

S.C. " ISTRU CON" S.R.L
în Bucuresti , str. Calea Plevnei nr.90
bl 10 F, sc 1, et 1, ap.2, sector 1
Prof. Dr. Ing. Rusu Gheorghe
Expert tehnic atestat a MDRAP– nr. 0960

Colaborator
SC SM CONSTRUCT SRL Medias
Ing. Sebastian Fratila



REFERAT DE EXPERTIZA nr. 309/ iunie 2022 (actualizat)

DENUMIRE:	CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE IN SEDIUL PRIMĂRIEI COROISÂNMÄRTIN-CORP C1
AMPLASAMENT:	comuna Coroisânmartin, str. Principală nr. 49, jud. Mureş
BENEFICIAR:	PRIMĂRIA COROISÂNMÄRTIN
EXPERT TEHNIC:	Prof. Dr. Ing. Rusu Gheorghe- Expert tehnic atestat a MDRAP– nr. 0960

MOTIVATIA EFECTUARII EXPERTIZEI TEHNICE

La solicitarea beneficiarului, s-a efectuat prezentă expertiza tehnica a clădirii administrative, corp C1 cu destinație de Primarie, cu regim de înălțime Sp+P, executată în anii 1950, situată în comuna Coroisânmartin, str. Principală nr. 49, jud. Mureș în scopul cresterii eficientei energetice.

Cele de mai sus se constituie ca o motivatie la elaborarea prezentei expertize, în scopul evaluării posibilităților și soluțiilor tehnice necesare realizării investițiilor cerute de beneficiar.

Expertiza s-a efectuat pe baza următoarelor documente tehnice normative:

- CR 0-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor.
- SR EN 1991-1-1:2004 – Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale - Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri.
- CR 1-1-3-2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.
- CR 1-1-4-2012 – Cod de proiectare. Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.
- P 100-1/2013 – Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri.
- P 100-3/2019 – Cod de proiectare seismică – Partea a III-a. Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente.
- NP 112-2014 – Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață.

- CR 6-2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie.
- SR EN 1992-1-1:2004 – Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1:Reguli generale și reguli pentru clădiri.
- SR EN 1998-3:2005 – Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistență la cutremur. Partea 3: Evaluarea și consolidarea construcțiilor.

Conform standardelor si normativelor in vigoare, constructia care face obiectul prezentei documentatii se situeaza astfel:

- Seismicitatea: din punct de vedere seismic codul P100/1-2013 ofera următoarele caracteristici ale amplasamentului $ag = 0,15g$ si $Tc = 0,7 s$;
- Clădirea se încadrează în clasa a III - a de importanță și expunere la seism;
- Din punct de vedere al încărcării cu zăpadă, cf. „Cod de proiectare . Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” CR1-1-3-2012, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este $Sk = 1.5 \text{ kN/m}^2$;
- Din punct de vedere al acțiunii vântului cf. „Cod de proiectare .Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor . Acțiunea vântului” CR1-1-4-2012, valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului $q_b = 0.4 \text{ kPa}$;
- Pe baza HGR nr. 766/97, construcțiile se încadrează, din punct de vedere al cerințelor esențiale stipulate în art. 5 din Legea nr. 10/95, în **categoria de importanță “C” -normală**

Documente puse la dispoziție de către beneficiar:

- Relevu întocmit de S.C. TRANSILVANIA ARCHITECTS S.R.L.

A. EVALUAREA CLADIRII LA INCARCARI GRAVITATIONALE

In propunerea de evaluare a clădirii sunt cuprinse următoarele elemente:
Construcție existentă, clădire administrativă, cu destinație de Primarie cu regim de înălțime Sp+P:

- Suprafața construită existentă : $Sc = 139,00 \text{ m}^2$
 - Suprafața construită desfășurată total existentă: $Sd=147,00 \text{ m}^2$
 - Dimensiuni maxime în plan clădire existentă :
- $L_{max} \times B_{max} = 13,74 \text{ m} \times 9,42 \text{ m}$
- H streasina $= +3,48 \text{ m}$;
 - H max COAMA $= + 7,22 \text{ m}$;
 - (fata de cota finita $+0,00$)



B. EVALUAREA CLADIRII LA INCARCARI ORIZONTALE

Avand in vedere regimul de inaltime al cladirii, tipul structurii de rezistență și materialele utilizate la executarea acesteia, se pot face urmatoarele constatari și observații:

- evaluarea performantelor de rezistență se va face la incarcari seismice, care ca

intensitate sunt semnificativ mai mari decat incarcarile din vant;

- evaluarea seismica a cladirii se va face in conformitate cu prevederile normativului P100-3/2019;

a) Date istorice referitoare la perioada constructiei si nivelul reglementarilor de proiectare aplicate

Construcție existentă, clădire administrativă propusa spre modernizare, cu destinație de Primarie, cu regim de înălțime Sp+P, executată în anii 1950

b) Date generale generale despre conditiile seismice ale amplasamentului si sursele potențiate de hazard

Amplasamentul se incadreaza conform normativului P100-1/2013 în zona cu valoarea de varf a acceleratie terenului $a_g=0.15g$. si spectrul normalizat de raspuns elastic ($\beta_0=2,50$; $T_c = 0,7$ sec.).

c) Descrierea sistemului structural si a lucrarilor propuse

SITUAȚIA EXISTENTĂ

-Fundății continue de beton cu adâncimea de 75-80 cm si latimea de 30-35 cm pe zona de parter, la dezvelirea efectuata la peretele dinspre stradă , respectiv la subsol, la dezvelirea efectuata la peretele dinspre grădină, cu adâncimea de 20 cm de la cota finita a subsolului si latimea de 40 cm

-Structura realizată din pereți portanți din zidărie de cărămidă plină neconfinată , zidită cu mortar de var; pereti portanți de 30,40,50 cm

(netencuiti pe interior) la subsol, pereti de 47,35, 30,25 cm (cu tencuiala) la parter ,buiandragi de beton si de lemn.

