

OUB

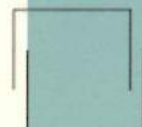
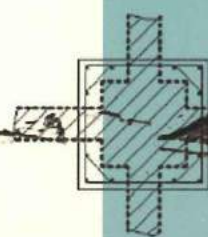
OBSERVATORUL URBAN BUCUREȘTI



Revistă a Uniunii Arhitecților din România
nr. 23/2016 | www.observatorulurban.ro

RECUPERAREA PATRIMONIULUI CONSTRUIT

restaurări, conversii, consolidări



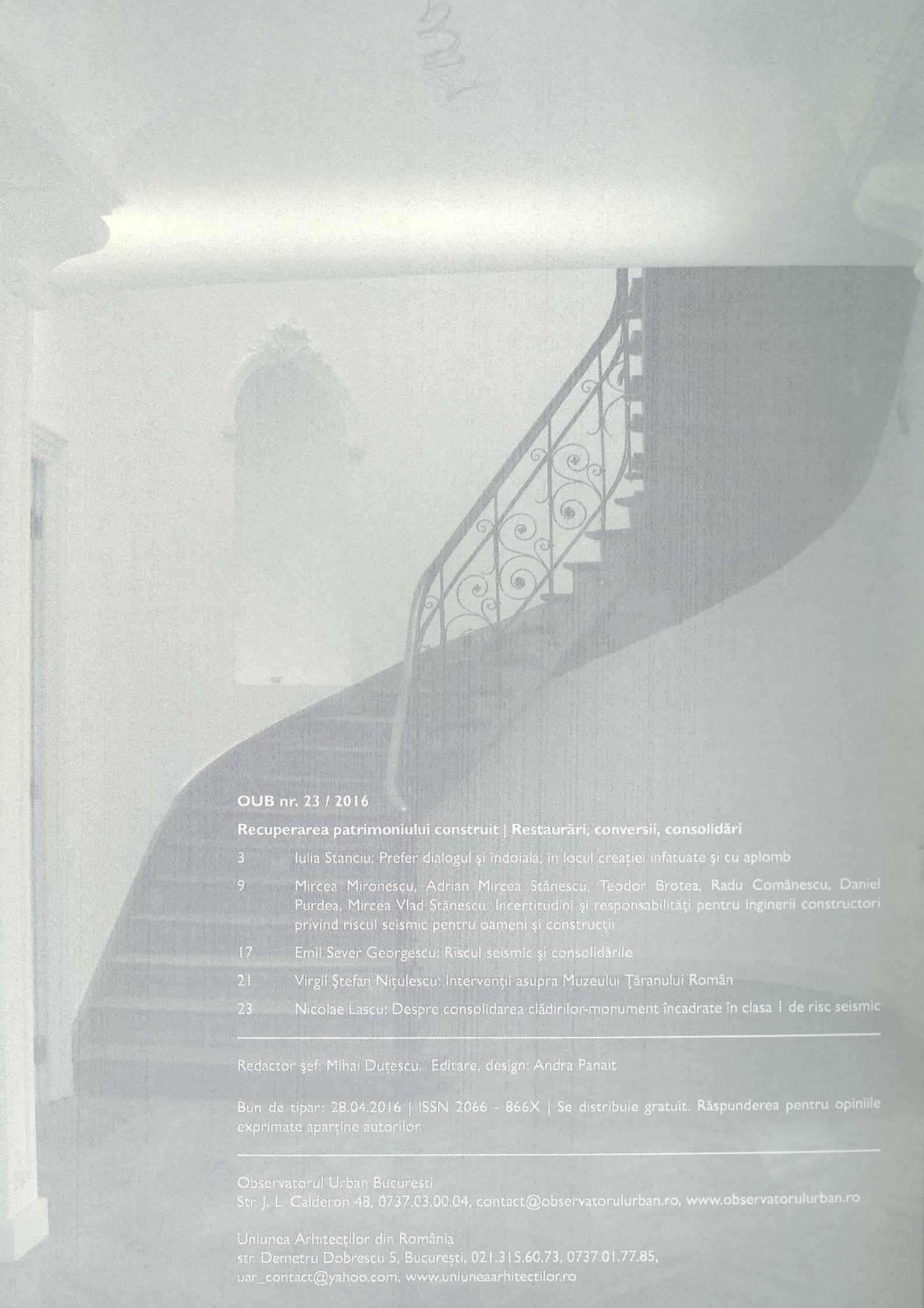
(a)



