

PAGINA DE TITLU

Lucrarea : Expertiză tehnică conf. HGR nr. 925/1995, pt. exigența A1

Obiect : Reabilitare, Consolidare si Extindere Gradinita nr. 285 Corp 1, Str. Witting, nr. 15, Sector 1, Bucuresti

Beneficiar : Gradinita nr. 285 – D.A.I.P.

Expert tehnic: ing. Gheorghe Sârbu, atestat MLPAT cu legitimația seria E nr. 523/10-04-1996 emisă în baza HGR nr. 731/1991.

Exemplar nr. 1/4

Nr. de înregistrare în Registrul pentru evidența expertizelor : 404-503/15-06-2009

BORDEROU

A. Piese scrise

1. Raport de expertiză
2. Anexe în copie:
 - Certificat de Urbanism nr. 600/1/W/6067 din 18.03.2009 , cu anexe releveu și plan de amplasament și delimitare;
 - Acte proprietate;
 - Memoriu (arhitectură);

B. Piese desenate

1. *Plan A01.* Plan Încadrare;
2. *Plan A02.* Plan Demisol;
3. *Plan A03.* Plan Parter;
4. *Plan A04.* Plan Etaj Mansardat;;
5. *Plan A05.* Sectiune;

RAPORT DE EXPERTIZĂ

1. Generalități

Prezenta expertiză a fost întocmită la cererea Direcției pentru Administrarea Învățământului Preuniversitar prin Gradinita 285, și are ca scop evaluarea eventualelor implicații privind realizarea unor lucrări de reabilitare, extindere prin adăugarea unei mansarde și consolidare pentru o clădire având regimul de înălțime D+P+Pod aflată în proprietatea Consiliului Local al Sectorului 1 și D.A.I.P., situată în intravilanul Mun. București, la adresa Str. Witting, nr. 15, Sector 1.

Clădirea a fost construită în perioada interbelică, folosindu-se tehnologiile și mijloacele caracteristice perioadei respective. Se dorește reabilitarea, extinderea prin adăugarea unei mansarde și consolidarea necesară extinderii, respectiv prin modificarea configurației actuale a podului în vederea mansardării. Interventia dorită va păstra imaginea arhitecturală prin păstrarea tipurilor de forme și volume, precum și a finisajelor. Din punct de vedere al structurii, extinderea se va efectua cu o structură complexă, contravantuată din lemn, pentru nivelul mansardat.

Realizarea lucrărilor de construcții enunțate la primul alineat a fost anticipată prin *Certificatul de Urbanism* nr. 600/1/W/6067 din 18.03.2009 eliberat de Primăria Sector 1, la cererea beneficiarului. În fapt, lucrările propuse constau în remodelarea podului pe tramele structurale impuse din necesitatea conservării și consolidării existentului, astfel încât la final să se obțină o clădire cu regimul de înălțime Ds+P+M, în conformitate cu cerințele actuale ale beneficiarului, limitele edificabilului și regimul tehnic precizate în *Certificatul de Urbanism*. Lucrările pot fi executate și date în folosință etapizat, respectiv, în prima etapă lucrările necesare adaptării structurii de rezistență la noul nivel de încărcări la care va fi solicitată clădirea extinsă, în a doua etapă desfacerea podului și a sarpantei actuale, în a treia etapă refacerea mansardei.

Obiectivul expertizei devine astfel, identificarea zonelor unde se va interveni asupra sistemului structural al locuinței existente, determinând puncte cu vulnerabilitate ridicată și reducere a *nivelului de protecție* privind acțiunea seismică, atât asupra acesteia cât și asupra clădirilor învecinate.

La întocmirea prezentei expertize s-au avut în vedere prevederile din Legea nr. 10/1995, cele din Legea nr. 50/1991 republicată, așa cum a fost modificată și completată prin Legea nr. 453/2001 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, precum și a Ordinului MLPAT nr. 77/1996, cu precizarea că din aceste acte normative s-a ținut seama de reglementările ce privesc investigarea și efectuarea de intervenții la construcțiile existente, cu referire la lucrările de consolidare, reabilitare, construire pe hotar, extindere, reparații și altele. S-au mai avut în vedere prevederile metodologice din normativul P100-1992/96, intitulat "*Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale*", în special cele cuprinse la cap. 7, 11, 12 și Anexa D, completările la acest normativ care au fost publicate în *Buletinul Construcțiilor* nr. 11/1996, precum și prescripțiile tehnice prevăzute de Normativul P2-85 referitoare la alcătuirea, calculul și executarea structurilor din zidărie. Se precizează că, în conformitate cu Ord. MTCT nr. 1711/2006 publicat în M. Of. Partea I, nr. 803 din 25-09-2006 și Ord. MTCT nr. 1712/2006 publicat în M. Of. nr. 807 din 26-09-2006, aceste două ultime reglementări tehnice își păstrează valabilitatea pentru expertizarea tehnică și proiectarea consolidării clădirilor existente, până la data intrării în vigoare a Codului de proiectare seismică, Partea a III-a.

