
RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ DIN 11.2022

Obiect: Reamenajare imobil din Strada Predeal nr. 28 in unitatea de invatamant prescolar

Adresa: Str. Predeal, nr. 28, Ploiesti, Jud. Prahova

Beneficiar: MUNICIPIUL PLOIESTI



NOIEMBRIE 2022

Raport sintetic			
Obiectiv:	Reamenajare imobil din Strada Predeal nr. 28 in unitatea de invatamant prescolar		
Adresa Obiectiv:	Ploiesti, Jud. Prahova		
Scopul expertizei:	Reamenajare imobil din strada Predeal nr. 28 in unitate de invatamant prescolar		
Data expertizei	11.2022		
Expert tehnic	Ing. Stefan Catalin	Legitimatie	09166
Caracteristici amplasament			
Clasa de importanta	Conform P100 – 2013: IV		
Categoria de importanta	„D”= Importanta redusa		
Natura terenului de fundare	Pietris si bolovanis in masa nisipoasa, galbuie, uscat	Adâncime de îngheț:	80cm
Încărcare din zăpadă:	s0.k=2,0 kN/mp		
Accelerație teren:	ag=0,35 g	P100 - 1 / 2013 – Cod de proiectare seismică, aplicabil la construcții noi (IMR = 225 ani)	
	ag=0,28 g	P100-3 / 2019 – Cod de proiectare seismică, aplicabil la construcții existente (IMR = 100 ani)	
Perioadă de colț:	Tc=1,60 s		
Caracteristici generale construcție			
Anul construcției	≈ 1960		
Destinație actuală	Unitate de invatamant		
Regim de înălțime	S+P+1E+CAMERA TROLIU	Înălțime suprateșana (m)	8.40
Suprafața construită (mp)	377	Suprafața desfășurată (mp)	931
Caracteristici structurale actuale			
Structură de rezistență	Zidarie cu cadre beton armat		
Fundații	Fundatia este realizata de un strat de beton cu o grosime de cca. 30 cm la partea inferioara, doua randuri de caramida si alti 30 cm de beton la partea superioara (catre terenul natural)		
Planșee	Planșeu din beton armat		
Componente nestructurale	Zidărie		
Acoperiș	Terasa		
Învelitoare	-		
Starea de degradare a construcției			
Componente structurale	Nu s-au constatat degradări structurale		
Componente nestructurale	S-au constatat degradări structurale		
Identificarea nivelului de cunoaștere și metodologia de evaluare			
Nivel de cunoaștere			KL1
Metodologia de evaluare			Metoda 2
Factor de încredere			1.35
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R1 :			71
Gradul de afectare structurală, R2 :			80
Gradul de asigurare structurală seismică, R3:			36
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția:			II
Descrierea clasei de risc seismic	Clădire susceptibila de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă;		
Verificarea la starea limită:	Nu este îndeplinită cerința la acțiunea forțelor seismice, din punct de vedere al capacității de rezistență a structurii.		
Concluzii	Pe baza rezultatelor evaluării calitative și cantitative prin calcul structura de rezistență se încadrează în clasa de risc seismic RslI. De aceea, pentru a fi menținută în exploatare sunt necesare lucrări de consolidare.		
Măsurile de intervenție			
Varianta minimala	Repararea fisurilor, cămășuirea pereților de zidărie pe o singură parte și camăsuirea sistemului de fundare - clasa III		
Varianta maximala	Repararea fisurilor, cămășuirea pereților de zidărie pe ambele părți și camăsuirea sistemului de fundare - clasa IV		
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție:			III, IV

CUPRINS

1. Obiectul expertizei tehnice.....	4
2. Date care au stat la baza expertizării tehnice	5
3. Reglementări tehnice avute în vedere.....	5
3.1. Standarde si normative	5
3.2. Legislație	6
4. Localizarea amplasamentului construcției si acțiunile la care sunt supuse	7
4.1. Adresa si topografia complexului studiat:	7
4.2. Localizare Google maps:.....	7
4.3. Teren de fundare	8
4.4. Încărcări permanente si utile conform	8
4.5. Condiții seismice	8
4.6. Condiții climatice – Zăpadă.....	10
4.7. Condiții climatice – Vânt	10
4.8. Adâncimea maxima de îngheț.....	11
4.9. Clasa de importanță-expunere pentru încărcări seismice.....	11
4.10. Categoria de importanță.....	11
5. Descrierea construcției din punct de vedere arhitectural	12
5.1. Noua propunere arhitecturala	13
6. Descrierea construcției din punct de vedere structural.....	14
7. Starea de avariere/uzura a clădirii	15
8. Stabilirea nivelului de cunoaștere	15
9. Stabilirea metodelor de investigare.....	16
9.1. R1- Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică.....	16
9.2. R2- Gradul de afectare structurală.....	18
9.3. R3- Gradul de asigurare seismică	19
9.4. Sinteza evaluării	19
10. Propuneri interventii	20
11. Concluzii	21
A. Breviar de calcul	22
A.1. DATE GENERALE	22
A.2. Calculul gradului de asigurare seismica	23
B.Documentar foto.....	31
C.Certificat urbanism	36



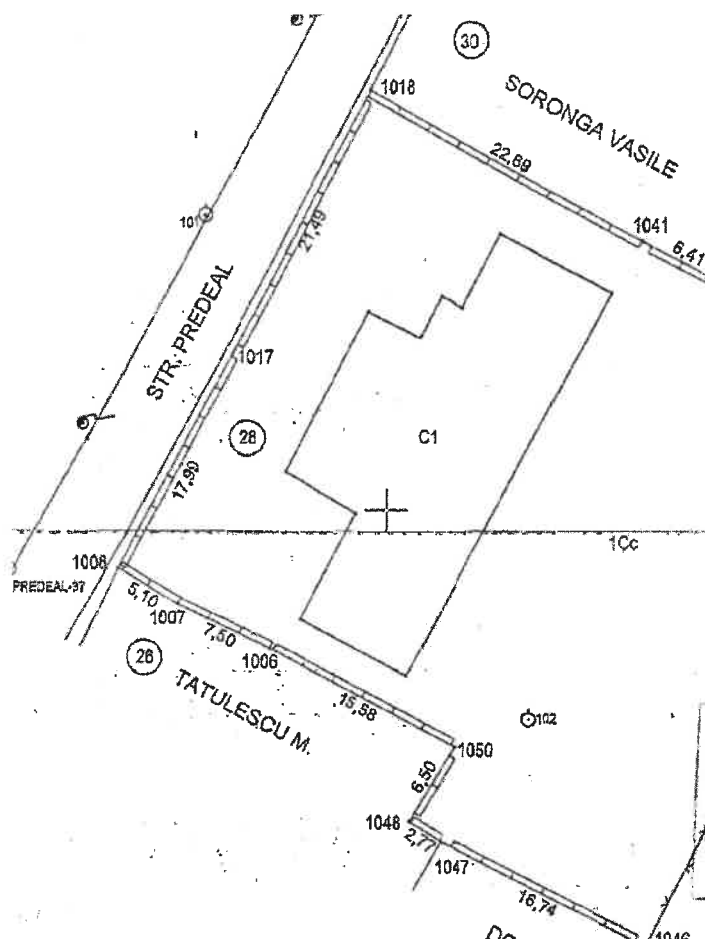
Subsemnatul ing. Catalin Stefan, în calitate de expert tehnic atestat de către MDRL cu seria H nr. 09166 pentru cerințele de rezistență mecanică și stabilitate (A1) în domeniile construcții civile, industriale, agricole; cu structură din beton, beton armat, zidărie, lemn, am fost solicitat pentru expertizarea tehnică a unei unitati de invatamant din Str. Predeal, nr. 28, Ploiesti, Jud. Prahova.

1. OBIECTUL EXPERTIZEI TEHNICE

Raportul de expertiză a fost întocmit urmare solicitării făcute de beneficiar, care dorește evaluarea stării tehnice a clădirii în vederea reamenajării în unitate de invatamant.

Prezenta expertiză are ca scop:

- Identificarea alcătuirii structurii de rezistență a clădirilor indicate în schița de mai jos;
- Realizarea de constatări și observații asupra stării tehnice actuale a elementelor structurale;
- Analiza calitativă a structurilor și încadrarea în clase de risc seismic, conform P100-3/2019;
- Stabilirea nivelului actual de siguranță al construcțiilor sub efectul diferitor acțiuni, verificând respectarea prevederilor din normativele în vigoare și determinând necesitatea efectuării unor intervenții pentru aducerea construcției la un nivel de siguranță acceptabil;
- Identificarea altor eventuale probleme structurale legate de capacitatea preluare a altor tipuri de încărcări posibile pe amplasament și de transmitere la terenul de fundare;
- Alte degradări ce trebuie remediate în vederea îmbunătățirii stării fizice și a confortului ocupanților.



Poziția și datele de identificare ale clădirii analizate

2. DATE CARE AU STAT LA BAZA EXPERTIZĂRII TEHNICE

- Releveul clădirilor existente întocmit de SC HAUSPLAN PROJEKT SRL în 2022;
- Normativele și standardele în vigoare;
- Situația concretă de pe teren;
- Releveu fotografii;
- Dezveliri fundații efectuate în 2022.

3. REGLEMENTĂRI TEHNICE AVUTE ÎN VEDERE

3.1. STANDARDE SI NORMATIVE

CARACTER GENERAL

- SR EN 1990-2004 – Eurocod 0: Bazele proiectării structurilor
- P100-1 / 2013 – Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri
- P100-3 / 2019 - Cod de proiectare seismică – partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente
- P 130-99 - Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor

ACȚIUNI

- SR EN 1990-2004_A1-2006 – Eurocod 0: Bazele proiectării structurilor
- SR EN 1990-2004_NA-2006 – Eurocod 0: Bazele proiectării structurilor. Anexa națională
- SR EN 1991-1-1-2004 – Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutatea propriei, încărcări utile pentru clădiri
- SR EN 1991-1-1-2004_NA-2006 – Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutatea propriei, încărcări utile pentru clădiri. Anexa națională

BETON ȘI BETON ARMAT

- SR 13510:2006 Anexa Națională de aplicare a SR EN 206-1:2002 Beton, specificație, performanță, producție și conformitate
- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 Proiectarea structurilor din beton. Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională
- NE 012/1-2007 Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor de beton, beton armat și precomprimat, partea 1: Producerea betonului
- NE 012/2-2010 Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat- Partea 2; Executarea lucrărilor din beton
- SR EN 1994-1-1:2004/NB:2008 Proiectarea structurilor compozite de oțel- beton. Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională
- CR 2-1-1.1 / 2006 Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat
- NP 007 / 1997 Cod de proiectare pentru construcții în cadre din beton armat
- NE 013 / 2002 Cod de practică pentru executarea elementelor prefabricate din beton armat

ZIDĂRIE

- CR 6 / 2006 Cod de proiectare pentru structuri din zidărie
- CR 6-2013- Cod de proiectare pentru structuri din zidărie
- GPE 102-2004 Ghid de proiectare și execuție a structurilor din cărămidă
- STAS 10104 / 1983 Construcții de zidărie – prevederi fundam. pt. Calcul structural
- STAS 10109/1-1982 Lucrări de zidărie, alcătuire și date constructive
- MP 007/1999 Metodologie de investigare a zidăriilor vechi

FUNDAȚII

- NP 074-2014 Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții
- NP 112-2014 Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață aprobat cu Od. MDRAP nr. 2352/24.11.2014;
- NP 125-2010 Fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire
- NP 120-14 Normativ privind cerințele de proiectare și execuție a excavatiilor adânci în zonele urbane
- NP 123- 2010 Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți
- GP 113 – 2004 Ghid privind proiectarea și execuția minipiloților forajați



- NP 124-2010 Proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere
- GP 014-1997 Ghid de proiectare pentru calculul terenului de fundare la acțiuni seismice pentru fundațiile directe
- STAS 6054 / 1984 Teren de fundare - Adâncimi maxime de îngheț ;
- GP 129-2014 Ghid privind proiectarea geotehnică.

SSM

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
- HG nr 1425/2006 Norme metodologice de aplicarea a legii nr. 319/2006
- HG nr. 955/2010 Norme de completare a HG nr. 1425/2006
- HG nr. 300/2006 Cerințe minime de securitate și sănătate pt șantierele temporare sau mobile
- HG nr. 1048/2006 Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
- HG nr. 1146/2006 Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor de muncă
- HG nr. 1051/2006 Cerințe minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători
- HG nr. 1091/2006 Cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă
- HG nr. 971/2006 Cerințe minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
- HG nr. 355/2007 Supravegherea sănătății lucrătorilor, modificată prin HG nr. 37/2008
- HG nr. 493/2006 Cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea la riscurile generate de zgomot
- HG nr. 1058/2006 Cerințe minime privind îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive
- Legea nr. 436/2001 pentru aprobarea OUG nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioade cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă
- HG nr. 601/2007 Modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă
- IM 007/1996 Norme specifice de protecție a muncii pt lucrări de cofraje, schele, cintre și eșafodaje
- IM 006/1996 Norme specifice de protecție a muncii pt. lucrări de zidărie și finisaje
- SR EN 14255-1:2005 Măsurarea și evaluarea expunerii persoanelor la radiații optice necoerente, radiația ultravioletă emisă de surse artificiale la locul de muncă

PSI

- Legea nr. 307/2006 Apărea împotriva incendiilor
- C 300/1994 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora

PROTECȚIA MEDIULUI

- OUG nr. 195/2005 Cerințe privind protecția mediului înconjurător
- Od nr. 860/2002 Ordin Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului pentru aprobarea "Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și emitere a acordului de mediu"
- Legea nr. 426/2001 privind regimul deșeurilor
- OUG nr. 61/2006 modificarea legii nr. 426/2001 Regimul deșeurilor
- Legea nr. 431/2003 privind gestionarea deșeurilor reciclabile
- HG nr. 254/2000 Modificarea HG nr. 127/1994 privind stabilirea și sancționarea unor contravenții la normele pentru protecția mediului
- HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor
- Legea nr. 655/2001 privind protecția atmosferei

Nota: La proiectarea lucrărilor de intervenție având ca scop încadrarea în clasa de risc seismic R_{sIII} se utilizează valorile accelerației terenului pentru proiectare având intervalul mediu de recurență de 100 de ani, pentru verificări la Starea Limită Ultima și de 30 ani, pentru verificări la Starea Limită de Serviciu.