(b)



(c)



OUB nr. 23 / 2016

Recuperarea patrimoniului construit | Restaurări, conversii, consolidări

- 3 Iulia Stanciu: Prefer dialogul și îndoiala, în locul creației infatuată și cu aplomb
- 9 Mircea Mironescu, Adrian Mircea Stănescu, Teodor Brotea, Radu Comănescu, Daniel Purdea, Mircea Vlad Stănescu: Incertitudini și responsabilități pentru inginerii constructori privind riscul seismic pentru oameni și construcții
- 17 Emil Sever Georgescu: Riscul seismic și consolidările
- 21 Virgil Ștefan Nițulescu: Intervenții asupra Muzeului Țăranului Român
- 23 Nicolae Lascu: Despre consolidarea clădirilor-monument încadrate în clasa I de risc seismic

Redactor șef: Mihai Duțescu, Editare, design: Andra Panait

Bun de tipar: 28.04.2016 | ISSN 2066 - 866X | Se distribuie gratuit. Răspunderea pentru opiniile exprimate aparține autorilor.

Observatorul Urban București

Str. J. L. Calderon 48, 0737.03.00.04, contact@observatorulurban.ro, www.observatorulurban.ro

Uniunea Arhitecților din România

Str. Demetru Dobrescu 5, București, 021.315.60.73, 0737.01.77.85,

uar_contact@yahoo.com, www.uniuneaarhitectilor.ro

Prefer dialogul și îndoiala, în locul creației infatuate și cu aplomb



Iulia Stanciu este conferențiar la Facultatea de Arhitectură a U.A.U.I.M. București și unul dintre cei mai apreciați arhitecți români. A lucrat foarte mult alături de Florian Stanciu la niște proiecte care la vremea lor au produs o adevărată (și benefică, multășteptată) schimbare de paradigmă în arhitectura noastră, a format generații întregi de arhitecți – atât direct, prin activitatea didactică, cât și indirect, prin lucrările construite, aproape întotdeauna impecabile. De ceva timp însă lucrează în zona recuperării patrimoniului construit, iar asta înseamnă, încercând un calc lingvistic din italiană, lucrări complexe care presupun restaurare, reabilitare, consolidare structurală, conversie și refuncționalizare, de la caz la caz. Și întotdeauna multă pasiune. A acceptat să ne ofere acest interviu, despre proiecte vechi și noi – sau despre case vechi care devin case noi. (M.D.)

Mihai Duțescu: De cel puțin 10 ani sunteți cunoscută pentru intervențiile pe case vechi, pentru modul rafinat și echilibrat în care reușiți să conduceți diferite proiecte de restaurare, reabilitare și consolidare. Cum ați ajuns să vă specializați în așa ceva?

Iulia Stanciu: Aș putea-o numi fără să exagerez „specializare din întâmplare”. Mai lucrasem pe trei case vechi până la restaurarea din Pictor Verona 2, dar acela a fost momentul în care am fost lovită de responsabilitatea oricărui gest pe care îl agrenăm pe un imobil existent. Am văzut-o oglindită în acest imobil mutilat cu convingere, anihilat nu numai prin ceea ce se vedea direct în agresarea ornamentelelor, dar și profund, în sensul spațiilor interioare, al comunicării. A fost o pornire etică de recuperare, înțelegând simultan și cât de puține știam, cât de puțin atență fusesem la casele vechi și cât de ușor se poate aluneca în greșală. Apoi, cred că mi s-a și potrivit. Bântuită fiind mereu de îndoială, de neîncredere, de multiplicitatea variantelor posibile, dialogul cu casele vechi îmi prieste. Plus că ele sunt un partener de dialog foarte inteligent și încerc să le onorez prezența. Aveau vechii o știință

a firescului construcției, o cunoaștere temeinică a calităților materialelor care mă provoacă și mă stimulează. Deci îmi place acest partener de lucru și prefer din ce în ce mai mult dialogul și îndoiala, în locul creației infatuate și cu aplomb. S-ar putea să fie un semn de îmbătrânire, dar mă simt profesional și moral confortabil.

