S.C. REZ EXPERT S.R.L.

Oradea, str. Iosif Vulcan nr. 3, ap. 1G
Nr. reg. com.: J05/293/2011
C.U.I.: RO28089599
Cod IBAN RO49BTRL0050.1202.3905.78XX
Banca Transilvania
Tel.: 0746/865682
e-mail: rezexpert@yahoo.com

EXPERT TEHNIC ATESTAT
M.T.C.T.
ING. HAIDUC IOAN

Certificat de atestare nr. 06520/22.06.04
Cerința esențială - rezistență mecanică și stabilitate (A1)

LUCRAREA:
CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE LA GRADINITA TAMASDA, COM. AVRAM IANCU
Jud. Bihor, sat Tamasda, com. Avram Iancu, nr. Cad. 50050

BENEFICIAR: COMUNA AVRAM IANCU

FAZA:

EXPERTIZĂ TEHNICĂ
Nr. 4498/L/2022

Data elaborării: mai 2022

Beneficiar: COMUNA AVRAM IANCU
Lucrare: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE LA GRADINITA TAMASDA, COM. AVRAM IANCU Jud. Bihor, sat Tamasda
Faza: Expertiză tehnică nr. 4498/L/2022

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

Foaie de titlu

Borderou

Raport de expertiză tehnică

Breviar de calcul

B. PIESE DESENATE

Conform releveu de arhitectură întocmit de S.C. BHPROINV S.R.L.

Întocmit

ing. Haiduc Ioan

SOCIETATEA COMERCIALĂ J5/239/2011 REZ EXPERT S.R.L. CUI 28089599 ORADEA, ROMÂNIA

Beneficiar: COMUNA AVRAM IANCU
Lucrare: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE LA GRADINITA TAMASDA, COM. AVRAM IANCU Jud. Bihor, sat Tamasda
Faza: Expertiză tehnică nr. 4498/L/2022

HAIDUC I. IOAN ROMANIA M.T.C.T. NR. 06520 A1 INGINER EXPERT TEHNIC

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

CAP. 1. OBIECTUL ȘI NECESITATEA EXPERTIZEI TEHNICE

1.1. Obiectul expertizei tehnice:

Scopul prezentei expertize tehnice este verificarea structurii de rezistență a clădirii gradinitei cu regim de înălțime parter din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale **„rezistență mecanică și stabilitate”**, în vederea realizării lucrărilor de intervenție pentru reabilitarea termică a acestei construcții situată în Jud. Bihor, sat Tamasda, com. Avram Iancu, nr. Cad. 50050, având suprafața construită de 209,00 mp.

Expertiza tehnică se efectuează de către expert tehnic ing. Haiduc Ioan, atestat pentru cerința „A1” (rezistență mecanică și stabilitate), posesor al Certificatului de atestare seria M, nr. 06520/22.06.2004.

1.2. Acte normative vizând necesitatea expertizei tehnice:

- O.U.G. nr. 18/2009 actualizată privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe
- Legea nr. 50/91 cu completări și modificări ulterioare privind autorizarea lucrărilor de construire
- Legea nr. 10/95 privind calitatea în construcții
- H.G. 925/95 și P100/3-08 privind modul de elaborare al expertizelor tehnice
- P100/3-2019 - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente
- C254-2017 - Îndrumător privind cazuri particulare de expertiză tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală „rezistență mecanică și stabilitate”

1.3. Date oferite de expertiza tehnică

- evaluarea calitativă a construcției în ceea ce privește conformarea structurală a acesteia precum și stabilirea nivelului de performanță a structurii la acțiuni seismice (încadrarea construcției în clasa de risc seismic) precm și la alte tipuri de acțiuni (acțiuni gravitaționale, acțiuni climatice, acțiuni provocate de tasări diferențiate)
- verificarea stării tehnice a construcției și a modului de comportare în timp a acesteia
- stabilirea măsurilor ce se impun în vederea reabilitării termice a construcției.