3.2. LEGISLAȚIE

- Legea 10 din 18 ianuarie 1995 privind calitatea în construcții
- O.G. nr. 20 din 27 ianuarie 1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent
- O.G. nr. 67 din 28 august 1997 privind modificarea și completarea O.G. nr. 20 din 1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent
- Legea nr. 72 din 8 aprilie 1998 privind aprobarea O.G. nr. 67 din 1997 pentru modificarea și completarea O.G. nr 20 din 1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent

- H.G. nr. 925 din 20 noiembrie 1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor
- H.G. nr. 486 din 23 septembrie 1993 privind creșterea siguranței în exploatare a construcțiilor și instalațiilor care reprezintă surse de mare risc
- HG. nr. 766/1997 Reglementări privitoare la asigurarea calității construcțiilor și urmărirea comportării în exploatare a acestora împreună cu completările și modificările din HG. nr. 675/2002
- HG nr. 261/1994 Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții cu toate modificările și completările ulterioare, împreună cu Od MDRL nr. 839/2009 privind modificarea și completarea Normelor Metodologice de aplicare.
- Legea nr. 282/2015 pentru modificarea și completarea OG nr. 20 / 1994 Măsuri pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente
- Od. MDRAP nr. 3429/2013 Regulament de funcționare și organizare al ISC
- HG. nr. 272/1994 Regulament privind controlul de stat al calității în construcții
- 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 - Text publicat în M.Of. al României Nr. 828/2018 În vigoare de la 27 septembrie 2018
- Ordinului 3201 pentru aprobarea reglementării tehnice "Indrumator privind cazuri particulare de expertizare tehnica a cladirilor pentru cerinta fundamentala rezistenta mecanica si stabilitate- indicativ C 254-2017 publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 438 din 13.06.2017, data la care a intrat in vigoare
- HG. nr. 273/1994 Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații eferente acestora, cu modificările și completările din HG. nr. 1303/2007

4. LOCALIZAREA AMPLASAMENTULUI CONSTRUCȚIEI SI ACȚIUNILE LA CARE SUNT SUPUSE

4.1. ADRESA SI TOPOGRAFIA COMPLEXULUI STUDIAT:

Imobilul analizat este amplasată în municipiul Ploiești, Jud. Prahova. Prezenta expertiza analizează starea tehnică a acestei clădiri cu regim de înălțime S+P+1E+CAMERA TROLIU. Suprafața construită și desfășurată este de 931 mp. Aceasta clădire este formată dintr-un singur tronson.

4.2. LOCALIZARE GOOGLE MAPS:



4.3. TEREN DE FUNDARE

Datele geotehnice disponibile sunt extrase din studiul geotehnic (dezveliri fundatii), întocmit în anul 2022. Conform studiului geotehnic de pe amplasament au fost întâlnite următoarele succesiuni de straturi:

- 0.00 - 0.50 m = umplutură eterogenă (pământ argilos cafeniu cu pietris);
- 0.50 - 0.70 m = argilă prafoasă nisipoasă, cafeniu galbuie, plastic vâtoasă;
- 0.70 - 4.00 m = pietris și bolovanis în masă nisipoasă, galbuie, uscat;

La data cercetărilor (septembrie 2022) în sondajul geotehnic nu au fost interceptate infiltrații de ape subterane.

Adâncimea fundației construcției existente: 0.80 m. Fundația este realizată de un strat de beton cu o grosime de cca. 30 cm la partea inferioară, două randuri de cărămidă și altă 30 cm de beton la partea superioară (către terenul natural);

4.4. ÎNCĂRCĂRI PERMANENTE ȘI UTILE CONFORM

- SR EN 1991-1-1:2004_NA-2006 Partea 1-1 .Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri. Anexă națională'

Categoria: D

- $q_k = 2.00 \text{ kN/m}^2$ - planșee

4.5. CONDIȚII SEISMICE

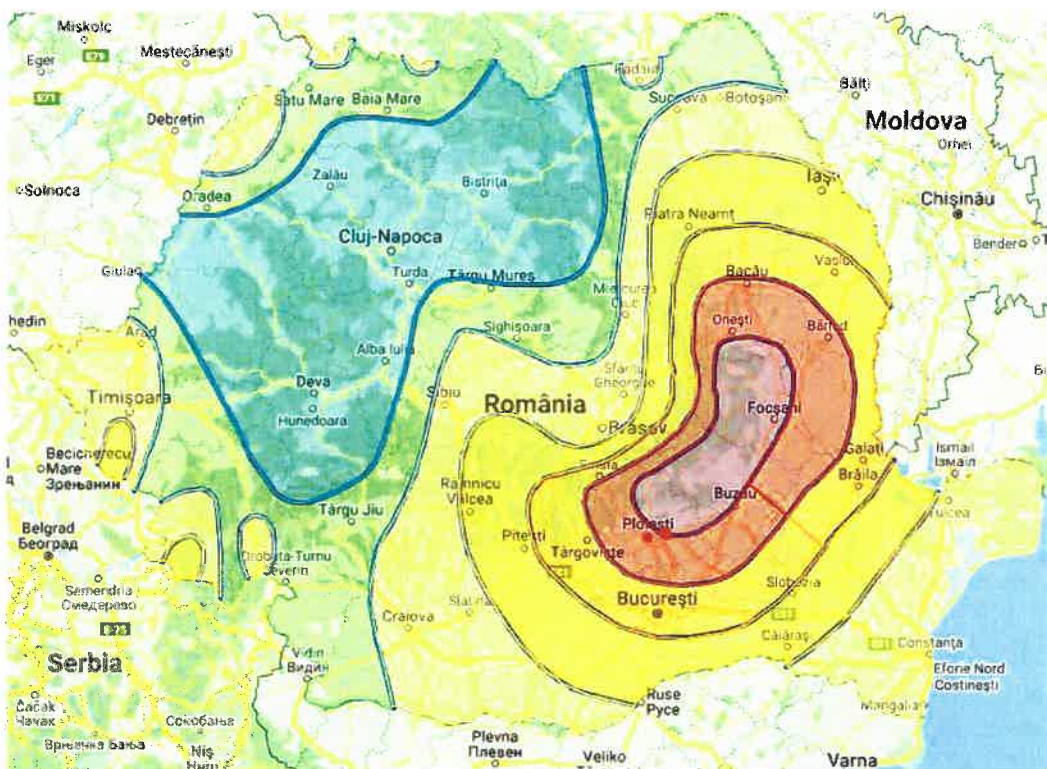
Conform anexei A, pct 2 din P100-3/2019, la proiectarea lucrărilor de intervenție având ca scop încadrarea în clasa de risc seismic R_{sIII} se utilizează valorile accelerației terenului pentru proiectare având intervalul mediu de recurență de 100 de ani, pentru verificări la Starea Limită Ultima și de 30 ani, pentru verificări la Starea Limită de Serviciu.

Valorile de vârf ale accelerației seismice orizontale corespunzătoare intervalelor medii de recurență prevăzute la (2), (3) (4) și (5) se determină pe baza valorilor a_g stabilite conform zonării prevăzută de P 100-1, pentru intervalul mediu de recurență de 225 de ani, prin multiplicare cu factorii de scalare din tabelul A.1.

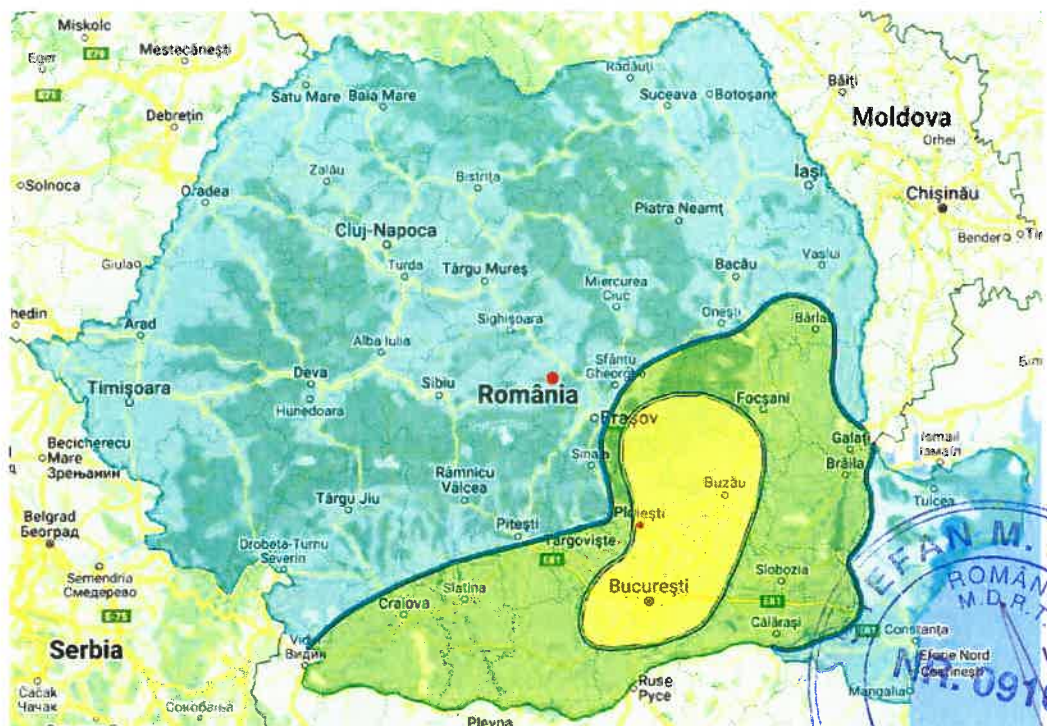
Județ	a_{g30}/a_{g225}	a_{g40}/a_{g225}	a_{g100}/a_{g225}	a_{g225}/a_{g225}	a_{g475}/a_{g225}
Argeș, Bacău, Botoșani, Brăila, București, Buzău, Călărași, Constanța, Covasna, Dâmbovița, Dolj, Galați, Giurgiu, Gorj, Harghita, Ialomița, Iași, Mehedinți, Neamț, Olt, Prahova, Suceava, Teleorman, Tulcea, Vâlcea, Vaslui, Vrancea	0.40	0.45	0.80	1.00	1.25
Alba, Arad, Bihor, Bistrița-Năsăud, Brașov, Caraș-Severin, Cluj, Hunedoara, Maramureș, Mureș, Sălaj, Satu Mare, Sibiu, Timiș	0.35	0.40	0.80	1.00	1.35

Din punct de vedere al zonării seismice conform **P 100-1/2013**, pentru IMR = 225 de ani:

- $a_g = 0.35g$ (unde g e accelerația gravitațională considerată 9.81 m/s^2)
- $\beta_0 = 2.50$
- $T_b = 0.32 \text{ s}$; $T_c = 1.60 \text{ s}$; $T_d = 2.00 \text{ s}$
- Clasa de importanță și de expunere IV: factorul de importanță $\gamma_I = 0,80$



Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului de proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR= 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

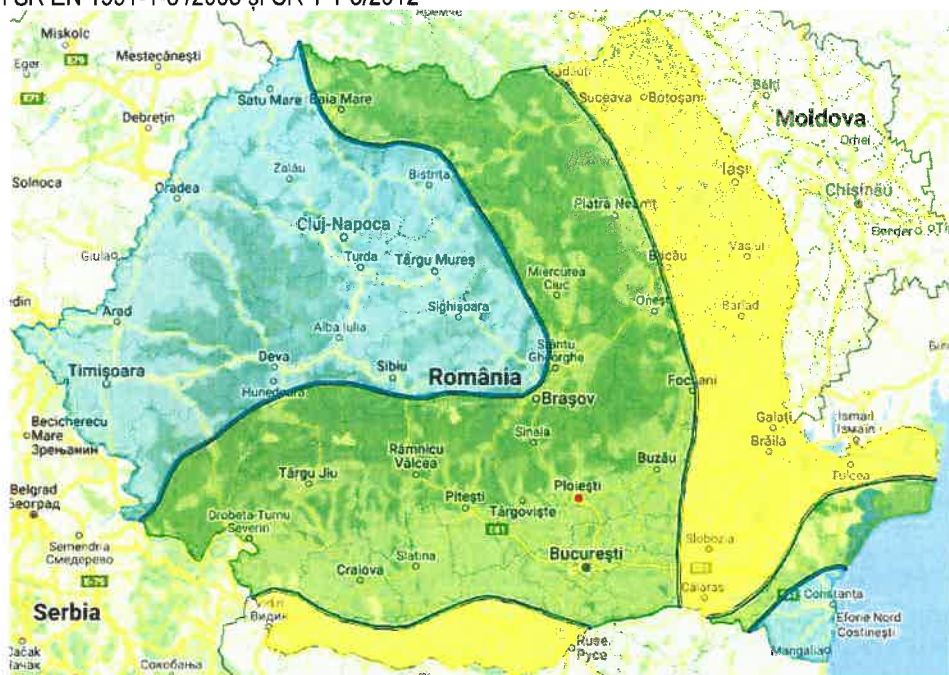


Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de răspuns



4.6. CONDIȚII CLIMATICE – ZĂPADĂ

Conform SR EN 1991-1-3/2005 și CR 1-1-3/2012



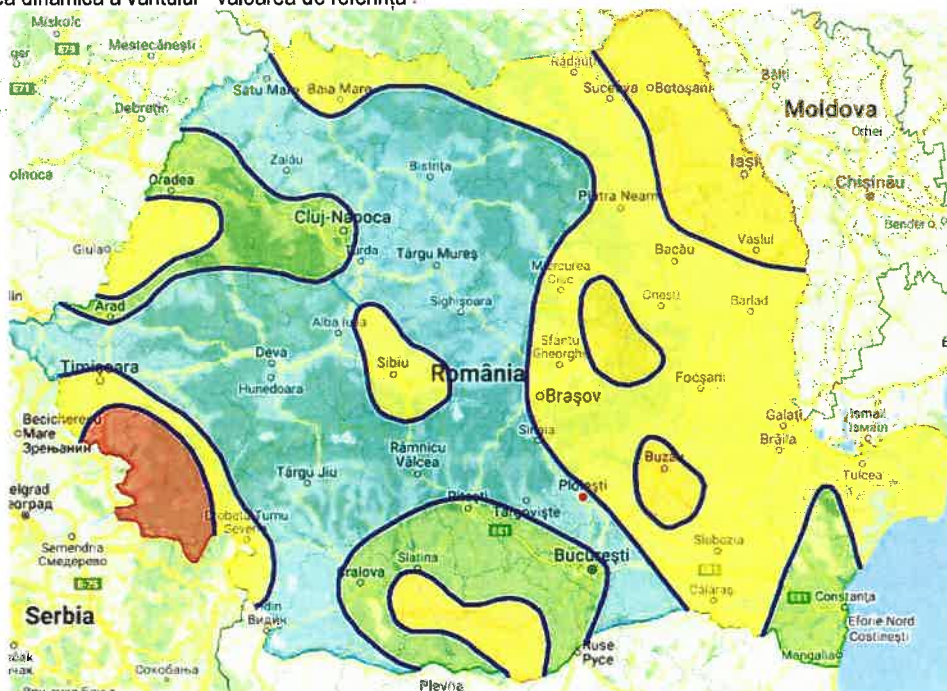
Conform Figurii 3.1 și Tabelului A1 din CR 1-1-3/2012, amplasamentul se află în zona de zăpadă cu valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, de $s_{0,k} = 2,0 \text{ kN/m}^2$:

4.7. CONDIȚII CLIMATICE – VÂNT

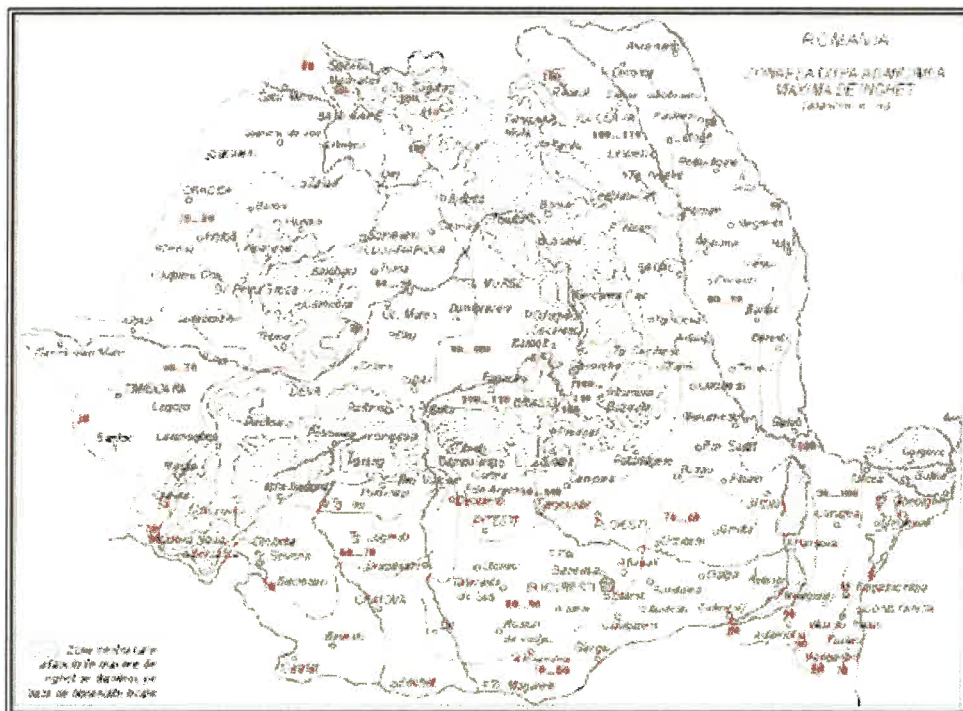
Conform SREN 1991-1-4/2005 și CR 1-1-4/2012

Zona: București; $q_k = 0.40 \text{ kPa}$

Presiunea dinamică a vântului - valoarea de referință :



4.8. ADÂNCIMEA MAXIMA DE ÎNGHEȚ



Adâncimea de îngheț este de cca. 80-90 cm (conform STAS 6054/1984)

4.9. CLASA DE IMPORTANȚĂ-EXPUNERE PENTRU ÎNCĂRCĂRI SEISMICE

Conform tabelului 4.2. din P100-1/2013, clădirea se încadrează în clasa a IV - a de importanță și de expunere la cutremur pentru care factorul de importanță este $\gamma_I = 0,80$

4.10. CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ

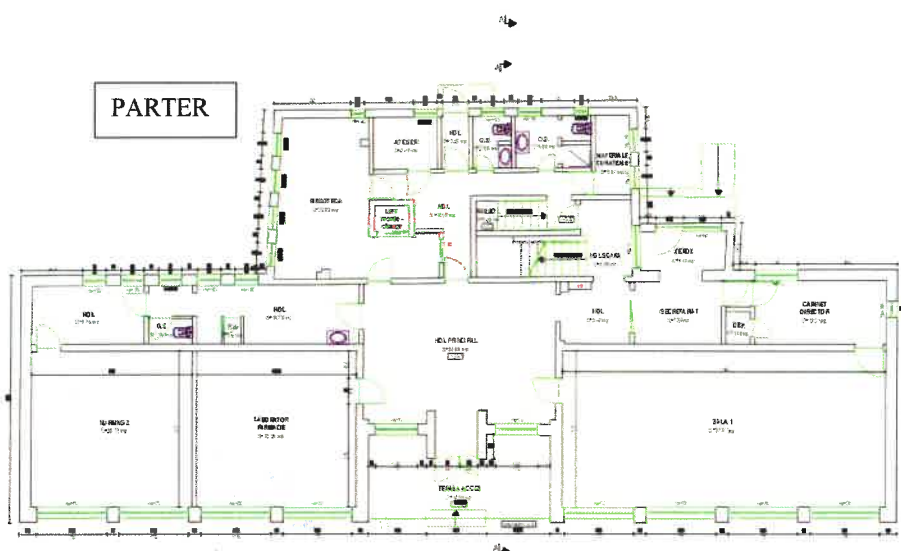
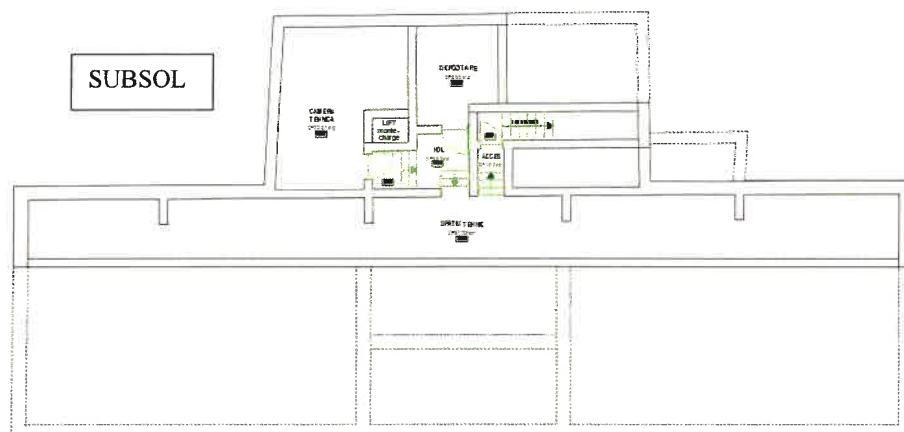
Conform HG 766/ 21.11.1997 și H.G.R. 261/1994, prin care s-au aprobat regulamente privind calitatea în construcții și stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, clădirea face parte din categoria de importanță D (importanță redusă).



5. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI DIN PUNCT DE VEDERE ARHITECTURAL

Construcția analizată este formată dintr-un singur corp. În prezent clădirea este dezafectată și nu funcționează.

Regimul de înălțime este S+P+1E+CAMERA TROLIU. Suprafața construită este de 931 mp. Acoperișul este de tip terasă necirculabilă.

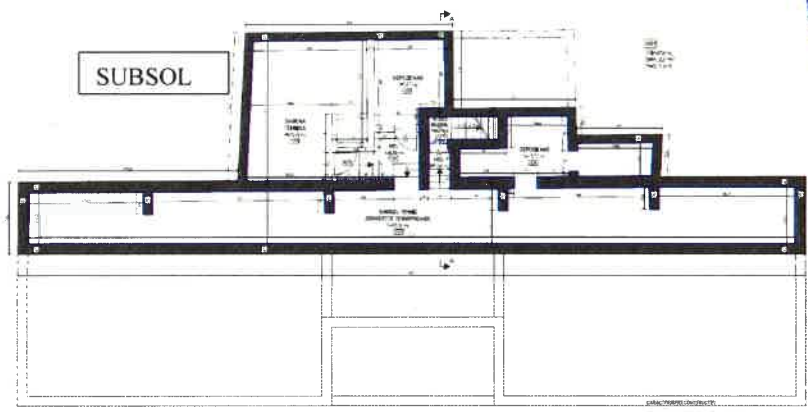


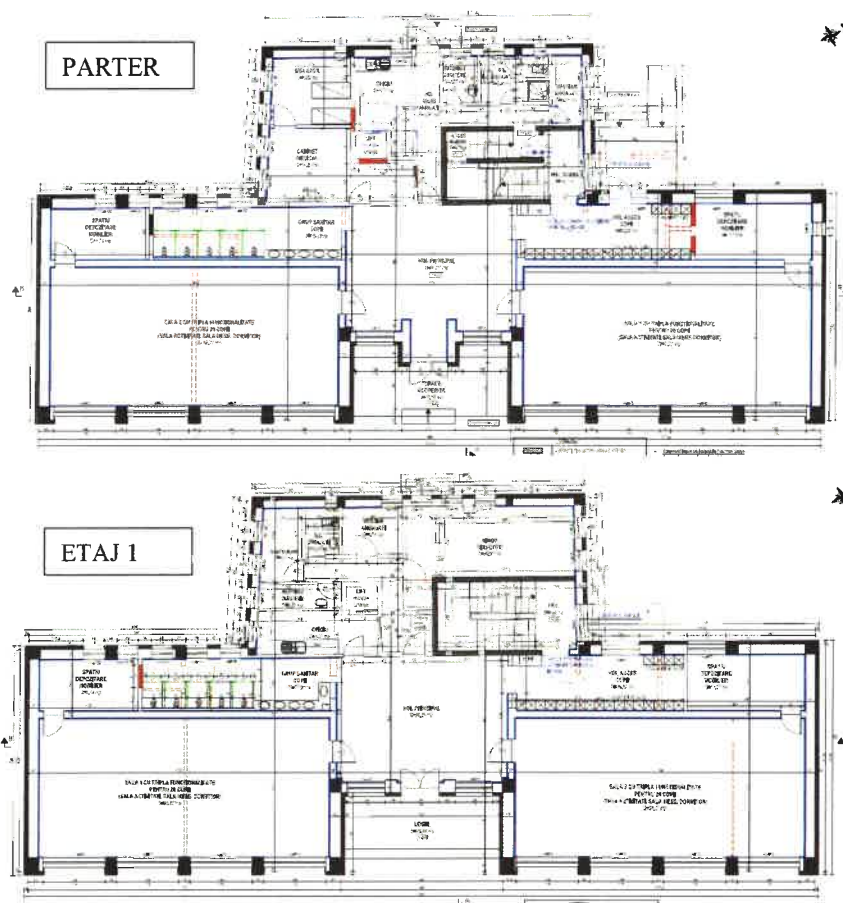
[illegible]

Conform releveului, înălțimea de nivel este de 2.98m, iar corpul are o forma neregulata in plan. Corpul este format din trei Sali principale (Nursing 2, Laborator Farmacie si Sala 1), un hol principal si 4 holuri secundare ce oferă acces in secretariat, biblioteca, atelier, xerox si grupuri sanitare. La etaj avem aproximativ aceeasi compartimentare.

Accesul din exterior este posibil si printr-un hol amplasat pe latura de Vest.

In urma expertizei, se doreste punerea in siguranta a constructiei in vederea reconvertisiei acesteia. Dupa finalizarea lucrarilor, cladirea o sa aiba functiunea de Gradinita cu urmatoarea configuratie:





Regimul de înălțime este S+P+1E+CAMERA TROLIU cu o suprafață construită de 961.44 mp. Acoperisul este de tip terasa si prezinta un atic pe conturul peretilor exteriori.

Conform noilor planuri, înălțimea de nivel este de 2.98m, iar corpul are o forma neregulata in plan. Corpul, la parter, este format din doua Sali principale, un hol principal si 4 holuri secundare ce oferă acces in grupuri sanitare, cabinet medical, oficiu, vestiar si grupuri sanitare. La etaj avem aproximativ aceeasi compartimentare.

Accesul din exterior este posibil si printr-un hol amplasat pe latura de Vest.

6. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI DIN PUNCT DE VEDERE STRUCTURAL

Cladirea, cu regim de inaltime S+P+1E+CAMERA TROLIU. Corpurile sunt construite dupa tehnicile cunoscute in anii 1960 și prezinta sisteme structurale formate din pereti de zidarie, inramati in cadre de beton armat.

Elementele structurale ale corpului:

- Fundatia are inaltimea de 80cm si este realizata dintr-un strat de beton cu o grosime de cca. 30 cm la partea inferioara, doua randuri de caramida si alti 30 cm de beton la partea superioara (catre terenul natural);
- Placa pardoseala este din beton armat;
- Structura are alcătuire mixtă la care elementele verticale de rezistență sunt stâlpii din fațadă și pereții din zidărie. Există stâlpii numai pe fațada construcției (acolo unde avem suprafața vitrată de mari dimensiuni) și aceștia au secțiunea de 25x35 cm;
- Planșeele sunt din beton armat având grosimea de 12 cm;
- Grinzile transversale, din beton armat, au secțiunea de 25x50 cm, iar cele longitudinale din fațade au secțiunea 25x50 cm, restul cu rol de centuri peste pereții de zidărie, au secțiunea 25x25 cm;

7. STAREA DE AVARIERE/UZURA A CLĂDIRII

Clădirea se prezintă în stare bună, fără fisuri ale elementelor structurale și ale pereților nestructurali. Nu au fost observate fisuri care să afecteze siguranța și stabilitatea de ansamblu a construcției.

S-au observat unele degradări nestructurale și anume: tasări locale ale trotuarelor din jurul clădirii, fisuri ale plăcilor exterioare provocate de tasarea diferențiată a fundațiilor. Cu excepția fisurilor constatate pe exteriorul imobilului, în interior, marea majoritate a spațiilor sunt zugrăvite și nu sunt vizibile avarii la nivel de finisaj.

Fundațiile construcției sunt la adâncimea de 80 cm de la CTN. Conform studiului geotehnic, fundațiile sunt un mixt dintre beton și zidărie, ceea ce ridică problema unor fundații care nu pot prelua eforturile.

În cei aproximativ 60 de ani de existență, clădirile au fost solicitate de o serie de seisme de origine vranceană (cele din 1977, 1986 având cele mai mari magnitudini). Nu se cunosc informații despre eventualele avarii produse de cutremurele la care au fost solicitate clădirile.