-Peretii de compartimentare din zidarie de cărămidă cu grosimea de 14 cm (cu tencuiala)

-Planșeu din arce si boltisoare de cărămidă peste subsol si planșeu de lemn peste parter, cu termoizolatie din pamant si cărămidă plină pusă pe lat parțial si umplutură de moloz intre grinzi

-Acoperis avand o structura din lemn cu invelitoare din tigla ceramică pe sipci 2,5*5 cm, sarpanta cu următoarele sectiuni talpi 15x18 cm popi, pane, capriorii 10*15cm/75 cm.

Avariile tipice constatate

- la elemente structurale
- Fisuri si microfisuri locale in zidurile portante, la buiandragii usilor si la buiandrag acces subsol
- Fundatii insuficient incastrate in sol.
- Elemente de planșeu si sarpanta incovoiate, degradate
 - la elemente nestructurale
- Finisaje degradate, invelitoare cu tigla degradata

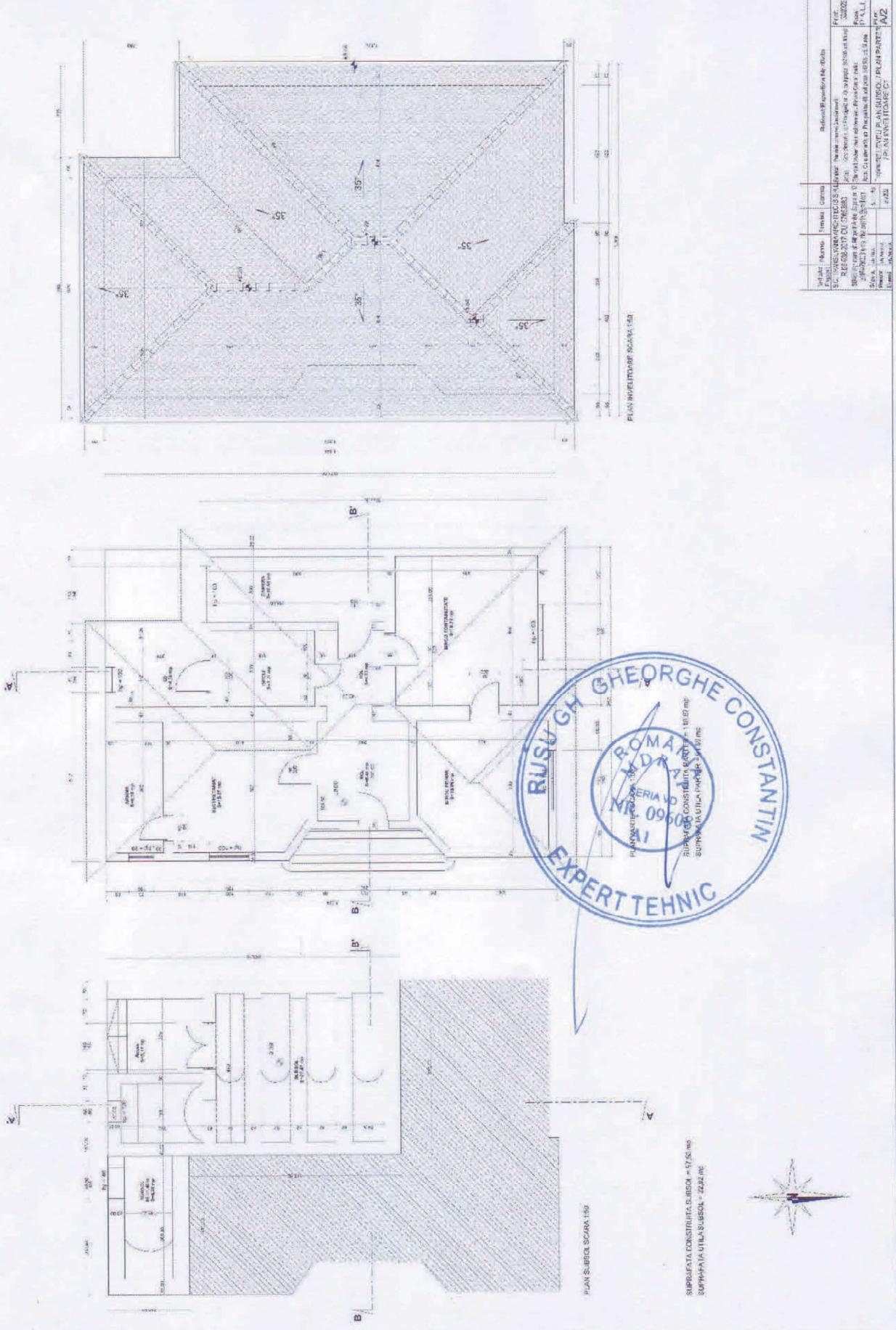
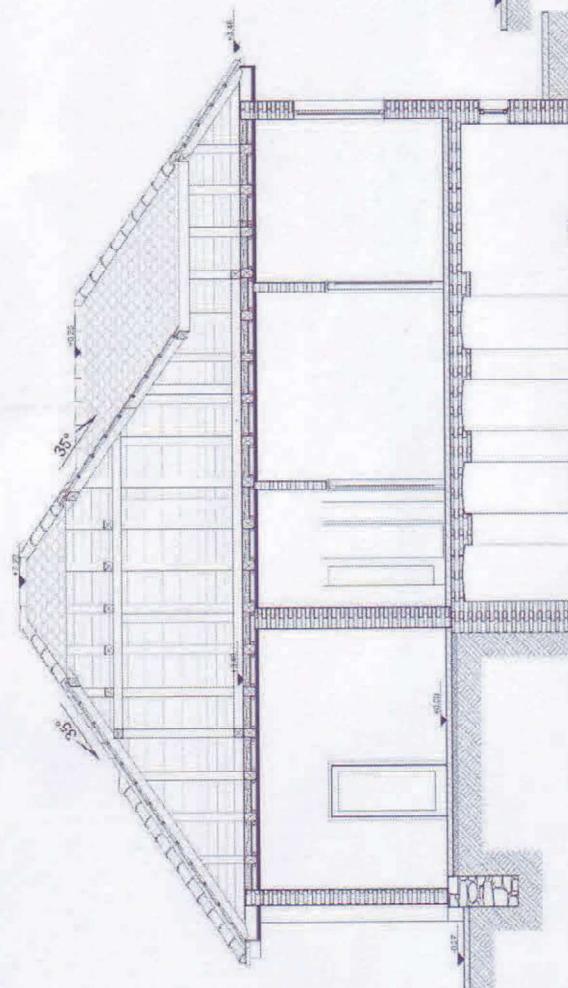


