

# **EXPERTIZA TEHNICA**

privind

**INCADRAREA IN CLASA DE RISC SEISMIC A  
IMOBILULUI P+1E din**

Str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta

\*

**SPECIALITATEA: REZISTENȚĂ  
FAZA: EXPERTIZA**

**Octombrie 2018**

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din  
str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta

Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E L C S T R M E M O 2				00	10.2018

**EXPERTIZĂ TEHNICĂ**

**privind incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din**

str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta



REV.	DATA	MODIFICĂRI	SEMNĂTURA EMITENTULUI
			Expert tehnic atestat M.L.P.A.T. pentru exigentele A1; A2
00	10.2018	Prima editie	Prof. Ing. Apostol O. Zefir

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a Imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, Jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
E L C	S T R	M E M	0 2	00	10.2018

## CUPRINS

1	Introducere .....	3
2	Motivul efectuării expertizei .....	3
3	Incadrarea construcției în categorii și clase de importanță .....	4
4	Metode de investigare folosite .....	5
5	Date ce au stat la baza expertizei .....	5
6	Descrierea construcției din punct de vedere arhitectural și funcțional .....	5
7	Relevu foto .....	6
8	Vecinatati .....	17
9	Descrierea construcției din punct de vedere structural .....	17
9.1	Situatia existenta .....	17
9.2	Situatia propusa .....	18
10	Starea actuala a structurii cladirii .....	19
11	Evaluarea calitativa a construcției .....	19
11.1	Stabilirea indicatorului R1 .....	22
11.2	Stabilirea indicatorului R2 .....	23
11.3	Stabilirea indicatorului R3 .....	23
12	Incadrarea construcției în clase de risc seismic .....	25
13	Măsuri de intervenție .....	25
14	Măsuri de intervenție pentru punerea în siguranță .....	25
15	Programul de control al calitatii .....	27
16	Măsuri pentru prevenirea și stingerea incendiilor .....	28
17	Organizarea de șantier și măsuri de sănătate și siguranță în muncă .....	28
18	Baza normativă pentru efectuarea expertizei tehnice .....	29
19	Concluzii .....	29

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E	L	C	S	T	R
M	E	M	0	2	00
					10.2018

## 1 INTRODUCERE

*Denumirea obiectivului de investiții:*

"INCADRAREA IN CLASA DE RISC SEISMIC A IMOBILULUI P+1E

*Amplasamentul (orasul, sectorul, strada, numărul):*

Str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta

*Beneficiar:*

Consiliul Judetean Constanta

Pe terenul din str. Closca, nr. 7, Eforie, jud. Constanta, aflat în proprietatea Beneficiarului, se găsește un corp C1, format din Corp A (P+1E)+P+Corp B (P+1E).

Constructia are destinatia initiala de locuinta.

Terenul se află în intravilanul Mun. Constanta. Amplasamentul este accesibil carosabil si pietonal printr-un drum de acces existent.

Prezenta expertiză tehnică are ca obiect condițiile tehnice și modalitatea în care se va realiza punerea în siguranța și consolidarea construcției.

Constructia prezinta degradari ale tencuiei și invelitorii, avarii la nivelul peretilor și fundatiilor.

Cladirea nu este înscrisa în Lista monumentelor istorice.

## 2 MOTIVUL EFECTUARII EXPERTIZEI

Expertiza tehnică este solicitata de catre Beneficiar în vederea determinării gradului de asigurare la seism a construcției și a identificării măsurilor necesare a fi luate pentru punerea ei în siguranța.

Obiectul prezentei expertize este în consecință modul în care se poate realiza restaurarea, consolidarea, refuncționalizarea construcției.

Analiza și expertiza tehnică se face în conformitate cu legislația tehnică în vigoare, în primul rând cu Codul de proiectare seismică P.100-1/2006 și cel de evaluare a clădirilor existente P.100-3/2008, precum și cu standardele privind calculul construcțiilor și calitatea materialelor utilizate.

S-a ținut cont de următoarele reglementări legale:

- H.G.R. nr. 644/1990 privind reducerea riscului de avariere a construcțiilor care prevede obligativitatea proprietarilor de a solicita analizarea stării tuturor construcțiilor din patrimoniu.

- H.G.R. nr. 10 din ianuarie 1995 privind calitatea în construcții care prevede la art. 4 "obligatia realizării și mentinerii pe întreaga durată a existenței construcțiilor a următoarelor exigente de performanță:

- a) rezistența și stabilitate;
- b) siguranța în exploatare;
- c) siguranța la foc;
- d) sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului".

În acest sens se prevede obligatia proprietarilor și administratorilor să asigure urmărirea comportării în timp a construcțiilor și să efectueze eventuale modificări, transformări, modernizări și consolidări numai pe baza de proiecte întocmite de persoane autorizate, avizate și verificate potrivit legii.

- Ordinul MLPAT 71/N din 07.10.1996 - Prevederile referitoare la elaborarea expertizelor privind evaluarea nivelului de asigurare a construcțiilor existente.

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND încadrarea în clasa de risc seismic a imobilului din str. Ciosca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E L C	S T R	M E M	0 2	00	10.2018

- Ordonanta privind modificarea si completarea ordonantei nr. 20/1994 – ordonanta nr. 67/ 28.08.1997.

Detectarea retelelor de utilități ce deserveșc platforma și îndepărtarea lor de pe amplasament nu fac obiectul prezentei expertize tehnice.

### 3 ÎNCADRAREA CONSTRUCȚIEI ÎN CATEGORII ȘI CLASE DE ÎMPORTANTĂ

Construcția are caracter permanent și se înscrie, conform HGR 766/1997, Anexa nr. 4 și a Ordinului 31/N din 03.10.1995 al MLPTL publicat în B.C. nr. 4/1996 în categoria "C" de importanță.

Construcția C3 se încadrează în "clasa a III-a de importanță", respectiv în "construcții de tip curent".

Pentru evaluarea seismică a construcției existente s-au folosit datele din P100-1/2006, pentru care clădirea este amplasată într-o zonă seismică cu  $a_g=0.16g$  (IMR=100 ani) și o perioadă de colț  $T_c=0.7$  sec.

Pentru lucrări de construcție noi s-au folosit datele din P100-1/2013, pentru care clădirea este amplasată într-o zonă seismică cu  $a_g=0.20g$  (IMR=225 ani) și o perioadă de colț  $T_c=0.7$  sec.

	Conform P100-2013	Conform P100-2006
$T_c=$	0.70 [s]	0.70
$a_g=$	0.20 [g]	0.16
Clasa importanță=	III	III
$Y_{I,e}=$	1	1
$\beta_g=$	2.50	2.75
$\lambda=$	1	1
Spor de regularitate=	1	1
$\alpha_v/\alpha_1=$	1.15	1.15
$q_{evaluat}=$	4.6	4.6
$q_{calcul}=$	2	2
Coefficient Seismic [c]=	0.2500	0.2200

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND încadrarea în clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E	L	C	S	T	R
M	E	M	O	2	00
					10.2018

#### 4 METODE DE INVESTIGARE FOLOSITE

În conformitate cu P100/3 - 2008 metoda de evaluare folosita este metodologia de nivel 2 (cf. pct.6.8) :

Evaluarea calitativă urmărește să stabilească măsura în care sunt respectate regulile de conformare generală și de detaliere a elementelor structurale și nestructurale (indicatorul R1) mai detaliat decât la metodologia de nivel 1, precum și dacă pe spațiile supuse lucrărilor sunt avarii structurale (indicatorul R2).

Verificarea gradului de asigurare la seism al întregii structuri (indicatorul R3), urmărește verificarea condițiilor de conformare antisismică și încadrarea în exigențele de rezistență și stabilitate normate.

Alegerea metodologiei de calcul s-a făcut în funcție de următoarele criterii:

- cunoștințele tehnice în perioada realizării proiectului și execuției construcției;
- complexitatea clădirii, în special din punct de vedere structural, definită de proporții (deschideri, înălțime), regularitate etc.;
- datele disponibile pentru întocmirea evaluării (nivelul de cunoaștere);
- funcțiunea, importanța și valoarea clădirii;
- condițiile privind hazardul seismic pe amplasament; valorile PGA, condițiile locale de teren;
- tipul sistemului structural: structură din zidărie simplă nearmată;
- nivelul de performanță ales pentru clădire.

Metodologia de nivel 2 implică:

- evaluare calitativă constând în verificarea listei de condiții de alcătuire structurală (mai detaliate decât în cazul metodologiei de nivel 1).
- verificări cantitativă bazată pe un calcul structural elastic și factori de comportare diferențiați pe tipuri de elemente.

#### 5 DATE CE AU STAT LA BAZA EXPERTIZEI

La întocmirea acestei expertize tehnice au fost avute în vedere:

- examinarea în situ a construcției;
- releveu realizat de S.C. TUDOR ARHCONS S.R.L. în 2018;

#### 6 DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI DIN PUNCT DE VEDERE ARHITECTURAL SI FUNCTIONAL

Construcția a fost edificată în jurul anului 1935.

Clădirea are structura de rezistență din zidărie neconfinită, cu planșeu din beton armat și local, din lemn, cu regim de înălțime P+1E.

Pardoselile sunt, în funcție de destinația încăperii, din parchet, gresie și mozaic.

Fatadele sunt ornamentate cu elemente de bosaje, ancadramente, profilături și alte elemente de decorare, ceea ce conferă construcției o anumită unicitate.

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
E L C	S T R M E M	0	2	00	10,2018

## 7 RELEVU FOTO



Degradari la nivelul sarpantei si a invelitorii



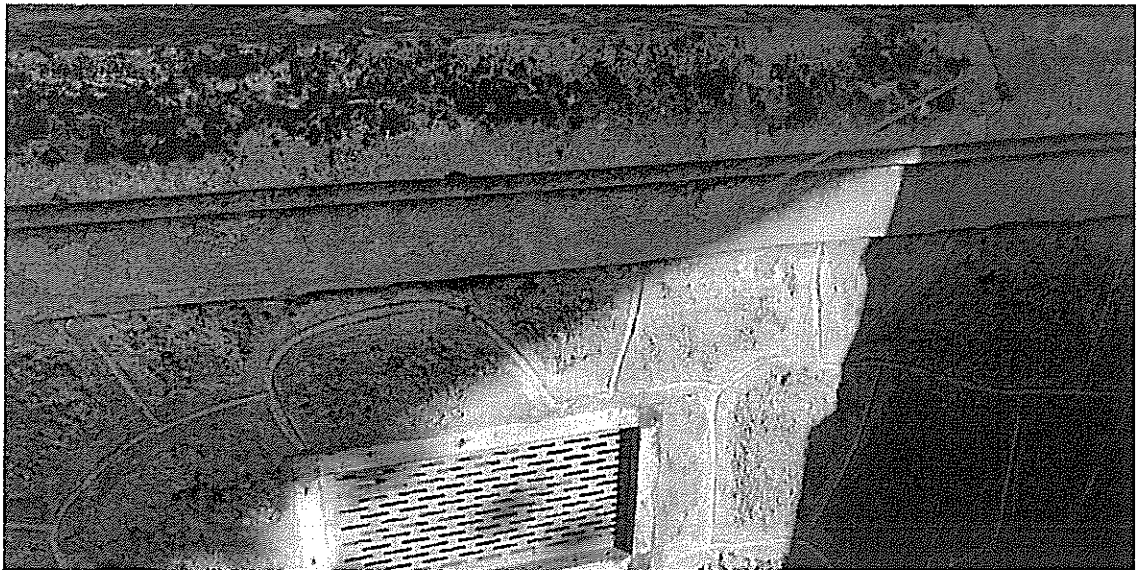
Degradari la nivelul sarpantei

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din  
str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta

Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E L C S T R M E M O 2				00	10.2018



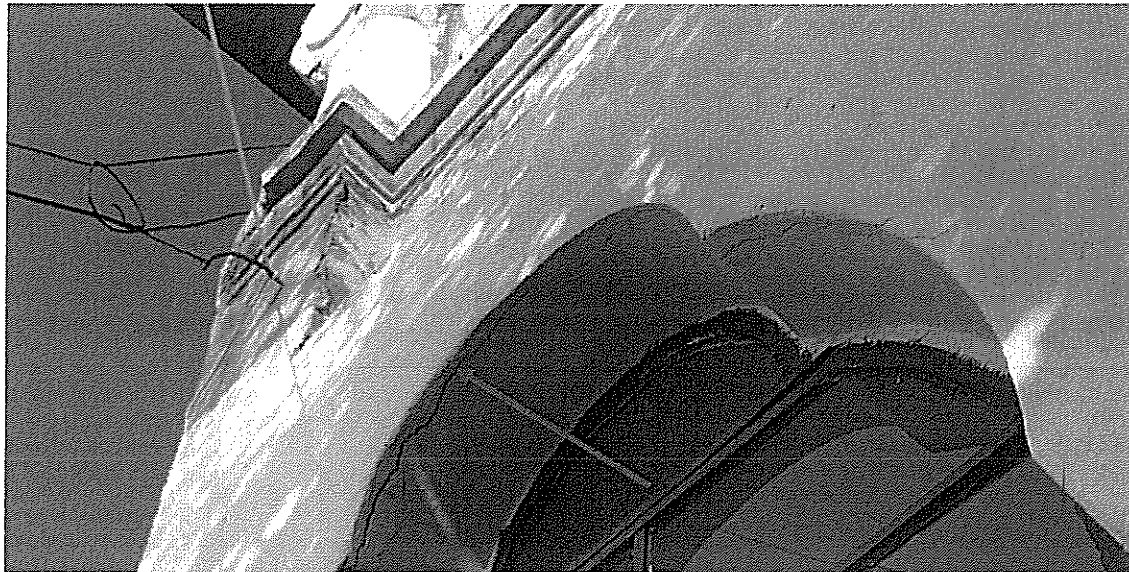
Fisuri in peretele perimetral ca urmare a tasarii diferite data de regimul de inaltime diferit



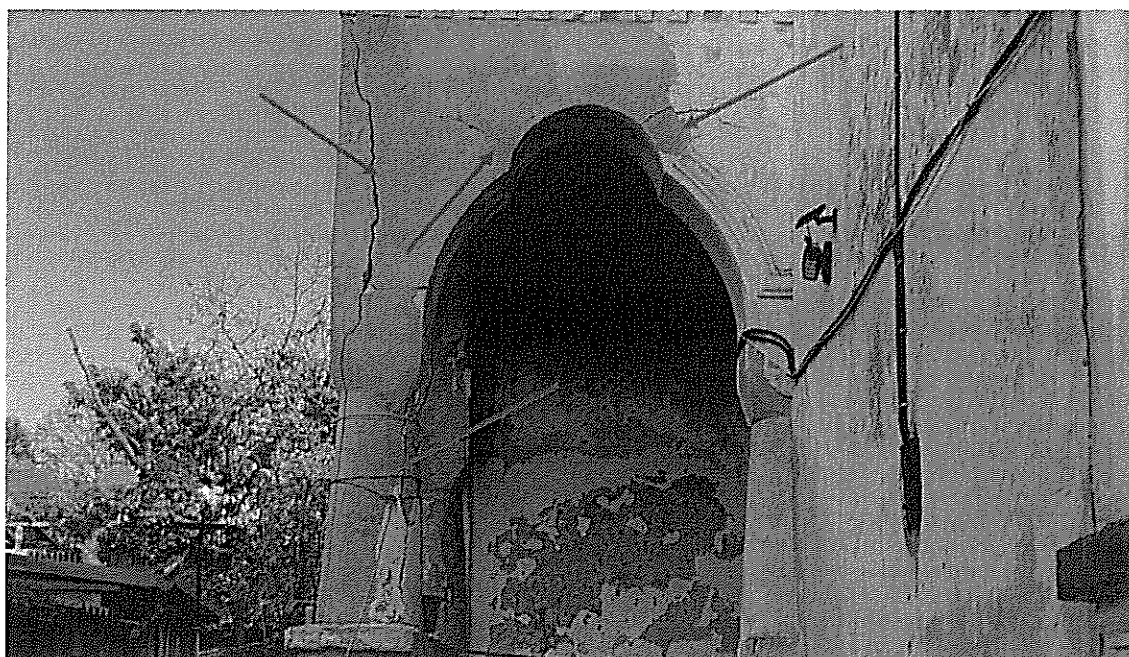
Fisuri la nivelul peretelui perimetral ca urmare a tasarilor diferite



EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, Jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E L C	S T R	M E M	0 2	00	10,2018

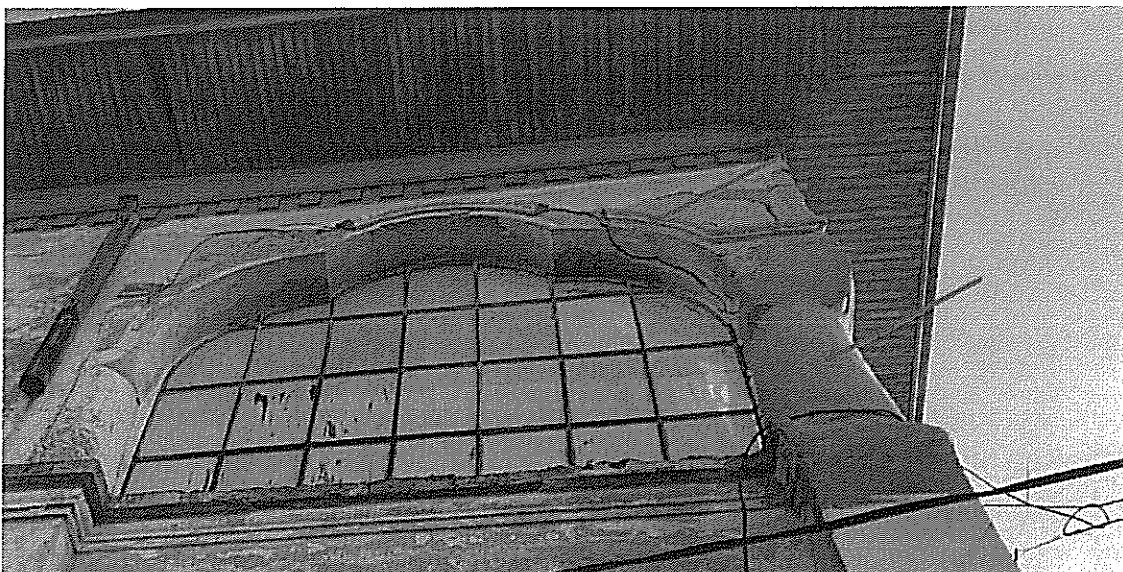


Fisuri in tencuiala ca urmare a infiltratiilor

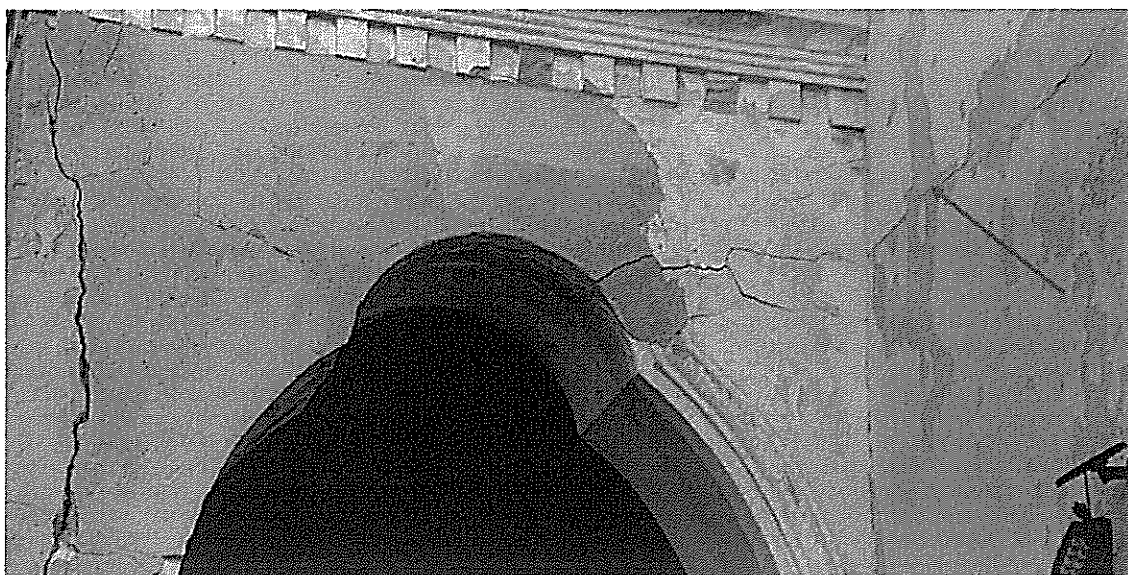


Fisuri in stalpisorii ca urmare a depasirii capacitatii de compresiune; fisuri la nivelul arcelor de zidarie ca urmare a impingerilor laterale

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E	L	C	S	T	R
M	E	M	0	2	00
					10.2018



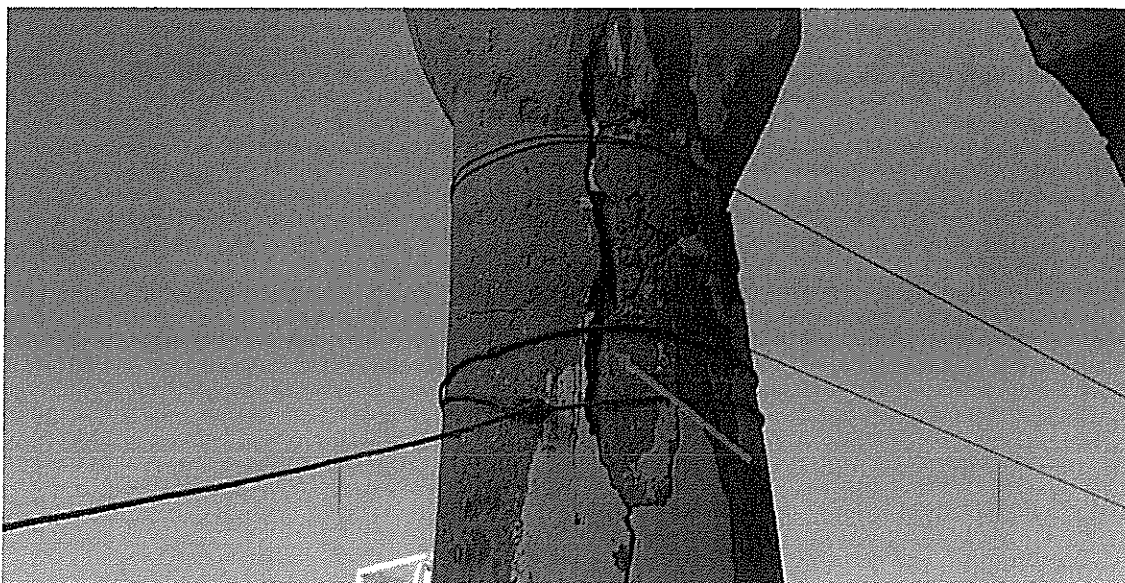
Fisuri in arcele de zidarie si in stalpisorii de zidarie; reparatii locale ale crapaturilor