S-a mai ținut seama de standarde, normative tehnice și reglementări românești în vigoare cum sunt:

- HGR nr. 766/1997 privind aprobarea unor regulamente aferente legii 10/1995;

-Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor aprobat cu HGR nr.766/1997, cu Metodologia aprobată cu ord. MLPAT nr. 31/N/1995;

- STAS 10101/1-91 – Acțiuni în construcții. Greutăți tehnice și încărcări permanente;

- Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului, având Indicativ NP-082-04, publicat în M.Of. partea I, nr. 349 bis, din 25-04-2005, ce înlocuiește STAS 10101/20-90, privind încărcările date de acțiunea vântului;

- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, Indicativ CR 1-1-3-2005, aprobat cu Ord. MTCT nr. 2228 din 27-12-2005, ce înlocuiește STAS 10101/21-92 – Încărcări date de zăpadă;

- STAS 10101/0A-77 – Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor pentru construcțiile civile și industriale;

- NP 007-97 –Cod de proiectare pentru structurile din beton armat;

- STAS 10107/0-90 – Construcții civile și industriale. Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat;

- STAS 6054/1977 –Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României;

- Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă, indicativ NP 112-04, aprobat cu OMTCT nr. 275/2005;

- Codul P100-1/2004 ce se aplică la proiectarea clădirilor și a altor construcții de inginerie civilă amplasate în zone seismice; Codul P100 corespunde Eurocodului 8 (SR EN 1998 – 1/2004) din seria de coduri europene de proiectare structurală, în curs de elaborare;

- NP 005-2003 – Normativ pentru proiectare construcțiilor din lemn;

- Cod de proiectare Indicativ CR 0-2005. Bazele proiectării structurilor în construcții;

În vederea remodelării clădirii existente prin extindere și consolidare, beneficiarul a solicitat efectuarea unei expertize pentru lucrările propuse și pentru relația cu vecinătățile, care să evalueze starea actuală a clădirii implicate, inclusiv nivelul de protecție la acțiuni seismice și la încărcări gravitaționale, conform normelor tehnice în vigoare, ținându-se seama de starea reală a structurii acestora, și formulând eventual concluzii privind neafectarea construcțiilor învecinate în cazul unui seism.

Expertiza a fost impusă prin Certificatul de urbanism menționat mai înainte.

Rezultatele expertizei urmează a fi valorificate de proprietar atât pentru obținerea autorizării lucrărilor potrivit prevederilor Legii 50/1991 republicată și a Legii nr. 453 din 18 iulie 2001 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cât și pentru *furnizarea unor date, rezolvări tehnice și elemente de calcul sau analiză* ce trebuie avute în vedere pentru fundamentarea soluțiilor adoptate de proiectant în scopul reducerii riscului seismic în conformitate cu prevederile normelor și normativelor românești.

2. Situația actuală.

a)-Descrierea terenului și a vecinătăților.

Consiliul Local al Sectorului 1 și D.A.I.P dețin în calitate de proprietar o clădire cu destinație de grădiniță pentru copii situată în intravilanul Municipiului București, Str. Witting, nr. 15, Sector 1. Această grădiniță este dezvoltată pe două corpuri, ambele necesitând operațiuni de extindere și consolidare. Corpul 1 este dezvoltat pe demisol, parter și pod și dispune de o suprafață construită de 164,60 mp, suprafața construită desfășurată fiind de 295,4 mp (suprafețe rezultate din releveu).

Imobilul alcătuit din clădire și teren este în proprietatea Consiliului Local Sector 1 și D.A.I.P, în baza protocol nr.:...../.....

Corpul 1 al clădirii grădinitei 285 este o construcție cu formă în plan trapezoidală, care se alipește pe latura din spate la un calcan vecin cu înălțime P+1E.

Construcția existentă se înscrie la Categoria de Importanță "C" – construcții de importanță normală - conform Legii 10/1995 și H.G. 261/1994.

Terenul nu prezintă pericol de alunecări sau surpări.

Construcția existentă are regim de înălțime demisol, parter și pod, cu înălțime la coamă de 7,944 m de la C.T.A.. Indicatorii urbanistici existenți și cei propuși se regăsesc în memorial tehnic de arhitectură anexat prezentei expertize.

Dimensiunile maxime ale clădirii sunt: max 27,7m X max 8,43m. Clădirea se înscrie într-o formă poligonală, fiind însă alcătuită fără a avea o concepție unitară, prin dezvoltarea pas cu pas a partiului. Înălțimea de nivel este de 3,800m la parter și de 3,85m la nivelul demisolului.

Suprafețele desfășurate ale nivelurilor sunt:

- PARTER:	164,60 mp;
- DEMISOL:	130,83 mp;
TOTAL:	295,40 mp.

