

		Amenajari interioare la „GALERIILE DE ARTA” Str. Piata Libertatii, nr.2, Sfantu Gheorghe, Judetul Covasna							
Proiect Nr.;Contract Nr.	Apr. / App.	Cod / Code	Fază / Phase	Corp / Block	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date	
41042	MCO	SFG	DTAC	00	OSP	01	00	08.12.2016	

1. INTRODUCERE. MOTIVUL ȘI SCOPUL EFECTUĂRII EXPERTIZEI TEHNICE

Obiectul prezentei expertize tehnice îl reprezintă stabilirea măsurilor de asigurare la acțiuni seismice în vederea lucrărilor de amenajari interioare la Galeriile de Artă.



Vedere fațadă principală a clădirii

Adresa la care se găsește clădirea este Piața Libertății la numerele 2, Sfântu Gheorghe, Județul Covasna.

Asupra clădirii s-au făcut lucrări de intervenții conform cu proiectul întocmit de SC TECTON PLAN SRL, care a avut ca bază raportul de expertiză 436-M întocmit de Nagy Bela. Ulterior a fost elaborat un nou proiect de către SC CONSTRUCT SRL în baza unei alte expertize nr.325/2012 întocmite de Rusu Gheorghe.

Lucrările executate conform proiectelor mai susmenționate nu au fost finalizate.

În perioada următoare, proprietarul clădirii intenționează să finalizeze lucrările de amenajări interioare.

Prezenta expertiză tehnică are ca scop stabilirea măsurilor necesare în scopul de a respecta criteriile de performanță cerute de normele tehnice în vigoare la această dată.

Se vor propune, de asemenea, soluții de principiu necesare pentru operațiile de consolidare structurală.

2. DESCRIEREA CLĂDIRII DIN PUNCT DE VEDERE ARHITECTURAL

Clădirea Bazarului este monument de arhitectură de categorie B, inclusă în Lista Monumentelor Istorice a Județului Covasna având numărul de cod CV-II-m-B-13110. Această dată este inclusă și în ansamblul protejat al centrului actual al Municipiului cu numărul de cod CV-II-a-B-13086.

Clădirea Bazarului a fost construită între anii 1867-1869. Inițial a avut funcțiunea de hală comercială etajată (bazar). La data executiei nu existau și se aplicau norme și soluții de proiectare seismice.

În anul 1874 clădirea a suferit o serie de modificări prin amenajarea unor Sali de clasă la etaj. Aici s-a deschis Școala Superioară de fete, care în anul 1878 a fost transformată în Școala

		Amenajari interioare la „GALERIILE DE ARTA” Str. Piata Libertatii, nr.2, Sfantu Gheorghe, Judetul Covasna						
Proiect Nr./Contract Nr.	Apr. / App.	Cod / Code	Fază / Phase	Corp / Block	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
41042	MCO	SFG	DTAC	00	OSP	01	00	08.12.2016

Normala de fete. La parter spatiile au fost folosite in continuare ca spatii comerciale si de deservire, precum si pentru unele institutii administrativ financiare.

Intre anii 1923-1977 cladirea a gazduit la etaj tribunalul.

In anul 1970 a fost realizata extinderea cladirii cu un nou tronson (tronson vest) , cu structura de rezistenta din zidarie si cadre locale de beton armat.

In anul 2008 , in patru Sali din coltul sud-estic al parterului si in subsolul aferent s-au amenajat Salile de expozitie MAGMA, unitate apartinatoare deasemenea Muzeului National Secuiesc din Sfantu Gheorghe

3. DESCRIEREA CLĂDIRII DIN PUNCT DE VEDERE STRUCTURAL

Cladirea are subsol partial , parter si etaj. Suprafata construita este $A_c=782\text{mp}$ si suprafata desfasurata $A_d=1843\text{mp}$.

Forma cladirii in plan este aproximativ dreptunghiulara cu dimensiunile $67.56\text{m} \times 26.44\text{m}$.

Fundatiile sunt continue realizate din piatra neregulata cu adancimea de fundare de 2.15m de la nivelul terenului amenajat.

Suprastructura cladirii este din zidarie plina cu dimensiunile de $30/15/6.5$ de fabricatie manuala cu mortar de nisip-var. Calitatea zidariei este mediocra. Planseul peste parter este realizat din bolti si arce de caramida si cel peste etaj din grinzi de brad distantate duble. Tavanul este tencuit pe suport de trestie si astereala. Turnul cu inaltimea peste 23.00m este realizat din aceleasi materiale care au suferit din cauza infiltratiilor si a actiunilor seismice.