8. STABILIREA NIVELULUI DE CUNOAȘTERE

Factorii utilizați în stabilirea nivelului de cunoaștere sunt:

- 1) geometria structurii (dimensiunile de ansamblu, ale elementelor structurale și nestructurale);
- 2) alcătuirea elementelor structurale și nestructurale (cantitatea și detalierea armăturii în elementele de beton armat, mortarul și natura elementelor de zidărie);
- 3) materialele utilizate în structură (proprietățile mecanice).

În funcție de nivelul de cunoaștere se stabilesc metodele de calcul admise precum și valoarea factorilor de încredere. În tabelul de mai jos sunt indicate nivelurile de cunoaștere și metodele corespunzătoare de calcul conform P100-3/2019.

Nivelul cunoașterii	Geometrie	Alcătuirea de detaliu	Materiale	CF
KL1	1) din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj în teren sau (2) dintr-un relevu complet al clădirii	(a) din documentația tehnică de proiectare originală sau (b) pe baza proiectării simulate în acord cu practica la data realizării clădirii și pe baza unei inspecții limitate în teren	V(a) din documentația tehnică de proiectare originală sau (b) valori stabilite pe baza standardelor valabile sau practicilor de construire din perioada realizării clădirii și din încercări limitate în teren	1,35
KL2		(a) din documentația tehnică de proiectare originală și dintr-o inspecție limitată în teren sau (b) dintr-o inspecție extinsă în teren	(a) din documentația tehnică de proiectare originală și rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire sau (b) din specificațiile de proiectare originale și din încercări limitate în teren sau (c) din încercări extinse	1,2
KL3		(a) din documentația tehnică de proiectare originală, din rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire și dintr-o inspecție limitată în teren sau (b) dintr-o inspecție cuprinzătoare în teren	(a) din documentația tehnică de proiectare originală, din rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire și din încercări limitate în teren sau (b) din încercări cuprinzătoare în teren	1,0



Nivelul de cunoaștere realizat determină metoda de calcul permisă și valorile factorilor de încredere (CF).

În urma nivelului de colectare a informațiilor:

- *geometria structurii* – din relevee;
- *alcătuirea elementelor structurale și nestructurale* – pe baza măsurătorilor inspecției în teren.
- *materialele utilizate în structură și componentele nestructurale*, respectiv proprietățile mecanice ale materialelor - pe baza consultării regulilor de construire din acea perioadă, examinării vizuale a materialelor și dezvelirilor de fundații.

Se considera adecvată utilizarea clasei de cunoaștere **KL1 – cunoaștere limitată** (conform P 100-3/2019 pct. 4.3 și tabel 4.1).

Nivelul de cunoaștere determină metoda de calcul permisă și valorile factorilor de încredere (CF), care în această situație, expertul apreciază **factorul de încredere CF = 1,35**.

9. STABILIREA METODELOR DE INVESTIGARE

Evaluarea siguranței seismice a clădirii se face prin consultarea rezultatelor obținute prin două categorii de procedee:

- **evaluare calitativă** (realizată pe baza criteriilor de conformare, de alcătuire și de detaliere a construcțiilor. Rezultatele examinării calitative se înscriu într-o listă, care arată dacă, și în ce măsură, construcția și elementele ei satisfac criteriile de alcătuire corectă);
- **evaluare prin calcul** (verificări prin calcul, utilizând metode și programe de calcul structural și verificări ale stării de eforturi (ale efectelor acțiunii seismice) în elementele esențiale ale structurii).

Codul P100-3/2019 prevede trei metodologii de evaluare a construcțiilor, funcție de metoda aleasă deferind nivelul de rafinare a metodelor de calcul și nivelul de detaliere a operațiunilor de verificare, astfel avem:

- Metodologia de nivel 1 (metodologie simplificată);
- **Metodologia de nivel 2 (metodologie de tip curent pentru construcțiile obișnuite de orice tip);**
- Metodologia de nivel 3 (metodologia utilizează metode de calcul neliniar și se aplică la construcții complexe sau de o importanță deosebită, în cazul în care se dispune de datele necesare).

Alegerea metodelor de evaluare se face pe baza unor criterii, cum sunt:

- cunoștințele tehnice în perioada realizării proiectului și execuției construcției;
- complexitatea clădirii, în special din punct de vedere structural, definită de proporții (deschideri, înălțime), regularitate etc.;
- datele disponibile pentru întocmirea evaluării (nivelul de cunoaștere);
- funcțiunea, importanța și valoarea clădirii;
- condițiile privind hazardul seismic pe amplasament; valorile accelerației seismice pentru proiectare (ag), condițiile locale de teren;
- tipul sistemului structural;
- nivelul de performanță stabilit pentru clădire.

Metodologia de evaluare selectată este **metodologia de nivel 2** - metodologie de tip curent pentru construcțiile obișnuite de orice tip.

9.1. R1- GRADUL DE ÎNDEPLINIRE A CONDIȚIILOR DE ALCĂTUIRE SEISMICĂ

Gradul de îndeplinire a condițiilor de conformare structurală, de alcătuire a elementelor structurale și a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul acțiunii seismice, respectiv gradul de îndeplinire al condițiilor de alcătuire seismică.

Lista de condiții pentru structuri de zidărie portanta în cazul aplicării metodologiei de nivel 2 pentru clădirile ce fac obiectul expertizei:

	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit		
	10	Neîndeplinire minora 8÷10	Neîndeplinire moderata 4÷8	Neîndeplinire majora 0÷4
(1) Calitatea sistemului structural	Punctajul maxim: 10 puncte			
<ul style="list-style-type: none"> • Conlucrarea spațială a structurii prin conlucrarea pereților pe cele doua direcții • Conlucrarea între planșee și pereți • Existența arilor de zidărie suficiente și aproximativ egale pe cele doua direcții 	<p>Zidăria confinată cu stalpiori asigură conlucrarea lor pe cele 2 direcții</p> <p>Se poate aprecia ca planșeele monolite de 10cm grosime împreună cu grinzile și centurile de b.a. antrenează pereții pe cele 2 direcții asigurând efectul de șaibă rigidă</p>			
Punctaj total realizat	6			
(2) Calitatea zidăriei	Punctajul maxim: 10 puncte			
<ul style="list-style-type: none"> • Calitatea elementelor • Omogenitatea țeserii • Regularitatea rosturilor • Gradul de umplere cu mortar • Existența zonelor slăbite de șlituri/ nișe 	<p>Pereții nu prezintă zone slăbite, nețesute. Calitate materialelor și a execuției corespund reglementărilor în vigoare la data execuției, cărămizile utilizate sunt realizate în fabrici consacrate presate și arse de calitate bună</p>			
Punctaj total realizat	6			
(3) Tipul planșeelor	Punctajul maxim: 10 puncte			
<ul style="list-style-type: none"> • Rigiditatea planșeelor în plan orizontal • Eficiența legăturilor planșeelor cu pereții • Prezența golurilor care slăbesc semnificativ rezistența și rigiditatea în plan orizontal 	<p>Planșeul din grinzi și plăci de beton armat asigură mobilizarea uniformă a spaletelor de zidărie în cazul unui seism.</p> <p>Nu sunt goluri mari în planșee.</p>			
Punctaj total realizat	8			
(4) Configurația în plan	Punctajul maxim: 10 puncte			
<ul style="list-style-type: none"> • Compactitatea și simetria geometrică și structurală în plan 	<p>Construcția are formă, în general regulată, totuși fără simetrie pe nici o direcție. Raportul dintre lungime și lățime < 4, iar cel între înălțime și lățime < 1.5</p>			
Punctaj total realizat	6			
(5) Configurația în elevație	Punctajul maxim: 10 puncte			
<ul style="list-style-type: none"> • Uniformitate geometrică și structurală în elevație • Existența retragerilor etajelor succesive • Existența unor proeminente la ultimul nivel • Discontinuități create de spornirea ariei golurilor din pereți la parter/ la un nivel intermediar 	<p>Construcția nu prezintă disimetrii pe verticală.</p> <p>Regimul de înălțime al clădirii este S+P+1E+CAMERA TROLIU</p>			
Punctaj total realizat	7			
(6) Distanțe între pereți	Punctajul maxim: 10 puncte			



<ul style="list-style-type: none"> • Distanțele între pereții structurali pe fiecare dintre direcțiile principale ale clădirii/ sistem fagure • Existența stâlpișorilor în cazul sistemului cu pereți rari 	Dispunerea pereților structurali pe ambele direcții se poate aprecia ca fiind destul de coerentă și urmărește exclusiv funcționalitatea.
Punctaj total realizat	6
(7) Elemente care dau împingeri laterale	Punctajul maxim: 10 puncte
<ul style="list-style-type: none"> • Existența arcelor, bolților, șarpantelor cu/fără elemente care preiau / limitează efectele împingerilor 	Nu se depunctează
Punctaj total realizat	10
(8) Tipul terenului de fundare și al fundațiilor	Punctajul maxim: 10 puncte
<ul style="list-style-type: none"> • Natura terenului de fundare • Capacitatea fundațiilor de a prelua și transmite la teren încărcările verticale, eforturile provenite din tasări diferențiale și din acțiunea seismică 	Infrastructura construcției formată din fundații mixte din 3 straturi, beton, 2 randuri de zidărie și un ultim strat de beton. Acest mixt de fundații nu asigură capacitatea necesară de a transmite eforturile din suprastructura la terenul de fundare.
Punctaj total realizat	2
(9) Interacțiuni posibile cu clădirile adiacente	Punctajul maxim: 10 puncte
<ul style="list-style-type: none"> • Distanțele până la clădirile vecine depășesc dimensiunea minimă de rost, conform P100-1/2006 • Înălțimile clădirilor vecine • Existența riscului de cădere a unor componente ale clădirilor vecine 	Clădirea nu se alipește la calcan.
Punctaj total realizat	10
(10) Elemente nestructurale	Punctajul maxim: 10 puncte
<ul style="list-style-type: none"> • Existența unor elemente de zidărie majore (calcan, frontoane, timpane), placaje grele, elemente decorative importante ce prezintă risc de prăbușire. 	Nu este cazul. Nu există riscul prăbușirii parțiale sau totale a elementelor nestructurale.
Punctaj total realizat	10
Punctaj total pentru ansamblul condițiilor	R1= 71 puncte

Total punctaj realizat pentru cele 10 condiții ce se aplică structurilor de zidărie în cazul aplicării metodologiei de nivel 2 este de 100 puncte. Punctajul obținut pentru corpul școlii este de **R₁ = 71 puncte, ceea ce încadrează clădirea în clasa III de risc seismic.**

9.2. R2- GRADUL DE AFECTARE STRUCTURALĂ

Avariile existente atât la elementele structurale verticale cât și în elementele structurale orizontale pot fi apreciate ca fiind nesemnificative. Acest lucru poate fi pus pe seama faptului că structura analizată are regim de înălțime redus (de unde rezultă că au o masă redusă). Nu au fost observate avarii atât la elementele verticale cât și la elementele orizontale. Starea generală a corpului se poate aprecia ca fiind bună, atât din punct de vedere funcțional și structural cât și din punct de vedere estetic.

La momentul vizualizării interioare, pereții interiori se prezintă în condiții bune la toate nivelurile, fiind prezente microfisuri superficiale în tencuiala pereților.

Fisurile constatate pe fațada clădirii, sunt fisuri în tencuiala peretelui, nu și în elementele de rezistență, dar este posibil ca renovările anuale să fi acoperit anumite fisuri din zidăriile de compartimentare. Pentru evaluarea calitativă preliminară, starea generală de avariere se apreciază în funcție de gravitatea avariilor, prin punctajul prevăzut în tabelul B.3, din P100-3/2019.

Categoría avariilor	Elemente verticale (A_v)			Elemente orizontale (A_h)		
	Suprafața afectată			Suprafața afectată		
	$\leq 1/3$	$1/3 < 2/3$	$> 2/3$	$\leq 1/3$	$1/3 < 2/3$	$> 2/3$
Nesemnificative	70	70	70	30	30	30
Moderate	65	60	50	25	20	15
Grave	50	45	35	20	15	10
Foarte grave	30	25	15	15	10	5

Coeficientul R_2 care definește gradul de afectare structurală a clădirii se determină cu relația:

$$R_2 = A_v + A_h = 80$$

9.3. R3- GRADUL DE ASIGURARE SEISMICĂ

Gradul de asigurare structurală seismică, notat cu R_3 , reprezintă raportul între capacitatea și cerința structurală seismică, exprimată în termeni de rezistență în cazul utilizării metodologiilor de nivel 1 și 2 sau în termeni de deplasare în cazul utilizării metodologiei de nivel 3. Acest indicator se determină pentru starea limită ultimă (ULS).

$$R_3 = \frac{F_{b, cap}}{F_b}$$

Unde F_b este forța tăietoare de bază.

În cadrul metodologiei de nivel 2, verificarea structurii se face la starea limită ultimă și, respectiv, starea limită de serviciu, similar condițiilor prevăzute de P100-1 la proiectarea structurilor noi. În cazul SLS, se efectuează numai verificări ale deplasărilor laterale, în timp ce în cazul SLU se efectuează și verificări ale rezistențelor elementelor structurale.

Conform anexei A (Breviar de calcul) gradul de asigurare seismică R_3 are valoarea 36 ceea ce corespunde clasei R_{sl} de risc seismic.

9.4. SINTEZA EVALUĂRII

Evaluarea siguranței seismice și încadrarea în clase de risc seismic se face pe baza a 3 categorii de condiții care fac obiectul investigațiilor și analizelor efectuate în cadrul evaluării. Pentru orientarea în decizia finală privitoare la siguranța structurii (inclusiv la încadrarea în clasa de risc a construcției) și la măsurile de intervenție necesare, măsura în care cele 3 categorii de condiții sunt îndeplinite.

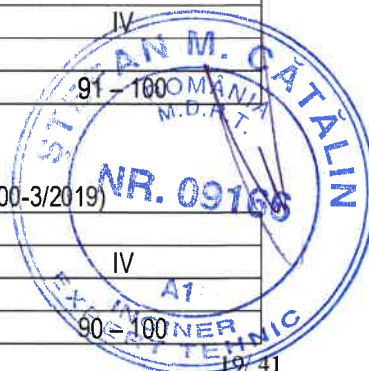
Tabelul 8.1. Valori R_1 asociate claselor de risc seismic (extras din P100-3/2019)

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_1			
< 30	30 – 59	60 – 89	90 – 100

Indicatorului $R_1 = 71$ îi corespunde clasa de risc seismic III.