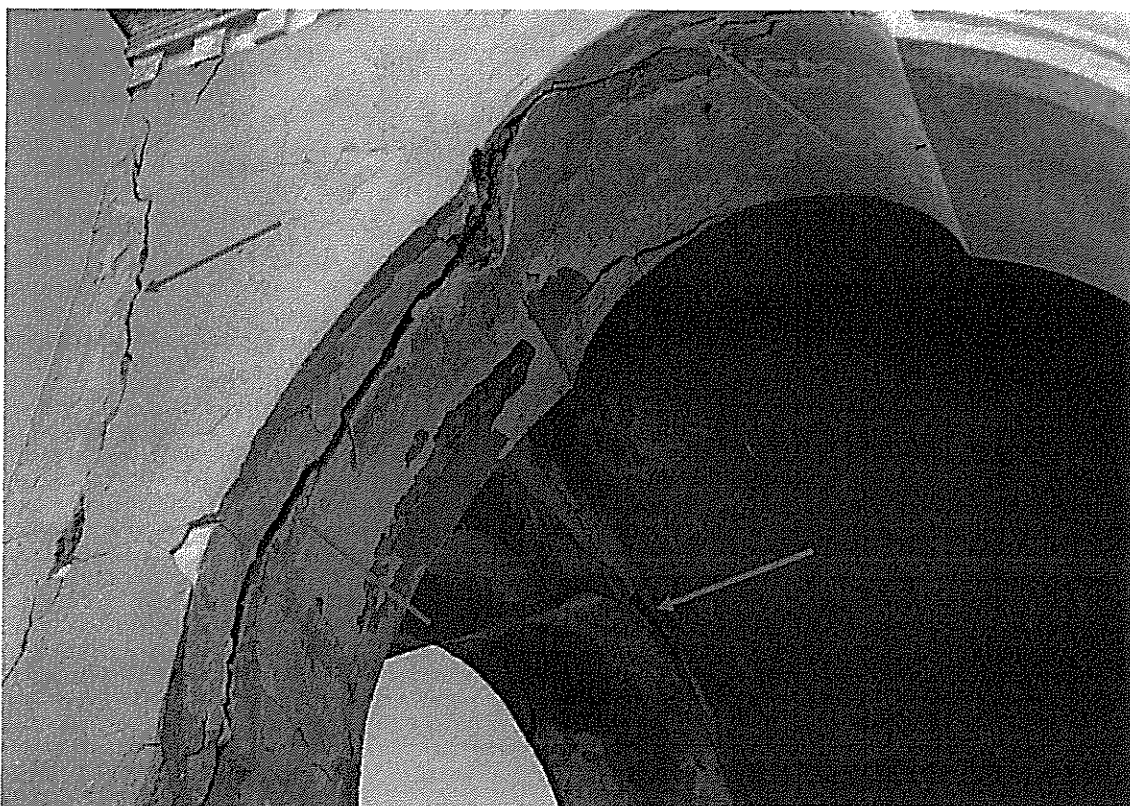
Fisuri orizontale in peretii perimetrali la nivelul planseului

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din  
str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta

Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
E L C	S T R	M E M	0 2	00	10.2018



Cedarea stalpisorilor, neconfinati, la compresiune

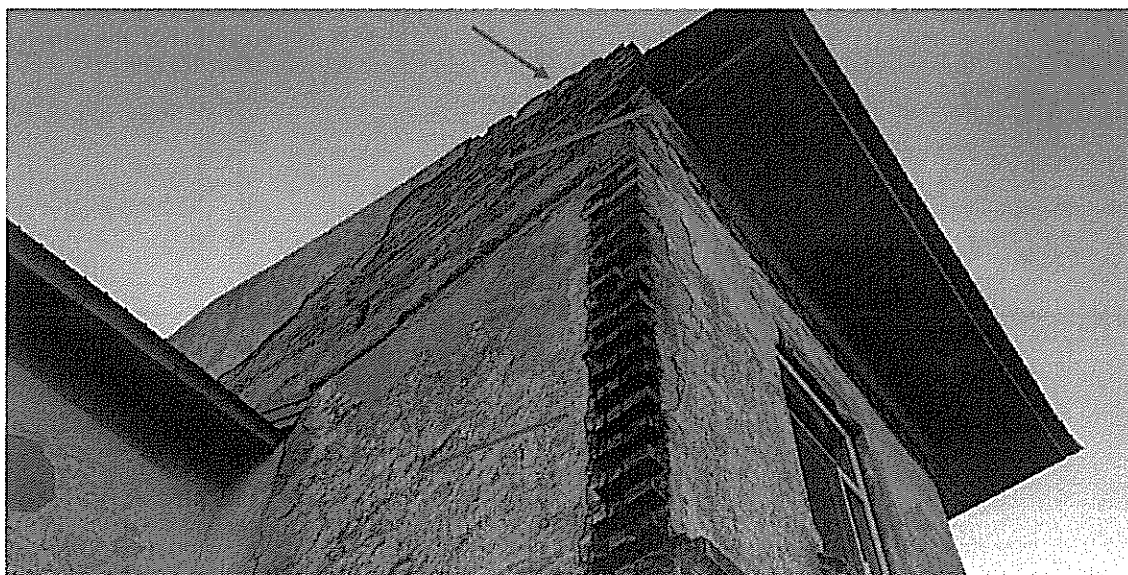


Fisuri verticale in stalpisorii; fisuri orizontale in cheia arcelor de zidarie

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E	L	C	S	T	R
M	E	M	0	2	00
					10.2018



Fisuri in peretii de zidarie ca urmare a tasarilor diferite

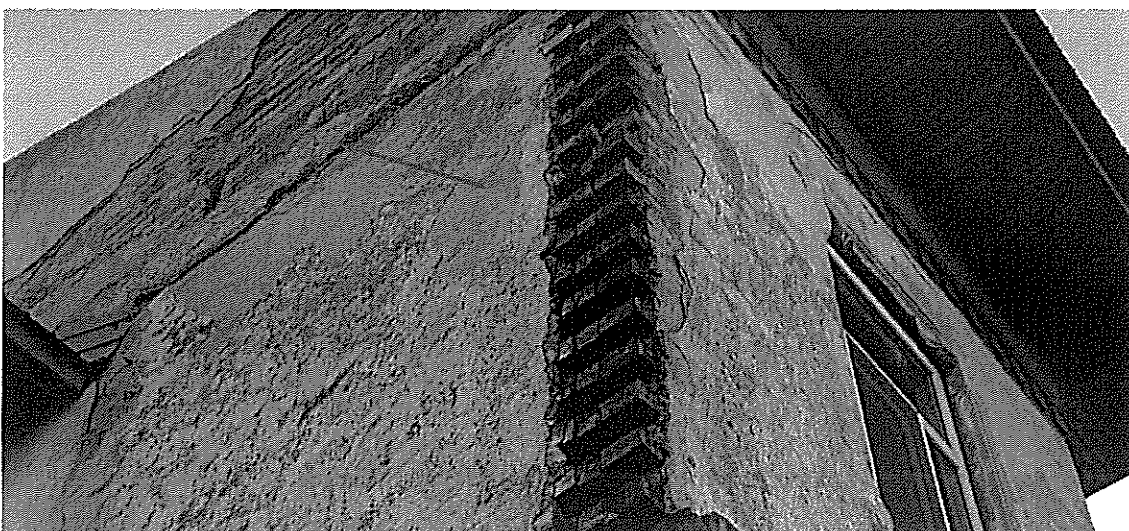


Degradari ale invelitorii si infiltratii in peretii de zidarie; tencuiala lipsa

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din s/r. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
E L C S T R M E M O 2				00	10.2018



Fisuri orizontale la nivelul centurilor

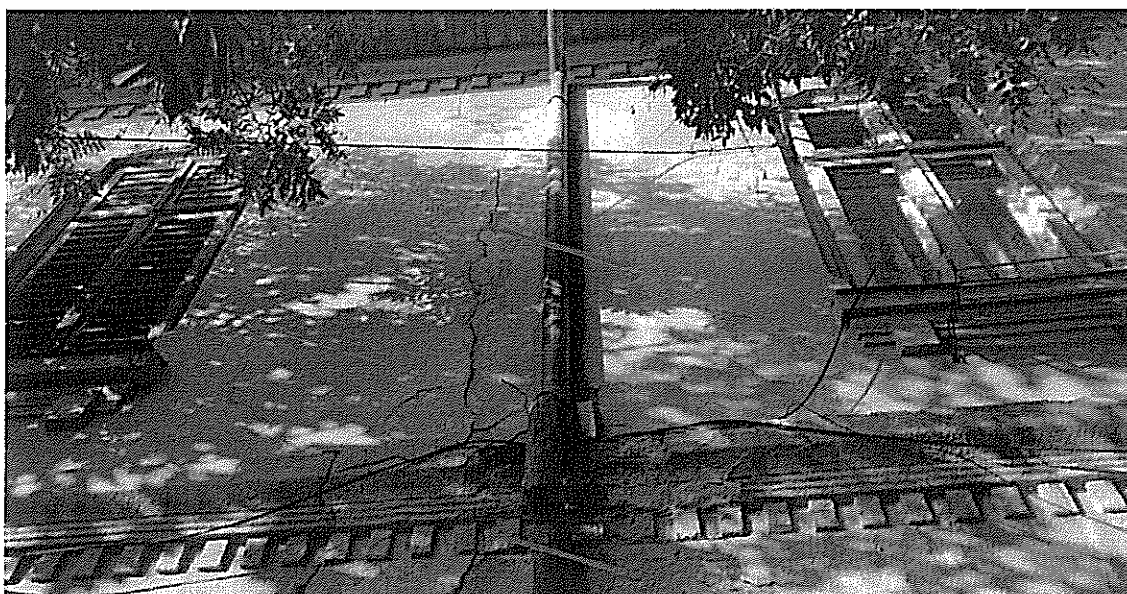


Fisuri orizontale la nivelul centurilor

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E L C	S T R	M E M	0 2	00	10.2018

