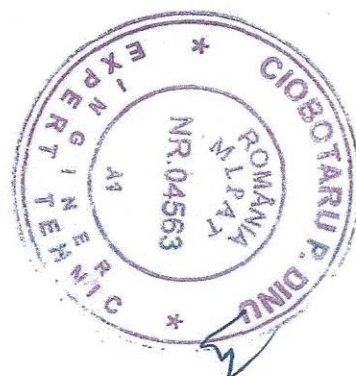


Expertiză tehnică Creșterea eficienței energetice a blocului „BLOC MIC”  
Adresa: B-dul Republicii nr. 58A, Oltenița, județ Călărași

## RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

Nr. 085 / P11 din 28.04.2022

Lucrarea: Expertiză tehnică Creșterea eficienței energetice a blocului „BLOC MIC”  
Adresa: B-dul Republicii nr. 58A, Oltenița, județ Călărași  
Beneficiar: Municipiul Oltenița  
Expert tehnic: Ing. Ciobotaru P. Dinu



## RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

### 1. INTRODUCERE

Evaluarea seismică a clădirii existente, respectiv a blocului „BLOC MIC”, B-dul Republicii nr. 58A, Oltenița, județ Călărași, urmărește stabilirea măsurii în care aceasta clădire satisface cu un grad suficient de siguranță.

Evaluarea seismică a clădirilor existente se face cu scopul determinării susceptibilității avarierii acestora la acțiuni seismice severe.

Expertizarea tehnică a clădirilor la acțiuni seismice implică evaluarea seismică a acestora conform prevederilor P 100-3/2019 de către un expert tehnic atestat. Prevederile P 100-3/2019 se utilizează împreună cu prevederile P 100-1/2013 (denumit în continuare P 100-1).

Scopul expertizei tehnice este de a determina dacă și în ce condiții se poate interveni pentru reabilitarea termică a construcției. Prezenta Expertiză Tehnică a avut în vedere prevederile Ordonanței nr.20-1994 privind reducerea riscului seismic al construcțiilor existente, precum și prevederile "Codului de proiectare seismică - Partea a III-a Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P100-3/2019". Deasemenea Legea 10-1995, legea calitatii în construcții, prevede în art. 18 expertizarea obligatorie a construcțiilor la care se vor realiza lucrări de modernizare, amenajare sau orice altă modificare. Expertiza tehnică are în vedere și Ordonanța de Urgență nr.18 din 04.03.2009 emisă de Guvernul României și publicată în Monitorul Oficial nr.155 din 12.03.2009, privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe.

Categoria de importanță a clădirii, stabilită în conformitate cu *Anexa 3* din HGR nr. 766/1997, este «C», construcții de importanță normală.

Raportul de față a fost solicitat de către **Primăria Municipiului Oltenița**.

#### 1.1. DATE ISTORICE REFERITOARE LA PERIOADA CONSTRUCȚIEI

Construcția analizată a fost executată în anul 1961, în baza concepției și reglementărilor tehnice din acea perioadă.

Destinația clădirii a fost și se menține și în prezent de locuințe colective (bloc de apartamente). Regimul de înălțime este P+2E.

Clădirea are următoarele caracteristici generale:

- Funcție principală: locuințe colective;
- Structura din zidărie portanță cu centuri de beton la partea superioară;
- Planșee din beton armat monolit de 10-12 cm grosime;
- Fundații continue din beton armat;
- Regim de înălțime P+2E ;
- **Suprafața construită este de 219 mp, iar suprafața desfășurată este de 633 mp**
- clădirea prezintă 1 tronson ;
- înălțimea de nivel a etajelor este identică, aceasta fiind de 2.50 m



## INFRASTRUCTURA

Sistemul de fundare este alcătuit din talpi continue din beton armat ce depășesc adâncimea de îngheț, asigurând astfel o distribuție cât mai uniformă a presiunilor pe teren. Placa suport pardoseala este armată din beton slab armat.

## SUPRASTRUCTURA

Este alcătuită din zidărie portantă simplă neconfinată de 30 cm grosime pentru pereții exteriori și 25 cm pentru cei interiori;

Planșee din beton armat monolit de 10-12 cm grosime.

Acoperișul este de tip șarpantă din lemn învelit cu țigla ceramică.

## 2. DATE PE CARE SE BAZEAZĂ EXPERTIZA TEHNICĂ

Pentru efectuarea verificării proiectului, precum și evaluarea calitativă a execuției lucrărilor în conformitate cu cerințele exigenței A1 (rezistență și stabilitate), s-au avut la dispoziție următoarele documente:

- Imagini foto efectuate cu prilejul alcătuirii bazei de date pentru elaborarea prezentei expertize;

În vederea formulării concluziilor asupra celor constatate au fost parcurse următoarele etape:

- Inspectarea construcției la faza actuală a execuției;

- Examinarea documentelor preliminare (proiect tehnic structura folosit la execuție, documentația cadastrală, plan de situație și încadrare în zonă etc);

- Analiza în detaliu a partiurilor de arhitectură așa cum se prezintă în realitate pe teren, pentru însușirea corectă a tuturor caracteristicilor funcționale și de gabarit ale tipului constructiv al clădirii analizate, precum și a planului de situație;

- Elaborarea și analiza rezultatelor pentru două tipuri de modele de calcul ale sistemului structural, astfel:

