GEOS RUC

BIROU DE PROIECTARE CIVILA SI GEOTEHNICA

EXPERTIZA TEHNICA

LA IMOBIL DISPENSAR DIN COMUNA BERZUNTI, JUDETUL BACAU

Beneficiar:	UAT COMUNA BERZUNTI
Amplasament Imobil:	Str. Principala, nr. 475, sat Berzunti, comuna Berzunti
Nr. contract:	11-3697/01.04.2025
Nr. Expertiza Tehnica:	ET11-3697//2025
Cerinta:	A1 – Rezistenta mecanica si stabilitate
Expert tehnic	dr. ing. Serbanoiu Ion
Revizia:	00

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al proiectantului.

CUPRINS

I. DATE PRIVIND EXPERTIZA TEHNICA ..... **IV**
I.1. PAGINA DE TITLURI SI SEMNATURI ..... **IV**
I.2. COPIE DUPA ACTUL DE ATESTARE AL EXPERTULUI TEHNIC ..... **V**
I.3. RAPORT SINTETIC ..... **VI**
II. RAPORT DE EVALUARE **7**
II.1. SCOPUL EXPERTIZEI TEHNICE **7**
II.2. REGLEMENTARI TEHNICE **7**
II.2.1. Reglementari tehnice in vigoare la data construirii cladirii 7
II.2.2. Reglementari tehnice utilizate la expertizare 8
II.2.3. Reglementari legislative în vigoare 8
II.3. DATE CARE AU STAT LA BAZA EXPERTIZEI TEHNICE **8**
II.4. ACTIVITATI DESFASURATE PENTRU INTOCMIREA EXPERTIZEI **9**
II.4.2. VIZITA IMOBIL 9
II.4.3. INCERCARI IN SITU SI IN LABORATOR 9
II.4.1. STUDIU CARTE TEHNICA IMOBIL/DATE ISTORICE 9
II.4.3.1. Sondaje si masuratori la elementele structurii de rezistenta 9
II.4.3.2. Incercari in situ cu sclerometrul unghiular Proceq pentru determinarea rezistentei la compresiune a mortarului 14
II.4.3.3. Incercarea cu profometrul proceq pentru identificarea armaturilor din elementele structurale din beton armat 15
II.4.3.4. Determinarea rezistentei la compresiune a betonului in situ cu metoda combinata 16
II.5. CARACTERIZAREA AMPLASAMENTULUI **20**
II.5.1. Conditii geotehnice de amplasament 20
II.5.2. Conditii climatice de amplasament 20
II.5.3. Conditiile seismice ale amplasamentului 20
II.5.4. Incadrarea in conditia densitatii minime a peretilor structurali din zidarie cf.P100-1/2013 21
II.5.5. Incadrarea in categoria structurilor cu pereti desi sau pereti rari cf.CR6/2013 21
II.6. DESCRIEREA CLADIRII **22**
II.6.1. Geometrie si functiune 22
II.6.2. Sistem structural 22
II.6.3. Starea de degradare a construcției 23
II.6.3.2 Degradari relevate 23
II.6.3.3 Cauzele degradarilor 23
II.7. NIVELUL DE CUNOASTERE **24**
II.8. METODOLOGIA DE EVALUARE **24**
II.8.1. Cerinte de performanta fundamentale si stari limita 24
II.8.2. Hazardul seismic 25
II.8.3. Metodologia de evaluare 25
II.8.4. Stabilirea clasei de risc seismic 26
II.9. GRADUL DE INDEPLINIRE AL CONDITIILOR DE ALCATUIRE SEISMICA - INDICATOR R1 ..... **26**
II.10. GRADUL DE AFECTARE STRUCTURALA - INDICATOR R2 ..... **27**
II.11. GRADUL DE ASIGURARE SEISMICA - INDICATOR R3 ..... **28**
II.12. VERIFICARI LA SLS **28**
II.13. SINTEZA EVALUARII. INCADRAREA IN CLASE DE RISC SEISMIC **29**
II.14. PROPUNERI DE INTERVENTIE **30**
II.14.1. Solutia minimala 30
II.14.2. Solutia maximala 31
II.14.2. Solutia recomandata 31
III. CONCLUZII **32**
IV. ANEXE **34**
ANEXA A – RELEVEUL GEOMETRIC **34**
Plansa R01 – Plan parter 34
Plansa R02 – Plan etaj 1 34
Plansa R03 – Plan etaj 2 34
Plansa R04 – Sectiune A-A 34
Plansa R05 – Fatada principala. Fatada posterioara 34
Plansa R06 – Fatada laterala dreapta;Fatada laterala stanga 34
ANEXA B – RELEVEUL FOTOGRAFIC AL DEGRADARILOR **35**
Foto 01 – Fatada principala – Vedere de ansamblu 36
Foto 02 – Tencuieli exterioare degradate, in pericol de desprindere 36
Foto 03 – Trotuare fisurate, neetanse 37
Foto 04 – Desprinderea partiala a placarilor de pe fatada 37
Foto 05 – Fatada laterala dreapta – Vedere de ansamblu 38
Foto 06 – Fisuri verticale in parapetul scarilor 38
Foto 07 – Infiltratii de apa la baza peretilo din zidarie 39
Foto 08 – Tencuieli degradate la intradosul rampei 39
Foto 09 – Fisura in placa din beton 40
Foto 10 – Fatada posterioara – Vedere de ansamblu 40

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

Foto 11 – Trotuare tasate si degradate 41
Foto 12 – Trotuare tasate si degradate 41
Foto 13 – Fatada laterala stanga – Vedere de ansamblu 42
Foto 14 – Termosistem in pericol de desprindere 42
Foto 15 – Crapatura in pardoseala scarii exterioare 43
Foto 16 – Crapatura la rezemarea placii din beton pe pereti 43
Foto 17 – Incapere parter – Vedere de ansamblu 44
Foto 18 – Fisura orizontala in peretii din zidarie 44
Foto 19 – Infiltratii de apa in peretii din zidarie si in planseul din beton 45
Foto 20 – Infiltratii de apa la baza peretilor 45
Foto 21 – Fisuri longitudinale in planseul din beton 46
Foto 22 – Tencuieli decapate partial 46
Foto 23 –Fisura orizontala deasupra sobei inglobate in perete 47
Foto 24 – Hol circulatie etaj 1 – Vedere de ansamblu 47
Foto 25 – Fisura in planseul din beton armat 48
Foto 26 – Fisura diagonala in peretele din zidarie 48
Foto 27 – Hol etaj 2 – Vedere de ansamblu 49
Foto 28 – Fisuri longitudinale in dreptul rosturilor dintre fasii 49
Foto 29 – Strivirea zidariei cosului de fum 50
Foto 30 – Fisuri perimetrale placii din beton, la reazeme 50
Foto 31 – Fisura orizontala in dreptul golului de usa 51
Foto 32 – Fisura la partea superioara a peretelui 51
Foto 33 – Pod imobil – Vedere de ansamblu 52
Foto 34 – Elemente din lemn rotund nedecojite 52
Foto 35 – Infiltratii de apa in elementele din lemn 53
Foto 36 – Cos de fum in pericol de prabusire. Pop din lemn despicat longitudinal 53
Foto 37 – Pop din lemn despicat longitudinal. Invelitoare neetansa 54
Foto 38 – Elemente din lemn degradate 54
ANEXA C – NOTE DE CALCUL 55
ANEXA C1 – NOTE DE CALCUL VARIANTA EXISTENTA 55
1. Caracteristicile materialelor 55
2. Incarcari 55
3. Analiza statica liniara 57
4. Grad de asigurare pereti 59
5. Verificarea deplasarilor laterale 61
ANEXA C2 – NOTE DE CALCUL VARIANTA PROPUSA 62
1. Caracteristicile materialelor 62
2. Incarcari 63
3. Analiza statica liniara 64
4. Grad de asigurare pereti 66
ANEXA F – SOLUTIA DE PRINCIPIU DE INTERVENTIE 68
Plansa R01 – Plan interventii parter 68
Plansa R02 – Plan interventii etaj 1 68
Plansa R03 – Plan interventii etaj 2 68

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

I. DATE PRIVIND EXPERTIZA TEHNICA

I.1. PAGINA DE TITLURI SI SEMNATURI

TITLU EXPERTIZA TEHNICA:

EXPERTIZA TEHNICA LA IMOBIL DISPENSAR DIN COMUNA BERZUNTI, JUDETUL BACAU

INTOCMIT:

SC Geostruct SRL

Expert Tehnic

dr. ing. Serbanoiu Ion

EXPERT tehnic A1 MDRAP nr. D 09306
(Rezistenta mecanica si stabilitate pentru constructii civile, industriale, agricole, energetice, miniere, pentru telecomunicatii si constructii aferente retelelor edilitare si de gospodarire comunala cu structura de rezistenta din beton, beton armat, zidarie, lemn)

Ing. Niculi Bogdan-Alin

Ing. Niculi Georgia

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

I.2. COPIE DUPA ACTUL DE ATESTARE AL EXPERTULUI TEHNIC

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 1/2013 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții,

urmare cererii nr. 16102 / 27.02.2013 și a documentelor din dosarul nr. 1924,

în baza concluziilor Comisiei de examinare nr. 1 consemnate în Procesul verbal nr. 1 / D.G.T.S.R. 16.12.2013 se emite prezentul certificat

Semnătura titularului

Data eliberării: 04.04.2014

Seria D Nr. 09306

Dnul / Dna DL SERBĂNOIU ST. ION

Cod numeric personal

de profesie INGINER

cu domiciliul în localitatea IASI

str. bl. sc.

et. ap. județ/sector IASI

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: EXPERT TEHNIC

ÎN DOMENIILE: CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE, AGROZOOTEHNICE CU STRUCTURA DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDARIE, LEMN (A_1)

ÎN SPECIALITATEA:

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATE (A_1)

VICEPRIM MINISTRU
MINISTRUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau prelucrarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

I.3. RAPORT SINTETIC

Denumirea lucrarii:	EXPERTIZA TEHNICA LA IMOBIL DISPENSAR DIN COMUNA BERZUNTI, JUDETUL BACAU				
Scopul expertizei:	Evaluare seismica a cladirii si dispunerea masurilor de interventie				
Revizia	00				
Data expertizei:	02.2025				
Expert tehnic:	dr. ing. Serbanoiu Ion EXPERT tehnic A1 MDRAP nr. D 09306				
Adresa	Str. Principala, nr. 475, sat Berzunti, comuna Berzunti				
Categoria de importanta (cf.HG 766/1997):			-		
Clasa de importanta si expunere la cutremur (P100-1):			II		
Anul construirii:			<1977		
Functiunea cladirii:	Cladire din sistemul de sanatate				
H suprateran (m):	10.53	Nr. de niveluri:	P+2E		
S construita (mp):	-	S desfasurata (mp):	-		
Sistemul structural:	- fundatii continue din beton; - pereti structurali din zidarie de caramida partial cu samburi din beton armat; - plansee din beton armat monolit (peste parter si etaj) si din beton prefabricat (peste etaj 2); - sarpanta cu structura din lemn				
CNS:	Pereti despartitori, timpane, cosuri de fum, sobe				
Actiunea seismica (probabilitate depasire in 50 de ani):	SLS	70%	ULS	20%	
Verificarea la SLU. Metodologia de evaluarea prin calcul folosita (P100-3):			1	2	3
Gradul de indeplinire al conditiilor de alcatuire seismica, R_1:			59.50		
Gradul de afectare structurala R_2:			73.75		
Gradul de asigurare structurala seismica R_3:			15		
Clasa de risc seismic in care a fost incadrata	RS I	RS II	RS III	RS IV	
Descrierea clasei de risc seismic:	Cladire susceptibila de avariere majora la actiunea cutremurului de proiectare corespunzator Starii Limita Ultime, care pune in pericol siguranta utilizatorilor, dar la care prabusirea totala sau partiala este putin probabila;				
Verificarea deplasarilor la starea limita de serviciu	Sunt indeplinite verificarile deplasarilor relative de nivel la SLS.				
Verificarea deplasarilor la starea limita ultima	Sunt indeplinite verificarile deplasarilor relative de nivel la SLU.				
Concluzii	Pe baza rezultatelor evaluarii calitative si cantitative, structura de rezistenta se incadreaza in clasa RS II de risc seismic. Se recomanda lucrari de interventie structurale de consolidare.				
Necesitatea lucrarilor de interventie			Nu		
Clasa de risc seismic dupa efectuarea lucrarilor de interventie dispuse	I	II	III	IV	

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

II. RAPORT DE EVALUARE

II.1. SCOPUL EXPERTIZEI TEHNICE

In conformitate cu contractul dintre beneficiar si , SC GEOSTRUCT SRL prin dr. ing. Serbanoiu Ion, expert tehnic A1-MDRAP nr.09306, a efectuat expertiza tehnica la structura de rezistenta a imobilului Dispensar din comuna Berzunti, judetul Bacau, pentru a se stabili:

a) gradul de indeplinire al conditiilor de conformare structurala si alcatuire a elementelor portante si a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul actiunii seismice;

b) gradul de avariere structurala ca masura a degradarilor produse de actiunea seismica sau alte cauze;

c) capacitatea de rezistenta si deformabilitate a structurii de rezistenta a imobilului, analitic determinata la nivelul de baza al structurii in raport cu cerintele seismice;

d) incadrarea intr-o clasa de risc seismic si decizia de interventie asupra structurii de rezistenta.

Imobilul expertizat are o forma dreptunghiulara in plan, cu laturile de 11.85x17.40 m.

Regimul de inaltime al cladirii este de parter+ 2 etaje. Inaltimea la cornisa (masurata fata de cota +0.00 a cladirii) este de 8.40 m iar la coama de 10.50 m.

Functionalul este specific activitatii cladirilor din sistemul de sanate si este compus din spatii cu rol de cabinete medicale, spatii depozitare, grupuri sanitare, spatii de cazare, etc. Structura de rezistenta a imobilului este alcatuita din fundatii continue din beton, pereti structurali din zidarie de caramida ceramica plina si blocuri ceramicecu goluri verticale, partial cu samburi din beton armat, cu centuri din beton armat deasupra acestora, planseu peste parter si etaj 1 din beton armat monolit, planseu peste etaj 2 din din fasii prefabricate din beton armat si sarpanta cu structura din lemn.

Prezenta expertiza tehnica este realizata la cerinta A1-rezistenta mecanica si stabilitate.

Activitatea desfasurata pentru evaluarea cladirii, rezultatele examinarii si studiilor efectuate in vederea evaluarii, concluziile referitoare la siguranta seismica a cladirii, necesitatea lucrarilor de interventie si, dupa caz, natura si proportiile acestor lucrari, sunt prezentate in prezentul raport de evaluare seismica a constructiei, parte a expertizei tehnice.

