

EXTINDERE SI ETAJARE LOCUINTĂ”

Faza: **Expertiză tehnică**

Beneficiar: **Primaria Municipiului Ploiesti**

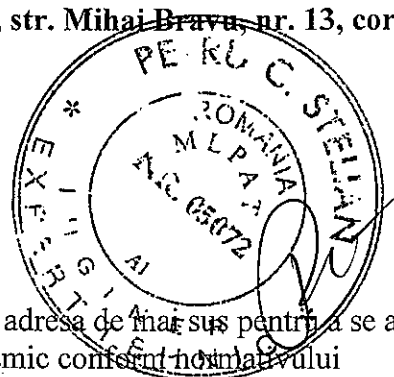
Amplasament: **Judetul Prahova, municipiul Ploiesti, str. Mihai Bravu,
nr. 13, corp B**

Data: **Decembrie 2016**

RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

1. DATE DE IDENTIFICARE

- Denumirea lucrării: **Starea tehnică a construcției existente**
- Beneficiar: **Primăria Municipiului Ploiești**
- Amplasament: **Județul Prahova, municipiul Ploiești, str. Mihai Bravu, nr. 13, corp B**
- Faza de proiectare: **Expertiză tehnică**
- Expert tehnic
atestat M.L.P.A.T.: **Ing. Petru C. Stelian**
- Data: **Decembrie 2016**



2. MOTIVUL SI SCOPUL EXPERTIZEI

Beneficiarul dorește expertizare tehnică a imobilului de la adresa de mai sus pentru a se afla starea tehnică a construcției și încadrarea ei în clasele de risc seismic conform normativului **P100-3/2008**.

Conform Legii 10/1995, art.18 al.2, precum și de completările aduse de Legea 177/2015 art.10, al. 2, orice intervenție se face pe baza unei expertize tehnice, iar conform art. 22., pct. b), orice investiție trebuie să respecte sistemul calității în construcții prin realizarea construcțiilor de calitate corespunzătoare și exploatării lor în scopul protejării vieții oamenilor, a bunurilor acestora și a mediului înconjurător.

În conformitate cu prevederile din Legea nr.10/1995, în vederea determinării, în orice stadiu, a stării tehnice a construcției pentru evaluarea nivelului de satisfacere a cerințelor esențiale, prevăute la art. 5., modificat de Legea 177/2015 la art. 2 privind calitatea în construcții și în special „rezistența mecanică și stabilitatea” și „siguranța în exploatare”, se va expertiza tehnic clădirea pe baza examinării ei nemijlocite, în conformitate cu documentația pusă la dispoziție de beneficiar și a unei inspecții limitată asupra clădirii.

Prezenta documentație analizează nivelul și realizarea cerințelor esențiale de calitate la construcția existentă și dispune măsurile ce trebuie luate, dacă este cazul.

3. DATE PE CARE SE BAZEAZA EXPERTIZA TEHNICA

La efectuarea expertizei s-au avut în vedere prevederile legislației privind calitatea în construcții.

3.1. Legislație

- Legea 10/1995 Legea calității în construcții ;
- Legea 177/2015 Legea pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1998 privind calitatea în construcții ;
- HGR nr. 925/1995 Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției și a construcțiilor ;
- HGR nr. 766/1997 Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizării construcțiilor ;

3.2. Reglementări tehnice

- CR-0-2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții;
- SR EN 1991-1-1 Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale, greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri
- SR EN 1992-1-1 Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
- SR EN 771-1 Specificații ale elementelor pentru zidărie : Partea 1: Elemente pentru zidărie de