M.D.: Cum abordați un astfel de proiect? Cum se iau deciziile, e la fel ca la proiectele celelalte, pentru intervenții noi?

.. înainte de „a face bine” să te asiguri că nu faci rău. Pașii sunt aproape ca un ghid de acțiune în viață: E adevărat? E necesar? Rănesc ceva?



I.S.: Trebuie, mai mult decât la proiectele pentru intervenții noi, înainte de „a face bine” să te asiguri că nu faci rău. Pașii sunt aproape ca un ghid de acțiune în viață: 1. E adevărat? 2. E necesar? 3. Rănesc ceva? Așa că la început îi dau târcoale, la propriu, până încep să înțeleg cu „cine” am de-a face, adică până identific ce are valoros: spațiile, prezența („volumetria” sună inept), lumina, detaliile, atmosfera. Orice decid mai departe pleacă de la aceste valori pe care mi le stabilesc de ne-perturbat. N-am spus de ne-atins! Căci cred că orice parte dintr-un imobil vechi poate fi atinsă în limitele ne-perturbabilului într-o recuperare, într-un fel ierarhizat care te obligă să-ți delimitezi cadrul de acțiune.

Îmi vine în minte vorba bătrânească: „nu se face”. Cu casele vechi sunt lucruri care „nu se fac”. Nu poți mutila un ornament care a rezistat înaintea ta 100 ani, pentru că e o blasfemie. Poți fi creator, îți poți încerca limitele, dar nu poți face ceea ce „nu se face”, pentru că devii imoral și ieși în afara reperelor memoriei.

Apoi, ceea ce îmi place enorm este faptul că și parcursul execuției, cu etapa sondajelor și desfacerilor, este din nou revelator. Vezi imobilul, îl intuiești și, înainte de a construi pe el, începi să-l deoalezi. Iar devoalarea uneori scoate la iveală comori. Cât,

cum, până unde mergi cu desfacerea, cât păstrezi în integritate – sunt decizii care schimbă istoria casei și de această măsură depinde reșezarea în prezent. Deciziile se iau preponderent la fața locului. Evident, așadar, nu e ca la proiectele pentru intervenții noi. Cred însă că altfel proiectezi o casă nouă după ce ai restaurat una. Reconsideri materialele după cum îmbătrânesc, cu calități pe care înainte le-ai fi neglijat, drămuiești altfel lumina, cauți firescul.

Nu poți mutila un ornament care a rezistat înaintea ta 100 ani, pentru că e o blasfemie. Poți fi creator, îți poți încerca limitele, dar nu poți face ceea ce „nu se face”, pentru că devii imoral și ieși în afara reperelor memoriei.

M.D.: Cât contează lucrul efectiv pe șantier? Cât de mult contează echipa – atât de proiectare, cât și de execuție, la toate nivelurile? Poate ne oferiți câteva spețe concrete.

I.S.: Aș începe cu echipa care proiectează în condiții diferite, nemaiplecând de la un T0. Trebuie să ai ingineri care să accepte această stare, aș zice de supunere, sau, mai propriu, de respect. Nu se poate proiecta din birou. Odată specializați acești profesioniști au însă și o altă ambiție, de a găsi soluții elegante de intervenție, și sunt, ca și mine, legați de echipa de execuție cu care ne sfătuim permanent. Lucrăm împreună până la ultimul muncitor din șantier. Iar execuția în restaurare nu înseamnă o firmă, ci identități clare cu meseria alături: nea (acest „nea” care e semnul de respect și înrudire în familia șantierului) Vasile fierar, nea Marin ipsosar, nea Ștefan zidar, Stelică vopsitorie, Adrian pietrar, și tot așa, iar etapele sunt marcate la fel de clar de apariția lor la lucru.