Evaluarea seismica a cladirii este facuta pentru cerintele de performanta fundamentale, definite pentru cladiri noi în codul P 100-1/2013. Valoarea considerata pentru IMR este de 225 ani (probabilitate de 20% de depasire in 50 de ani) pentru verificari la Starea Limita Ultima si 40 de ani (probabilitate de depasire de 20% in 10 ani) pentru verificari la Starea Limita de Serviciu.

Expertiza tehnica se refera la structura de rezistenta a cladirii iar referatul este intocmit în conformitate cu legislatia si prescriptiile tehnice in vigoare.

II.2. REGLEMENTARI TEHNICE

II.2.1. REGLEMENTARI TEHNICE IN VIGOARE LA DATA CONSTRUIRII CLADIRII

Evolutia normelor de proiectare antiseismica pe teritoriul Romaniei:

- Instructiuni pentru prevenirea deteriorarii constructiilor din cauza cutremurelor si pentru refacerea celor degradate, au fost elaborate dupa cutremurul din 1940, editia oficiala intrand in vigoare in 1945.
- Normativul conditionat pentru proiectarea constructiilor civile si industriale din regiuni seismice P13-63, cu harta de zonare seismica STAS 2923-63;
- Normativul pentru proiectarea constructiilor civile si industriale din regiuni seismice P 13-70, cu harta de zonare seismica STAS 2923-63;
- Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte, social-culturale, agrozootehnice si industriale P100-78 (81), cu harta de zonare seismica STAS 11100/1-77;
- Normativele de proiectare antiseismica a cladirilor de locuinte, social-culturare, agrozootehnice si industriale Indicativ P 100-92 (96), cu harti de zonare proprii;
- Codurile de proiectare seismica P 100-1/2004 (2006), cu harti de zonare proprii;
- Codul de proiectare seismica P 100-1/2013, cu harta de zonare proprie.

Evolutia normelor de proiectare pentru structurile din zidarie:

- Instructiuni tehnice privind masurile constructive la cladiri cu ziduri portante din zidarie de caramida, situate in zone seismice, Indicativ P2-1962;
- Normativ privind alcatuirea, calculul si executarea structurilor din zidarie, Indicativ P2-1975;
- Normativ privind alcatuirea, calculul si executarea structurilor din zidarie, Indicativ P2-1985;
- Cod de proiectare pentru structuri din zidarie, Indicativ CR6-2006;
- Cod de proiectare pentru structuri din zidarie, Indicativ CR6-2013;

Evolutia normelor pentru evaluarea cladirilor existente:

- Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte, social culturale, agrozootehnice si industriale, indicativ P100-92 (Capitolul 11 – Prevederi referitoare la evaluarea nivelului

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

de protectie a constructiilor existente, Capitolul 12 – Prevederile referitoare la masurile de ventie asupra constructiilor existente);

- Cod de proiectare seismica – Partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente, indicativ P100-3/2008;
- Cod de proiectare seismica – Partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente, indicativ P100-3/2019;

La data ridicarii cladirii expertizate (<1977), erau in vigoare normativele *Normativul pentru proiectarea constructiilor civile si industriale din regiuni seismice P 13-70, cu harta de zonare seismica STAS 2923-63* pentru calcul seismic si *Normativ privind alcatuirea, calculul si executarea structurilor din zidarie, Indicativ P2-1975* pentru structurile din zidarie.

II.2.2. REGLEMENTARI TEHNICE UTILIZATE LA EXPERTIZARE

La intocmirea expertizei tehnice s-au avut in vedere prevederile normativelor, instructiunilor tehnice, standardelor si indrumarelor in vigoare, dintre care:

- P100-3/2019 – Cod de proiectare seismica, partea III, prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente;
- P100/1-2013 – Cod de proiectare seismica - Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri;
- SR EN 1998-3:2005/NA:2010/AC:2013 Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea 3: Evaluarea si consolidarea constructiilor;
- CR 0 – 2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectarii constructiilor;
- SR EN 1991-1-1:2004 – Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Actiuni generale - Greutati specifice, greutati proprii, încarcari utile pentru cladiri;
- CR 1-1-3/2012 – Cod de proiectare pentru evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor;
- CR 1-1-4/2012 – Cod de proiectare pentru evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor;
- STAS 6057-77 – Adancimi maxime de inghet;
- NP 112-2004 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa;
- CR6-2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidarie;
- MP007-99 – Metodologie de investigare a zidariilor vechi;

II.2.3. REGLEMENTARI LEGISLATIVE ÎN VIGOARE

La intocmirea expertizei tehnice s-a avut in considerare urmatorul cadrul legislativ:

- Legea 177/2015 pentru modificarea si completarea Legii 10/1995 privind calitatea în constructii prevede ca lucrarile de reparatii se fac numai pe baza unei expertize tehnice intocmite de un expert tehnic atestat, daca constituie interventii la constructii existente, definite ca fiind lucrari de reconstituire, consolidare, transformare, extindere, desfiintare partiala, precum si lucrari de reparatii.
- Ordonanta Guvernului nr. 20 din 27 ianuarie 1994 privind punerea in siguranta a fondului construit existent prevede ca proprietarii constructiilor sa actioneze pentru identificarea constructiilor din proprietate sau administrare care prezinta niveluri insuficiente de protectie la actiuni seismice, degradari sau avarieri, sa comande expertizarea tehnica a constructiilor de catre experti tehnici atestati, in conformitate cu reglementarile tehnice sa-si insuseasca decizia de interventie si apoi sa continue actiunile de reabilitare in functie de concluziile fundamentate in raportul de expertiza tehnica.
- HG 486/93 privind cresterea sigurantei in exploatare a constructiilor si instalatiilor care reprezinta surse de mare risc, prevede inventarierea si ierarhizarea constructiilor in functie de marimea pericolului potential de avarie pe care il reprezinta, urmand ca apoi acestea sa fie expertizate tehnic. Intr-o etapa ulterioara, pe baza expertizelor intocmite, se elaboreaza documentatiile tehnico-economice necesare executarii lucrarilor de reparatii, consolidari sau modernizari si se trece la executia lucrarilor prevazute.
- H.G.R. nr. 644/1990 privind reducerea riscului de avariere a constructiilor care prevede obligativitatea proprietarilor de a solicita analizarea starii tuturor constructiilor din patrimoniu.
- Hotărârea nr. 742/2018 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor
- Hotararea Guvernului nr.766 din 21 noiembrie 1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în constructii. Regulament privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor.

II.3. DATE CARE AU STAT LA BAZA EXPERTIZEI TEHNICE

Prezenta expertiza s-a realizat pe baza urmatoarelor informatii:

- releveul de geometric intocmit de catre SC Geostruct SRL (anexa A1);
- releveul fotografic al degradarilor (anexa B);
- note de calcul (anexa C);
- solutia de principiu de interventie (anexa F);

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

II.4. ACTIVITATI DESFASURATE PENTRU INTOCMIREA EXPERTIZEI

II.4.2. VIZITA IMOBIL

Vizita expertului tehnic la amplasament a fost realizata in februarie 2025. In cadrul vizitei beneficiarul a permis accesul in intreaga cladire efectuandu-se o evaluare vizuala a imobilului, a elementelor constructive si releveul fotografic al degradarilor (vezi anexa B).

II.4.3. INCERCARI IN SITU SI IN LABORATOR

Se mentioneaza ca numarul si amploarea incercarilor efectuate in acest stadiu al investigatiilor a fost limitat de catre beneficiar acesta intelegand si acceptand consecintele care rezulta din aceasta limitare asupra nivelului de cunoastere, a evaluarii seismice, a incadrarii in clasa de risc seismic si a masurilor de interventie dispuse precum si a posibilitatii ca, dupa inceperea executiei, montarea schelelor si realizarea decopertarilor, masurile de interventie pot fi modificate, completate, suplimentate, iar costurile de interventie pot creste.

Incercarile efectuate in cadrul prezentei expertize tehnice se vor completa cu incercari suplimentare in fazele urmatoare ale proiectarii si dupa decopertarea tencuielilor de pe elementele structurale. Conform cu P100-3/2019, cap.4.3.1.(5), *„expertul poate completa cercetarea initiala a constructiei dupa decopertarea structurii, odata cu intreruperea exploatarii cladirii si inceperea lucrarilor de interventie. Pe baza noilor informatii obtinute se pot revizui concluziile expertizei si solutia de interventie".*

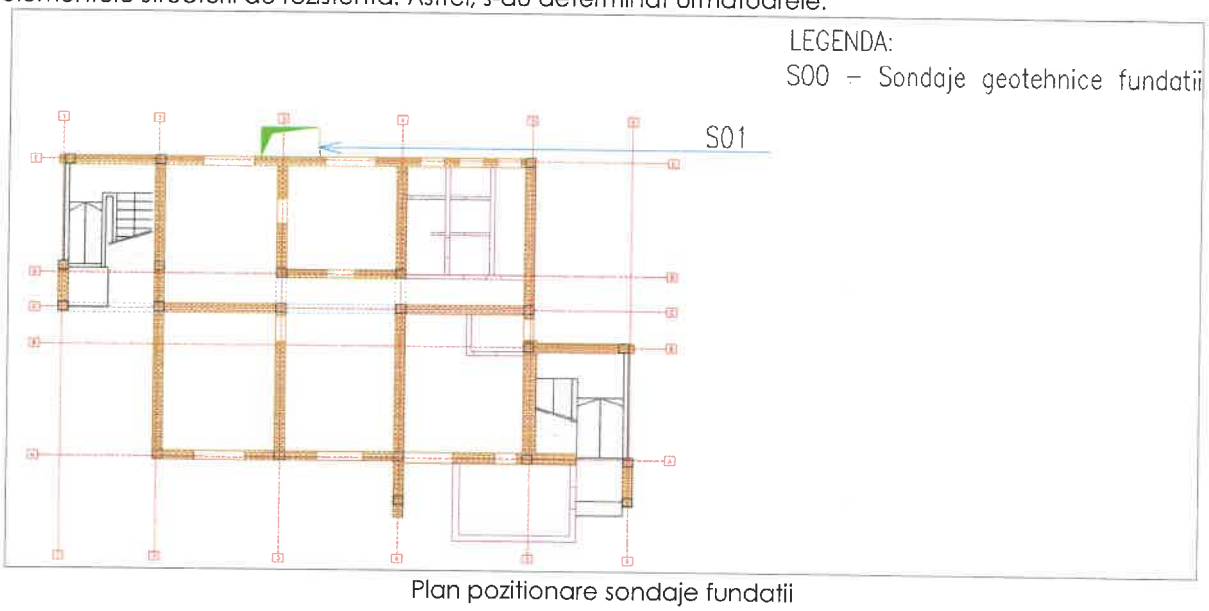
Se mentioneaza ca investigatiile, masuratorile si testele efectuate in-situ pentru care nu exista autorizari, reprezinta pentru expert informatii cu titlu orientativ. Conform P100-3/2019 cap.4.2, *„in cazul cladirilor cu structura din zidarie realizate inainte de 1963, expertul tehnic poate decide efectuarea altor tipuri de incercari mai relevante si potrivite cu alcatuirea efectiva a peretilor. Suplimentar fata de incercarile specificate la (6), expertul tehnic poate decide efectuarea altor tipuri de incercari, care nu sunt prevazute de reglementarile tehnice in vigoare."*

II.4.1. STUDIU CARTE TEHNICA IMOBIL/DATE ISTORICE

Beneficiarul nu a pus la dispozitie Cartea Tehnica a imobilului.

II.4.3.1. Sondaje si masuratori la elementele structurii de rezistenta

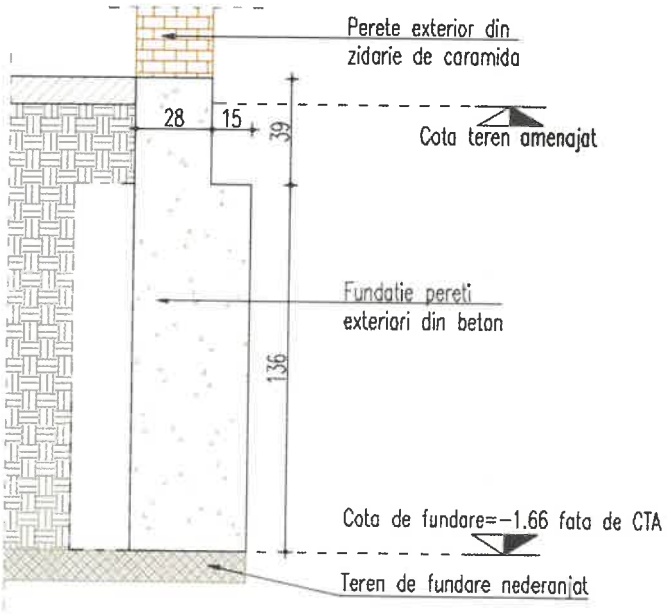
Pentru relevarea caracteristicilor elementelor structurale s-au efectuat sondaje si masuratori la elementele structurii de rezistenta. Astfel, s-au determinat urmatoarele:



Plan pozitionare sondaje fundatii

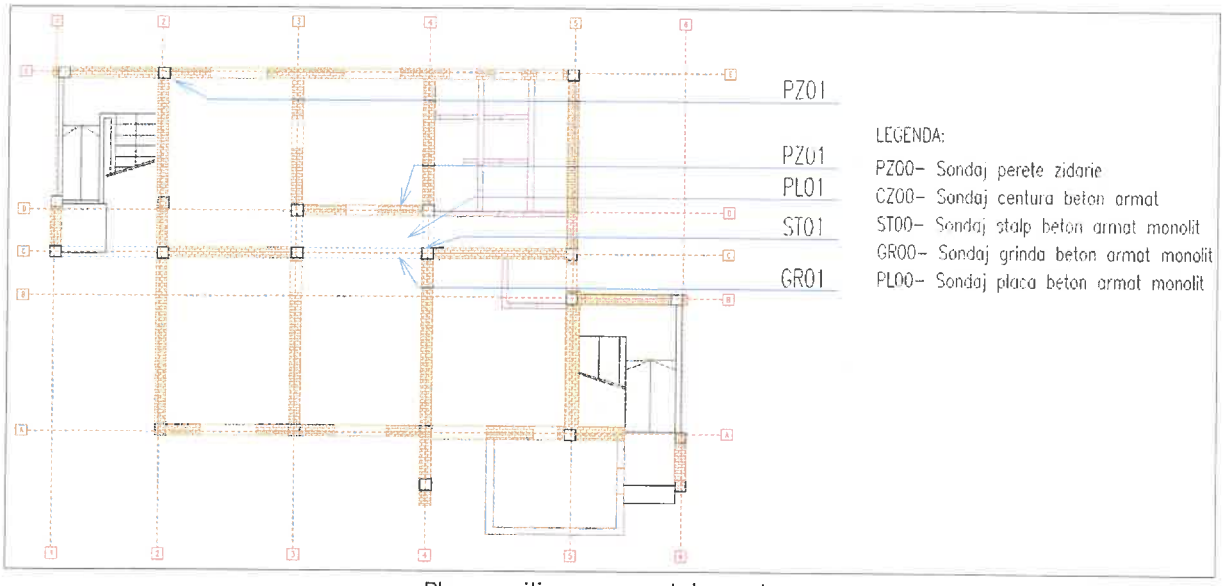
Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat. Fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