CAP. 2. DATE GENERALE PRIVIND CONSTRUCȚIA

2.1. Perioada de execuție: 1962

2.2. Nr. de nivele: 1 nivel (parter)

2.3. Destinația: gradinita

2.4. Condiții de amplasament:

- zona seismică (conform P100/1-2013): a_g = 0,10 g și perioada de colț a spectrului de răspuns seismic T_c = 0,7 sec
- zona climatică: $S_{o,k}$ = 1,5 kN/mp
- zona eoliană: q_{ref} = 0,5 kPa
- clasa de importanță: III (γ = 1,0)

2.5. Forma, dimensiunile și alcătuirea construcției în plan și elevație

-Forma în plan a clădirii este in forma de L, cu dimensiunile maxime de 20,45m x 15,85 m. Suprafața construită a clădirii este de 209,00 mp.

Aripa secundară este retrasă față de capătul din stanga al aripii principale (axa A/1-2) cu 5,60 m.

Înălțimea construcției este de 3,73 m, din care înălțimea liberă este de 3,45 m.

Înălțimea construcției la nivelul streașinei este de 3,20 m, iar la nivelul coamei este de 6,78 m, considerat de la nivelul cotei ±0,00, care este cu circa 15 cm mai sus decât nivelul trotuarului de la intrare.

Construcția are prevăzut un acoperiș tip șarpană din lemn cu învelitoare din țiglă prevăzut cu scurgerea în patru ape pe aripa principală și într-o apa pe aripa secundară.

Din punct de vedere funcțional construcția are prevăzute următoarele spații: 3 săli de grupă (S = 42,74÷49,04 mp), coridor (46,69 mp), hol (6,54 mp), birou (14,50 mp).

2.6. Structura de rezistență

Structura de rezistență a construcției este alcătuită din pereți portanți din zidărie de cărămidă având grosimea de 25 cm (30 cm cu tencuială) la interior și respectiv de 37,5 cm (40 cm cu tencuială) la exterior.

Raportat la prevederile Normativului CR6-06, structura de rezistență a construcției se încadrează la structuri cu pereți rari (tip celular) având distanța maximă admisă între pereții portanți de 9,00 m și aria maximă a panoului de perete cuprins între doi pereți perpendiculari de 75,0 mp.

Pereții portanți nu au prevăzuți sâmburi si nici centuri din b.a.

Planșeul peste parter s-a prevăzut din grinzi de lemn rezemate pe pereții portanți longitudinali.

La partea inferioară s-a realizat o tencuia cu plasa de rabit.

La partea superioară s-a prevăzut o dusumea, si umplutura de zgura.

Structura șarpantei este de tip șarpantă pe scaune, elementele acesteia fiind rezemate pe pereții portanți, dar și în câmpul planșeului.

2.7. Infrastructura și terenul de fundare

Construcția are prevăzute fundații continue realizate din beton armat având adâncimea de fundare de circa 1,20 m de la nivelul terenului natural și lățimea tălpii de circa 50 cm, conform sondajului din studiul geotehnic. Fundatia nu prezinta fisuri sau alterari.

Fundarea construcției s-a făcut pe stratul constituit din „praf nisipos-argilos cenusiu, cu mici concretiuni calcaroase plastic vartos (putin activ PUCM)", având Pconv. = 250 kPa.

2.8. Materiale utilizate

- beton marca C8/10 (fundatii)
- cărămizi marca C10 cu mortar M2,5
- lemn de construcție calitatea II

Observație: Calitatea materialelor s-a apreciat conform uzanțelor precum și normelor actuale care fac referire la materialele utilizate la structuri istorice pentru perioada respectivă (1960-1965).