Tabelul 8.2. Valori R_2 asociate claselor de risc seismic (extras din P100-3/2019)

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_2			
< 50	50 – 69	70 – 89	90 – 100



Indicatorului $R_2 = 80$ îi corespunde clasa de risc seismic IV.

Tabelul 8.3. Valori R_3 asociate claselor de risc seismic (extras din P100-3/2019)

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_3 (%)			
< 35	35 – 64	65 – 89	90 – 100

Indicatorului $R_3 = 36$ îi corespunde clasa de risc seismic II.

Daca se consulta tabelul 8.3 din normativ se constata ca avem $R_{min} = R_3 = 36$, de unde cladirea se incadreaza de **risc seismic II** – din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă.

Analizandu-se toate metodele de investigare aratate mai sus incadram in clasa de **risc seismic II**.

In luarea deciziei de încadrare in clase de risc seismic s-a avut in vedere zona seismica in care este amplasata construcția si criteriile privind alcătuirea construcției, comportarea in exploatare si la acțiuni seismice cum sunt:

- categoria sistemului structural;
- conformarea generala a construcției din punct de vedere al răspunsului seismic așteptat;
- lipsa zonelor slabe din punct de vedere al capacității de rezistența in raport cu cerințele, in elementele structurale cu rol major in preluarea încărcărilor seismice;
- natura ductila a elementelor structurale vitale;
- modul de rezolvare a detaliilor constructive ale secțiunilor;
- vechimea construcției;
- numărul de cutremure semnificative prin care a trecut construcția;
- starea elementelor nestructurale, etc.
- regimul de înălțime si masa construcției, etc.

10. PROPUNERI INTERVENTII

In urma evaluarilor, se propun urmatoarele interventii:

VARIANTA MINIMALA (REPARATII SI CONSOLIDARI):

- Refacerea locala a zidariei prin tesere si/sau coasere (daca se descopera dupa decopertare);
- Consolidarea cladirii prin camasiuirea peretilor **pe o singura fata**, cu o tencuiala armata de 5-6cm grosime. Armare cu plase legate $\Phi 6/100/100\text{cm}$;
- In situatia in care acoperirea cu beton este insuficienta si barele de armatura sunt in contact cu aerul, se va aplica un mortar de tip „Mapegrout Hi-Flow” in grosime de minim 2.5-3 cm, conform specificatiilor producatorului.
- Demolarea trotuarelor exterioare si executarea unor trotuare noi, dupa aducerea terenului la aceeasi cota.
- Consolidarea fundatiilor camasiuiala acestora pe ambele parti cu doua grinzi cu dimnesiunea de 25x80 cm, iar local, din metru in metru se va realiza conectarea acostor printr-o nervura cu dimnesiunea de 25x25 de beton armat.
- Aplecatoarea metalica de la etajul 1 (LOGIE) se va desface si se va monta o aplecatoare noua.

In urma interventiei in aceasta varianta, cladirea se va incadra in clasa **RsIII de risc seismic**.

VARIANTA MAXIMALA :

Avand in vedere clasa de risc seismic determinata de expertiza RsII, varianta maximala propusa ar fi:

- Refacerea locala a zidariei prin tesere si/sau coasere (daca se descopera dupa decopertare);
- Consolidarea cladirii prin camasiuirea peretilor **pe ambele fete**, cu o tencuiala armata de 5-6cm grosime. Armare cu plase legate $\Phi 6/100/100\text{cm}$;

- In situatia in care acoperirea cu beton este insuficienta si barele de armatura sunt in contact cu aerul, se va aplica un mortar de tip „Mapegrout Hi-Flow” in grosime de minim 2.5-3 cm, conform specificatiilor producatorului.
- Demolarea trotuarelor exterioare si executarea unor trotuare noi, dupa aducerea terenului la aceeaasi cota.
- Consolidarea fundatiilor camasiuala acestora pe ambele parti cu doua grinzi cu dimnesiunea de 25x80 cm, iar local, din metru in metru se va realiza conectarea acostor printr-o nervura cu dimnesiunea de 25x25 de beton armat.
- Aplecatoarea metalica de la etajul 1 (LOGIE) se va desface si se va monta o aplecatoare noua.

In urma interventiei in aceasta varianta, cladirea se va incadra in clasa RsIV de risc seismic.

11. CONCLUZII

Din punct de vedere al riscului seismic, in sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristicile amplasamentului, asupra construcției analizate in acest caz, expertul încadrează clădirea din municipiul Ploiesti în clasa Rs II, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă.

De aceea, pentru a fi menținută în exploatare sunt necesare lucrări de consolidare.

Lucrările vor începe doar în baza **Autorizației de Construire** emise de Primăria municipiului Ploiesti. Presentul raport de expertiză a fost întocmit în 2 (doua) exemplare originale ce s-au predat beneficiarului, căruia îi revine răspunderea și decizia pentru adoptarea măsurilor cuprinse în raport.

Proiectul de consolidare va fi întocmit de o firma de proiectare autorizata si verificata de Verificatorul MLPAT exigenta A1, precum si de expertul tehnic care a întocmit prezenta expertiza.

Prin aceste lucrări de consolidare si reparații, gradul de asigurare a construcției in ansamblu se va încadra in clasa RsIV, clădiri la care răspunsul așteptat este similar cu cel al construcțiilor noi.

Data,
11.2022



Expert tehnic,
ing. Stefan Catalin

A. BREVIAR DE CALCUL

A.1. DATE GENERALE

Rezistența de proiectare la compresiune pentru pereții solicitați la încovoiere cu forță axială, f_d , se determină cu relația:

$$f_d = \frac{f_m}{CF} = \frac{1,3 \cdot f_k}{CF}$$

- elemente pentru zidarie: caramidă ceramică plină $f_b = 7.50 \text{ N/mm}^2$
- mortar marca M2.5
- rezistență caracteristică la compresiune a zidăriei f_k
- $f_k = K f_b^{0.70} f_m^{0.30} = 2.35 \text{ N/mm}^2$

Valoarea rezistenței de proiectare la compresiune pentru pereții solicitați la încovoiere cu forță axială rezultă:

$$f_d = \frac{1,3 \cdot 2.35 \text{ N/mm}^2}{1,35} \Rightarrow f_d = 2.35 \text{ N/mm}^2$$

Rezistența de proiectare pentru pereții solicitați la forță tăietoare cu rupere prin lunecare în rost horizontal, f_{vd} , se determină cu relația:

$$f_{vd} = \frac{f_{vm}}{\gamma_M \cdot CF} = \frac{1,3 \cdot f_{vk}}{\gamma_M \cdot CF}$$

- f_{vk} = rezistența caracteristică de rupere în rost horizontal $f_{vk} = f_{vk0} + 0.4\sigma_d < 0.065f_b$
- rezistența caracteristică la forfecare cu efort unitar de compresiune cu efort unitar de compresiune nul a zidăriei
 $f_{vk0} = 0.045 \text{ N/mm}^2$, (D.6.- P100-3/2019)
 $\sigma_d = 0.30$
 $f_{vk} = 0.045 + 0.4 \cdot 0.30 = 0.165 \text{ N/mm}^2$

Pentru coeficientul parțial de siguranță se alege valoarea $\gamma_M = 2.3$ (zidarii recente după anul 1950).

Valoarea rezistenței de proiectare pentru pereții solicitați la forță tăietoare cu rupere prin lunecare în rost horizontal rezultă:

$$f_{vd} = \frac{1,3 \cdot 0.165 \text{ N/mm}^2}{2.3 \cdot 1.35} \Rightarrow f_{vd} = 0.07 \text{ N/mm}^2$$

Rezistența de proiectare pentru pereții solicitați la forță tăietoare cu rupere în scară sub efectul eforturilor principale de întindere, f_{td} , se determină cu relația:

$$f_{td} = \frac{0,04 \cdot f_m}{\gamma_M \cdot CF} = \frac{0,04 \cdot 1,3 \cdot f_k}{\gamma_M \cdot CF}$$

Valoarea rezistenței de proiectare pentru pereții solicitați la forță tăietoare cu rupere în scară sub efectul eforturilor principale de întindere rezultă:

$$f_{td} = \frac{0,04 \cdot 1,3 \cdot 2.35 \text{ N/mm}^2}{2.3 \cdot 1.35} \Rightarrow f_{td} = 0.039 \text{ N/mm}^2$$

Încărcări

Încărcări permanente	Grosime strat	Greutate volumică	Încărcare pe suprafață
	[mm]	[kN/mc]	[kN/mp]
Greutate proprie planseu	120	25	3

Încărcări variabile	Încărcare pe suprafață
	[kN/mp]
Zăpadă	1.76
Utilă	2.00

Combinație încărcări

Name	Load Case/Combo	Scale Factor
GS	Permanente	1
	Variabile (Zăpadă)	0.4
	Variabile (Utilă)	0.6
GS_Xpozitiv	GS	1
	SeismX	1
GS_Xnegativ	GS	1
	SeismX	-1
GS_Ypozitiv	GS	1
	SeismY	1
GS_Ynegativ	GS	1
	SeismY	-1

A.2. CALCULUL GRADULUI DE ASIGURARE SEISMICA

Coeficientul seismic se determină cu relația:

$$c = \eta \cdot \gamma_I \cdot \frac{\beta(T)}{q} \cdot \frac{a_g}{g} \cdot \lambda$$

unde:

- $\gamma_I = 1,00$, factorul de importanță-expunere al construcției la cutremur;
- $\beta(T)$, ordonata spectrului normalizat de răspuns elastic pentru componentele orizontale ale accelerației terenului în zone caracterizate prin perioada de colț $T_c = 1,60 \text{ sec}$.

Se alege valoarea de $\beta(T) = 1 + \left(\frac{\beta_0 - 1}{T_b}\right) T = 1 + \left(\frac{2,5 - 1}{0,32}\right) 0,22 = 2,03$;

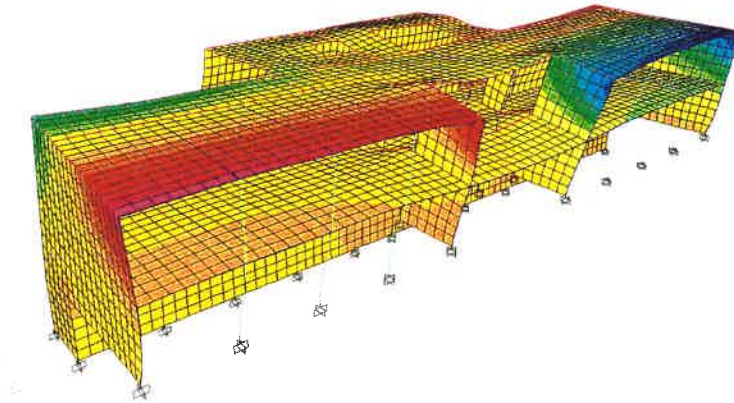
- q , factorul de comportare. Conform valorilor din P100-3/2019, pentru clădiri cu pereți de zidărie confinată, expertul apreciază un factor de comportare $q = 2,00$;
- $a_g = 0,28g$, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru Ploiesti, pentru IMR = 100 ani;
- λ , factorul de corecție ce ține seama de contribuția modului propriu fundamental prin masa modală efectivă a acestuia. Conform capitolului 4.5.3.2.2. din P100-1/2013 se alege valoarea $\lambda = 0,85$.



Se obține următoarea valoare pentru forța tăietoare de bază:

$$c = \gamma_I \cdot \frac{\beta(T)}{q} \cdot \frac{a_g}{g} \cdot \lambda = 1,00 \cdot \frac{2,03}{2,00} \cdot \frac{0,28g}{g} \cdot 0,85 = 0,215$$

$$\Rightarrow c = 0,215$$



În continuare se prezintă modul de efectuare al verificărilor de rezistență pentru peretele PX2, la nivelul parterului, pe direcția X, din seism pozitiv SXP.



- **Verificare la incovoiere**

$$N_{ed} = 246 \text{ kN}$$

$$f_d = 2,35 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$A_{zc} = \frac{N_{ed}}{f_d \cdot 0,85} = 123204 \text{ mm}^2$$

$$l_{cw} = \frac{A_{zc}}{t} = \frac{123204}{250} = 493 \text{ mm}$$

$$y_{zc} = \frac{l_w}{2} - \frac{l_{cw}}{2} = \frac{5500}{2} - \frac{493}{2} = 2504 \text{ mm}$$

$$M_{rd} = N_{ed} \cdot y_{zc} = 616 \text{ kNm} > M_{ed} = 576 \text{ kNm}$$

N_{ed} – valoarea de calcul a forței axiale din gruparea seismică ce a fost considerată în calcul;

A_{zc} – aria zonei comprimate;

l_{cw} – lungimea zonei comprimate;

l_w – lungimea peretelui;

y_{zc} – distanța de la centrul de greutate al peretelui G pana la centrul de greutate al zonei comprimate;

M_{RD} – momentul incovoietor capabil al secțiunii;

M_{ED} – momentul incovoietor de calcul din gruparea seismică.

• **Verificarea la forta taietoare**

Forța tăietoare capabilă este determinată de minimul între :

-Forța tăietoare asociată cedării din compresiune excentrică - V_{f1} ;

-Forța tăietoare la rupere prin lunecare in rost orizontal - V_{f21} ;

-Forța tăietoare la rupere prin fisurare diagonală - V_{f22} .

$$V_f = \min(V_{f1}, V_{f21}, V_{f22}).$$

Dacă V_{f1} este minim, înseamnă că peretele are o comportare ductilă(perete ductil), iar dacă

V_{f21}/V_{f22} este minim, înseamnă că peretele are o comportare cu caracter fragil.

$$V_{f1} = \frac{N_{ed}}{c_p \cdot \lambda_p} (1 - 1.15 v_d)$$

$$\lambda_p = \frac{H_p}{l_w} = \frac{2.75}{5.50} = 0.495$$

$$c_p = 2$$

$$v_d = \frac{\sigma_o}{f_d}$$

$$\sigma_o = \frac{N_{ed}}{A_w} = \frac{246 \cdot 1000}{5500 \cdot 250} = 0.18 \frac{N}{mm^2}$$

$$v_d = \frac{0.18}{2.35} = 0.076$$

$$V_{f1} = \frac{246}{2 \cdot 0.495} (1 - 1.15 \cdot 0.076) = 225 \text{ kN}$$

H_p – înălțimea peretelui;

c_p – coeficient care depinde de condițiile de fixare la extremități ale peretelui;

λ_p – factorul de formă al peretelui de zidărie.

$$V_{f21} = \frac{1.33}{CF \cdot \gamma_M} (f_{vk0} \frac{l_{ad}}{l_c} + 0.4 \sigma_d) t l_c$$

$$l_c = 1.5 l_w - 3 \frac{M_{ed}}{N_{ed}} = 1.5 \cdot 5500 - 3 \frac{576}{246} \cdot 1000 = 1232 \text{ mm}$$

$$l_{ad} = 2 l_c - l_w = 2 \cdot 1232 - 5500 = -3036 \text{ mm}$$

Dacă $l_{ad} \leq 0$ valoarea de proiectare a forței tăietoare de rupere se calculează cu relația :

$$V_{f21} = 0.53 \frac{N_{ed}}{CF \cdot \gamma_M} = 0.53 \frac{246}{1.35 \cdot 2.3} = 42 \text{ kN}$$

l_{ad} – lungimea pe care aderența este activă;

l_c – lungimea zonei comprimate;

$$V_{f22} = \frac{t \cdot l_w \cdot f_{td}}{b} \sqrt{1 + \frac{\sigma_o}{f_{td}}} = \frac{250 \cdot 5500 \cdot 0.039}{0.50} \sqrt{1 + \frac{0.18}{0.039}} = 254 \text{ kN}$$

b – coeficient determinat conform CR6

$$b = 0.50$$

$V_f = \min(225, 42, 254) = 42 \text{ kN} < V_{ED} = 157 \text{ kN} \Rightarrow$ este nevoie de consolidare prin cămășuirea pereților de zidărie.