Sondaj S01
Perete exterior

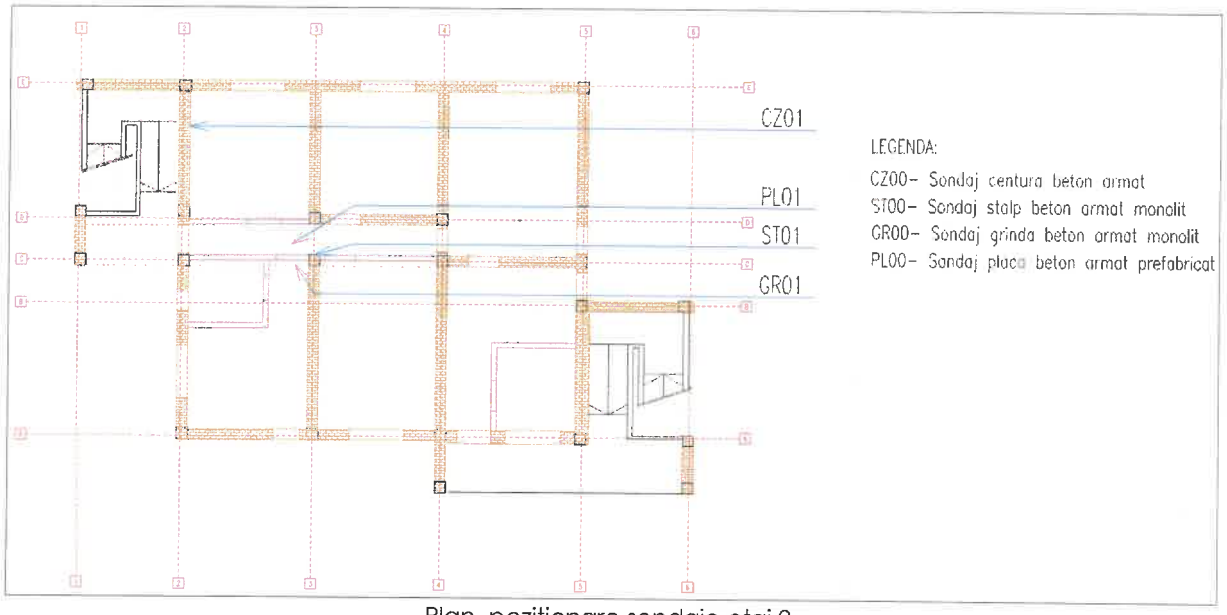


Sondaj S01 - fundatie pereti structurali:
- fundatie de grosime evazata cu 15 cm fata de perete;
- fundatie continua din beton;
- adancime fundatie (fata de CTA): 166 cm.

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.



Plan pozitionare sondaje parter



Plan pozitionare sondaje etaj 2

Sondaj PZ01 perete zidarie ax E, 2-3, parter: grosime perete 30 cm, grosime tencuiala = 2-3 cm, caramizi cu goluri verticale, 240x120x140mm (LxlxH), dimensiuni rosturi orizontale 10-14mm, dimensiuni rosturi verticale 10-14mm;

Sondaj PZ02 perete zidarie ax D, 3-4, parter: grosime perete 30 cm, grosime tencuiala =2-3 cm, caramizi ceramice pline, 240x115x60mm (LxlxH), mortar de ciment, dimensiuni rosturi orizontale 10-14mm, dimensiuni rosturi verticale 10-14mm;

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

Sondaj CZ01 centura beton armat ax 2, D-E, etaj 2: sectiune transversala 30x25cm

Sondaj SZ01 sambure beton armat monolit ax 3-C, etaj 2: sectiune transversala 30x30cm, armare longitudinala 4Ø14 PC52, armare transversala Ø6 OB37/30cm.

Sondaj GR01 grinda beton armat monolit ax C,3-4, parter: sectiune transversala 30x60cm, armare longitudinala 4Ø16 PC52, armare transversala Ø6 OB37/35cm

Sondaj GR01 grinda beton armat monolit ax 3,C-D, etaj 2: sectiune transversala 30x60cm, armare longitudinala 4Ø16 PC52, armare transversala Ø6 OB37/35cm;

Sondaj PL01 placa beton armat monolit ax C-D,3-4, peste parter: grosime 15 cm, armare inferioara Ø10/15cm PC 52 pe directia scurta si Ø10/15cm PC 52 pe directia lunga, armare superioara Ø10/15cm PC 52 pe directia scurta si Ø10/15cm PC 52 pe directia lunga;

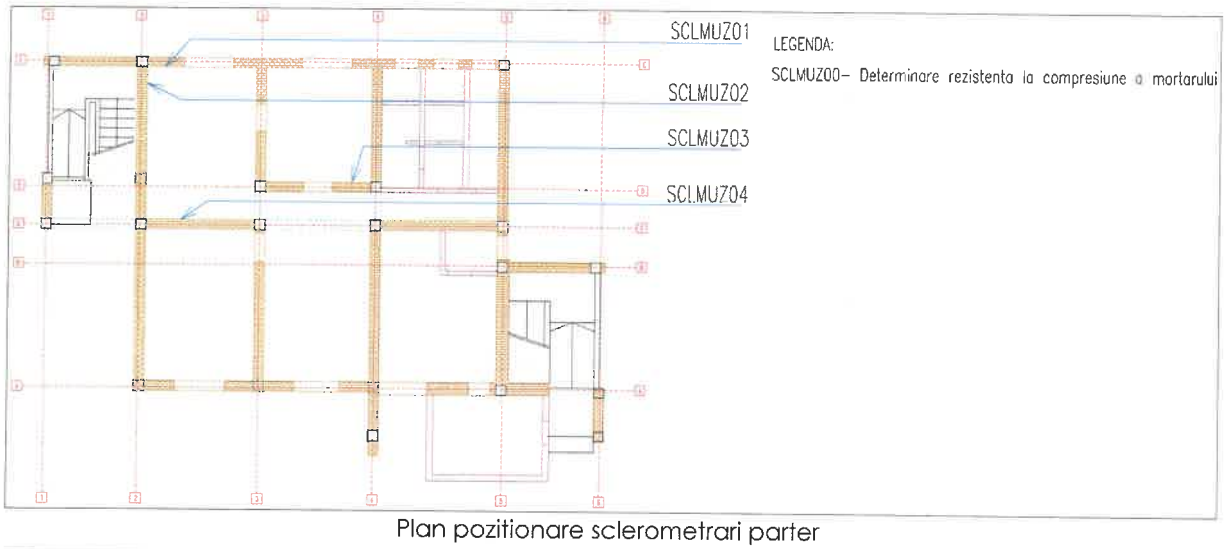
Sondaj PL01 placa beton armat prefabricat ax C-D,3-4, peste etaj 2:, latime fasie=120cm , grosime fasie=12cm ,

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

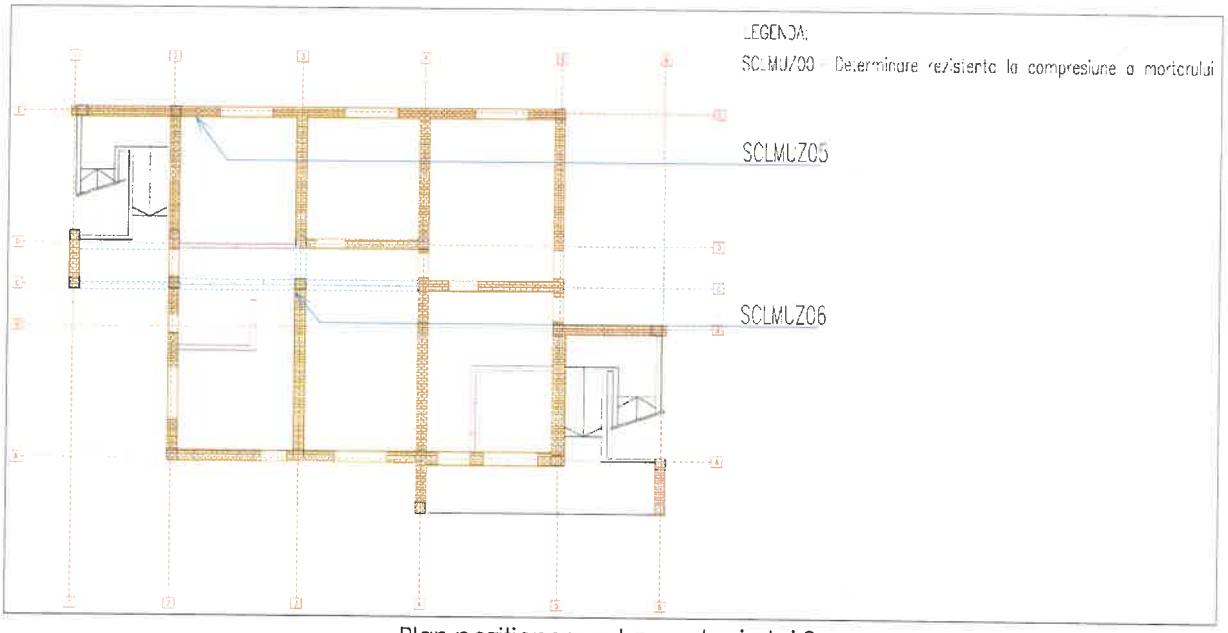
Masuratori sarpanta: capriori 8cm, pane ø10cm, popi ø12cm, talpi 12x12cm, elementele nu sunt ancorate de structura de rezistenta;

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

II.4.3.2. Incercari in situ cu sclerometrul unghiular Proceq pentru determinarea rezistentei la compresiune a mortarului



Plan pozitionare sclerometrari parter



Plan pozitionare sclerometrari etaj 2

Incercari in situ cu sclerometrul unghiular Proceq pentru determinarea rezistentei la compresiune a mortarului

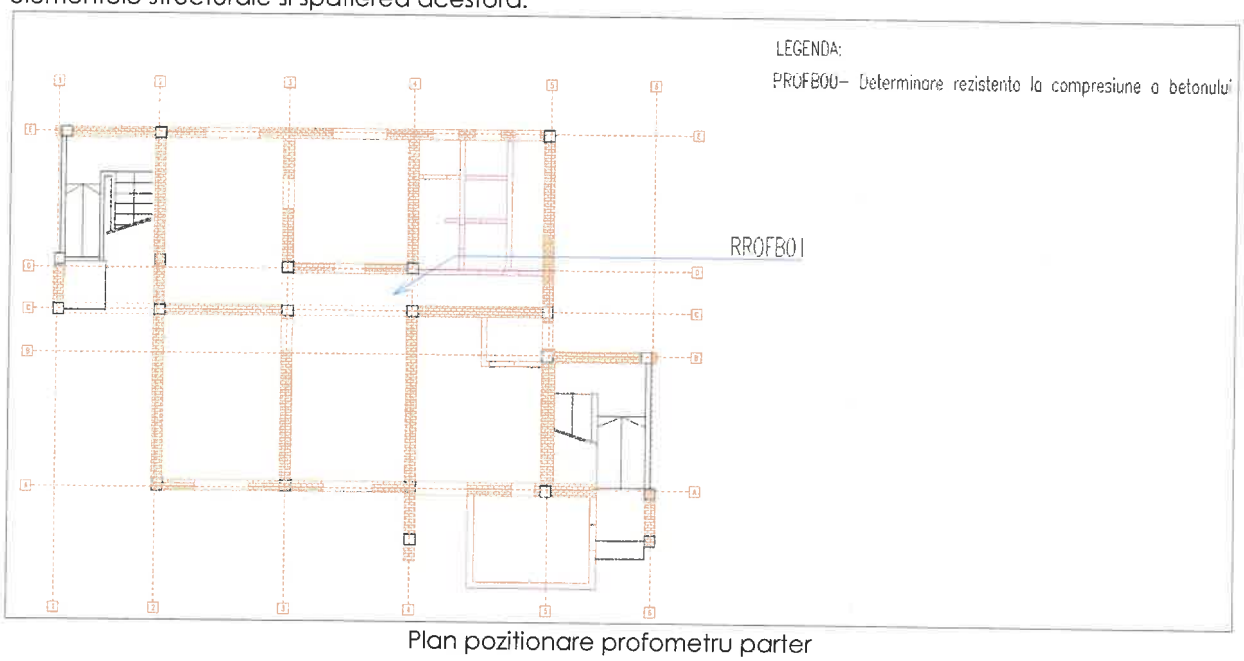
Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

INCERCAREA LA COMPRESIUNE MORTAR CU SCLEROMETRU			
Zona incercare	**Punct incercare**	**Valoare sclerometru mediata din 3 citiri**	**f_m [N/mm²]**
SCLM01	1	14	0.800
	2	12	0.660
	3	13	0.729
SCLM02	1	10	0.459
	2	11	0.492
	3	12	0.591
SCLM03	1	14	0.836
	2	12	0.660
	3	13	0.694
SCLM04	1	14	0.836
	2	12	0.591
	3	11	0.524
SCLM05	1	12	0.660
	2	13	0.729
	3	13	0.694
SCLM06	1	12	0.591
	2	11	0.492
	3	13	0.694
		Medie	**0.652**

Incercarea in situ cu sclerometrul unghiular pentru mortar s-a realizat la zidaria din axele 5, intre axele A-B, rezultand o rezistenta media la compresiune a mortarului de **f_m=0.652 N/mm²**.

II.4.3.3. Incercarea cu profometrul proceq pentru identificarea armaturilor din elementele structurale din beton armat

Cu ajutorul profometrului Proceq au fost verificate de principiu numarul barelor de armatura din elementele structurale si spatierea acestora.