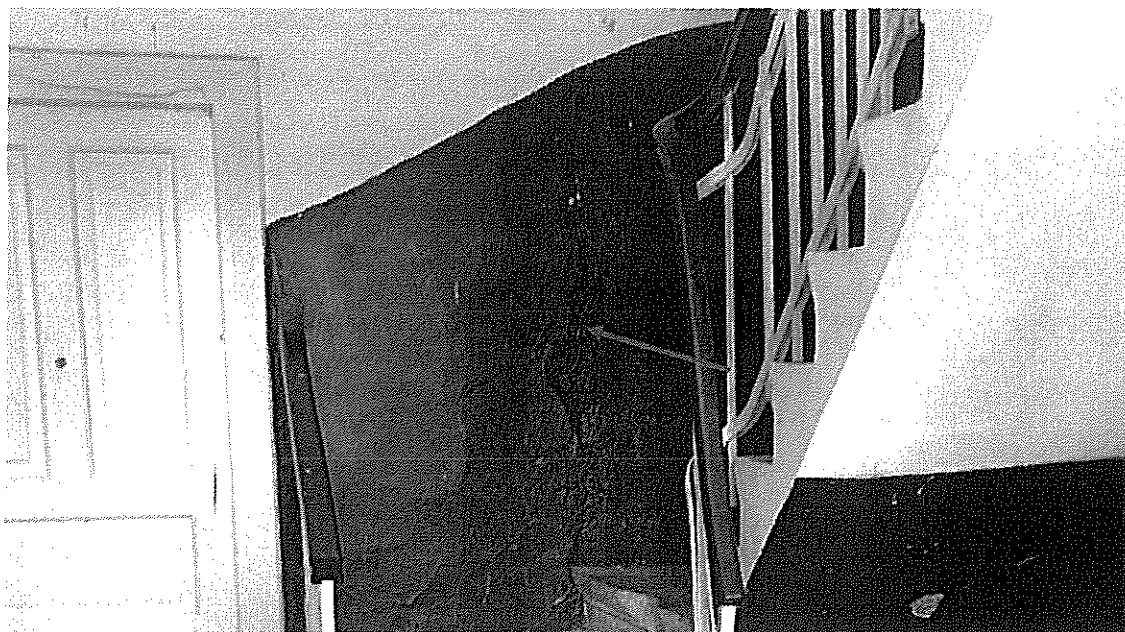


Degradarea betonului si a armaturilor

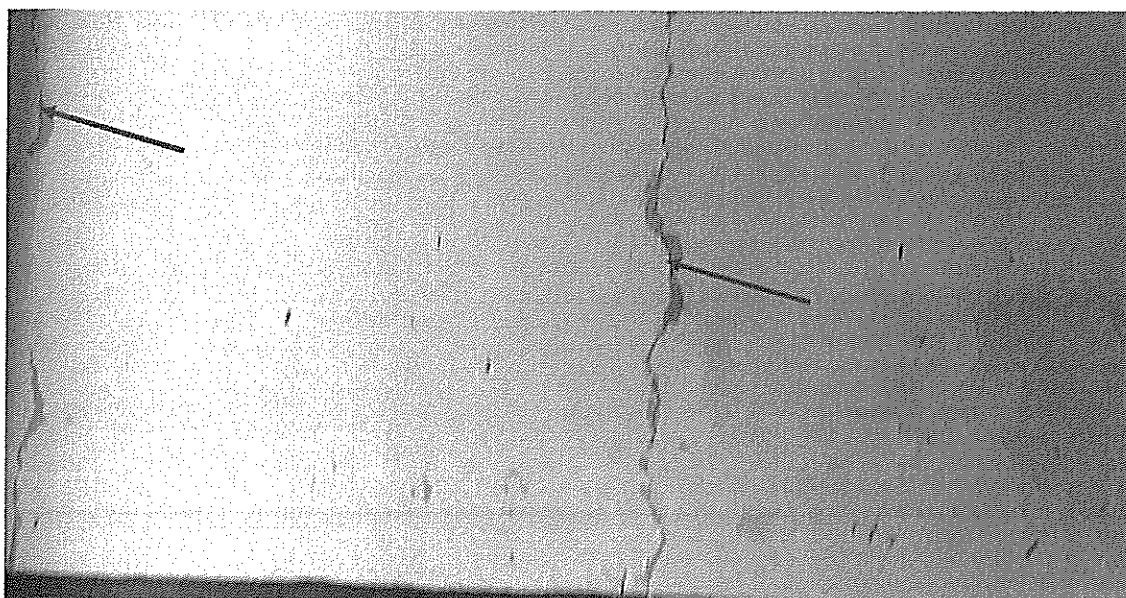


Fisuri verticale in peretii de zidarie

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta												
Cod proiect		Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data						
E	L	C	S	T	R	M	E	M	0	2	00	10.2018

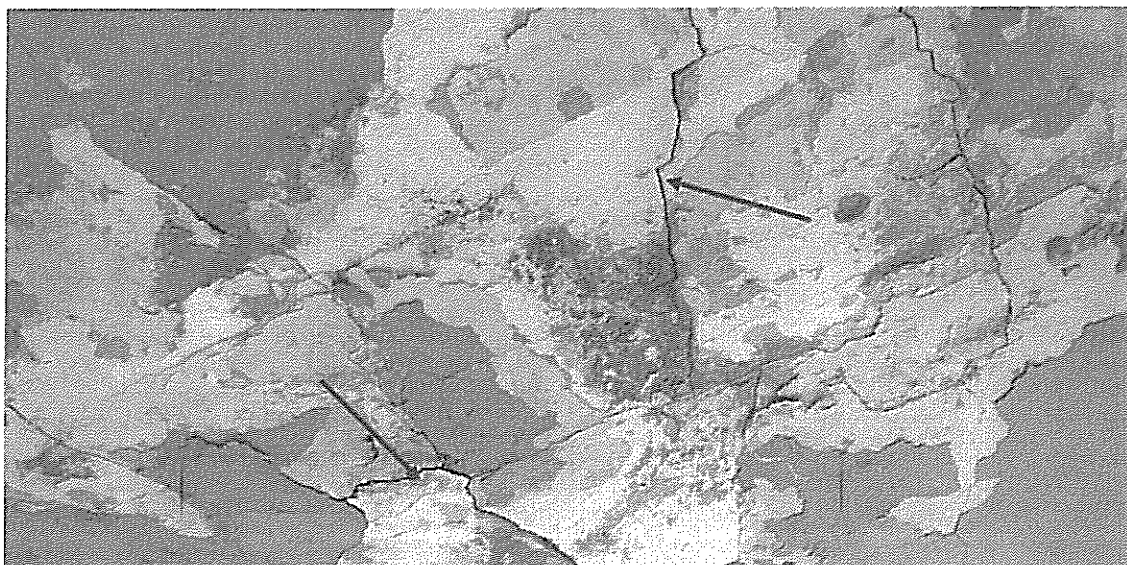


Fisuri in peretii de zidarie reparate cu tencuiala



Fisuri in peretii de zidarie

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND Incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta												
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data							
E	L	C	S	T	R	M	E	M	0	2	00	10,2018



Fisuri in planseul de beton armat

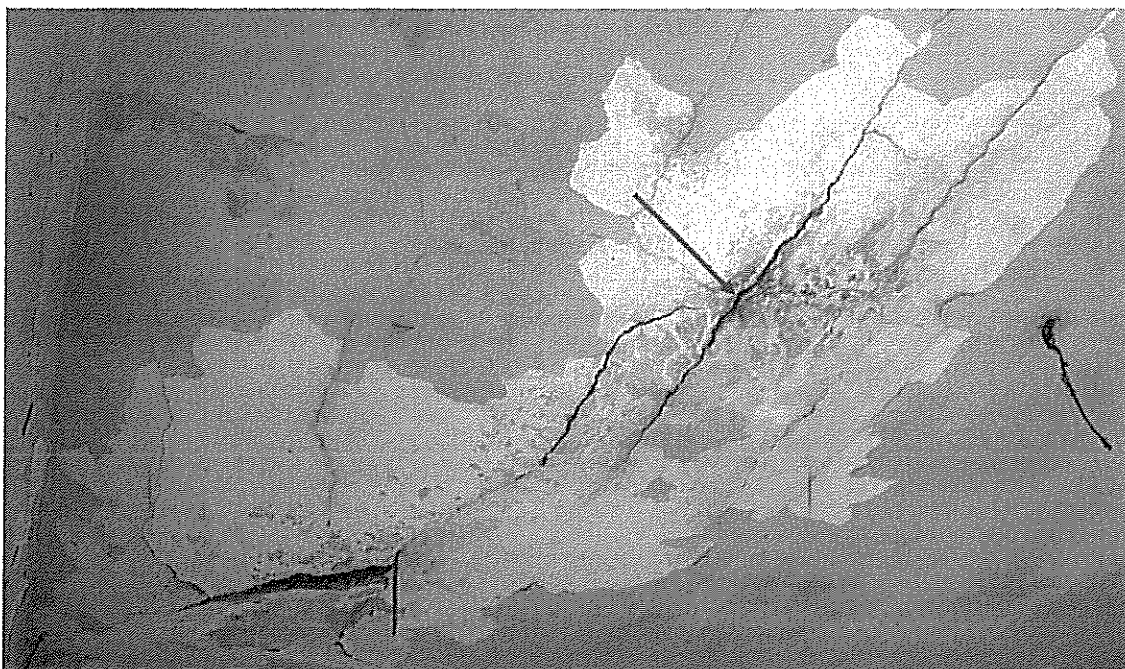


Fisuri in planseul de beton armat continuate in peretii de zidarie

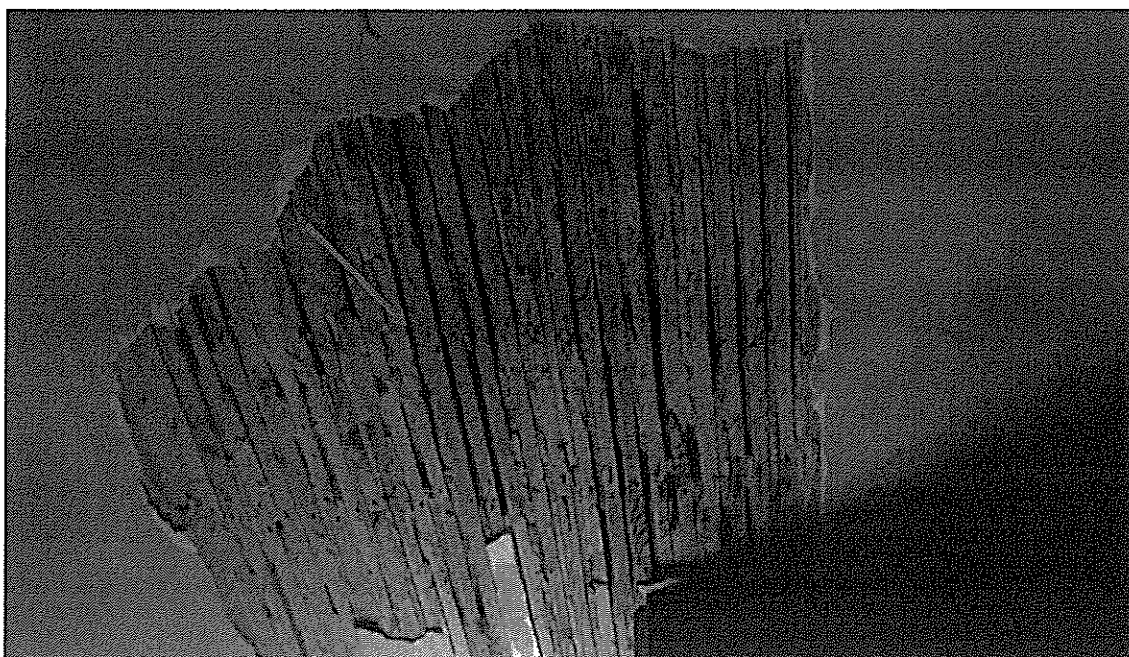


EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din  
str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta

Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E L C	S T R	M E M	0 2	00	10.2018



Fisuri in planseul de lemn



Degradari ale planseului din lemn

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E	L	C	S	T	R
M	E	M	0	2	00
					10.2018

## 8 VECINATATI

Ansamblul de cladiri are urmatoarele vecinatati:

- La Nord: proprietate privata;
- La Est: proprietate privata;
- La Sud: proprietate privata;
- La Vest: strada Closca.



Terenul beneficiaza de acces pietonal si auto.

Cladirile vecine nu au fost inspectate pentru identificarea tipului de sistem structural si pentru relevarea posibilelor degradari.