O speță bună e chiar întâmplarea care m-a atras în restaurare. M-a dus clientul, cu care eram în zonă din întâmplare, să văd în Pictor Verona 2 locul unde trebuia făcută o scară, pentru că „cea veche s-a lăsat și a fost demontată”. I se ceruseră vreo 25.000 euro pentru o scară nouă și cifra a fost de natură să îl bage în panică... Nu insist să spun că, dincolo de cifra de speriat, interioarele erau agresate în procente diferite și că într-una din camere zăcea ceea ce fusese cu puțin timp înainte scara: un morman de scânduri și balustrade metalice deformate și îmbâcsite de praf de șantier. După începerea lucrării de ansamblu, timp de câteva luni s-au perindat diverși meșteri uitându-se la morman și ridicând neputincioși din umeri. În aceeași serie a întâmplărilor ne-a apărut în cale un tâmplar care lucrase însă metal în Italia (combinația perfectă pentru o scară de lemn cu balustradă din fier forjat), avea patru copii mici și nicio lucrare... A luat câteva trepte la atelier și le-a curățat până au devenit de culoarea mierii, apoi a recompus scara bucată cu bucată. Nu știu unde a fost meșteșugul mai mare: la cei care au creat-o inițial așa încât să se repotrivească perfect, sau în ambiția lui de a-și dovedi măiestria în recuperare. A costat 5.000 de euro și acum cred că fără Costel casa rămânea fără scara ei, a ei. Contează fiecare om din echipă.

Mai sunt și cazurile nefericite. Cel mai tare a fost un experiment de turnat similipiatră, în care am acceptat garanțiile constructorului pentru rețetă și după o lună totul era crăpat... Deci, contează. Dar poate că nu numai în restaurare contează. Și casele noi au nevoie de echipe bune.

Aș mai spune că mai e ceva ce contează enorm: ocupantul și felul în care înțelege să se îngrijească de casă. Și adaug asta cu tristețe, pentru că peste restaurarea casei din Pictor Verona 2, după ce cu greu am recuperat ornamentele, scara, am refăcut ce se distrusese, după aproape opt ani, casa a fost din nou batjocorită într-o amenajare voioasă de bar, care a dat jos piese originale, medalionul blazon, a revopsit cu un alb igienic ornamentele și a tras un glet gri brutal pe pereți, adică au avut nevoie și au făcut ceva ce puteau face în oricare alt loc. Pentru mine e de neînțeles de ce, dacă nu le-a plăcut casa așa cum era, dacă n-au apreciat nimic, dacă nu li se potrivea pe concept, de ce au închiriat-o, de ce nu s-au dus într-un depozit, sau oriunde în altă parte? Ei bine, aveau nevoie să fie lângă Ateneu... Nu degeaba denumesc englezii patrimoniul heritage, adică moștenire, ca să aibă grijă de ea. Pentru noi moștenirea se termină cu „generația acum”. Ce mai încolo-încoace, o barbarie!

M.D.: Percepția generală, atât din afara profesiei noastre, cât și din interior, e că legile din domeniu

sunt contradictorii, ineficiente, insuficiente etc., iar instituțiile publice nu sunt nici ele de prea mare ajutor. Ce ne puteți spune despre cadrul instituțional și legislativ din zona protecției patrimoniului? Ați întâlnit parteneri dialogabili în administrația publică?

I.S.: E aceeași administrație publică. Legile sunt parțial ineficiente, administrația este indiferentă și neatentă, iar când devine atentă o face pentru a eluda legea și a găsi porțițe de scăpare pentru interesele investitorilor. Aș menționa un caz uluitor. S-a inventat o autorizare care se cheamă ceva de tip „restaurare prin desființare”. Chiar dacă mă înșel asupra titulaturii, procedura mi-e destul de clară: avem un imobil în stare bună, nu monument, dar în zonă protejată și, pentru că nu se poate obține o autorizație de desființare cinstită, declarăm că facem restaurare trecând paradoxal printr-o etapă de demolare. Nu trebuie să fii mare cunoscător ca să înțelegi evidența, că ceea ce se înalță semeț în cele din urmă nu mai are nicio legătură cu ce fusese inițial. Care restaurare? Este o rezolvare practică, inventată de administrație cu acceptul arhitecților care semnează proiectele. Cât cinism!

Mie, procesul în sine, cu toată documentația aferentă nu îmi face mare plăcere, dar nici nu am întâmpinat probleme cu autoritățile; în afară de întârzieri în limite acceptabile sau corectări pe planșe incomplete, n-am avut parteneri total inepti în autorizare. Probabil că nici n-aș fi avut de ce, că am rămas în sfera intervențiilor decente. Oricum, suflă un aer de împropățare în birourile de la Ministerul Culturii în ultimele luni și problema patrimoniului pare să fie în fine luată în considerare, generând acțiuni în consecință. Deci, pare că e de bine.