CAP. 3. COLECTAREA INFORMAȚIILOR PENTRU EVALUAREA STRUCTURALĂ

Conform Codului P100/3-2019, pct. 4.3.1 (tab. 4.1) în vederea evaluării calitative a structurii de rezistență a construcției se utilizează **„nivelul de cunoaștere" KL1** (cunoaștere limitată). Utilizarea acestui nivel de cunoaștere a presupus efectuarea de către expertul tehnic a următoarelor investigații la construcția existentă:

□ Stabilirea geometriei structurii s-a efectuat pe baza releveului întocmit de S.C. BHPROINV S.R.L. (arh. Cretu Nicolae) constând din planuri orizontale și secțiuni transversale.

- s-au identificat elementele structurale în raport cu elementele constructive generale.

□ Stabilirea modului de alcătuire a elementelor structurale și nestructurale:

- nu există nici un fel de documentație tehnică (proiect) în baza cărei s-a realizat construcția
- s-au efectuat sondaje la câteva elemente și subansamble ale construcției (fundații, pereți portanți, planșeu peste subsol, planșeu pod).

□ Stabilirea calității materialelor utilizate:

- nu se dispun de informații directe referitoare la caracteristicile materialelor utilizate (specificații ale proiectului, buletine de analiză, etc.)
- nu s-au efectuat verificări în laborator și nici in situ pentru determinarea caracteristicilor materialelor
- se iau în considerare caracteristicile materialelor în acord cu documentele normative specifice care fac referire la materialele utilizate în construcții în perioada respectivă.

□ Verificarea comportării în timp și starea tehnică a construcției s-a efectuat prin „**inspecție în teren limitată**". Aceasta presupune obținerea datelor pe baza unei verificări vizuale punându-se accent pe verificarea elementelor structurale (fundații, elevații, pereți portanți, planșee, elemente de șarpantă, etc.).

□ În vederea cercetării fundațiilor și a terenului de fundare s-a efectuat de către I.I. Ciura Iuliu studiul geotehnic nr. 1400 din data 24.08.2021 constând dintr-un sondaj geotehnic la fundații.

CAP. 4. EVALUAREA CALITATIVĂ

Conform Codului P100/3-2019 (anexa D3.2) pentru construcții din zidărie neconfinată cu planșee nerigide, indiferent de zona seismică se prevede pentru evaluarea construcției la acțiuni seismice utilizarea „**metodologiei de nivel II**". Evaluarea calitativă se efectuează pentru construcția existentă în situația actuală și respectiv pentru construcție în situația propusă.

4.1. Condiții privind configurația structurală - Determinarea valorii indicatorului R1

4.1.a. Criterii de evaluare în situația actuală

(1) - Calitatea sistemului structural: „neîndeplinire moderată" **(5 puncte)**
- pereți portanți din zidărie simpla fără centuri din b.a.
- planșeu din lemn fără legătură corespunzătoare cu pereții
- există arii de zidărie suficiente pe ambele direcții, dar inegale

(2) - Calitatea zidăriei: „neîndeplinire minoră" **(8 puncte)**
- zidărie cărămidă (f_{med} = 7,5 N/mm^2) cu mortar M1 și M2,5
- rosturi regulate și omogene
- nu există zone slăbite
- este asigurată țeserea zidăriei între pereții situați pe două direcții
- mortar utilizat la zidărie de marcă inferioară (M2-2,5)

(3) - Tipul planșeului: „neîndeplinire majoră" **(0 puncte)**
- planșeu nerigid în plan orizontal

(4) - Configurația în plan: „neîndeplinire moderată" **(5 puncte)**
- construcție neregulată după ambele direcții (în formă de L)

(5) - Configurația în elevație: „criteriu îndeplinit" **(10 puncte)**
- construcție regulată în elevație

(6) - Distanța între pereți: „neîndeplinire minoră" **(8 puncte)**
- distanță corespunzătoare între pereții portanți pe ambele direcții pentru structuri tip celular

(7) - Elemente care dau împingeri laterale: „neîndeplinire minoră" **(8 puncte)**
- nu există elemente structurale (arce, bolți) care dau împingeri laterale
- la șarpantă există împingeri limitate din ferma șarpantei