Clădirea este finisată în urmă cu puțin timp, prin refacerea termoizolațiilor, a zugrăvelilor și a placajelor, precum și schimbarea tâmplăriei.

Tâmplăria este din PVC cu geam termopan.

Acoperișul este tip sarpantă peste pod, având pantă mare către interiorul proprietății. Hidroizolația și termoizolația au fost executate recent și eventualele infiltrații pe perioada de serviciu nu au putut fi observate.

Corpul 1 al Grădinitei 285 Witting are structura de rezistență alcătuită din pereți de zidărie de cărămidă plină presată CPP de 28,0 cm (o cărămidă) la nivelul parterului și de o cărămidă și jumătate la nivelul subsolului, fundațiile existente fiind din beton simplu, continue sub pereții de zidărie iar sarpanta de lemn. Pereții interiori sunt de jumătate de cărămidă la parter și de o cărămidă la demisol. Zidăria este simplă, nearmată (ZNA), executată cu mortar de var marcă M4.

Actualul corp de clădire a fost executat și dat în folosință înainte de anul 1940, conform unei autorizații de construire eliberată de organele în drept, dar datele despre istoricul clădirii nu sunt relevante deoarece nu există cartea tehnică sau proiectul tehnic.

În urma examinării elementelor structurale ale clădirii analizate, întrucât interesează construcția preconizată prin Certificatul de Urbanism, nu s-au observat fisuri, degradări grave, tasări diferențiate sau alte fenomene ce pot conduce la pierderea stabilității. Reiterăm faptul că finisajul clădirii a fost refăcut relativ recent. Clădirea a fost solicitată de mai multe seisme (noiembrie 1940, martie 1977, august 1986, mai 1990), informațiile despre comportarea acesteia nefiind însă păstrate.

3. Cu privire la structura de rezistență.

a) – *Descrierea structurii.*

Pentru identificarea elementelor structurale ale clădirii ce urmează a fi supusă lucrărilor de consolidare, remodelare și extindere în conformitate cu datele precizate mai înainte, au fost efectuate măsurători și investigații care să permită adoptarea unor măsuri și soluții tehnice corespunzătoare, aplicabile situației reale din teren. Din aceste investigații s-a putut stabili poziția și dimensiunile elementelor structurale ale clădirii, materialele folosite, precum și conformarea sa generală în raport cu exigențele reglementărilor tehnice privind construcțiile amplasate în zone afectate de seisme. Au rezultat astfel o serie de elemente de analiză care au permis formularea concluziilor și măsurilor urmărite prin obiectul expertizei, cu mențiunea că în cele de mai jos se va face *referire numai la acele constatări* ce privesc amplasarea noilor lucrări în conformitate cu datele prezentate la capitolul introductiv.

Astfel, corpul de clădire făcând obiectul prezentei expertize este o construcție cu regim de înălțime *demisol, parter și pod* ridicată în perioada interbelică. Structura acestei clădiri este alcătuită din zidărie portantă din cărămidă plină presată de proveniență necunoscută, montată cu mortar marca M4, nearmată și fără a prezenta elemente de confinare.

Planseul de peste demisol prezintă două soluții:

- Pe zona de amplasare a centralei termice este realizată o bolta de zidărie peste care s-au așezat grinzi de lemn și pardoseală, spațiul gol fiind umplut cu moloz; Bolta de cărămidă reazemă pe arce cu înălțimea secțiunii de 1,0m (lângă peretii interiori transversali de la subsol – axele 3 și 4 și perețele din ax 6)
- Pe zona spălătoriei și a magaziiilor planseul este alcătuit cu profile metalice și boltisoare de cărămidă.

Planseul de peste parter este realizat cu grinzi de lemn și podină din scândură, fiind umplut cu moloz. Peste acest planseu s-a turnat sapă. Dată fiind perioada executiei sunt de așteptat anumite degradări la nivelul structurii de rezistență, prin prezenta de fisuri, aceste degradări neputând fi relevate datorită finisajului executat recent.

Forma generală în plan a corpului de clădire analizat, prezintă o neregularitate evidentă (a se vedea planurile anexate) aflată oarecum în contradicție cu cerințele cuprinse în Normativul P100-92/96, întrucât nu prezintă nici un plan de simetrie în raport cu corpul propriu, fiind o construcție asimetrică rezultată prin adăugarea pas cu pas a peretilor netinând cont de suprapuneri sau alte aspecte geometrice. Această formă în plan nu determină ca atare o situație critică deoarece ne aflăm în cazul unei construcții cu regim de înălțime redus la care peretii portanți prezintă continuitate în plan vertical.

b) – *Terenul de fundare (considerente din studiul geotehnic efectuat pe amplasament)*

În scopul identificării litologiei și stratificației și determinării caracteristicilor geotehnice ale terenului din amplasamentul studiat au fost executate 2 sondaje geotehnice – forajul 1 cu adâncimea de 7 m și sondajul deschis – S1, cu prelevare de probe pentru testarea în laboratorul geotehnic.