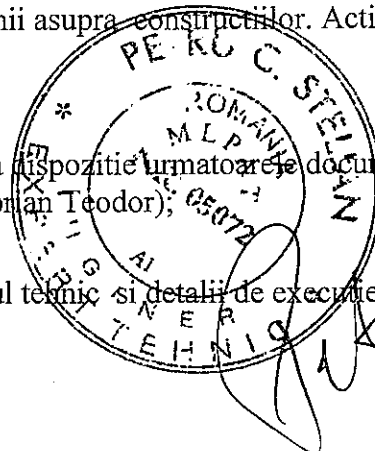
- argilă arsă;
- CR6-2013 Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- P 100-1/2013 Cod de proiectare seismică. Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- P 100-3/2008 Cod de proiectare seismică. Partea III - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente;
- Ord. MDRP nr. 2465/08-08-2013 privind valabilitatea codului P100-1/2013 la evaluarea clădirilor existente
- NP 019-1997 Ghid pentru calculul la stări limită a elementelor structurale din lemn;
- NP 005-2003 Normativ privind proiectarea construcțiilor din lemn;
- NP 112-2014 Normativ pentru proiectarea fundațiilor de suprafață ;
- CR 1-1-3-2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- CR 1-1-4-2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiunii asupra construcțiilor. Acțiunea vântului;

3.3. Documentația tehnică avută la dispoziție de expert

Pentru întocmirea acestei expertize, expertul tehnic a avut la dispoziție următoarele documente :

- relevee întocmite de S.C. Tudor Arhcons S.R.L. (arh. Ciprian Teodor);
- relevu fotografic ;

Beneficiarul nu a pus la dispoziția expertului tehnic proiectul tehnic și detalii de execuție și nici alte elemente ce compun "*cartea tehnică*" a imobilului.



4. CONDITII DE AMPLASAMENT

4.1. Construcția în discuție este amplasată în județul Prahova, municipiul Ploiești, str. Mihai Bravu, nr.13.

Suprafața terenului este plană, orizontală și terenul este stabil.

Stratificarea terenului este reprezentată prin sol vegetal și argilă.

Fundarea construcției existente s-a făcut la o adâncime de circa 0,80m de la nivelul terenului, în stratul de sol argilă, cu excepția zonei de subsol parțial care este la o adâncime de circa 2,00m de la fața terenului.

Apa subterană este la adâncimi ce nu afectează fundațiile existente.

Adâncimea maximă de îngheț este 0,80 - 0,90m conform **STAS 6054-77**.

4.2. Municipiul Ploiești se află în zona de intensitate seismică de gradul **8₁(opt)** cu o perioadă de revenire la minimum 50 ani conform **SR 11100/1-93**.

Conform normativului **P100-1/2006** valoarea de vîrf a accelerației terenului pentru cutremure avînd I.M.R.= 100 ani este **$a_g = 0,28g$** și perioada de control (colt) **$T_c = 1,0$ secundă**.

Conform normativului **P100-1/2013**, normativ ce este actualmente în vigoare, valoarea de vîrf a accelerației terenului pentru cutremure avînd I.M.R.= 225 ani este **$a_g = 0,35g$** și perioada de control (colt) **$T_c = 1,6$ secunde**.

Conform codului de proiectare **CR 1-1-3/2012** greutatea de referință a stratului de zăpadă avînd IMR= 50ani este **$S_{0,k} = 2$ kN /mp(200daN/mp)** ;

Conform codului de proiectare **CR 1-1-4/2012** presiunea de referință a vîntului la 10m înălțime **$P_v = 0,4$ kPa (40daN/mp.)** ;

5. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI

5.1. DATE DESPRE ARHITECTURĂ ȘI FUNCTIONALITATE

Construcția în discuție se află în municipiul Ploiești, str. Mihai Bravu, nr. 13 și este formată, din punct de vedere al proprietarului, din două corpuri notate pe planul cadastral cu :

- corp A, cu regim de înălțime parter, proprietar fiind persoană particulară, amplasat în partea de nord (la stradă) ;

- corp **B**, cu regim de înălțime subsol partial (beci), parter și partial etaj, proprietar fiind primăria municipiului Ploiești și este amplasat în partea de sud (în spatele curții);

Prezenta documentație tehnică se referă numai pentru corpul **B**, la corpul **A** neavând acces pentru întocmirea relevului și constatării stării construcției.

Construcția a fost executată în jurul anilor 1913, dar ulterior s-au executat extinderi parter și anume afiș la corpul **A** cât și la corpul **B**.