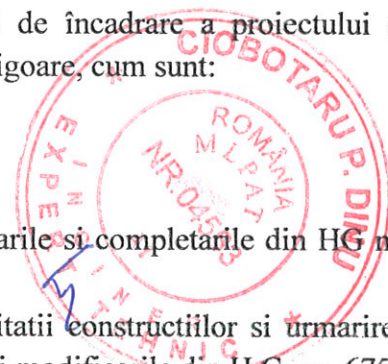
a) - un tip de model în baza Codului de proiectare P 100-1/2013, privind proiectarea antisismică a construcțiilor (în varianta „metoda forțelor laterale asociate modului de vibrație fundamentală”, pentru clădirile ce satisfac condițiile specificate în paragraful 4.4.3.);

b) - un tip de model redus privind capacitatea portantă a fundațiilor, în conformitate cu prevederile din Normativul NP 112-14;

La redactarea expertizei s-a urmărit în mod special modul de încadrare a proiectului și execuției în standardele, normativele și cadrul legislativ românesc în vigoare, cum sunt:

### 2.1. Legislație

- Legea nr. 10 / 1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările din HG nr. 498 / 2001 și Legea nr. 123 / 05.05.2007.
- HG. nr. 766 / 1997 Reglementări privitoare la asigurarea calității construcțiilor și urmărirea comportării în exploatare a acestora împreună cu completările și modificările din H.G. nr. 675 / 03.07.2002.



## Expertiză tehnică Creșterea eficienței energetice a blocului „BLOC MIC”

Adresa: B-dul Republicii nr. 58A, Oltenița, județ Călărași

- Legea nr. 50 / 1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții republicată în 2004, împreună cu Normele Metodologice de Aplicare Od. MTCT nr. 1430/2005, împreună cu OUG nr. 214/2008 pt. Modificarea și completarea Legii nr. 50/1991 împreună cu Od. MDRL nr. 119/26.02.2009 privind modificarea și completarea Normelor Metodologice de aplicare

### 2.2. Reglementări tehnice

- SR 11100 / 1 - 1993 Macrozonarea seismică a teritoriului României
- P 100 – 1 / 2013 Cod de proiectare seismică pentru clădiri – Partea a I-a – Prevederi de proiectare pentru clădiri
- P 100 – 3 / 2019 Cod de proiectare seismică – Partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente
- SR EN 1990:2004/NA:2006 Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexa națională interpretată împreună cu CR 0 / 2012 Bazele proiectării structurilor în construcții - Clasificarea și gruparea acțiunilor.
- SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 Eurocod 1: Acțiuni asupra construcțiilor. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări din exploatare pentru construcții. Anexa națională
- SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Încărcări date de zăpadă. Anexa națională interpretată CR 1–1–3 / 2012 Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, cu modificările și completările date prin Od. MDLPL nr. 1655/05.09.2012
- CR 1-1-4/2012 Cod de proiectare Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, modificat cu Od. MDLPL nr. 1751/21.09.2012
- P 130 / 1999 Normativ pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor
- NP 007 / 1997 Cod de proiectare pentru construcții în cadre din beton armat
- NE 012 - 1 / 2007 Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat.
- NE 012 - 2 / 2010 Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat.
- NP 074 / 2007 Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții.
- NP 112 / 2014 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă aprobat cu Od. MTCT nr. 275 / 23.02.2005.
- STAS 6054 / 1984 Teren de fundare - Adâncimi maxime de îngheț.
- STAS 3300 / 1 - 1985 Teren de fundare - principii generale de calcul.
- STAS 3300 / 2 - 1985 Calculul terenului de fundare pentru fundațiile directe.
- STAS 1242/4 - 1985 Terenul de fundare – cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri.

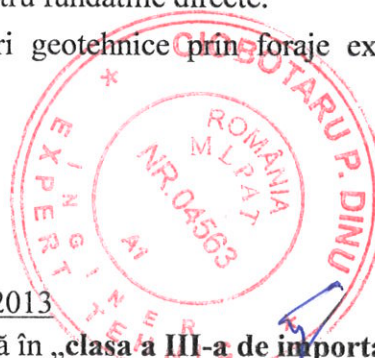
### 3. SITUAȚIA ACTUALĂ

#### 3.1. Condițiile seismice ale amplasamentului

a) Conform normativului de protecție seismică P100-1/2013

- Construcția are regim de înălțime P+2E și se încadrează în „clasa a III-a de importanță”;

Întrucât construcția este amplasată în Mun. Oltenița rezultă valoarea accelerației terenului pentru proiectare conform zonării teritoriului României (Tabel A.6 din P100-1/2013):  $a_g = 0,25 \times g$  ( $g=9,81 \text{ m/s}^2$ ) și perioada de colț  $T_c = 1,0 \text{ sec}$ , acestea fiind principalele caracteristici ale mișcărilor seismice ce se manifestă la suprafața liberă a terenului.



b) Conform H.G.R. 766/1997, Anexa 3, (vezi B.C. nr. 5/1999)

Fiind clădire cu destinația de locuința, se încadrează în categoria „C” de importanță

c) Zona climatică pentru încărcare cu vânt corespunzând unei valori caracteristice a presiunii de referință a vântului, mediata pe 10 minute la 10m înaltime, qref. este de 0.4 kPa , valoare recomandată în harta de zonare din Fig A.1 din Codul de proiectare indicativ CR1-1-4/2012-“Cod de proiectare, Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor” viteza caracteristică a vântului pentru un interval mediu de recurență de 50 ani este de 26 m/s.

d) Zona climatică pentru încărcarea din zapada corespunzând unei valori caracteristice a încărcării din zapada pe sol,  $s_{0k}=2.0$  KN/mp, valoarea recomandată în harta de zonare din fig. 2.1 din Codul de proiectare indicative CR1-1-3-2013.

e) Adâncimea maximă de îngheț conform STAS 6054/77 este 80-90 cm.

