clădirii în care funcționează Muzeul de Istorie Națională și Arheologie din Constanța, s-a realizat din următoarele motive:

- a) clădirea face parte din patrimoniul istoric și cultural al municipiului Constanța;
- b) existența unei stări de incertitudine cu privire la capacitatea de rezistență și de stabilitate a clădirii;
- c) studiind istoria realizării acestei clădiri în perioada 1911-1921, s-a constatat că proiectul inițial conținea numai planșe de arhitectură și acelea incomplete fiind returnat arhitectului pentru completări, iar la construirea acesteia au fost semnalate mari probleme cu privire la fundații, la zidurile subsolurilor și la cele ale parterului;
- d) deoarece în acea perioadă nu exista nici o normă de proiectare, iar utilizarea betonului armat era în faza de început, clădirea a fost proporționată pe baza experienței și simțului tehnic al arhitectului; se menționează că deși arhitectul Victor Ștefănescu era o personalitate bine cunoscută de conducerea administrativă a orașului Constanța, deoarece mai realizase și alte lucrări importante în oraș, colaborarea acestuia cu Primăria și Antrepriza a fost deficitară și s-a repercutat direct asupra mersului lucrărilor în șantier;
- e) muzeul adăpostește obiecte arheologice de patrimoniu cu valoare inestimabilă;
- f) în clădire intră zilnic un număr mare de persoane, atât personal angajat, cât și vizitatori;
- g) starea de avariere generală în care se află, în special în zona fundațiilor și subsolurilor, impune luarea unor măsuri de urgență pentru consolidarea clădirii, în vederea punerii în siguranță a acesteia, atât la acțiuni gravitaționale, cât și la acțiuni seismice.

În consecință, ținând seama de aspectele prezentate mai sus, se impune obligativitatea legală de a efectua această expertiză tehnică, care să stabilească soluția de consolidare/reabilitare a clădirii, cea mai eficientă din punct de vedere tehnic și acceptabilă din punct de vedere economic.

CAPITOLUL 2

PREZENTAREA METODELOR DE INVESTIGARE

La stabilirea **metodele de investigare** pentru evaluarea nivelului de protecție al acestei clădiri s-au avut în vedere următoarele criterii:

- perioada în care a fost concepută și executată construcția (1911-1921);
- starea tehnică actuală a construcției;
- sistemului structural al clădirii;
- numărul de niveluri ale construcției (S+P+M+3E);
- clasa de importanță și expunerea la acțiunea cutremurelor de pământ, în conformitate cu noul normativ P100-1/2006 (*clasa de importanță II*, căreia îi corespunde un *factor de importanță* $\gamma_1=1,2$);
- zona seismică în care se găsește construcția: valoarea de vârf a accelerației este egală cu $0,16g$, iar perioada de colț $T_C = 0,7$ sec (P100-1/2006);
- durata de utilizare estimată a construcției, ulterioară momentului expertizării.

Prin specificul lor, operațiile de evaluare a nivelului de protecție a construcțiilor existente, de stabilire și realizare a lucrărilor de intervenție, necesită din partea colectivului care le efectuează un grad de pregătire profesională și experiență tehnică la nivele considerabil mai înalte decât cele întâlnite în mod obișnuit în activitatea de proiectare și execuție. Acest lucru este motivat prin faptul că inginerul este confruntat de fiecare dată cu aspecte extrem de diverse, neconvenționale și este pus în situația de a interpreta corect fenomene legate de concepția, proiectarea, executarea, întreținerea, conservarea, modificări ale concepției inițiale și, nu în ultimul rând, comportarea la acțiuni seismice puternice. Având în vedere conținutul final al **raportului de expertiză**, este evident că la elaborarea acestuia trebuie să-și dea concursul mai multe categorii de specialiști (arhitecți, ingineri constructori specializați în calcul și având la îndemână programe de calcul și calculatoare performante, ingineri constructori specializați în efectuarea cercetărilor experimentale/instrumentale și în interpretarea rezultatelor acestora), coordonați de un expert tehnic atestat. De altfel, scopul final al expertizei

clădirii Muzeului de Istorie Națională și Arheologie din Constanța este acela de a stabili starea tehnică actuală a acesteia, în vederea elaborării unui concept de consolidare unitar, inclusiv de reparații capitale, cu scopul remedierii situației existente pentru asigurarea unui grad de funcționalitate ridicat, în condițiile unei protecții la acțiuni seismice puternice, în conformitate cu reglementările și normele tehnice în vigoare.

Pentru această clădire s-au utilizat următoarele **metode de investigare** pentru evaluarea nivelului de protecție la acțiuni seismice a acesteia (cf. pct.11.2 din P100-96):

- ☐ E_1 – Metoda de evaluare calitativă a stării tehnice actuale a construcției;
- ☐ E_2 – Metode de calcul curente pentru evaluarea capacității de rezistență și a comportării în domeniul postelasic, conform pct.11.2.1, corespunzătoare metodelor din categoria „A” și categoria „B”, conform clasificării din Tabelul 6.2 (pct. 6.2 din Normativul P100-92);
- ☐ Încercări nedistructive pentru determinarea caracteristicilor dinamice proprii ale clădirii, evaluări ale caracteristicilor de rezistență a materialelor și operații de termografiere a pereților exteriori ai clădirii.

CAPITOLUL 3

APRECIERI CU PRIVIRE LA SITUAȚIA DE MONUMENT ISTORIC ȘI CU PRIVIRE LA SITUAREA CLĂDIRII ÎNTR-O ZONĂ DE PROTECȚIE ISTORICĂ

Clădirea în care a fost instalat Muzeul de Istorie Națională și Arheologie, la 25 decembrie 1977, este încadrată într-o structură urbanistică deschisă, cunoscută locuitorilor orașului Constanța sub denumirea de „Piața Ovidiu”. Este o construcție monumentală masivă ce domină întreaga piață, cu fațade expresive, concepută de arhitectul Victor Ștefănescu, unul dintre elevii școlii de arhitectură creată de marele arhitect Ion Mincu.

Stilul brâncovenesc se regăsește în loggia caracteristică de pe frontonul mare, în holul cu deschidere largă, sprijinit pe colonete groase, iar în exterior prin ferestrele mici, înguste, de la etajul al treilea (Rădulescu, A., Lascu, A., Hașoti, P.).

Arhitectul Victor Ștefănescu era un arhitect cunoscut și apreciat la vremea aceea, mărturie stând realizările acestuia dintre care se menționează:

- Pavilionul Regal din Parcul Carol, construit în București, în anul 1906 (demolat în anul 1943);
- Institutul Geologic (azi Muzeul Geologic), construit în București, în anul 1906;
- Moscheea din Piața Ovidiu, Constanța (proiect conceput de ing. Gogu Constantinescu și realizat de arhitectul Victor Ștefănescu);
- vila primarului conservator din acea vreme din Constanța, Titus Cănanău.

Clădirea este amplasată într-o zonă de protecție istorică și are un patrimoniu de peste 430.000 de obiecte, a căror tipologie diversificată surprinde profilul așezării de-a lungul secolelor, din erele preistorice până în anul 1940, atestând fapte, evenimente, portrete de personalități care dau conținut memoriei orașului.

Edificiul a devenit în timp un reper arhitectonic. Încă din anul 1924, într-un ghid ilustrat se poate citi: „Piața Independenței are forma unui semicerc. În mijlocul acesteia se înalță falnic Palatul Comunal, o monumentală clădire modernă” (Ionescu, T., Duployen, I.N., 1924).

În fața clădirii este amplasată statuia poetului Ovidiu, primul dintre monumentele statuare ridicat în Constanța, a cărei poziție definitivă datează din anul 1921.

Existența în timp a acestei construcții care a suportat toate cutremurele de pământ importante ale secolului trecut este marcată de efectele factorilor naturali caracteristici mediului local, care au afectat într-o măsură importantă unele dintre caracteristicile vitale ale acesteia, provocând degradări a căror evoluție pot periclita însăși integritatea construcției. Acțiunea de consolidare/reabilitare are scopul de a stopa această evoluție și a reduce *construcția-monument* la valoarea sa reală.

CAPITOLUL 4

DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI DIN PUNCT DE VEDERE ARHITECTURAL, FUNCȚIONAL ȘI AL INSTALAȚIILOR EXISTENTE

4.1 Descrierea clădirii din punct de vedere arhitectural

Clădirea în care își desfășoară activitatea Muzeul de Istorie Națională și Arheologie din municipiul Constanța este situată în Piața Ovidiu nr.12. Fațada și intrarea principală în clădire corespund laturii de Nord a acesteia, în fața muzeului, amplasată central, fiind statuia poetului Ovidiu.

Clădirea, construită într-un stil eclectic specific perioadei de început a secolului XX, prezintă un ax de simetrie longitudinal, și este bogată în elemente și motive decorative cu influențe neoromânești.

Accesul principal în clădire se realizează dinspre Piața Ovidiu, la nivelul parterului, printr-o scară exterioară poziționată central. Accesul este marcat de un intrând cu decorațiuni, de balconul principal cu arcade și este poziționat pe același ax cu zona cea mai înaltă a clădirii (turnul). Față de cota de acces în clădire (+/- 0,00m) nivelul pieței este cu 75cm mai jos. Între fațada principală și cea secundară există o diferență de nivelul de aproximativ 1,0m, preluată de-a lungul fațadelor laterale prin terenul înclinat. Cota de acces a gangului de pe fațada secundară este cea a curții interioare (-1,73 m). Prin acest gang se realizează în prezent accesul auto în curtea interioară. Din această zonă există un acces de serviciu în aripa de Vest a clădirii, realizat într-o etapă ulterioară construirii clădirii, iar în gang există o scară de acces spre spațiile de birouri de la mezanin. Scara simetrică din aripa de Est este acum zidită la nivelul gangului și spațiul este utilizat ca anexă a biroului situat deasupra acestuia.

Clădirea este compusă din patru „aripi”, care realizează o formă în plan tubulară, generând un perimetru central, de tip „curte interioară”. Din spațiul de primire - holul central - care este poziționat în mijlocul laturii principale (N), se face distribuția spre sălile de expoziție ale muzeului. Acestea sunt poziționate simetric și fac legătura cu cele două laturi laterale (de la est și cea de la vest). Cele două aripi laterale sunt poziționate la 1,25m și respectiv 1,10m sub cota la care este realizat accesul principal și adăpostesc spații de expunere, respectiv spațiile bibliotecii cu anexele acesteia. Cele

două aripi laterale au fost construite inițial cu înălțimi egale, cea de la vest fiind modificată ulterior prin crearea unui nivel intermediar (mezaninul), poziționat la jumătatea înălțimii și pe toata lungimea acestei aripi. Accesul la mezanin se realizează prin două scări adăugate la extremitățile aripii de vest. La acest mezanin au fost amenajate birouri și un culoar care facilitează accesul spre acestea. Cota pardoselii finite de la mezanin, considerată în raport cu cota de acces de la parter, este de +2,32m.

Pe fațada posterioară (S) sunt poziționate simetric două scări secundare balansate, prin care se realizează accesul spre cele 3 niveluri ale suprastructurii clădirii. Prin ambele scări se putea ajunge și la demisol, dar în prezent accesul este blocat la nivelul parterului. Scara aferentă aripii de vest este astupată cu umplutură de pământ până la cota - 4,00m, sub nivelul cotei de acces în clădire și a rămas accesibilă doar printr-un mic chepeng.

Distribuția din holul principal de acces de la parter spre etajele I (cota +6,23m) și II (cota +12,29m) ale clădirii muzeului se face printr-o scară centrală monumentală circulară (a se vedea releveul Foto).

Spațiul etajului I conține săli de expunere și holuri de distribuție, scara principală monumentală și cele două scări secundare poziționate pe fațada posterioară. Din holul principal de acces, la acest nivel se intră direct în Aula „Adrian Rădulescu”, utilizată ca sală de conferințe, care este poziționată central în raport cu fațada principală și care are o înălțimea de 11,00 m (pe înălțimea a doua niveluri). Plafonul acestei încăperi a fost realizat în formă de boltă.

Etajul II conține săli de expunere, holuri de distribuție, scara principală monumentală și cele două scări secundare, amplasate la fațada posterioară și care asigură accesul la mansardă. În faza de schimbare a destinației acestei clădirii în muzeu, deoarece era nevoie de un acces principal la nivelul II, s-a executat o extindere a scării monumentale, construită inițial doar până la primul nivel.

Ultimul nivel, mansarda, se găsește la cota +17,11m. La acest nivel au fost amenajate birouri, spații de depozitare, holurile de distribuție aferente. Mansarda are o pardoseală de lemn, înălțată peste nivelul plăcii de beton cu 20, 40 și 50cm. Accesul la mansardă se face prin cele două scări balansate aflate în aripa posterioară. Mansarda se întinde doar pe trei din cele patru laturi ale clădirii (N, E, W). Din aripa de nord, se accede pe o scară cu două rampe simetrice într-o sală aflată la cota +18,85m, din care se realizează accesul în turn. În această sală se poate vedea o parte din structura originală de beton a turnului.

Turnul, de formă octogonală, este construit în întregime din beton armat, structura lui descărcând pe patru stâlpi înclinați (60 x 120 cm) care, la rândul lor se continuă pe stâlpi verticali, până în subsolul clădirii (a se vedea anexa Foto). Acoperișul turnului este de formă octogonală, are aproximativ 4,0m înălțime, pornind de la cota +34,40m.

4.2 Descrierea clădirii din punct de vedere funcțional

Din punct de vedere **funcțional**, clădirea a cunoscut modificări semnificative, strâns legate de istoria ei și de evoluția funcțiunii pe care a asigurat-o.

La început, a fost construită ca o clădire publică, deschisă cetățenilor, având funcțiuni nu numai administrative, ci și de divertisment și alimentație publică, strâns legate de viața publică a urbei la vremea respectivă. În clădire au fost amenajate inițial birourile Primăriei Constanța (Palatul Comunal).

La parter erau funcțiuni de relații cu publicul, în aripile dinspre Piața Ovidiu și dinspre Port. În cele două aripi laterale, sub portice, erau amenahate un restaurant și respectiv o cafenea, ambele cu acces direct din stradă, fără comunicare cu restul clădirii, având asigurate accese în subsolurile aferente spațiilor comerciale, pentru depozitare. Aceste depozite erau separate pentru fiecare funcțiune în parte. Sub holul principal aflat în aripa dinspre Piața Ovidiu era amenajată o berărie, la care accesul era asigurat, pe de o parte, printr-o scară principală care pornea din restaurant – unde în prezent se află sala tezaurului - (scară care nu mai există, dar care se poate vedea în planșele originale), iar pe de altă parte, printr-un acces secundar, prin curtea interioară, pe sub scara principală a clădirii.

La etajul I erau amplasate birourile primarului, viceprimarului, sala mare de reuniune, cu balcon pe fațada principală și birouri pentru alte servicii administrative. Accesul se realiza pe scara principală monumentală și pe cele două scări secundare existente în aripa posterioară.

Etajul II era rezervat spațiilor pentru birouri, iar accesul era asigurat numai de cele două scări secundare, situate în aripa posterioară.

Nivelul al treilea se găsea doar deasupra sălii de reuniune, respectiv deasupra intrării principale. Accesul se realiza prin intermediul a două scări, amplasate simetric în raport cu axa clădirii, din holul de la mansardă. Din această încăpere se putea urca, prin pod, în turnul foișor.

Ceea ce este de remarcat la modul de organizare a clădirii la momentul terminării acesteia, este deschiderea către exterior, către populație, prin realizarea la parter și la subsoluri a unor spații cu funcțiuni de alimentație publică, alături de birourile administrative ale Primăriei. La toate cele patru laturi ale clădirii erau asigurate accese independente.

Așa cum reiese din planurile ulterioare (1938), odată cu mărirea necesarului de spații pentru birouri administrative, s-a renunțat la celelalte funcțiuni, restaurantul și cafeneaua fiind desființate. Tot în această perioadă (1921-1938), au apărut și primele intervenții asupra sistemului structural al clădirii, pentru a se facilita accesul între aripile clădirii, în zona parterului. Astfel, au fost construite scări de acces, care au preluat diferența de nivel între toate laturile clădirii. Astfel, au fost construite cele două scări care urcau din gangul de acces auto la parter, în aripa posterioară (respectiv de la actuala cotă -1,73m la actuala cotă $\pm 0,00\text{m}$) și o scară de legătură între parter și subsol, în aripa de sud (în prezent neutilizată, fiind parțial demolată). La momentul respectiv, toată clădirea era ocupată cu birourile administrative ale primăriei și ale altor instituții. Tot în acea perioadă s-a renunțat la scările de acces spre subsol (spre cele două spații amenajate pentru restaurant și cafenea).

O noua intervenție majoră asupra clădirii a avut ca scop obținerea de noi spații de birouri și a constat în construirea unui mezanin pe latura de vest, reducându-se astfel, parțial, înălțimea mare a parterului. Astfel, în sala cu portic din aripa de vest, cu o înălțime inițială de aproximativ 6,5m, s-a executat un planșeu intermediar la care se urca prin două scări amplasate la extremități. O altă modificare structurală a constat în realizarea unui planșeu intermediar, în zona gangului de acces auto. Prin această intervenție s-a creat o legătură peste gang, între spațiile de la parter, situate în stânga și în dreapta gangului. Planșeul respectiv s-a executat la cota +1,45m, iar legătura cu cota $\pm 0,00\text{m}$ s-a realizat prin intermediul a două rampe perpendiculare pe gang. S-a creat astfel o legătura interioară între cele două părți ale aripii de sud, separate inițial prin gangul a cărui înălțime originală era cât cea a parterului (7,50m). Scările executate anterior au fost continuate până la nivelul nou creat. În dreapta și în stânga gangului, sub planșeul și rampele scărilor nou create, s-a executat un planșeu peste subsol, la cota curții interioare, respectiv -1,73m și s-au creat astfel două noi spații în care funcționează în prezent atelierele administrației muzeului.

În decursul timpului, au fost zidite majoritatea ferestrelor demisolului, unele total (cele de pe fațada principală), iar altele parțial (cele de pe fațada posterioară). Unele

ferestre ale demisolului au fost transformate în accese la subsol. Astfel, s-a creat câte un acces separat pentru fiecare aripă laterală a demisolului din curtea interioară. Un alt acces la demisol s-a realizat pe fațada de vest, pentru zona destinată centralei termice, administrată de RADET Constanța. Această zonă este complet separată de restul demisolului și are cota -4,55m, rezultată în urma umplerii unor părți ale demisolului cu pământ. Partea de sub scara principală a acestei zone este parțial umplută cu moloz și neutilizată. Aici se pot vedea resturile a două canale de fum și se presupune că acestea au aparținut fostei centrale termice. În partea neacoperită cu moloz, cota pardoselii subsolului este cea originală, respectiv -7,52m. În această zonă s-a executat un planșeu la cota zero a terenului, obținându-se o încăpere de mari dimensiuni, care este folosită ca depozit al muzeului.

Diferențele de înălțime din demisol sunt, cel mai probabil, rezultatul unor intervenții ulterioare, cota inițială a demisolului fiind probabil -7,52m, la care s-a ajuns datorită lipsei de stabilitate a pământului. Tot această lipsă de stabilitate a pământului a condus, probabil, la umplerea pe jumătate a aripii de vest a demisolului, fapt ce se poate observa sub scara principală și pe casa scării balansate din aripa de vest, în care materialele de umplură nu au fost acoperite cu pardoseală. În această zonă, cota demisolului este aproximativ -5,30m, cu mici variații. S-a observat că într-una dintre camere, șapa de beton s-a crăpat, lăsându-se aproximativ 50cm pe una dintre laturi, în urma tasării materialelor de umplură.

Un moment important în evoluția clădirii a fost conversia funcțională din clădire pentru birouri administrative, în clădire cu destinație de muzeu. Clădirea a fost împărțită în două părți, cu funcțiuni diferite: spații de expunere pentru public, respectiv birouri și spații necesare administrării muzeului și desfășurării programelor de cercetare asociate activității acestuia. Acest fapt a dus la schimbări noi în organizarea clădirii, în urma modificărilor fluxurilor de circulație și înființării de noi spații pentru birouri. Cu ocazia acestei reorganizări, au fost închise și sigilate accesele la nivelurile II și III de pe cele două scări balansate, care deservesc, în prezent, numai zonele de birouri de la parter și de la mansardă, în timp ce zonele de expunere au rămas deservite doar de scara monumentală de la intrare. Din această rațiune s-a realizat extinderea scării monumentale până la etajul II. Pentru organizarea optimă a spațiilor pentru birouri, s-au practicat compartimentări din materiale ușoare în încăperile inițiale și s-au închis aproape toate spațiile reziduale care puteau fi transformate fie în birouri, fie în spații de depozitare. Clădirea este acoperită cu țiglă ceramică tip „solzi” și are o înălțime

generală la cornișă, la fațada principală și la cea secundară, de aproximativ 17,60m, respectiv 18,60m.

4.3 Descrierea clădirii din punctul de vedere al instalațiilor existente

La data efectuării expertizei tehnice, deși toate categoriile de instalații sunt în funcțiune, se poate totuși face aprecierea că acestea sunt vechi, uzate moral și menținute în stare de funcționare cu dificultate.