Corpul **B**, cu regim de înălțime parter și etaj partial are forma literei "L" în plan cu dimensiunile laturilor 27,20x5,70m (latura nord-sud) și 6,60x11,75m (latura vest-est). parterului) fiind aproximativ cu 0,40m mai sus față de cota trotuarului la fațada principală.

Acoperișul este într-o apă, partial două, sarpanta din lemn și învelitoarea din tabla.

Podul este necirculabil și realizat, la partea superioară, de astereala învelitori

Timplăria ferestrelor este din lemn.

Scara de acces la etaj se afla în exterior.

Construcția dispune de apă curentă, curent electric și gaze naturale, iar încălzirea se face cu sobe.

Ea nu se afla pe lisat monumentelor istorice, sau de arhitectură.

5.2. DATE DESPRE STRUCTURA DE REZISTENTA

Pe baza releveelor de arhitectură, sondajelor efectuate, informațiilor primite de la beneficiar și a observațiilor de pe amplasament, se constată următoarea structură de rezistență.

■ INFRASTRUCTURA

- fundații continue din zidărie de cărămidă ;
- pereți subsol și elevații din zidărie de cărămidă;
- planșeu peste subsolul partial din boltisoare din zidărie de cărămidă pe grinzi din profile laminate din oțel;

■ SUPRASTRUCTURA

- pereți structurali din zidărie de cărămidă presată plină de 28cm (modulat) grosime și pereți de compartimentare din zidărie de cărămidă presată plină de 14cm (modulat) grosime;
- planșee din grinzi din lemn și buindrugii din lemn ;
- sarpantă din lemn;

Din punct de vedere al repartitiei peretilor structurali, conform **CR6-2006**, punctul 5.2.1.2., clădirea se încadrează între categoriile **pereti desi (sistem fagure)**, iar conform **P100-1/2006**, cap. 8, punctul 3.2.2.2. se consideră cu **două niveluri (parter și etaj)**.

5.3. DEGRADARI SI AVARII

În urma deplasării la examinarea clădirii s-au constatat la construcție degradări și anume:

- la nivelul tencuielii exterioare, degradări ce au fost reparate partial, degradări ale zidăriei de cărămidă, mai ales la colturile locuinței și în dreptul golurilor de uși și ferestre;
- tasări diferite, sau alte avarii.
- la scările de acces în imobil și la soclul clădirii;
- crapături și fisuri în pereți, mai ales la calcanul de peste etaj de pe latura sudică;

6. ÎNCADRAREA CLĂDIRII ÎN CLASE ȘI CATEGORII CONFORM P100-1/2006, P100-1/2013 ȘI HGR. 766/97

- Clasa de importanță și de expunere la cutremur: - III ($\gamma_{I,e} = 10$ – locuință multifamilială;
- Categoria structurală : - pereți structurali din zidărie ;
- Categoria de importanță: - „ D” - construcție cu importanță redusă ;

7. NIVELUL DE CUNOAȘTERE

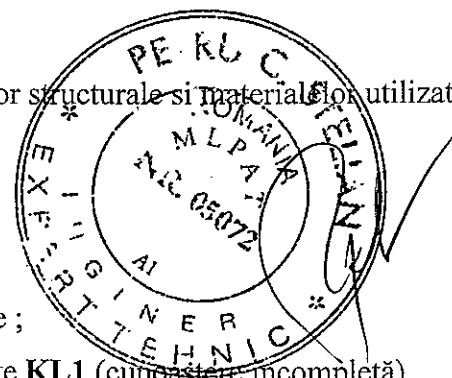
Factorii considerați în stabilirea nivelului de cunoaștere sunt:

- geometria structurii;
- alcătuirea elementelor structurale;
- materialele utilizate;

Geometria și dimensiunile de ansamblu, alcătuirea elementelor structurale și materialelor utilizate în elementele structurii sunt cunoscute în urma:

- măsurări pe teren;
- sondajelor efectuate;
- documentația tehnică avută la dispoziție de expert
- informațiilor primite de la beneficiar;
- experiența expertului tehnic obținută la alte lucrări similare;

Nivelul de cunoaștere, conform **P100-3/2008**, tabelul 4.1., este **KL1** (cunoaștere incompletă), rezultând **CF = 1,35**.