Fig. 1 Relevu plan subsol -parter-invelitoare

- invelisire ligă constructica ligă codă
- contracuptura diam. 350 mm
- capături lăție 15 cm

podană lățime 24 mm
unelă cuțită de roscă
făcătoare de lăsat
focicăla 20 picătă de trepte



SECTIUNE A-A SCARA 1:50



SECTIUNE B-B SCARA 1:50

Vizualizator	Nume	Serviciu	Cerere	Referat/Experienta Nr./Data
E.Expert S.C. TRANSILVANARCHITECTS S.R.L.	R.D.2022-08-2017, CL.37653393	Analiză Proiecte Construcții	ANEXA Comunicare ar proiectelor și ar cererilor scrisorii nr. 22/2022	Faza: D.A.L. H.M.C. A3

SECTIUNE B-B SCARA 1:50



Fig. 2 Releveu sectiunii A-A, B-B

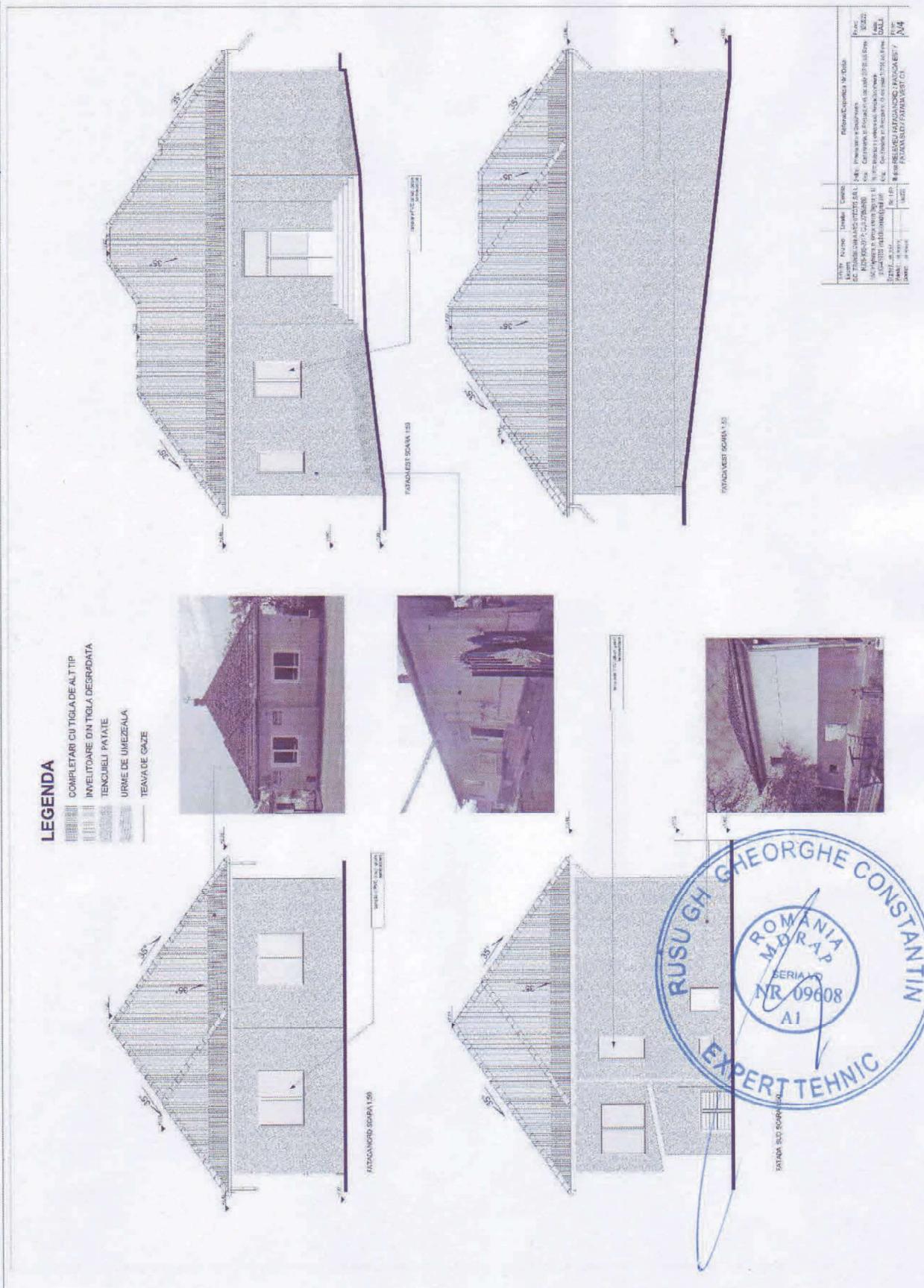


Fig. 3 Relevu fatade

CLADIREA PROPUZA:

Prin proiect se propune extinderea , modernizarea si creșterea eficienței energetice a construcției existente

d) Stabilirea nivelului de cunoastere

Nivelul de cunoastere realizat determina metoda de calcul permisa si valorile factorilor de incredere (CF). Conform tabelul 4.1 din P100-3/2019 prezentat mai jos privind modul de stabilire a metodelor de calcul si a factorilor de incredere s-a stabilit un nivel de cunoastere limitată KL1.

	Geometrie	Alcătuirea de detaliu	Materiale	Calcul	CF
Cunoaștere limitată KL1	Din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj în teren și dintr-un relevu complet al clădirii	Pe baza proiectarii simulate in acord cu practica la data realizarii constructiei si pe baza unei inspectii in teren limitate	Valori stabilite pe baza standardelor valabile in perioada realizarii constructiei si din teste in teren limitate	LF-MRS	CF=1,35

e) Obiectivele de performanta pentru evaluarea constructiei

Evaluarea seismică a clădirilor existente urmărește să stabilească dacă acestea satisfac cu un grad adecvat de siguranță cerințele fundamentale (nivelurile de performanță) avute în vedere la proiectarea construcțiilor noi, conform P 100-1/2013, pct.2.1.

Structura se verifica pentru asigurarea **Cerintei de siguranță a vietii** asociată unui interval mediu de recurență al evenimentului seismic IMR=100 ani.