CAPITOLUL 5

DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI DIN PUNCT DE VEDERE STRUCTURAL

În general, *sistemul structural total* al unei construcții este format din: suprastructură, substructură, structură de fundare și masivul de pământ care constituie mediul de fundare.

La o construcție existentă, cum este cea a Muzeului de Istorie Națională și Arheologie din Constanța, aceste părți structurale trebuie identificate și comentate separat.

Întrucât se intenționează proiectarea unor soluții de consolidare pentru acest edificiu, trebuie să se țină seama că această clădire nu a fost calculată la acțiuni seismice, deoarece în perioada de realizare a acesteia fenomenul și pericolul seismic nu erau percepute. Mai mult decât atât, nu exista nici o normă de proiectare a construcțiilor în România, iar betonul armat abia începuse să fie utilizat, cu greșelile de armare și de punere în operă inerente perioadei de început.

Arhitectul Victor Ștefănescu a fost desemnat de primarul Constanței să elaboreze „*planurile pentru clădirea unui nou Palat Comunal*”, iar acesta a întocmit:

- planșe ale nivelurilor clădirii;
- fațade și secțiunile necesare prin clădire.

Se poate face afirmația că această clădire nu a fost calculată nici la încercări gravitaționale, arhitectul stabilind proporțiile acesteia și dimensiunile componentelor structurale pe baza unei experiențe personale și a unei experiențe de epocă, dublată de un simț tehnic propriu.

În concluzie, această clădire nu a fost calculată nici la încărcări gravitaționale și nici la încărcări seismice.

Citându-l chiar pe arhitectul Victor Ștefănescu (1919), realizarea fundațiilor clădirii a fost foarte dificilă, „*construcția mergând până la 10 și 12 m adâncime de la cota pardoselii subsolului până la stâncă, deoarece terenul din Constanța este foarte fugător*”.

Planșele inițiale întocmite de arhitectul Victor Ștefănescu au fost respinse la început de Consiliul Tehnic Superior al Ministerului de Interne și, numai în urma intervenției primarului Titus Cănanău, Ministerul de Interne le-a aprobat. Faptul că aceste planuri au fost respinse, pun în evidență faptul că ele nu erau corecte și complete. Când au ajuns la Antreprenor, acesta a constatat că *„planurile construcției erau incomplete și rău studiate, mai ales în ceea ce privește fundațiile”*. Acesta a adus la cunoștință Primăriei că fundațiile nu puteau fi executate pe adâncimea (-5,60m) și cu lățimea (0,80-1,20m) indicate de arhitect și că *„natura terenului era atât de improprie construirii, încât nu se putea determina nici adâncimea și nici lățimea necesară”*. În consecință, Antreprenorul a notificat Primăriei că *„lucrarea nu se poate executa și că în nici un caz el nu-și ia răspunderea în privința solidității și întreținerii localului”*.

Primăria a chemat Arhitectul și i-a cerut refacerea planurilor și a chemat Antreprenorul și i-a cerut continuarea săpăturilor *„pe lățimea și adâncimea pe care acesta le consideră necesare”*.

Acesta este punctul de la care s-a plecat pentru realizarea sistemului structural al acestei clădiri.

La data efectuării expertizei tehnice, prelucrând informațiile din documentele Primăriei aflate la Direcția Județeană a Arhivelor Naționale din Constanța și articolele din presa vremii, se pot face următoarele afirmații:

- lățimea fundațiilor clădirii nu este cunoscută, ceea ce se știe este că au fost executate șanțuri „de 17,00m adâncime și pe 3,00m lărgime”;
- fundațiile clădirii au fost realizate din beton ciclopian, în care liantul era „mortarul de var hidraulic”;
- zidurile subsolurilor trebuiau realizate din piatră, iar piatra trebuia furnizată de Primărie (clauză contractuală); piatra furnizată de Primărie nu a fost de calitate, aceasta provenea dintr-o carieră de piatră de la Murfatlar, iar din presa vremii aflăm că *„se știe că este văroasă și deci detestabilă pentru lucrări de zidărie”*; la data de 20 august 1912, *„din lipsa de piatră s-a cerut înlocuirea zidăriei de piatră cu zidărie de cărămidă și mortar de ciment și așa s-a lucrat tot anul 1912”*;
- utilizarea de materiale de zidărie de slabă calitate (piatra de Murfatlar și cărămida nearsă bine) la realizarea fundațiilor și zidurilor subsolurilor, precum și înălțimea mare a acestora, au condus la avarierea lor încă din timpul execuției (crăpături mari și senzația de mișcare a zidurilor în plan orizontal,

respectiv înclinarea acestora), încât a fost necesară examinarea lor de ingineri cu experiență și competență profesională ridicată (ingineri inspectori generali).

În concluzie, fundațiile acestei clădiri sunt fundații continue sub zidurile exterioare și interioare și sunt realizate din beton ciclopian, în care liantul a fost mortarul de var hidraulic.

Aceste fundații nu alcătuiesc ceea ce definim astăzi „o structură de fundare”, au înălțimi variabile necunoscute în diferitele părți ale clădirii, mergând până la 10-12 m, realizarea lor practică a fost deficitară și, chiar în timpul execuției, s-au produs crăpături mari, ajungând în situația de a se prăbuși.

Subsolurile clădirii au o înălțime egală cu 8m și au fost realizate în parte din zidărie de piatră de proastă calitate, în general până la cota terenului amenajat și continuate cu zidărie de cărămidă până la cota planșeului de la parter. Grosimea acestor ziduri este de 110 cm pentru zidurile exterioare și de 75 cm pentru zidurile interioare. La realizarea lor a fost utilizat mortar de var hidraulic.

În timpul execuției acestora, au apărut crăpături și a fost necesară intervenția unei comisii care a stabilit injectarea fisurilor cu lapte de ciment și umplerea crăpăturilor cu mortar de var hidraulic. Ansamblul acestor ziduri ale subsolurilor ar trebui să formeze ceea ce numim astăzi „substructura clădirii”.

Cele două părți structurale ale acestei clădiri: fundațiile și subsolurile nu formează ceea ce numim astăzi „baza fizică structurală” a construcției.

Pentru o înțelegere deplină a noțiunii de „bază fizică structurală”, se precizează faptul că în cadrul unui „sistem structural total” aceasta este formată din substructură, structura de fundare și masivul de pământ. Dacă vorbim exclusiv de „sistemul structural” al unei clădiri, baza fizică structurală este alcătuită din substructură și structura de fundare.

În general, baza fizică structurală la o construcție nouă trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- substructura și structura de fundare nu trebuie să se deformeze în plan orizontal;
- substructura și structura de fundare nu trebuie să se deformeze în plan vertical;

- masivul de pământ pe care reazemă structura de fundare să nu aibă tasări diferențiate, să nu aibă deformații care să producă rotirea structurii de fundare care să conducă la o *deplanare* a bazei suprastructurii și să nu se plastifice.

La o construcție existentă, „*baza fizică structurală*” trebuie identificată, iar comportarea acesteia la acțiuni gravitaționale și la acțiuni seismice, argumentată.

În cazul clădirii Muzeului de Istorie Națională și Arheologie nu se poate vorbi în termenii existenței unei baze fizice structurale. Într-adevăr, există fundații și există subsoluri sub cota terenului amenajat a construcției, dar acestea s-au avariat încă din timpul construirii lor constituind o zonă mai slabă ca „*rezistență*” și ca „*rigiditate*”, ca urmare a crăpăturilor existente în zidărie. În acest mod s-ar putea explica și faptul că avariile produse la suprastructura clădirii în timpul cutremurelor de pământ din anii 1940, 1977, 1986 și 1990 au fost mai reduse. Realitatea este aceasta: pereții subsolurilor au grosimi mari și constante până la cota de fundare, dar la vremea construirii, la unii dintre aceștia s-au produs crăpături în zidăria de cărămidă; având grosimi mari și fără prezența golurilor de uși și ferestre (există doar câteva), s-ar putea considera ca „*bază fizică structurală*” ansamblul format din fundațiile existente și din pereții subsolurilor, dar aceasta este mai puțin rigidă și mai puțin rezistentă în raport cu proporțiile pe care le are (cauza fiind sistemul de crăpături din zidăria de cărămidă, existent pe înălțimea fundațiilor și cea a pe pereților subsolurilor).

Sistemul structural al suprastructurii este de tip „pereți structurali din zidărie simplă de cărămidă”, având grosimi diferențiate pe etaje, după cum urmează:

- la parter și la mezanin: la exterior 75 cm iar la interior 60 cm;
- la etajele I și II și la mansardă: la exterior 60 cm iar la interior 60 cm.

Planșeele clădirii sunt planșee „*cu grinzi de fier și placă de beton armat*”.

Un alt aspect care trebuie menționat este acela că la nivelul etajului I s-a realizat o grindă de beton armat peste toate zidurile exterioare și interioare, grindă care nu exista în concepția și planurile inițiale ale clădirii. Ideea acestei grinzi a apărut în raportul inginerilor inspectori generali Petre Zahariade și Ioan Venert și a fost generată de apariția unor crăpături în zidurile fundațiilor și în cele ale subsolurilor. Cei doi ingineri au recomandat să se execute această grindă de beton armat, deoarece clădirea nu avea „*un ancoraj la nivelul pardoselii parterului*” și exista convingerea că această grindă va opri dezvoltarea crăpăturilor existente în zidăria de elevație. Prin construirea acestei

grinzi s-a realizat un ancoraj mai puternic al pereților de zidărie la nivelul etajului I și s-a considerat că va asigura o repartizare mai favorabilă a greutății clădirii în situația producerii unor tasări inegale.

În cele ce urmează se redau aspectele importante din documentul întocmit de Antrepriză pentru această grindă de beton armat.

„MEMORIU

relativ la grinda continuă de beton armat ce urmează a se executa

După constatările făcute de către Inspectorii Generali Petre Zahariade și Ioan Venert (beneficiind de largul concurs al Antreprizei) asupra măsurilor ce trebuie luate pentru evitarea unui pericol din cauza crăpăturilor ivite în subsol și a faptului că mortarul cu var hidraulic nu a făcut priză suficientă, s-a decis ca Primăria să execute injectarea crăpăturilor aparente din subsol..., iar Antrepriza să execute...o grindă de beton armat continuă în grosimea zidurilor peste toate zidurile principale, care nu au fost lucrate cu mortar de var alb și ciment. Planșa care este anexată indică profilul și planul grinzii, care va avea la zidurile exterioare o înălțime de 80 cm, iar la cele interioare de 110 cm.

Pentru stabilirea procentului necesar de fier s-a fixat de către membrii Comisiei considerarea unei deschideri teoretice a grinzii de 3,0 m, care se potrivește destul de bine cu realitatea (deschiderile maxime reale fiind de 3,38 m). Pentru evaluarea încărcării s-au întrebuițat greutatea calculată de Direcția Tehnică a Primăriei, calculul de față făcându-se în așa fel, ca greutatea verticale să nu influențeze zidăria din fundații slăbită din cauza crăpăturilor și a mortarului fără priză suficientă ca mai mult de 3kg/cm².

Greutatea reală care cade pe grindă este:

- acoperiș.....3,4 tone
- planșee 4 etaje.....9,1 tone
- zidărie.....16,3 tone
- Total.....28,8 tone, aproximativ 30 tone

Suprafața pe care ar cădea această greutate este $56 \times 100 = 5600 \text{ cm}^2$, iar rezistența care rezultă $29000/5600 = 5,2 \text{ kg/cm}^2$, ceea ce sus este admisibil.

De la grindă până la secțiunea periclitată din fundație avem 67 tone, scăzut 29 tone = 38 tone, care cad pe suprafața periclitată și deci aceasta va avea o rezistență de $38.000/130 \times 100 = 2,95 \text{ kg/cm}^2$, ceea ce înseamnă un coeficient de siguranță de aproape 2. În ceea ce privește încercarea făcută, ruperea stâlpului de încercare nu s-a produs pe stâlpul propriu-zis din cauza bolților care erau deja executate și la care

porțiunile lăsate nedesfăcute la partea superioară a stâlpului s-au detașat înainte de terminarea încărcării; în consecință, o porțiune mai lungă de zid nu s-ar fi fisurat la o încărcare chiar cu mult mai mare. Având în vedere că golurile nu s-au scăzut și că greutatea de deasupra acestora cad în același plan și vertical pe traversele situate deasupra acestor goluri, putem admite, fără greșală considerabilă, ca punctele de reazem să aibă o deschidere minimă de 3,00m, așa cum a fost stipulată de Comisia Tehnică a Primăriei.

Pentru zidurile exterioare găsim ca momente pozitive:

$$M_{max} = \frac{29000 \cdot 3,0^2}{11} = 23700 \text{ m} \cdot \text{kg} ,$$

iar ca armătură necesară $f_1 = 34,8 \text{ cm}^2$; s-a ales o secțiune de beton cu $h=80\text{cm}$ și $b=56\text{cm}$ până la 1,00m; pentru armătură s-a ales 6Ø28 cu $f_e=36,95 \text{ cm}^2$.

Pentru zidurile exterioare găsim ca momente negative:

$$M_{max} = \frac{29000 \cdot 3,0^2}{10} = 26100 \text{ m} \cdot \text{kg} ,$$

iar ca armătură necesară $f_e = 39 \text{ cm}^2$; s-a ales o secțiune de beton cu $h=80\text{cm}$ și $b=90\text{cm}$; pentru armătură s-a ales 7Ø28 cu $f_e=43,19 \text{ cm}^2$.

Pentru zidurile interioare găsim ca momente pozitive:

$$M_{max} = \frac{29000 \cdot 3,0^2}{10} = 23700 \text{ m} \cdot \text{kg} ,$$

iar ca armătură necesară $f_e=25,60 \text{ cm}^2$; s-a ales o secțiune de beton cu $h=110\text{cm}$ și $b=56\text{cm}$; pentru armătură s-a ales 6Ø25 cu $f_e=29,45 \text{ cm}^2$.

Pentru zidurile interioare găsim ca momente negative:

$$M_{max} = \frac{29000 \cdot 3,0^2}{10} = 26100 \text{ m} \cdot \text{kg} ,$$

iar ca armătură necesară $f_e = 28,5 \text{ cm}^2$; s-a ales o secțiune de beton cu $h=110\text{cm}$ și $b=56\text{cm}$; pentru armătură s-a ales 6Ø25 cu $f_e = 29,45 \text{ cm}^2$.

Acoperișul central și turnulețul din fațadă au fost realizate integral din beton armat.

CAPITOLUL 6

STABILIREA NIVELURILOR DE CONFORT ȘI UZURĂ ALE CONSTRUCȚIEI ȘI ALE INSTALAȚIILOR EXISTENTE

Se menționează că echipa care a participat la expertizarea acestei clădiri nu a putut cuantifica gradul de uzură fizică și morală a tuturor coloanelor și traseelor de conducte aferente instalațiilor sanitare și instalațiilor de încălzire.

După fiecare eveniment seismic din anii 1940, 1977, 1986 și 1990, pe lângă reparațiile „cosmetice” realizate, s-a intervenit și la repararea categoriilor de instalații care deserveau clădirea. Suplimentar, în diferite etape, s-au realizat și au fost puse în practică proiecte privind reparațiile instalațiilor de încălzire, instalațiilor electrice etc. Ca exemple de asemenea proiecte pot fi menționate: proiectul nr.71/1972, proiectul nr.528/1976, proiectul nr.145/1978.

Clădirea are un nivel de confort mediu datorat, în primul rând, configurației arhitecturale de început de secol XX și, în al doilea rând, uzurii survenite în timp, precum și lipsei de finanțare permanentă care a avut drept rezultat o întreținere la limita de jos pentru destinația pe care o are în prezent. Dacă se va realiza consolidarea clădirii, este necesară o nouă viziune de împărțire a spațiilor de expunere, inclusiv amenajarea unor încăperi în care forma interactivă „public-exponate” să fie mult mai prezentă.

Toate categoriile de instalații trebuie înlocuite, ocazie cu care se va instala și un sistem performant de supraveghere pentru ca securitatea exponatelor să fie asigurată.

Nivelul de confort al personalului muzeului și chiar al vizitatorilor ar putea fi îmbunătățit dacă s-ar avea în vedere montarea unui lift, în curtea interioară.

CAPITOLUL 7

DESCRIEREA CONDIȚIILOR DE AMPLASARE A CONSTRUCȚIEI

Condițiile de amplasare a construcției în Piața Ovidiu au fost prezentate, pe larg, în capitolul intitulat „Construirea Palatului Comunal” și nu se consideră necesar să fie reluate în cadrul acestui capitol.

CAPITOLUL 8

CONDIȚII GEOTEHNICE ALE MEDIULUI DE FUNDARE

Mediul de fundare al acestei clădiri a constituit timp de zece ani cât a durat construirea ei un motiv permanent de scandal între Primărie, Arhitect și Antreprenor.

Arhitectul Victor Ștefănescu a apreciat greșit la ce cotă va fi întâlnit mediul de fundare solid și de aici au pornit o serie de complicații și cheltuieli extrem de mari, care au generat o stare permanentă de nervozitate și subiecte de presă.

Trebuie specificat faptul că în acea perioadă conceperea și realizarea fundațiilor unei clădiri erau aspecte care țineau de experiența personală a arhitectului și de cunoașterea locală a amplasamentului. Greșeala făcută de arhitectul Victor Ștefănescu a fost aceea că a considerat același mediu de fundare cunoscut de domnia sa de la construirea clădirii Moscheii din imediata vecinătate. Astfel, experiența sa se rezuma la a cunoaște mediul de fundare dintr-o zonă restrânsă, cunoaștere ce se întemeia nu pe un studiu științific al acestuia, ci pe observarea comportării în timp a construcțiilor realizate anterior și a experienței personale de la realizarea clădirii Moscheii.

Pe scurt, ținta principală urmărită era să se răspundă la întrebarea „*ce încărcare se poate admite pe un anumit teren (în kgf/cm²)*”.

Un prim argument ar fi acela că înălțimea maximă la care se construiau clădirile nu era prea mare, adică erau compuse din parter și cel mult două etaje. Din acest motiv, cercetarea „*stratificației solului și rezistenței lui nu interesau prea mult*”. Era suficient ca stratul de pământ pe care se așeza „*talpa clădirei*” să fie „*sănătos, adică virgin*”, pentru ca arhitectul să nu mai fie preocupat de „*tasările viitoare*”. „*Încercarea de rezistență a solului se făcea, de obicei, cu bastonul înfipt în săpătura proaspăt făcută, a șanțului pentru fundației. Dacă opune rezistență la înfigere, pământul era bun, dacă nu, se adâncea șanțul*”. Toți arhitectul și antreprenorii din perioada respectivă care făceau încercări aduceau ca argument recomandarea marelui arhitect francez Pierre Bullet (1639-1716):

„Se poate cunoaște dacă terenul pe care se va funda are destulă grosime și dacă nu sunt pământuri rele dedesubt. Se va lua o grindă groasă de lemn de aproximativ 2 metri lungime și se va bate pământul cu capul lemnului; dacă rezistă loviturilor și dacă sunetul pare sec și clar, ne putem asigura că pământul este solid. Dacă, lovind pământul el nu opune rezistență și produce un sunet surd, putem trage concluzia că nu este bun” (Planat, L’art de bâtir, Vol.1, pag.427).

O situație asemănătoare a fost întâlnită și în cazul construirii clădirii Palatului Comunal, astăzi clădirea în care își desfășoară activitatea Muzeul de Istorie Națională și Arheologie. Întrucât în prezentarea istorică a construirii clădirii au fost prezentate toate aspectele care au putut fi identificate în legătură cu fundațiile acestei clădiri, în acest paragraf se prezintă concluziile la care au ajuns elaboratorii acestei expertize tehnice. Acestea pot fi sintetizate după cum urmează:

- *„Platoul în care se află Piața Ovidiu formează o masă de pământ fără coeziune, crăpături dese, mari și neregulate. Pământul în această parte este lipsit de coeziunea necesară, fiind supus infiltrațiilor apelor de ploaie” (presa vremii);*
- amplasamentul pe care a fost construită această clădire era cunoscut în anul 1911 ca „râpa” din Piața Independenței; se presupune că în perioada anterioară construirii acestei clădiri, în această zonă situată mai la marginea orașului au existat mici „atelieri” de fabricare a cărămizilor; ca rezultat al activității acestora s-au format gropi adânci în urma extragerii argilei, gropi care în timp au fost umplute cu pământ și materiale rezultate de la construcțiile din oraș; pe scurt, este mai mult ca sigur ca această clădire a fost construită pe un amplasament rezultat în urma depozitării materialelor rezultate din activitățile de construire ale orașului (materiale de umplutură);
- potrivit practicii și gândirii arhitecților de la acea vreme, arhitectul lucrării nu a acordat o prea mare atenție amplasamentului, astfel încât a întocmit planurile clădirii care s-au dovedit a fi *„incomplete și rău studiate, mai ales în ceea ce privește fundațiunile, deoarece natura terenului era atât de improprie construcțiunii, încât nu se puteau determina nici adâncimea, nici lățimea necesare”;*
- Primăria nu a predat întregul amplasament pentru noua construcție decât în etape, pe măsură ce rezolva exproprierile necesare; efectul acestei situații a fost acela că s-a lucrat numai pe anumite laturi ale clădirii și tot timpul sub

presiune; trebuie menționat un argument în favoarea constructorului: constatând că mediul de fundare nu este solid, acesta a continuat săpăturile până a ajuns la adâncimi de -17,0 m în raport cu suprafața Pământului; din documentele disponibile s-a reținut că în anumite zone s-a ajuns cu săpătura la această cotă, dar există o mărturie că pe laturile de est și de vest ale clădirii cota la care s-a ajuns cu săpătura nu ar fi fost suficientă.