8. COMPARAREA CONSTRUCȚIEI CU CERINTELE NORMATIVULUI P100-3/2008

Analiza și calculul structurii de rezistență la încărcări orizontale din seism s-a făcut pe baza normativelor **P100-1/2006**, **CR6-2006** și **P100-3/2008** conform instrucțiunilor metodologice de aplicare al normativului **P100-1/2013** pentru construcții existente.

Evaluarea efectelor acțiunii seismice de proiectare (eforturi și deformații) se face considerând structura încărcată cu forța laterală echivalentă (vezi **P100-1/2006**) și procedee simplificate de calcul privind distribuția forțelor între elementele verticale ale structurii și pentru determinarea eforturilor, a perioadelor vibrațiilor proprii etc. Verificările se referă numai la starea limită ultimă.

Având în vedere încadrarea clădirii în clase și categorii, s-a utilizat **metodologia de nivel 2** conform **P100-3/2008**, cap. 6, pct. 8.1.

Metodologia de nivel 2 implică:

- evaluarea calitativă a construcției constând în verificarea listei de alcătuire structurală (mai detaliate decât în cazul metodologiei de nivel 1) dată în anexele corespunzătoare structurilor din diferite materiale;
- evaluarea cantitativă bazată pe un calcul structural elastic și factori de comportare diferențiați pe tipuri de elemente;

Având în vedere încadrarea clădirii în clase și categorii, s-a utilizat **metodologia de nivel 2** conform **P100-3/2008**, cap. 6, pct. 8.1.

8.1. EVALUARE CALITATIVĂ

	Comentarii	Punctaj
1. Tipul sistemului structural	Pereti portanti din zidărie de cărămidă fara stâlpișori și centuri din beton armat,	7
2. Calitatea zidăriei	Cărămizi cu $f_b = 5 \div 7,5 \text{ N/mm}^2$, și mortar M1,0	7
3. Tipul planseelor	Lemn peste parter și etaj	5
4. Configurație în plan	Forma neregulată, cu peretii exteriori de o cărămidă și pereti de contravintuire de ½ cărămizi, dar cu rigidități sensibil diferite pe cele două direcții	6
5. Configurație în elevație	Peretii portanti parter au continuitate în zona subsolului parțial, dar la etaj unii peretii despartitori nu au corespondența cu cei de la parter	8
6. Distanța dintre pereti	Maximum 8,00m	5
7. Elemente cu impingeri	Pământul la peretii subsolului	8

8. Fundatii si teren fundare	Continue din zidarie, fără centuri armate, pe stratul de argilă si conformarea infrastructurii deficitară	4
9. Interactiune cu clădiri vecine	Nu este cazul	8
10. Elemente nestructurale	Peretri despartitori de ½ cărămizi si cosurile de fum	6
TOTAL		59

Gradul de asigurare $R_1 = 59/100 = 0,59$

Se constată următoarele neconformități structurale :

- mărcile pentru cărămizi si mortar sunt de C50 ÷ C75 (daN/cmp) adică $f_b = 5 \div 7,5 \text{ N/mm}^2$ si a mortarului M2,5, adică rezistența la compresiune $f_b = 2,5 \text{ N/mm}^2$ față de mărcile minime prevazute de CR6-2006 la constructii parter ce sunt C100 ($f_b = 10 \text{ N/mm}^2$) si mortar M5 (N/mp) pentru zone seismice cu $a_g = 0,28g$;
- peretii structurali nu sunt bordati cu stîlpisori din beton armat conform CR6-2006, cap. 5, pct. 2.4. ;
- distanta maxima dintre axele peretilor structurali pe directia longitudinală este de 8,00m față de CR6-2006, cap.5, pct. 2.4., ce prevede maximum 5,00m;
- aria peretilor structurali necesară este de minimum 6% din aria nivelului conform P100-1/2006, cap. 8. tabelul 8.3. pentru cladiri parter, cu elemente din argila arsă din grupa 1S amplasate in zona cu $a_g = 0,28g$, cu zidărie neconfinată (fără stîlpisori si centuri din beton armat), iar pe teren este de 9,6%, pe directia longitudinală si de 4,1% pe directia transversală si conform aceluasi tabel nu se accepta constructii cu regim de inaltime parter si un etaj;
- structura de rezistentă este sensibilă la torsiune (vezi P100-1/2006, cap.4, pct. 4.1.5.), peretii structurali fiind repartizati neuniform, rigiditatea pa directia longitudinală fiind aproape dublă ca cea de pe directia transversală;
- golurile mai mari de 2,50mp nu sunt bordate cu stîlpisori din beton armat conform CR6-2006, cap. 5, pct. 2.4. ;
- plansele sunt din lemn în loc de beton armat (vezi P100-1/2006, cap. 5. pct. 3.1.);
- cosurile de fum au fumurile încorporate in grosimea peretilor structurali slăbind legatura peretilor la intersectia lor;
- peretii subsolului sunt din zidărie de cărămidă față de CR6-2006, cap.5, pct. 4.3., ce prevede pereti din beton armat ;