### 3.1. Descrierea terenului și a vecinătăților

Terenul în întregul său este plan și nu prezintă pericole de alunecări sau surpări, iar **clădirea P+2E , nu prezintă alipiri de alte clădiri situate în parcele vecine.**

### 3.2. Descrierea stării construcției

Clădirea se prezintă într-o stare tehnică bună fără fisuri, degradări structurale, tasări diferențiate ale structurii sau alte fenomene ce pot conduce la pierderea stabilității. S-au observat degradări ale finisajelor exterioare (tencuiala), trotoarelor, soclului, învelitorii, parapetii balcoanelor și a sarpantei de lemn din cauza acțiunii factorilor de mediu.

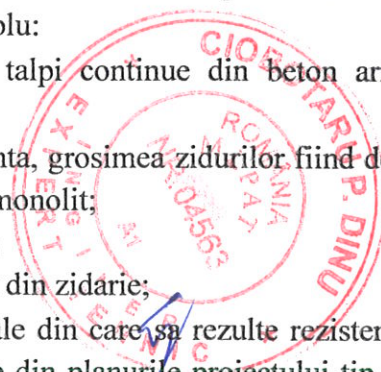
În momentul de față învelișul este deteriorat existând unele infiltrații. Sunt montate câteva aparate de aer condiționat fixate de panourile de zidărie. Nu s-au făcut extinderi în plan sau supraetajări a clădirii. Au fost închise o parte din balcoane cu confecții metalice și geam normal sau cu tamplărie PVC și geam termopan. Finisajul de pe panourile de fatadă este patat sau decojit. Trotuarul și soclul din jurul blocului este într-o stare avansată de degradare, fiind crăpat și denivelat. Expertul nu are informații dacă în interiorul apartamentelor au fost făcute modificări în ceea ce privește compartimentarea prin dezafectarea unor pereți nestructurali sau alte schimbări de destinație.

Alcătuirea generală în plan prezintă o formă regulată simetrică. Ca alcătuire generală, această formă în plan conferă unei astfel de clădiri, toate proprietățile necesare de rezistență, stabilitate, rigiditate și ductilitate, conform prevederilor din codul P 100-3/2019/2013, întrucât asigură regularitatea structurală în plan și elevație.

Așa cum rezultă din documentele consultate și din verificarea in situ, din punct de vedere structural, clădirea analizată prezintă următoarea alcătuire de ansamblu:

- *infrastructura* este formată din fundații continue talpi continue din beton armat, respectând adâncimea minimă de fundare;
- *suprastructura* clădirii este realizată pe zidărie portantă, grosimea zidurilor fiind de 30 cm grosime la exterior și 25 cm la interior, planșee din beton armat monolit;
- *închiderile* clădirii analizate sunt realizate din zidărie;
- *pereții interiori* de compartimentare sunt executați tot din zidărie;

Nu s-au realizat încercări nedistructive pe elementele structurale din care să rezulte rezistențele materialelor puse în opera dar aceste informații au putut fi preluate din planurile proiectului tip, sau din literatura de specialitate precum și din informații culese din expertizele și evaluările efectuate, anterior, pe acest tip de structură.



## Expertiză tehnică Creșterea eficienței energetice a blocului „BLOC MIC”

Adresa: B-dul Republicii nr. 58A, Oltenița, județ Călărași

Ca mod de amplasare a elementelor structurale verticale, se constată că acestea sunt dispuse pe o rețea suficient de compactă. Se menționează în prealabil că, infrastructura și structura clădirii, au fost bine dimensionate, astfel încât în prezent acestea corespund - din punct de vedere static și dinamic - unei clădiri pentru regimul de înălțime adoptat.

Se mai precizează că rețeaua tridimensională (cutia spațială) menționată mai sus, determină ca, în principiu, structura clădirii analizate să fie *echirezistentă* pe direcțiile principale de calcul, fiind solicitată aproximativ egal pe ambele direcții.

Din analiza structurii, menționăm în cele ce urmează ca alcătuirea constructivă de ansamblu este *favorabilă* în raport cu prevederile din normele tehnice actuale, și care, vor avea un rol pozitiv important în ce privește comportarea clădirii analizate sub acțiunea încărcărilor gravitaționale și seismice:

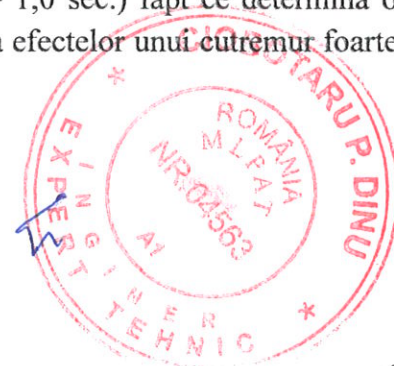
-deplasările laterale asociate cerințelor de ductilitate, pe ambele direcții principale de calcul, vor fi reduse;

- pereții interiori respectă indicațiile normative referitoare la grosime și dispunerea golurilor de tâmplărie;

- referitor la *răspunsul* structurii analizate, în cazul când este acționată de o acțiune dinamică ce se înscrie într-un spectru similar cu cel al seismului din 04-03-1977, se menționează că accelerația seismică are o valoare maximă (de calcul) egală cu  $0,25 \times g$ , unde “g” este valoarea accelerației gravitației; ca urmare, valorile ce rezultă pentru încărcările orizontale seismice determinate conform pct. 5.3.8 din normativul P100, și ținând seama de masele modale, vor avea valori rezonabile ce pot fi preluate în bune condițiuni de structura de rezistență existentă; se precizează totodată că vibrațiile proprii ale structurii, rezultate în urma analizei modale, se încadrează în partea stângă a spectrului normalizat din fig. 3.3 (codul P 100-1/2013), fapt ce presupune că, în practică, valorile coeficientului de amplificare dinamică a efectelor mișcării seismice au tendința benefică de scădere în raport cu valorile normate;

Se mai menționează că dimensiunile elementelor portante verticale, conferă construcției o anumită masivitate – și implicit o capacitate rezonabilă de disipare a energiei. Ca urmare, perioadele proprii fundamentale de vibrație calculate pentru structura P+2E sunt mai mici decât perioadele de control (sau de colț) ale zonei. Se precizează că perioadele de control sunt determinate prin spectre normalizate de răspuns elastic, pentru accelerații ale mișcării terenului ce corespund condițiilor seismice din România.