Calculul a fost efectuat pe ambele direcții OX și OY, acțiunea cutremurului fiind modelată pe ambele sensuri : stanga-dreapta (seism pozitiv) și dreapta-stanga (seism negativ).



PERETI DIRECTIA X INCOVOIERE - SEISM POZITIV										
Perete	Ned	fd	Azc	lw	lcw	yzc	Mrd	Med	Verificare	Mrd/Med
	[KN]	[N/mm^2]	[mm^2]	[mm]	[mm]	[mm]	[KNm]	[KNm]		
PX1	246	2.35	123204	5500	493	2504	616	576	BUN	1.07
PX2	157	2.35	78698	1200	315	443	70	84	CONSOLIDARE	0.83
PX3	291	2.35	145632	2000	583	709	206	105	BUN	1.97
PX4	175	2.35	87710	1750	439	656	115	27	BUN	4.34
PX5	109	2.35	54468	2850	272	1289	140	109	BUN	1.28
PX6	151	2.35	75594	2650	378	1136	172	128	BUN	1.34
PX7	159	2.35	79700	4050	398	1826	291	183	BUN	1.59
PX8	234	2.35	117297	3300	469	1415	332	664	CONSOLIDARE	0.50
PX9	273	2.35	136521	3200	683	1259	343	220	BUN	1.56
PX10	99	2.35	49362	2150	247	952	94	112	CONSOLIDARE	0.84
PX11	347	2.35	173767	3950	869	1541	535	199	BUN	2.69
PX12	89	2.35	44355	2000	177	911	81	134	CONSOLIDARE	0.60
PX13	185	2.35	92616	3300	370	1465	271	643	CONSOLIDARE	0.42
PX14	936	2.35	468335	11400	2342	4529	4237	2782	BUN	1.52
PX15	972	2.35	486358	11400	2432	4484	4356	2579	BUN	1.69

GRADUL DE ASIGURARE SEISMICA DIN MOM.INCOV. - SXP						
Perete	Mrd	Med	ΣMed	Ω	Mrd/Med	R3.i(%)
	[KNm]	[KNm]	[KNm]	Med/ΣMed		Ω x Mrd/Med
PX1	616	576	8544	0.067	1.07	7.21
PX2	70	84		0.010	0.83	0.81
PX3	206	105		0.012	1.97	2.41
PX4	115	27		0.003	4.34	1.34
PX5	140	109		0.013	1.28	1.64
PX6	172	128		0.015	1.34	2.01
PX7	291	183		0.021	1.59	3.40
PX8	332	664		0.078	0.50	3.88
PX9	343	220		0.026	1.56	4.02
PX10	94	112		0.013	0.84	1.10
PX11	535	199		0.023	2.69	6.26
PX12	81	134		0.016	0.60	0.94
PX13	271	643		0.075	0.42	3.17
PX14	4237	2782		0.326	1.52	49.59
PX15	4356	2579		0.302	1.69	50.99
					ΣR3=	138.78

PERETI DIRECTIA X INCOVOIERE - SEISM NEGATIV										
Perete	Ned	fd	Azc	lw	lcw	yzc	Mrd	Med	Verificare	Mrd/Med
	[KN]	[N/mm^2]	[mm^2]	[mm]	[mm]	[mm]	[KNm]	[KNm]		
PX1	516	2.35	258173	5500	1033	2234	1152	718	BUN	1.60
PX2	163	2.35	81452	1200	326	437	71	65	BUN	1.10
PX3	70	2.35	35144	2000	141	930	65	91	CONSOLIDARE	0.72
PX4	102	2.35	51064	1750	255	747	76	25	BUN	3.05
PX5	134	2.35	67284	2850	336	1257	169	83	BUN	2.04
PX6	90	2.35	45257	2650	226	1212	110	91	BUN	1.21
PX7	43	2.35	21527	4050	108	1971	85	197	CONSOLIDARE	0.43
PX8	219	2.35	109837	3300	439	1430	314	695	CONSOLIDARE	0.45
PX9	393	2.35	196496	3200	982	1109	435	600	CONSOLIDARE	0.73
PX10	276	2.35	138073	2150	690	730	201	102	BUN	1.98
PX11	119	2.35	59374	3950	297	1827	217	341	CONSOLIDARE	0.64
PX12	135	2.35	67334	2000	269	865	116	133	CONSOLIDARE	0.88
PX13	193	2.35	96370	3300	385	1457	281	681	CONSOLIDARE	0.41
PX14	959	2.35	480250	11400	2401	4499	4316	2805	BUN	1.54
PX15	951	2.35	476195	11400	2381	4510	4289	2972	BUN	1.44

GRADUL DE ASIGURARE SEISMICA DIN MOM.INCOV. - SXN						
Perete	Mrd	Med	ΣMed	Ω	Mrd/Med	R3.i(%)
	[KNm]	[KNm]	[KNm]	Med/ΣMed		Ω x Mrd/Med
PX1	1152	718	9597	0.075	1.60	12.00
PX2	71	65		0.007	1.10	0.74
PX3	65	91		0.009	0.72	0.68
PX4	76	25		0.003	3.05	0.79
PX5	169	83		0.009	2.04	1.76
PX6	110	91		0.009	1.21	1.14
PX7	85	197		0.021	0.43	0.88
PX8	314	695		0.072	0.45	3.27
PX9	435	600		0.062	0.73	4.53
PX10	201	102		0.011	1.98	2.10
PX11	217	341		0.036	0.64	2.26
PX12	116	133		0.014	0.88	1.21
PX13	281	681		0.071	0.41	2.92
PX14	4316	2805		0.292	1.54	44.98
PX15	4289	2972		0.310	1.44	44.70
ΣR3=						123.97

$$R_{3x}^M = \min(R_{3xp}^M; R_{3xn}^M) = 124\%$$

VERIFICARE FORȚA TAIEȚOARE -DIRECTIA X SEISM POZITIV																
Perete	lw	lc	lad.ef	lad.c	fvko	σd	Vf21	h/lw	b	σo	Vf22	Vf1	Vf	Ved	VERIFICARE	Vf/Ved
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm^2]		[KN]				[KN]	[KN]	[KN]	[KN]		
PX1	5500	1232	-3036	0	0.045	0.80	42	0.50	0.50	0.18	254	225	42	157	CONSOLIDARE	0.27
PX2	1200	203	-795	0	0.045	3.10	27	2.29	1.50	0.52	30	26	26	41	CONSOLIDARE	0.63
PX3	2000	1920	1840	1840	0.045	0.61	59	1.38	1.38	0.58	57	76	57	45	BUN	1.25
PX4	1750	2171	2592	2592	0.045	0.40	40	1.57	1.50	0.50	34	42	34	27	BUN	1.25
PX5	2850	1261	-328	0	0.045	0.43	19	0.96	0.96	0.19	56	51	19	72	CONSOLIDARE	0.26
PX6	2650	1438	226	226	0.045	0.53	27	1.04	1.04	0.28	57	63	27	93	CONSOLIDARE	0.29
PX7	4050	2625	1199	1199	0.045	0.30	32	0.68	0.68	0.20	114	106	32	129	CONSOLIDARE	0.25
PX8	3300	-3552	-10404	0	0.045	-0.26	40	0.83	0.83	0.28	111	121	40	182	CONSOLIDARE	0.22
PX9	3200	2381	1562	1562	0.045	0.57	53	0.86	0.86	0.43	100	126	53	110	CONSOLIDARE	0.48
PX10	2150	-167	-2485	0	0.045	-2.94	17	1.28	1.28	0.23	34	34	17	58	CONSOLIDARE	0.29
PX11	3950	4205	4460	4460	0.045	0.41	77	0.70	0.70	0.44	155	196	77	130	CONSOLIDARE	0.59
PX12	2000	-1541	-5081	0	0.045	-0.23	15	1.38	1.38	0.18	33	29	15	61	CONSOLIDARE	0.25
PX13	3300	-5479	-14257	0	0.045	-0.14	32	0.83	0.83	0.22	100	99	32	174	CONSOLIDARE	0.18
PX14	11400	8177	4955	4955	0.045	0.57	179	0.24	0.24	0.41	1251	1550	179	462	CONSOLIDARE	0.39
PX15	11400	9135	6870	6870	0.045	0.53	193	0.24	0.24	0.43	1273	1594	193	492	CONSOLIDARE	0.39

GRADUL DE ASIGURARE SEISMICA DIN F. TAIEȚ-SXP						
Perete	Vrd	Ved	ΣVed	Ω	Vrd/Ved	R3.i(%)
	[KNm]	[KNm]	[KNm]	Ved/ΣVed		Ω x Vrd/Ved
PX1	42	157	2231	0.070	0.27	1.88
PX2	26	41		0.018	0.63	1.14
PX3	57	45		0.020	1.25	2.54
PX4	34	27		0.012	1.25	1.52
PX5	19	72		0.032	0.26	0.83
PX6	27	93		0.042	0.29	1.20
PX7	32	129		0.058	0.25	1.43
PX8	40	182		0.081	0.22	1.79
PX9	53	110		0.049	0.48	2.36
PX10	17	58		0.026	0.29	0.75
PX11	77	130		0.058	0.59	3.44
PX12	15	61		0.027	0.25	0.68
PX13	32	174		0.078	0.18	1.42
PX14	179	462		0.207	0.39	8.04
PX15	193	492		0.221	0.39	8.65
					ΣR3=	37.67



VERIFICARE FORȚA TAIEȚOARE -DIRECTIA X SEISM NEGATIV																
Perete	hw	lc	lad.ef	lad.c	fvko	σd	Vf21	h/lw	b	σo	Vf22	Vf1	Vf	Ved	VERIFICARE	Vf/Ved
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm^2]		[KN]				[KN]	[KN]	[KN]			
PX1	5500	4074	2647	2647	0.045	0.51	101	0.50	0.50	0.38	349	421	101	152	CONSOLIDARE	0.66
PX2	1200	603	7	7	0.045	1.08	28	2.29	1.50	0.54	30	26	26	27	CONSOLIDARE	0.98
PX3	2000	-885	-3769	0	0.045	-0.32	12	1.38	1.38	0.14	30	24	12	32	CONSOLIDARE	0.38
PX4	1750	1890	2029	2029	0.045	0.27	25	1.57	1.50	0.29	26	28	25	20	BUN	1.24
PX5	2850	2431	2013	2013	0.045	0.28	31	0.96	0.96	0.24	61	62	31	71	CONSOLIDARE	0.43
PX6	2650	972	-707	0	0.045	0.47	15	1.04	1.04	0.17	46	40	15	54	CONSOLIDARE	0.29
PX7	4050	-7690	-19430	0	0.045	-0.03	7	0.68	0.68	0.05	71	31	7	82	CONSOLIDARE	0.09
PX8	3300	-4555	-12409	0	0.045	-0.19	37	0.83	0.83	0.27	108	115	37	171	CONSOLIDARE	0.22
PX9	3200	217	-2766	0	0.045	9.04	67	0.86	0.86	0.61	119	160	67	163	CONSOLIDARE	0.41
PX10	2150	2118	2085	2085	0.045	0.65	55	1.28	1.28	0.64	55	74	55	60	CONSOLIDARE	0.91
PX11	3950	-2698	-9346	0	0.045	-0.22	20	0.70	0.70	0.15	97	79	20	137	CONSOLIDARE	0.15
PX12	2000	33	-1933	0	0.045	16.08	23	1.38	1.38	0.27	40	42	23	54	CONSOLIDARE	0.43
PX13	3300	-5660	-14620	0	0.045	-0.14	33	0.83	0.83	0.23	102	102	33	180	CONSOLIDARE	0.18
PX14	11400	8329	5258	5258	0.045	0.58	185	0.24	0.24	0.42	1266	1579	185	539	CONSOLIDARE	0.34
PX15	11400	7727	4054	4054	0.045	0.62	179	0.24	0.24	0.42	1261	1569	179	493	CONSOLIDARE	0.36