Plan pozitionare profometru parter

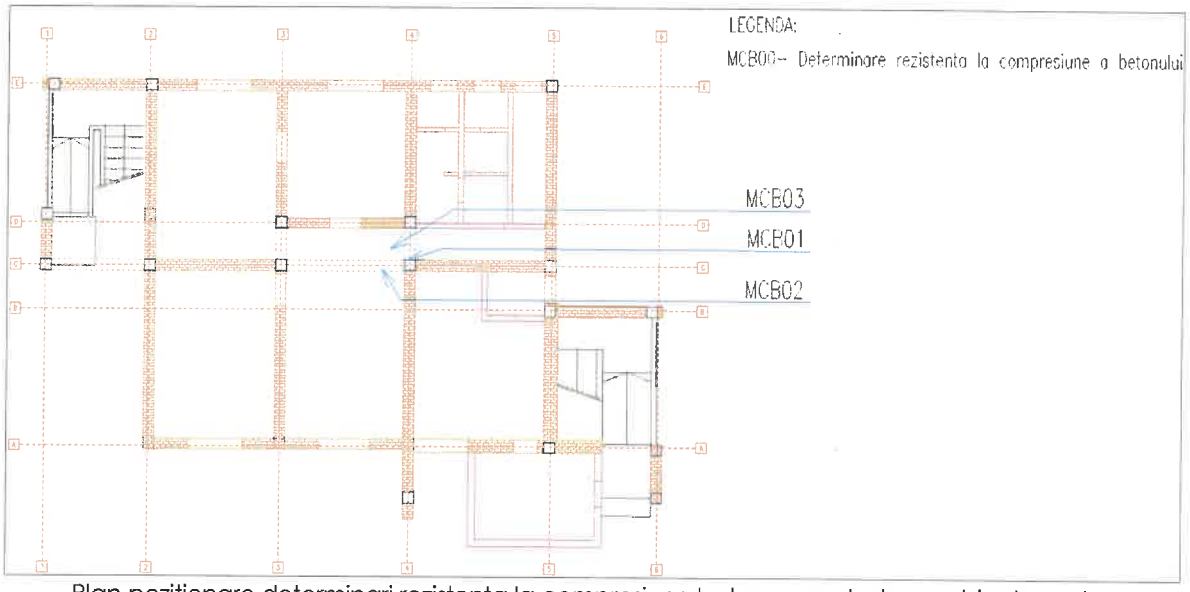
Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

Incercarea PROFB01

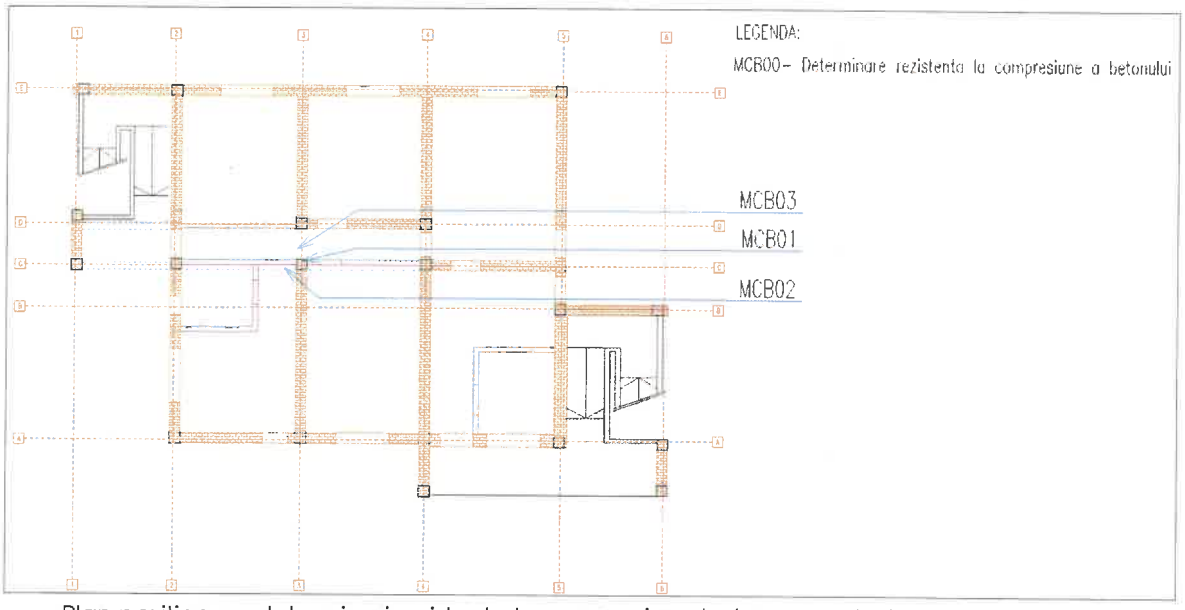
Incercarea PROFB01

II.4.3.4. Determinarea rezistentei la compresiune a betonului in situ cu metoda combinata

S-a folosit sclerometrul Schmidt tip N (PROCEQ) si aparatului cu ultrasunete TICO (PROCEQ), cf. normativului NP 137 – 2014.



Plan pozitionare determinari rezistenta la compresiune beton cu metoda combinata parter



Plan pozitionare determinari rezistenta la compresiune beton cu metoda combinata etaj 2

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

A. Incercarea MCB01 Stalp ax C-4 parter

Prelucrarea și interpretarea datelor cf. NP 137 - 2014

Incercarea betonului prin metoda combinată																		
Element	Pct.	Citiri sclerometru											Citiri ultrasunete				Rezistenta	
		ΔN = Nmax – Nmin ≤ 5											Viteza (m/s)			V_{med} (m/s)	Valoarea de referinţă	Valoarea efectivă
		Citiri valabile [citiri eliminate]					N_{max}	N_{min}	ΔN	N_{med}	Corecţia	N_{med}					$f_{c,ref}$ [N/mm²]	$f_{c,ef} = 0,9 \cdot f_{c,ref} \cdot C_t$
Stalp S01	1	[26]	31.0	32.0	35.0	[31]	35.0	31.0	4.0	32.7	0.0	32.7	3660	3500	3450	3537	14.3	12.9
	2	[26]	30.0	28.0	27.0	[31]	30.0	27.0	3.0	28.3	0.0	28.3	2540	2150	1890	2193	8.0	7.2
	3	[31]	27.0	29.0	28.0	[37]	29.0	27.0	2.0	28.0	0.0	28.0	2180	2780	2140	2367	7.9	7.1
																	Valoare mediata	**9.1**

Releveu fotografic al incercarilor

Rezistenta la compresiune a betonului din elementul STALP ax C-4 parter a rezultat cu valoarea mediata de 9.1 N/mm².

B. Incercarea MCB02 Grinda ax C parter

Prelucrarea și interpretarea datelor cf. NP 137 - 2014

Incercarea betonului prin metoda combinată																		
Element	Pct.	Citiri sclerometru											Citiri ultrasunete				Rezistenta	
		ΔN = Nmax – Nmin ≤ 5											Viteza (m/s)			V_{med} (m/s)	Valoarea de referinţă	Valoarea efectivă
		Citiri valabile [citiri eliminate]					N_{max}	N_{min}	ΔN	N_{med}	Corecţia	N_{med}					$f_{c,ref}$ [N/mm²]	$f_{c,ef} = 0,9 \cdot f_{c,ref} \cdot C_t$
Grinda G01	1	[26]	28.0	28.0	27.0	[31]	28.0	27.0	1.0	27.7	0.0	27.7	3330	3550	3480	3453	10.9	9.8
	2	[26]	29.0	28.0	29.0	[31]	29.0	28.0	1.0	28.7	0.0	28.7	3150	2930	3150	3077	8.5	7.7
	3	[31]	30.0	31.0	29.0	[37]	31.0	29.0	2.0	30.0	0.0	30.0	2950	2980	3150	3027	8.6	7.7
																	Valoare mediata	**8.4**

Releveu fotografic al incercarilor

Rezistenta la compresiune a betonului din elementul GRINDA ax C parter a rezultat cu valoarea mediata de 8.4 N/mm².

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

C. Incercarea MCB03 Placa parter

Prelucrarea şi interpretarea datelor cf. NP 137 - 2014

Element	Pct.	Citiri sclerometru											Citiri ultrasunete				Rezistenta	
		ΔN = Nmax – Nmin ≤ 5											Viteza (m/s)			V_{med} (m/s)	Valoarea de referinţă	Valoarea efectivă
		Citiri valabile [citiri eliminate]					N_{max}	N_{min}	ΔN	N_{med}	Corectia	N_{med}					$f_{c,ref}$ [N/mm²]	$f_{c,ef} = 0,9 \cdot f_{c,ref} \cdot C_t$
Placa PL01	1	[26]	35.0	35.0	40.0	[31]	40.0	35.0	5.0	36.7	0.0	36.7	3100	3200	3000	3100	14.3	12.9
	2	[26]	26.0	26.0	22.0	[31]	26.0	22.0	4.0	24.7	0.0	24.7	2750	3000	2550	2767	6.7	6.0
	3	[31]	28.0	28.0	30.0	[37]	30.0	28.0	2.0	28.7	0.0	28.7	2950	2500	2450	2633	8.1	7.3
																	Valoare mediata	**8.7**

Incercarea betonului prin metoda combinată

Releveu fotografic al incercarilor

Rezistenta la compresiune a betonului din elementul PLACA parter a rezultat cu valoarea mediata de 8.7 N/mm².

D. Incercarea MCB01 Stalp ax C-4 etaj 2

Prelucrarea şi interpretarea datelor cf. NP 137 - 2014

Element	Pct.	Citiri sclerometru											Citiri ultrasunete				Rezistenta	
		ΔN = Nmax – Nmin ≤ 5											Viteza (m/s)			V_{med} (m/s)	Valoarea de referinţă	Valoarea efectivă
		Citiri valabile [citiri eliminate]					N_{max}	N_{min}	ΔN	N_{med}	Corectia	N_{med}					$f_{c,ref}$ [N/mm²]	$f_{c,ef} = 0,9 \cdot f_{c,ref} \cdot C_t$
Stalp S02	1	[26]	33.0	34.0	38.0	[31]	38.0	33.0	5.0	35.0	0.0	35.0	3290	3500	3050	3280	12.8	11.5
	2	[26]	30.0	31.0	28.0	[31]	31.0	28.0	3.0	29.7	0.0	29.7	2650	2270	2160	2360	8.5	7.7
	3	[31]	27.0	28.0	29.0	[37]	29.0	27.0	2.0	28.0	0.0	28.0	2950	2500	2540	2663	7.9	7.1
																	Valoare mediata	**8.8**

Incercarea betonului prin metoda combinată

Releveu fotografic al incercarilor

Rezistenta la compresiune a betonului din elementul STALP ax C-4 etaj 2 a rezultat cu valoarea mediata de 8.8 N/mm².

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

E. Incercarea MCB02 Grinda ax C etaj 2

Prelucrarea şi interpretarea datelor cf. NP 137 - 2014

Incercarea betonului prin metoda combinată																		
Element	Pct.	Citiri sclerometru											Citiri ultrasunete				Rezistenta	
		ΔN = Nmax – Nmin ≤ 5											Viteza (m/s)			V_{med} (m/s)	Valoarea de referinţă	Valoarea efectivă
		Citiri valabile [citiri eliminate]					N_{max}	N_{min}	ΔN	N_{med}	Corectia	N_{med}					$f_{c,ref}$ [N/mm²]	$f_{c,ef} = 0,9 \cdot {}_{c,ref} \cdot C_t$
Grinda G02	1	[26]	35.0	30.0	31.0	[31]	35.0	30.0	5.0	32.0	0.0	32.0	3200	3770	3150	3373	11.2	10.1
	2	[26]	26.0	27.0	29.0	[31]	29.0	26.0	3.0	27.3	0.0	27.3	2360	2560	2650	2523	7.7	6.9
	3	[31]	28.0	31.0	30.0	[37]	31.0	28.0	3.0	29.7	0.0	29.7	2950	2250	2410	2537	8.5	7.7
																	Valoare mediata	**8.2**

Releveu fotografic al incercarilor

Rezistenta la compresiune a betonului din elementul GRINDA ax C etaj 2 a rezultat cu valoarea mediata de 8.2 N/mm².

F. Incercarea MCB03 Placa etaj 2

Prelucrarea şi interpretarea datelor cf. NP 137 - 2014

Incercarea betonului prin metoda combinată																		
Element	Pct.	Citiri sclerometru											Citiri ultrasunete				Rezistenta	
		ΔN = Nmax – Nmin ≤ 5											Viteza (m/s)			V_{med} (m/s)	Valoarea de referinţă	Valoarea efectivă
		Citiri valabile [citiri eliminate]					N_{max}	N_{min}	ΔN	N_{med}	Corectia	N_{med}					$f_{c,ref}$ [N/mm²]	$f_{c,ef} = 0,9 \cdot {}_{c,ref} \cdot C_t$
Placa PL02	1	[26]	30.0	32.0	32.0	[31]	32.0	30.0	2.0	31.3	0.0	31.3	2290	2250	2340	2293	9.5	8.6
	2	[26]	30.0	29.0	29.0	[31]	30.0	29.0	1.0	29.3	0.0	29.3	2250	2270	2360	2293	8.4	7.6
	3	[31]	38.0	33.0	33.0	[37]	38.0	33.0	5.0	34.7	0.0	34.7	2950	2450	2650	2683	12.1	10.9
																	Valoare mediata	**9.0**

Releveu fotografic al incercarilor

Rezistenta la compresiune a betonului din elementul PLACA etaj 2 a rezultat cu valoarea mediata de 9.0 N/mm².

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

II.5. CARACTERIZAREA AMPLASAMENTULUI

II.5.1. CONDITII GEOTEHNICE DE AMPLASAMENT

In aceasta faza de proiectare nu s-a dispus de studiu geotehnic. In urmatoarele faze de proiectare se va efectua un studiu geotehnic in cadrul caruia se vor executa sondaje acoperitoare la nivelul fundatiilor imobilului. Informatiile se vor aduce la cunostinta expertului tehnic iar acesta va dispune printr-o nota de completare a expertizei tehnice evenutalele masuri de interventie necesare.

II.5.2. CONDITII CLIMATICE DE AMPLASAMENT

Conditiile climatice pe amplasamentul constructiei analizate sunt urmatoarele:

- valoarea caracteristica a incarcarii date de zapada pe sol, $s_{0,k}$ **=2.00 kN/m²** (cf. 3.1, CR-1-1-3-2012);
- valoarea presiunii dinamice a vantului (IMR = 50 ani), q_b **=0.60 kN/m²** (cf. 2.2. CR1-1-3-2012);
- zona climatica III cu t_e **= -18⁰C** (cf. Anexa D, C107/3-2005);
- adancimea de inghet este limitata la **80..90cm** (cf. STAS 6054-1985).