Verificarea **Cerintei de limitare a degradărilor** pentru solicitarea seismică în planul peretelui și perpendicular pe planul peretelui nu este necesară, având în vedere că structura nu prezintă finisaje și instalatii speciale.

f) Alegerea metodologiei de evaluare si metodei de calcul

Alegerea metodologii de evaluare se face pe baza criteriilor enumerate la punctul 6 și Anexa D din P100-3/2019.

g) Procesul de evaluare

1) Evaluarea calitativa preliminara cf. pet. D.3.3.1

Evaluarea calitativa preliminara se face tinand seama de:

- caracteristicile generale ale cladirii prin indicatorul R1;
- starea generala de afectare din cauza cutremurului si/sau a altor actiuni prin indicatorul R2.

1.1. Stabilirea indicatorului R₁

1. Regim de inaltime

$$1.1 \leq P+2E; 1.2 > P+2E$$

2. Rigiditatea planseelor in plan orizontal

2.1 rigide; 2.2 fara rigiditate semnificativa

3. Regularitatea geometrica si structurala

3.1 cu regularitate in plan si in elevatie; 3.2 fara regularitate in plan sau in elevatie

3.3 fara regularitate in plan si in elevatie;

Conform tabelului prezentat mai jos s-a stabilit valoarea indicatorului **R₁ = 75**

Rigiditate plansee	Regim inaltime	Conditii de regularitate		
		3.1	3.2	3.3
2.1	1.1	100	85	70
	1.2	85	70	60
2.2	1.1	75	55	40
	1.2	55	40	20

1.2. Stabilirea indicatorului R₂

$$R_2 = A_h + A_v = 60 + 30 = 90$$

Tipul avariilor	Elemente verticale Av	Elemente orizontale Ah
Nesemnificate	70	30
Moderate	60	20
Grave	45	15
Foarte grave	25	10

2. Evaluarea simplificata prin calcul cf. pct. D.3.4.1.4

- Forta taietoare de baza

$$F_b = \gamma_1 \times S_d(T_1) \times m \times \lambda; \gamma_1 = 1,0 \quad - \text{pentru clasa III de importanta}; \lambda = 1,0$$

$$S_d(T_1) = ag \times \beta/q \times \eta = 0,15g \times 2,50 / 1,5 \times 0,88 = 0,222 g = 2,177 m/s^2.$$

$$F_b = 1,0 \times 0,222g \times 1980,14 / g \times 1,0 = 439,59 kN$$

- Calculul efortului unitar de compresiune (σ_0) in peretii structurale:

$$\sigma_0 = (q_{\text{pod}}(\text{zapada-planseu-sarpanta}) \times A_{\text{pod}}) / (A_{\text{zid-x}} + A_{\text{zid-y}}) = 20,17 kN / m^2$$