Cladirea a suferit modificari continue pe parcursul celor 125 de ani de existenta, atat datorita schibarilor functionale cat si actiunilor seismice in special cele din 1940 si 1977.

Transversal au fos desfiintate o serie de pereti care au accentuat sensibilitatea cladirii la eforturile pe directie transversala.

Cladirea a fost consolidata in anul 1977 cu tiranti metalici, centuri de beton armat cu sectiuni de $25 \times 65\text{cm}$ armate longitudinal cu $4\emptyset 25$ si $2\emptyset 12$ si transversal cu etrieri $\emptyset 6/20$ din OB37.

Dupa cutremurele din anii 1986 si 1990 au aparut din nou degradari in special in zona rezaliturii central care cuprinde casa scarii si turnul.

Turnul a fost consolidat cu profile metalice de la nivelul sarpantei ceasului ($+21.88$) pana la nivelul podului ($+10.43$), cu corniere $100 \times 100 \times 10$ dispuse pe colturile interioare ale turnului iar pe exterior cu profile U8 incastrate in zidarie si legate intre ele cu buloane M30.

4. INFORMAȚII CARE STAU LA BAZA EXPERTIZEI

4.1. Nivelul tehnic de cunoaștere la vremea realizării clădirii

Cladirea Bazarului a fost construita intre anii 1867-1869 pe baza tehnologiilor existente la cea data fara masuri de conformare seismice.

4.2. Investigații pe teren

În scopul verificării dimensiunilor și naturii elementelor de rezistență și pentru a determina tipurile și gravitatea avariilor structurii, au fost realizate investigații pe teren.

S-a realizat un relevu al clădirii si s-au intocmit plansele cu situatia existenta pentru parter, etaj si sectiuni.

Releveul parterului este detaliat doar in zona rezaliturii central.

Pentru restul parterului in documentatia analizata am gasit in expertiza nr.436 din 2011 realizata de expert Nagy Bela doar schema de mai jos:

		Amenajari interioare la „GALERIILE DE ARTA” Str. Piata Libertatii, nr.2, Sfantu Gheorghe, Judetul Covasna						
Proiect Nr.; Contract Nr.	Apr. / App.	Cod / Code	Fază / Phase	Corp / Block	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
41042	MCO	SFG	DTAC	00	OSP	01	00	08.12.2016

Degradari in dreptul stalpului din axul 1 /A.

4.3. Documentatie, studii si incercari care stau la baza expertizei

- Proiectul intocmit de SC Promax SRL in baza expertizei nr.436 din 2011 realizata de expert Nagy Bela;
- Proiectul intocmit de SC SM CONSTRUCT SRL in baza expertizei nr.325 din 2012 realizata de expert Rusu Gheorghe;
- In documentatia analizata nu exista incercari pe materiale;
- In documentatia analizata nu exista studiu geotehnic.
- In documentatia analizata nu exista procese verbale de lucrari ascunse conform cu programele de control din proiecte.

4.4. Bibliografie

Analiza situat iei existente precum  i proiectarea măsurilor de interventie sunt realizate în baza legilor, normelor  i standardelor în vigoare, dintre care amintim:

- Legea 10/1995 actualizata la 6 iulie 2015 cu Legea 177/2015 privind calitatea lucrărilor de constructii;
- Ordonan a guvernului nr. 20/1994, privind punerea în siguranta a Fondului construit;
- HG nr. 766/1997- Regulament privind urmărirea comportării în exploatare a interven iilor în timp  i post-utilizare a construcțiilor;
- Ordinul 77/N/1996 al MLPAT -  ndrum tor de aplicare a prevederilor Regulamentului de verificare  i expertizare tehnică de calitate a proiectelor  i executiei lucrărilor de construct;
- P100-1/2013 Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice  i industriale.
- P100-1/2006 Cod pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice  i industriale;
- P100/1992 Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor. Normativ înlocuit de P100-1/2006;
- P100-3/2008 Cod de proiectare seismică - Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente;
- NP007-1997 Normativ pentru proiectarea structurilor în cadre din beton armat;
- NE012-99/10 Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat  i beton precomprimat;
- C169-88 Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea funda iilor construcțiilor civile  i industriale;
- STAS 8924/1-87 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale  i agrozootehnice;
- STAS 1242/1-89 Teren de fundare. Principii generale de cercetare;
- STAS 2745-90 Teren de fundare. Urmărirea tasării construcțiilor prin metode topometrice;
- NP 126-2010 Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi cu umflari si contractii mari;
- P133-99 Instruc iuni tehnice pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor;
- NP-082-04 Cod de proiectare. Bazele proiectării  i acțiuni asupra construcțiilor. Ac iunea v ntului.