În ceea ce privește valorile perioadelor de vibrație corespunzătoare primelor trei moduri proprii pentru cutia spațială alcătuind structura clădirii, acestea prezintă valori relativ reduse, specifice pentru o structură din pereți de caramida înramată în elemente de beton armat. Se remarcă faptul că alcătuirea constructivă și dispunerea în plan a elementelor structurale verticale determină ca *torsiunea generală* să aibă o influență neglijabilă în cazul unui răspuns seismic determinat pe baze spectrale. Mai trebuie remarcat faptul că primele trei perioade proprii de vibrație ale structurilor analizate sunt cuprinse într-un domeniu aflat în stânga câmpului spectral normalizat definit prin dreapta TB-Tc (a se vedea fig. 3.3 din codul P 100-2013, în zona caracterizată prin  $T_c = 1,0$  sec.) fapt ce determină o diminuare accentuată a coeficientului dinamic  $\beta_0$  și, implicit, atenuarea efectelor unui cutremur foarte puternic.



## 1. NIVELUL DE CUNOAȘTERE

În vederea selectării metodei de calcul și a valorilor potrivite ale factorilor de încredere, s-au evaluat factorii considerați în stabilirea nivelului de cunoaștere și anume:

- geometria structurii presupune dimensiunile de ansamblu ale structurii, dimensiunile elementelor structurale, precum și ale elementelor nestructurale care afectează răspunsul structural (de exemplu, panourile de umplură din zidărie) sau siguranța vieții (de exemplu, elementele majore din zidărie-calcane, frontoane).

- alcătuirea elementelor structurale și nestructurale, incluzând cantitatea și detalierea armăturii în elementele de beton armat, detalierea și îmbinările elementelor de oțel, legăturile planșelor cu structura de rezistență verticală, natura elementelor utilizate și modul de umplere a rosturilor cu mortar la zidării, tipul și materialele componentelor nestructurale, prinderilor acestora etc.

- Materialele utilizate în structură și componentele nestructurale, respectiv proprietățile mecanice ale materialelor beton, oțel, zidărie, lemn, după caz.

Nivelurile de cunoaștere și metodele corespunzătoare de calcul (conform P100-3/2019)

Tabelul 4.1 Nivelurile de cunoaștere

Nivelul cunoașterii	Geometrie	Alcătuirea de detaliu	Materiale	Calcul	CF
KL1	Din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală	Pe baza proiectării simulate în acord cu practica la momentul realizării construcției și pe baza unei inspecții în teren limitate	Valori stabilite pe baza standardelor valabile în perioada realizării construcției și din teste în teren limitate	LF-MRS	CF=1,35
KL2	prin sondaj în teren sau dintr-un relevu complet al clădirii	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 metoda, cf. P100-1/2013	CF=1,20
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 metoda, cf. P100-1/2013	CF=1,0

LF = metoda forței laterale echivalente; MRS = calcul modal cu spectre de răspuns

În concordanță cu informațiile colectate printr-o inspecție în teren cuprinzătoare, putem aprecia nivelul de cunoaștere ca fiind KL2 ceea ce implică un factor CF=1,20.

## 5. METODOLOGIA DE EVALUARE FOLOSITĂ PENTRU Cladirea P+2E LA ELABORAREA EXPERTIZEI. STABILIREA INDICATORILOR R1, R2, R3

Pentru evaluarea acestei clădiri s-a folosit metodologia de evaluare de nivel 2, care utilizează metoda de calcul la forță laterală static echivalentă (LF). Metodologia de nivel 2 implică evaluarea calitativă a construcției pe baza criteriilor de conformare, de alcătuire și de detaliere a construcțiilor și verificări prin calcul, utilizând metode rapide de calcul structural și verificări rapide ale stării de eforturi (ale efectelor acțiunii seismice).

Metodologia de calcul aleasă, coroborată cu nivelul de cunoaștere va implica determinări și verificări după cum urmează:

- evaluarea calitativă a construcției pe baza criteriilor de conformare structurală și de alcătuire a elementelor structurale, a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul acțiunii seismice și a gradului de afectare structurală. Rezultatele se înscriu în liste, care arată dacă și, în ce măsură, structura și elementele ei satisfac criteriile de alcătuire seismică sau indică gradul de afectare structurală.

- verificări de ansamblu, prin calcul, folosind metode simplificate de calcul structural pentru determinarea cerințelor de rezistență și rigiditate.

### 5.1. CRITERII PENTRU EVALUAREA CALITATIVĂ

Evaluarea calitativă a construcției urmărește să stabilească măsura în care regulile de conformare generală a structurii și de detaliere a elementelor structurale și nestructurale sunt respectate.

Rezultatele examinării calitative s-au înscris într-o listă, care arată dacă și, în ce măsură, construcția și elementele ei satisfac criteriile de alcătuire corectă (stabilirea indicatorului R<sub>1</sub>).