- Calculul fortelei taietoare capabile pentru ansamblu cladirii

$$S_{\text{cap}} = A_{z,\min} \tau_k \sqrt{1 + \frac{2}{3} \frac{\sigma_0}{\tau_k}} = 496,129 kN$$

Valoarea de referinta a rezistentei la forfecare a zidariei - $\tau_k = 0,06 \text{ N/mm}^2$ – ptr zidarie cu mortar de var

Calculul indicatorului R_3

$$R_3 = S_{cap}/F_b = 496,129 / 439,59 = 1,128 > 1$$

Valori ale indicatorului R_1 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valor R_1 { $R_1 = 75$ }			
$R_1 < 30$	$30 \leq R_1 < 60$	$60 \leq R_1 < 90$	$90 \leq R_1 < 100$

Valori ale indicatorului R_2 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valor R_2 { $R_2 = 80$ }			
$R_2 < 50$	$50 \leq R_2 < 70$	$70 \leq R_2 < 90$	$90 \leq R_2 < 100$

Valori ale indicatorului R_3 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valor R_3 (%) { $R_3 = 112,8$ }			
$R_3 < 35$	$35 \leq R_3 < 65$	$65 \leq R_3 < 90$	$90 \leq R_3 < 100$

In conformitate cu cele prezentate mai sus cladirea se incadreaza in **Clasa de risc seismic Rs III** din care fac parte cladirile susceptibile de avariere moderata la actiunea cutremurului de proiectare, corespunzator starii limitei ultime, care nu afecteaza semnificativ siguranta utilizatorilor.

DUPA APPLICAREA MASURILOR DE INTERVENTIE DIN VARIANTA MINIMALĂ

Valori ale indicatorului R_1 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valor R_1 { $R_1 = 75$ }			
$R_1 < 30$	$30 \leq R_1 < 60$	$60 \leq R_1 < 90$	$90 \leq R_1 < 100$

Valori ale indicatorului R_2 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valor R_2 { $R_2 = 100$ }			
$R_2 < 50$	$50 \leq R_2 < 70$	$70 \leq R_2 < 90$	$90 \leq R_2 < 100$

Valori ale indicatorului R_3 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV

Valor R ₃ (%) { R ₃ = 112,8 }			
R ₃ < 35	35 ≤ R ₃ < 65	65 ≤ R ₃ < 90	90 ≤ R ₃ < 100

In conformitate cu cele prezentate mai sus cladirea se incadreaza in **Clasa de risc seismic Rs III** din care fac parte cladirile susceptibile de avariere moderata la actiunea cutremurului de proiectare, corespunzator starii limite ultime, care nu afecteaza semnificativ siguranta utilizatorilor.

DUPA APPLICAREA MASURIILOR DE INTERVENTIE DIN VARIANTA MAXIMALĂ

Valori ale indicatorului R₁ asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valor R ₁ { R ₁ = 100 }			
R ₁ < 30	30 ≤ R ₁ < 60	60 ≤ R ₁ < 90	90 ≤ R ₁ < 100

Valori ale indicatorului R₂ asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valor R ₂ { R ₂ = 100 }			
R ₂ < 50	50 ≤ R ₂ < 70	70 ≤ R ₂ < 90	90 ≤ R ₂ < 100

Valori ale indicatorului R₃ asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valor R ₃ (%) { R ₃ = 112,8 }			
R ₃ < 35	35 ≤ R ₃ < 65	65 ≤ R ₃ < 90	90 ≤ R ₃ < 100

In conformitate cu cele prezentate mai sus cladirea se incadreaza in **Clasa de risc seismic RsIV**, din care fac parte cladirile la care raspunsul seismic asteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzator starii limite ultime, este similar celui asteptat pentru constructiile proiectate pe baza documentelor normative de proiectare in vigoare.

C. MASURI DE INTERVENTIE :

Prin proiect se propune extinderea , modernizarea si cresterea eficientei energetice a constructiei existente.

CONSOLIDARI STRUCTURALE

VARIANTA MINIMALA

Data fiind tema de proiectare, bazata pe necesitatea de a realiza lucrari de modernizare, prin masurile de interventie minime, se propun lucrari care contin interventii care nu afecteaza gradul de siguranta al cladirii, nu modifica forma si volumetria generala a imobilului si nu afecteaza rezistența si stabilitatea acestia.

- Reabilitarea termica nu modifica gradul de asigurare al constructiei. Constructia are rezerve sa preia incarcarile suplimentare aduse de reabilitarea termica.
- Schimbarea tamplariilor se va face fara modificarea dimensiunilor golurilor.
- Lucrările de termoizolare a peretilor vor incepe dupa curatirea prealabila a suprafetelor si indepartarea placarilor neconforme, a tencuielilor care se desprind. Daca in decursul acestui proces se descopera alte fisuri vizibile actualmente, sau crapaturi ale elementelor portante se anunta de indata proiectantul si expertul.