CAPITOLUL 9

PREZENTAREA LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII EXECUTATE PE DURATA DE EXISTENȚĂ A CONSTRUCȚIEI

Se precizează că elaboratorul acestei expertize tehnice nu a dispus de documente complete ale intervențiilor care s-au executat de-a lungul duratei de existență a acestei construcții.

Primele intervenții datează încă din timpul construirii și au fost prezentate pe larg în capitolul „Construirea Palatului Comunal”.

Referiri la unele lucrări care s-au executat până în anul 1940 sunt date în Capitolul 4 și în Capitolul 5.

În proiectul nr.448/1990, elaborat de Institutul de Proiectare Județean Constanța, cu titlul „Expertiză tehnică la Muzeul de Istorie Națională și Arheologie”, s-a făcut următoarea afirmație: *„Până în anul 1976, când imobilul și-a schimbat funcționalitatea, nu se cunoaște dacă au fost operate modificări ale structurii de rezistență”*.

Afirmația nu este corectă, iar acest fapt rezultă dintr-o lecturare a Capitolului 4. **Construirea unui mezanin pe înălțimea parterului reprezintă o modificare structurală!**

Deoarece în anul 1976 s-a schimbat destinația imobilului, din clădire pentru birouri în clădire cu destinația de muzeu, a rezultat necesară efectuarea unor intervenții la interiorul acesteia. Aceste intervenții au constat, pe de o parte, în practicarea unor „goluri noi” în pereții portanți structurali din zidărie de cărămidă, iar pe de altă parte, în mărirea altor goluri existente în acești pereți, pentru asigurarea unor noi fluxuri de circulație în clădire. Tot cu această ocazie, scara monumentală care asigura accesul de la parter la etajul I a fost modificată, astfel încât să asigure accesul până la etajul II.

Modificările menționate au făcut obiectul proiectului nr.528/1976, întocmit de Institutul de Proiectare Județean Constanța. Din planșele acestui proiect reiese clar că toate intervențiile au avut loc asupra pereților portanți structurali din zidărie de cărămidă, acestea contribuind în mod evident la reducerea rezistenței și rigidității suprastructurii construcției. Discontinuitatea elastică și inerțială generată prin extinderea scării

monumentale până la etajul II a modificat comportarea turnului de beton armat, în timpul acțiunilor seismice care s-au produs în anii 1977, 1986 și 1990. Nu există nici o informație cu privire la faptul dacă Institutul de Proiectare Județean Constanța a calculat sistemul structural al clădirii, înainte de a fi realizate aceste modificări structurale și nu există nici o mărturie cum că cineva ar fi verificat ce se întâmplă cu sistemul structural al acestei clădiri în urma demolărilor de ziduri, practicării de goluri cu dimensiuni mari în pereții de zidărie de cărămidă și mărirea golurilor existente.

După cutremurul de pământ de la data de 4 martie 1977, Muzeul de Istorie Națională și Arheologie a solicitat Institutului de Proiectare Județean Constanța să elaboreze un proiect pentru *„repararea acoperișului, refacerea fațadei exterioare, reparații capitale la instalațiile sanitare din întregul imobile, reparații la instalația termică de la subsolul și de la etajul III al clădirii”* (Adresa nr.2484 din 12 octombrie 1977 și Minuta din data de 31 ianuarie 1978). I.P.J. Constanța a elaborat Proiectul nr.145/78, potrivit căruia s-a executat o reparație generală a acoperișului (a fost desfăcută toată învelitoarea, au fost înlocuite *„elementele degradate, șarpanta și astereala”*). S-a intervenit și la încăperile de la mansardă, ale cărei ziduri *„sunt construite pe fermele șarpantei”*. Au fost înlocuiți toți pereții interiori ai mansardei, construiți, de asemenea, pe structura șarpantei. A fost înlocuită streășina, deoarece aceasta era distrusă în proporție de 90%. La atice, coșurile de fum ale foișorului au fost consolidate și refăcute, astfel încât să-și păstreze forma și aspectul inițial. S-a propus și amenajarea subsolurilor, necesară pentru protejarea acestora împotriva infiltrațiilor și igrasiei. Au fost refăcute toate fațadele clădirii și a fost reparat un portic.

În urma cutremurului de pământ de la data de 30 mai 1990, conducerea Muzeului de Istorie Națională și Arheologie a solicitat Institutului de Proiectare Județean Constanța să efectueze expertiza tehnică a clădirii, deoarece a fost avariata zidăria de cărămidă și acoperișul corpului central. A fost elaborat proiectul nr.448/1990, intitulat *„Raport de expertiză”*. În cadrul raportului tehnic au fost prezentate următoarele aspecte:

- „coloanele de zidărie de cărămidă, având grosimea de 50 cm, situate pe fațadele laterale, sunt desprinse la nivelul coamelor șarpantei de pe aripile laterale; desprinderea apare în rostul orizontal dintre cărămizi, existând o zdrobire locală pe o adâncime de 5 cm;
- la reazemele bolțurilor turnului situat pe fațada principală s-au constatat fisuri orizontale, la 20cm deasupra tiranților din oțel;

- doi dintre stâlpii turnului (opuși ca poziție unul față de celălalt) prezintă fisuri verticale în planul axelor lor (se vede armătura corodată);
- fisuri orizontale și înclinate la rezemarea buiandrugilor la etajele I și II;
- desprinderi ale buiandrugilor la etajul I, la pereții interiori din aripile laterale ale imobilului;
- microfisuri orizontale la aproximativ 70 cm sub buiandrugii ferestrelor la șpaletii de zidărie de la etajul I, din zona aripii posterioare, spre curtea interioară;
- fisuri orizontale la stâlpii de zidărie de cărămidă de la etajul I, la sălile mari din aripa principală”.

Pe baza acestui raport tehnic, Institutul de Proiectare Județean Constanța a întocmit proiectul nr.31/1991, care precizează că principala avarie apărută în urma acțiunii seismice de la 30 mai 1990 a fost în zona turlei. A fost întocmit un proiect de consolidare, dar care nu a fost pus în practică.

CAPITOLUL 10

APLICAREA METODEI DE EVALUARE CALITATIVĂ

10.1 Elemente conceptuale

Metoda de evaluare calitativă E_1 este prevăzută în „*Normativul pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social - culturale, agrozootehnice și industriale*”, P100-92, cu capitolele 11 și 12 completate și modificate în anul 1996 și publicate în *Buletinul construcțiilor nr.11/1996*.

Importanța metodei de **evaluare calitativă E_1** este unanim recunoscută deoarece:

- oferă posibilitatea unei aprecieri globale cu privire la gradul de vulnerabilitate a clădirii, în raport cu acțiunea seismică;
- permite identificarea și localizarea principalelor deficiențe tehnice existente în elementele sistemului structural al clădirii;
- reprezintă un punct de plecare în procesul de evaluare a nivelului real de protecție la acțiuni seismice, pentru construcția expertizată;
- este prima metodă care furnizează elemente concrete pentru selectarea și aplicarea altor tehnici și procedee de investigare.

10.2 Date rezultate din examinarea vizuală, din sondaje și decopertări

10.2.1 Descrierea stării actuale de degradare produsă de cutremurele de pământ

După cum s-a precizat deja, nu s-au avut la dispoziție documente care să ateste gradul de avariere a clădirii după fiecare cutremur puternic de pământ pe care construcția l-a suportat (1940, 1977, 1986, 1990).

La **exteriorul clădirii**, pe toate fațadele există fisuri, crăpături și dislocări vizibile. În releveul foto din ANEXA „Foto” sunt prezentate o parte din defectele constatate la data efectuării expertizei (Foto 4...Foto 19; Foto 28...Foto 33).

La **interiorul clădirii** au fost constatate rețele de microfisuri, crăpături orizontale și verticale în tencuiala pereților, practic o stare de microfisurare generalizată (subsol: Foto 54÷Foto 74; scara monumentală: Foto 85, Foto 86, Foto 93; etajul I: Foto 115÷Foto 124).

Degradările observate în aula „Adrian Rădulescu” de la etajul I (fisuri, crăpături, în frescele monumentale) sunt prezentate în Foto 108÷Foto 114. Se menționează că stratul suport al acestor fresce este desprins de tencuiala pereților de zidărie de cărămidă și este crăpat în multe locuri, unele dintre fisuri având o extindere foarte mare (Foto 111, Foto 112). Cauza tehnică probabilă a acestor avarieri poate fi aplicarea defectuoasă a stratului suport al frescelor peste o tencuială din mortar de var existentă. Prin sondaje speciale se vor putea stabili, pe de o parte, cauza tehnică, iar pe de altă parte soluția de remediere. Placa de la balconul acestei săli este, de asemenea, fisurată.

La etajul II , în holul principal au fost constatate fisuri verticale la marginea bolții (Foto 125÷Foto 127, Foto 132), în tencuiala plafonului din holul de intrare, în tencuiala plafonului din „Sala Independenței” și fisuri în tencuiala plafonului din Sala XIV. (Foto 128÷Foto 136).

La mansardă au fost constatate fisuri și crăpături ale tencuielii aproape în toate camerele și pe holuri (Foto 137÷Foto 140, Foto 143, Foto 144, Foto 147÷Foto 162) și dislocări ale pereților exteriori în anumite camere (Camera 20 și Camera 21 – Foto 141, Foto 142, Foto 145, Foto 146).

La acoperișul zonei centrale (Foto 163÷Foto 171) sunt vizibile pete de rugină și de igrasie pe zone întinse ale planșeelor, grinzilor și ruperea la partea superioară a unui stâlp de zidărie. În Foto 172÷Foto 181 sunt prezentate aspecte ale elementelor structurale care fac parte din structura peste cupolă, iar în Foto 182÷Foto 187 sunt prezentate imagini ale structurii din lemn a podului din turn.

Examinarea vizuală a clădirii și, în special a sistemului de pereți portanți structurali, a pus în evidență aspecte care au certificat o **comportare întâmplătoare** a acesteia, de-a lungul existenței sale, în timpul mișcărilor seismice puternice.

10.2.2 Descrierea stării actuale de degradare produsă de încărcările gravitaționale

La examinarea vizuală efectuată la exteriorul clădirii nu au fost constatate tasări ale mediului de fundare. După toate aparențele, fisurile și crăpăturile existente la subsolurile clădirii nu sunt caracteristice unor tasări diferențiate.

10.2.3 Informații cu privire la alte acțiuni exercitate pe durata de exploatare a clădirii

În cele ce urmează se vor face unele referiri la: fenomenul de coroziune, diferențe de temperatură, condens, igrasie, explozii, incendii, acțiuni biologice de degradare (ciuperci, mucegai, insecte etc.), care s-au manifestat pe durata de exploatare a imobilului.

Examinarea vizuală nu a pus în evidență aspecte de interes cu privire la: diferențe de temperatură, exploatare, explozii și incendii. În același timp, au fost constatate numeroase zone afectate de acțiuni biologice – ciuperci, mucegai, insecte, în special la subsolurile clădirii, zone cu condens, igrasie, pete (atât la subsolurile clădirii, pe casa scării din aripa stângă, în holul de la etajul II și la mansardă), coroziune a grinzilor planșeelor de la subsoluri.

La unii dintre pereții interiori și pe anumite zone ale planșeelor de la etajul II și pe hol au fost constatate zone cu igrasie, exfolieri ale tencuielilor, datorate fisurării conductelor învechite de apă, care au produs inundații.

10.3 Elemente cu privire la proiectul inițial al construcției

La Capitolul 5 a fost realizată o descriere a clădirii din punct de vedere structural; a fost caracterizat sistemul structural, suprastructura, substructura și structura de fundare.

Se menționează că sistemul structural al clădirii a „rezultat” din experiența comună a tuturor celor care au participat la realizarea acesteia: arhitect, antreprenor, inginerii din Comitetul Tehnic al Primăriei și inspectorii generali, la nivelul cunoștințelor tehnice din perioada 1910-1921. În acest sens, comportarea clădirii atât la acțiuni gravitaționale, cât și la acțiunile seismice puternice care s-au manifestat pe durata de existență a acesteia, a avut un caracter întâmplător.

În raport cu prevederile cuprinse în generația actuală de norme tehnice, **clădirea în ansamblu nu are o conformare generală favorabilă la acțiuni seismice**, iar principalele **deficiențe de concepție de ansamblu** ale acesteia sunt prezentate în cele ce urmează.

1. Clădirea nu are o formă în plan regulată, compactă și simetrică, prezentând disimetrii în distribuția volumelor, maselor și rigidităților.
2. Ca urmare a înălțimilor de nivel mari, sistemul portant structural al clădirii este vulnerabil la acțiuni seismice.

3. Datorită conformării actuale a clădirii, pereții de zidărie de cărămidă sunt slăbiți, pe ambele direcții, de existența a numeroase goluri de uși și ferestre.
4. În general, s-a constatat lipsa unui sistem de reguli de alcătuire și conformare care să asigure un răspuns controlat al sistemului portant structural la acțiuni seismice puternice.
5. Structurile de planșee nu pot îndeplini, în totalitate, funcția de „diafragmă orizontală rigidă”, întrucât nu există centuri perimetrale sau interioare peste pereții portanți din zidărie de cărămidă, cu excepția **grinzilor-centură** de sub planșeul situat peste parter.
6. Pereții din zidărie de cărămidă nu respectă nici una dintre prevederile generației actuale de norme tehnice.

Se apreciază că sistemul portant structural al clădirii care face obiectul acestei expertize tehnice nu respectă prevederile prescripțiilor în vigoare de alcătuire și conformare la acțiuni seismice.

Pentru a respecta adevărul, trebuie menționat faptul că nu există un proiect inițial al clădirii în adevăratul sens al cuvântului, ci numai niște planșe de arhitectură, publicate de arhitectul Victor Ștefănescu în revista „Arhitectura”, în anul 1919. De asemenea, există un singur reper referitor la structura de rezistență și anume niște note de calcul extrem de simpliste pentru grinda de beton armat construită sub planșeul peste parter pentru a realiza o ancorare mai bună a zidurilor din cărămidă.

Elemente suplimentare pot fi reținute din prezentarea realizării construcției în perioada 1911-1921 (Capitolul „Construirea Palatului Comunal”).

În ceea ce privește măsura în care proiectul inițial al construcției și sistemul structural al acesteia respectă prevederile prescripțiilor în vigoare, referitoare la proiectarea construcțiilor la acțiuni seismice, se pot formula următoarele concluzii:

1. În perioada de proiectare și de construire a acestei clădiri, în România nu exista nici un fel de reglementare tehnică referitoare la proiectarea construcțiilor; în unele situații, erau totuși utilizate unele prescripții tehnice din vestul Europei (Germania, Franța).
2. Problema protecției construcțiilor la acțiuni seismice s-a pus pentru prima dată în România, după cutremurul de pământ de la 10 noiembrie 1940.
3. În perioada de construire a acestei clădiri, betonul armat era la începutul utilizării lui în România, iar soluțiile de aplicare (alcătuirea, conformarea și

calculul sistemelor structurale) erau încă în curs de definire, atât pe plan internațional, cât și pe plan național.

4. Se menționează că nu se cunoaște cine a proiectat sistemul structural vertical al construcției alcătuit din pereții de zidărie simplă, structura de fundare, planșeele hibride alcătuite din plăci de beton armat rezemate pe grinzi metalice și structura turnului de beton armat dinspre fațada principală, situată între axele A și C. Se semnalează că nu mai există nici o planșă referitoare la elementele de beton armat și din oțel. Se pare că structura verticală a pereților portanți este aceea indicată de arhitectul proiectant al clădirii, Victor Ștefănescu.
5. În raport cu prescripțiile în vigoare privind proiectarea construcțiilor la acțiuni seismice, se mai semnalează următoarele deficiențe:
 - **la sistemul structural vertical alcătuit din pereți portanți structurali din zidărie simplă din cărămizi pline** (lipsa confinării prin „stâlpișori” de beton armat; riscul general de rupere fragilă în secțiuni înclinate din eforturile secționale generate de forțele tăietoare; toți pereții portanți structurali prezintă neregularități majore create de poziționarea golurilor de ferestre și de uși; tendința de comportare a parterului clădirii ca „*nivel slab ca rigiditate și slab ca rezistență – soft and weak story – cu riscul producerii unui colaps general din cauza înălțimii mari – 6,0m, în raport cu înălțimile etajelor I și II*);
 - **la structurile de planșee** (se semnalează soluția hibridă de realizare a acestora cu plăci de beton armat, rezemate pe grinzi metalice; se menționează că nu se cunoaște dacă există, sau nu, centuri de beton armat peste pereții portanți structurali de zidărie);
 - **lipsa unei mari porțiuni de planșeu între axele A'-C și 4-7 la planșeul peste etajul I** (aula „Adrian Rădulescu”), astfel încât planșeul general peste etajul I este la ora actuală dezechilibrat.

10.4 Condiții de execuție, de exploatare și de întreținere ale clădirii

În ceea ce privește **condițiile de execuție** a clădirii, toate elementele de interes au fost prezentate în capitolul intitulat „Construirea Palatului Comunal”.

Cu privire la **condițiile de exploatare** a construcției, acestea au rezultat diferențiat, în funcție de cele două destinații pe care le-a avut: clădire administrativă până în anul 1977 și clădire cu destinație de muzeu, începând cu anul 1977.

În ceea ce privește **condițiile de întreținere**, se poate afirma că în decursul existenței sale clădirea a beneficiat numai de o întreținere la limita normală a stării de confort. Ținând seama de cele două destinații ale clădirii, din informațiile obținute a rezultat că după fiecare cutremur de pământ au fost realizate reparații „cosmetice”, prin zugrăveli și vopsitorii, exclusiv la suprastructura acesteia. De asemenea, odată cu schimbarea destinației, în anul 1977, au fost realizate și amenajări și compartimentări interioare, specifice noii activități.

Din punctul de vedere al condițiilor de exploatare și al condițiilor de întreținere, se consideră că starea actuală a construcției este nesatisfăcătoare și că trebuie făcute intervenții majore pentru consolidarea/reabilitarea acesteia.

10.5 Cutremurele de pământ care au afectat municipiul Constanța

Se consideră necesar să se prezinte unele aspecte referitoare la cutremurele de pământ care au afectat teritoriul municipiului Constanța și care au rămas în memoria presei, încă din anul 1916.

Pentru orașul Constanța, o importanță deosebită o au așa denumitele „cutremure de pământ pontice”. Aceste cutremure de pământ își au focarul de-a lungul unei linii foarte apropiate de țărmul Mării Negre, în regiunea Constanța – Mangalia – Cavarna – Balcic. La data de 31 martie 1901, s-a produs un cutremur de pământ catastrofal care a avut epicentrul macroseismic în regiunea „Șabla – Cavarna” din Bulgaria. Magnitudinea seismică a acestuia a fost evaluată ca fiind egală cu $M_{G-R} = 7,2$ și a afectat o suprafață de 500.000 km², dintre care 250.000 km² pe uscat. Regiunea puternic afectată (42.000 km²) a inclus și orașul Constanța, unde au fost avariate clădiri, „culminațiile” mișcării seismice având în general direcția NW-SE. Comparând aceste „culminații” cu acelea pe care le-a pus în evidență cutremurul de pământ de la 10 noiembrie 1940, se pot constata unele suprapuneri evidente. Geologul Ion Atanasiu precizează în lucrările sale că mișcările seismice pontice, după ce sunt declanșate, încetează după 3-4 ani, iar intensitatea macroseismică a acestora poate atinge gradul X. Se menționează că acest cutremur de pământ a generat și un „val tsunami”, care a afectat partea de sud a actualului oraș Mangalia.

La data de 14 iunie 1913, în Bulgaria, la Veliko Târnovo, s-a produs un cutremur puternic de pământ care a avut o intensitate macroseismică în zona epicentrală $I_0=IX$ și o magnitudine seismică $M_{G-R}=6,8$. Această mișcare seismică a fost simțită în toată Dobrogea, în special pe „*culminația Cernavodă–Constanța*” ($I_0=VII$), bine individualizată și cu ocazia cutremurului de pământ care s-a manifestat la 10 noiembrie 1940.

Analizând distribuția cutremurelor de pământ puternice ($M_{G-R} \geq 4,0$) și a cutremurelor de pământ slabe ($M_{G-R} < 4,0$) s-a ajuns la identificarea, pe teritoriul României, a 10 regiuni seismice, printre care una este Dobrogea. Nu se cunoaște ce eveniment seismic l-a „*inspirat*” pe reporter să scrie în anul 1916 despre pericolul reprezentat de cutremurele de pământ, dar în perioada 1902-1916 s-au produs în România 13 cutremure de pământ având magnitudini seismice cuprinse între 5,0 și 6,5. Primele 12 au avut sursa seismică localizată în zona seismică Vrancea, iar ultimul, cel mai puternic și care datează din anul 1916, a avut sursa seismică localizată în zona seismică Câmpulung. Deoarece acest ultim cutremur de pământ s-a manifestat la data de 26 ianuarie 1916 și a fost caracterizat printr-o intensitate seismică ridicată ($I_0=VIII$) și o magnitudine seismică mare ($M_{G-R} = 6,5$), se poate considera că reporterul l-a avut în vedere când a scris articolul la data de 3 aprilie 1916, sau s-a gândit la cutremurul de pământ devastator de la 31 martie 1901.