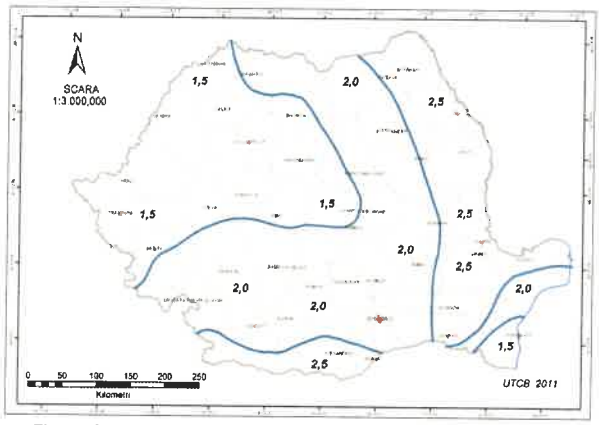


Fig.5.3.a – Zonarea valorilor caracteristice ale incarcarii din zapada pe sol s_k, kN/m², pentru altitudini A<1000m, cf.CR-1-1-3/2012

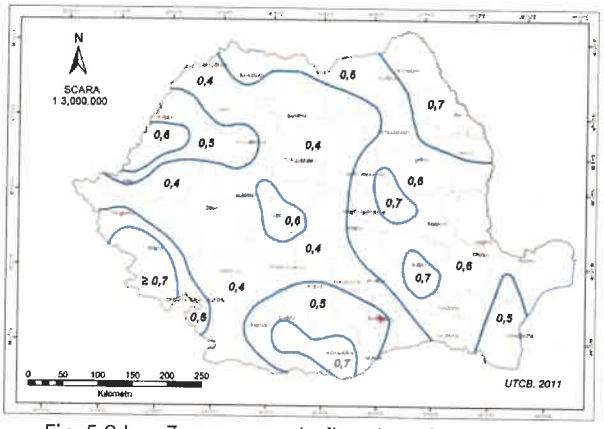


Fig.5.3.b – Zonarea valorilor de referinta ale presiunii dinamice a vantului, q_b in kPa, avand IMR=50ani, cf.CR1-1-4/2012

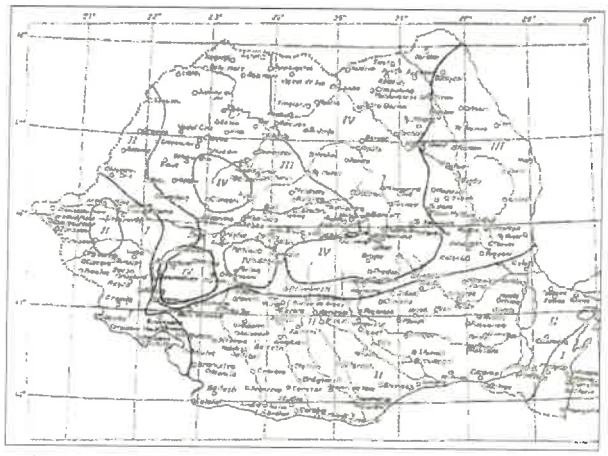


Fig.5.3.c – Zonarea climatica a Romaniei cf.C107-1-3-2005 : I T_e=-12°C, II T_e=-15°C, III T_e=-18°C, IV T_e=-21°C

Fig.5.3.d – Zonarea dupa adancimea maxima de inghet cf. STAS 6054/77

II.5.3. CONDITIILE SEISMICE ALE AMPLASAMENTULUI

Parametrii necesari pentru calculul seismic al structurilor care alcatuiesc obiectivul, sunt urmatorii (cf. P100/1-2013, P100-3/2019):

- clasa de importanta-expunere: **clasa a II-a** (cf. P100/1-2013, §4.4.5, tabel 4.2);
- coeficientul de importanta al constructiei: γ_I **= 1,2** (cf. P100/1-2013, §4.4.5, tabel 4.2);
- acceleratia terenului pentru proiectare: a_g**= 0,35g** (cf. P100/1-2013, §3.1, fig. 3.1);
- perioada de colt amplasament: T_c **= 0,7s** (cf. P100/1-2013, §3.1, fig. 3.2);
- factorul de comportare: **q=1.50** (cf. P100-3/2019, anexa D – Structuri din zidarie, §3.3.2.1).

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

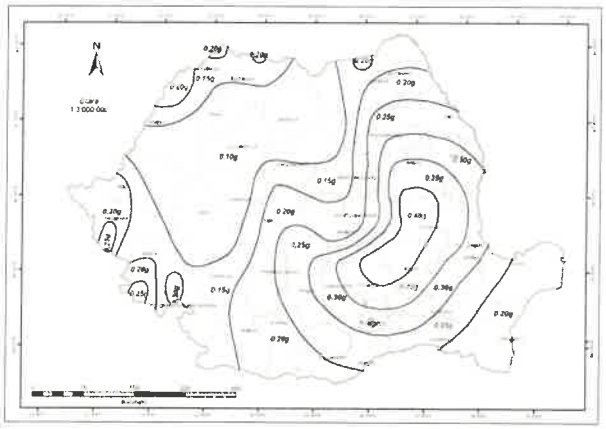


Fig.4.4.a – Zonarea Valorilor de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare a_g cu IMR=225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani

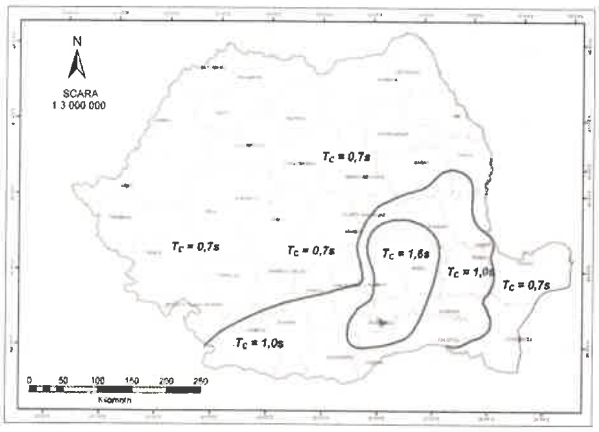


Fig.4.4.b – Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), Tc a spectrului de raspuns

II.5.4. INCADRAREA IN CONDITIA DENSITATII MINIME A PERETILOR STRUCTURALI DIN ZIDARIE CF.P100-1/2013

Conform P100-1/2013, cap.8.3.2 densitatea minima a peretilor structurali (p%) pentru cladiri cu pereti structurali din zidarie simpla si zidarie armata sunt urmatoarele:

Tabelul 5.5.a

Numarul de niveluri peste sectiunea de incastrare si densitate minima a peretilor structurali (p%) pentru cladiri cu pereti structurali din ZNA						
N niv	Acceleratie terenului pentru proiectare (a_g)					
	0,10g si 0,15g		0,20g si 0,25g		0,30g si 0,40g	
	Argila arsa gr.1 si 2	Argila arsa gr.2S si BCA	Argila arsa gr.1 si 2	Argila arsa gr.2S si BCA	Argila arsa gr.1 si 2	Argila arsa gr.2S si BCA
1 (P)	≥4,0%	≥4,5%	≥5,0%	≥5,5%	NA	NA
2 (P+1)	≥4,5%	≥5,0%	≥5,5%	≥6,0%		
3 (P+2)	≥5,0%	≥5,5%	NA	NA		
NA - nu se accepta folosirea zidariei nearmate (ZNA)						

Tabelul 5.5.b

Numarul de niveluri peste sectiunea de incastrare si densitate minima a peretilor structurali (p%) pentru cladiri cu pereti structurali din zidarie armata						
N niv	Acceleratie terenului pentru proiectare (a_g)					
	0,10g si 0,15g		0,20g si 0,25g		0,30g si 0,40g	
	Argila arsa gr.1 si 2	Argila arsa gr.2S si BCA	Argila arsa gr.1 si 2	Argila arsa gr.2S si BCA	Argila arsa gr.1 si 2	Argila arsa gr.2S si BCA
1 (P)	≥3,0%	≥3,0%	≥4,0%	≥4,0%	≥5,0%	≥5,5%
2 (P+1)	≥3,0%	≥3,5%	≥4,0%	≥4,5%	≥5,5%	≥6,5%
3 (P+2)	≥4,0%	≥4,0%	≥5,0%	≥5,5%*	≥6,0%*	≥6,0%*
4 (P+3)	≥4,0%	≥5,0%	≥6,0%*	≥6,0%*	≥6,5%*	**
5 (P+4)	≥5,0%*	≥5,5%*	**	**	**	NA
* pentru aceste situatii se vor folosi obligatoriu alcatuirile ZC+AR sau ZIA ** numai in conditiile de la art. 8.3.2.2 NA - nu se accepta						

In cazul cladirii expertizate, densitatea peretior structurali a fost calculata pe fiecare directie principala rezultand, urmatoarele valori:

Tabelul 5.5.c

Incadrarea in conditia densitatii minime a peretilor structurali cf.P100-1/2013			
Directie	p%	Valoare min. Cf. P100-1	Conditie
Longitudinala	p_L= 4.73%	≥6,0%*	Neindeplinita
Transversala	p_T= 8.11%	≥6,0%*	Indeplinita

II.5.5. INCADRAREA IN CATEGORIA STRUCTURILOR CU PERETI DESI SAU PERETI RARI CF.CR6/2013

Conform indicativului CR6-2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidarie, cap.5.2, structurile de rezistenta din zidarie pot fi definite ca structuri cu pereti desi (sistem fagure) sau structuri cu pereti rari (sistem celular) dupa urmatoarele criterii:

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

Tabelul 5.6.a

Tip structura din zidarie din zidarie cf. Cap.5.2/CR6-2013			
Inaltime de nivel	Distantele maxime intre pereti, pe cele doua directii principale	Aria celulei formata de peretii de pe cele doua directii principale	Tip structura
≤3.25m	≤5.00m	≤25.00m²	**Structura cu pereti desi** (sistem fagure)
≤4.00m	≤9.00m	≤75.00m²	**Structura cu pereti rari** (sistem celular)

In cazul cladirii expertizate, structura de rezistenta se incadreaza astfel:

Tabelul 5.6.b

Tip structura din zidarie din zidarie cf. Cap.5.2/CR6-2013			
Inaltime de nivel	Distantele maxime intre pereti, pe cele doua directii principale	Aria celulei formata de peretii de pe cele doua directii principale	Tip structura
2.70m	4.70m	15.98 m²	**Structura cu pereti desi** (sistem fagure)

II.6. DESCRIEREA CLADIRII

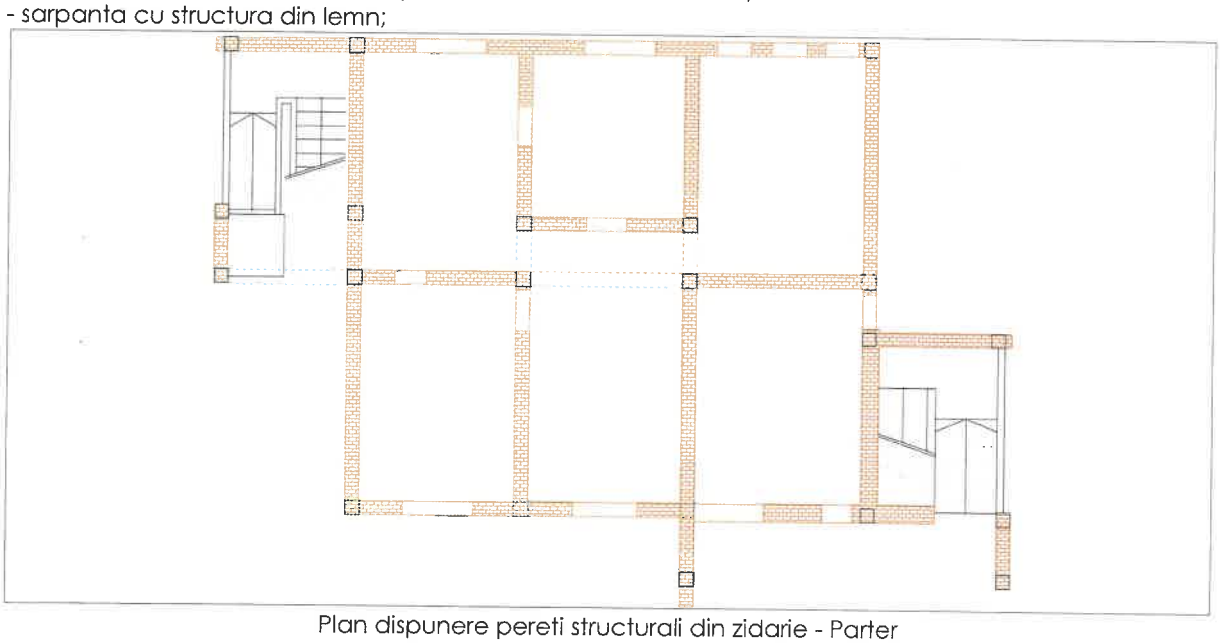
II.6.1. GEOMETRIE SI FUNCTIUNE

Imobilul expertizat are o forma dreptunghiulara in plan, cu laturile de 11.85x17.40 m.
Regimul de inaltime al cladirii este de parter+ 2 etaje. Inaltimea la cornisa (masurata fata de cota +0.00 a cladirii) este de 8.40 m iar la coama de 10.50 m.
Functionalul este specific activitatii cladirilor din sistemul de sanate si este compus din spatii cu rol de cabinete medicale, spatii depozitare, grupuri sanitare, spatii de cazare, etc.. Camerele au dimensiuni maxime de 4.73 m iar holurile au latimi de 0.90 m.
Intrarea in imobil se poate realiza prin dreptul fatadei principale, intre axele A/4-5. Mai exista un acces secundar, localizat la fatada laterala dreapta, intre axele 5/C-D (acces placat la interior).
Accesul pe verticala se face prin intermediul scarilor din axele de la fatadele laterale. Accesul in pod se realizeaza prin unui chepeng situat intre axele C-D/3-4.

Din analiza structurii si a conceptiei acesteia (functional, alcatuire, grosime pereti, dispunere pereti structurali, etc.) se presupune ca structura initiala a imobilului a ramas in mare parte nealterata.

II.6.2. SISTEM STRUCTURAL

Structura de rezistenta a imobilului este alcatuita din:
- fundatii continue din beton;
- pereti structurali din zidarie de caramida ceramica plina si blocuri ceramicecu goluri verticale, partial cu samburi din beton armat, cu centuri din beton armat deasupra acestora;
- planseu peste parter si etaj 1 din beton armat monolit;
- planseu peste etaj 2 din din fasii prefabricate din beton armat;
- sarpanta cu structura din lemn;



Plan dispunere pereti structurali din zidarie - Parter

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

Fundatiile peretilor exteriori sunt alcatuite din beton iar cota de fundare este de -1.65 m fata de cota terenului amenajat (conform dezvelirii executate in axele E/3-4). Nu au fost relevate hidroizolatii orizontale si/sau verticale la fundatii.
In etapele viitoare ale proiectarii se vor executa suficiente sondaje la fundatii pentru relevarea alcatuirii structurale si a starii de degradare a acestora si se vor dispune eventualele masuri necesare de interventie.