Interventiile minime la structura constau in:

- Injectarea fisurilor din buiandrugii existenti cu lapte de ciment si camasuirea locala cu tesatura din fibre din sticla/plase sudate PC52
- Lucrările de termoizolare a planseului de peste parter se va face cu descarcarea in prealabil a planseului de termoizolatia din pamant si cărămidă si umplutura din moloz, disponerea termoizolatiei noi intre grinzi de lemn ale planseului. Eventualele capete de grinzi degradate, identificate la desfacerea planseului vor fi consolidate local prin platuire cu dulapi .
- Prevederea unor legături suplimentare între cosoroaba șarpantei și structura clădirii și întărirea nodurilor de la șarpanta din lemn cu scoabe sau plăcuțe metalice;
- Se va dispune o pană de coamă de aliniere, cu clesti fixata de capriori, inlocuirea tuturor sipcilor si a invelitorii
- Elementele de lemn (popi , pane, capriori), degradate vor fi platuite local curățate si tratate sau inlocuite in functie de gradul de degradare
- Pentru montarea panourilor fotovoltaice în planul învelitorii existente pe latura dinspre Sud-Est sunt necesare următoarele măsuri de interventie:
Consolidarea șarpantei din lemn existentă pe latura dinspre Sud-Est prin dublarea căpriorilor
- Ridicarea cotei subsolului, ptr a obtine o incastrare minimă a fundatiilor de 40 cm/subzidirea lor sau executarea unei pardoseli armate din beton armat ancorată cu conectori in fundatiile existente
- Hidroizolarea exterioara a peretilor subsolului pe zona incastrată in sol
- Fundatile extinderii se vor racorda la fundatiile de pe zona subsolului la aceeiasi cotă, despartite de acestea de un rost de tasare umplut cu polistiren extrudat;
- Ridicarea cotei amenajate a terenului pe zona de parter ptr a obtine adincimea minima de inghet de 90 cm a fundatiilor
- Consolidarea locala a peretilor ce prezinta fisuri (la parter), si a intersectiilor peretilor portanti exteriori cu cei interiori de la parter, cu plase sudate PC 52 sau OB37, protejate cu mortar cimentos injectarea in prealabil a fisurilor cu suspensie cimentoasa
- Desfacerea zidurilor portante mentionate pentru creearea de goluri noi, impune bordarea acestora cu cadre de beton armat/metal inlocuitoare daca

- golul este mai mare de 2,5 mp respectiv cu buiandruși daca este sub 2,5 mp
- Înlocuirea buiandrugilor neconformi (fracturati/ cei din lemn) , identificati dupa decaparea tencuielii cu buiandruși prefabricati
 - Rigidizarea planșeului din lemn existente peste parter, în plan orizontal prin contravântuire cu platbenzi metalice, sau prin scănduri așezate la 45° față de grinzi existente pentru realizarea efectului de șaibă;
 - Introducerea unei grinzi (beton armat , metalice) sub cosoroaba sarpantei, in zona de deasupra treptelor de acces in clădire, care sa preia incărcările șarpantei
 - Întreaga structură de lemn, va fi tratată ignifug și antiseptic.
 - Repararea jgheaburilor și burlanelor existente sau înlocuirea totală a acestora;
 - Realizare de trotuare perimetrale etanșe cu dirijarea apelor meteorice din jurul clădirii;

VARIANTA MAXIMALĂ

Măsurile de intervenție maximală au în vedere respectarea normelor tehnice actuale în vigoare și se referă la îmbunătățirea capacitatii portante la încărcări orizontale prin realizarea unor elemente suplimentare:

Măsurile maximale cuprind masurile minime cu urmatoarele complectari si modificari :

- Desfacerea învelitorii, șarpantei si a planșeului din lemn existente, executarea unui planșeu de beton armat la partea superioara a zidurilor portante si refacerea șarpantei si a învelitorii ținându-se cont de noile încărcări (montarea panourilor fotovoltaice) .
- La proiectarea lucrarilor de extindere/ consolidare a clădirii se vor respecta normele in vigoare (CR6-2013; P100/1-2013; NP. 112-14, NE 012/1-2007, NE12/2-2010);
- *Măsurile de intervenție prevăzute de prezenta expertiză nu sunt limitative. Pe măsura extinderii investigațiilor, sau în timpul execuției, măsurile prevăzute în prezenta expertiză pot fi complectate sau extinse în mod corespunzător situațiilor reale constatate. În fazele următoare de proiectare este necesară continuarea investigațiilor, pentru identificarea stării elementelor de structură (planșee, pereti,buiandruși, fundatii) in masura dezvelirii fundatiilor, peretilor , desfacerii tencuielilor*

D. CONCLUZII :

Construcția existentă se încadrează în **Clasa de risc seismic Rs III** din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime, care nu afectează semnificativ siguranța utilizatorilor.

Proiectul de interventie/refacere va fi avizat obligatoriu de catre expert, in conformitate cu prevederile: " HGR 742/2018 privind modificarea H.G. nr.925 din 20 noiembrie 1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor și constructiilor" - ART. 20 Proiectul intocmit pe baza raportului de expertiza tehnica de calitate trebuie insusit de catre autorul acestuia, din punct de vedere al respectarii solutiilor si a masurilor propuse.

Executia lucrarilor se va realiza pe baza unui proiect tehnic si a tuturor detaliilor de executie cu descrierea amanuntita a tuturor fazelor tehnologice, a unui caiet de sarcini, verificate de un verificator atestat, a unui proces tehnologic intocmit de executant si aprobat de proiectant si cu respectarea fazelor determinante pentru calitatea lucrarilor execute stabilite de proiectant. La toate fazele se vor intocmi procese verbale de receptie parciala.