La data de 13 noiembrie 1981, în regiunea seismică Dobrogea s-a produs un cutremur de pământ care a avut o intensitate macroseismică $I_0=VI-VII$ și o magnitudine seismică $M_{G-R} = 5,2$.

În orice caracterizare a zonei seismice Dobrogea, trebuie să se țină seama că aici se pot produce cutremure de pământ normale ($H_F < 60$ km), dar mai ales de faptul că regiunea Vrancea se află la intersecția a trei unități tectonice: unitatea carpato-alpină, platforma podolică și unitatea dobrogeană (Radu și Polonic, 1982). Notarea epicentrelor cutremurelor de pământ din zona seismogenă Vrancea, pe o hartă tectonică a regiunii, pune în evidență două „*linii seismice*” care definesc limitele blocului mobil dobrogean scufundat sub munții Carpați. Mobilitatea blocului dobrogean constituie cauza seismicității ridicate din regiunea Vrancea (Radu, 1973-1974).

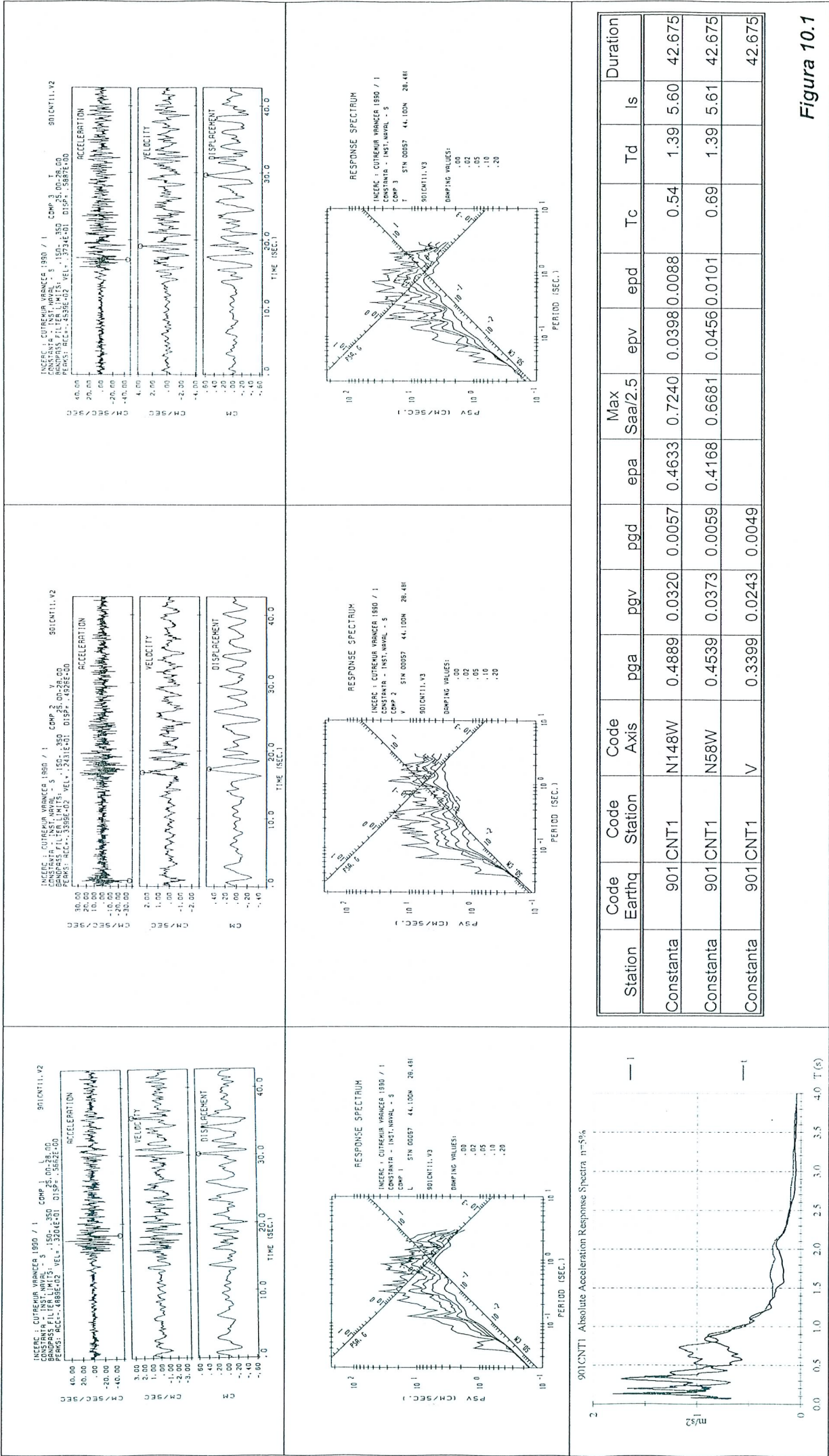
Examineate în ansamblu, celelalte cutremure de pământ care se produc în Dobrogea de nord sunt asociate unor surse locale de joasă energie ($M \leq 5$), inițiate în interiorul crustei terestre și ale căror izoseiste sunt alungite spre NW și numai pe alocuri spre NE.

Există o înregistrare accelerografică în orașul Constanța a cutremurului de pământ care s-a manifestat la data de 30 mai 1990 (înregistrare INCERC, stația „Institutul Naval”, Fig.10.1).

Examinarea accelerogramelor și a spectrelor de răspuns pentru această înregistrare accelerografică permite să se facă următoarele observații:

1. Mișcarea terenului a fost mai severă (acceleerații de vârf orizontale de ordinul $0,5\text{m/s}^2$), decât ar fi fost de așteptat pentru un cutremur de magnitudine 6,7, ca cel din 30 mai 1990. Aceasta coincide cu observațiile instrumentale de la Cernavodă - Primărie, unde accelerațiile de vârf au fost de ordinul 1 m/s^2 , depășindu-le cu mult pe cele înregistrate la cutremurul de magnitudine mai mare (7,0) din 30/31 august 1986, care a prezentat directivitatea mai obișnuită, NE-SW, caracteristică pentru cutremurele vrâncene. Studiul statistic al fenomenului de atenuare pe ansamblul înregistrărilor disponibile a evidențiat de altfel o directivitate mai puțin obișnuită pentru cutremurele din 30 și 31 mai 1990, fapt care se reflectă și în succesiunea anormală a intensităților diferite produse la Cernavodă în timpul celor trei cutremure menționate.
2. Examinarea spectrelor de răspuns pe cele două direcții orizontale evidențiază vârfuri spectrale principale la perioade de ordinul $0,15\ldots 0,4\text{ s}$. Nu trebuie însă să se negligeze ordonatele spectrale relativ ridicate din intervalul de perioade $0,5 \ldots 1,0\text{ s}$, care pot conduce la vârfuri spectrale principale în cazul unui cutremur de magnitudine seismică ridicată (peste 7,0). Având în vedere forma spectrelor pentru mișcarea pe orizontală, un spectru de calcul pentru amplasamentul înregistrării ar trebui să aibă un palier de valori maxime cel puțin până la perioada de 1 s .
3. Studiile de hazard seismic efectuate cu ajutorul unor tehnici de calcul avansate au arătat că, pentru diferite perioade de revenire, intensitățile seismice sunt pentru orașul Constanța cu $1,0\ldots 1,5$ grade mai joase decât pentru orașul București. Orientativ, perioadele de revenire pentru orașul Constanța sunt de 30 de ani pentru gradul de intensitate seismică 6, de ordinul a 100 de ani pentru gradul de intensitate seismică 7 și de ordinul a 500 de ani pentru gradul de intensitate seismică 8. Se înțelege faptul că, în funcție de condițiile locale de amplasament, se vor avea în vedere precizări sau corecții ale acestor valori.
4. Este de așteptat ca o clădire cum este cea în care își desfășoară activitatea Muzeul de Istorie Națională și Arheologie să reziste fără probleme la un grad de intensitate

seismică 6, să fie avariata la un grad de intensitate seismică 7 și să fie pusă în pericol de prăbușire la un grad de intensitate seismică 8. Comparatia cu datele privind hazardul seismic permite o anumita estimare a riscului seismic asociat acestei clădiri.



Station	Code Earthq	Code Station	Code Axis	pga	pgv	pgd	epa	Max Saal/2.5	epv	epd	Tc	Td	Is	Duration
Constanta	901 CNT1		N148W	0.4889	0.0320	0.0057	0.4633	0.7240	0.0398	0.0088	0.54	1.39	5.60	42.675
Constanta	901 CNT1		N58W	0.4539	0.0373	0.0059	0.4168	0.6681	0.0456	0.0101	0.69	1.39	5.61	42.675
Constanta	901 CNT1		V	0.3399	0.0243	0.0049								42.675

Figura 10.1

10.6 Modul de comportare a clădirii la cutremurele de pământ anterioare

Clădirea expertizată a fost realizată în perioada 1911-1921 și este cert că arhitectul care a conceput-o nu a avut preocupări pentru protecția la acțiuni seismice a acesteia, eventualele verificări prin calcul având un caracter simplist. Din studiul documentelor păstrate de Direcția Județeană a Arhivelor Naționale din Constanța nu au rezultat informații referitoare la un eventual calcul al acestei clădiri, cu excepția calculului grinzii care s-a executat peste toate zidurile interioare și exterioare ale acesteia, la etajul I. Preocupările pentru calculul acestei grinzi-centură au aparținut inginerilor inspectori generali, Petre Zahariade și Ioan Venert, iar calculele au fost realizate de inginerul C.M. Vasilescu, antreprenorul lucrării, luând în considerare o evaluare a încărcărilor realizate în cadrul Serviciului Tehnic al Primăriei.

A putut fi identificată o singură referire cu privire la protecția acestei clădiri la acțiuni seismice și aceasta a aparținut presei. În ziarul „Liberalul Constanței” din ziua de 3 aprilie 1916, se atrage atenția asupra *„pericolului de prăbușire în urma viitoarelor cutremure de pământ a clădirii Palatului Comunal, cât și a altor clădiri”*. Criticând lipsa de inspirație a oficialităților în privința construirii edificiilor publice, reporterul scria: *„ne miră ce nenorocire seculară a îndemnat pe fostul primar Titus Cănanău să aleagă râpa din Piața Independenței pentru clădirea Palatului Comunal, care se va prăbuși în urma viitoarelor cutremure de pământ”*.

La data de 10 noiembrie 1940, s-a produs un puternic cutremur de pământ pentru care s-au stabilit o intensitate macroseismică $I_0=IX$ și o magnitudine seismică $M_{G-R}=7,4$. Pentru a vedea cum s-au comportat clădirile din orașul Constanța și, în special pentru a găsi o mărturie a comportării clădirii Palatului Comunal pe durata de manifestare a acestui cutremur de pământ s-a studiat Dosarul nr.30/1940 al Primăriei Municipiului Constanța, aflat la Direcția Județeană a Arhivelor Naționale. A rezultat faptul că Primăria orașului Constanța a instituit o comisie formată din specialiști proprii (doi ingineri și un arhitect) *„pentru a verifica starea de soliditate a clădirilor publice și particulare”*, la data de 12 noiembrie 1940. Nu s-a găsit nici un document care să facă referire la comportarea clădirii Palatului Comunal pe durata de manifestare a acestui cutremur de pământ, ceea ce ne permite să facem presupunerea că acesta nu a fost afectat.

A fost găsit însă documentul intitulat „Chestionar”, trimis de Observatorul Astronomic din București, care solicita să fie consemnate constatările făcute de Primăria Municipiului Constanța asupra urmărilor acestui eveniment seismic și răspunsul oficial transmis la Observatorul Astronomic. La punctul „Ce efecte a avut cutremurul de pământ”, de interes pentru această expertiză tehnică sunt relatările potrivit cărora *„s-au produs crăpături în ziduri șubrede, au căzut tencuieli de pe pereți și de pe tavane și au căzut coșuri”*. Acesta a fost răspunsul oficial, dar din unele procese verbale de constatare aflăm, de exemplu, că o clădire „a suferit degradări foarte mari la toate zidurile care prezintă crăpături în toate direcțiile, parte din ele fiind ieșite din verticală, amenințând cu prăbușirea; construcția fiind foarte veche, rău construită din punct de vedere tehnic, **fără nici un fel de ancorări ale zidurilor**, constituie un permanent pericol pentru viața locatarilor și a trecătorilor”. Dintr-un alt document se poate afla că „Geamia din str. I.C. Brătianu, vis-a-vis de Poștă, ale cărei crăpături în ziduri s-au accentuat foarte mult, amenință cu prăbușirea din moment în moment”.

Deși această clădire a avut o comportare întâmplătoare la acțiunea cutremurelor de pământ care s-au manifestat în perioada 1916-2005, aceasta nu a suferit avarieri importante care să o aducă la situația de prăbușire. O contribuție importantă în acest sens au avut-o pereții groși din zidărie de cărămidă și planșeele clădirii realizate în soluție hibridă, cu grinzi din oțel și plăci din beton armat. Se consideră că o contribuție deosebită pentru comportarea favorabilă la acțiuni seismice au adus-o și grinzile-centură de beton armat construite pentru a ancora toate zidurile (interioare și exterioare) de la parterul clădirii.

În cazul în care această clădire ar fi fost bine proiectată și bine construită, rigiditatea ei ar fi rezultat mult mai mare. Cu toate acestea, clădirea poate fi considerată ca fiind o clădire rigidă, dacă se ține seama de perioadele proprii de vibrație determinate pe cale instrumentală ($T_{1,T}=0,35$ sec; $T_{1,L}=0,32$ sec; $T_{1,Torsiune}=0,26$ sec; a se vedea Capitolul 11, pentru clarificare).

Muzeul de Istorie Națională și Arheologie *nu a putut pune la dispoziție documente* care să ateste modul de comportare a clădirii în timpul cutremurelor de pământ pe care le-a suportat de-a lungul existenței sale. Examinarea vizuală a permis o evaluare concludentă a stării tehnice actuală a clădirii. Se poate face aprecierea că fiecare mișcare seismică care s-a exercitat asupra clădirii a accentuat „slăbirea” fundațiilor și subsolurilor acesteia. În final, pot fi formulate următoarele concluzii cu

privire la comportarea construcției în timpul cutremurelor de pământ care s-au manifestat pe durata de existență a acesteia:

- nici unul dintre aceste evenimente seismice nu a provocat avarii semnificative sistemului structural al clădirii care să necesite ample consolidări structurale;
- este posibil ca unele fisuri și crăpături existente în subsolurile clădirii precizate în cazul acestei expertize tehnice să fi fost reactivate în timpul cutremurelor de pământ.

Înțelegerea modului în care s-a comportat această clădire, în condițiile severe de solicitare din timpul cutremurelor de pământ, are o contribuție decisivă cu privire la alegerea strategiei de identificare a comportării structurale a acesteia, atât prin investigații numerice, cât și prin evaluări instrumentale.

10.7 Unele concluzii în urma aplicării metodei de evaluare E1

1. Chiar și în situația în care ar fi existat proiect inițial pentru clădirea care a făcut obiectul expertizei tehnice, acesta nu ar fi putut să respecte prevederile prescripțiilor în vigoare referitoare la proiectarea construcțiilor amplasate în zone seismice.
2. Energia indusă în clădire de cutremurele de pământ care au solicitat-o pe parcursul existenței sale a fost absorbită, în cea mai mare parte, de pereții structurali portanți de zidărie ai clădirii, al căror aport la rigiditatea de ansamblu a acesteia a fost hotărâtor. Sistemul de pereți portanți structurali din zidărie de cărămidă au avut o comportare corespunzătoare în timpul cutremurelor puternice de pământ precedente. Prin conformarea sa structurală, clădirea a putut răspunde într-un mod acceptabil situațiilor de suprasolicitare generate de mișcările seismice pe care le-a suportat.
3. Deficiențele de execuție la această clădire au fost semnalate pe întreaga durată în care a fost construită. Acestea au constat în avarierea prin producerea de crăpături la fundații și la zidurile subsolului, respectiv ale parterului. Deoarece la data efectuării expertizei tehnice clădirea este funcțională, nu au putut fi realizate decopertări ale pereților și nu au putut fi scoase plafoanele false pentru a putea constata starea tehnică a pereților de zidărie și a structurilor de planșee. Având în vedere modul în care se prezintă subsolurile construcției, se consideră necesare decopertări în anumite zone critice pe conturul exterior al clădirii, pentru a vedea

cum arată astăzi crăpăturile semnalate în timpul construirii, pentru că putem fi în fața unui fenomen evolutiv și, există riscul ca la un cutremur puternic de pământ, starea de crăpături existentă în baza fizică structurală, insuficient asigurată, să declanșeze avarieri grave în toată clădirea. Existența unei așa zise „grinzi continue” peste toate zidurile exterioare și interioare, sub structura de planșeu de la etajul I, trebuie privită cu circumspecție, atât din cauza modului în care a fost calculată, cât și din punctul de vedere al realizării acesteia (deficiențe la turnarea betonului, armătură insuficientă din motive de economie). Cu ocazia decopertărilor se va stabili și cauza umidității excesive din unele zone ale subsolurilor.

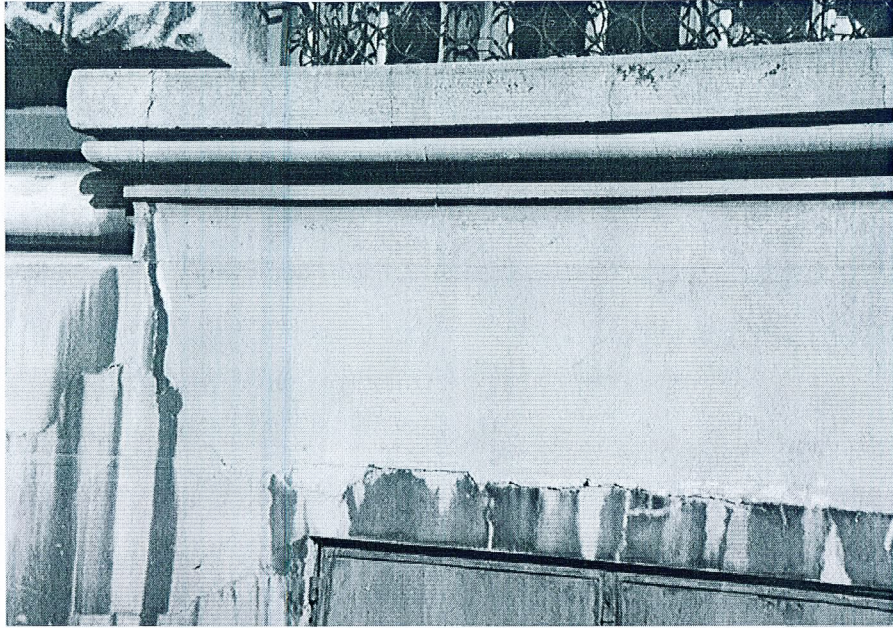
4. Mediul de fundare a avut și are încă o influență negativă asupra comportării acestei clădiri. Avariile actuale, vizibile la balcoanele situate pe laturile de Est și Vest, confirmă faptul semnalat de presă la data construirii clădirii că fundațiile de pe aceste laturi nu au fost realizate la cota la care se găsea mediul sănătos de fundare (stâncă).
5. Toate lucrările anterioare de intervenție asupra construcției au fost realizate în afara unui concept unitar de consolidare și acest fapt este probat prin lipsa de intervenție în zonele cele mai vulnerabile ale clădirii care formează împreună „baza fizică structurală”. Multe dintre aceste intervenții au avut ca scop amenajarea unor spații pentru birouri, repararea instalațiilor existente în clădire, zugrăveli și vopsitorii. Elaboratorul prezentei expertize tehnice nu a avut la dispoziție proiectele și documentele pe baza cărora s-au făcut în trecut lucrări de intervenție, precum și alte date referitoare la biografia construcției, din cauza unei atitudini iresponsabile și inacceptabile a celor care au promis că vor sprijini această acțiune de reabilitare a uneia dintre cele mai reprezentative clădire ale municipiului Constanța. La efectuarea prezentei expertize tehnice s-a ținut seama de acele documente care au fost puse la dispoziție cu amabilitate de directorul Muzeului de Istorie Națională și Arheologie, domnul dr. Constantin Chera.
6. Fluxurile de evacuare în cazul unui cutremur de pământ (scări, culoare) nu sunt suficiente, dar nici nu pot fi create altele noi, cu excepția situației în care se va adopta una dintre soluțiile de consolidare propuse în cadrul acestei expertize tehnice, potrivit căreia s-ar putea avea în vedere montarea unui lift.
7. Nu au fost identificate posibilități de producere de explozii (cu excepția centralei termice) și posibilități de degajare de noxe. Există posibilitatea producerii de incendii.

Nu există riscul unor interacțiuni nefavorabile cu construcțiile învecinate și nu există posibilitatea ca prăbușirea unei construcții învecinate să aibă efect asupra construcției expertizate.