Clasa de risc seismic asociată indicatorului R_1 este R_{sII} (vezi tabel 8.1).

8.2. GRADUL DE AFECTARE STRUCTURALA

In tabelul urmator este prezentat rezultatul analizei calitative ce exprima proportia degradarilor stucturali alta cauze asupra constructiei expertizate (cuantificate prin indicatorul R_2)

Categoria avariilor	Elemente verticale (A_v)			Elemente orizontale (A_h)		
	Suprafata afectata			Suprafata afectata		
	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$
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

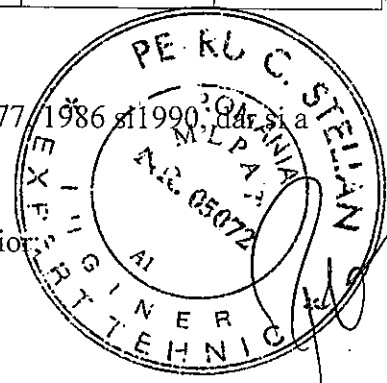
Gradul de asigurare

$$R_2 = A_h + A_v = 0,15 + 0,45 = 0,60$$

Constructia a suferit actiunea seismelor importante din anii 1934, 1977, 1986 si 1990, dar si a actiunea agentilor atmosferici.

Degradările si avariile expuse în cap.5, al.3. se datorează in special:

- adincimii de fundare insuficiente si sistematizarii terenului exterior;
- calității slabe al zidăriei;



- conformării deficitare în plan a structurii de rezistență;

Clasa de risc seismic asociată indicatorului **R2** este **RsII** (vezi tabel 8.2).

8.3. GRADUL DE ASIGURARE STRUCTURALA

Gradul de asigurare seismică (cuantificat prin indicatorul R3) reprezintă raportul între capacitatea și cerința structurală seismică, exprimată în termeni de rezistență. Acest indicator se determină pentru starea limită ultimă (S.L.U.) și evidențiază capacitatea de rezistență și de deformabilitate a structurii în raport cu cerințele seismice.

$$R = F_{cap} / F_x CF$$

- *Directia longitudinala*

$$R = 92,3 / 147 \times 1,35 = 0,465$$

- *Directia transversala*

$$R = 65,08 / 147 \times 1,35 = 0,328$$

$R = 0,328 < R_{min} = 0,65$ cat este necesar pentru constructii existente aflate în **clasa III** de importanță cutremur conform **P100-3/2008**, capitolul 8., aflate în zona seismică Vrancea.

Clasa de risc seismic asociată indicatorului **R3** este **RsI** (vezi tabel 8.3).

Structura de rezistență a construcției, *în ansamblu*, se încadrează în clasa de risc seismic **RsII** (vezi indicatoarele R1, R2 și R3), clasa de risc seismic **RsII** corespunzând construcțiilor la care probabilitatea de de prăbusire este redusă, dar la care sunt așteptate degradări structurale majore la incidenta cutremurului de proiectare.

Intrucât structura de rezistență a construcției se încadrează în clasa de risc seismic **RsII**, sunt necesare măsuri de consolidare a construcției conform **P100-1/2008**.