Executia tuturor lucrarilor se va realiza, cu materiale de calitate certificate si agrementate,de o unitate de constructii specializata in astfel de lucrari si cu supravegherea permanenta din partea proiectantului.

Beneficiarul are obligatia de a asigura urmarirea executiei printr-o persoana cu calificare tehnica corespunzatoare si atestata de MLPAT desemnata inainte de inceperea lucrarilor.

Pe tot parcursul executiei lucrarilor executantul va lua toate masurile de sanatate si securitate in munca si paza contra incendiilor.

Toate documentele legate de realizarea lucrarilor (proiect, detalii de executie, procese verbale, autorizatii, memorii etc) vor fi incluse prin grija dirigintelui in cartea tehnica a constructiei.

La realizarea lucrarilor se vor respecta intocmai prevederile Legii 10 privind calitatea constructiilor.

Investitorul va incredinta urmarirea in executie a lucrarilor de constructii unei firme sau persoane abilitate in acest sens.

Pe durata executarii lucrarilor de construire se vor respecta urmatoarele:

- Legea nr. 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca;
- H.G.1425/2006 (completat de HG 955/2010) –Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca
- H.G.300/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- H.G.971/2006- privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
- H.G.1051/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri ptr. lucratori
- H.G. 1048/2006 – privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- H.G. 1091/2006 – privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru locul de muncă;

- H.G. 1092/2006- privind protectia lucratorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti biologici in munca;
- H.G. 1146/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- Ord. M.Sanatatii 3577/831/15.05.2020- privind masurile pentru prevenirea contaminarii cu noul coronavirus SARS-CoV-2;
- Legea nr. 307/2006- privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea nr. 481/2004 – privind protectia civilă;
- Ordinul 712/2005 –privind instruirea salariatilor in situatii de urgentă;
- Ord.163/2007 – Norme generale de apărare împotriva incendiilor;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru constructii si confectii metalice, emise prin Ordinul MMPS nr.56/1997 (cod 42);
- Norme specifice de protectia muncii pentru manipularea , transportul prin purtare cu mijloace mecanizate si depozitarea materialelor , emise prin Ordinul MMPS nr. 719/1997 (cod 57);
- Alte acte normative in vigoare in domeniu la data executarii propriu-zise a lucrarilor in conformitate cu legea 10/1995 privind calitatea lucrarilor in constructii si HGR 925/1995

Alte norme, normative și instrucțiuni în legătură cu realizarea lucrărilor proiectate, de acest gen, în deplină siguranță. Executantul este obligat să le respectă.

In varianta minimală de intervenție, reabilitarea termică nu afectează rezistența și stabilitatea clădirii existente, masurile de consolidare propuse în varianta maximală îmbunătățesc rezistența și stabilitatea clădirii.

EXPERT TEHNIC

Prof. Dr. Ing. Rusu Gheorghe

Colaborator,
Ing. Sebastian Fratila



I. VERIFICAREA CAPACITATII DE REZISTENTA A PERETILOR DE CARAMIDA LA ACTIUNEA SEISMICA

* Incarcarea gravitationala N (greutatea de proiectare a nivelului)

- zapada- S_{ok} -valoarea caracteristica a incarcarii de zapada pe sol= 150 daN/m²,

S_k -valoarea caracteristica a incarcarii de zapada pe acoperis= 144 daN/m²

- acoperis șarpantă cu învelitoare tigla ($\alpha=35^\circ$, $\cos \alpha=0,819$) = 65 daN/m²,

$$q_{\text{șarpanta+invelitoare}} = 79,35 \text{ daN/m}^2$$

- planseu lemn peste parter $q_{pl} = 190 \text{ daN/m}^2$

- incarcare utila pod $q_{utila} = 75 \text{ daN/m}^2$

- perete de caramida plina 35cm (cu tencuiala) $q_{zid} = 742 \text{ daN/m}$

- perete de caramida plina 30cm (cu tencuiala) $q_{zid} = 636 \text{ daN/m}^2$

- perete de caramida plina 25cm (cu tencuiala) $q_{zid} = 530 \text{ daN/m}^2$

- perete caramida plina 47 cm (cu tencuiala) $q_{zid} = 996,4 \text{ daN/m}^2$

- Suprafata incarcata propusa = 116,67 m²

$$G_{zid(35)} \text{ parter} = 9920 \text{ daN} = 99,20 \text{ kN}$$

$$G_{zid(30)} \text{ parter} = 32.639 \text{ daN} = 326,4 \text{ kN}$$

$$G_{zid(25)} \text{ parter} = 71793,80 \text{ daN} = 718 \text{ kN}$$

$$G_{zid(47)} \text{ parter} = 41659,5 \text{ daN} = 416,6 \text{ kN}$$

$$Q_{\text{zapadă}} = 17280 \text{ daN} = 172,8 \text{ kN}$$

$$G_{\text{șarpantă}} = 9561,7 \text{ daN} = 95,62 \text{ kN}$$

$$G_{\text{planseu peste parter}} = 22.040 \text{ daN} = 220,4 \text{ kN}$$

$$Q_{\text{utila}} = 8700 \text{ daN} = 87 \text{ kN}$$

Greutatea totala a cladirii (m):