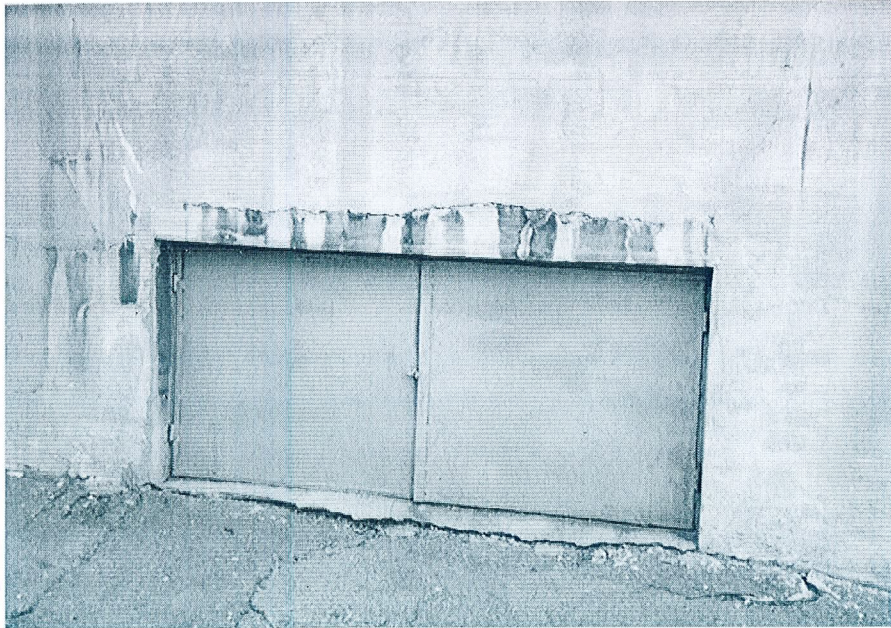
8. Referitor la elementele nestructurale exterioare și interioare se precizează: în fazele de proiectare ulterioare acestei expertize tehnice (faza PAC și faza DE) se vor verifica, din punctul de vedere al siguranței antiseismice, elementele nestructurale, în special pereții despărțitori interiori și fluxurile de circulație de evacuare.

Anexa „Foto”

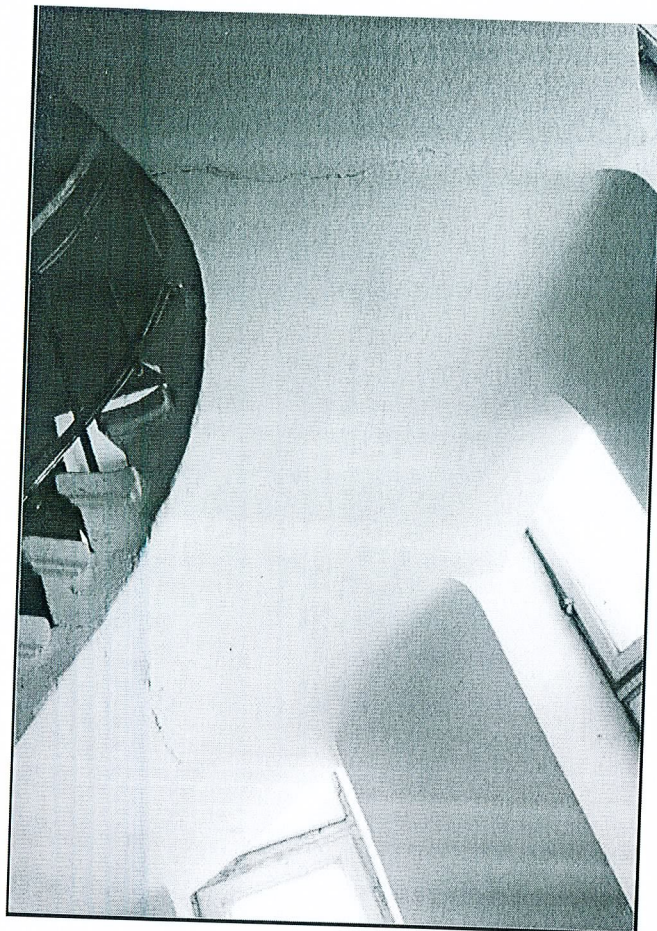
30 mai 1990



Fatada muzeu (latura de vest)



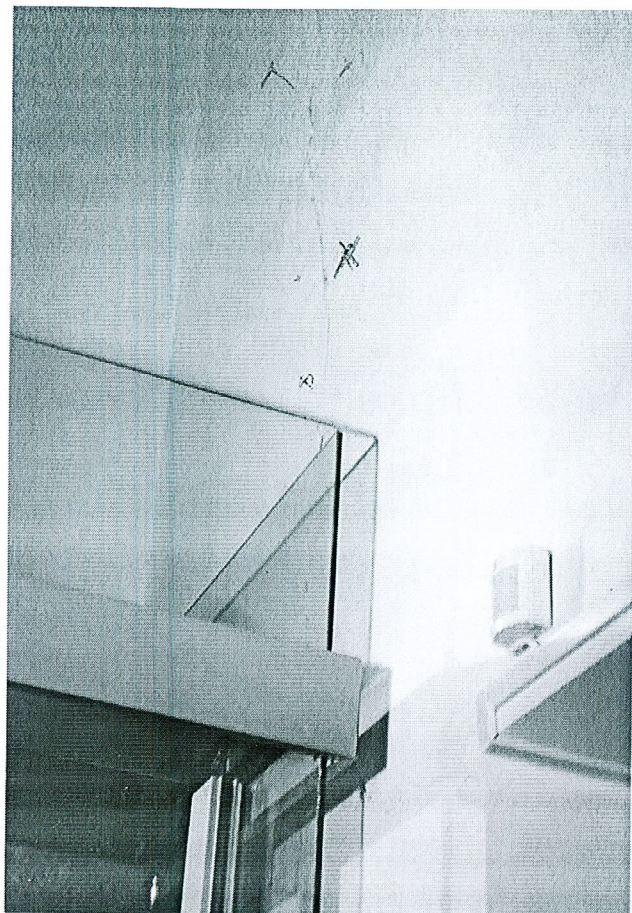
Fatada muzeu (latura de sud)



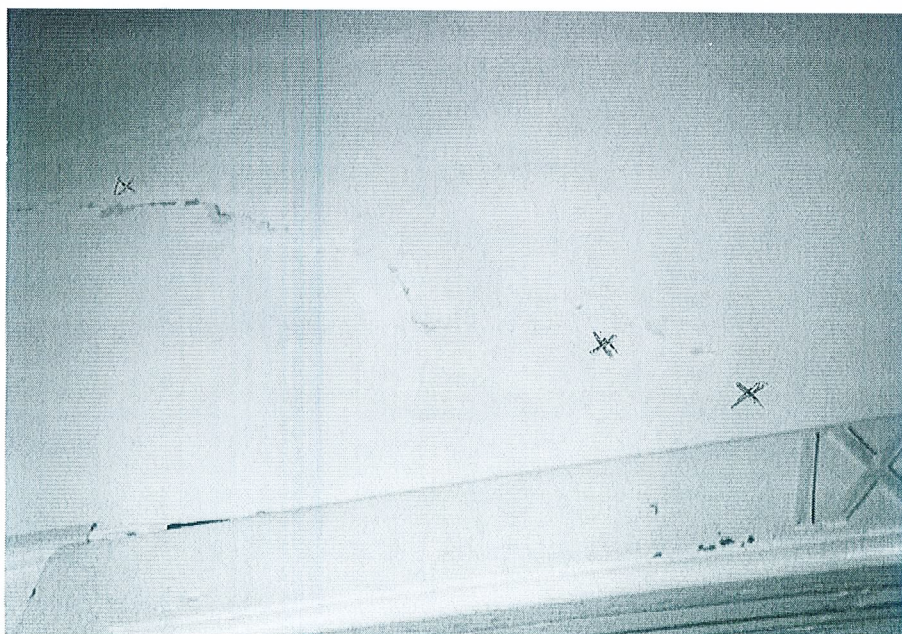
Casa scarii



Portic latura de sud a muzeului



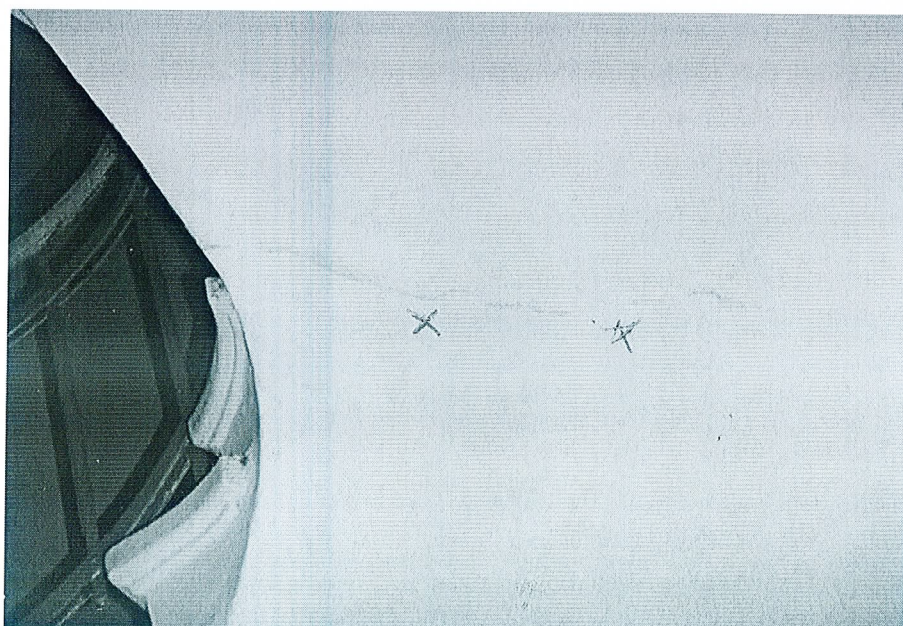
Peretele etajului I, Sala IX, usa spre sala X



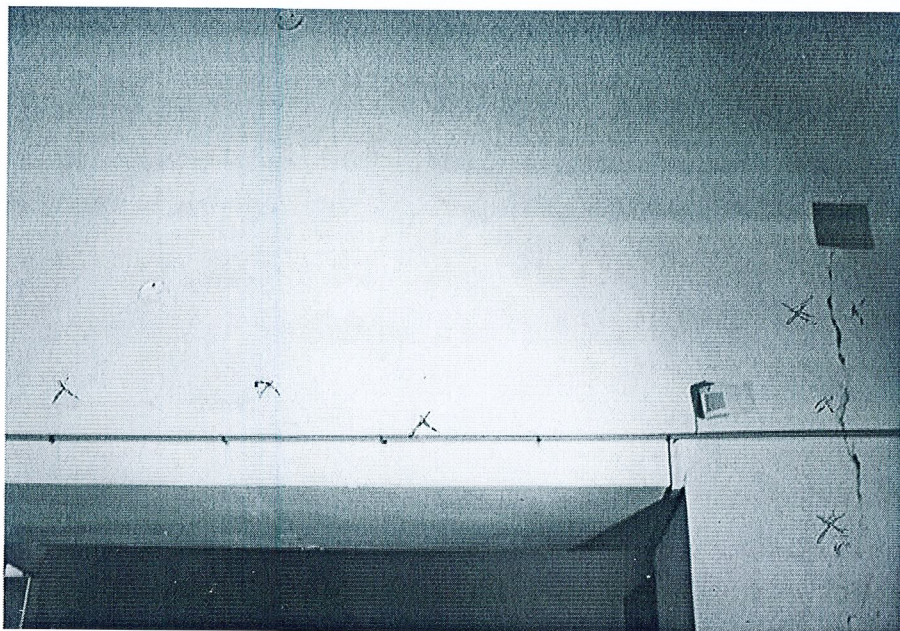
Tavan etaj I, hol spre sala IX



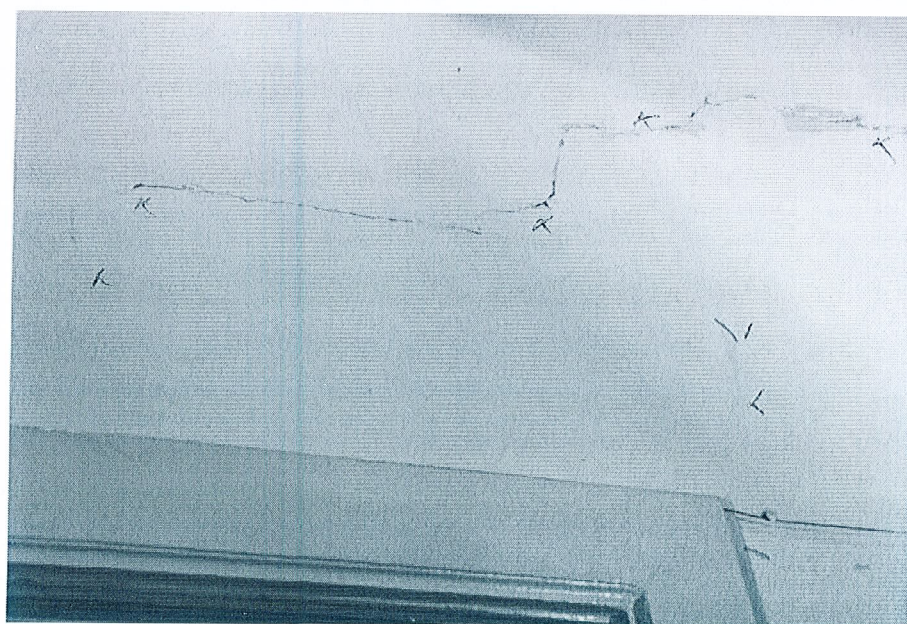
Baza turnului (interior)



Casa scarii



Etajul I - Sala X spre Sala IX



Etajul I - Hol Sala II

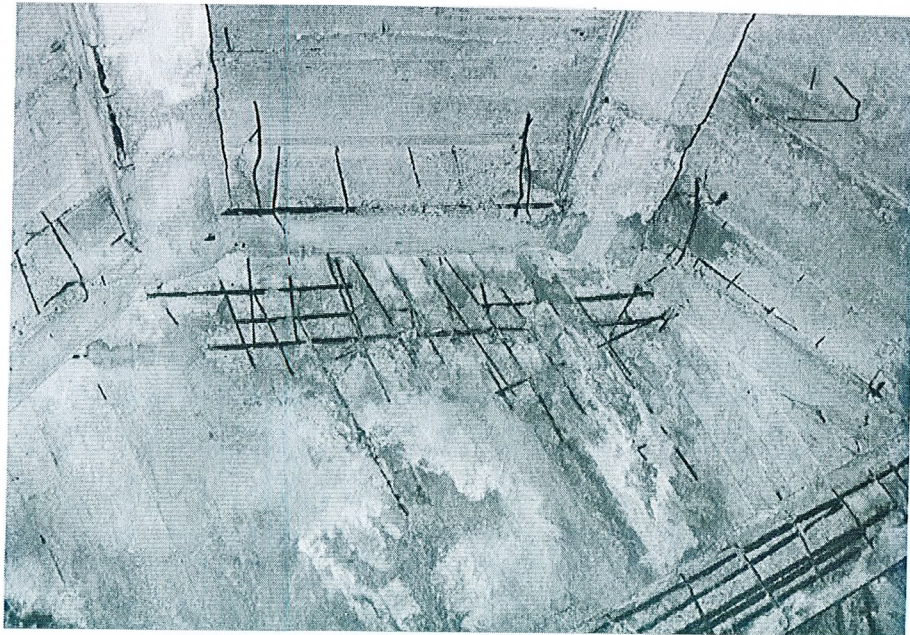


Fatada Muzeu





Turn central interior (in pod)