9. PROPUNERI

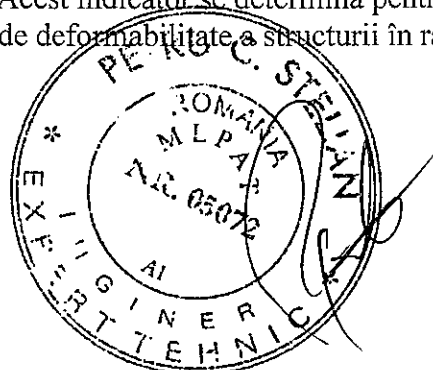
Pentru punerea în siguranță a imobilului din municipiul Ploiești, str. Mihai Bravu, nr.13, corp B se conturează următoarele variante:

- desfacerea etajului parțial, consolidarea și reabilitarea construcției rămase;
- separarea zonei cu regim parter de zona cu regim de înaltă parter și etaj prin rost de tasare și antiseismic, zonele respective fiind tratate separat;

9.1. VARIANTA I

Lucrarile propuse sunt:

- desfacerea etajului parțial;
- subfundarea peretilor perimetrali, pe zona fara subsol, cu beton simplu ;
- placarea fundatiilor subfundate cu beton armat, inclusiv a celor de pe zona subsolului ;
- placarea (camasuirea) cu beton arma C16/20 armat cu plase legate $\Phi 8/20\text{cm}$ din otel PC a peretilor subsolului pe interior ;
- consolidarea peretilor parter exteriori, si partial a celor interiori ;
 - desfacerea integrală a tencuielilor și adâncirea rosturilor pe 10-15mm și repararea eventualelor fisuri și crăpături ;
 - îndepărtarea resturilor prin periere combinată cu stropirea cu jet de apă;
 - fixarea armaturii și a conectorilor ;
 - cămăsuirea cu mortar – beton M10 armat cu plase legate $\Phi 6/20\text{cm}$ din otel OB37;
- camasuirea cu mortar beton armat a cosurilor de fum, desfacerea lor de la cota planseului de peste parter în sus și completarea lor cu cosuri metalice;
- verificarea elementelor planseului și rigidizarea acestuia;



- grinziile planseului vor fi verificate sa corespundă condițiilor de exploatare (să nu prezinte semne de putrezire spre reazeme, să nu prezinte deformări peste cele admise), în caz contrar vor fi înlocuite;
- ele vor fi reamplasate daca distantele dintre ele sunt mai mari de 50cm, sau se vor monta grinzi suplimentare;
- înlocuirea umpluturii de zgură de cazan dintre grinzi cu vata minerală;
- rigidizarea planseului prin executarea unui platelaj din scânduri dispuse la 45° fata de grinzi, sau OSB de 20mm grosime si fixat între el si grinzi prin holtzsuruburi;
- fixarea grinzilor planseului de centurile existente prin intermediul unor piese metalice, întregul ansamblu astfel format realizând o saibă rigidă capabilă să transmită peretilor incarcarea seismică;

9.2. VARIANTA II

Tronsonul parter

Lucrarile propuse sunt aceleasi ca la varianta I

Tronsonul parter si etaj

Lucrarile propuse sunt :

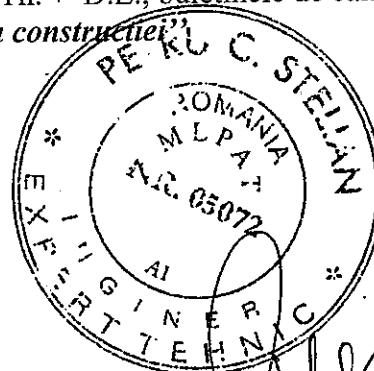
- subfundarea peretilor perimetrali cu beton simplu ;
- placarea fundatiilor subfundate cu beton armat;
- consolidarea peretilor parter si etaj exteriori, si partial a celor interiori ;
- desfacera planseului de peste parter si refacerea lui in solutie beton armat monolit ;
- verificarea elementelor planseului din lemn de peste etaj si rigidizarea acestuia (vezi varianta I) ;

In urma lucrarilor propuse constructia se va încadra în clasa de risc seismic **RsIII**, clasa de risc seismic **RsIII** corespunzând constructiilor la care sunt asteptate degradări structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile elementelor nestructurale pot fi importante la incidenta cutremurului de proiectare.