$$G_T = \sum G_i + \sum \Psi Q_i = 1980,14 \text{ kN} \quad \Psi = 0,4$$

- Calculul fortelei tăietoare de bază

Forța tăietoare de bază F_b , conform P100-1/2013 se calculează cu expresia:

$$F_b = \gamma_1 \times S_d(T_1) \times m \times \lambda;$$

- $\gamma_I = 1,0$ - factor de importanta (pentru clasa III de importanta)
 - $\beta=2,50$ – coeficient de amplificare dinamica a acceleratiei orizontale corespunzator perioadei proprii fundamentale de vibratie a structurii
 - $q=1,5$ -factor de comportare al structurii,conform P100-3/2019
 - $a_g=0,15g$ acceleratia terenului pentru proiectare (ptr componenta orizontala a miscarii)
 - $T_c = 0,7$ sec - perioada de colt
 - m -masa totală a clădirii $m= G_T/g$ ($g= 9,81 \text{ m/s}^2$)
 - $\lambda = 1,0$ - factor de corectie ce tine seama de contributia modului propriu fundamental prin masa modala efectiva asociată
 - $k_T = 0,045$ -coeficient care are valoarea de 0,045 ptr structuri cu pereti din zidarie
 - $H=7,33 \text{ m}$ - inaltimea cladirii deasupra bazei (a sectiunii unde se admite ca se incastreaza cladirea)
 - $S_{d(T_1)}$ -ordonata spectrului de raspuns de proiectare corespunzatoare perioadei fundamentale
 - T_1 - perioada proprie fundamentală de vibratie a cladirii in planul care contine directia orizontală considerată
 - $\eta = 0,88$ - factorul de reducere care tine seama de amortizarea zidăriei $\xi=8\%$
- 
- $T_1 = k_T \times H^{3/4} = 0,045 \times 7,33^{3/4} = 0,200$
 - $S_{d(T_1)} = a_g \times \beta / q \times \eta = 0,15g \times 2,50 / 1.5 \times 0.88 = 0,222 \text{ g} = 2,177 \text{ m/s}^2.$
 - $F_b = 1,0 \times 0,222g \times 1980,14 / g \times 1,0 = 439,59 \text{ kN}$

- Determinarea dimensiunilor pentru ansamblu la parter

-Pe directia transversala imobil –latura scurtă

$$A_{zid.-x} = 7,474 \text{ mp}$$

$$p_x = (A_{zid.-x} / A_{parter}) \times 100 = 4,9 \% > 3 \%$$

-dimensiunile peretelui echivalent transversal este:

$$bech = A_{zid} / l = 7,474 \text{ mp} / 9,42 \text{ m} = 0,79 \text{ m}$$

-Pe directia longitudinala imobil-latura lunga

$$A_{zid-y} = 13,35 \text{ mp}$$

$$p_y = (A_{zid-y} / A_{parter}) \times 100 = 11,5 \% > 3 \%$$

-dimensiunea peretelui echivalent longitudinal este :

$$bech. = A_{zid} / l = 13,35 \text{ mp} / 13,74 \text{ m} = 0,971 \text{ m}$$

$$A_{zid-x} + A_{zid-y} = 20,82 \text{ mp}$$

- Calculul efortului unitar de compresiune (σ_0) in peretii structurali la nivelul planseului peste parter:

$$\sigma_0 = (q_{\text{pod(zapada-planseu-sarpanta)}} \times A_{\text{pod}}) / (A_{zid-x} + A_{zid-y})$$

$$\sigma_0 = 419,94 / 20,82 = 20,17 \text{ kN/m}^2 = 0,02017 \text{ N/mm}^2$$

- Calculul fortelei axiale

$$N = \sigma_0 \times (A_{zid-x} + A_{zid-y}) = 419,94 \text{ kN}$$

- Calculul fortelei taietoare capabile pentru ansamblu cladirii -verificare la nivelul parterului

$$S_{\text{cap}} = A_z \times \tau_k \times \sqrt{1 + \frac{2}{3} \frac{\sigma_0}{\tau_k}}$$

$$S_{\text{cap}x} = 7,474 \times 10^6 \times 0,06 \times \sqrt{1 + \frac{2}{3} \times \frac{0,02017}{0,06}} = 496,129 \text{ kN}$$

$$S_{\text{cap}x} = 496,129 \text{ kN}$$

$$S_{\text{cap}y} = 13,35 \times 10^6 \times 0,06 \times \sqrt{1 + \frac{2}{3} \times \frac{0,02017}{0,06}} = 886 \text{ kN}$$

$$S_{\text{cap}y} = 886 \text{ kN}$$

$$S_{\text{nec.}} = F_b = 439,59 \text{ kN}$$

Valoarea de referinta a rezistentei la forfecare a zidariei - $\tau_k = 0,06 \text{ N/mm}^2$ – ptr zidarie cu mortar de var



Calculul indicatorului R₃

$$0,7 < R_{3x} = S_{cap\ x}/F_b = 496,129 / 439,59 = 1,128 > 1$$

$$0,7 < R_{3y} = S_{cap\ y}/F_b = 886 / 439,59 = 2,015 > 1$$

EXPERT TEHNIC

Prof. Dr. Ing. Rusu Gheorghe

Colaborator,
Ing. Sebastian Fratila



Anexa foto