(8) - Tipul terenului de fundare și al fundațiilor: „neîndeplinire moderată" **(5 puncte)**
- teren bun de fundare cu caracteristici mecanice superioară (Pconv. = 250 kPa)

- fundații din beton armat, care pot prelua tasări diferențiate

(9) - Interacțiuni posibile cu clădiri adiacente: „criteriu îndeplinit" **(10 puncte)**

- construcția nu interacționează cu alte construcții

(10) - Elemente nestructurale: „criteriu îndeplinit" **(10 puncte)**

- nu există elemente nestructurale care să prezinte risc de prăbușire

R1 = Σp1...p10 = 5 + 8 + 0 + 10 + 5 + 8 + 8 + 5 + 10 + 10 = 69

4.1.b. Criterii de evaluare în situația propusă

- idem cu situația inițială: R1 = 69

4.2. Starea generală de afectare. Determinarea valorii indicatorului R2

4.2.a. În situația existentă

□ Avarii la elementele verticale (pereți și fundații)

- microfisuri în pereții exteriori cauzate de tasări diferențiate și de lipsa centurilor în pereți și fundații, accentuate de infiltrațiile apei la baza fundațiilor; dezvoltate în special la zonele cu goluri (la parapeți și buiandrugi)
- microfisurile existente în pereți se dezvoltă și la nivelul fundațiilor
- cauzele acestor degradări constă în:
- tasarea diferențiată a fundațiilor accentuată de infiltrațiile apei de la jgheaburi și burlane necorespunzătoare
- lipsa centurilor în pereți
- conform tabelului D.3 (P100/3-08) avariile se încadrează la „avarii moderate" extinse pe mai puțin de 1/3 din suprafața pereților (Av = 65).

□ Avarii la elemente orizontale (planșeu, acoperiș)

- microfisuri în tavan pe linia grinzilor ca urmare a unor săgeți accentuate ale grinzilor de planșeu cauzate de sarcini variabile accidentale
- elementele de șarpantă au următoarele degradări:
- degradări locale produse de infiltrațiile apei.
- torsiuni ale elementelor (panelor, cosoroabelor) date de împingerea învelitorii.
- săgeți accentuate ale elementelor șarpantei (pane, căpriori).
- învelitoare în stare avansată de degradare.
- conform tabelului D3 avariile se încadrează la „avarii grave", dispuse între 1/3 și 2/3 din suprafața elementelor (Av = 15)

R2 = Av + Ah = 65 + 15 = 80

□ Nu există avarii sau degradări ale elementelor construcției produse ca urmare a unor eventuale acțiuni seismice.

4.2.b. În situația propusă

□ Avarii la elemente verticale (pereți și fundații)

Idem cu situația inițială (Av = 65)

□ Avarii în elemente orizontale (planșeu, șarpantă)

- Se degrevează planșeul de straturile existente si se va inlocui cu un strat de vata minerala bazaltica rigida.

- Dupa indepartarea straturilor de peste planseul de lemn, se va face o inspectie a grinilor de lemn, si se vor înlocui grinzile care prezintă defecte sau sunt putrezite.

În aceste condiții avem Ah = 25 (avarii moderate dispuse sub 1/3 din suprafață).

R2 = 65 + 25 = 90

4.3. Starea de afectare a elementelor nestructurale și instalații

În urma verificărilor efectuate s-a constatat degradarea următoarelor elemente nestructurale ale construcției existente:

- degradarea parțială a tencuielilor interioare și degradarea integrală a finisajelor interioare (zugrăveli, vopsitorii pe glet, etc.)
- degradarea parțială a pardoselilor calde (din dușumea)
- degradarea finisajului scărilor exterioare.
- degradarea în proporție de circa 50% a tencuielilor exterioare, cauzată de efectul intemperiilor și al fenomenului de gelivitate, în condițiile utilizării unui mortar de marcă inferioară (M1)
- degradarea integrală a finisajului exterior
- uzură avansată și degradări locale ale învelitorii
- degradarea paziilor streașinilor
- degradarea burlanelor și jgheaburilor
- lipsa trotuarului de protecție
- uzura avansată a instalației electrice
- izolație necorespunzătoare la planșeu pod (plasa de rabit cu tencuiala).