10. CONCLUZII SI RECOMANDARI

- Varianta de interventie este la latitudinea beneficiarului;
- Executia se va face pe baza unui proiectintocmit la fazele DTAC + PTh + DE, proiect ce va fi vizat conformnormelor in vigoare.
- Prezenta documentatie, împreuna cu proiectul la fazele P.Th. + D.E., buletinele de calitate ale materialelor ", etc. , face parte integrantă din "*cartea tehnică a constructiei*"

Intocmit : Expert tehnic atestat MLPAT
ing. Petru C. Stelian.



BREVIAR DE CALCUL

1. DATE DE IDENTIFICARE

- Denumirea lucrării: **Starea tehnică a construcției existente**
- Beneficiar: **Primăria Municipiului Ploiești**
- Amplasament: **Județul Prahova, municipiul Ploiești, str. Mihai Bravu, nr. 13, corp B**
- Faza de proiectare: **Expertiză tehnică**
atestat M.L.P.A.T.: **Ing. Petru C. Stelian**
- Data: **Decembrie 2016**

2. INCARCARI DE CALCUL

• CLIMATICE

- Presiunea de referință a vântului la 10m înălțime:
 $P_v = 0,4 \text{ kPa}$ (40 daN/m.) conform CR 1-1-4-2012;
- Greutatea de referință a stratului de zăpadă avînd IMR= 50ani
 $S_{0,k} = 2 \text{ kN /mp}$ (200daN/mp) conform CR 1-1-3-2012;

• UTILE conform SR EN 1991-1-1

- $1,50 \text{ kN/mp}$ (150 daN/mp) pentru spații de locuit ;
- $3,00 \text{ kN/mp}$ (300 daN/mp) pentru spații de circulație ;

• **DIN SEISM**, ținînd cont că potrivit normativului **P100-1/2006**, pentru municipiul Ploiești valoarea de vîrf a accelerației terenului pentru cutremure avînd I.M.R.=100 ani este $a_g = 0,28g$ și perioada de control (colt) $T_c = 1,0 \text{ secundă}$

3. IPOTEZE DE CALCUL

Analiza și calculul structurii de rezistență la încărcări orizontale din seism s-a făcut pe baza normativelor **P100-1/2006**, **CR6-2006** și **P100-3/2008** conform instrucțiunilor metodologice de aplicare al normativului **P100-1/2013** pentru construcții existente.

Ipoteze de calcul :

- Peretii structurali din zidărie de cărămidă s-au considerat încastrați în elevațiile fundațiilor, (cota $\pm 0,00m$) și liberi la partea superioară ;
- Plansele din lemn de peste parter și etaj s-au considerat cu rigiditate redusă în planul lor, deci nu există conlucrare spațială la preluarea încărcărilor orizontale din seism;

Mentionăm că la stabilirea gradului de asigurare a structurii de rezistență nu s-a ținut cont de aportul peretilor structurali de contravîntuire de 14cm modulat (1/2 cărămiă).

Verificarea structurii de rezistență s-a făcut într-o singură variantă și anume stadiul actual și numai pentru zona de casa proprietate a primăriei municipiului Ploiești.

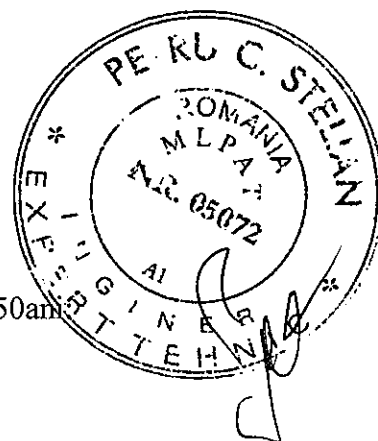
4. DATE PRIVIND MATERIALELE

Nu s-au făcut încercări de laborator pentru atestarea calitatii materialelor.