Peretii structurali din zidarie de la exterior sunt alcatuiti din caramida cu goluri verticale cu dimensiunile (240) x (120) x (140) mm si mortar de var. Pe toata inaltimea imobilului, peretii exteriori au grosimea de 30 cm (o caramida +tencuiala).

Peretii structurali din zidarie de la exterior sunt alcatuiti din caramida ceramica plina cu dimensiunile (240) x (115) x (60) mm si mortar de var. Pe toata inaltimea imobilului, peretii interiori au grosimea de 30 cm (o caramida +tencuiala).
Conform sondajelor executate in timpul investigatiilor in situ (punctul 4.2.) au fost identificati samburi din beton armat cu dimensiunile de 25x25 cm, pozitionati conform releveului geometric (vezi anexa A).
Conform sondajelor executate in timpul investigatiilor in situ (punctul 4.2.) au fost identificare centuri din beton armat cu latimea egala cu cea a peretilor si inaltimea de 25 cm deasupra tuturor peretilor.

Placile peste parter si etajul 1 sunt alcatuite din beton armat monolit cu grosimea de 15 cm.
Placa peste etajul 2 este alcatuita din fasii prefabricate din beton armat. Fasiile sunt dispuse pe directia longitudinala a cladirii, au lungimea de 3.60 m, latimea de 1.20 m si grosimea de 12 cm.

Sarpanta este alcatuita din elemente din lemn cu urmatoarele dimensiuni: pane ø10cm, popi ø12cm, talpi 12x12cm. Nu au fost ancorajele structurii sarpantei de planseul din beton. Invelitoarea este din tabla de tip tigla metalica.

Peretii despartitori au grosimea de 15 cm si sunt alcatuiti din zidarie de caramida plina. La partea superioara nu au centuri din beton armat.

II.6.3. STAREA DE DEGRADARE A CONSTRUCȚIEI

II.6.3.2 Degradari relevate

Releveul fotografic al degradarilor este prezentat în anexa B, starea actuala a constructiei fiind relevata vizual. In principiu, ele se refera la:

- zidarie friabilizata superficial (la parter);
- fisuri la intradosul placilor din beton, in reazeme;
- infiltratii puternice de umiditate la baza peretilor structurali din zidarie;
- fisuri longitutinale si transversale in rampele scarilor exterioare;
- fisuri orizontale, diagonale si verticala in peretii nestructurali din zidarie;
- strivirea zidariei cosurilor de fum, la partea suprioara;
- elemente din lemn (sarpanta)subdimensionate;
- lipsa ancorari sarpanta;
- infiltratii de apa in pod;
- trotuare degradate si tasate;
- termosistem in pericol de desprindere;
- tencuieli interioare si exterioare degradate, in pericol de desprindere;

II.6.3.3 Cauzele degradarilor

Degradarile semnalate mai sus au fost cauzate de:

a) actiunile seismice repetate[1] suferite de constructie, au provocat degradari sub forma fisurilor in elementele structurale si nestructurale;

b) actiunea intemperiilor sub forma infiltratiilor de umiditate, a variatiilor de temperatura si a actiunii vantului, au provocat avarii la nivelul acoperisului, degradarea straturilor de tencuiala si zugraveala si degradarea mortarului de la nivelul fundatiilor;

c) neintretinerea constructiei, a condus la degradarea continua a acesteia;

[1] Cutremure vrancene puternice (cu intensitatea I≥VI) incepand de la data posibila a ridicarii imobilului (cf. Cutremurul de pamant din Romania de la 4 martie 1977, coordonatori acad. Stefan Balan, ing. Valeriu Cristea, dr. ing. Ion Cornea, Editura Academiei RSR, Bucuresti 1982, pag. 78-79 şi 84-85).

Data (anul/luna/ziua)	Timpul (h:m:s)	Intensitatea	Magnitudinea
1977/III/04	21 : 22	IX	7,2
1986/08/31	00 : 30	VIII	6,5
1990/05/30	13 : 30	VI	5,8
1990/05/31	04 : 00	VI	5,6
2004/10/27	-	VII	6,0
2014/11/22	-	VI – VII	5,7
2018/10/28	-	VI – VII	5,8

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

d) erori de conceptie zidarie, dintre care se enumera lipsa elementelor de confinare din beton armat, , ridicarea timpanelor, frontoanelor inalte din zidarie simpla cu sensibilitate ridicata la rasturnare sub actiuni orizontale, ancorarea necorespunzatoare a sarpantei, sarpanta neconformata si cu elemente subdimensionate, neregularitate structurala in plan, neregularitate structurala in elevatie, arii de pereti diferite pe cele doua directii, existenta;

e) imbatranirea materialului in timp;

f) interventii necontrolate sub forma spargerilor si desfacerilor pentru pozarea instalatiilor;

II.7. NIVELUL DE CUNOASTERE

In vederea selectarii metodei de calcul si a valorilor potrivite ale factorilor de incredere, conform P100-3/2019 (cap. 4.3.1), se definesc urmatoarele niveluri de cunoastere:

- **KL1**: Cunoastere limitata;
- **KL2**: Cunoastere normala;
- **KL3**: Cunoastere completa.

Factorii considerati in stabilirea nivelului de cunoastere sunt: geometria structurii, alcatuirea de detaliu si proprietatile mecanice ale materialelor.

Nivelul de cunoastere realizat impune metoda de calcul permisa si valorile factorilor de incredere si se determina functie de urmatorii factori care:

Tabelul 7.a

Niveluri de cunoastere (cf. P100-3/2019, cap.4.3.1)				
Nivel cunoastere	Geometrie	Alcatuirea de detaliu	Proprietatile mecanice ale materialelor	CF
KL1	din proiectul original si verificarea vizuala prin sondaj in teren sau dintr-un releveu complet al cladirii	din documentatia tehnica de proiectare originala sau pe baza proiectarii simulate in acord cu practica la data realizarii cladirii si pe baza unei inspectii limitate in teren. Se realizeaza sondaje in elemente considerate critice pentru a stabili masura in care ipotezele adoptate corespund realitatii	din documentatia tehnica de proiectare originala sau valori stabilite pe baza standardelor valabile sau practicilor de construire din perioada realizarii cladirii si din incercari limitate in teren	CF=1,35
KL2		din documentatia tehnica de proiectare originala si dintr-o inspectie limitata in teren sau dintr-o inspectie extinsa in teren	din documentatia tehnica de proiectare originala si rapoartele originale privind calitatea lucrarilor de construire sau din specificatiile de proiectare originale si din incercarile limitate in teren sau din incercari extinse in teren	CF=1,20
KL3		din documentatia tehnica de proiectare originala, din rapoartele originale privind calitatea lucrarilor de construire si dintr-o inspectie limitata in teren sau dintr-o inspectie cuprinzatoare in teren	din documentatia tehnica de proiectare originala, din rapoartele originale privind calitatea lucrarilor de construire si din incercari limitate in teren sau din incercari cuprinzatoare in teren	CF=1,0

In aceste conditii, nivelul de cunoastere poate fi considerat ca fiind **KL1**, **cunoastere limitata**, cu un factor de incredere **CF=1,35** (cf. Tab. P100-3/2019).

Conform P100-3/2019, cap. 4.3.1(5), „Expertul poate completa cercetarea initiala a constructiei dupa decopertarea structurii, odata cu intreruperea exploatarii cladirii si inceperea lucrarilor de interventie. Pe baza noilor informatii obtinute se pot revizui concluziile expertizei si solutia de interventie."

II.8. METODOLOGIA DE EVALUARE

II.8.1. CERINTE DE PERFORMANTA FUNDAMENTALE SI STARI LIMITA

Cerintele fundamentale definite de codul P100-1/2013 in cazul proiectarii structurilor la actiuni seismice sunt:

- **cerinta de siguranta a vietii** (structura va fi proiectata pentru a raspunde actiunii seismice cu valoarea de proiectare, cu o marja suficienta de siguranta fata de nivelul de deformare la care intervine prabusirea locala sau generala, astfel incat vietile oamenilor sa fie protejate);

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

- **cerinta de limitare a degradarilor** (structura va fi proiectata pentru a raspunde actiunii seismice cu IMR 40 ani fara degradari sau scoateri din functiune ale caror costuri sa fie exagerat de mari in comparatie cu costul structurii);

Indeplinirea cerintelor fundamentale se controleaza prin verificarile a doua categorii de stari limita:

- **starea limita ultima, ULS**, asociata cu ruperea elementelor structurale si alte forme de cedare care pot pune in pericol siguranta vietii oamenilor;
- **starea limita de serviciu, SLS**, care are in vedere dezvoltarea degradarilor pana la un nivel, dincolo de care cerintele specifice de exploatare nu mai sunt indeplinite;

II.8.2. HAZARDUL SEISMIC

Evaluarea seismica a cladirii este facuta pentru cerintele de performanta fundamentale, definite pentru cladiri noi in codul P 100-1/2013. Valoarea considerata pentru IMR este de 225 ani (probabilitate de 20% de depasire in 50 de ani) pentru verificari la Starea Limita Ultima si 40 de ani (probabilitate de depasire de 20% in 10 ani) pentru verificari la Starea Limita de Serviciu.

Conform P100-3/2019, anexa A, in cazul proiectarii lucrarilor de interventie pentru cerintele fundamentale se ia in considerare hazardul seismic definit astfel:

- **la proiectarea lucrarilor de interventie partiale, avand ca scop incadrarea in clasa de risc RsII**, se utilizeaza valorile acceleratiei terenului pentru proiectare avand intervalul mediu de recurenta de 40 de ani, pentru verificarea la Starea Limita Ultima.
- **la proiectarea lucrarilor de interventie avand ca scop incadrarea in clasa de risc seismic RsIII** se utilizeaza valorile acceleratiei terenului pentru proiectare avand intervalul mediu de recurenta de 100 de ani, pentru verificari la Starea Limita Ultima, si de 30 de ani, pentru verificari la Starea Limita de Serviciu.
- **la proiectarea lucrarilor de interventie avand ca scop incadrarea in clasa de risc seismic RsIV** se utilizeaza valorile acceleratiei terenului pentru proiectare avand intervalul mediu de recurenta de 225 de ani, pentru verificari la Starea Limita Ultima, si de 40 de ani, pentru verificari la Starea Limita de Serviciu.

Valorile de varf ale acceleratiei seismice orizontale corespunzatoare intervalelor medii de recurenta mentionate mai sus se determina pe baza valorilor a_g stabilite conform zonarii prevazuta de P 100-1/2013, pentru intervalul mediu de recurenta de 225 de ani, prin multiplicare cu factorii de scalare din tab. A.1.

Tabelul A.1: Factori de scalare pentru determinarea acceleratiilor seismice orizontale cf. Anexa A, P100-3/2019

Judet	a_g^{30}/a_g^{225}	a_g^{40}/a_g^{225}	a_g^{100}/a_g^{225}	a_g^{225}/a_g^{225}	a_g^{475}/a_g^{225}
Arges, Bacau, Botosani, Braila, Bucuresti, Buzau, Calarasi, Constanta, Covasna, Dambovita, Dolj, Galati, Giurgiu, Gorj, Harghita, Ialomita, Iasi, Mehedinti, Neamt, Olt, Prahova, Suceava, Teleorman, Tulcea, Valcea, Vaslui, Vrancea	0.40	0.45	0.80	1.00	1.25
Alba, Arad, Bihor, Bistrita Nasaud, Brasov, Caras Severin, Cluj, Hunedoara, Maramures, Mures, Salaj, Satu Mare, Sibiu, Timis	0.35	0.40	0.80	1.00	1.35

unde: a_g^{30} valoarea de varf ale acceleratiei seismice orizontale cu IMR = 30 de ani; a_g^{40} valoarea de varf ale acceleratiei seismice orizontale cu IMR = 40 de ani; a_g^{100} valoarea de varf ale acceleratiei seismice orizontale cu IMR = 100 de ani; a_g^{225} valoarea de varf ale acceleratiei seismice orizontale cu IMR = 225 de ani; a_g^{475} valoarea de varf ale acceleratiei seismice orizontale cu IMR = 475 de ani.

In evaluarea seismica din prezenta expertiza tehnica s-a considerat, cu acceptul beneficiarului, nivelul minimal al cerintelor fundamentale.

II.8.3. METODOLOGIA DE EVALUARE

Evaluarea seismica a structurilor de cladiri individuale existente se efectueaza conform normativului P100-3/2019 si consta dintr-un ansamblu de operatii care trebuie sa stabileasca vulnerabilitatea si introducerea constructiei intr-o clasa de risc seismic.

Codul P100/3-2019 prevede trei metodologii de evaluare a cladirilor, diferite din punct de vedere al complexitatii, definite prin baza conceptuala, nivelul de rafinare a metodelor de calcul si nivelul de detaliere a operatiunilor de verificare:

- **metodologia de nivel 1** (de complexitate scazuta);
- **metodologia de nivel 2** (de complexitate medie);
- **metodologia de nivel 3** (de complexitate ridicata).

Pentru evaluarea seismica a unei cladiri, alegerea metodologiilor de evaluare se face în funcție de: cunostintele tehnice din perioada realizarii proiectului si executiei cladirii, complexitatea cladirii (in special din punct de vedere structural), datele disponibile pentru intocmirea evaluarii (nivelul de cunoastere), functiunea, importanta si valoarea cladirii, conditiile privind hazardul seismic din amplasament, valorile acceleratiei seismice pentru proiectare si conditiile locale de teren, tipul sistemului

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

structural, cerintele fundamentale stabilite pentru cladire, scopul expertizei tehnice si alte conditii relevante pentru cladirea evaluata.

La intocmirea expertizei s-a utilizat **metodologia de nivel 2** care se poate aplica la cladiri cu orice tip de structura, apartinand oricarei clase de importanta-expunere la cutremur. (cf.P100-3/2019, cap.2.3.2, art.1) si consta din:

- **evaluarea calitativa** a cladirii pe baza criteriilor de conformare, de alcatuire si de detaliere a constructiilor si a nivelului de degradare si
- **evaluarea cantitativa** bazata pe un calcul structural static liniar si factori de comportare.