CAP. 5. EVALUARE PRIN CALCUL A SIGURANȚEI CONSTRUCȚIEI LA ACȚIUNI SEISMICE ȘI SARCINI GRAVITAȚIONALE

5.1. Evaluarea indicatorului R3

Având în vedere regimul de înălțime al construcției (P), iar structura realizată din pereți portanți se încadrează la structuri cu pereți deși, evaluarea siguranței construcției la acțiuni seismice s-a făcut utilizând **„metodologia de nivel 1”**.

Această metodă presupune un calcul simplificat care constă în evaluarea forței tăietoare capabile minime prin secțiunea cea mai defavorabilă, și anume secțiunea orizontală care cuprinde golurile de ferestre și uși de la nivelul parterului.

Pentru evaluare s-au luat în considerare secțiunile de pereți (șpaleți) situați între goluri, orientați cu axa longitudinală pe una din direcțiile principale.

Având în vedere că aria pereților orientați după direcția transversală (direcția y) este mai mică decât a celor orientați după direcția longitudinală (dir. x), evaluarea forței tăietoare capabile s-a făcut după această direcție, rezultând $F_{b,cap.}$ = 164,7 tf.

Evaluarea forței tăietoare de bază s-a făcut conform prevederilor Normativului P100/1-06, rezultând F_b = 48,3 tf.

Raportul între $F_{b,cap}$ și F_b reprezintă valoarea indicatorului R3, aceasta fiind R3 = 3,45.

Având în vedere că valoarea minimă a indicatorului R3, conform

prevederilor Normativului P100/3-2019 este 0,65 rezultă că nu sunt necesare lucrări de intervenție la elementele structurale ale construcției în vederea măririi siguranței la acțiuni seismice a construcției existente (parter), chiar și în condițiile supraetajării acesteia.

5.2. Încadrarea construcției în clasa de risc seismic

5.2.a În situația actuală

pentru R1 = 69%; conform tab. 8.1 rezultă CRsIII
pentru R2 = 80%; conform tab. 8.2 rezultă CRsIII
pentru R3 > 100%; conform tab. 8.3 rezultă CRsIV

Conform cu cei trei indicatori se poate încadra construcția în clasa de risc seismic III (CRsIII). Această clasă de risc seismic corespunde construcțiilor care sub acțiunea unui seism de cod pot suferi degradări structurale minore dar la care degradările elementelor nestructurale pot fi importante.

5.2.b. În situația propusă

pentru R1 = 69% rezultă CRsIII
pentru R2 = 90% rezultă CRsIII
pentru R3 > 100% rezultă CRsIV

Având în vedere indicatorul R1 cât și faptul că în situația existentă (P) construcția se încadrează la clasa de risc seismic III, și în situația propusă construcția rămâne încadrată la aceași clasă de risc seismic (CRsIII).

CAP. 6. INTERVENȚII PROPUSE. SOLUȚII CONSTRUCTIVE

Prin tema de arhitectură elaborată de S.C. BHPROINV S.R.L. se propune reabilitarea termică a construcției. În vederea reabilitării anvelopei construcției se propun următoarele soluții constructive:

□ Pentru anvelopă verticală (pereți de închidere și soclu) se prevăd următoarele:

- termoizolație din polistiren extrudati la soclu (5 cm) si polistiren expandat la peretii exteriori (10 cm) prinsă cu adeziv de suport și ancorate în elementele verticale cu ancore mecanice cu rozete de plastic
- tencuială drișcuită (3-4 mm grosime) pe plasă de fibră de sticlă
- strat finisaj

□ Pentru anvelopă orizontală (la planșeu pod) se prevăd următoarele:

- vată minerală bazaltică dispusă între grinzile planșeului (25 cm)

În vederea asigurării rezistenței și stabilității construcției, la realizarea lucrărilor de reabilitare se vor adopta următoarele soluții tehnice constructive:

a) La elemente structurale ale construcției existente:

□ *La nivelul parterului:*

- langa axul 5/B-D se va realiza o rampa pentru persoane cu dizabilitati. Structura rampei se va realiza din beton armat, si fundatii continue din beton armat, ancorate in fundatia cladirii existenta prin mustati introduse cu ancora chimica.