		Amenajari interioare la „GALERIILE DE ARTA” Str. Piata Libertatii, nr.2, Sfantu Gheorghe, Judetul Covasna						
Proiect Nr.;Contract Nr.	Apr. / App.	Cod / Code	Fază / Phase	Corp / Block	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
41042	MCO	SFG	DTAC	00	OSP	01	00	08.12.2016

- NP112-2013 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa
- CR 0 -2012 Cod de proiectare. Bazele proiectarii constructiilor
- CR 6 -2013 Cod de proiectare. Structuri din zidarie
- SR EN 1991-1-1-2004 Partea 1-1 Actiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încercări utile pentru clădiri
- SR EN 1991-1-1-2004_NA-2006 Partea 1-1 Actiuni generale - Greutăți specifice, greutăți proprii, încercări din exploatare pentru construcții. Anexă națională
- CR 1-1-3/2012 Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor
- CR 1-1-4/2012 Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor
- SR EN 1991-1-6-2005 Partea 1-6 Actiuni generale. Actiuni pe durata executiei
- SR EN 1991-1-6-2005_NB-2008 Partea 1-6 Actiuni generale. Actiuni pe durata executiei. Anexa Națională
- SR EN 1992-1-1-2004_AC-2008 Partea 1-1 Reguli generale și reguli pentru clădiri
- SR EN 1993-1-1-2006 Partea 1-1 Reguli generale și reguli pentru clădiri
- SR EN 1993-1-1-2006_AC-2006 Partea 1-1 Reguli generale și reguli pentru clădiri
- SR EN 1990-2004_NA-2006 Bazele proiectării structurilor. Anexă națională
- EUROCOD-1-Actiuni asupra structurilor
- STAS 10101/1-87 Actiuni în construcții, greutate tehnice și încărcări permanente;
- STAS 10101/2A1-87 Actiuni în construcții, încărcări tehnologice din exploatarea pentru construcții civile și industriale;
- NP-082-04 Cod de proiectare. Bazele proiectării și actiuni supra constructiilor. Actiunea vantului;
- NP 005 – 2006 Normativ de proiectare pentru structuri din lemn;
- STAS 1242/1-89 Teren de fundare. Principii generale de cercetare;
- STAS 2745-90 Teren de fundare. Urmărirea tasării constructiilor prin metode topometrice;
- STAS 8924/1-87 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale și agrozootehnice;
- P130-1997 Normativ privind urmărirea comportării în timp a constructiilor;
- SR EN 1993-1-1 Proiectarea structurilor de oțel. Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- SR EN 1993-1-1/NA Proiectarea structurilor de oțel. Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională;
- SR EN 1993-1-8 Proiectarea structurilor de oțel. Proiectarea îmbinărilor;
- SR EN 1993-1-8/NA Proiectarea structurilor de oțel. Proiectarea îmbinărilor. Anexa națională;
- SR EN 1992-1-1 Proiectarea structurilor de beton armat. Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- SR EN 1992-1-1/NA Proiectarea structurilor de beton armat. Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională;
- SR EN 1996-1-1 Proiectarea structurilor de zidărie, partea 1-1: Reguli generale pentru construcții de zidărie armata si nearmata;
- SR EN 1996-1-1/NA Proiectarea structurilor de zidărie, partea 1-1: Reguli generale pentru construcții de zidărie armata si nearmata. Anexa Națională;

		Amenajari interioare la „GALERIILE DE ARTA” Str. Piata Libertatii, nr.2, Sfantu Gheorghe, Judetul Covasna						
Proiect Nr./Contract Nr.	Apr. / App.	Cod / Code	Fază / Phase	Corp / Block	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
41042	MCO	SFG	DTAC	00	OSP	01	00	08.12.2016

- SR EN 1995-1-1 Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități, Reguli comune și reguli pentru clădiri;
- SR EN 1995-1-1/NA Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități, Reguli comune și reguli pentru clădiri. Anexa Națională;
- GP 111-04 Ghid de proiectare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel;
- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a legii 319/2006;
- Legea 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale completată și modificată prin O.U.G. 1007/2003;

5. IDENTIFICAREA DEGRADĂRILOR

5.1. Descrierea degradărilor

Clădirea a fost grav avariata în urma cutremurelor puternice din 1940 și 1977.