M.D.: Ultimul proiect de care știu că vă ocupați e sediul OAR București, câștigat prin concurs. Care e povestea acestei case? Și cum va arăta acest proiect la final?

I.S.: Partea frumoasă cu casa OAR București este tocmai că nu are o extraordinară poveste în spate și, mai ales, că nu e monument. Vreau să spun că nici poveștile grozave și nici clasarea ca monument nu sunt motive necesare pentru a aprecia și a lua în seamă un imobil.

Câteva date istorice. Prima menționare în arhive datează din 1927, când proprietarul de atunci al terenului cere permisiunea Primăriei de a construi o clădire subsol, parter și etaj și primește acordul cu condiția să cedeze o parte din teren pentru realizarea unui nou aliniament al străzii (niciodată actualizat, de altfel). Proiectul a fost făcut de arhitectul Florea Stănculescu, pasionat de specificul arhitecturii românești, de lumea satului, o personalitate a arhitecturii interbelice. Arhitectura pe

care imobilul o are, chiar dacă nu urmează întocmai autorizația găsită, stă mărturie pentru opțiunile stilistice orientate către curentul național: bovindoul la etaj spre stradă, cerdacul din lemn pe fațada de nord, ferestrele cu arce în plin cintru, copertinele pe structura cu consolete sculptate în lemn. Parcurgerea ei vorbește despre felul în care se locuia în București, despre o anumită flexibilitate a spațiilor echivalente despartite cu glasvanduri, iluminate la proporția justă, o prezență discretă, zveltă spre stradă. Nu e o casă cu poveste, dar o pot descrie ca într-o poveste: nici prea mare, nici prea mică, ci exact atât cât este bună de locuit.

Cum va arăta? Aceasta a fost tentația de a intra în concurs. Pentru că sper ca prin proiect să nu-i pierd nimic din ce a avut valoros, dar să o fac să se simtă ca fiind mai mult; să-și păstreze calitățile de locuire familială, dar să și poată fi locuită de comunitatea arhitecților; să rămână integră, dar să și câștige alonja spre cartier. Cu aceste lucruri în gând, proiectul a însemnat reducerea intervenției la