□ *La nivelul planșeului peste parter (planșeu pod):*

- Se va desface astereala superioară

- Se va verifica starea tehnică a grinzilor, procedându-se la consolidarea sau înlocuirea elementelor care prezintă secțiuni afectate (după caz) - prin dispoziție de șantier.

- Între grinzi se va prevedea termoizolație din vată minerală.

□ *La nivelul șarpantei*

- Se va consolida sarpanta de lemn existenta, elementele degradate fiind schimbate. Toate imbinarile elementelor se vor intari prin platbenzi si coltare metalice, se vor dispune contrafise unde este cazul, iar capriorii si panele subdimensionate se vor consolida prin platuire. In urma consolidarii sarpantei, acesta trebuie sa fie capabila sa preia si incarcarea suplimentara adusa din panourile fotovoltaice si solare dispuse pe acoperis.

b) La elemente nestructurale ale construcției

□ Se vor înlocui jgheaburile și burlanele.

□ Se vor repara tencuielile interioare și exterioare în zonele deteriorate.

□ Se va aplica termoizolația din vată bazaltică.

□ Se va prevedea refacerea finisajelor interioare și exterioare in zona de interventie.

□ Se va repara trotuarul de protectie din jurul cladirii daca este cazul.

□ Se va asigura asigurarea colectării apelor de la burlane și evacuarea acestora în rigole care să le conducă la cursurile de apă apropiate.

□ Se va reface instalația electrică și se va prevedea instalație de încălzire centrală.

CAP. 7. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Reabilitarea construcției existente cu destinație de gradinita, în vederea asigurării condițiilor funcționale corespunzătoare normelor în vigoare și a creșterii eficienței energetice poate fi făcută în condițiile tehnice descrise în prezenta expertiză tehnică.

Prezenta expertiza se va folosi strict pentru proiectul CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE LA GRADINITA TAMASDA, COM. AVRAM IANCU, elaborat de SC BHPROINV SRL.

Soluțiile tehnice descrise la cap. 6 vor fi adoptate în proiectul tehnic. Prin adoptarea acestor soluții constructive se asigură rezistența și stabilitatea construcției precum și funcționarea acesteia în condiții optime.

De asemenea se asigură performanța minimă în vederea preluării acțiunilor seismice, aceasta putând fi încadrată în clasa de risc seismic III (CRsIII).

Proiectul tehnic va fi vizat în mod obligatoriu de către expertul tehnic.

Oradea, mai 2022

Expert tehnic

ing. Haiduc Ioan

HAIDUC I. IOAN ROMANIA M.T.C.R. NR. 06520 A1 INGINER EXPERT TEHNIC

Beneficiar: COMUNA AVRAM IANCU
Lucrare: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE LA GRADINITA TAMASDA, COM. AVRAM IANCU Jud. Bihor, sat Tamasda
Faza: Expertiză tehnică nr. 4498/L/2022

BREVIAR DE CALCUL

1. Evaluare sarcini gravitationale

a) Acoperis tip sarpanta

[daN/m^2]

Denumire sarcina	q^n	Grupare fundamentala		Grupare speciala	
		n^c	q^c	n^s	q^s
învelitoare tigla inclusiv capriorii	50				
structura sarpanta	40				
total permanente	90	1,35	122	1,0	90
zapada	98	1,5	145	0,4	40
Total	**188**	-	**267**	-	**130**