La data executiei forajului, nivelul apei subterane nu a fost atins, acesta situându-se la cca. 35-37m de la cota terenului natural.

Lucrările de investigație în teren și cele de laborator au pus în evidență următoarea stratificație:

- 0,00m – 0,50m umplutură;

- 0,50m – 2,10m argilă cafenie prăfoasă neomogenă slab consistent fărâmicioasă cu concrețiuni calcaroase;
- 2,10m – 4,00m pietris nisip cu slab liant argilos;

Sondajul S1:

- A fost realizat de la suprafața terenului la fundația clădirii în cauză;
- Tipul fundațiilor: fundații continue de beton simplu;
- Fundarea a fost realizată în stratul de pietris;
- Fundațiile s-au conservat bine, fără urme de degradare, exfoliere sau fărâmitare;

Presiunea conventională pentru stratul de pietris cu bolovănis recomandat conform STAS3300/2-85 este de 350kPa. Presiunea conventională mai sus recomandată corespunde pentru fundații având lățimea tălpii $B=1\text{m}$ și adâncimea de fundare de 2 metri față de nivelul mediu al terenului sistematizat.

c)-Situatia propusă

Prin Certificatul de Urbanism se are în vedere realizarea unor lucrări de construcții ce cuprind extinderea prin modificarea configurației actuale a podului și adăugarea unei mansarde și consolidarea în vederea realizării extinderii, astfel încât să se realizeze o clădire cu *structură mixta* și funcționalitate sporită, așa cum se poate vedea în planurile anexate. Aria construită a noii clădiri preconizate, care va avea regim de înălțime Ds+P+M, va fi de 164,60 mp (aceleași cu cea inițială). Podul și sarpanta vor fi refăcute complet sub forma de mansardă compartimentată pentru a obține dormitoare, sală de grupă, spații de depozitare, cabinet medical și grupuri sanitare.

Coeficienții urbanistici sunt următorii:

POT existent: 15,14%.

CUT existent: 0,241.

Extinderea propusă nu va schimba configurația anterioară a scărilor de acces și evacuare.

Adaptările necesare, precum și structura de rezistență a acestei clădiri, vor fi realizate pe baza detaliilor cuprinse în partea de structură a unui proiect întocmit de persoane avizate. Proiectul de execuție urmează a fi supus verificării de către proiectanți autorizați, în conformitate cu normele și reglementările în vigoare, în condițiile prevederilor art. 62 din Legea 453/2001 și ale HGR nr. 925/1995.

Pentru a putea pune în siguranță clădirea se va consolida fundația acestora prin executarea tălpii continue armate și se vor introduce cadre de beton armat sub forma unui subsistem structural, elementele verticale urmând să se ancoreze în fundațiile nou create. Structura clădirii va deveni astfel o structură în cadre din beton armat, cu planșee de beton armat reconfigurate altimetric la cotele necesare realizării unei continuități în plan a întregii structuri.

Clădirea va trebui să suporte intervenții substanțiale pentru a realiza subsistemul de cadre din beton armat. În acest sens, o primă măsură ar fi desfacerea pardoselilor și a tencuielilor la interior în zonele precizate de amplasare a elementelor verticale, precum și în zonele de realizare a fundațiilor noi. În urma realizării fundațiilor ce vor reabilita și fundațiile existente se vor executa elementele verticale ale noii structuri, avându-se în vedere preluarea peretilor de zidărie existenți prin desfacerea în strepi a zidăriei. Elementele orizontale se vor realiza prin desfacerea betonului planșeului de peste demisol în dreptul acestora, amplasarea armăturii grinzilor și a unei plase continue pe ambele direcții pe planșeul existent, apoi monolitizându-se zonele deschise, grinzile și suprabetonarea planșeului. Fundațiile se vor consolida integral la nivelul subsolului prin realizarea de subzidiri. În urma executării lucrărilor de reabilitare/consolidare, extinderea cu un nivel mansardat se poate face continuându-se structura de beton armat sau cu o structură ușoară, contravântuită din lemn.

O măsură necesară este aceea de consolidare a fundațiilor existente, acestea fiind insuficient

ancorate în terenul de fundare. Procedeul de consolidare va fi acela al subzidirilor în pași de maxim un metru. Betonul de subzidire va fi clasa minimă C16/20, armat la partea inferioară pentru a putea prelua eventuale eforturi de întindere ce pot apărea sub fenomenul de umezire a terenului de fundare din infiltrații ocazionale. În același context va fi necesară realizarea conlucrării între fundația existentă consolidată și fundațiile nou create pentru subsistemul de cadre din beton armat. În acest sens se propune ca fundațiile nou create să se amplaseze sub nivelul fundațiilor existente și practic prin amplasarea lor, fundațiile nou create să reabiliteze fundațiile existente. Aceste aspecte se vor detalia în proiectul de rezistență. Subzidirile demisolului se vor executa în ploturi de maxim un metru după un plan tehnologic precizat de către proiectant.