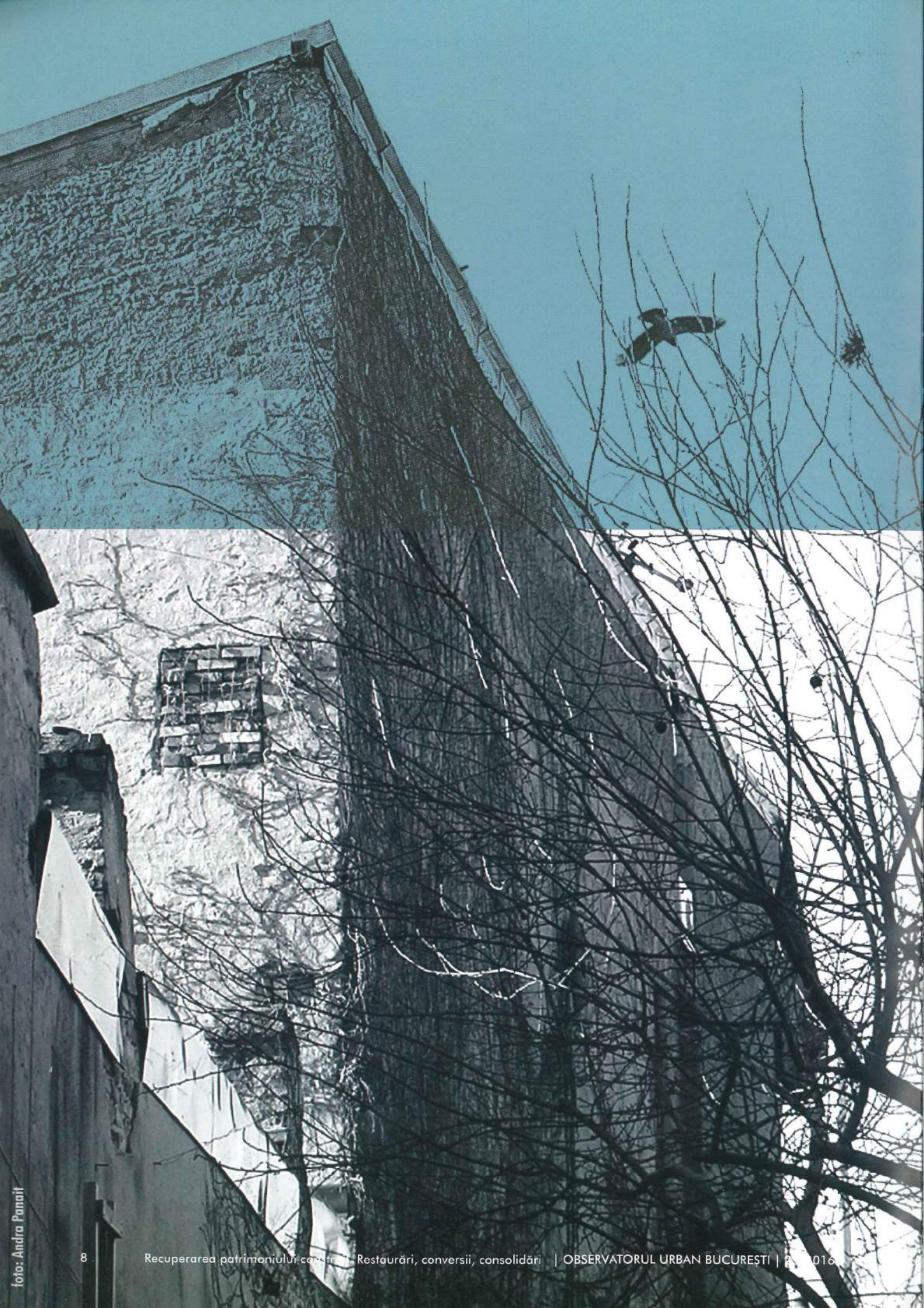


gesturile minime și suntem în etapa în care se croiesc aceste gesturi: „dilatarea” demisolului, introducerea luminii fără perforații ample, consolidarea absolut necesară. Cu fiecare îmi verific intuiția și mai ajustez sau adaug din mers. E un șantier deschis, pe care se poate intra oricând... Curând vom avea primul eveniment aici și odată cu Noaptea Birourilor de Arhitectură să ne așezăm, chiar cu șantierul în progress, în circuit pentru expoziții, club, șuete.

M.D.: Ce v-ar mai plăcea să lucrați? Un proiect de suflet pe care nu ați avut încă șansa să-l faceți, dar v-ar plăcea.

I.S.: Aș vrea să fac o școală de vară (sau de retragere?) într-un hambar. L-am ochit și-mi fac curaj să deschid problema către proprietar, și apoi sper să am banii să-l cumpăr. Nu sunt sigură că am determinarea să mă țin de acest proiect, dar era doar o întrebare despre un proiect de suflet...





Incertitudini și responsabilități pentru inginerii constructori privind riscul seismic pentru oameni și construcții

probleme actuale privind preocuparea societății pentru riscul seismic, probleme legate de incertitudinile și responsabilitățile inginerilor constructori

MIRCEA MIRONESCU,
ADRIAN MIRCEA STĂNESCU,
TEODOR BROTEA,
RADU COMĂNESCU,
DANIEL PURDEA,
MIRCEA VLAD STĂNESCU

1) Introducere

Societatea civilă din România a fost sensibilizată, din nou, în privința riscului seismic după tragicul accident de la "Colectiv" și după ce a fost activată legea 20/1994 prin legea 282/2015 privind riscul seismic Rsl, pericol public.

Directorul SRI, într-o declarație după accidentul de la Colectiv, a conchis: "neglijență, incompetență, corupție".

Riscul seismic și implicit siguranța oamenilor și a construcțiilor este o problemă în care este implicată întreaga societate a unei țări în care acțiunea seismică este semnificativă, dar dintre palierele societății cu responsabilități directe în privința reducerii riscului seismic, palierul profesional al constructorilor este cel mai evident.

Dintre constructori, responsabilități juridice directe le au inginerii experți, verifcătorii și proiectanții de structuri. În cazul pierderilor de vieți omenești, cazurile în justiție sunt de natură penală. Aceasta în contextul în care riscul seismic pentru oameni și construcții este definit legal prin normativele și codurile însușite de executiv prin ordine de ministru.