GRADUL DE ASIGURARE SEISMICA DIN F. TAIEȚ-SXN						
Perete	Vrd	Ved	ΣVed	Ω	Vrd/Ved	R3.i(%)
	[KNm]	[KNm]	[KNm]	Ved/ΣVed		Ω x Vrd/Ved
PX1	101	152	2234	0.068	0.66	4.53
PX2	26	27		0.012	0.98	1.17
PX3	12	32		0.014	0.38	0.54
PX4	25	20		0.009	1.24	1.13
PX5	31	71		0.032	0.43	1.38
PX6	15	54		0.024	0.29	0.69
PX7	7	82		0.037	0.09	0.33
PX8	37	171		0.077	0.22	1.68
PX9	67	163		0.073	0.41	3.00
PX10	55	60		0.027	0.91	2.45
PX11	20	137		0.061	0.15	0.91
PX12	23	54		0.024	0.43	1.03
PX13	33	180		0.080	0.18	1.47
PX14	185	539		0.241	0.34	8.26
PX15	179	493		0.220	0.36	7.99
					ΣR3=	36.55

$$R_{3x}^V = \min(R_{3x}^V ; R_{3xn}^V) = 36.5\%$$

$$R_{3x} = \min(R_{3x}^M ; R_{3x}^V) = 36.5\%$$

Directia Y

PERETI DIRECTIA Y INCOVOIERE - SEISM POZITIV										
Perete	Ned	fd	Azc	lw	lcw	yzc	Mrd	Med	Verificare	Mrd/Med
	[KN]	[N/mm²]	[mm²]	[mm]	[mm]	[mm]	[KNm]	[KNm]		
PY1	429	2.35	214718	8750	859	3946	1692	2617	CONSOLIDARE	0.65
PY2	339	2.35	169562	3250	678	1286	436	1804	CONSOLIDARE	0.24
PY3	342	2.35	171164	3250	685	1283	439	1857	CONSOLIDARE	0.24
PY4	369	2.35	184931	8750	740	4005	1479	3257	CONSOLIDARE	0.45
PY5	266	2.35	133016	2125	532	796	212	251	CONSOLIDARE	0.84
PY6	143	2.35	71690	1200	287	457	65	63	BUN	1.05
PY7	247	2.35	123454	3300	617	1341	331	190	BUN	1.74
PY8	137	2.35	68636	1400	343	528	72	34	BUN	2.12
PY9	143	2.35	71690	1400	358	521	75	35	BUN	2.16
PY10	135	2.35	67785	1250	339	456	62	20	BUN	3.07
PY11	137	2.35	68436	1250	342	454	62	21	BUN	3.00

GRADUL DE ASIGURARE SEISMICA DIN MOM.INCOV. - SYP						
Perete	Mrd	Med	ΣMed	Ω	Mrd/Med	R3.i(%)
	[KNm]	[KNm]	[KNm]	Med/ΣMed		Ω x Mrd/Med
PY1	1692	2617	10149	0.258	0.65	16.67
PY2	436	1804		0.178	0.24	4.29
PY3	439	1857		0.183	0.24	4.32
PY4	1479	3257		0.321	0.45	14.58
PY5	212	251		0.025	0.84	2.09
PY6	65	63		0.006	1.05	0.64
PY7	331	190		0.019	1.74	3.26
PY8	72	34		0.003	2.12	0.71
PY9	75	35		0.003	2.16	0.73
PY10	62	20		0.002	3.07	0.61
PY11	62	21		0.002	3.00	0.61
					ΣR3=	48.52

PERETI DIRECTIA Y INCOVOIERE - SEISM NEGATIV										
Perete	Ned	fd	Azc	Iw	Icw	yzc	Mrd	Med	Verificare	Mrd/Med
	[KN]	[N/mm²]	[mm²]	[mm]	[mm]	[mm]	[KNm]	[KNm]		
PY1	650	2.35	325407	8750	1302	3724	2421	3423	CONSOLIDARE	0.71
PY2	411	2.35	205957	3250	824	1213	499	1787	CONSOLIDARE	0.28
PY3	407	2.35	203605	3250	814	1218	495	1684	CONSOLIDARE	0.29
PY4	599	2.35	300025	8750	1200	3775	2262	2461	CONSOLIDARE	0.92
PY5	51	2.35	25482	2125	102	1012	51	273	CONSOLIDARE	0.19
PY6	191	2.35	95519	1200	382	409	78	56	BUN	1.40
PY7	137	2.35	68586	3300	343	1479	203	196	BUN	1.03
PY8	146	2.35	72991	1400	365	518	75	37	BUN	2.04
PY9	151	2.35	75695	1400	378	511	77	37	BUN	2.09
PY10	26	2.35	13116	1250	66	592	16	10	BUN	1.55
PY11	24	2.35	12165	1250	61	595	14	9	BUN	1.55

GRADUL DE ASIGURARE SEISMICA DIN MOM.INCOV. - SYN						
Perete	Mrd	Med	ΣMed	Ω	Mrd/Med	R3.i(%)
	[KNm]	[KNm]	[KNm]	Med/ΣMed		Ω x Mrd/Med
PY1	2421	3423	9972	0.343	0.71	24.28
PY2	499	1787		0.179	0.28	5.00
PY3	495	1684		0.169	0.29	4.97
PY4	2262	2461		0.247	0.92	22.69
PY5	51	273		0.027	0.19	0.52
PY6	78	56		0.006	1.40	0.78
PY7	203	196		0.020	1.03	2.03
PY8	75	37		0.004	2.04	0.76
PY9	77	37		0.004	2.09	0.77
PY10	16	10		0.001	1.55	0.16
PY11	14	9		0.001	1.55	0.14
					ΣR3=	62.09

$$R_{3y}^M = \min(R_{3yp}^M; R_{3y}^M) = 48.5\%$$

VERIFICARE FORTA TAIETOARE - DIRECTIA Y SEISM POZITIV																
Perete	Iw	Ic	Iad.ef	Iad.c	feko	σd	Vf21	h/Iw	b	σo	Vf22	Vf1	Vf	Ved	VERIFICARE	Vf/Ved
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm²]		[KN]				[KN]	[KN]	[KN]	[KN]		
PY1	8750	-5178	-19106	0	0.045	-0.33	73	0.31	0.31	0.20	666	617	73	175	CONSOLIDARE	1.42
PY2	3250	-11105	-25459	0	0.045	-0.12	58	0.85	0.85	0.42	128	159	58	124	CONSOLIDARE	0.47
PY3	3250	-11421	-26092	0	0.045	-0.12	58	0.85	0.85	0.42	129	160	58	135	CONSOLIDARE	0.43
PY4	8750	-13329	-35409	0	0.045	-0.11	63	0.31	0.31	0.17	627	539	63	151	CONSOLIDARE	0.42
PY5	2125	351	-1423	0	0.045	3.03	45	1.29	1.29	0.50	60	78	45	79	CONSOLIDARE	0.58
PY6	1200	491	-219	0	0.045	1.17	24	2.29	1.50	0.48	28	24	24	22	BUN	1.10
PY7	3300	2640	1980	1980	0.045	0.47	50	0.83	0.83	0.37	100	121	50	82	CONSOLIDARE	0.61
PY8	1400	1352	1303	1303	0.045	0.51	29	1.96	1.50	0.49	27	27	27	16	BUN	1.68
PY9	1400	1377	1354	1354	0.045	0.52	30	1.96	1.50	0.51	27	27	27	17	BUN	1.59
PY10	1250	1430	1609	1609	0.045	0.47	29	2.20	1.50	0.54	25	23	23	15	BUN	1.51
PY11	1250	1421	1591	1591	0.045	0.48	30	2.20	1.50	0.55	25	23	23	15	BUN	1.48

GRADUL DE ASIGURARE SEISMICA DIN F. TAIEI.-SYP						
Perete	Vrd	Ved	ΣVed	Ω	Vrd/Ved	R3.i(%)
	[KNm]	[KNm]	[KNm]	Ved/ΣVed		Ω x R3/Vrd/Ved
PY1	73	175	830	0.210	0.42	8.83
PY2	58	124		0.149	0.47	6.97
PY3	58	135		0.162	0.43	7.04
PY4	63	151		0.182	0.42	7.60
PY5	45	79		0.095	0.58	5.47
PY6	24	22		0.026	1.10	2.89
PY7	50	82		0.099	0.61	6.01
PY8	27	16		0.019	1.68	3.20
PY9	27	17		0.021	1.59	3.29
PY10	23	15		0.018	1.51	2.73
PY11	23	15		0.019	1.48	2.74
ΣR3=						56.76

VERIFICARE FORTA TAIEATOARE -DIRECTIA Y SEISM NEGATIV																
Perete	lw	lc	lad.ef	lad.c	fvko	σd	Vf21	h/lw	b	σo	Vf22	VfN1	Vf	Ved	VERIFICARE	Vf/Ved
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm^2]		[KN]				[KN]	[KN]	[KN]			
PY1	8750	-2673	-14096	0	0.045	-0.97	111	0.31	0.31	0.30	797	884	111	468	CONSOLIDARE	0.24
PY2	3250	-8153	-19556	0	0.045	-0.20	70	0.85	0.85	0.51	140	183	70	241	CONSOLIDARE	0.29
PY3	3250	-7544	-18338	0	0.045	-0.22	69	0.85	0.85	0.50	139	181	69	206	CONSOLIDARE	0.34
PY4	8750	806	-7138	0	0.045	2.97	102	0.31	0.31	0.27	769	826	102	213	CONSOLIDARE	0.48
PY5	2125	-12891	-27907	0	0.045	-0.02	9	1.29	1.29	0.10	30	19	9	84	CONSOLIDARE	0.10
PY6	1200	923	645	645	0.045	0.83	36	2.29	1.50	0.64	32	29	29	35	CONSOLIDARE	0.83
PY7	3300	654	-1993	0	0.045	1.05	23	0.83	0.83	0.21	78	74	23	61	CONSOLIDARE	0.38
PY8	1400	1339	1277	1277	0.045	0.54	30	1.96	1.50	0.52	28	28	28	21	BUN	1.33
PY9	1400	1368	1336	1336	0.045	0.55	31	1.96	1.50	0.54	28	28	28	18	BUN	1.55
PY10	1250	730	210	210	0.045	0.18	5	2.20	1.50	0.10	12	6	5	2	BUN	2.79
PY11	1250	727	204	204	0.045	0.17	5	2.20	1.50	0.10	12	5	5	3	BUN	1.60

GRADUL DE ASIGURARE SEISMICA DIN F. TAIEȚ-SYN						
Perete	Vrd	Ved	ΣVed	Ω	Vrd/Ved	R3.i(%)
	[KNm]	[KNm]	[KNm]	Ved/ΣVed		Ω x Vrd/Ved
PY1	111	468	1352	0.346	0.24	8.21
PY2	70	241		0.178	0.29	5.20
PY3	69	206		0.153	0.34	5.14
PY4	102	213		0.158	0.48	7.57
PY5	9	84		0.062	0.10	0.64
PY6	29	35		0.026	0.83	2.12
PY7	23	61		0.045	0.38	1.73
PY8	28	21		0.015	1.33	2.04
PY9	28	18		0.013	1.55	2.08
PY10	5	2		0.001	2.79	0.39
PY11	5	3		0.002	1.60	0.37
					ΣR3=	35.48

$$R_{3y}^V = \min(R_{3yp}^V; R_{3yn}^V) = 35.5\%$$

$$R_{3Y} = \min(R_{3y}^M; R_{3y}^V) = 35.5\%$$

$$R_3 = \min(R_{3x}; R_{3Y}) = 35.5\%$$

După cum se observă, structura nu are o comportare bună la acțiuni seismice, în special rezistența la forța taietoare este insuficientă pentru a prelua solicitările și necesită consolidări pentru preluarea forțelor taietoare.

De asemenea, pe direcția Y, sunt problemele și la preluarea momentului încovoietor.

Data,
11.2022



B.DOCUMENTAR FOTO











C.CERTIFICAT URBANISM

ROMANIA
JUDETUL PRAHOVA
PRIMARIA MUNICIPIULUI PLOIESTI

Nr. 305157 din 05-07-2022

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 720 Din: 25-07-2022

In scopul:

SCOPUL SPECIFICAT DE SOLICITANT IN CEREREA PENTRU EMITEREA CERTIFICATULUI DE URBANISM:
REAMENAJARE IMOBIL DIN STRADA PREDEAL NR.28 IN UNITATE DE INVATAMANT PRESCOLAR

Ca urmare cererii adresate de **MUNICIPIUL PLOIESTI**,
cu domiciliul/sediul in judetul **PRAHOVA**, localitatea **PLOIESTI**,
satul **-**, sectorul **-**, cod postal **-**,
strada **P-TA. EROILOR**, nr. **1A**, bl. **-**,
sc. **-**, et. **-**, ap. **-**, tel./fax **0244516699**, e-mail **-**,
inregistrata la nr. **305157** din **05-07-2022**,

Pentru imobilul ---- teren si/sau constructii ---- situat in judetul Prahova, Municipiul Ploiesti,
satul **-**, sectorul **-**, cod postal: **-**,
strada **PREDEAL**, nr. **28**, bl. **-**,
sc. **-**, et. **-**, ap. **-**, sau identificat prin:

in temeiul reglementarilor documentatiei de urbanism nr. **209** / **1999**
faza **PUG** aprobata prin Hotararile Consiliului Local nr. 209/1999 si 382/2009

in conformitate cu prevederile Legii nr.50/1991, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare,

SE CERTIFICA:

1. REGIMUL JURIDIC

Imobilul cu nr.cadastral 136759, format din teren in suprafata de 1.999 mp din acte si 1.990 mp din masuratori si constructia C1 (Scoala S+P+I+camera troliu)cu Sc de 377 mp, se afla situat in intravilanul municipiului Ploiesti si este proprietatea Municipiului Ploiesti (domeniu public), conform Extrasului de Carte Funciara pentru Informare eliberat de O.C.P.I. Prahova, in baza cererii nr.48773/07.04.2022.

Conform Extras CF, se noteaza intabulare, drept de administrare in favoarea Spitalului Judetean de Urgenta Ploiesti.

2. REGIMUL ECONOMIC

Folosinta actuala a terenului: curti-constructii.

Destinatia stabilita prin planurile urbanistice actuale:

L - zona locuinte;

Lm - predominant rezidentiala cu regim de inaltime P,P+1-2.

Funciunea dominanta: locuinte individuale, cu regim mic de inaltime.

Funciuni complementare: institutii si servicii complexe; activitati nepoluante; circulatii pietonale; spatii verzi; scuaruri.

Utilizari permise: institutii publice aferente zonelor rezidentiale.

Utilizari permise cu conditii : oricare din functiunile permise cu conditia existentei unui proiect elaborat conform Legii nr.50/1991, republicata, Legii nr.10/1995.

Utilizari interzise: orice unitati economice poluante si care genereaza trafic intens; constructii pe parcele care nu indeplinesc conditiile de suprafata minima si front la strada conform art.30 din R.G.U.

Regimul fiscal este reglementat de Legea nr.227/2015 - Cod fiscal, cu modificarile si completarile ulterioare.

Terenul se incadreaza in zona valorica C, conform H.C.L. nr.553/2011 si nr 361/2012.

3. REGIMUL TEHNIC

UTR-N-9, Lm; (POT = 20%, CUT = 1,00).