## 9 DESCRIEREA CONSTRUCTIEI DIN PUNCT DE VEDERE STRUCTURAL

### 9.1 Situatia existenta

Descrierea clădirilor s-a efectuat pe baza unei inspecții în teren "complete", conform pct.4.3.2 din P100/3-2008.

Clădirea este o construcție din 3 corpuri, cu regim de înălțime P+1E, P și P+1E.

Structura de rezistență este realizată din zidărie portanță la parter și etaj, de diverse grosimi.

Plansele sunt din lemn și beton armat peste parter și etaj.

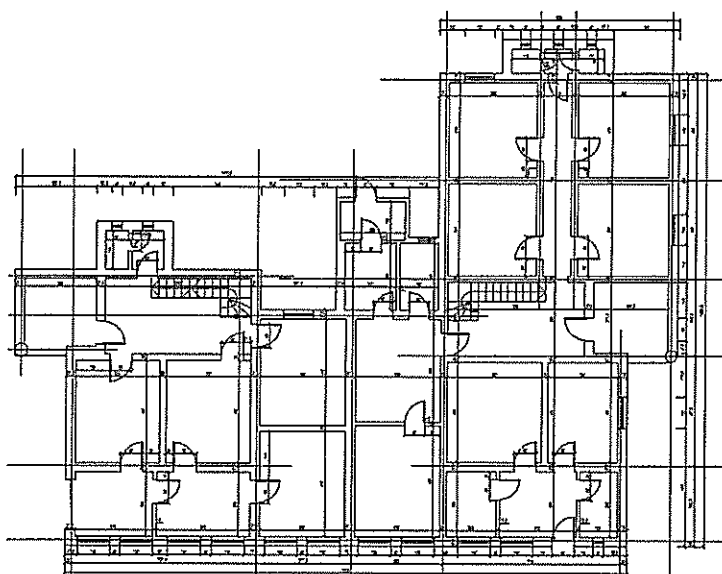
Fundațiile sunt de tip fundații continue din zidărie de cărămidă și de beton simplu.

Sarpanta este executată din lemn de brad ecarisat de tip pe scaune și capriori din brad.

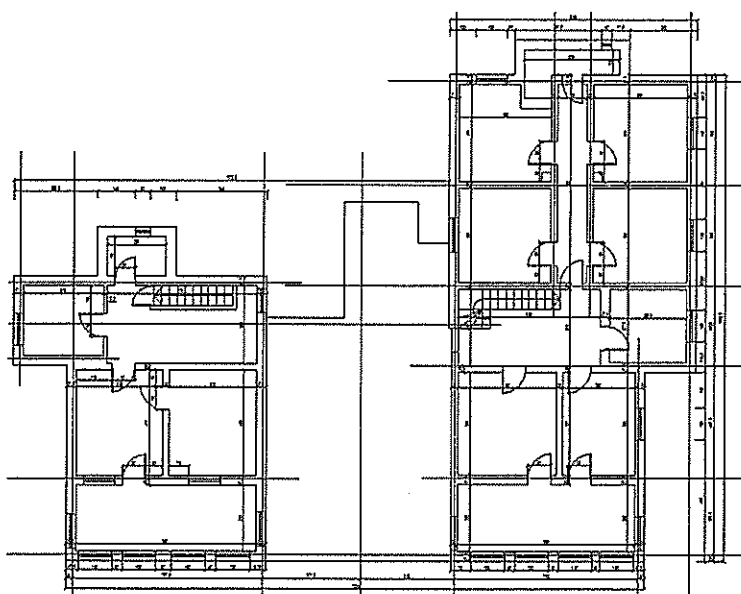
Invelitoarea este din ceramica și tabla faltuită.

Dimensionarea structurii s-a făcut la forțe gravitaționale, fără a se ține seama de forțele orizontale provenite din seism.

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Ciosca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E L C	S T R	M E M	0 2	00	10.2018



Plan Parter



## 9.2 Situatia propusa

Obiectivul general al proiectului îl constituie reabilitarea, consolidarea și modernizarea imobilului. In acest scop se vor repara și consolida elementele structurale afectate și se vor reface finisajele deteriorate, precum și instalațiile afectate.

Se vor efectua decopertări pentru reparația tencuielii, realizarea instalațiilor sanitare, termice și electrice.

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E L C S T R	M E M O	2	00	10.2018	

## 10 STAREA ACTUALA A STRUCTURII CLADIRII

S-au observat lucrari de reparatie la nivelul invelitorii.

S-au mai observat reparatii la tencuieli, partial neterminate. Pardoselile sunt in general de tip parchet in incaperile curente si mozaic, gresie in grupurile sociale.

In ceea ce priveste reglementarile de proiectare la acea data, se remarca urmatoarele:

- Nu existau norme pentru asigurarea la forte seismice a constructiilor;
- Nu exista norme de proiectare performante pentru conformarea si calculul constructiilor realizate cu structura din zidarie portanta;

In urma examinării vizuale pe spațiul analizat, au fost observate urmatoarele degradări ale elementelor structurale si nestructurale:

- Tencuiala burdușită;
- Vopsitorii spălate;
- Ornamente degradate, fisurate și desprinse ;
- Infiltrații ale apei prin capilaritate, ale apei meteorice și ale apei uzate datorită degradării sistemului intern de colectare;
- Fisuri la nivelul cheii arcelor;
- Fisuri în pereții structurali și planșee;
- Fisuri la nivelul stalpisorilor exteriori ;
- Fisuri la nivelul fundatiilor ;
- Capete de grinzi de lemn putrezite ;

## 11 EVALUAREA CALITATIVA A CONSTRUCTIEI

### Principalele materiale utilizate la executarea structurii:

- Fundatii continue din zidarie;
- Pereti portanti din zidarie de caramida plina presata;
- Plansee din grinzi de lemn si beton armat;
- Sarpanta din lemn;

Conform temei de proiectare și a rapoartelor de decopertare au fost considerate următoarele încărcări normate pe planșee:

- Peste parter, etaj:
  - Utilă 1.5kN/mp;
  - Pardoseala 2.0kN/mp;
  - Acoperis 1.5kN/mp;
  - Zapada 1.6kN/mp;
  - Instalatii 0.5kN/mp.

Gruparea incarcarilor s-a facut dupa cum urmeaza:

### GRUPAREA EFECTELOR STRUCTURALE ALE ACȚIUNILOR , PENTRU VERIFICAREA STRUCTURILOR LA STARI LIMITĂ ULTIME:

#### Gruparea fundamentală:

$$1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot U_k$$

$$1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot V_k + 1.05 \cdot U_k$$

$G_{k,i}$  – efectul pe structură al acțiunii permanente  $i$  , luată cu valoarea sa caracteristică;

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta						
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data	
E L C	S T R	M E M	0 2	00	10.2018	

$U_k$  – efectul pe structură al acțiunii utile, luată cu valoarea sa caracteristică  
 $V_k$  – efectul pe structură al acțiunii vântului, luată cu valoarea sa caracteristică

**Gruparea specială**

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + \gamma_i \cdot A_{Ek} + 0.40 \cdot U_k$$

$A_{Ek}$  – este valoarea caracteristică a acțiunii seismice ce corespunde intervalului mediu de recurență, IMR adoptat de cod (IMR = 100 ani conform P100-2006).

**GRUPAREA EFECTELOR STRUCTURALE ALE ACȚIUNILOR , PENTRU VERIFICAREA STRUCTURILOR LA STARI LIMITĂ DE SERVICIU:**

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + U_k$$

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + V_k + 0.7 \cdot U_k$$

La 01.01.2010 a intrat în vigoare normativul de evaluare a construcțiilor existente, P100-3/2008 - „Cod de proiectare seismică - Partea a III-a Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente”.

Conform acestui normativ metoda de calcul și factorul de încredere potrivit se stabilesc în funcție de nivelul de cunoaștere.

Se definesc trei niveluri de cunoaștere:

- KL1 – cunoaștere limitată;
- KL2 – cunoaștere normală;
- KL3 – cunoaștere completă.

Conform tabelului 3.1 din normativ, nivelul de cunoaștere este complet, KL3. La baza întocmirii acestui document s-au folosit: un relevu complet al clădirii pentru a se analiza geometria, alcătuirea de detaliu și materialele folosite au reieșit dintr-o inspecție cuprinzătoare în teren și încercări pe materiale făcute de un laborator specializat.

Metoda de calcul indicată de normativ este metoda forței laterale echivalente sau calculul modal cu spectre de răspuns.

Factorul de încredere CF=1.00.

Tabelul 4.1 Nivelurile de cunoaștere și metodele corespunzătoare de calcul

Nivelul cunoașterii	Geometrie	Alcătuirea de detaliu	Materiale	Calcul	CF	Nivelul de cunoaștere ales
KL1	Din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj în teren sau dintr-un relevu complet al clădirii	Pe baza proiectării simulate în acord cu practica la momentul construcției și pe baza unei inspecții în teren limitate	Valori stabilite pe baza standardelor valabile în perioada construcției și din teste în teren limitate	LF-MRS	CF=1,35	-
KL2		Din proiectul de execuție original incomplet și dintr-o inspecție în teren limitată sau dintr-o inspecție în teren extinsă.	Din specificațiile de proiectare originale și din teste limitate în teren sau dintr-o testare extinsă a calității materialelor în teren	Orice metodă, cf. P100 - 1; 2006	CF=1,20	-

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E	L	C	S	T	R
M	E	M	0	2	00
					10.2018

KL3		Din proiectul de execuție original complet și dintr-o inspecție limitată pe teren sau dintr-o inspecție pe teren cuprinzătoare.	Din rapoarte originale privind calitatea materialelor din lucrare și din teste limitate pe teren sau dintr-o testare cuprinzătoare	Orice metodă, cf. P100 - 1: 2006	CF=1,0	X
-----	--	---	--	----------------------------------	--------	---

LF = metoda forței laterale echivalente; MRS = calcul modal cu spectre de răspuns  
**KL3 corespunde următoarei stări de cunoaștere:**

(i) în ceea ce privește geometria: geometria de ansamblu a structurii și dimensiunile elementelor sunt cunoscute fie (a) dintr-un relevu cuprinzător (b) din proiectul de ansamblu complet a construcției originale și al eventualelor modificări intervenite pe durata de exploatare. În cazul (b) este necesară verificarea prin sondaj a dimensiunilor de ansamblu și ale elementelor; în situația în care se constată diferențe semnificative față de prevederile proiectului, se vor extinde verificările pentru a se face corecțiile necesare.

(ii) în ceea ce privește alcătuirea de detaliu: detaliile sunt cunoscute, (a) dintr-o inspecție cuprinzătoare în teren, (b) dintr-un set complet de planuri de execuție. În cazul (b) se vor prevedea verificări limitate în teren ale elementelor considerate ca cele mai importante, pentru a constata dacă informațiile disponibile corespund realității;

(iii) în ceea ce privește materialele: informațiile privind caracteristicile mecanice ale materialelor sunt obținute, (a) din testarea corespunzătoare în teren, (b) din documentele originale referitoare la calitatea execuției. În cazul (b) se vor efectua și încercări în teren limitate.

#### Principiul metodei de calcul

(1) Efectele cutremurului sunt approximate printr-un set de forțe convenționale aplicate construcției. Mărimea forțelor laterale este stabilită astfel încât deplasările (deformațiile) obținute în urma unui calcul liniar al structurii la aceste forțe să aproximeze deformațiile impuse structurii de către forțele seismice.