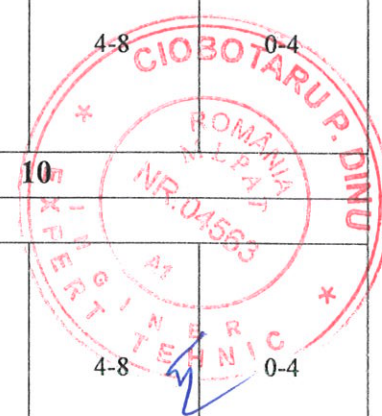
Criteriu	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit		
		Neîndeplinire minoră	Neîndeplinire moderată	Neîndeplinire majoră
(i) Calitatea sistemului structural				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii care depinde de natura și calitatea legăturilor între pereții de pe direcțiile ortogonale și a legăturilor între pereți și planșee</li> <li>• Existența ariilor de zidărie suficiente și aproximativ egale pe cele două direcții</li> <li>• Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: prevederile CR 6-2013</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
<b>Punctaj acordat:</b>			<b>7</b>	
(ii) Calitatea zidăriei				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calitatea elementelor, omogenitatea țeserii, regularitatea rosturilor, gradul de umplere cu mortar, existența unor zone slăbite de șlițuri și/sau nișe</li> <li>• Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: calitatea materialelor și a execuției conform reglementărilor în vigoare</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4



**Expertiză tehnică Creșterea eficienței energetice a blocului „BLOC MIC”**

**Adresa: B-dul Republicii nr. 58A, Oltenița, județ Călărași**

Punctaj acordat:	7			
<b>(iii) Tipul planșeelor</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterii de apreciere: rigiditatea planșeelor în plan orizontal și eficiența legăturilor cu pereții (capacitatea de a asigura compatibilitatea deformațiilor pereților structurali și de a împiedica răsturnarea pereților pentru forțe seismice perpendiculare pe plan);</li> <li>• Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: planșee complete din beton armat monolit la toate nivelurile, fără goluri care le slăbesc semnificativ rezistența și rigiditatea în plan orizontal</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat:	7			
<b>(iv) Configurația în plan</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterii de apreciere: compactitatea și simetria geometrică și structurală în plan, exprimate prin raportul între lungimile laturilor și prin dimensiunile retragerilor în plan, existența sau absența bowindow-urilor.</li> <li>• Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P 100-1/2013.</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat:	10			
<b>(v) Configurația în elevație</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterii de apreciere: uniformitatea geometrică și structurală în elevație, exprimate prin absența/existența retragerilor etajelor succesive, existența unor proeminente la ultimul nivel, discontinuități create de sporirea ariei golurilor din pereți la parter/la un nivel intermediar;</li> <li>• Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P 100-1/2013.</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat:	10			
<b>(vi) Distanța între pereți</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterii de apreciere: distanțele între pereții structurali, pe fiecare dintre direcțiile principale ale clădirii;</li> <li>• Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: sistem structural cu pereți deși definit conform CR 6-2013.</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat:	10			
<b>(vii) Elemente care dau împingeri laterale</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterii de apreciere: existența arcelor, bolților, cupolelor, șarpantelor, cu/fără elemente care preiau/limitează efectele împingerilor;</li> <li>• Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: lipsa elementelor structurale care dau împingeri (bolți, șarpante, etc.).</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat:	10			
<b>(viii) Tipul terenului de fundare și al fundațiilor</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterii de apreciere: natura terenului de fundare (normal/difil), capacitatea fundațiilor de a prelua și a transmite la teren încărcările verticale, eforturile provenite din tasări diferențiale și din acțiunea cutremurului;</li> <li>• Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: teren normal de fundare, fundații continue din beton armat.</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4



**Expertiză tehnică Creșterea eficienței energetice a blocului „BLOC MIC”**  
**Adresa: B-dul Republicii nr. 58A, Oltenița, județ Călărași**

Punctaj acordat:	<b>6</b>			
(ix) Interacțiuni posibile cu clădirile adiacente				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterii de apreciere: existența/absența riscului de ciocnire cu clădirile alăturate (clădire izolată, clădire cu vecinătăți pe 1, 2, 3 laturi), înălțimile clădirilor vecine, existența riscului de cădere a unor componente ale clădirilor vecine;</li> <li>• Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: clădire izolată.</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat:	<b>10</b>			
(x) Elemente nestructurale				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterii de apreciere: existența unor elemente de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane), placaje grele, alte elemente decorative importante care prezintă risc de prăbușire;</li> <li>• Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: lipsa acestor elemente sau asigurarea stabilității lor conform prevederilor din P100-1/2013.</li> </ul>	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat:	<b>8</b>			
Punctaj total pentru ansamblul condițiilor	<b>R<sub>1</sub> = 85 puncte</b>			

## 5.2. EVALUAREA STĂRII DE DEGRADARE A ELEMENTELOR STRUCTURALE

Pentru evaluarea calitativă preliminară, indicatorul R<sub>2</sub>, care definește gradul de avariere seismică a clădirii și se determină cu relația:

$$R_2 = A_h + A_v,$$

conform tabelului D.3. din P100-3/2019:

Categoria avariilor	Elemente verticale (A <sub>v</sub> )			Elemente orizontale (A <sub>h</sub> )		
	Suprafața afectată			Suprafața afectată		
	≤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	<b>60</b>	50	<b>25</b>	20	15
Grave	50	45	35	20	15	10
Foarte grave	30	25	15	15	10	5
Punctaj acordat:	<b>R<sub>2</sub> = 85 puncte</b>					

## 5.3. EVALUAREA PRIN CALCUL A STRUCTURII

Evaluarea efectelor acțiunii seismice de proiectare se face considerând structura încărcată cu forța laterală echivalentă și utilizând procedee simplificate de calcul privind distribuția forțelor între elementele verticale ale structurii și pentru determinarea eforturilor.