- suprafata teren 1.999 mp, din acte si 1.990 mp, din masuratori, parcela construibila;

Intabulare: PLOIESTI-AGHAR-CONSILIER 18-07-2022

Intabulare: CIOCIULETA PATRASCU - SRF SERVICIU

- regim de inaltime P-P+1-2;
- retragere de 3 - 5 m fata de aliniament sau respectarea aliniamentului existent; in sustinerea acestei reglementari este necesara prezentarea unei desfasurari stradale (plan si montaj fotografic) insusite de proiectantul documentatiei tehnice (conform HCL nr.203/2012 privind simplificarea procedurii de autorizare a unor constructii pe raza municipiului Ploiesti);
- distantele minime obligatorii fata de limitele laterale si posterioara ale parcelei, vor respecta Codul civil;
- distanta minima intre constructiile amplasate pe aceeași parcela este egala cu jumatate din inaltimea constructiei celei mai inalte, dar nu mai mica de 3,0 m pentru a permite intretinerea acestora, accesul mijloacelor de stingere a incendiilor, precum si a mijloacelor de salvare;
- distanta intre cladiri amplasate pe parcele alaturate, va fi mai mare sau cel putin egala cu inaltimea celei mai inalte dintre ele, pentru a nu se umbri reciproc – conform OMS nr.119/2014 modificat si completat cu Ordinul nr.994/2018 (in cazul in care nu se respecta aceasta conditie se va intocmi obligatoriu un Studiu de insorire, care se va analiza la faza de autorizatie de construire, in functie de amplasamentul propus prin proiect);
- nr. de parcaje necesar – conform Anexei nr.5 din HGR nr.525/1996;
- terenul are acces la strada Predeal si ofera posibilitatea racordarii la utilitatile existente in zona;
- spatii verzi: se va respecta art.34 din RGU; eliberarea autorizatiilor de construire va fi conditionata de obligatia mentinerii sau realizarii de spatii verzi si plantate in cadrul parcelei respective, dimensionate conform anexei nr. 6 din RGU in raport cu functiunea cladirii;
- pentru cladirile cu caracter public, imprejuririle vor fi decorative cu o inaltime maxima de 1,20 m, preferabil transparente si dublate de gard viu.

NOTA: Cererea pe baza careia se va solicita eliberarea autorizatiei de construire va fi insotita de:

- documentatia tehnica (in 2 ex. originale) avand continutul-cadru stabilit prin anexa 1 a Legii nr. 50/1991, modificata si completata, in conformitate cu HGR nr. 184/2001, noul Cod Civil, intrat in vigoare la data de 01.10.2011, OMS 119/2014 modificat si completat prin OMS 994/2018, Legii nr. 195/2005 cu modificarile ulterioare, corelata cu cerintele avizelor si acordurilor, care va fi intocmita, semnata si verificata conform legii;
- anexa la cererea pentru emiterea autorizatiei de construire - completata.

4. REGIMUL DE ACTUALIZARE

Orice modificare a reglementarilor urbanistice mentionate mai sus, se va realiza in conformitate cu prevederile Legii nr.350/2001, cu modificarile si completarile ulterioare.
Documentatia urbanistica PUG si RLU a localitatii este valabila pana la aprobarea documentatiei noului Plan Urbanistic General al Municipiului Ploiesti, conform HCL nr.382/24.11.2009.

NOTA: Pana la depunerea documentatiei in vederea obtinerii autorizatiei de construire, se va radia din cartea funciara dreptul de administrare in favoarea Spitalului Judetean de Urgenta Ploiesti.

Prezentul Certificat de urbanism poate fi utilizat in scopul declarat pentru:

LUCRARI DE CONSTRUIRE - CLADIRI CU FUNCTIUNI DE INVATAMANT - REAMENAJARE - IMOBIL DIN STRADA PREDEAL NR.28 IN UNITATE DE INVATAMANT PRESCOLAR

CERTIFICATUL DE URBANISM NU TINE LOC DE AUTORIZATIE DE CONSTRUIRE SAU AUTORIZATIE DE DESFIINTARE SI NU CONFERA DREPTUL DE A EXECUTA LUCRARI DE CONSTRUCTII

4. OBLIGATII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

In scopul elaborarii documentatiei pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii - de construire/de desfiintare - solicitantul se va adresa autoritatii competente pentru protectia mediului:

AGENTIA DE PROTECTIA MEDIULUI , str. GHEORGHE GRIGORE CANTACUZINO nr. 306
PLOIESTI jud. Prahova

Intocmit: TAPOREA MIHAELA - CONSILIER., 18-07-2022
Verificat: COCA-ELENA PATRASCU - SEF SERVICIU



In aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice si private asupra mediului, modificata prin Directiva Consiliului 97/11/CE si prin Directiva Consiliului si Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri si programe in legatura cu mediul si modificarea, cu privire la participarea publicului si accesul la justitie, a Directivei 85/337/CEE si a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunica solicitantului obligatia de a contacta autoritatea teritoriala de mediu pentru ca aceasta sa analizeze si sa decida, dupa caz, incadrarea/neincadrarea proiectului investitiei publice/private in lista proiectelor supuse evaluarii impactului asupra mediului.

In aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfasoara dupa emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentatiei pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii la autoritatea administratiei publice competente.

In vederea satisfacerii cerintelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competenta pentru protectia mediului stabileste mecanismul asigurarii consultarii publice, centralizarii optiunilor publicului si al formularii unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investitiei in acord cu rezultatele consultarii publice.

In aceste conditii:

Dupa primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligatia de a se prezenta la autoritatea competenta pentru protectia mediului in vederea evaluarii initiale a investitiei si stabilirii necesitatii evaluarii efectelor acesteia asupra mediului. In urma evaluarii initiale a investitiei se va emite actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului.

In situatia in care autoritatea competenta pentru protectia mediului stabileste necesitatea evaluarii efectelor investitiei asupra mediului, solicitantul are obligatia de a notifica acest fapt autoritatii administratiei publice competente cu privire la mentinerea cererii pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii.

In situatia in care, dupa emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derularii procedurii de evaluare a efectelor investitiei asupra mediului, solicitantul renunta la intentia de realizare a investitiei, acesta are obligatia de a notifica acest fapt autoritatii administratiei publice competente.

5.CEREREA DE EMITERE A AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE / DESFIINTARE VA FI INSOTITA DE URMATOARELE DOCUMENTE:

- a) certificatul de urbanism;
b) dovada titlului asupra imobilului, teren si/sau constructii, sau, dupa caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi si extrasul de carte funciara de informare actualizat la zi, in cazul in care legea nu dispune altfel (copie legalizata);

c) documentatia tehnica - D.T., dupa caz:

☒ D.T.A.C.

☐ D.T.O.E.

☐ D.T.A.D.

d) avizele si acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1) avize si acorduri privind utilitatile urbane si infrastructura:

- | | | |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> alimentare cu apa | <input checked="" type="checkbox"/> gaze naturale | Alte avize/acorduri
<input type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> canalizare | <input type="checkbox"/> telefonizare | |
| <input type="checkbox"/> alimentare cu energie electrica | <input type="checkbox"/> salubritate | |
| <input type="checkbox"/> alimentare cu energie termica | <input type="checkbox"/> transport urban | |

d.2) avize si acorduri privind:

- ☒ securitatea la incendiu ☐ protectie civila ☒ sanatatea populatiei

d.3) avizele / acordurile specifice ale administratiei publice centrale si / sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:

- AVIZ R.A.S.P. PRIVIND PLANUL DE ELIMINARE A DESEURILOR PROVENITE DIN LUCRARI DE CONSTRUIRE SI DEMOLARI

d.4) Studii de specialitate

EXPERTIZA TEHNICA

PLAN DE AMPLASAMENT SI DELIMITARE A IMOBILULUI, VIZAT DE O.C.P.I. PRAHOVA - actualizat la zi;

CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA A CLADIRII (conform Legii 372 / 2005, actualizata prin Legea 159 / 2013)

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC (conform Legii 372 / 2005, actualizata prin Legea 159 / 2013)

Inlocuit: TAPORA MIHAELA - CONSILIER, 18-07-2022

Verificat: COCA-ELENA PATRASCU - SEF SERVICIU

3

e) punctul de vedere/actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului (copie);

f) dovada inregistrarii proiectului la Ordinul Arhitectilor din Romania (1 exemplar original);

g) documentele de plata ale urmatoarelor taxe (copie):

taxa timbru arhitectura 0.0005 din valoarea lucrarilor

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de 24 luni de la data emiterii.

PRIMAR,
ANDREI LIVIU VOLOSEVICI

L.S.



SECRETAR GENERAL,
MIHAELA-LUCIA CONSTANTIN

ARHITECT SEF,
VERONICA RADUNA

19.07.2022

DIRECTOR GENERAL ADJUNCT,

RITA-MARCELA NEAGU

19.07.2022

Achitat taxa de lei, conform chitantei nr. din

SCUTIT DE TAXA CONFORM ART.476 DIN CODUL FISCAL

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct / prin posta la data de

Intocmit: TAPOREA MIHAELA - CONSILIER., 18-07-2022
Verificat: COCA-ELENA PATRASCU - SEF SERVICIU

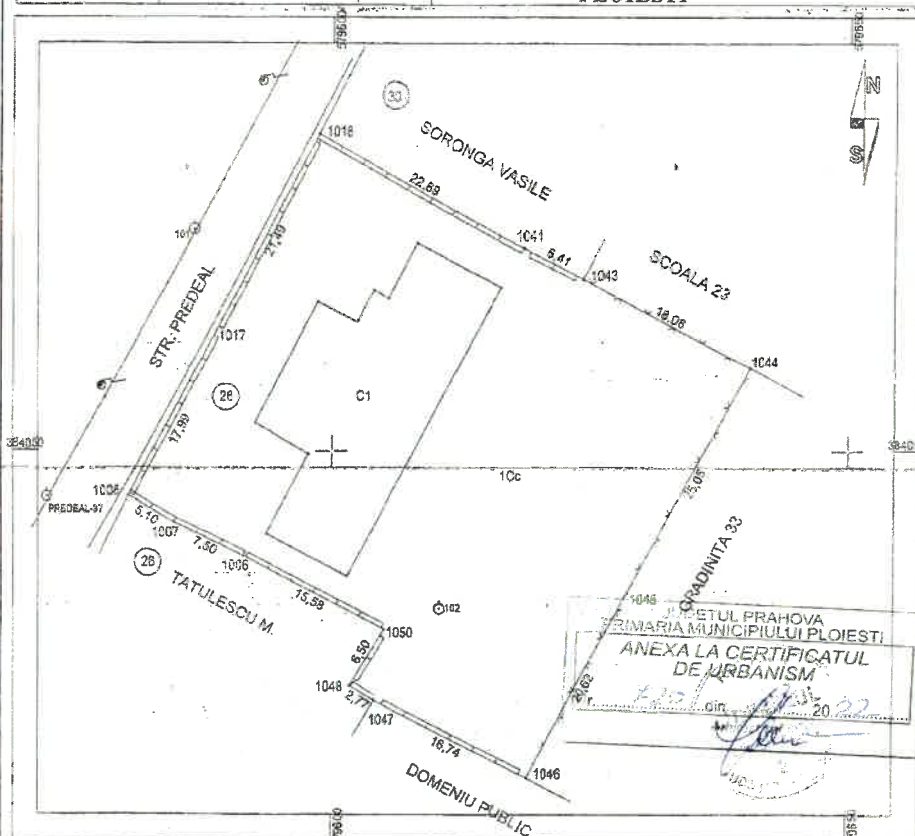
Signature



9-
N-
U.T.R.


PLAN DE AMPLASAMENT SI DELIMITARE A IMOBILULUI
Scara 1:500

Nr. cadastral	Suprafata masurata	Adresa imobilului
136759	1990.00mp	PLOIESTI STR. PREDEAL NR.28 (Scoala Postliceala Sanitara Thoma Ionescu)
Cartea Funciara nr.	UAT	PLOIESTI



INVENTAR DE COORDONATE
Sistem de Proiectie Stereografica 1977

Nr. Pct.	X [m]	Y [m]
1008	384045.545	579680.282
1017	384061.483	579588.620
1018	384080.483	579598.702
1041	384068.645	579618.645
1043	384086.760	579624.388
1044	384058.163	579640.278
1045	384035.978	579628.648
1046	384017.703	579619.103
1047	384025.228	579604.154
1048	384025.699	579501.805
1050	384032.288	579505.132
1006	384038.800	579591.377
1007	384042.891	579584.832

A. Date referitoare la teren

Nr. parcela	Categoria de folosinta	Suprafata [mp]	Valoarea de impozitare [lei]	Mentiiuni
1	Cc	1990.00		Teren intravilan improprie
Total		1990.00		

B. Date referitoare la constructii

Cod constructie	Suprafata construita la sol [mp]	Valoarea de impozitare [lei]	Mentiiuni
C1	377.00		SCOLA S+P+1+ Camera incalzire Sc. etaj = 370.00mp; Sc. subsol = 7.00mp Sc. subsol = 169.00mp; Zidarie beton armat Sc. desfoierie = 931.00mp; Lift - NU Certificat de performanta energetica n. 100000-NU
Total		377.00	

S.C. GEREM MINERVA S.R.L.
BLEJOI

autorizata (A.N.C.P.A.) din RO-97, nr. 0188, din 1998
Tel/Fax 0244/505321, office@gereminerva.ro
Teh. UDROIU M. Proiect de proiect
Aut. A.N.C.P.A.
Seria RO-PH-F
0015

de Cadastru si Publicitate Imobiliara din Ploiesti
ANGELESCU CRISTINA ANICA
CONSILIER

Suprafata masurata = 1990.00mp
Suprafata din act = 1990.00mp



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

D-na / Dl. **STEFAN M. CĂTĂLIN ALEXANDRU**

Cod numeric personal: **1500131400224**

Profesie: **INGINER**

ATESTAT

Pentru competența: **EXPERT TEHNIC**
 în domeniul: **CONSTRUCȚII CIVILE INDUSTRIALE**
ASPECTE TEHNICE CU ÎNTELEGERE DE
REZISTENȚĂ DIN BETON, CĂMINĂRI, ZIDURI
 în specialitatea: **LEMN (A1)**

Privind competențele esențiale: **REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI**
SĂRIȘI TATE (A1)

Director General: **STANISLAU CRISTIAN**

Sef serviciu/compartiment: **TEODORUȘ RUXANDRA**

Semnătura titularului: **08.01.2013**

Data eliberării: **08.01.2013**

Prezentă legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, și a Hotărârii Guvernului nr. 1681/2007 privind organizarea și funcționarea M.D.R.T.

Seria H Nr. 09166

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

Prelungit valabilitatea până la 08.21.2023	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

LEGITIMAȚIE

Seria H Nr. 09166