II.8.4. STABILIREA CLASEI DE RISC SEISMIC

Evaluarea susceptibilitatii de avariere la cutremur si incadrarea in clasele de risc seismic se face pe baza a trei categorii de conditii a caror indeplinire este cuantificata prin intermediul a trei indicatori, astfel:

a) conditii privind alcatuirea cladirii, referitoare la indeplinirea regulilor de conformare structurala, de alcatuire a elementelor structurale si a regulilor constructive pentru structuri seismice – **R_1: gradul de indeplinire al conditiilor de alcatuire seismica;**

b) conditii privind degradarile structurale produse in trecut de actiunea seismica si de alte cauze – **R_2: gradul de afectare structurala;**

c) conditii privind capacitatea seismica a structurii si componentelor nestructurale, exprimata, dupa caz, in termeni de rezistenta sau deplasare – **R_3: gradul de asigurare structurala seismica determinat pentru SLU**

Valorile celor trei indicatori se asociaza cu o anumita clasa de risc seismic conform cap. 8.1.1, 8.1.2 şi 8.1.3 din P100/3-2019.

Clasa de risc seismic a cladirii este clasa minima asociata celor trei indicatori R_1, R_2 şi R_3. Cu exceptia ca atunci cand expertul tehnic stabileste ca unul dintre indicatorii R_2 sau R_3 are relevanta redusa in cazul cladirii evaluate, clasa de risc seismic a cladirii este clasa minima asociata celorlalti doi indicatori.

II.9. GRADUL DE INDEPLINIRE AL CONDITIILOR DE ALCATUIRE SEISMICA - INDICATOR R1

Evaluarea calitativa a conformarii structurale, a alcatuirii elementelor portante si a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul actiunii seismice este reprezentata de indicatorul R_1 care se calculeaza in tabelul urmator, conform criteriilor din lista specifica tipului de constructie cf. P100-3/2019.

Tabelul 9.a

Indeplinirea conditiilor pentru structurile din zidarie in metodologia de nivel 2. Indicator R1				
Criteriul	Indeplinit	Neindepl. Minora	Neindepl. Moderata	Neindepl. Majora
Intervale de punctare	10	8...9	4...7	0...3
(1) Calitatea sistemului structural: eficienta conlucrarii spatiale				
Natura si calitatea legaturilor intre peretii de pe directiile ortogonale			5	
Natura si calitatea legaturilor intre pereti si plansee			7	
Arii de zidarie aproximativ egale pe cele doua directii				3
Media criteriul (1)	**5.00**			
(2) Calitatea zidariei				
Calitatea elementelor			4	
Omogenitatea teserii			4	
Regularitatea rosturilor			4	
Gradul de umplere cu mortar			4	
Existenta unor zone slabite			4	
Media criteriul (2)	**4.00**			
(3) Tipul planseelor				
Rigiditatea in plan orizontal			7	
Eficienta legaturilor cu peretii			7	
Media criteriul (3)	**7.00**			
(4) Configuratia în plan				
Compactitate si simetrie geometrica si structura în plan			5	
Media criteriul (4)	**5.00**			
(5) Configuratia in elevatie				
Uniformitatea geometrica si structurala în elevatie			7	
Media criteriul (5)	**7.00**			
(6) Distanta dintre pereti				
Distantele dintre peretii structurali, pe fiecare directie			6	

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

Media criteriul (6)	**6.00**			
(7) Elemente care dau împingeri laterale				
Existenta arcelor, boltilor, cupolelor, sarpantelor cu sau fara elemente care limiteaza efectele impingerilor			5	
Media criteriul (7)	**5.00**			
(8) Tipul terenului de fundare				
Natura terenului de fundare			5	
Capacitatea fundatiilor de a prelua si transmite la teren incarcarile verticale, eforturile din tasari diferentiate si din cutremur			4	
Media criteriul (8)	**4.50**			
(9) Interactiuni posibile cu cladirile adiacente				
Existenta riscului de ciocnire cu cladiri alaturate, inaltimile cladirilor vecine, riscul de cadere a unor componente ale cladirilor vecine	10			
Media criteriul (9)	**10.00**			
(10) Elemente nestructurale				
Existensa unor elemente de zidarie majore (calcane, frontoane, timpane), placaje grele, elemente decorative importante			6	
Media criteriul (10)	**6.00**			
Total	**59.50**			

Indicatorul care reprezinta evaluarea calitativa a conformarii seismice a structurii a rezultat cu valoarea de **R_1= 59.50,** situand constructia in **clasa a II-a de risc seismic** (din punct de vedere al indeplinirii conditiilor structurale pentru cladirile din zidarie (cf. Cap. D.3.2.2 din P100/3-2019).

Tabelul 9.b

Valori R1 asociate claselor de risc seismic (cf. P100-3/2019, cap. 8.1.1)			
Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R1			
<30	30-60	60-90	90-100

II.10. GRADUL DE AFECTARE STRUCTURALA - INDICATOR R2

Starea de degradare a structurii este caracterizata prin gradul de afectare structurala R_2 care se calculeaza pe baza punctajului atribuit diferitelor categorii de degradari, prezentat in lista specifica tipului din anexa corespunzatoare materialului structural utilizat cf. P100-3/2019.

Tabelul 10.a

Starea de degradare a elementelor structurale verticale				
Criteriul	Nesemni-ficative	Moderate	Grave	Foarte grave
Intervale de punctare	70	65	50	25
(i) Fisuri verticale in parapete, buiandrugi si arce			50	
(ii) Fisuri inclinate in parapete, buiandrugi si arce			50	
(iii) Fisuri inclinate in spaleti			50	
(iv) Zdrobirea zidariei provocata de concentrarea locala a eforturilor de compresiune, eventual cu expulzarea materialului		60		
(v) Fisuri orizontale la extremitatile spaletilor		60		
(vi) Avarii la intersectiile peretilor cu tendinta de desprindere		60		
(vii) Fisuri/crapaturi verticale la legaturile dintre peretii perpendiculari			50	
(viii) Expulzarea locala a zidariei din elementele orizontale pe care reazema planseele			50	
Total	**53.75**			
Starea de degradare a elementelor structurale orizontale				

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

Criteriul	Nesemnificative	Moderate	Grave	Foarte grave
Intervale de punctare	30	25	20	15
Plansee			20	
Total	**20**			

Starea de degradare a structurii. Indicator R2

Categoria avariilor	Elemente verticale (A_v) Suprafata afectata			Elemente orizontale (A_h) Suprafata afectata			Total
	≤1/3	1/3...2/3	>2/3	≤1/3	1/3...2/3	>2/3	R_2
Nesemnificative							
Moderate		53.75					73.75
Grave				20			
Foarte grave							

Indicatorul R_2 care reprezinta nivelul de degradare structural al cladirii a rezultat egal cu valoarea **R_2=73.75** de puncte, ceea ce situeaza structura in **clasa III de risc seismic**, din punctul de vedere al starii de degradare a elementelor structurale din zidarie (cf. Cap. D.3.2.2. din P100/3-2019).

Tabelul 10.b

Valori R2 asociate claselor de risc seismic (cf. P100-3/2019, cap. 8.1.2)			
Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R2			
<50	50-70	70-90	90-100

II.11. GRADUL DE ASIGURARE SEISMICA - INDICATOR R3

Gradul de asigurare seismica, R_3, caracterizeaza capacitatea de rezistenta si de ductilitate a structurii, in ansamblu, in raport cu cerintele seismice. Gradul de asigurare seismica pentru structura, R_3, este minimul dintre valorile determinate distinct pentru fiecare directie orizontala principala ortogonala considerata in evaluarea cladirii.

Calculul structurii s-a efectuat conform prevederilor din codul P100/3-2019. Conform breviarului de calcul din anexa C, indicatorul R_3 a rezultat cu urmatoarele valori:

Tabelul 11.a

Evaluarea analitica a gradului de asigurare seismica. Indicator R3	
Directie	Valoarea
Min (R_{3T}, R_{3L})	**15.00**

Indicatorul R_3 care evidentiaza capacitatea de rezistenta si de ductilitate a structurii, a rezultat cu valoarea de **R_3= 15.00** de puncte, incadrand structura în **clasa I de risc seismic** din punct de vedere al evaluarii analitice a gradului de asigurare seismica (cf. Cap. 8.1.3 din P100/3-2019).

Tabelul 11.b

Valori R3 asociate claselor de risc seismic (cf. P100-3/2019, cap. 8.1.3)			
Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R3			
<35	35-65	65-90	90-100

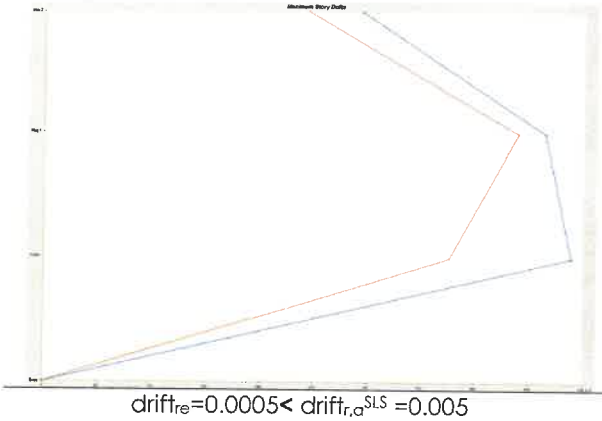
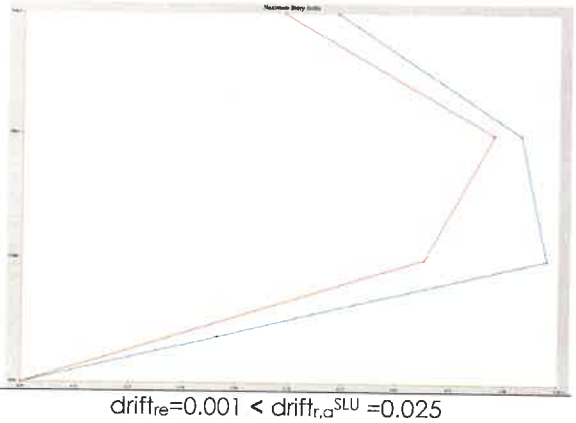
II.12. VERIFICARI LA SLS

Cf. Anexei E.1 din P100-1/2013, verificarea deplasarilor laterale la starea limita de serviciu are drept scop mentinerea functiunii principale a cladirii in urma unor cutremure ce pot aparea de mai multe ori in viata constructiei, prin limitarea degradarii elementelor nestructurale si a componentelor instalatiilor constructiei.

Cf. Anexei E.1 din P100-1/2013, verificarea deplasarilor laterale la starea limita ultima are drept scop evitarea pierderilor de vieti omenesti la atacul unui cutremur major prin prevenirea prabusirii elementelor nestructurale.

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

Tabelul 12.a

Verificarea drift la SLS	Verificarea drift la SLU
	
$drift_{re}$=0.0005< $drift_{r,a}^{SLS}$ =0.005 Se verifica deplasarile laterale la SLS.	$drift_{re}$=0.001 < $drift_{r,a}^{SLU}$ =0.025 Se verifica deplasarile laterale la SLU.

II.13. SINTEZA EVALUARII. INCADRAREA IN CLASE DE RISC SEISMIC

Exprimarea sintetica a susceptibilitatii avarierii seismice a unei cladiri existente la actiunea cutremurului de proiectare, corespunzator Starii Limita Ultime, se face prin incadrarea acesteia intr-o clasa de risc seismic.

Conform P100-3/2019 – Cod de proiectare seismica, partea III, prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente, clasele de risc seismic sunt definite astfel:

- **clasa R_sI**, din care fac parte *cladirile cu susceptibilitate de prabusire, totala sau partiala, la actiunea cutremurului de proiectare corespunzator Starii Limita Ultime;*
- **clasa R_sII**, din care fac parte *cladirile susceptibile de avariere majora la actiunea cutremurului de proiectare corespunzator Starii Limita Ultime, care pune in pericol siguranta utilizatorilor, dar la care prabusirea totala sau partiala este putin probabila;*
- **clasa R_sIII**, din care fac parte *cladirile susceptibile de avariere moderata la actiunea cutremurului de proiectare corespunzator Starii Limita Ultime, care poate pune in pericol siguranta utilizatorilor;*
- **clasa R_sIV**, din care fac parte *cladirile la care raspunsul seismic asteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzator Starii Limita Ultime, este similar celui asteptat pentru cladirile proiectate pe baza reglementarilor tehnice în vigoare.*

Expertul tehnic decide incadrarea cladirii intr-o anumita clasa de risc seismic pe baza valorilor celor trei indicatori, claselor de risc seismic asociate si a unei analize complexe si cuprinzatoare a ansamblului conditiilor de diferite naturi. Relevanta fiecarui indicator pentru evaluarea seismica a cladirii a fost evaluata de catre expertul tehnic. Clasa de risc seismic a cladirii este clasa minima asociata celor trei indicatori R_1,R_2,R_3. Prin exceptie, atunci cand expertul tehnic apreciaza ca unul dintre indicatorii R_2,R_3 are relevanta redusa in cazul cladirii evaluate, clasa de risc seismic a cladirii este clasa minima asociata celorlalti doi indicatori.

Din evaluarea calitativa si cantitative, au rezultat urmatoarele incadrari in clasele de risc seismic:

Tabelul 13.a

Incadrarea finala în clasa de risc seismic		
Factorul analizat	Punctaj	Clasa de risc seismic
Gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica – coeficient R1	$30 \le R_1 = 59.50 < 60$	RS II
Gradul de afectare structurala – coeficient R2	$70 \le R_2 = 73.75 < 90$	RS III
Nivelul de asigurare – coeficient R3	$R_3 = 15.00 < 35$	RS I
Incadrarea finala intr-o clasa de risc seismic		**RS II**

Tinand cont de cele trei categorii de conditii care au facut obiectul investigatiilor si analizelor efectuate in cadrul prezentului referat de expertizare consideram ca rationala incadrarea imobilului expertizat in:

- CLASA RS II DE RISC SEISMIC-

in care se incadreaza CLADIRILE SUSCEPTIBILE DE AVARIERE MAJORA LA ACTIUNEA CUTREMURULUI DE PROIECTARE CORESPUNZATOR STARII LIMITA ULTIME, CARE PUNE IN PERICOL SIGURANTA UTILIZATORILOR, DAR LA CARE PRABUSIREA TOTALA SAU PARTIALA ESTE PUTIN PROBABILA;

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

II.14. PROPUNERI DE INTERVENTIE

Avand in vedere clasa de risc seismic in care este incadrata structura si starea de degradare a acesteia, se propun urmatoarele lucrari de interventie, grupate intr-o solutie minimala si una maximala.

II.14.1. SOLUTIA MINIMALA

Solutia minimala cuprinde urmatoarele lucrari:

A. LUCRARI DE DESFACERI

Intr-o prima etapa se vor executa toate lucrarile de desfacere, in toata cladirea. Nu se vor demara alte lucrari inaintea finalizarii lucrarilor de desfaceri dispuse in proiect.