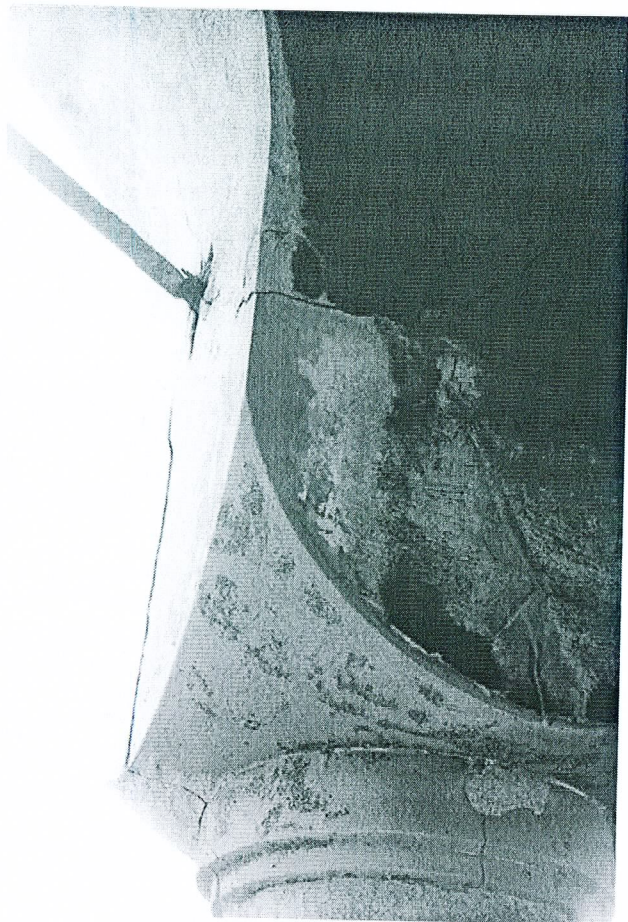
Turn central interior



Portic latura de nord

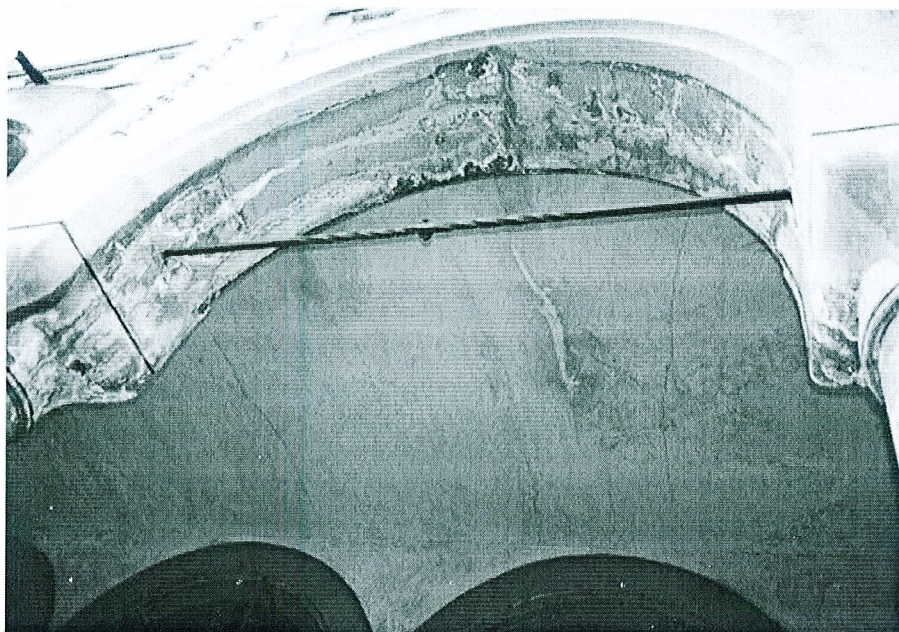


Tum central



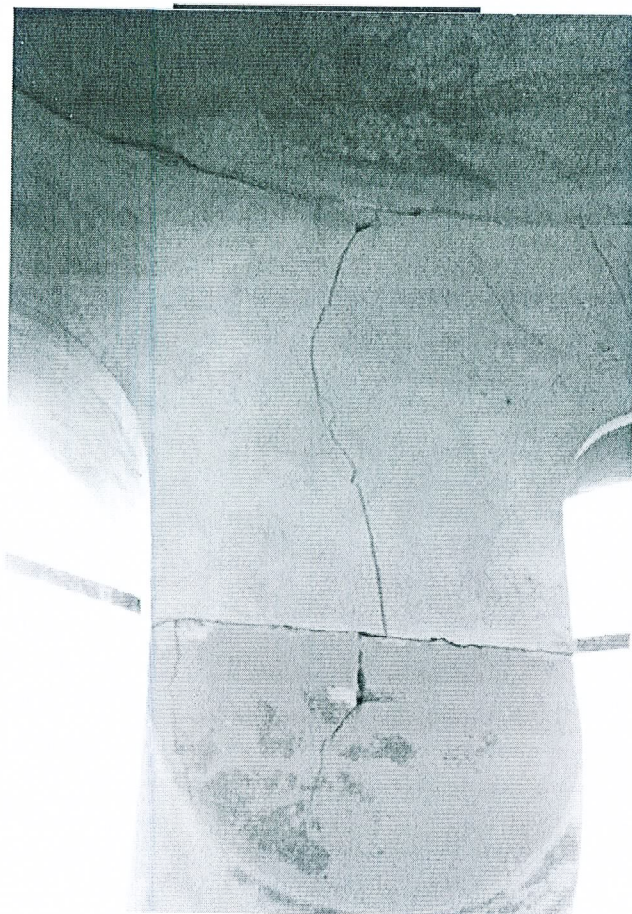
Portic latura de nord a Muzeului



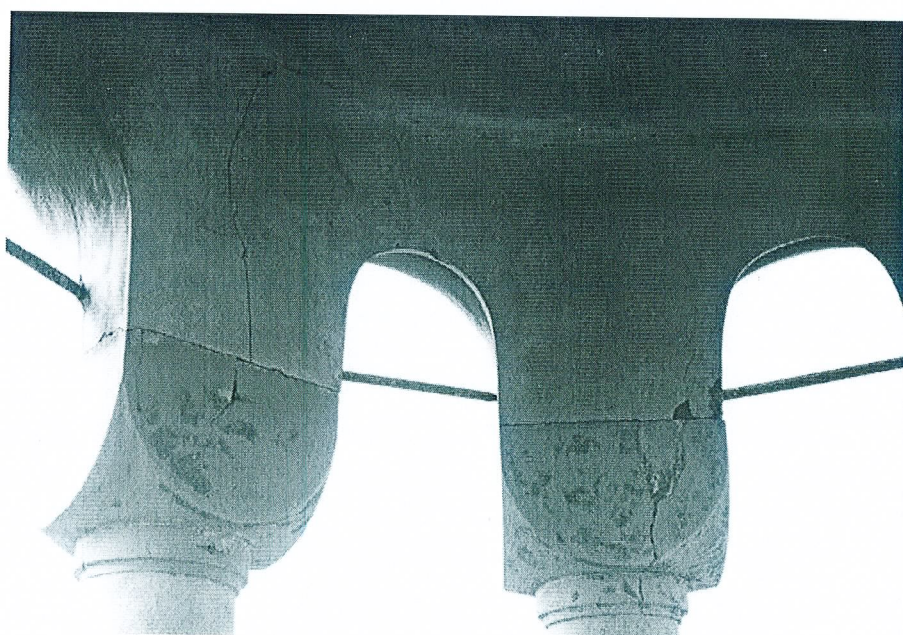


Portic latura de sud a Muzeului



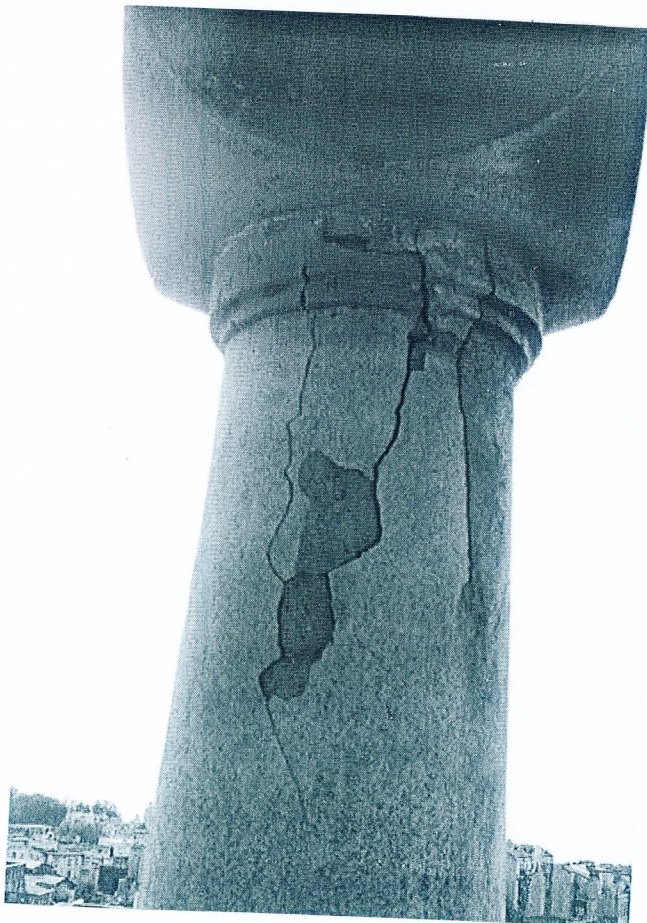


Turn Central



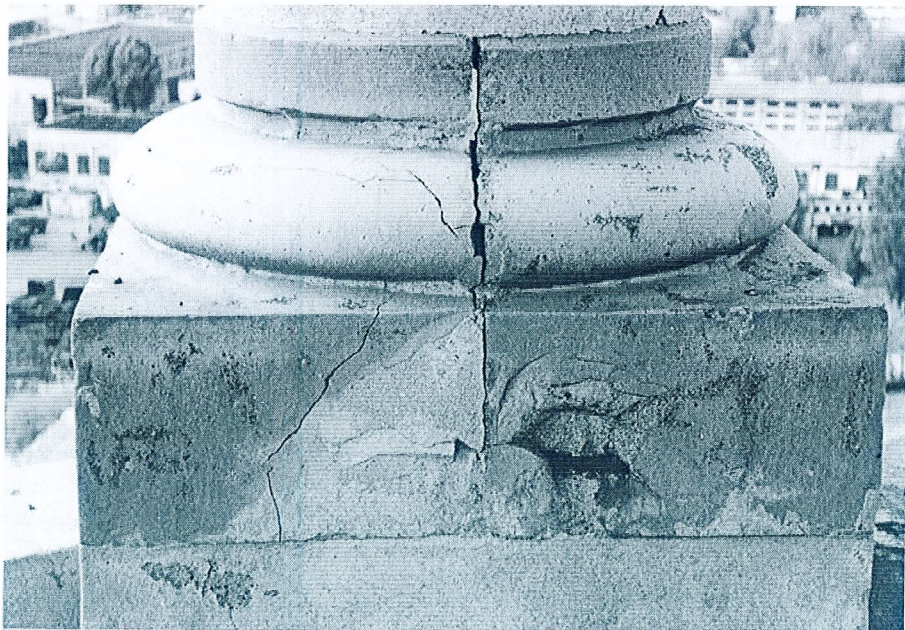


Stalp Turn Central

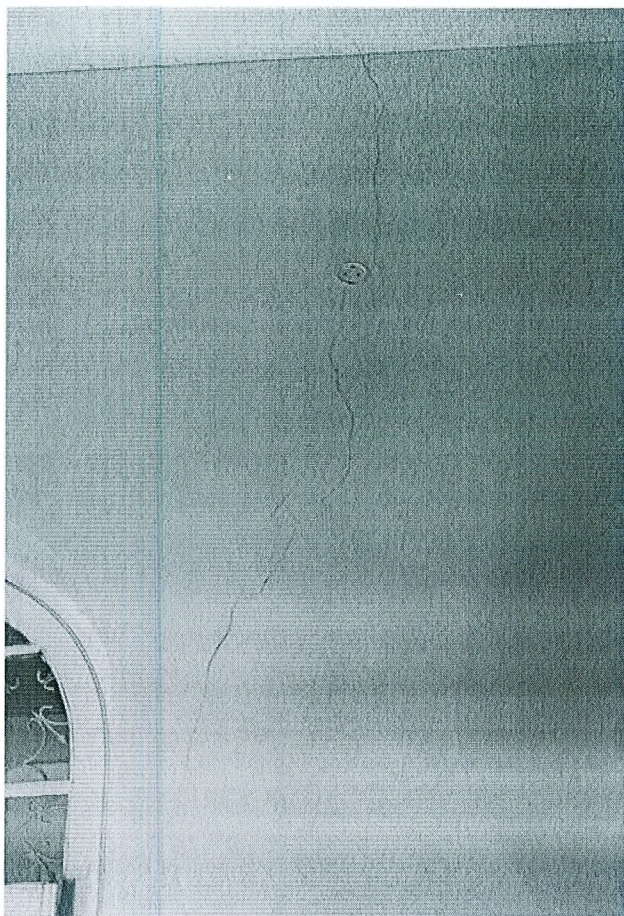




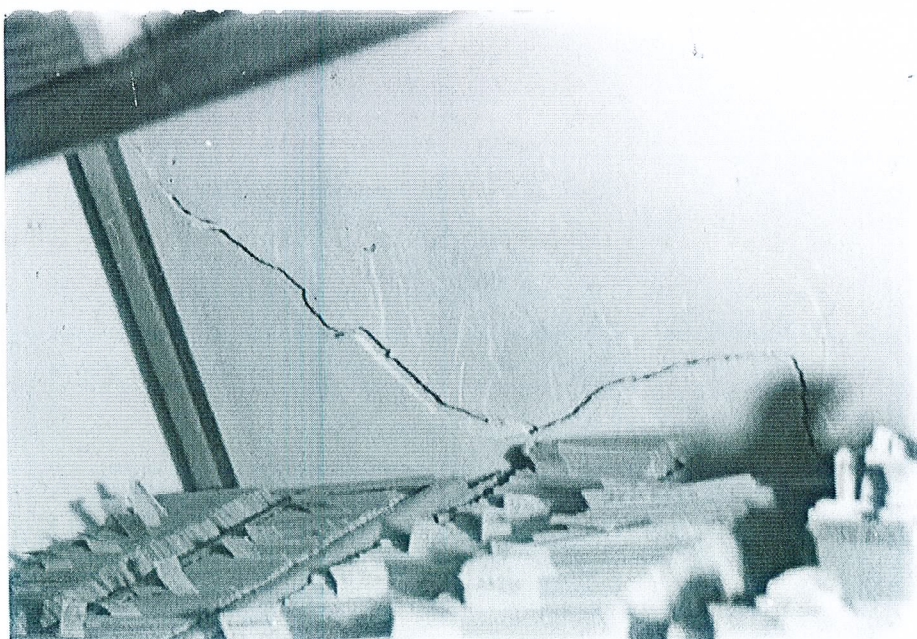
Turn Central



Baza Stalp - Turn Central



Sala I - Tezaur - Parter



**Clisoteca - Sala I
Etaj III**

CAPITOLUL 11

ÎNCERCĂRI CU CARACTER NEDISTRUCTIV ASUPRA CONSTRUCȚIEI

11.1 Investigatii instrumentale pentru identificarea răspunsul construcției la acțiuni dinamice

Programul investigațiilor instrumentale a avut ca **obiectiv principal** determinarea caracteristicilor dinamice proprii de vibrație (frecvențe/perioade, amortizări) ale clădirii Muzeului de Istorie Națională și Arheologie din municipiul Constanța. Principalele obiectivele legate de cercetările instrumentale efectuate se referă la următoarele aspecte:

- a) caracterizarea din punct de vedere dinamic a clădirii în vederea definirii *identității dinamice* a acesteia;
- b) determinarea *caracteristicilor dinamice proprii ale clădirii* (frecvențe proprii/perioade proprii, amortizări de ansamblu și, dacă se va considera necesar, pe părți ale clădirii);
- c) identificarea unor eventuale *discontinuități elastice și/sau inerțiale*;
- d) evidențierea zonelor *potențial vulnerabile* la acțiuni seismice viitoare;
- e) influența mediului de fundare asupra comportării la acțiuni dinamice;
- f) calibrarea modelelor de calcul structural;
- g) corelare rezultatelor obținute cu cele rezultate prin aplicarea altor metode de investigare;
- h) interpretarea rezultatelor obținute în urma programului de investigații instrumentale.

Achiziția de date instrumentale necesare atingerii a cât mai multor dintre obiectivele propuse s-a realizat în cursul lunii august 2007, în mai multe etape. Complexitatea operațiilor realizate și interpretarea acestora au avut în vedere o serie de exigențe cu caracter calitativ și cantitativ ce vor fi prezentate pe parcursul acestei expertize tehnice.

11.1.1 Elemente generale

Sursa de vibrații considerată a fost **agitația microseismică cumulată cu traficul rutier** din amplasamentul construcției. În cele ce urmează, se prezintă, pe scurt, unele *elemente conexe* acestui tip de excitație exterioară. După cum se cunoaște, suprafața pământului se găsește într-o stare de oscilație permanentă, de slabă intensitate, stare cunoscută în literatura de specialitate ca *agitație microseismică*. Această stare este datorată unor categorii diferite de factori perturbatori, naturali sau artificiali, cum ar fi: cutremure de foarte slabă intensitate sesizabile numai cu aparatură de înaltă sensibilitate, trafic urban, perturbații industriale și vibrații produse de activitățile tehnologice din clădiri. Mișcarea pământului antrenează prin intermediul fundațiilor construcțiile în întregime, într-un proces de oscilații permanente, de intensitate redusă. Înregistrările efectuate la nivelul suprafeței libere a pământului au arătat că aceste oscilații au o natură aproape staționară.

Clădirile, antrenate în vibrații generate de agitația microseismică, se comportă ca niște „*filtre dinamice*”, amplificând componentele spectrale cu frecvențe situate în imediata vecinătate a frecvențelor proprii ale acestora și atenuând componentele spectrale ale căror frecvențe sunt situate în afara domeniului de existență a frecvențelor proprii de vibrație ale clădirilor.

Scopul investigațiilor instrumentale este acela de a obține informații reale, concrete, necesare pentru **calibrarea modelelor de calcul structural**, pentru identificarea eventualelor sensibilități inerțiale, elastice și a posibilelor avarii ascunse, precum și pentru a evidenția unele aspecte semnificative ale deformării construcției în regim dinamic de solicitare. Chiar dacă se pot aduce obiecții faptului că acțiunile (factorii perturbatori) la care s-a făcut referire sunt de intensitate foarte redusă și nu produc solicitări semnificative ale elementelor structurale și ale clădirii, în ansamblu, calea adoptată conduce la o serie de rezultate și concluzii importante utilizabile atât în procesul de expertizare, dar mai ales în procesul de stabilire a soluției de consolidare. Investigațiile instrumentale au fost efectuate, în principal, pentru:

- a stabili măsura în care structurile de planșee asigură o deformare solidară a pereților portanți structurali din zidărie de cărămidă, din punctul de vedere al oscilațiilor clădirii, pe cele două direcții principale (longitudinală și transversală);

- a examina mișcarea nesincronă în anumite puncte de înregistrare situate la distanțe mari, pe direcțiile considerate;
- a identifica compoziția spectrală a oscilațiilor proprii ale clădirii;
- a stabili și a calibra modelele de calcul structural, în vederea elaborării unei soluții eficiente de consolidare a clădirii.

11.1.2 Aparatura utilizată la achiziția și prelucrarea datelor experimentale

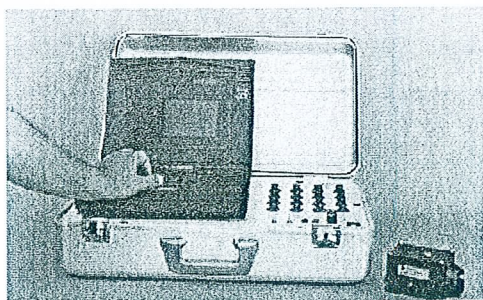
Achiziția datelor instrumentale s-a realizat cu aparatura specifică de înaltă performanță și sensibilitate ridicată, aflată în dotarea Centrului Național de Inginerie Seismică și Vibrații, din cadrul Universității Tehnice de Construcții București. Alegerea aparatelor care au alcătuit sistemul de achiziție s-a făcut pe baza unei analize atente a obiectivelor urmărite, a condițiilor de efectuare a măsurătorilor și având grijă să fie asigurată compatibilitatea elementelor componente ale sistemului de măsurare. Având în vedere obiectivele propuse și nivelul de vibrații așteptat, din componența sistemelor de achiziție și prelucrare a datelor experimentale au făcut parte:

- a) *Captorul seismometric SS-1 (RANGER)* produs de firma americană KINEMATRICS, care produce un semnal electric proporțional cu amplitudinea vitezei de oscilație a punctului în care acesta este amplasat. Are următoarele caracteristici tehnice:

- perioada proprie.....1 sec.
- sensibilitatea..... 170 V/ms⁻¹
- deplasarea maximă a masei.....± 1 mm
- fracțiunea din amortizarea critică0,7



- b) *Sistemul de achiziție numerică VSS-3000 (Vibration Survey System);* acesta este un sistem portabil, special proiectat de firma KINEMATRICS pentru efectuarea măsurătorilor de vibrații pe teren.



Sistemul de înregistrare este alcătuit dintr-un laptop (Pentium processor, 512 MB RAM, 30 GB hard disk), un convertor A/D (16 bits) și o interfață cu posibilități de inter-conectare de până la 16 canale. VSS-3000 este echipat cu filtre digitale și amplificatoare pentru toate canalele (amplificări x 1; x 10; x 100; x 1000). Achiziția de date este controlată prin software specializat, sub

mediul de operare Windows, cu posibilități de import, analiză, grafică și raportare a rezultatelor. Sistemul de vizualizare și comunicare este bazat pe module interconectate prin scheme logice, adaptate celor mai diverse cerințe ale utilizatorilor. Modulul de conversie a/d are următoarele caracteristici:

- 16 canale de intrare diferențiale;
- rezoluție 16 bits;
- software de amplificare de 1, 2, 4, 8;
- filtre digitale: „filtru trece jos”, filtru „trece sus” și filtru „trece bandă”;
- viteza de conversie: 100 kHz;
- rata de eșantionare: 1000 sps pentru toate canalele.

c) Microcomputer HEWLETT PACKARD Pentium IV, 512 MB RAM, 1000MHz.

d) Imprimantă grafică laser color HEWLETT-PACKARD 4550.

În Foto 11.1...Foto 11.3 sunt prezentate aspecte din timpul efectuării investigațiilor experimentale.

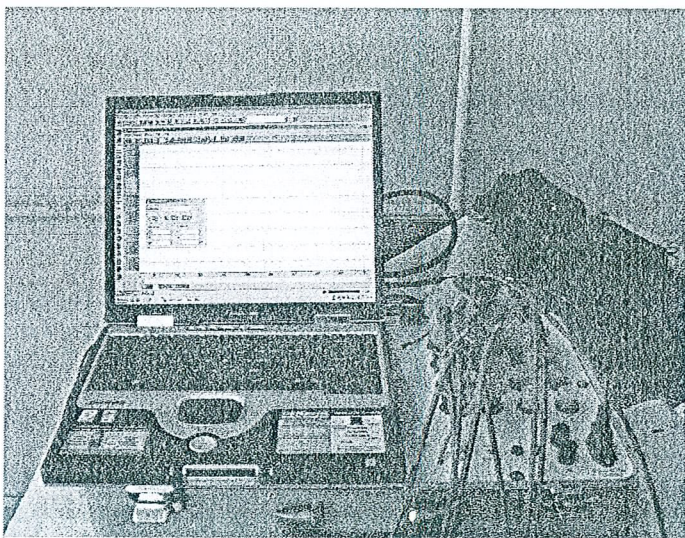


Foto 11.1



Foto 11.2

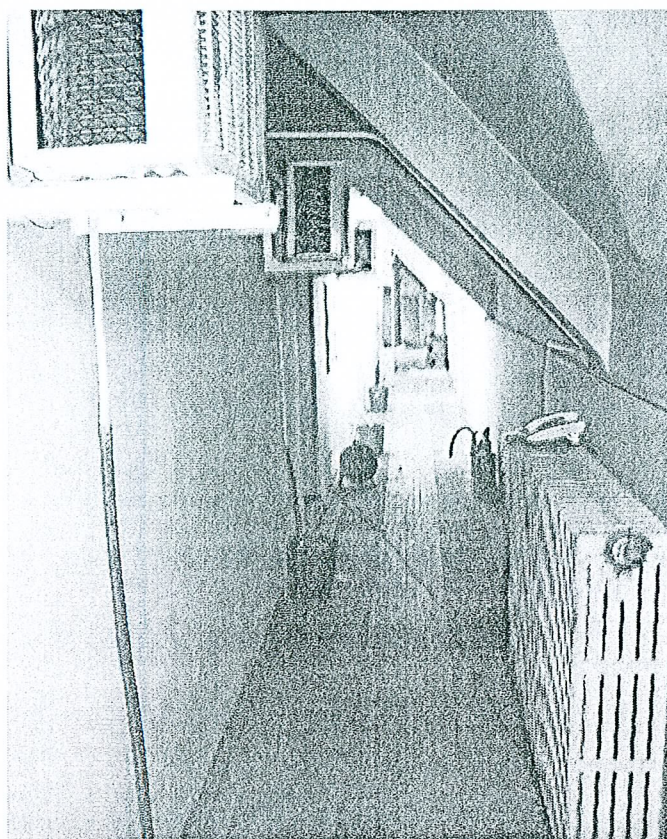


Foto 11.3

11.1.3 Modul și particularitățile de amplasare a captorilor

Sistemul de achiziție a datelor utilizat a permis dispunerea a câte 8 captori în cadrul unui montaj efectuat. Drept urmare, a fost necesară adoptarea mai multor configurații de achiziție a semnalelor, prezentate în continuare, necesare pentru identificarea unor eventuale sensibilități inerțiale și elastice, sau a unor avarii ascunse, precum și pentru a evidenția unele aspecte semnificative ale deformării construcției în regim dinamic de solicitare.

În cele ce urmează se prezintă montajele alternative efectuate. Se precizează că au fost adoptate următoarele convenții:

- s-a considerat *direcție (orizontală) longitudinală (L)*, acea direcție paralelă cu axele 1...10;
- s-a considerat *direcție (orizontală) transversală (T)*, acea direcție paralelă cu axele A...G;
- s-a considerat *direcție verticală (V)* direcția perpendiculară pe celelalte două direcții orizontale ortogonale.

În cadrul investigațiilor instrumentale au fost efectuate mai multe montaje, dintre care s-a selectat un număr de 4 montaje, schemele de amplasare a captorilor fiind prezentate în Planșele 1...4 (Anexa „Prelucrări grafice”).