(2) La acțiunea cutremurului de proiectare construcția depășește pragul elastic, iar eforturile în elementele structurii rezultate ca urmare a aplicării forței laterale convenționale depășesc eforturile corespunzătoare rezistențelor efective.

Relația de verificare depinde de modul de cedare, ductil sau ne-ductil, al elementului structural considerat la diferitele tipuri de solicitare (M,V,N).

În cazul cedării ductile, verificarea se face comparând efortul înregistrat sub acțiunea forțelor laterale și gravitaționale, împărțit la un factor de reducere a cărui valoare este specifică naturii ruperii elementului la tipul de efort considerat, cu efortul capabil.

Acesta din urmă se determină cu rezistențele medii ale materialelor împărțite la factorii de încredere și factorii parțiali de siguranță.

(3) În cazul cedărilor neductile verificarea constă în compararea efortului rezultat sub acțiunea forțelor laterale și gravitaționale, asociate plastificării elementelor structurale ductile ale structurii, cu valoarea efortului capabil calculat cu valorile minime ale rezistențelor materialelor (cu valorile caracteristice împărțite la CF și factorii parțiali de siguranță). Altfel spus, elementele/mecanismele fragile se verifică la valori ale cerințelor calculate din condițiile de echilibru, pe baza eforturilor transmise elementelor neductile de către elementele ductile.

Evaluarea siguranței seismice și încadrarea în clasele de risc seismic se face pe baza a 3 categorii de condiții care fac obiectul investigațiilor și analizelor efectuate în cadrul evaluării. Pentru orientarea în decizia finală privitoare la siguranța structurii (inclusiv la încadrarea în clasa de risc a construcției) și la măsurile de intervenție necesare, măsura în care cele 3 categorii de condiții sunt îndeplinite este cuantificată prin intermediul a 3 indicatori. Aceștia sunt:

- gradul de îndeplinire a condițiilor de conformare structurale, de alcătuire a elementelor structurale și a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul acțiunii seismice. Acesta se notează cu R1 și se denumește prescurtat gradul de îndeplinire al condițiilor de alcătuire seismică.

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND încadrarea în clasa de risc seismică a imobilului din str. Cîosca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanța					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E L C S T R M E M			0 2	00	10.2018

- gradul de afectare structurală, notat cu R2, care exprimă proporția degradărilor structurale produse de acțiunea seismică și de alte cauze.
- gradul de asigurare seismică, notat cu R3 reprezintă raportul între capacitatea și cerința structurală seismică, exprimată în termeni de rezistență în cazul folosirii metodologiilor de nivel 1 și 2 sau în termeni de deplasare în cazul utilizării metodologiei de nivel 3. Acest indicator se determină pentru SLU.

### 11.1 Stabilirea indicatorului R1

Date privind configurația structurii:

Criteriu	Punctaj 1-10p
Calitatea sistemului structural: -elementele structurale nu conlucrează spațial prin intermediul planșeului, deoarece acestea sunt legate prin intermediul centurilor sau grinzilor de planșeu;	0
Calitatea zidăriei: -materialele si-au pierdut din rezistența în urma infiltrațiilor; -zidăria a fost bine realizată la momentul construcției; -regulile de conformare a zidăriei nu respectă CR 6-2006, structura este conformată gravitațional;	5
Tipul planșeelor: -rigiditatea planșeelor în plan orizontal nu este suficient de mare încât să fie asigurată compatibilitatea deplasărilor laterale ale pereților structurali sub efectul forțelor horizontale; -planșeele nu sunt din beton armat; -planșeul nu poate fi considerat diafragma rigidă în plan orizontal;	5
Configurația în plan: -structura nu este simetrică, din punct de vedere al distribuției rigidității laterale, capacităților de rezistență și al maselor; -se poate aprecia că nu are axă de simetrie în plan; -construcția nu are forma compactă cu contur regulat; -efectul de torsiune este moderat; -structura nu prezintă retrageri succesive ale ultimelor niveluri;	4
Configurația în elevație: -structura clădirii prezintă regularitate pe verticală; -înălțimea de nivel < 4,00m -elementele structurale nu au dimensiuni constante pe verticală; -diferențele între masele de nivel nu sunt semnificative; -nu există stalpi scurți rezultati în urma unor lucrări de reconfigurare;	6
Distanțe între pereți: -conformarea structurii nu corespunde prevederilor din P100-1/2013, acest tip de structura este recomandat să fie evitat; -conform P100-1/2013, Tabel 8,8, NU SE ACCEPTA ZIDĂRIE NEARMATĂ (ZNA) PENTRU zonele cu accelerația terenului $a_g > 0,20g$ ; -conform P100-1/2013, Pct. 8.5.2.1.2.(2), pentru ZNA lungimea minimă a spațiilor adiacente golurilor de uși și ferestre se limitează: spațiul de capăt $l_{min} = 0,6h_{gol} \leq 1,20m$ ( $1,60m > 1,20$ ); -conform P100-1/2013, Pct. 8.5.2.1.2.(5), pentru ZNA raportul între înălțimea etajului și grosimea peretelui structural trebuie să satisfacă următoarea condiție: $h_e/t \leq 12$ , ( $3,35/0,48 = 6,98 < 12$ ); -structura se apropie de „Structurile cu pereți rari (sistem celular)”, care sunt definite de următorii parametri geometrici (Conform P2-85 "Normativ privind alcătuirea, calculul și executarea structurilor din zidărie", structura se încadrează la structuri de tip hală, recomandate pentru clădiri parter) : -distanțele maxime între pereți, pe cele două direcții principale > 9,00 m; aria celulei formată de pereții de pe cele două direcții principale > 75,0m <sup>2</sup> ;	5
Elemente care dau împingeri laterale: -există bolti, arce sau cupole care să dea împingeri;	4
Tipul terenului de fundare și al fundațiilor: -fundațiile sunt în măsură să transmită la teren forțele verticale și orizontale;	6
Interacțiuni posibile cu clădirile adiacente: -există posibilitatea interacțiunii clădirii cu clădirile vecine;	8
Elemente nestructurale: -există elemente nestructurale care să prezinte risc de prăbușire (elemente de finisaj).	7

Tabelul 8.1 Valori ale indicatorului R<sub>1</sub> asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
<30	30-60	61-90	91-100

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta						
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data	
E	L	C	S	T	R	M
E	M	0	2	00	10.2018	

Astfel, valoarea totala a indicatorului  $R1 = 50$  de puncte, poate fi asociata din punct de vedere calitativ clasei de risc seismic **RsII**.

### 11.2 Stabilirea indicatorului R2

Conditii de degradări structurale și nestructurale:

- elementele principale verticale de rezistenta, pereții, prezintă degradări grave;
- elementele orizontale prezintă degradări moderate.

Calculul indicatorului R2 pentru evaluare calitativă preliminară - Tabelul D.3.

Categoria avarilor	Elemente verticale ( $A_v$ )			Elemente orizontale ( $A_h$ )		
	Suprafata afectata			Suprafata afectata		
	<1/3	1/3+2/3	>2/3	<1/3	1/3+2/3	>2/3
Nesemnificative	70	70	70	30	30	30
Moderate	65	60	50	25	20	15
Grave	50	45	35	20	15	10
Foarte grave	30	25	15	15	10	5

Indicatorul R2 care definește gradul de avariere seismică a clădirii se determină cu relația:  
 $R2 = A_h + A_v$

În cazul structurii analizate pentru avarii moderate și grave în elementele orizontale și verticale, rezultă un coeficient  $R2 = A_h + A_v = 60$ .

Tabelul 8.2 Valori ale indicatorului R2 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
<40	40-70	71-90	91-100

Astfel, valoarea totala a indicatorului  $R2 = 60$  de puncte, poate fi asociata din punct de vedere calitativ clasei de risc seismic **RsII**.

### 11.3 Stabilirea indicatorului R3

S-a făcut o evaluare a clădirii BAZATĂ PE PERFORMANȚĂ.

Obiectivul de performanță este determinat de nivelul de performanță structurală și nestructurală al clădirii evaluate pentru un anumit nivel de hazard seismic.

Nivelul de hazard seismic este caracterizat de intervalul mediu de recurență a valorii de vârf a accelerației orizontale a terenului (sau de probabilitatea de depășire în 50 de ani a valorii de vârf a accelerației terenului).

Nivelurile de performanță ale clădirii descriu performanță seismică așteptată a acesteia prin amplexarea degradărilor, a pierderilor economice și a întreruperii funcțiunii acesteia.

Asocierea nivelului de performanță al clădirii cu un anumit nivel de hazard seismic se face în funcție de clasa de importanță și de expunere la cutremur din care face parte construcția.

Clasele de importanță / expunere la cutremur sunt definite în capitolul 4 din P100-1/2006 iar această clădire se încadrează în clasa de importanță III, imobil curent.

Se recomandă considerarea a trei niveluri de performanță ale clădirii sau stări limita, și anume:

1. Nivelul de performanță de limitare a degradărilor, asociat stării limita de serviciu (LD);
2. Nivelul de performanță de siguranță a vieții, asociat stării limita ultime (SV);
3. Nivelul de performanță de prevenire a prăbușirii, asociat stării limita de pre-collaps (PP).

Obiectivul de Performanță se obține din asocierea nivelului de performanță al clădirii cu nivelul de hazard seismic.



EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E L C S T R M E M			0 2	00	10.2018

Hazardul seismic este descris prin valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului pe amplasament pentru intervalul mediu de recurență asociat (sau alternativ pentru probabilitatea de depășire a valorii de vârf a accelerației orizontale a terenului într-un interval de 50 ani).

Intervalul mediu de recurență a valorii de vârf a accelerației terenului, $IAR$ , (ani)	Probabilitatea de depășire a valorii de vârf a accelerației terenului în 50 de ani
40	70%
100	40%
475	10 %

Nivelul de bază al hazardului seismic este cel asociat nivelului de performanță de siguranță a vieții în codul P100-1/2006; pentru nivelul de bază al hazardului seismic valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului este definită cu un interval mediu de recurență de 100 de ani (sau 40% probabilitate de depășire în 50 de ani).

În Tabelul A.2 sunt recomandați coeficienți simplificați pentru conversia valorii de vârf a accelerației terenului cu un interval mediu de recurență de 100 de ani (corespunzătoare codului P100-1/2006) la valori de vârf ale accelerației terenului cu 50, 475 și respectiv 975 de ani interval mediu de recurență.

Tabel A.2 Coeficienți simplificați de conversie a valorii de vârf a accelerației terenului pentru diferite nivele de hazard seismic

Tipul sursei seismice	$a_g(40ani)/a_g(100ani)$	$a_g(475ani)/a_g(100ani)$
Vrancea, subcrustală	0,65	1,50
Banat, crustală	0,70	1,40

Verificarea s-a făcut pentru nivelul de performanță de baza (OPB) care este constituit din satisfacerea exigențelor nivelului de performanță de Siguranță a vieții și de Limitare a degradărilor, având IMR 100ani, 40% probabilitate de depășire în 50ani. Nivelul de performanță de limitare a degradărilor este superior Nivelului de Siguranță a vieții.

#### Nivelul de performanță de limitare a degradărilor:

##### • Condiții structurale

După cutremur apar doar avarii structurale foarte limitate. Sistemul de preluare al încărcărilor verticale și cel care preia încărcările laterale păstrează aproape în întregime rigiditatea și rezistența inițială. Riscul de pierdere a vieților sau de rănire este foarte scăzut. Deși pot fi necesare unele reparații structurale minore, acestea nu trebuie făcute înainte de a recupa clădirea.