Cutremurele din anii 1990 au provocat din nou degradări extinse în zona turnului cu ceas și a tavanelor din salile de expoziție.

5.2. Comportarea structurii

Clădirea are structura din zidărie plină de calitate modestă cu mortar de var și nisip.

Sensibilitatea clădirii este mai pronunțată pe direcție transversală. Există trei „nuclee” care au rigiditate transversală mai mare: rezalitul central și nucleele de capăt. Între nucleul central și cele de capăt zidurile transversale existente sunt puțină. Rezalitul central preia aproximativ jumătate din forța seismică pe toată clădirea ceea ce explică degradările mai pronunțate în această zonă. Zonele dintre aceste trei nuclee confluentează cu întreaga structură prin intermediul planșelor a căror flexibilitate a condus la degradările tavanelor la seismele anterioare.

Turnul cu ceas are o rigiditate mai mică față de restul structurii inferioare pe care reazema. La acțiuni seismice se produce un efect de amplificare a forțelor (efect de „bici”). Acest efect de amplificare poate fi în cazul consolelor de 3-4 ori mai mare.

5.3. Lucrări de intervenție executate

Clădirea a suferit numeroase lucrări de intervenție structurale de la punerea în funcțiune în special datorită modificărilor de destinație.

În urma avariilor din 1977, clădirea a fost consolidată pe baza proiectului de consolidare nr.7100/99-Consolidare Tribunal, elaborat de C.J.P. Covasna. Prin consolidare au fost realizate centuri tiranți din profile metalice, înglobate în tencuiala exterioară de fatadă sau parțial aparente în zona turnului. Peretii transversali degradați au fost înlocuiți cu pereti de o cărămidă grosime, inclusiv au fost turnate centuri de beton armat, amplasate aparent în pod care înglobează și capetele grinzilor de coarda ale acoperisului-sarpanta. Turnul crapat a fost solidarizat cu tiranți metalici și profile metalice verticale în colturile interioare ale turnului cu ceas.

În jurul anilor 1970-1971 a fost realizată extinderea clădirii cu un nou tronson (Tronson Vest) care are structura de rezistență din zidărie și cadre locale de beton armat.

În anul 1997 a fost efectuată o reamenajare de spațiu în zona holului de intrare de la etaj, realizând un spațiu semideschis înconjurat de pereti cu arcade de o cărămidă grosime.

În anii 2007-2008 odată cu reamenajarea spațiilor din tronsonul vestic a fost efectuată și repararea/inlocuirea învelitorii uzate a clădirii vechi a bazarului, stopând astfel infiltrațiile din ape meteorice.

În perioada anilor 2008 a fost efectuată și o modificare locală de parțiu și în incinta barului de la parter, desființând un zid transversal de sub arcada de zidărie.

		Amenajari interioare la „GALERIILE DE ARTA” Str. Piata Libertatii, nr.2, Sfantu Gheorghe, Judetul Covasna						
Proiect Nr./Contract Nr.	Apr. / App.	Cod / Code	Fază / Phase	Corp / Block	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
41042	MCO	SFG	DTAC	00	OSP	01	00	08.12.2016

6. CONDIȚII DE AMPLASAMENT

6.1. Acțiunea seismică

Țara noastră se află într-o zonă cu puternice acțiuni seismice de mare profunzime (cca. 100 km.) fiind un caz special, deoarece majoritatea cutremurelor sunt de falie iar la noi este un fenomen de subducție.