Pe lângă aspectele menționate în aliniatele anterioare se mai adaugă și următoarele neconformități structurale determinate prin cercetarea amănunțită a componentelor structurale:

- Lipsa izolațiilor termo și hidro la nivelul plăcii demisolului, fapt ce a condus la apariția fenomenului de igrasie și distrugerea vechilor finisaje;
- Planseul de peste demisol cu rigiditate nesemnificativă se va consolida prin suprabetonare armată. Astfel se va realiza și o mai bună conlucrare în plan orizontal a structurii nou create, noul planseu rezultat urmând să-și îndeplinească rolul de saibă rigidă în plan orizontal;
- Planseul de peste parter nu îndeplinește rolul de saibă rigidă în planul sau neavând rigiditate suficientă;

Ca urmare, structura pentru clădirea ce va rezulta în urma intervențiilor propuse va fi alcătuită din cadre de beton armat în conlucrare cu pereții portanți din zidărie, cu planșee din beton armat, urmând întreaga structură a mansardei să fie executată folosind elemente contravantuite din lemn. Toate elementele structurii noi din lemn vor fi puse în opera folosind conexiuni (pentru beton) și profile metalice de montaj (nu se vor face îmbinări cu scoabe sau cuie).

Mansarda va fi realizată din lemn, având pereții și plafoanele termoizolate cu saltele de vată minerală. Pentru montarea structurii pereților aferenți mansardei se va prevedea o talpă continuă din lemn ecarisat ancorată corespunzător în structura de bază.

d) - Încadrarea în prevederile normative.

Constatările referitoare la încadrarea în prevederile din Certificatul de Urbanism, trebuie completate cu cele privind concordanța cu prescripțiile din normativul P100-92/96. Astfel, nivelul de protecție antiseismică *pentru categoriile de construcții implicate*, corespunde gradului VIII de intensitate seismică pe scara MSK. Ca urmare, încadrarea acestora în grupe și pe categorii conform Normativului P100/1992 și completărilor publicate în Buletinul construcțiilor nr. 11/1996, se va face după cum urmează:

■ Clădirea demisol și parter (corpul 1 al Grădinitei 285) din București, Sector 1, Str. Witting, nr. 15;

- *Grupa de construcție* este A1 (construcție Ds+P realizată înainte de 1940) – tabel 11.2. – P100/92;

- *Categoria de construcție* este „a”, (construcții cu pereți structurali din zidărie de cărămidă) – pct. 11.1.9. – P100/92;

- *Capacitatea de disipare a energiei*: clădire cu clasa de ductilitate înaltă H;

Datele tehnice și criteriile de încadrare necesare pentru evaluarea nivelului de protecție în conformitate cu normativul P100-92/96, sunt următoarele:

- *Zona seismică* de amplasare este “C”;

- Coeficientul seismic $K_s = 0,20$;

- Perioada de colț $T_c = 1,5$ sec. (1,6 sec. conform Normativului P100-1/2006);

- *Gradul seismic* este VIII pe scara MSK;

-Clasa de importanță a construcției menționate mai sus, este II (Construcție de importanță deosebită);

Noua construcție ce rezultă în urma extinderii, va avea destinația de *grădinișă pentru copii*, și va fi încadrată în clasa II de importanță (Construcție de importanță deosebită la care se impune limitarea avariilor avându-se în vedere consecințele acestora), având aceleași date tehnice și criterii de încadrare necesare pentru evaluarea nivelului de protecție în conformitate cu normativul P100-92/96. În raport cu modul de alcătuire a structurii, această clădire se va încadra la categoria construcții în cadre de beton armat, în sensul pct. 11.1.9. lit. c) din Normativul P100-92/96. Această încadrare se face pe considerente ingineresti, dat fiind faptul că metodele de consolidare sunt impuse într-o manieră minimală, structura rezultată fiind una mixtă sub forma unui hibrid dimensionat pentru a prelua atât încărcări verticale, cât și orizontale.

La modelarea sistemului structural pentru clădirea ce rezultă în urma intervențiilor propuse, se vor avea în vedere valorile coeficienților menționați mai sus, la care se va adăuga cel de reducere a efectelor acțiunii seismice, respectiv, $\psi = 0,25$, conform tabelului 5.4 din Normativul P100-92/96. Se vor avea totodată în vedere prescripțiile Codului de proiectare seismică având indicativul P 100-1/2006. Pentru calculul elementelor din lemn ale mansardei se vor avea în vedere prescripțiile normativului privind proiectarea construcțiilor din lemn, indicativ NP005-96 și ale ghidului pentru proiectarea mansardelor la clădiri de locuit, indicativ NP064-02.