Evaluare sarcini din zapada

$Sk = \mu i \times Ce \times Ct \times So,k = 0,8 \times 0,8 \times 1,0 \times 150 = 96$ daN/m^2
$\mu i = 0,8$ $(0 < \alpha < 30°)$
$Ce = 0,8$ (expunere normala)
$Ct = 1,0$
$So,k = 150$ daN/m^2

b) Planseu peste parter

[daN/m^2]

Denumire sarcina	q^n	Grupare fundamentala		Grupare speciala	
		n^c	q^c	n^s	q^s
planseu grinzi lemn + astereala	150				
tencuială tavan	25				
Vata bazaltica 25 cm	30				
total permanente	205	1,35	276	1,0	205
utila pod	75	1,5	113	0,4	30
Total	**280**	-	**390**	-	**235**

2. Verificarea capacitatii de rezistenta la actiuni seismice

Observatie: Evaluarea capacității de rezistență la actiuni seismice se face pentru tronsonul cel mai reprezentativ, si anume tronsonul principal rezultatul fiind extrapolate la întreaga constructie.

2.1. Evaluare forta taietoare de baza

Evaluare sarcina masica

$S_c = 256\ m^2$
$S_u = 209\ m^2$
$G_{per.} = 0,75 \times (256 - 209) \times 3,90 \times 1.800 = 247.455\ daN = 247,5\ tf$
$G_{pl.} = 256 \times (130 + 235) = 93235\ daN = 93,2\ tf$
$G_{tot} = 247,5 + 93,2 = 340,7\ tf$
$A^*_{per.part.} = 0,75 \times (256 - 209) = 35,2\ m^2$ (inclusiv tencuiala)
$A_{per.part.} = 0,85 \times 35,2 = 29,9\ m^2$
$\sigma_o = (247,5 \times 10^3) : (29,9 \times 10^4) = 1,14\ daN/cm^2$

Determinare forta teietoare de baza

$F_b = \gamma_1 \times S_d(T_1) \times m \times \lambda$
$\gamma_1 = 1,0$ (clasa de importanta III)
$\lambda = 0,85$ (constructie cu nr. nivele < 2 - conform P100/3-2019; cap. 6.7.2(2))
$S_d(T_1) = a_g \times \beta(T_1) : q$
$a_g = 0,10\ g$
$T_1 = K_T \times H^{3/4} = 0,045 \times 3,90^{3/4} = 0,12$
$K_T = 0,045$ (structuri cu pereti din zidarie)
$H = 3,90\ m$

pentru $T_1 = 0,12$ sec si $T_c = 0,7$ sec, rezulta conform spectrului de raspuns sesimic

$\beta(T_1) = \beta_0 = 2,50$
$q = 1,5$ (conform P100/3-08, tab. 6.1)
$S_d(T_1) = 0,10\ g \times (2,5 : 1,5) = 0,17\ g$
$m = G : g$
$F_b = 0,85 \times 0,17\ g \times (G : g) \times 1,0 = 0,1445\ G = 0,1445 \times 340,7 = 48,3\ tf$

2.2. Determinarea fortei taietoare capabile si a indicatorului R3

$A_{z,min.} = \min(A_{z,x}; A_{z,y}) = A_{z,y}$
$A_{net.per.transv.} = 0,45 \times A_{net.per.} = 0,45 \times 29,9 = 13,48\ m^2$
$F_{b,cap} = A_{z,min} \times \tau_k \times [1 + (2 \times \sigma_o) : (3 \times \tau_k)]^{1/2}$
$\tau_k = 0,09\ N/mm^2 = 0,90\ daN/cm^2$ (caramizi marca C10 si mortar marca M2,5)
$F_{b,cap} = 13,42 \times 10^4 \times 0,90 \times [1 + (2 \times 1,14) : (3 \times 0,90)]^{1/2} = 164.706\ daN = 164,7\ tf$
$R_3 = F_{b,cap} : F_b = 164,7 : 78,3 = 3,41 > R_{3,min} = 0,66$

Concluzie:

Nu sunt necesare interventii la structura în vederea sporirii sigurantei constructiei la actiuni seismice.

Expert tehnic
ing. Ioan Haiduc