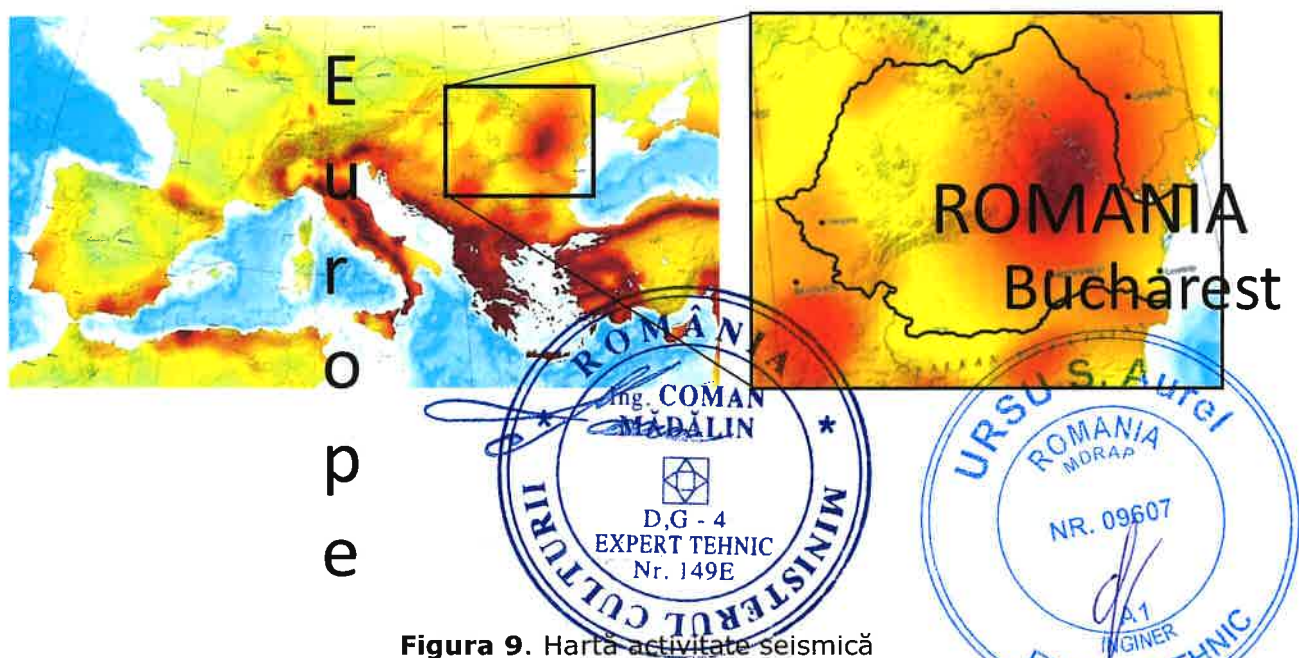


Figura 9. Harta activitate seismică

În procesul de construcție al globului pământesc au apărut o sumă de plăci care se deplasează pe stratul de magmă unde apar curenți datorati gradientului termic.

Placa foarte rigidă de peste Marea Neagră a determinat frântura din lanțul carpatin (placa inter-alpină), astfel încât probabil în această zonă se suprapun două plăci ceea ce conduce la creșterea continuă a Munților Vrancei coborârea Luncii Siretului. Această suprapunere de plăci conduce la ruperi la mare adâncime și deci la degajări mari de energie în profunzime.

Cutremurele cu magnitudinea M 5,5 sunt în general 3 pe secol. Se cunosc din letopisețe efectele cutremurului din 1802 care se pare că a afectat toate bisericile de pe teritoriul României.

Numărul de cutremure înregistrate anual în România este de 300-600 pe an. Este de presupus că valoarea accelerației maxime orizontale din București reprezintă circa 20-25% din cea a gravitației adică o intensitate pe scara Mercali-Modificată de VIII cu avarii ușoare la construcțiile proiectate antiseismic și considerabile pentru clădirile obișnuite.

Toate cele de mai sus caută să puncteze faptul ca desconsiderarea acțiunii seismice la realizarea unei construcții poate avea efecte foarte importante până la un colaps total.

La proiectarea clădirilor în zone seismice sin țara noastră se aplică codul de proiectare seismică P100-1/2006, cod ce a înlocuit normativul P100-1992.

Clădirea este situată în orașul Sfantu Gheorghe și conform hărților de zonare seismică (P100-1/2006) amplasamentului îi corespunde o accelerație la nivelul terenului de $a_g=0.20g$, cu o perioadă de colț a spectrului seismic $T_c=0.7$ sec, pentru un cutremur cu un interval mediu de recurență de 100 de ani, cutremur ce trebuie considerat în proiectarea la starea limită ultimă. Coeficientul de amplificare dinamică este, conform normativului P100-1/2006, $\beta_0=2.75$, pentru palierul TB-TC.