După decopertarea peretilor de zidărie se va convoca expertul și proiectantul pentru a determina oportunitatea consolidării locale a acestora în cazul existenței de fisuri.

Pentru a putea aprecia în ce măsură elementele structurale și alcătuirea de ansamblu a noii construcții, satisfac dezideratele de mai sus -fără a influența negativ stabilitatea construcțiilor existente în vecinătate - este necesară o investigație în sensul normativului P100-92/96.

4. –Metode de investigație.

În conformitate cu prevederile capitolului 11.2 și celor de la capitolul 11.3, din Normativul P100-92, metodele de investigație pentru evaluarea nivelului de protecție antiseismică al unei construcții, ce pot fi avute în vedere în cazurile curente, sunt:

E1 – Evaluarea calitativă.

E2a–Încercări nedistructive pentru determinarea rezistentelor materialelor.

E3 – Evaluarea capacității de rezistență prin calcule curente.

În cazul de față, potrivit art. 11.2.2. din capitolul 11 al normativului P100-92, se apreciază că pentru continuarea analizei în vederea clarificării implicațiilor privind siguranța și stabilitatea construcției ce se obține în urma lucrărilor propuse prin Certificatul de Urbanism, în conformitate cu datele prezentate mai înainte, se poate admite ca procedeu de investigație numai *metoda de evaluare calitativă E1 și E3*. Evaluarea calitativă se face pe baza examinării construcțiilor la fața locului, a proiectului sau a releveelor acestora, având ca obiect sistemul structural, precum și elementele nestructurale interioare și exterioare (și în special calcanul pe zona de cuplare). Sintetizând datele pe care le presupune utilizarea acestei metode au rezultat concluziile prezentate în cele ce urmează.

Astfel, o prima constatare este aceea că structura rezultată în urma intervențiilor va fi proiectată și realizată în baza unui proiect elaborat și verificat de proiectanți autorizați, în conformitate cu normele și normativele în vigoare, în condițiile prevederilor art. 62 din Legea 453/2001. Din punct de vedere al conformării seismice, structura nou proiectată se va încadra în prevederile din normativele P100-92/96, ținându-se totodată seama de prevederile specifice din noul cod seismic (P 100-1/2006). Pentru calculul elementelor structurale se vor avea în vedere atât încărcările ce acționează static (sarcini gravitaționale, încărcări tehnologice de exploatare etc.) cât și cele dinamice, pe baza metodelor și teoriilor de calcul ale structurilor acționate de solicitări provenite din seisme.

a) - Cu privire la conformarea generală a construcției actuale.

Referitor la corpul de clădire existent, o prima constatare ce se impune, este aceea că structura sa a fost realizată într-o perioadă când nu existau norme și reglementări precise privind construcțiile amplasate în zone afectate de cutremure. Prevederile normativului în vigoare pentru calculul structurilor din zidarie portanta (CR6-2006) nu sunt respectate la clădirea existentă nici macar în sensul informațiilor preluate din vechiul normativ (P2-85) pe care l-a înlocuit și completat. Elementele de baza, cum ar fi conformarea elementelor structurale, tipul zidăriei și al mortarului folosit, calculul și alcatuirea planșeului cu rigiditate obligatoriu semnificativă, nu sunt respectate în sensul noului normativ. De altfel, noile cerințe ale proprietarului pentru această construcție impun consolidarea structurală a acesteia.

Ca urmare, constatările prezentate în continuare, evaluate în conformitate cu Normativul P100-92/96, vor face referire numai la conformarea de ansamblu a *noii structuri* aferente remodelării clădirii făcând obiectul prezentei expertize, ce va fi realizată în conformitate cu datele prezentate la capitolele anterioare. Sintetizând toate observațiile și constatările prezentate mai înainte, se precizează că, din punct de vedere structural, noul corp de clădire ce va rezulta în urma propunerilor din Certificatul de Urbanism, va avea următoarea alcătuire generală:

- Regimul de înălțime final al construcției va fi Ds+P+M;
- Forma în plan a clădirii va rămâne cea prezentată mai înainte (asimetrică și cu un contur neregulat);
- Structura de rezistență va fi alcătuită din cadre din beton armat la parter și din lemn la mansardă; deplasările laterale ale noii structuri vor fi preluate la parter prin rigiditatea peretilor și cadrelor și transmise prin intermediul planșeului de beton armat, și prin rigiditatea cadrului spațial din lemn la mansardă; în caz de necesitate;
- Planșeul de peste demisol și parter va fi din beton armat (consolidat prin suprabetonare armată la demisol); cel de peste mansardă, va fi din lemn, fiind montat înclinat în conformitate cu pantele învelitorii;
- Pentru a nu se crește în mod exagerat greutatea noii construcții, este necesar ca structura mansardei să fie din lemn (alcătuită din popi, pane, diagonale de contravântuire etc.), cu pereții termoizolați prin saltele din vată minerală, și contravântuiri corespunzătoare;

b) - Aplicarea metodologiei de calcul E3

Structura a fost executată înainte de 1941 și nu a fost proiectată conform P100/92. În anul 2006 a intrat în vigoare normativul P100 -1 -2006 ce modifică parametrii de calcul.