##### • Condiții nestructurale

Apar numai unele avarii nestructurale limitate. Căile de acces și sistemele de siguranță a vieții, cum sunt ușile, scările, ascensoarele, sistemele de conducte sub presiune rămân funcționale, dacă alimentarea cu electricitate este în funcțiune. Pot apărea degradări ușoare, cum ar fi spargerea unor geamuri.

Ocupanții clădirii pot rămâne în siguranță în clădire, deși pot fi necesare operații de curățare. Alimentarea cu energie electrică, cu apă, cu gaze naturale, liniile de comunicație pot deveni temporar indisponibile. Riscul de pierdere a vieților sau de rănire datorită degradărilor nestructurale este foarte mic.

S-a modelat structura 3D în programul de element finit Etabs. Elementele verticale au fost definite de tip shell iar cele orizontale de tip membrana. Pentru fiecare direcție principală de acțiune a forțelor seismice au fost identificate secțiunile de pereți ce lucrează. Analiza s-a realizat pentru fiecare direcție principală de acțiune a forțelor seismice.

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E L C	S T R	M E M	0 2	00	10.2018

În urma analizei gradului de asigurare a clădirii la solicitari seismice (indicatorul R<sub>3</sub>), s-a constatat o valoare R<sub>3</sub>=0.50 pe direcția longitudinală a construcției și R<sub>3</sub>=0.55 pe direcția transversală.

Indicatorul R<sub>3</sub> evidențiază capacitatea de rezistență și de deformabilitate a structurii în raport cu cerințele seismice.

Cu caracter orientativ, încadrarea construcției în clase de risc seismic în baza valorilor R<sub>3</sub> (exprimat în procente, prin înmulțirea valorilor obținute cu relațiile (8.1), (8.3) sau (8.4) cu 100) se face conform tabelului 8.3.

Tabelul 8.3 Valori ale indicatorului R<sub>2</sub> asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R <sub>3</sub> (%)			
<35	35-65	66-90	91-100

Conform valorii minim obținute clădirea se încadrează în **clasa II de risc seismic**.

În Clasa R<sub>s</sub> II se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.

## 12 ÎNCADRAREA CONSTRUCȚIEI ÎN CLASE DE RISC SEISMIC

Pe baza rezultatelor evaluării calitative și prin calcul s-au stabilit următorii indicatori și au rezultat următoarele clase de risc seismic pentru construcția studiată:

Structură	Indicator R/Clasa de risc seismică corespunzătoare						Clasa de risc seismic rezultată
	R1		R2		R3		
Zidărie simplă nearmată	50	RsII	60	RsII	50	RsII	<b>RsII</b>

**Clasa R<sub>s</sub> II de risc seismic:** construcții care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.

## 13 MASURI DE INTERVENȚIE

Se vor efectua decopertări pentru reparația tencuielii, realizarea instalațiilor sanitare, termice și electrice.

Propunerea de restaurare, reabilitare și consolidare respectă tradițiile arhitectonice locale prin folosirea de materiale de construcții locale și de calitate.

## 14 MASURI DE INTERVENȚIE PENTRU PUNEREA ÎN SIGURANȚA

Necesitatea intervenției structurale asupra construcțiilor existente, degradate de acțiunea cutremurului sau vulnerabile seismic se stabilește pe baza unor criterii cum sunt:

- realizarea unui nivel de siguranță rațional;
- mărimea resurselor financiare, materiale, umane pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor din fondul existent, raportat la dimensiunile acestui fond;
- perioada de exploatare așteptată, mai mică la clădirile existente decât la cele nou construite.

Conform P100-3/2008: Intervenția structurală este necesară dacă valoarea gradului de asigurare seismică este:  $R_3 < 0,65$ , pentru sursă seismică Vrancea.

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND încadrarea în clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc.	Rev.	Data
E L C S T R	M E M	0	2	00	10.2018

În conformitate cu prevederile Normativului P100-3/2008, (cap.8, pct. 8.2 referitor la stabilirea clasei de risc a construcțiilor ): „decizia privind încadrarea clădirii într-o anumită clasa de risc trebuie să fie rezultatul unei analize complexe a ansamblului condițiilor de diferite naturi”, de aceea, având în vedere, precum și prevederile Normativului P100-1/2013:

- Starea actuală de degradare a elementelor structurale ale clădirii;
- Zona seismică de amplasament:  $a_g = 0,20g$  și  $T_c = 0.7$  sec.;
- Importantă și categoria în care se încadrează construcția: Clasa de importantă și de expunere la cutremur a construcției este III pentru care  $Y_1 = 1$  și în categoria "C" de importantă;
- Elementele descrise la cap. Evaluarea structurii de rezistență.

Apreciem că structura se încadrează în Clasa de risc seismic II.

Pentru a se putea încadra în clasa de risc seismic IV este necesară asigurarea rezistenței și stabilității clădirii la acțiuni exterioare (seism, vant, zapada, etc.), precum și rezolvarea cerințelor de refunctionalizare.

Pentru punerea în siguranță a clădirii se propun următoarele măsuri de consolidare:

A) Varianta minimala de consolidare

- Camasuirea fundațiilor la interiorul clădirii;
- Cămășuirea unor pereți structurali prin torcretare uscată în grosime de 6cm pe una sau pe ambele părți, în funcție de impactul asupra finisajelor. Armarea cămășuiei va fi cu minim  $\Phi 8/150/150$ ;
- Camasuirea stâlpișorilor cu minim 15cm de beton armat cu minim  $6\Phi 14$  și etrieri  $\Phi 8/10$ ;
- Refacerea planseelor de lemn cu tehnologie similară, acolo unde acestea sunt afectate sau distruse;
- Realizarea unei suprabetonări, la planseele din ba, de 8-10cm, armată cu  $\Phi 8/100/100$  ;
- Realizarea de centuri la nivelul planseelor și la partea superioară a peretilor de zidărie, acolo unde nu există, pentru rigidizarea spaletilor de zidărie;
- Arcele fisurate nu se verifică la forță tăietoare și introduc eforturi orizontale în montanții și stâlpii de zidărie. Propunem introducerea de tiranți metalice care să preia aceste eforturi orizontale ;
- Toate umpluturile din grosimea planseelor existente se vor elimina pentru usurarea construcției;
- Repararea fisurilor în pereți prin injectare de mortar și eventual cu adaos de rasini epoxidice și coasere cu plase sudate;
- Inventarierea tuturor capetelor de grinzi de lemn ale planseelor pentru depistarea celor afectate de infiltrații, insecte sau mușegăi și consolidarea lor parțială sau înlocuirea integrală;
- Inventarierea tuturor elementelor constitutive ale sarpantei (structurale și nestructurale) în vederea depistării degradării lor prin putrezire, atac de insecte sau mușegăi și luarea de măsuri de punere în siguranță prin consolidarea locală sau înlocuire totală;
- Revizuirea tuturor elementelor ce compun învelișul și înlocuirea porțiunilor afectate;

B) Varianta maximala de consolidare

- Camasuirea fundațiilor pe ambele laturi;
- Refacerea trotuarelor de gardă;
- Cămășuirea pereților structurali prin torcretare uscată în grosime de 6cm pe una sau pe ambele părți, în funcție de impactul asupra finisajelor. Armarea cămășuiei va fi cu minim  $\Phi 8/150/150$ ;

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E L C	S T R	M E M	0 2	00	10.2018

- Camasuirea stalpisorilor cu minim 15cm de beton armat cu minim 6Φ14 si etrieri Φ8/10 ;
- Refacerea planseelor de lemn cu tehnologie similara, acolo unde acestea sunt afectate sau distruse;
- Realizarea unei suprabetonari, la planseele din ba, de 8-10cm, armata cu Φ8/100/100 ;
- Realizarea de centuri la nivelul planseelor si la partea superioara a peretilor de zidarie, acolo unde nu exista, pentru rigidizarea spaletilor de zidarie si refacerea centurilor fisurate;
- Arcele fisurate nu se verifică la forță tăietoare și introduc eforturi orizontale în montanții și stâlpii de zidărie. Propunem introducerea de tiranți metalice care să preia aceste eforturi orizontale. Suplimentar arcele se vor camasui armat cu etrieri pe toata lungimea, tinand cont de impactul asupra finisajelor;
- Toate umpluturile din grosimea planseelor existente se vor elimina pentru usurarea constructiei;
- Repararea fisurilor în pereți prin injectare de mortar și eventual cu adaos de rasini epoxidice si coasere cu plase sudate;
- Desfacerea invelitorii si a sarpantei si refacerea sarpantei de lemn si a invelitorii cu tabla faltuita usoara.

Orice nepotrivire (degradare, avarie, viciu ascuns, neconcordanță), care apare pe parcursul lucrărilor de execuție, față de situația luată în considerare la elaborarea expertizei se va semnala de către executantul lucrărilor de construcții, și va fi comunicată și notificată de urgență investitorului (proprietarului), proiectantului, precum și verficatorului/expertului atestați MLPTL si MCC, pentru luarea măsurilor corespunzătoare de adaptare a proiectului și detaliilor respective la situația concretă din teren.

**In urma acestor masuri de consolidare va rezulta un grad de asigurare la seism de 1.00, conform Normativului P100-3/2008.**

**Structura a fost dimensionata conform Normativului P100-1/2013 si respecta cerintele actuale de proiectare.**

## **15 PROGRAMUL DE CONTROL AL CALITATII**

In conformitate cu art.6 din "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor" (anexa 3) aprobat prin H.G.R.nr.766 din 21.11.1997, proiectantul stabileste la cererea si cu acordul beneficiarului, pentru constructia ce face obiectul prezentului proiect, **categoria C de importanta**, ce corespunde constructiilor de importanta normala.

In conformitate cu art.20, anexa 2 din "Regulamentul privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii" aprobat prin aceeasi H.G.R. nr.766 din 21.11.97, modelul de organizarea calitatii ce trebuie respectat de catre toti participantii la realizarea investitiei este **modelul nr.3**.

In conformitate cu Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, aprobat prin HGR nr. 925 din 20.11.1995 si Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii, pentru obtinerea unei constructii de calitate corespunzatoare si realizarea si mentinerea ei pe intreaga durata de existenta, proiectul a fost verificat pentru exigenta :

A1 - rezistenta si stabilitate de specialist verficator atestat de MLPAT pentru cerinta mentionata mai sus.

La executie se va asigura nivelul de calitate corespunzator exigentei de performanta esentiala specificata anterior.

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND Incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E L C	S T R	M E M	0 2	00	10.2018

- Camasuirea stalpisorilor cu minim 15cm de beton armat cu minim 6Φ14 si etrieri Φ8/10 ;
- Refacerea planseelor de lemn cu tehnologie similara, acolo unde acestea sunt afectate sau distruse;
- Realizarea unei suprabetonari, la planseele din ba, de 8-10cm, armata cu Φ8/100/100 ;
- Realizarea de centuri la nivelul planseelor si la partea superioara a peretilor de zidarie, acolo unde nu exista, pentru rigidizarea spaletilor de zidarie si refacerea centurilor fisurate;
- Arcele fisurate nu se verifică la forță tăietoare și introduc eforturi orizontale în montanții și stâlpii de zidărie. Propunem introducerea de tiranți metalice care să preia aceste eforturi orizontale. Suplimentar arcele se vor camasa armat cu etrieri pe toata lungimea, tinand cont de impactul asupra finisajelor;
- Toate umpluturile din grosimea planseelor existente se vor elimina pentru usurarea constructiei;
- Repararea fisurilor în pereți prin injectare de mortar și eventual cu adaos de rasini epoxidice si coasere cu plase sudate;
- Desfacerea invelitorii si a sarpantei si refacerea sarpantei de lemn si a invelitorii cu tabla faltuita usoara.