Forța tăietoare de bază ( $F_b$ ) s-a determinat conform Normativului P100-1/2013 cu relația pe cele 2 direcții principale ale structurii:

$$F_b = \gamma_I \times S_d(T_1) \times m \times \lambda$$

unde:

$$\text{dacă } 0 < T < T_B \quad S_d(T) = a_g \cdot \left[ 1 + \frac{\beta_0 - 1}{T_b} \cdot T \right]$$

$$\text{dacă } T > T_B \quad S_d(T) = a_g \cdot \frac{\beta(T)}{q}$$

$\gamma_I = 1,0$  (clasa III de importanță);  $\beta = 2,50$  (pentru  $T_B \leq T \leq T_c$ );

$a_g = 0,25g$ ;  $q = 1,5$ ;  $\lambda = 0,85$ ;

Forța tăietoare de baza.

$$a_g := 0.25 \quad \beta := 2.5 \quad q := 1.5 \quad \gamma_I := 1 \quad \lambda := 0.85$$

$$c_s := \frac{\gamma_I \cdot a_g \cdot \beta \cdot \lambda}{q} = 0.35$$

$$S_{\text{zid}} := 24\text{m}^2 \quad S_{\text{long}} := 12.80\text{m}^2 \quad S_{\text{transv}} := 12.50\text{m}^2$$

$$G_{GS} := 6050\text{kN}$$

$$F_b := G_{GS} \cdot c_s = 2142.71\text{kN}$$

Eforturi unitare de compresiune in elemente verticale:

$$\sigma_0 := \frac{G_{GS}}{S_{\text{zid}}} = 0.25 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

Forța tăietoare capabila pentru ansamblul cladirii

$$\tau_k := 0.12 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \quad CF := 1.2 \quad \gamma_M := 2.3$$

$$v_{\text{adm}} := \frac{1.33\tau_k}{CF \cdot \gamma_M} \cdot \sqrt{1 + \sigma_0 \cdot \frac{CF \cdot \gamma_M}{2 \cdot \tau_k}} = 0.11 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$V_{\text{cap.zid}} := v_{\text{adm}} \cdot \min(S_{\text{long}}, S_{\text{transv}}) = 1427.28\text{kN}$$

$$R_3 := \frac{V_{\text{cap.zid}}}{F_b} = 0.67$$



#### 5.4. CONCLUZII PRIVITOARE LA REZULTATELE APLICĂRII METODELOR DE EVALUARE

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, condiții cuantificate prin intermediul a 3 indicatori. Aceștia sunt:

- gradul de îndeplinire a condițiilor de conformare structurală și de alcătuire a elementelor structural 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:

$$R1=85 \rightarrow R_s \text{ III}$$

- gradul de afectare structurală, notat cu R2, care exprimă proporția degradărilor structural produse de acțiunea seismică și de alte cauze:

$$R2=85 \rightarrow R_s \text{ III}$$

- gradul de asigurare structurală seismică, notat cu R3, care reprezintă raportul între capacitatea și cerința structural seismică, exprimată în termeni de rezistența determinat pentru starea limita ultimă.

$$R3=67\% \rightarrow R_s \text{ III}$$

#### 5.5. ÎNCADRAREA CONSTRUCȚIEI ÎN CLASE DE RISC SEISMIC

Din punctul de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului, clădirea se încadrează în **CLASA DE RISC SEISMIC RSIII**, „din care fac parte cladirile susceptibile de avariere moderata la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzator starii limita ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.”

#### 6. CONCLUZII FINALE PRIVIND EVALUAREA NIVELULUI DE PROTECȚIE

Având în vedere observațiile și constatările prezentate la capitolele anterioare referitoare la starea fizica a structurii, reieșite ca urmare a evaluării calității acestora, au rezultat următoarele concluzii, formulându-se totodată răspunsurile și constatările privind evaluarea nivelului calitativ al lucrărilor aferente:

- Sistemul structural se dezvoltă monoton pe verticala, de la nivelul fundației până la varful clădirii, fără variații care să depășească, la orice nivel, dimensiunea de la nivelul imediat inferior. Structura nu prezintă discontinuități pe verticala, care să devieze traseul încărcărilor către fundații iar masele aplicate pe construcție sunt distribuite uniform.

- Starea foarte bună în care se afla construcția, destinația și respectiv funcțiunea acesteia, perioada în care a fost proiectată și executată (anii 76), lipsa degradărilor structurale, aspecte ce conduc la încadrarea clădirii în clasa de risc seismic RS III.

► - conformarea clădirii respectă prevederile și prescripțiile în vigoare, referitoare la calculul și alcătuirea construcțiilor amplasate în zone seismice; reiterăm că, la execuție, s-au utilizat materiale de construcție durabile;

► - categoria de importanță a lucrărilor executate, considerată în baza Legii nr. 10/95 și conform HGR nr. 766/97, este „C”; structura analizată asigură nivelul de calitate corespunzător cerințelor impuse;

► - criteriul de verificare al exigențelor esențiale în vederea asigurării calității în construcții este

A1, conform prevederilor din HGR nr. 925/95 și ale Legii nr. 10/95; în acest sens reiterăm că lucrările existente pe teren sunt în concordanță cu prevederile proiectelor, deși pe parcursul execuției, nu avem dovezi caproiectantului a fost prezent la verificarea tuturor lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției;