- ❑ **Montajul nr.1.** În cadrul acestui montaj, captorii 1÷8 au fost amplasați la nivelul mansardei (cota + 17,11 m), pe direcție longitudinală (Planșa 1, Anexa „Prelucrări grafice”).
- ❑ **Montajul nr.2.** În cadrul acestui montaj, captorii 1÷8 au fost amplasați la nivelul mansardei (cota + 17,11 m), în aceleași puncte, pe direcție transversală (Planșa 2, Anexa „Prelucrări grafice”).
- ❑ **Montajul nr.3.** În cadrul acestui montaj, captorii 1÷8 au fost amplasați la nivelul mansardei (cota + 17,11 m), captorii 1, 2, 3, 6, 7 și 8 fiind montați pe direcție transversală, iar captorii 4 și 5 pe direcție longitudinală (Planșa 3, Anexa „Prelucrări grafice”).
- ❑ **Montajul nr.4.** În cadrul acestui montaj, captorii 1÷8 au fost amplasați la nivelul mansardei (cota + 17,11 m), în aceleași puncte, pe direcție verticală (Planșa 4, Anexa „Prelucrări grafice”).

11.1.4 Prelucrări efectuate și reprezentări adoptate

În paragraful precedent și în Anexa „Prelucrări grafice” - Planșele 1÷4 s-au prezentat schemele selectate de amplasare a captorilor pentru achiziția de date instrumentale. Se precizează că în toate punctele instrumentate *s-au măsurat viteze* în plan orizontal și în plan vertical. Semnalele înregistrate simultan au fost prelucrate în domeniul timp și în domeniul complex al frecvenței, iar prin intermediul spectrelor Fourier de amplitudine s-a putut identifica conținutul de frecvențe ale mișcărilor înregistrate.

Prelucrarea semnalelor achiziționate s-a făcut cu ajutorul unui *pachet specializat de programe de calcul*. Aceste programe, prin operații de mediere, de corecții de erori de măsurare și de filtrare, au evidențiat evoluția în timp a caracteristicilor de răspuns al clădirii, în punctele considerate. Rezultatele experimentale care se prezintă în continuare au fost obținute în urma prelucrărilor efectuate pe eșantioane de semnale reprezentative din punct de vedere al amplitudinilor. Durata înregistrărilor oscilațiilor diferitelor părți ale clădirii a fost de cca. 300 secunde/montaj, iar rata de eșantionare utilizată a fost de 500 puncte/secundă (0,002).

Se menționează că valorile spectrale identificate *nu au stabilitate în timp*, aspect rezultat în urma prelucrării unor eșantioane succesive ale semnalelor înregistrate. Au fost efectuate următoarele tipuri de prelucrări:

- integrare numerică simplă în domeniul timp, trecându-se astfel de la datele primare (viteze de oscilație) la deplasări;
- determinare numerică a spectrelor Fourier de amplitudine pentru viteze, respectiv pentru deplasări;
- determinarea numerică a funcțiilor de autocorelație asociate deplasărilor;
- combinații matematice simple (sume sau diferențe), între unele înregistrări primare, pentru a se evidenția, după caz, mișcări medii sau rotații în diferite plane de oscilație;
- spectre Fourier de amplitudine pentru combinațiile precizate anterior.

Rezultatele acestor prelucrări sunt prezentate în Anexa „Prelucrări grafice” - Fig.1...Fig.22. Reprezentările în domeniul timp (viteze și deplasări) s-au realizat cu scopul de a verifica dacă pereții portanți structurali din zidărie de cărămidă ai clădirii oscilează, sau nu, în fază. În Fig.23 este redată schematic poziția centrului de torsiune determinat experimental, pentru clădirea Muzeului de Istorie Națională și Arheologie. Spectrele Fourier de amplitudine și funcțiile de autocorelație au pus în evidență conținutul de frecvențe al mișcărilor înregistrate, precum și amplificările corespunzătoare unor componente dominante, ceea ce a permis identificarea caracteristicilor dinamice proprii de vibrație ale acestei clădiri.

11.1.5 Rezultate obținute

În urma prelucrărilor și interpretărilor datelor instrumentale înregistrate, s-au identificat valorile frecvențelor/perioadelor proprii fundamentale de vibrație, prezentate în Tabelul 11.1.

Tabelul 11.1

	DIRECȚIA CONSIDERATĂ	VALORI PROPRII	
		Frecvența (Hz)	Perioada (sec)
MUZEUL DE ISTORIE NAȚIONALĂ ȘI ARHEOLOGIE	Longitudinală	3,17	0,32
	Transversală	2,81	0,35
	Verticală	8...20	0,05...0,13
	Torsiune	3,80	0,26

11.1.6 Unele concluzii

În urma programului complex de achiziție, prelucrare și interpretare a datelor instrumentale s-au putut formula următoarele concluzii:

1. Investigațiile instrumentale se referă, în exclusivitate, la comportarea de ansamblu în domeniul liniar-elastic, a clădirii Muzeului de Istorie Națională și Arheologie din municipiul Constanța, în condițiile considerării ca sursă de vibrație agitația microseismică a pământului, cumulată cu traficul rutier din zonă. La stabilirea configurațiilor de amplasare a captorilor de vibrații s-a ținut seama de forma în plan a clădirii și de starea tehnică actuală a acesteia, rezultată în urma aplicării **metodei de evaluare calitativă** (observații directe asupra particularităților de alcătuire structurală și evaluarea stării de fisurare/avariere a suprastructurii acesteia).
2. Semnalele înregistrate pentru identificarea caracteristicilor dinamice proprii de vibrație au pus în evidență *un nesincronism* între mișcările înregistrate în diferitele puncte instrumentate, ceea ce demonstrează că structura de planșeu de la mansardă nu asigură un grad maxim de conlucrare cu pereții portanți structurali din zidărie de cărămidă, nici măcar în condiții de solicitare dinamică redusă (aspect confirmat de starea de microfisurare cu caracter aproape general și de crăpăturile existente, atât în pereții, cât și în structura de planșeu de la acest nivel).
3. Din studiul valorilor proprii fundamentale de vibrație se constată că acestea se înscriu într-*un domeniu relativ îngust de variație*, ceea ce pune în evidență faptul că această clădire are o *comportare în domeniul elastic destul de omogenă, în regim liber de vibrație, pe ambele direcții orizontale* (nu sunt diferențe notabile între valorile frecvențelor fundamentale proprii de vibrație pe cele două direcții considerate). Valorile perioadelor proprii fundamentale de vibrație *obținute instrumental*, corespunzătoare mișcărilor de translație pe cele două direcții orizontale ortogonale considerate au fost precizate în Tabelul 11.1.
4. Din examinarea rezultatelor investigațiilor instrumentale s-a constatat un grad de flexibilizare mai ridicat pe direcția transversală a clădirii (corespunzătoare direcției E-W).
5. Frecvențele/perioadele fundamentale proprii de vibrație se înscriu într-*un domeniu de frecvențe așteptat pentru configurațiile geometrice ale unor asemenea clădiri rigide*, comparabile cu cele obținute de colectivul de elaborare a acestei expertize

tehnice în cazul unor construcții asemănătoare, realizate în aceeași perioadă. Totuși, ținând seama de dimensiunile de ansamblu și de conformarea spațială a clădirii, perioadele proprii fundamentale de vibrație trebuie *modificate, în sensul lungirii acestora cu 30% (aportul pereților de compartimentare la rigidizarea clădirii, pe ambele direcții)*, atunci când se realizează calibrarea modelelor de calcul structural.

6. Caracteristicile dinamice proprii ale clădirii investigate reprezintă parametri pe baza cărora se pot face unele aprecieri privind comportarea acesteia la acțiuni seismice puternice viitoare. Existența unui număr mare de frecvențe proprii, în afara frecvențelor proprii fundamentale de vibrație (pe ambele direcții ale clădirii), dovedește că aceasta **nu posedă o identitate dinamică definită** și are deci o sensibilitate pronunțată la acțiuni seismice puternice.
7. Din prelucrările efectuate s-a constatat și un cuplaj între vibrațiile clădirii pe cele două direcții principale, ceea ce pune în evidență existența unui *fenomen de torsiune de ansamblu* (Fig.7, Fig.14 și Fig.15 din Anexa „Prelucrări grafice”).
8. Pe baza funcțiilor de autocorelație ale semnalelor înregistrate, valorile *fracțiunii din amortizarea critică*, obținute prin prelucrări specifice, se înscriu în intervalul 3- 4%, fiind destul de reduse în raport cu cele obținute pentru clădiri similare din zidărie de cărămidă (cel puțin 6%).
9. Înălțimea mare a nivelurilor, existența curții interioare, precum și discontinuitatea elastică și inerțială existentă în zona aulei de la etajul I, s-au reflectat în înregistrările efectuate, care au pus în evidență zonele clădirii potențial vulnerabile la acțiuni seismice viitoare.
10. În concluzie, pe baza înregistrărilor efectuate și a rezultatelor obținute prin prelucrarea semnalelor achiziționate, se poate face afirmația că această clădire **prezintă un grad ridicat de vulnerabilitate la acțiuni seismice puternice** și, de aceea, sunt necesare intervenții ample pentru consolidarea și punerea acesteia în siguranță.

11.2 Investigații ale materialelor prin încercări nedistructive

În cadrul expertizei tehnice a clădirii Muzeului de Istorie Națională și Arheologie din municipiul Constanța, au fost efectuate și *determinări de laborator* pentru stabilirea

calității mortarului și clasei în care pot fi încadrate cărămizile din pereții portanți structurali de zidărie ai construcției.

Aceste date sunt necesare pentru a putea fi considerate în modelele de calcul structural concepute pentru evaluarea stării tehnice actuale a clădirii. În Foto 11.4 și Foto 11.5 sunt prezentate aspecte din timpul încercării cărămizilor.

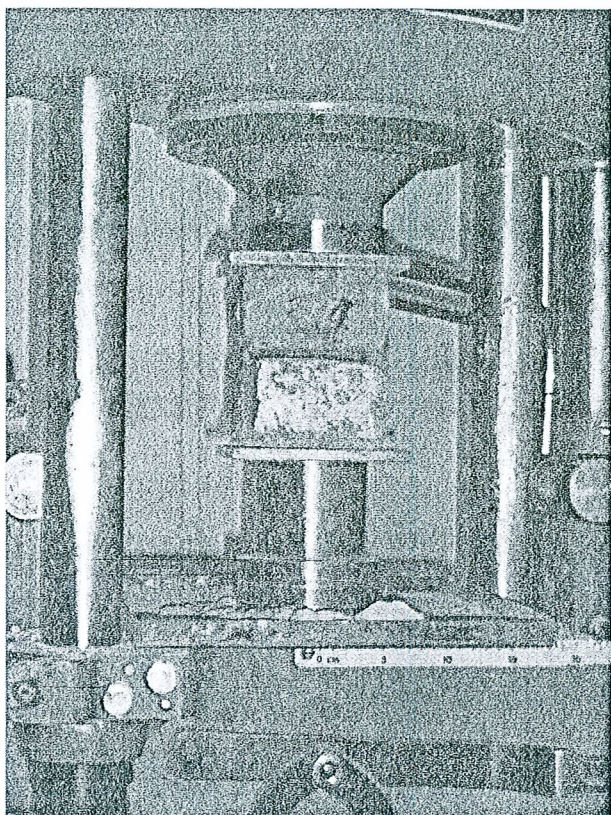


Foto 11.4

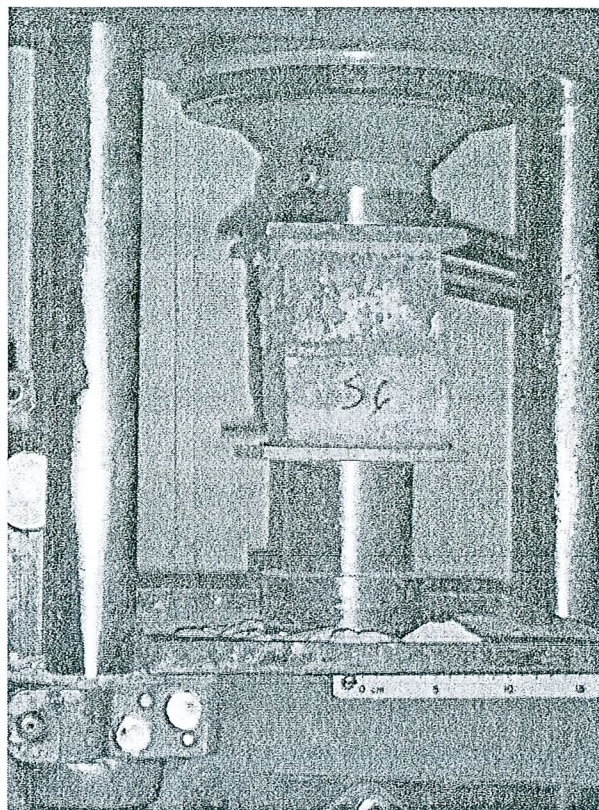


Foto 11.5

În Foto 11.6 sunt prezentate aspecte din timpul efectuării analizei mortarului prelevat din zidăria de cărămidă a pereților portanți structurali.

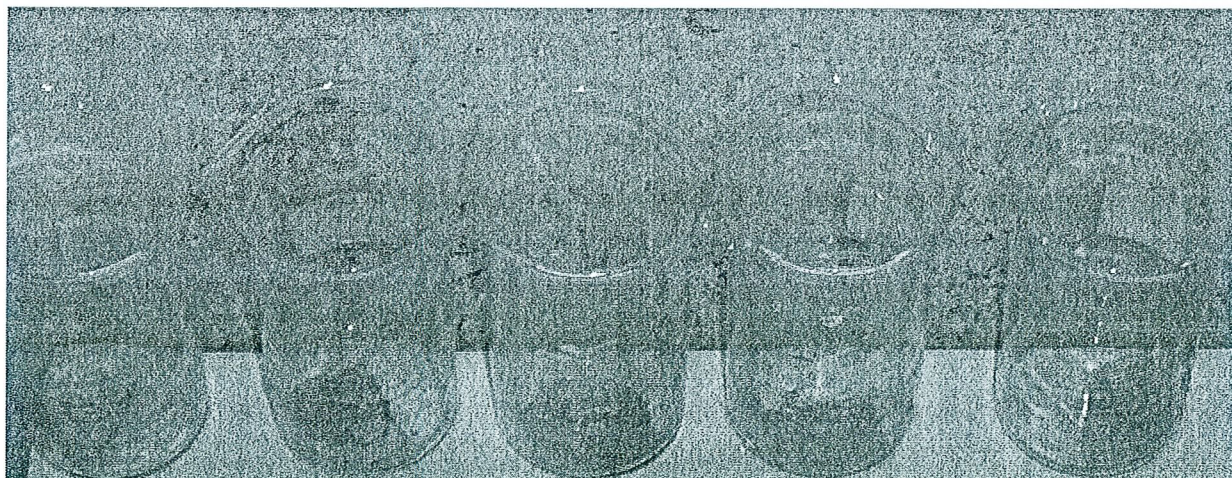


Foto 11.6

În urma efectuării încercărilor efectuate, s-au desprins următoarele concluzii:

- mortarul utilizat pentru realizarea pereților de zidărie este un mortar în care liantul de bază este *varul hidraulic*, așa cum a fost specificat în documentele consultate; varul hidraulic utilizat a fost, încă de la început, de calitate proastă; mortarul analizat a fost prelevat din zidăria de la subsol, probele neavând nici un fel de rezistență mecanică și prezentând o tendință evidentă de sfărâmare/măcinare la atingere;
- se apreciază că mortarul de zidărie prelevat de la subsol nu satisface condițiile nici măcar ale unui mortar de marcă M4;
- rezultatele obținute pe baza determinărilor de laborator asupra cărămizilor prelevate le încadrează, după rezistențele medii la compresiune, la marca minimă.

11.3 Operații de termografiere

Camera în infraroșu (IR) model ThermaCam™ B4, aflată în dotarea C.N.I.S.V., este un instrument de mare precizie care vizualizează, măsoară și stochează imaginile *radiației emise de un corp*, utilizând un detector IR de foarte mare sensibilitate. Imaginile pot fi apoi analizate, folosind funcțiile de măsurare ale camerei, sau pot fi descărcate în calculator cu ajutorul programului ThermaCAM QuickView și studiate cu ThermaCAM Reporter (FLIR Systems).

Faptul că radiația emisă de un obiect este în funcție de temperatura suprafeței acestuia, face posibil ca această cameră să calculeze și să afișeze această temperatură pe ecran.

Este cunoscut faptul că radiația măsurată de camera în infraroșu nu depinde numai de temperatura obiectului, ci și de factorul „*emisivitate*”. Acesta este *cel mai important parametru* care trebuie avut în vedere în procesul de termografiere și reprezintă o măsură a capacității unui obiect de a absorbi, transmite și emite energia infraroșie.

Valoarea emisivității (emitanței) este cuprinsă între 0,00 (oglindea perfectă) și 1,00 (corpul negru). Emisivitatea materialelor organice (textile, lemn, plastic, vopsea nemetalizată) este de aproximativ 0,95, în schimb ce materialele a căror suprafețe sunt bine lustruite pot avea emisivitate foarte mică.

Stabilirea corectă a valorii emisivității este deosebit de importantă, ea fiind un factor hotărâtor în determinarea cu exactitate a temperaturii obiectului măsurat. Pe baza datelor experimentale obținute în urma efectuării a numeroase măsurători, sunt întocmite „tabele de emisivitate”, pentru a se putea alege cât mai corect factorii de emisivitate, în funcție de natura materialelor din care este executată suprafața inspectată. Astfel, în cazul pereților de zidărie de cărămidă, acest factor are valori recomandate cuprinse între 0,65...0,9.

Transferul termic depinde atât de structura peretelui, cât și de tipul de material din care este realizat. Acesta se face în mod diferit, în funcție de anumite caracteristici ale pereților (material, mod de realizare, grosime etc.). O imagine captată cu aparatul de termografiere reprezintă o „hartă” termică a panoului de perete de la exteriorul clădirii.

În Anexa „Imagini captate cu aparatura de termografiere” sunt prezentate imagini termice ale diferitelor panouri de zidărie de pe cele patru fațade ale clădirii Muzeului de Istorie Națională și Arheologie din Constanța.

Se face precizarea că, pentru obținerea celor mai corecte imagini, este necesar să existe o diferență de temperatură cât mai mare (de cel puțin 10-15 grade) între interiorul clădirii și exteriorul acesteia, pentru a exista un transfer termic evident, care să permită inclusiv vizualizarea posibilelor „defecte” ale pereților, cum ar fi de exemplu: goluri, izolație termică deteriorată, punți termice. Este recomandat ca operațiile de termografiere la clădiri să fie realizate în special în timpul sezonului rece. Ținând seama de obiectivele urmărite în cadrul acestei expertize tehnice a clădirii, s-a considerat necesară captarea unor imagini ale panourilor principale ale pereților din zidărie de cărămidă.

Utilizând facilitățile programului specializat ThermaCAM QuickView de realizare a unor corecții a datelor achiziționate, s-au putut obține informații importante cu privire la starea reală actuală a panourilor de zidărie ale fațadelor clădirii (exfolieri ale tencuielilor, defecte ascunse în zidăria de cărămidă, pete de umezeală, infiltrații etc.). Exemple semnificative în acest sens sunt date în Anexa „Imagini captate cu aparatura de termografiere” (Foto 19÷Foto 21).

CAPITOLUL 12

DETERMINAREA PRIN CALCUL A VULNERABILITĂȚILOR STRUCTURALE LA ACȚIUNI SEISMICE PRIN METODE AVANSATE DE INVESTIGARE

12.1 Elemente generale

Au fost utilizate două metode de calcul structural, prevăzute de legislația tehnică în vigoare: metoda de calcul curentă – metoda E_{2a} , în conformitate cu paragraful 6.2 din normativul P100-92 și metoda de calcul static potelastic – metoda E_{2b} . Evaluările numerice prin aplicarea acestor două metode au avut ca scop:

- determinarea încărcării seismice capabile;
- identificarea elementelor și zonelor structurale cu vulnerabilitate seismică structurală ridicată;
- verificarea îndeplinirii criteriilor de ductilitate și de evitare a modurilor de rupere fragilă;
- determinarea rigidității sistemului structural la deplasări laterale;
- stabilirea succesiunii articulațiilor plastice;
- stabilirea capacităților globale de deplasare;
- determinarea gradului nominal de asigurare la acțiuni seismice „R”.

Fiind o clădire cu sistem structural portant alcătuit din pereți din zidărie simplă și structuri de planșee realizate în soluție hibridă, aceasta a fost calculată printr-o metodă de autor (ing. Emilian Țițaru), ținând seama și de următoarele documente ale legislației tehnice în vigoare:

1. „Codul de proiectare pentru construcții cu pereți structurali din zidărie”, indicativ C.R.6-2006.
2. „Codul de proiectare seismică P100-1/2006”, (prevederi de proiectare pentru clădiri).

3. „Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale”, indicativ P100-92 (capitolele 11 și 12, completate și modificate în anul 1996).
4. STAS 10107/0-90 pentru proiectarea elementelor structurale din beton armat.