Orice nepotrivire (degradare, avarie, viciu ascuns, neconcordanță), care apare pe parcursul lucrărilor de execuție, față de situația luată în considerare la elaborarea expertizei se va semnala de către executantul lucrărilor de construcții, și va fi comunicată și notificată de urgență investitorului (proprietarului), proiectantului, precum și verificatorului/expertului atestați MLPTL si MCC, pentru luarea măsurilor corespunzătoare de adaptare a proiectului și detaliilor respective la situația concretă din teren.

**In urma acestor masuri de consolidare va rezulta un grad de asigurare la seism de 1.00, conform Normativului P100-3/2008.**

**Structura a fost dimensionata conform Normativului P100-1/2013 si respecta cerintele actuale de proiectare.**

## **15 PROGRAMUL DE CONTROL AL CALITATII**

In conformitate cu art.6 din "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor" (anexa 3) aprobat prin H.G.R.nr.766 din 21.11.1997, proiectantul stabileste la cererea si cu acordul beneficiarului, pentru constructia ce face obiectul prezentului proiect, **categoria C de importanta**, ce corespunde constructiilor de importanta normala.

In conformitate cu art.20, anexa 2 din "Regulamentul privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii" aprobat prin aceeasi H.G.R. nr.766 din 21.11.97, modelul de organizarea calitatii ce trebuie respectat de catre toti participantii la realizarea investitiei este **modelul nr.3**.

In conformitate cu Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, aprobat prin HGR nr. 925 din 20.11.1995 si Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii, pentru obtinerea unei constructii de calitate corespunzatoare si realizarea si mentinerea ei pe intreaga durata de existenta, proiectul a fost verificat pentru exigenta :

A1 – rezistenta si stabilitate de specialist verificator atestat de MLPAT pentru cerinta mentionata mai sus.

La executie se va asigura nivelul de calitate corespunzator exigentei de performanta esentiala specificata anterior.

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E	L	C	S	T	R
M	E	M	0	2	00
					10.2018

## 16 MASURI PENTRU PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR

În vederea prevenirii și stingerii incendiilor, este necesară respectarea cu strictețe a următoarelor norme și decrete:

\*Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor, indicativ NP 086-05;

\*NP 073-02 ÎI Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unitățile M.L.P.T.L.";

\*Legea 307/12 iulie 2006 - Lege privind apărarea împotriva incendiilor;

\*Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118/99 și P 118/2012.

Normativele indicate mai sus sunt obligatorii atât pentru proiectant cât și pentru beneficiarul și executantul lucrărilor, fiecare în domeniul sau de responsabilitate. Se va acorda o atenție deosebită depozitării și manipulării materialelor inflamabile, în scopul prevenirii oricăror posibilități de incendiu.

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile de prevenire a incendiilor se stabilesc de către elaboratorul documentației de organizare de șantier și de către unitatea de execuție.

Constructorul răspunde, împreună cu Beneficiarul, de asigurarea măsurilor pentru evitarea accidentelor și incendiilor în zona de lucru.

Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor din prezentul proiect nu sunt limitative, Constructorul și Beneficiarul urmând să ia alte măsuri ce se impun.

Recepția și punerea în exploatare a lucrărilor cuprinse în prezentul proiect se va face numai dacă s-au realizat măsurile PSI indicate în Normele menționate mai sus.

## 17 ORGANIZAREA DE SANTIER SI MASURI DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA

Lucrările de execuție se vor desfășura numai în limitele incintei deținute de titular și nu vor afecta domeniul public. Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta următoarele:

- Legea nr. 319/2006 cu privire la protecția muncii republicată în Monitorul Oficial al României nr. 47/29.01.2001;
- M.M.P.S. - Ord. Nr. 578/1996 și Ministerul Sănătății - Ord. Nr 5840/1996 privind "Norme generale de protecție a muncii";
- H.G. 971/2006 - privind cerințe minime pentru semnalizare de securitate și/sau sănătate la locul de muncă;
- H.G. 300/2006 - privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- M.M.P.S. - Ord. Nr. 136/1995 privind "Norme specifice de securitatea muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betonului și executarea lucrărilor de BA și BP";
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat cu ordin MLPAT nr.9/N/15.03.1993;
- Norme de protecția muncii elaborate de Ministerul Transporturilor;
- Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor.

Se vor respecta întocmai normele privind semnalizarea șantierei și dirijarea corectă a circulației în zona de lucru prin plantarea de panouri și semnale luminoase de avertizare.

În perioada de construcție se va face instructajul prealabil tuturor celor care acționează în zona de lucru, insistându-se în special asupra următoarelor prevederi:

1. Manevrarea corectă a utilajelor de construcții și instruirea muncitorilor ce lucrează în raza de activitate a utilajelor (macarale, mașini de săpat, de împărștat, de compactat);
2. Un instructaj special trebuie făcut celor care acționează în raza utilajelor acționate electric sau în zona rețelelor electrice pentru evitarea electrocutării muncitorilor;
3. Pentru prevenirea și stingerea incendiilor, precum și păstrarea normelor de lucru din zona cu pericol de explozie se vor respecta prevederile din N.P.C.I.P.C 1977 cap. 8.1. sau alte norme specifice;

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND incadrarea in clasa de risc seismic a imobilului din str. Closca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E L C	S T R	M E M	0 2	00	10.2018

4. Pe toata durata execuției, șantierele vor fi dotate cu panouri cuprinzând norme de tehnica securității și protecția muncii specifice operațiilor de lucru, iar personalul de conducere al punctului de lucru, va verifica respectarea prevederilor de S.S.M.

Când apar probleme deosebite pe șantier se va solicita responsabilului SSM elaborarea de prevederi speciale de S.S.M. pentru ca execuția să se desfășoare fără pericol de accidente, materiale sau umane.

În cazuri speciale pentru operațiuni la care nu s-au elaborat norme, constructorul va anunța beneficiarul și proiectantul pentru a întocmi instrucțiunile de lucru, înaintea începerii execuției acestora.

#### 18 BAZA NORMATIVA PENTRU EFECTUAREA EXPERTIZEI TEHNICE

- Legea 10/1995, modificată în anul 2001, privind calitatea lucrărilor de construcții;
- Ordonanța guvernului nr. 20/1994, privind punerea în siguranță a fondului construit;
- HG nr. 26/1994- Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și post-utilizare a construcțiilor;
- Ordinul 77/N/1996 al MLPAT – Îndrumător de aplicare a prevederilor Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor și execuției lucrărilor de construcții;
- STAS 6156-86 – Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social culturale. Limite admisibile și parametri de izolare acustică.
- STAS 12025/1-81 - Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor produse de traficul rutier asupra clădirilor sau părților de clădiri. Metode de măsurare.
- P121-89 – Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea măsurilor de protecție acustică și antivibratilă la clădiri industriale.
- SR 12025-2 - Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădiri. Limite admisibile.
- NP055-88 Demolarea construcțiilor;
- Normativul P100-1/2013 - Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale;
- SR EN 1991-1-1:2004 Acțiuni asupra structurilor. Acțiuni generale - Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile;
- SR EN 1991-1-1:2004 Acțiuni în construcții, încărcări tehnologice din exploatarea pentru construcții civile și industriale;
- CR1-1-3-2012 Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;

#### 19 CONCLUZII

Pe baza rezultatelor evaluării calitative și prin calcul a rezultat un grad de asigurare la seism ce încadrează construcția în Clasa Rs II de risc seismic.

În clasa Rs II se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.

Pentru încadrarea clădirii în clasa de risc seismic IV este necesară mărirea capacității portante, prin luarea unor măsuri de consolidare conform capitolelor anterioare.

**Clasa de risc seismic RsIV** cuprinde construcțiile la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare.

Lucrările de consolidare și amenajare nu se vor realiza decât în baza unui proiect de execuție realizat de către specialiști autorizați și doar după obținerea autorizației de construire.

EXPERTIZA TEHNICA PRIVIND încadrarea în clasa de risc seismic a imobilului din str. Cloșca, nr. 7, Eforie Sud, jud. Constanta					
Cod proiect	Specialitate	Tipul Doc.	Nr. Doc	Rev.	Data
E	L	C	S	T	R
M	E	M	0	2	00
					10.2018

**Orice nepotrivire (degradare, avarie, viciu ascuns, neconcordanță)**, care apare pe parcursul lucrărilor de execuție, față de situația luată în considerare la elaborarea expertizei se va **semnala** de către executantul lucrărilor de construcții, și va fi comunicată și notificată de urgență investitorului (proprietarului), proiectantului, precum și verficatorului/expertului atestați MLPTL și MCC, pentru luarea **măsurilor corespunzătoare de adaptare** a proiectului și detaliilor respective la situația concretă din teren.

Pe parcursul execuției lucrărilor, executantul va lua toate măsurile necesare pentru a nu **afecta actuala structură de rezistență a clădirii**. Nu se vor desface/introduce pereți de compartimentare și/sau despărțitori, nu se vor practica goluri (în afara de cele specificate în proiect), șlițuri, sau nișe pentru instalații în elementele structurale, și nu se vor face alte transformări fără avizul proiectantului.

Investitorul (beneficiarul), executantul lucrărilor de construcție și proiectantul, au obligația ca la intervenția mai sus menționată, să respecte prevederile **Legii nr. 10/1995** privind calitatea în construcții.

La execuția lucrărilor de consolidare și amenajare se vor lua toate măsurile necesare privind **protecția la acțiunea focului, prevenirea și stingerea incendiilor, protecția, tehnica securității și igiena muncii, precum și protecția mediului**, în conformitate cu legislația în vigoare.

DE ASEMENEA, MODIFICĂRILE PRECONIZATE ȘI LUCRĂRILE STRUCTURALE CE DERIVĂ DIN ACESTEȘI ȘI DIN NECESITATEA CONSOLIDĂRII CONSTRUCȚIEI, NU VOR AFECTA REZISTENȚA ȘI STABILITATEA CONSTRUCȚIILOR ÎNVECINATE SAU A CONSTRUCȚIEI DIN CARE FACE PARTE.

Analiza structurii existente s-a efectuat prin examinare vizuală și prin efectuarea unor verificări prin calcul detaliate privind rezistența și stabilitatea construcției. Au stat la bază releveele imobilului, releveele foto, iar analiza structurii propuse a fost efectuată considerându-se planurile de arhitectură propuse. S-a analizat construcția în ansamblul ei.

Cu toate că imobilul s-a comportat satisfăcător la seismele importante pe care le-a suportat, având în vedere nivelul actual al cerințelor codurilor de proiectare în ceea ce privește rezistența și stabilitatea stucturilor și a perioadei în care a fost realizată clădirea **recomandam consolidarea acesteia cu varianta minimala de consolidare.**

Operațiile de consolidare și amenajare nu vor induce în terenul de fundare de sub construcțiile învecinate o stare de deformații și tensiuni care să afecteze rezistența și stabilitatea construcțiilor învecinate.

În încheiere precizăm că această expertiză tehnică a fost realizată în acord cu normele și normativele aflate în vigoare în țara noastră.

Expert tehnic atestat M.L.P.A.T.

pentru exigențele A1; A2.

Prof. Ing. Apostol O. Zefir