▶ - elementele ce aparțin *subsistemului CNS* (așa cum este definit în codul P 100-1/2013), și care se referă la componentele nestructurale ale clădirii (pereți de umplutură, închidere, parapetei, atice etc) corespund cerințelor generale de performanță seismică specifice;

▶ - nu este necesară investigarea și prin alte metode, deoarece nu au fost constatate neconformități ce trebuie evidențiate și analizate separat potrivit prevederilor din Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, aprobat prin HG nr. 925/1995; se menționează în subsidiar că un colaps total sau parțial *de tip casant* al structurilor analizate, în cazul unui cutremur maxim așteptat, *este exclus* întrucât capacitățile la eforturi din forțe tăietoare ale elementelor structurale verticale sunt superioare celor din compresiune excentrică;

▶ - suprastructura clădirii, în starea ei actuală, permite exploatarea în condiții normale, a tuturor lucrărilor executate;

## 6.1. SOLUTIILE DE INTERVENTIE PROPUSE

Din inspectarea uzuala a clădirii se poate concluziona ca asupra functionalitatii si asupra structurii de rezistenta nu s-au facut interventii, clădirea fiind afectata numai de lipsa unor reparatii curente la nivelul acoperisului si fatadei.

In prezent clădirea are asigurata stabilitatea generala.

Interventiile preconizate vizeaza reabilitarea termica a clădirii, inclusiv dispunerea unor tamplarii pentru inchiderea logiilor si balcoanelor.

Din evaluarea greutatii elementelor nestructurale ce se vor dispune pentru reabilitarea termica rezulta ca sarcina permanenta a clădirii nu se modifica semnificativ., iar clădirea isi pastreaza nivelul de siguranta structurala din faza premergatoare operatiilor de reabilitare termica.

Interventiile propuse nu modifica nivelul incarcarilor utile pe plansee.

## 6.2. CONCLUZII IN VEDEREA REABILITARII TERMICE A CLADIRII

Modificarile care se aduc prin propunerea de proiect de reabilitare nu afecteaza rezistenta si stabilitatea structurii.

Pentru asigurarea rezistentei si stabilitatii constructiei nu sunt necesare masuri de interventie structurala.

Interventiile propuse pentru reabilitare vor fi urmatoarele:

- pregătirea suprafețelor suport cu refacerea tencuielii exterioare;
- desfacerea parapetilor balcoanelor existenti si reconstruirea acestora in solutie usoara metalica;
- termoizolarea peretilor exterior;
- termoizolarea planseului peste ultimul etaj si refacerea invelitorii pe solutie usoara de tip tigla metalica si a sarpantei;
- dispunerea protectiei termoizolatiei;
- reabilitarea tamplariei usilor si ferestrelor exterioare;



## Expertiză tehnică Creșterea eficienței energetice a blocului „BLOC MIC”

Adresa: B-dul Republicii nr. 58A, Oltenița, județ Călărași

- refacerea finisajelor;
- închiderea balcoanelor cu tamplarie pvc cu geam termopan;
- Executarea hidroizolației soclului cu 50 cm peste CTA, refacerea trotuarului;

### 6.3. RECOMANDARI SI OBLIGATII CE REVIN BENEFICIARULUI

Soluțiile de reabilitare/consolidare indicate în lucrarea de față se vor aplica pe baza unui proiect de intervenție, proiect care va avea în vedere și următoarele aspecte:

- eliminarea surselor de umiditate în interiorul și în exteriorul clădirii;
- igienizarea clădirii;
- intocmirea unei cărți a construcției conform legii;
- introducerea unui regulament de exploatare a clădirii.

Recomandăm ca remedierea eventualelor degradări la elementele structural/nestructurale ce se vor constata după înlăturarea stratului de tencuială și pregătirea suprafețelor suport, să se execute înainte de lucrările propriu zise de reabilitare termică.

Proiectul de intervenție va fi avizat obligatoriu de către expert, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare.

Execuția lucrărilor se va realiza pe baza unui proiect tehnic și a tuturor detaliilor de execuție cu descrierea amănunțită a tuturor fazelor tehnologice, a unui caiet de sarcini, a unui proces tehnologic întocmit de executant și aprobat de proiectant și cu respectarea fazelor determinante stabilite de proiectant. La toate fazele se vor întocmi procese verbale.

Execuția tuturor lucrărilor se va realiza, cu materiale de calitate certificate și agrementate, de o unitate de construcții specializată în astfel de lucrări și cu supravegherea permanentă din partea proiectantului.

Beneficiarul are obligația de a asigura urmărirea execuției printr-o persoană cu calificare tehnică corespunzătoare și atestată de MLPAT desemnată înainte de începerea lucrărilor. Pe tot parcursul execuției lucrărilor executantul va lua toate măsurile de protecție a muncii și paza contra incendiilor.

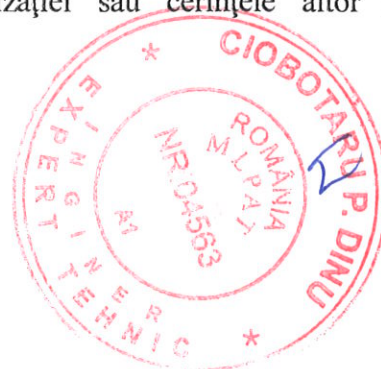
**Toate documentele legate de realizarea lucrărilor (proiect, detalii de execuție, procese verbale, autorizații, memorii etc) vor fi incluse prin grija beneficiarului în cartea tehnică a construcției.**

**La realizarea lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile Legii 10 privind calitatea construcțiilor.**

Prezentul raport de expertiză a fost întocmit în 3(trei) exemplare originale ce s-au predat beneficiarului și căruia îi revine răspunderea și decizia pentru adoptarea măsurilor cuprinse în raport.