Se menționează faptul că, pentru clădirile cu sistem portant structural din zidărie și, în special pentru cele din zidărie simplă de cărămidă (cazul clădirilor existente vechi la care nu s-a utilizat nici zidăria confinată cu stâlpișori și nici zidăria armată), reglementările tehnice atât din România, cât și din țările din vestul Europei (Eurocodurile), nu conțin elementele necesare calculului.

12.2 Stabilirea încărcărilor

Caracteristicile seismice ale zonei Constanța, în conformitate cu codul P100-1/2006 sunt:

- valoarea de vârf a accelerației mișcării seismice a pământului pentru cutremure de pământ având IMR 100 de ani este $a_g=0,16$;
- perioada de colț a spectrului de răspuns este $T_c=0,7$ sec;
- factorul de amplificare „ β ”, pentru perioade ale spectrului de accelerație cuprinse între $T=0,07$ sec și $T=0,7$ sec, este $\beta=2,75$;
- valoarea spectrului de accelerație pentru răspunsul sistemului structural în domeniul elastic, la componentele orizontale ale accelerației mișcării seismice a pământului, pentru intervalul de perioade menționat este:

$$S_e(T) = a_g \times \beta = 0,16 \times 2,75 = 0,44g$$

- potrivit codului P100-1/2006, Articolul 4.4.5 și Tabelul 4.2, clădirea existentă cu funcția de muzeu se încadrează în clasa a II-a de importanță și de expunere la cutremurul de pământ cu coeficientul $\gamma=1,2$;
- deoarece clădirea existentă are sistemul structural vertical din pereți din zidărie de cărămidă, intensitatea spectrului de accelerație se reduce prin înmulțirea cu un factor de amortizare pentru zidărie egal cu $0,88$;
- valoarea spectrului de accelerație pentru răspunsul sistemului structural în domeniul elastic, la componentele orizontale ale accelerației mișcării seismice a pământului, pentru intervalul de perioade menționat devine:

$$S_e(T) = a_g \times \beta \times \gamma \times 0,88 = 0,16 \times 2,75 \times 1,2 \times 0,88 = 0,46g$$

Coeficientul forței tăietoare de bază pentru răspunsul sistemului structural în domeniul elastic la componentele orizontale ale accelerației mișcării seismice a pământului, pentru intervalul de perioade cuprins între 0,07 sec și 0,7 sec (în care se găsește și perioada proprie de vibrație a clădirii expertizate $T \approx 0,3$ sec) are valoarea:

$$C_{B,COD,elastic} = \frac{Q_B}{G} = 0,46$$

unde:

Q_B = valoarea forței tăietoare de bază;

G = greutatea suprastructurii.

Pentru această clădire, efortul unitar nominal mediu de compresiune la cota $\pm 0,00$ m, din încărcările gravitaționale, depășește valoarea $\sigma_0 = 7,5 \text{ kg/cm}^2$. Această valoare ridicată face posibilă *aprecierea* potrivit căreia materialele folosite la zidăria portantă a suprastructurii au mărcile: pentru cărămidă – C75 și pentru mortar M 25. Cu mărcile precizate, rezistențele medii ale zidăriei au valorile:

- la compresiune axială: $R_C \leq 22 \text{ kg/cm}^2$;
- la rupere din eforturi principale de întindere în secțiuni înclinate care au trasee prin rosturi $R_2 \leq 1,8 \text{ kg/cm}^2$.

12.3 Stabilirea cerințelor forțelor seismice de cod

a) Caracteristici gravitaționale

Greutatea totală a suprastructurii este $G_{total} \cong 12.600$ tone. Pentru aria totală efectivă la cota $\pm 0,00$ m (de la baza suprastructurii) a pereților portanți structurali, efortul unitar mediu de compresiune nominal a rezultat $7,65 \text{ kg/cm}^2$.

b) Caracteristici ale acțiunii seismice

- forța tăietoare seismică pentru un sistem structural cu comportare în domeniul elastic este: $Q_{B,COD,elastic} = 0,46 \times 12600 = 5800$ tone;
- pentru $Q_{B,COD,elastic}$ valorile eforturilor unitare tangențiale medii nominale, pentru cele două direcții principale sunt:

pe direcție longitudinală: $\tau_{0,cerut} = 5,8 \text{ kg/cm}^2$;

pe direcție transversală: $\tau_{0,cerut} = 8,9 \text{ kg/cm}^2$.

12.4 Capacitățile de rezistență totale, la parterul clădirii, ale ansamblului pereților structurali de zidărie

Pentru o valoare a efortului unitar nominal de compresiune $\sigma_0 = 7,65 \text{ kg/cm}^2$ și zidărie cu mortar M25 și cărămidă C75 rezultă:

$$\tau_{0, \text{capabil}} = 2,50 \text{ kg/cm}^2,$$

pentru prevenirea modului de rupere fragil din forță tăietoare în secțiuni înclinate. Se constată că $\tau_{0, \text{capabil}} = 2,50 \text{ kg/cm}^2$ este cu mult mai mică decât valorile $\tau_{0, \text{cerut}}$ și anume:

$$\text{pe direcție longitudinală: } \tau_{0, \text{cerut}} = 5,8 \text{ kg/cm}^2;$$

$$\text{pe direcție transversală: } \tau_{0, \text{cerut}} = 8,9 \text{ kg/cm}^2.$$

12.5 Stabilirea valorilor gradului de asigurare la acțiuni seismice „R”

Pentru calculul valorii gradului de asigurare la acțiuni seismice „R” se utilizează relația:

$$R = \frac{\tau_{0, \text{capabil}}}{\tau_{0, \text{cerut}}}$$

- pe direcție longitudinală: $R_L = \frac{\tau_{0, \text{capabil}}}{\tau_{0, \text{cerut}}} = \frac{2,5}{5,8} = 0,43 ;$
- pe direcție transversală: $R_T = \frac{\tau_{0, \text{capabil}}}{\tau_{0, \text{cerut}}} = \frac{2,5}{8,9} = 0,28 .$

12.6 Capacitățile de ductilitate ale pereților structurali

Pentru evaluarea capacităților de ductilitate s-a folosit indicatorul capacității de ductilitate „D”, sub forma următoarei relații:

$$D = \frac{R_C}{\sigma_{0, \text{nominal}}}$$

Acest indicator este specific elementelor structurale de tip stâlpi și pereți, atât din beton armat, cât și din zidărie, solicitați la încovoiere cu compresiune axială. Valorile „D” sunt, în mod practic, proporționale cu capacitatea de ductilitate.

Pentru această clădire, cu valorile stabilite pentru rezistența la compresiune a zidăriei $R_C = 22 \text{ kg/cm}^2$ și efortul unitar la compresiune, mediu nominal $\sigma_0 = 7,65 \text{ kg/cm}^2$, valoarea indicatorului „D” a rezultat:

$$D = \frac{22,00}{7,65} = 2,9$$

Valoarea obținută $D=2,9$ indică o capacitate de ductilitate redusă, care face necesară realizarea unor intervenții structurale majore și încadrarea clădirii în clasa de risc seismic R_s I.

CAPITOLUL 13

CORELAREA REZULTATELOR INTERPRETĂRILOR ȘI CONCLUZIILOR OBȚINUTE PRIN METODELE DE INVESTIGARE UTILIZATE

Valorile gradului de asigurare la acțiuni seismice determinate prin calculul structural, a cărei sinteză a fost realizată în capitolul precedent, pun în evidență o bună corelare cu concluziile obținute și prin celelalte metode de investigare.

CAPITOLUL 14

ÎNCADRAREA CONSTRUCȚIEI ÎN CLASE DE RISC SEISMIC

Sinteza întregii activități de expertizare se face prin încadrarea construcției într-o **clasă de risc seismic**, definită conform normativului pentru proiectarea construcțiilor la acțiuni seismice P-100-92 (împreună cu completarea și modificarea capitolelor 11 și 12, realizată în anul 1996, paragraful 11.6). Încadrarea în clase de risc seismic servește la stabilirea:

- gradului de extindere a măsurilor de intervenție propuse;
- gradului de urgență a executării măsurilor de intervenție.

Încadrarea clădirii expertizate într-o clasă de risc seismic a ținut seama de următoarele aspecte:

- **categoria sistemului structural:** de tip pereți portanți structurali realizați din **zidărie simplă**;
- **vechimea construcției:** 90 de ani, începută în anul 1911, sistemul structural terminat în anul 1916;
- **numărul de cutremure semnificative pe care le-a suportat construcția:** patru (1940, 1977, 1986, 1990);
- **degradările structurale ale construcției:** cele mai importante s-au produs în timpul construirii, la baza fizică structurală (la fundații și subsoluri), iar cutremurele de pământ au accentuat aceste degradări și trebuie avut în vedere caracterul lor cumulativ; ținând seama de acest aspect și de înălțimile mari de nivel se poate explica starea de microfisurare a pereților din zidărie de cărămidă, chiar în condiții de solicitare reduse;
- **părțile structurale slabe** din punctul de vedere al unui răspuns seismic așteptat sunt fundațiile, subsolurile și, în special parterul, care au capacități de rezistență reduse în raport cu cerințele;
- **regimul de înălțime**, cu niveluri înalte și **masa** mare a construcției;

- **verificările prin calcul** efectuate pentru pereții portanți structurali au evidențiat tendințe de rupere fragilă în secțiuni înclinate, din eforturi principale de întindere create prin efectul forței tăietoare; parametrii fundamentali de care depinde ruperea fragilă în secțiuni înclinate sunt: efortul de compresiune nominal (σ_0), raportul dintre înălțimea și grosimea peretelui (H/d) și rezistența mortarului (mortarul mai slab decât cărămida);
- **gradul nominal de asigurare la acțiuni seismice redus** pe ambele direcții ale clădirii.

Criteriile luate în considerare pentru încadrarea acestei clădiri într-o clasă de risc seismic au avut la bază rezultatele aplicării metodelor E_1 , E_{2a} și E_{2b} și anume:

- ansamblul pereților portanți structurali are modul de rupere fragil în secțiuni înclinate din forță tăietoare;
- atât sistemul structural vertical, cât și cel orizontal (structurile de planșee) prezintă importante neregularități;
- clădirea are tendința de localizare a avarierilor la parter, cu dezvoltarea efectului de parter slab ca rigiditate și slab ca rezistență ("soft and weak soft story"), deci cu tendință de colaps general;
- valorile coeficientului de asigurare la acțiuni seismice „R” sunt mult mai reduse decât valoarea admisibilă.

Ținând seama de ponderea pe care elementele prezentate anterior o au în evaluarea structurală și de rezultatele investigațiilor instrumentale, clădirea „Muzeului de Istorie Națională și Arheologie” din Constanța poate fi încadrată în clasa de risc seismic „**R_s I**”, corespunzând construcțiilor cu risc ridicat de prăbușire la cutremure de pământ având intensitățile corespunzătoare zonelor seismice de calcul (cutremurul de pământ utilizat în procesul de proiectare).

CAPITOLUL 15

PREZENTAREA SOLUȚIILOR DE INTERVENȚII PROPUSE CONCLUZIILE ȘI PROPUNERILE EXPERTULUI

Au fost studiate și se propun două soluții de consolidare, ambele calculate pentru nivelul de siguranță corespunzător proiectării unei clădiri noi.

Soluțiile de consolidare prevăd introducerea de pereți structurali de beton armat pe toată înălțimea clădirii, până la fundații (cca. 35m înălțime), cu consolidarea tălpilor de fundare.

Diferența dintre cele două soluții constă în distribuirea pereților structurali de beton armat.

Pozițiile pereților structurali în plan orizontal și pe verticală, în zona suprastructurii, sunt prezentate în Anexa „Soluții de consolidare” (18 planșe anexate).

Prin amplasarea pereților se vor păstra toate golurile pentru uși și ferestre.

Făcând o comparație între soluțiile propuse, soluția I este mai avantajoasă deoarece sunt echilibrate mai bine deficiențele reprezentate de neregularitățile structurale. Cantitățile de materiale implicate de lucrările de consolidare nu diferă practic în cele două soluții de consolidare propuse.

În soluția de consolidare I, grosimile pereților de beton armat sunt mai reduse (cca.30 cm), iar în soluția II sunt mai mari (cca. 40cm).

Pe lângă consolidarea pe direcție verticală, este necesară și realizarea unui planșeu general peste mansardă, deoarece s-au avut în vedere următoarele două criterii:

- la cutremurul de pământ de la 4 martie 1977, mansarda a fost serios avariată;
- prin consolidarea propusă, capacitatea de rezistență a clădirii crește substanțial, ceea ce are drept efect amplificarea importantă a forțelor seismice la nivelul mansardei;
- se menționează că devizul estimativ include și cheltuielile necesare pentru lucrări de renovare, reparații și modernizare.

CAPITOLUL 16**DEVIZ ESTIMATIV AL LUCRĂRILOR PRECONIZATE**

1. Beton armat în consolidări, pereți structurali, fundații și planșeu peste mansardă

$$1530 \text{ m}^3 \times 400 \text{ euro/m}^3 = 612.000 \text{ euro}$$

2. Săpături și umpluturi de pământ

$$5400 \text{ m}^3 \times 20 \text{ euro/m}^3 = 108.000 \text{ euro}$$

3. Consolidare și refacere șarpantă

$$1400 \text{ m}^2 \times 150 \text{ euro/m}^2 = 210.000 \text{ euro}$$

4. Refaceri fațade

$$680 \text{ m}^2 \times 110 \text{ euro/m}^2 = 74.800 \text{ euro}$$

5. Refaceri trotuare

$$320 \text{ m}^2 \times 60 \text{ euro/m}^2 = 19.200 \text{ euro}$$

6. Modificări scări, pereți, grupuri sanitare= 50.000 euro

7. Remedieri fresce

$$100 \text{ m}^2 \times 220 \text{ euro/m}^2 = 22.000 \text{ euro}$$

8. Refaceri finisaje (uși, ferestre, pardoseli, pereți plafoane)

$$7700 \text{ m}^2 \times 100 \text{ euro/m}^2 = 770.000 \text{ euro}$$

9. Instalații și lift

$$7700 \text{ m}^2 \times 80 \text{ euro/m}^2 = 616.000 \text{ euro}$$

Total2.482.000 euro

Notă: Prețurile pot crește în situația în care se va opta pentru echipamente de instalații de cea mai înaltă calitate

BIBLIOGRAFIE

- 1) **BELEȘ, A.A.**, - Cutremurul și construcțiile, Buletinul Soc. Politehnice, Anul LV, Nr.10 și 11, 1941
- 2) **BESKOS, D.E. ș.a** – Computer Analysis and Design of Earthquake Resistant Structures: A Handbook, 1998
- 3) **FLOREA, L.**, - Cercetări experimentale pentru stabilirea caracteristicilor dinamice proprii ale diferitelor categorii de planșee din clădirile existente, Referat de doctorat nr.1, 2004
- 4) **HUDSON, D.E.** – Reading and Interpreting Strong Motion Accelerograms, Earthquake Engineering Research Institute Monograph, 1979
- 5) **McCONNELL, K.**, - Vibration Testing: Theory and Practice, 1995
- 6) **VLAD, I.**, - Expertizarea tehnică a clădirii principale a Academiei Române, în vederea stabilirii nivelului de asigurare la acțiuni seismice intensive, 1996
- 7) **VLAD, I.**, - Expertizarea tehnică a clădirii corpului „Maternitate II” din cadrul Spitalului Clinic „Caritas”, 1996
- 8) **VLAD, I.**, - Ghid pentru măsurarea vibrațiilor și evaluarea efectelor acestora asupra construcțiilor, M.L.P.T.L., Reglementare tehnică 2000
- 9) **VLAD, I.**, - Ghid pentru proiectarea planșeelor la acțiunea vibrațiilor generate de activități umane, M.L.P.T.L., Reglementare tehnică 2000
- 10) **VLAD, I.**, - Expertizarea tehnică a clădirii Colegiului Național „Ion Măiorescu” din municipiul Giurgiu, 2003
- 11) **VLAD, I., VLAD, N.**, - Expertiza tehnică a cinci clădiri din cadrul Institutului de Geodinamică al Academiei române „Sabba S. Ștefănescu”, 1999
- 12) **VLAD, I., VLAD, N.**, - Theoretical and experimental engineering analysis for seismically damaged masonry buildings, Fourth International Conference on Recent Advances in Geotechnical Earthquake Engineering and Soil Dynamics, San Diego, martie 2001
- 13) **VLAD, M.N.**, - Studii privind evaluarea caracteristicilor dinamice proprii pentru diferite categorii de construcții. Stabilirea performanțelor măsurătorilor instrumentale, M.C.T., 1997
- 14) **Normativ P-100-92/96** – Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale
- 15) **Normativ P2-85** – Normativ privind alcătuirea, calculul și executarea structurilor din zidărie
- 16) **Normativ C17-82** – Compoziția și prepararea mortalelor de zidărie și tencuială

- 17) **IONESCU TH., DUPLOYEN I.N** - Constanța și Techirghiolul, Ghid Ilustrat, Institutul Grafic Albania, Constanța, 1934
- 18) **PAULEANU D.** - Constanța 1878-1928. Spectacolul modernității târzii, Editura Arcade, 2005
- 19) **CONSTANTIN P.** - Dicționarul universal al arhitecților, Editura Științifică și Enciclopedică, București, pag.300-301, 1996
- 20) **SOCOLESCU T.T.** - Fresca arhitecților care au lucrat în România în epoca modernă 1800-1925, Editura Caligraf Design, București, pag 82, 2004
- 21) **SOCOLESCU T.T.** – Amintiri, Editura Caligraf Design, București, 2004
- 22) **RADULESCU A., LASCU A., HASOTI P.** - Constanța. Ghid de oraș., Editura Sport-Turism, București, pag.75, 1985
- 23) **SOIMARU, T.** - Constanta - Fundația pentru Literatura și Artă Regele Carol II, pag.16, pag 35, 1936
- 24) **DOBROGIANU COLONEL IONESCU M.,** - Tomis – Constanța, Tipografia Lucrătorilor Asociați, Constanța, pag 94-95, 1931.
- 25) **VLAD, I., VLAD, N.,** - Expertiza tehnică a clădirii „Colegiului Național Ion Măroșescu” din municipiul Giurgiu, în vederea realizării consolidării și refuncționalizării, 2004
- 26) **VLAD, I., VLAD, N.,** - Raport de expertiză tehnică pentru clădirea „Corp A”, situată la adresa Splaiul Independenței nr.294, sector 6, București, 2004-2005
- 27) **VLAD, I., VLAD, N.,** - Expertizarea clădirii C2 din cadrul Spitalului Clinic de Urgență Floreasca (2000) și Proiect de consolidare a clădirii, 2004-2005
- 28) **VLAD, I., VLAD, N.,** - Studiu de fezabilitate în vederea consolidării clădirii „Corp 20” din cadrul ELPROF S.A., București, 2005

* * *

- 29) *Noul Palat Comunal* – articol în ziarul Drapelul, Anul II, Nr.16, 10 aprilie 1911, pag.2-3
- 30) *Construirea Palatului Comunal. Hal de Administrație Comunală Conservatoare* – articol în ziarul Liberalul Constanței, Anul II, Nr.22, 8 februarie 1915, pag.2
- 31) *Construirea Palatului Comunal. Contractarea planurilor* - articol în ziarul Liberalul Constanței, Anul II, Nr.23, 15 februarie 1915, pag.2
- 32) *Iar Palatul Comunal* - Anul II, Nr.35, 6 noiembrie 1911, pag.3
- 33) *Palatul Comunal* - articol în ziarul Drapelul, Anul III, Nr.43, 7 februarie 1912, pag.3
- 34) *Dela Palatul Comunal* - articol în ziarul Drapelul, Anul III, Nr.46, 11 martie 1912, pag.3
- 35) *Primăria se surpă* - articol în ziarul Dacia, Anul I, Nr.5, pag.1, 1915
- 36) *Palatul Primăriei* - articol în ziarul Dacia, Anul II, nr.46, 16 mai 1916, pag.1
- 37) *Știri locale* - articol în ziarul Drapelul, Anul III, Nr.15, 3 aprilie 1911, pag.3
- 38) *Locale* - articol în ziarul Drapelul, Anul III, Nr.50, 27 martie 1912, pag.3
- 39) *Viitorul Dobrogei* – Anul V, Nr.17, 27 mai 1912, pag.3

- 40) *Lucrări Edilitare* – articol în ziarul Dacia, Anul IX, Nr.41, 14 mai 1922, pag.1
- 41) *Cato, Informațiuni* - articol în ziarul Liberalul Constantei, Anul III, Nr.30, 3 aprilie 1916, pag.1
- 42) *Victoria* – Anul I, Nr.62, 12 mai 1916, pag.1
- 43) *Palatul comunal* (articol de Duployen I.N.) - articol în ziarul Farul, Anul III, Nr.6, 17 iulie 1921, pag.1
- 44) *Întrunirea publică de la 13 Noiembrie 1911* - articol în ziarul Drapelul, Anul II, Nr.36, 17 noiembrie 1911, pag.2-3
- 45) *Orezeanu* - articol în ziarul Drapelul, Anul III, Nr.47, 18 martie 1912, pag.2
- 46) *Cu prilejul unei solemnități* (articol de Roman I.N.) – articol în ziarul Farul, Anul III, Nr.7, 19 iulie 1921, pag.1