În afara incertitudinilor inerente în definirea riscului în coduri și normative, mai intervin incertitudinile asociate aplicării corecte a codurilor și normativelor, atât din punct de vedere tehnic cât și din punct de vedere a corectitudinii morale.

Vom descrie în capitolele următoare problemele prioritare pentru reducerea riscului seismic în București și restul țării, considerând că în București este concentrat 2/3 din riscul seismic al țării și că din 2/3 din teritoriul țării noastre are un risc seismic ridicat. În continuare se vor arăta care sunt implicațiile altor categorii socio-profesionale în problemele de reducere a riscului seismic.

2) Prioritățile în reducerea riscului seismic în București și restul țării

Pentru capitala țării, așa cum rezultă din listele oficiale ale Primăriei Municipiului București, sunt identificate construcții în suprafață totală de 3.665.296 mp încadrate în clasele de risc seismic Rsl – pericol public, Rsl, RslI și urgențele I, II, III, după normativul P100/I-1992, echivalate ca fiind Rsl și RslI, după ultimul normativ în vigoare, P100/3-2008.

Dintre acestea considerate prioritatea P1 sunt cele realizate înainte de 1940 având înălțimea mai mare decât P+4 și cu o suprafață totală de 800.593 mp, prioritatea P2 cele realizate înainte de 1940 și înălțimea mai mică de P+4, având o suprafață de 943.424mp, iar prioritatea P3, cele realizate după 1940, indiferent de înălțime, ci o arie totală 1.921.279mp.

Dacă se consideră că riscul seismic în București este 2/3 din riscul total pe țară și că 2/3 din teritoriul țării are risc seismic ridicat atunci suprafața totală cu prioritățile P1, P2, P3 pentru întreaga țară este de $3.665.296 \times 4/3 = 4.887.061$ mp și un cost aproximat $1.800.000.000 + 2.000.000.000$ euro. Din această sumă pentru prioritatea P1 – rezultă pentru întreaga țară 534.000.000 euro iar pentru București 400.300.000 euro. Mai trebuie subliniat că în construcțiile prioritatea P1 în București locuiesc aproximativ 20.000 de persoane.

Trebuie amintit că intervențiile de reparare și consolidare sunt justificate atâta timp cât costul acestor intervenții nu depășesc 0.65 din valoarea de înlocuire a construcției respective, ceea ce înseamnă aproximativ 500+700€/mp.

Un adevăr crud este că sumele arătate mai sus nu vor putea fi suportate de către proprietarii actuali ai apartamentelor din aceste construcții și ajutorul statului tre-

buie să funcționeze în acest caz, atâta timp cât la noi nu se poate vorbi de o societate capitalistă, statul făcându-i proprietari pe majoritatea fără ca aceștia să poată susține o asemenea proprietate, și că, de fapt, statul a scăpat de povara unor asemenea proprietăți.

3) Implicațiile altor categorii socio-profesionale în afara constructorilor în Programul de reducere a riscului seismic și alte diferite probleme

Așa cum rezultă pentru București, în lista construcțiilor cu risc seismic sunt construcții monumente istorice sau zone protejate.

Sunt multe construcții, în special cele mai înalte de P+4, realizate înainte de 1940, la care este justificat din punct de vedere economic dezafectarea acestora și înlocuirea lor cu o construcție nouă.

Pentru a realiza intervențiile construcțiilor de mai sus, arhitecții sunt cei care trebuie să aibă rolul principal în problemele de urbanism, șefii de proiect și proiectanții de specialitate pentru proiectele intervențiilor sau a construcțiilor noi, care înlocuiesc pe cele dezafectate.

Pentru a fi eficient programul de intervenții este necesar ca în majoritatea cazurilor construcțiile în care se intervine să fie evacuate total sau parțial în așa fel încât să se poată interveni fără restricții de program și protecții suplimentare de diferite naturi.

Pentru aceasta, realizarea unui stoc de locuințe tampon, așa cum a fost realizat cu cele două blocuri din Piața Splaiului din București, în care să fie mutați locatarii din construcțiile în care se fac intervențiile, este o inițiativă MDRAP lăudabilă.