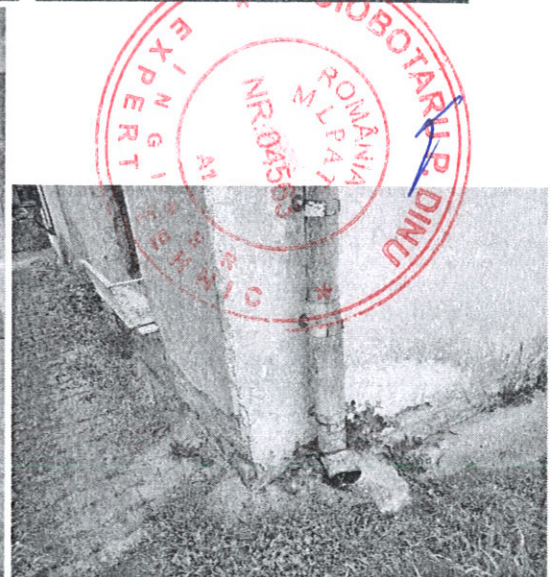
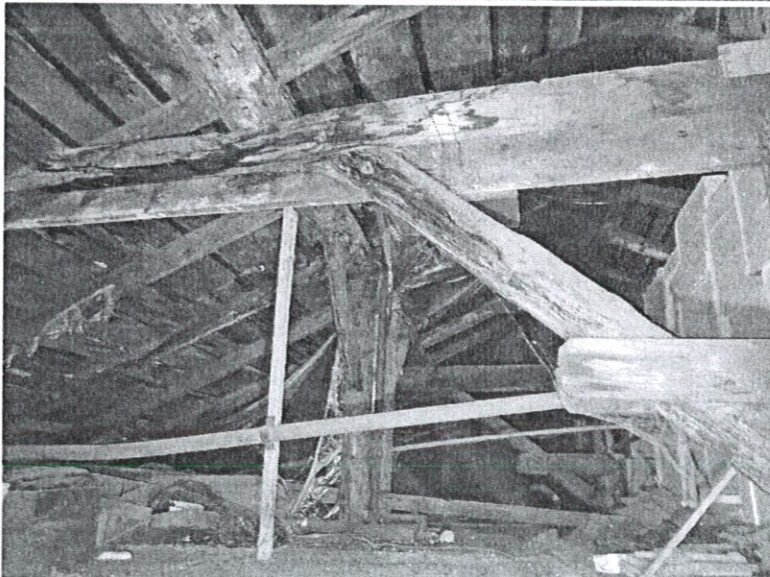
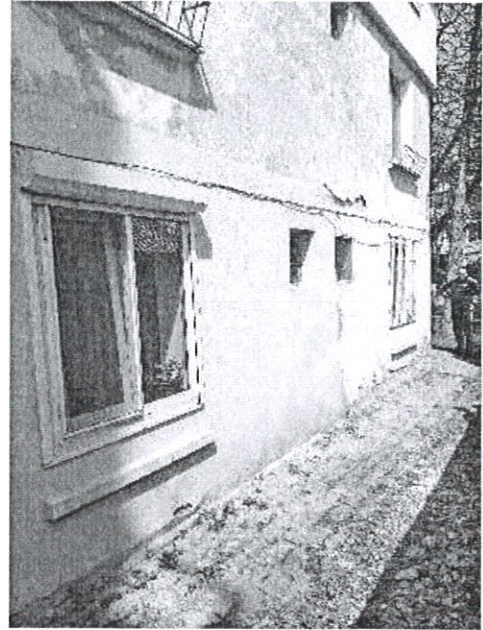
Se mai precizează de asemenea că, nimic din prezenta documentație tehnică, nu va fi interpretat ca negând obligațiile legale ale titularului autorizației sau cerințele altor acte juridice/reglementări.

Expert tehnic atestat MLPTL,  
**Ing. Ciobotaru P. Dinu.**



Expertiză tehnică Creșterea eficienței energetice a blocului „BLOC MIC”  
Adresa: B-dul Republicii nr. 58A, Oltenița, județ Călărași

Documetar Foto



**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI LOCUINTELOR**  
 Direcția Generală Tehnică în Construcții

Dezvoltarea/Domniul CIOBOTARU P. DINU  
 Cod numeric personal: 1381126400365  
 Profesie ING. CONSTRUCTOR

Privind cerințele esențiale: REZISTENȚA ȘI STABILITATEA  
(A1)



**ATESTAT**

Pentru competența: EXPERT TEHNIC  
 În domeniile: CONSTR. CIVILE, INDUSTRIE,  
AGROZOO, CONSTRUCȚIA DIN BETON,  
BETON ARMAT, ZIDĂRIE, LEMN (A1)  
 În specialitatea: \_\_\_\_\_

Director General  
CRISTIAN PAUL STAMATIARE

Sef Serviciu  
RUXANDIA TEODORESCU

Semnătura titularului \_\_\_\_\_  
 Data eliberării: 10.10.2008

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, și a Hotărârii Guvernului nr. 361/2007 privind organizarea și funcționarea M.D.L.P.L.

**DUPLICAT** Seria B Nr. N 04563/04.06

această legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

agită valabilitatea	Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea
în <u>04.06.2008</u>	pană la <u>04.06.2013</u>	pană la <u>04.06.2018</u>
agită valabilitatea	Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea
pană la _____	pană la _____	pană la _____

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII,  
 LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI LOCUINTELOR**

**DUPLICAT  
 LEGITIMAȚIE**

Seria B Nr. N 04563/04.06.1998