- desfacerea peretilor despartitori interiori din zidarie de caramida cu grosimea mai mica de 25cm (pereti de jumatate de caramida); daca va fi cazul, acestia se vor inlocui cu pereti din gips carton cu structura metalica usoara ancorata corespuznator de elementele structurale din beton armat;
- se vor desface toate tencuielile interioare si exterioare;
- se vor desface toate trotuarele exterioare;
- se vor desface sobele si cosurile de fum existente;
- se vor desface sapele existente;

Dupa executia lucrarilor de desfacere dispuse prin proiect se va chema in scris expertul tehnic pe santier pentru vizualizarea starii constructiei si investigarea elementelor structurale existente.
Nu se vor demara lucrari de consolidare inainte de executia lucrarilor de desfacere dispuse prin proiect si inspectarea de catre expert a starii tehnice a constructiei vizibila dupa realizarea desfacerilor.
Solutia finala de interventie se va stabili dupa executia lucrarilor de desfacere si investigarea elementelor structurale.

B. LUCRARI DE REPARATIE LA ELEMENTELE DIN BETON ARMAT EXISTENTE

Repararea defectelor sau degradarile elementelor de beton armat se va face conform normativului C149-87, "Instructiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton si beton armat".

C. LUCRARI DE REPARATIE ALE ZIDARIILOR

Lucrarile de reparatie ale zidariilor existente se vor realiza conform normativului P100/3/2019-„Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente", Anexa F – „Indrumator de reabilitare seismica a cladirilor existente" si a prevederilor suplimentare dispuse de catre expertul tehnic si proiectant.
Pentru vizualizarea si repararea degradarilor din zidarii:

- se vor decapa tencuielile in totalitate de pe elementele structurale din zidarie, conform proiectului de arhitectura;

Degradarile din elementele structurale din zidarie nu se vor acoperi cu straturi de finisaj fără a fi aplicate măsurile de reparatii.
Lucrarile de reparatii propuse constau in:
- injectarea fisurilor cu mortare speciale sau rasini epoxidice;
- repararea zonelor de zidarei cu dislocari, elemente crapate sau friabilizate prin retesere;
- repararea zonelor de zidarie cu degradari produse de interventiile necontrolate

D. INTERVENTII LA FUNDATII

D.1 Acoperis provizoriu la baza constructiei pentru lucrarile la fundatii

- se va realiza un acoperis de protectie perimetral, la baza acesteia, cu latimea de 3m, pentru executia lucrarilor de interventii la fundatii;
- se va inchide cu schelet din lemn, folie si latura verticala dintre acoperis si teren pentru evitarea inundarii sapaturii in caz de furtuna;
- la picatura acoperisului de protectie se va realiza un sant de colectare rapida si indepartare a apelor pluviale;
- se vor lua si alte masuri suplimentare necesare pentru stoparea infiltratiilor de apa in sapatura; nu este permisa inundarea sapaturilor;

D.2 Consolidarea fundatiilor prin executie de centuri de eclisare si de fundatii noi

- se vor consolida fundatiile existente prin executie de centuri de eclisare din beton armat; dimensiunile centurilor vor fi stabilite in urmatoarele faze de proiectare, de catre proiectantul de structura, coroborat cu datele din studiul geotehnic;
- vor fi realizate fundatii noi sub stalpisorii de confinare propusi si sub peretii noi din zidarie;

D.3 Lucrari de hidroizolare fundatii

- peste stratul de egalizare din beton si pe fetele laterale ale fundatiilor se va aplica o hidroizolatie lichida pensulabila bicomponenta (poliuretanica-bituminoasa) in 2 straturi;
- se va dispune o protectie hidroizolatie din tefond pe fetele laterale ale elementelor hidroizolate; membrana de protectie va avea crampoanele orientate spre elementele hidroizolate;

D.4 Pardoseala din beton armat;

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

- stratul suport al pardoselii se va executa sub forma unei placi din beton armat C25/30, cu grosimea de 10cm, armata cu o plasa ø6x100x100 SPPB;

D.5 Executia de trotuare din beton armat

- la partea superioara se va realiza un trotuare din beton armat (strat suport pentru pardoseala exterioara) cu grosimea de 10cm, armat cu o plasa ø6x100x100 SPPB;
- acesta se va dispune pe un strat de margaritar si o folie;
- trotuarele se vor executa cu rosturi de tasare, inchise atent cu dop de bitum;
- trotuarele se vor executa cu panta minima de 2% spre exterior;

E. INTERVENTII LA PERETII DIN ZIDARIE

E.1 Executia de pereti noi din zidarie

- peretii noi din zidarie se vor executa cu:
  - elemente din argila arsa cu goluri verticale grupa 2, clasa C10, fb min=10N/mm^2, 240x115x63mm (cu rezistenta la foc conform proiect arhitectura/scenariu securitate la incendiu);
  - mortar pentru utilizare generala preparat pe santier M10c, fm=10N/mm^2; categoria M;
- la alcatuirea peretilor structurali din zidarie se va avea in vederea atingerea procentului minim de pereti structurali, pe fiecare directie;

E.2 Consolidarea peretilor din zidarie prin camasuire cu beton torcretat armat

- camasuiala se va executa la toti peretii structurali (existenti si propusi), pe ambele fete;
- camasuiala se va executa prin torcretare, cu beton de clasa C25/30, cu grosimea finala de [min] 5 cm;
- armarea va fi dimensionata si detaliata de catre proiectant astfel incat sa se indeplineasca cerintele/obiectivele din expertiza tehnica si din reglementarile tehnice in vigoare;

E.3. Consolidarea peretilor din zidarie prin executia de samburi din beton armat

- samburii vor avea sectiunea transversala de 25x25 cm si se vor dispune la toate intersectiile peretilor;
- desfacerea zidariei pentru executia samburilor din beton armat se va realiza prin taieri succesive cu discuri diamantate (nu cu unelte cu percutie);
- daca este cazul, se vor realiza sprijiniri temporare ale peretilor si planseelor in zona respectiva sau extins;

F. INTERVENTII LA PLANSEE

F.1. Consolidarea grinzilor din beton prin camasuire cu beton torcretat armat

- camasuiala se va executa la toate grinzile existente din beton armat;
- camasuiala se va executa prin torcretare, cu beton de clasa C25/30, cu grosimea finala de [min] 5 cm;
- armarea va fi dimensionata si detaliata de catre proiectant astfel incat sa se indeplineasca cerintele, obiectivele din expertiza tehnica si din reglementarile tehnice in vigoare;

F.2 Consolidarea planseului peste etajul 2 prin suprabetonare;

- va fi realizata o suprabetonare peste fasiile prefabricate din beton armat de peste etajul 2 astfel incat sa se indeplineasca rolul de saiba rigida;

G. INTERVENTII LA SARPANTA

G.1 Lucrari de desfacere si refacere a sarpantei existente

- va fi realizata o sarpanta noua din lemn, corect dimensionata;
- legaturile dintre elementele din lemn aflate in contact se vor realiza cu scoabe, suruburi autofiletante pentru lemn, placute metalice, etc. dupa caz;
- structura sarpantei se va ancora de planseul de peste etajul 2;
- se recomanda ignifugarea si biocidarea tuturor elementelor din lemn ale sarpantei; (se vor cuprinde in proiectele de specialitate);

Daca se executa solutia minimala de interventie, cladirea se va incadra in clasa RSIV de risc seismic.

II.14.2. SOLUTIA MAXIMALA

Solutia maximala cuprinde toate lucrarile de interventie corespunzatoare solutiei minimale la care se adauga:

- executia de samburi din beton armat cu sectiunea de 25x25 cm, in dreptul tuturor golurilor de usi si ferestre;

Daca se executa solutia maximala de interventie, cladirea se va incadra in clasa RSIV de risc seismic.

II.14.2. SOLUTIA RECOMANDATA

Avand in vedere analizele si investigatiile din cadrul prezentei expertize tehnice, **se recomanda solutia minimala de interventie**. Dupa executia lucrarilor de consolidare corespunzatoare solutiei minimale de interventie, constructia se va incadra in clasa RSIV de risc seismic.

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

III. CONCLUZII

A. Daca odata cu realizarea unor investigatii suplimentare in etapele urmatoare de proiectare sau la inceperea lucrarilor de desfacere/decopertare se va dovedi necesar, interventiile corespunzatoare solutiei minimale se pot suplimenta de catre expertul tehnic cu masuri corespunzatoare solutiei maximale si nu numai, in functie de degradarile si aspectele constatate. *Conform P100-3/2019, cap.2.1, art.9, in cazul realizarii lucrarilor de interventie recomandate, expertiza tehnica se poate completa, detalia sau definitiva la incheierea lucrarilor de decopertare a elementelor structurale, situatie care poate influenta volumul, costurile si durata lucrarilor de reabilitare seismica. Conform P100-3/2019, cap. 4.3.1(5), „Expertul poate completa cercetarea initiala a constructiei dupa decopertarea structurii, odata cu intreruperea exploatarii cladirii si inceperea lucrarilor de interventie. Pe baza noilor informatii obtinute se pot revizui concluziile expertizei si solutia de interventie."*

B. Dupa executia lucrarilor de desfacere dispuse prin proiect se va chema in scris expertul tehnic pe santier pentru vizualizarea constructiei si investigarea elementelor structurale existente. Nu se vor demara lucrari de consolidare inainte de executia lucrarilor de desfacere dispuse prin proiect si inspectarea de catre expert a starii tehnice a constructiei vizibila dupa realizarea desfacerilor. Solutia finala de interventie se va stabili dupa executia lucrarilor de desfacere si investigarea elementelor structurale.
Daca in cadrul procesului de proiectare sau in cadrul asistentei tehnice la executie se constata ca prin aplicarea solutiei de principiu data in expertiza tehnica nu se poate asigura indeplinirea cerintelor fundamentale ale proiectarii seismice stabilite conform P100-3 si P100-1 sau cerintele expertizei tehnice sau se descopera vicii ale cladirii care nu au fost evidentiate in expertiza tehnica, proiectantul semnaleaza in scris situatia expertului, care, dupa caz, poate decide motivat pastrarea, completarea sau modificarea raportului de expertiza.
Daca in timpul executiei lucrarilor se constata degradari, alcatuiri structurale sau alte aspecte care nu sunt conform expertizei tehnice sau nu sunt tratate in expertiza tehnica, se vor opri lucrarile si se va chema in scris expertul tehnic pe santier, pentru vizualizarea neconformitatilor si dispunerea eventualelor solutii necesare, care se vor dimensiona si detalia de catre proiectant.

C. Avand in vedere starea de degradare a imobilului, valabilitatea prezentei expertize tehnice si a masurilor de interventie este de 12 luni. Dupa aceasta perioada, se vor investiga din nou de catre expert starea de degradare a cladirii si eventualele modificari aparute. Se vor actualiza expertiza tehnica si, eventual, masurile de interventie.
De asemenea, conform P100-3/2019, cap.1.1, art.23, concluziile si recomandarile expertizei tehnice devin caduce in cazul schimbarii documentelor normative fata de cele aflate in vigoare la data elaborarii expertizei, in cazul schimbarii semnificative a starii de degradare a cladirii fata de situatia de la momentul expertizarii sau atunci cand s-au produs modificari ale cladirii privitoare la: functiune, sistem structural sau componente nestructurale. Evolutia starii de degradare a cladirii, fata de situatia de la momentul expertizarii, se consemneaza de catre un expert tehnic.

D. Proiectantul va realiza calculul structural de ansamblu, va dimensiona si detalia elementele structurale in toate fazele de proiectare (inclusiv asistenta tehnica la executie) pe baza solutiei de principiu dispusa de catre expertul tehnic astfel incat sa se asigure indeplinirea cerintelor fundamentale ale proiectarii seismice stabilite conform P100-3, P100-1 si expertiza tehnica. Calculul structural al cladirii consolidate se face conform P100-1, cu prevederile suplimentare date in P100-3. Prevederile informative privind proiectarea lucrarilor de interventie sunt date in anexa F, P100-3.
Documentatiile tehnice intocmite de catre proiectant se vor verifica de catre verificatori tehnici atestati conform reglementarilor tehnice in vigoare.
Expertul tehnic nu isi asuma asuma corectitudinea calculelor, dimensionarilor si detalierile proiectantului. Acestea cad in sarcina proiectantului si a verificatorului de proiect. Expertul tehnic vizeaza documentatia tehnica a proiectantului cu scopul confirmarii aplicarii in proiect a solutiilor de interventie de principiu dispuse in expertiza tehnica.

E. Prin semnarea procesului verbal de receptie a prezentei expertize tehnice, beneficiarul/persoana desemnata de catre acesta, confirma ca i-au fost aduse la cunostiinta si a fost de acord cu nivelul minimal al cerintelor fundamentale considerate in evaluarea seismica din prezenta expertiza tehnica, nivelul de investigatii realizate si consecintele alegerii acestui nivel de investigatii, incadrarea in clasa de risc seismic, masurile de interventie si clasa de risc seismic in care se va incadra imobilul dupa executia lucrarilor de interventie recomandate.
Pentru lucrarile dispuse prin prezenta se vor obtine prin grija beneficiarului, conform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii, republicata in M.O. 765/2016, toate avizele si acordurile necesare prevazute de reglementarile tehnice si legile in vigoare.

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

Conform art. 12, par. Al II-lea din Hotărârea nr. 742/2018 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995, concluziile si, dupa caz, solutiile si masurile de interventie propuse si fundamentate de expertul tehnic in raportul de expertiza tehnica se insusesc de catre proprietarul/administratorul constructiei si stau la baza deciziei de interventie pentru punerea in siguranta a constructiei in scopul realizarii cerintelor fundamentale aplicabile sau desfiintarea acesteia, dupa caz.

Intocmit, Expert tehnic:	dr. ing. Serbanoiu Ion EXPERT tehnic A1 MDRAP nr. D 09306
Semnatura:	

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.

IV. ANEXE

ANEXA A – RELEVEUL GEOMETRIC

Plansa R01 – Plan parter
Plansa R02 – Plan etaj 1
Plansa R03 – Plan etaj 2
Plansa R04 – Sectiune A-A
Plansa R05 – Fatada principala. Fatada posterioara
Plansa R06 – Fatada laterala dreapta;Fatada laterala stanga.

Acest document intra sub incidenta Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor. Utilizarea sa trebuie sa fie conform celei pentru care a fost elaborat, fiind interzisa reproducerea, fotocopierea sau preluarea substantiala a unor parti din acest document fara acordul scris al autorului.