Se consideră următoarele calități de materiale;

Existent

- Pereti din zidarie



Caramida.....C75 (daN/cmp) cu $f_m = 7,5\text{N/mmp}$
MortarM1,0 (N/mmp)

5. EVALUARE INCARCARE SEISMICA

Fora taietoare de baza conform P100-2006

$$F_b = \gamma_1 \times S_d (T_1) m \lambda = 1 \times 0,678 \times 325 \times 1 = 220,4\text{tf}$$

Unde: $\gamma_1 = 1$

factor de importanta pentru constructii aflate în clasa III de importantă și expunere la cutremur

$$S_d = 0,88 \times 0,28 \times 2,75g = 0,678g$$

ordonata spectrului de raspuns se corectează cu $\eta = 0,88$ pentru $\zeta = 0,08$ coeficient de amortizare critică pentru zidărie (vezi P100-1/2006 cap. 8., al. 4).

$$m = 325t$$

masa clădirii

$$\lambda = 1$$

factor de corectie pentru modul propriu fundamental pentru constructii parter și etaj

Fora seismica de proiectare

$$F = F_b / q = 220,4 / 1,5 = 147\text{tf}$$

Unde $q = 1,5$

factor de comportare pentru structuri cu pereti din zidărie neconfinată (vezi P100-3/2008 tabel 6.1.)

6. EVALUARE INCARCAREA SEISMICA CĂPABILA

Capacitatea de rezistenta a peretilor din zidarie s-a calculat într-o singura ipoteza și anume **eforturi principale de întindere**.

vezi P100-3 pct. D.3.4.1.2, conform relatiei:

$$S_{cap} = A_z \cdot \tau_k \cdot \sqrt{1 + 2\sigma_0 / 3\tau_k}$$

unde:

$$- \sigma_0 = 0,075\text{N/mmp} = 20\text{tf/mp};$$

- $\tau_k = 0,6\text{N/mmp}$ (6tf/mp) – valoarea de referinta a rezistentei la forfecare a zidariei din cărămidă pentru zidarie cu mortar de var;

Insumarea fortelor tăietoare capabile s-a facut conform P2/85 cap. 11. al. 4

$$F_{cap} = m \Sigma V_{cap} / \eta$$

Unde:

$$m = 0,65$$

- coeficientul conditiilor de lucru pentru planseu din beton armat;

$$\eta = 1,00$$

- influenta torsiunii pentru plansee din lemn

- **directia longitudinală**

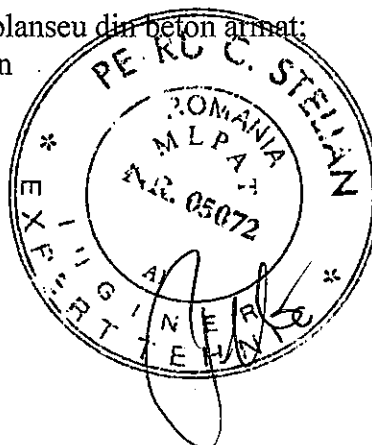
$$S_{cap}^{zid} = 17,5 \times 6 \times \sqrt{1 + 2 \times 7,5 / 3 \times 6} = 142\text{tf}$$

$$F_{cap} = 0,65 \times 142 = 92,3\text{tf}$$

- **directia transversală**

$$S_{cap}^{zid} = 8,1 \times 6 \times \sqrt{1 + 2 \times 7,5 / 3 \times 6} = 65,8\text{tf}$$

$$F_{cap} = 0,65 \times 99,2 = 66,45\text{tf}$$



7. GRADUL DE ASIGURARE

$$R = F_{cap} / F_x \text{ CF}$$

- **Directia longitudinala**

$$R = 92,3 / 147 \times 1,35 = 0,465$$

- *Directia transversala*

$$R = 65,08 / 147 \times 1,35 = 0,328$$

$R = 0,328 < R_{min} = 0,65$ cat este necesar pentru constructii existente aflate in **clasa III** de importanta si de expunere la cutremur conform **P100-3/2008**, capitolul 8., aflate in zona seismica Vrancea.

Intocmit : Expert tehnic atestat MLPAT
ing. Petru C. Stelian