Calculul structural a fost realizat cu programul ETABS. Astfel, s-au realizat două modele, unul pentru situația existentă și unul pentru cea propusă.

Răspunsurile seismice sunt prezentate mai jos:

STRUCTURA EXISTENTA

Story	Load	Loc	P	VX	VY
-------	------	-----	---	----	----

Expertiză tehnică: Reabilitare, extindere și consolidare imobil Ds+P+Pod (Gradinița 285 Corp 1), Str. Witting, nr. 15, Sector 1, București

PARTER	GSXPP	Top	3860,05	-250,1	0
PARTER	GSXPP	Bottom			0
PARTER	GSYPP	Top	4150,5	0	-680,1
PARTER	GSYPP	Bottom		0	

STRUCTURA PROPUȘA

Story	Load	Loc	P	VX	VY
PARTER	GSXPP	Top	5350,58	-810,56	0
PARTER	GSXPP	Bottom			0
PARTER	GSYPP	Top	6255,8	0	-1460,6
PARTER	GSYPP	Bottom		0	

MODURI PROPRII

	Modul 1	Modul 2	Modul 3
Model	T(sec)	T(sec)	T(sec)
M1-existent	0,1225	0,1090	0,0715
M2-propus	0,3969	0,3676	0,3385

$$C_r = \alpha * k_s * \beta * \Psi * \varepsilon_r$$

$$\alpha = 1.2$$

$$k_s = 0.2$$

$$\beta = 2.5$$

$$\Psi = 0.25$$

$$\varepsilon_r = 0.85$$

$$C_r = 0.1275$$

$$S_{nec} = C_r * G$$

$$S_{cap1} = 250.1 \text{ kN}$$

$$S_{cap2} = 810.6 \text{ kN}$$

$$R_{min} = S_{cap} / S_{nec}$$

$$R_{min} = 0,24 \quad \text{PENTRU STRUCTURA EXISTENTA}$$

$$R_{min} = 0,83 \quad \text{PENTRU STRUCTURA PROPUȘA CU EXTINDERE}$$

5. Concluzii finale și măsuri

Încadrarea construcțiilor în *clase de risc seismic* și calcularea gradului de asigurare la acțiuni seismice „*R_{min}*”, așa cum sunt definite de Normativul P100-92/96, constituie sinteza datelor și constatărilor cuprinse într-un raport de expertiză.

Noțiunea de *risc seismic* este în strânsă legătură cu alte noțiuni, și anume: *vulnerabilitatea seismică* și *hazardul seismic*.

Vulnerabilitatea seismică a unei clădiri se referă la natura și amploarea degradărilor și avariilor produse de acțiuni seismice având diferite intensități, iar hazardul seismic al unui amplasament este o măsură a recurenței evenimentelor seismice, cu anumite particularități într-un interval de timp prescris.

Riscul seismic este o măsură a degradărilor și avariilor anticipate pentru o construcție situată pe un amplasament dat.

Cutremurul avut în vedere la definirea gradului de asigurare la acțiuni seismice al construcției

ce rezultă în urma consolidării și extinderii corpului 1 al Grădinișei 285 din București, Sector 1, Str. Witting, nr. 15, va fi considerat pentru o construcție având clasa II de importanță, amplasată în zona de calcul C, în sensul Normativului P 100-92/96, sau în clasa II de importanță și expunere la cutremur în sensul codului P 100-1/2006. Astfel, $R_{\min}=0,6 < R_{\min}^{\text{Propus}}=0,83$.

În cazul de față, clasa de risc seismic a construcției rezultate în urma lucrărilor propuse, va fi în mod evident *RsIII*, și cuprinde toate clădirile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale, dar care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale vor fi importante.

Având în vedere observațiile și constatările prezentate mai sus cât și la capitolele referitoare la alcătuirea structurii de rezistență a clădirii ce urmează a se executa prin remodelarea construcției din București, Sector 1, Str. Witting, nr. 15, reieșite ca urmare a aplicării metodei de evaluare menționată mai înainte, au rezultat următoarele concluzii finale:

- se vor respecta limitele de proprietate impuse prin Certificatul de Urbanism și conforme cu actele de proprietate;

- lucrările propuse prin Certificatul de Urbanism pot fi realizate prin adoptarea măsurilor de conformare generală arătate mai înainte la cap. 3, lit c) și la cap. 4, lit. a), privind sistemul structural pentru noua clădire; în urma îndeplinirii acestor condiții, intervențiile propuse nu prezintă *nici un risc* din punct de vedere al rezistenței și stabilității, nici pentru clădirea supusă expertizei și nici pentru construcțiile învecinate;