Proiect Nr./Contract Nr.	Apr. / App.	Cod / Code	Fază / Phase	Corp / Block	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
41042	MCO	SFG	DTAC	00	OSP	01	00	08.12.2016

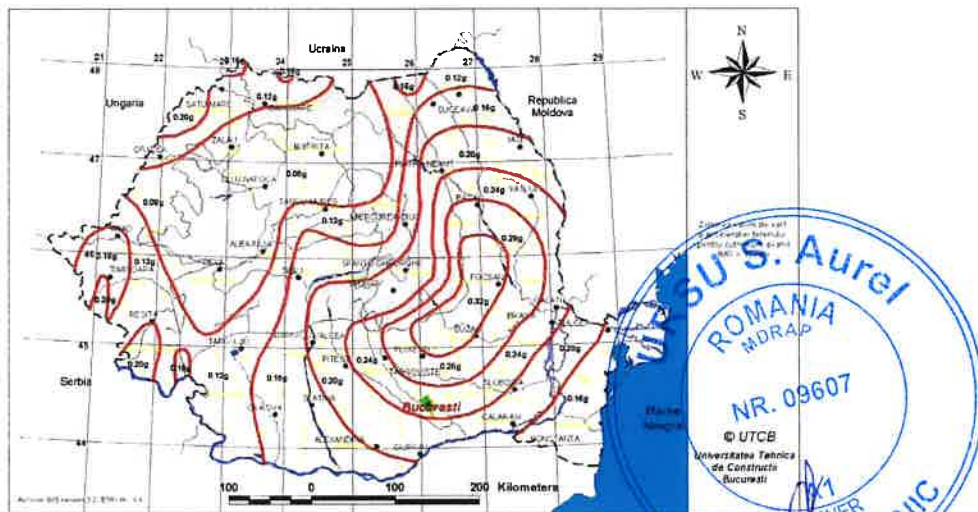


Figura 10. Hartă de zonare privind accelerația la nivelul terenului

Construcțiile sunt împărțite în clase de importanță-expunere conform P100-1/2006 în funcție de consecințele umane și economice ale unui cutremur major precum și de importanța lor în acțiunile de răspuns post-cutremur. Factorul de importanță-expunere are valorile din Tabelul 1 mai jos.

Tabelul 1. Factorul de importanță-expunere γ_I

Clasa de importanță - expunere	γ_I
<p>Clasa I. Clădiri cu funcțiuni esențiale, a căror integritate pe durata cutremurelor este vitală pentru protecția civilă: stațiile de pompieri și sediile poliției; spitale și alte construcții aferente serviciilor sanitare care sunt dotate cu secții de chirurgie și de urgență; clădirile instituțiilor cu responsabilitate în gestionarea situațiilor de urgență, în apărarea și securitatea națională; stațiile de producere și distribuție a energiei și/sau care asigură servicii esențiale pentru celelalte categorii de clădiri menționate aici; garajele de vehicule ale serviciilor de urgență de diferite categorii; rezervoare de apă și stații de pompare esențiale pentru situații de urgență; clădiri care conțin gaze toxice, explozivi și alte substanțe periculoase.</p>	1.4
<p>Clasa II. Clădiri a căror rezistență seismică este importantă sub aspectul consecințelor asociate cu prăbușirea sau avarierea gravă:</p> <ul style="list-style-type: none"> • clădiri de locuit și publice având peste 400 persoane în aria totală expusă • spitale, altele decât cele din clasa I, și instituții medicale cu o capacitate de peste 150 persoane în aria totală expusă • penitenciare • aziluri de bătrâni, creșe • școli cu diferite grade, cu o capacitate de peste 200 de persoane în aria totală expusă • auditorii, săli de conferințe, de spectacole cu capacități de peste 200 de persoane • clădirile din patrimoniul național, muzee etc. 	1.2
<p>Clasa III. Clădiri de tip curent, care nu aparțin celorlalte categorii</p>	1
<p>Clasa IV. Clădiri de mică importanță pentru siguranța publică, cu grad redus de ocupare și/sau de mică importanță economică, construcții agricole, locuințe unifamiliale.</p>	0.8

Clădirea analizată se încadrează în clasa II de importanță – expunere.