- realizarea structurii de rezistență a noii clădiri, așa cum este prevăzută prin proiect, nu prezintă *nici un pericol* pentru construcția existentă;

- Structura de rezistență va fi alcătuită din cadre de beton armat la demisol și parter (cu luarea în calcul și a aportului peretilor structurali din CPP nearmată) și din lemn la mansardă;

- Planșeul de peste demisol și parter va fi din beton armat (consolidat prin suprabetonare armată la cel de peste demisol și nou înființat cel de peste parter); cel de peste mansardă, va fi din lemn, fiind montat înclinat în conformitate cu pantele învelitorii;

- Pentru a nu se crește în mod exagerat greutatea noii construcții, este necesar ca structura mansardei să fie din lemn (alcătuită din popi, pane, diagonale de contravântuire etc.), cu pereții termoizolați prin saltele din vată minerală, și contravântuiri corespunzătoare;

- Compartimentările noi de la mansardăse vor face din materiale usoare (schelet din profile UV și CV și placare cu gips carton);

- Mansarda va fi prevăzută cu o structură din lemn, prin adoptarea unei configurații tipice pentru pereții exteriori alcătuită astfel (pornind de la interior spre exterior): panouri de gips-carton, bariera (sau membrana semipermeabilă) de vaporii, structură portantă din lemn ecarisat, izolația termică formată din saltele de vată minerală, panouri din lemn de tip OSB -sau alte materiale similare-, bariera de aer, învelitoarea exterioară sau fața văzută –siding sau elemente de placaj din plastic, tencuieli etc.-;

- Nu este admisă desființarea peretilor de zidarie;

- Structura spațială a mansardei va fi prevăzută cu elemente de contravântuire ce vor asigura o rigiditate corespunzătoare la deplasările laterale; stâlpii de lemn ai acestei structuri vor fi montați pe o talpă continuă din lemn (de tip ramă orizontală), dispusă la nivelul planșeului de peste etaj (alcătuit tot din lemn); această ramă va fi solidarizată pe suport prin buloane (de tip CONEXPAND) și eclise otel cornier; se precizează în mod deosebit că elementele structurale ale etajului și ale mansardei vor fi legate solid de structura parterului, în scopul evitării deteriorării, sau chiar deplasării parțiale sau totale, în cazul unei fenomen meteo extrem (furtună/uragan);

- Eșalonarea lucrărilor va avea în vedere că în prima fază trebuie executate toate lucrările de infrastructură necesare consolidării fundațiilor și realizării noilor fundații conform cerințelor noului proiect; aceste lucrări se vor încheia odată cu realizarea elementelor fundației și a tramelor structurale propuse pentru noua structură în cadre de beton armat; succesul acestei operațiuni depinde de operativitatea și grija cu care se acționează, în sensul că lucrările de betonare aferente fundațiilor,

trebuie încheiate pe durata unor cicluri cât mai scurte;

- Se vor reface trotuarele perimetrale, hidroizolația și termoizolația de la nivelul parterului;
- Se va izola termic nivelul mansardat conform indicațiilor unui proiect tehnic în acest sens;
- Pe toată perioada desfășurării lucrărilor se vor introduce și menține în bună stare, elemente de sprijinire, care să confere o deplină siguranță pentru muncitorii ce acționează pe fronturile de lucru;

Așa cum s-a arătat mai înainte, lucrările de construcții privind extinderea și consolidarea unui corp (corpul 1) al Grădinișcii 285 cu regim de înălțime Ds+P+Pod din București, Sector 1, Str. Witting, nr. 15, vor avea la bază *un proiect tehnic* ce va cuprinde toate detaliile de execuție necesare.

La punerea în aplicare a proiectului, se vor respecta atât dispozițiile normative referitoare la tehnica și siguranța muncii în construcții, precum și prevederile normelor și normativelor tehnice în vigoare, ce privesc activitatea de construcții. Facem referire specială asupra măsurilor menite să determine calitatea corespunzătoare a lucrărilor și asigurarea documentelor necesare pentru Cartea construcției.

Drept concluzie finală a prezentului raport se arată că, prin respectarea măsurilor menționate mai sus, reabilitarea și extinderea propusă în Certificatul de Urbanism, nu determină nici o situație critică. Amplasamentul prevăzut în proiect respectă propunerile din Certificatul de Urbanism, iar realizarea lucrărilor de infrastructură și structura reabilitează construcția existentă, *fără a influența în mod nefavorabil rezistența și stabilitatea elementelor structurale ale clădirilor vecine și nici nivelul actual de protecție la acțiuni seismice al acestora.*

Prezentul raport a fost întocmit în 4(patru) exemplare originale ce s-au predat proprietarului, și căruia îi revine răspunderea și decizia pentru adoptarea măsurilor cuprinse în raport.

Redactat,
Drd. ing. Cătălin Homeag

Expert tehnic,

ing. Gheorghe Sârbu

București, 05. 2009.