O problemă la fel de importantă este aceea a atractivității pentru antreprizele serioase care trebuie antrenate în campania de intervenții prin tarife rezonabile și selectări pe criterii de performanță prin calitate și nu doar de cost și construcțiile în care se fac intervențiile să fie eliberate de locatari.

4) Problemele de evaluare a riscului seismic pentru oameni și construcții și intervențiile cele mai cunoscute utilizate pentru repararea și consolidarea construcțiilor cu risc ridicat

Evaluarea riscului seismic pentru oameni și construcțiile existente a căpătat un caracter științific dezbătut în cadrul societăților și apoi reglementată tehnic și juridic practic după cutremurul din 1971 din SUA.

La noi aceasta s-a întâmplat mai ales după cutremurul din 4-III-1977. Pentru construcțiile noi, proiectarea acestora după norme a început teoretic după 1941, practic după 1963 când a apărut un normativ mai evoluat pe această temă PI3/63.

Un alt salt în evoluția codurilor și de cunoaștere a fost în 1978 după cutremurul din 1977, când s-a inițiat seria normativelor PI00, pentru ca în 1992 să apară în PI00-92 capitolele 11 și 12, în care sunt luate în considerare și construcțiile existente.

În aceste capitole din PI00/92 a fost adoptat coeficientul R care este raportul între capacitatea și necesarul cerut unei structuri supusă unei acțiuni seismice.

Conceptul era teoretic cunoscut, dar folosirea și aplicarea lui nu a fost și nu este la fel de clară în multe cazuri, atunci când ne referim la acțiune seismică pentru construcții existente.

Structurile de rezistență a construcțiilor, în care sunt incluse elementele structurale și nestructurale, au în general la toate acțiunile un răspuns care se materializează prin forțe și deformații, adică prin lucru mecanic sau energie. În același timp, răspunsul unei structuri a construcției, mai ales la acțiunile seismice puternice se realizează practic în domeniul elasto-plastic în majoritatea cazurilor și numai în foarte puține cazuri în domeniul elastic. Acest aspect face ca exprimarea raportului R, numai din punct de vedere a capacității, respectiv necesarului de rezistență, să fie de multe ori neconcludent dacă nu este exprimat în conjuncție cu deformațiile, adică prin conceptul de lucru mecanic, energetic. Cu toate dificultățile de evaluare numai datorită acestui indicator R, acesta a fost și este în continuare un procedeu practic ingineresc de exprimare unitară a vulnerabilității la acțiunile seismice și ținând seama de clasele de importanță expunere, la evaluarea riscului seismic pentru oameni și construcții.

În PI00-92, capitolele 11 și 12, folosirea acestui indicator R sau grad de asigurare asociat stării limită ultime, a condus la stabilirea unui prag minim a valorii sale $R_{min}=0,5$, adică valoarea pe jumătate ca a unei construcții noi, pentru clasa III de importanță, iar pentru acele construcții care au acest grad de asigurare mai mic de 0,5 s-au stabilit urgențele I, II și III care au $R=0,15$; $0,15+0,25$; $0,25+0,35$. Pentru clasele de importanță I, $R_{min}=0,70$, la care UI este chiar acest indicator, iar pentru clasa II de importanță $R_{min}=0,6$, cu $UI \leq 0,30$ iar UII, $R=0,3+0,6$.

În urma aplicării acestor prevederi, a criticilor și unor noi concepte, în 1996 a apărut o completare și modificare a capitolelor 11 și 12 din PI00/92, în care au fost precizate conținutul expertizelor și în care au fost arătate metodele de evaluare calitativă și cantitativă (prin calcul) și conceptul claselor de risc seismic, patru la număr, $R_{sl}=R_{slV}$. Acestea exprimă, funcție de clasa de importanță și expunere, nivelul de pierdere a capacității de rezistență și deformație a construcțiilor și a capacității de protecție a acestora pentru viața sau rănirea oamenilor la un cutremur cu caracteristicile și intensitatea cutremurului de calcul, din normele în vigoare la data cutremurului.

Această etapă era aceea care a făcut și la noi trecerea de la evaluarea riscului seismic pe baza stărilor limită la etapa

evaluărilor pe bază de criterii și niveluri de performanță.

În această perioadă datorită faptului că în modificarea din 1996, acest grad de asigurare R a căpătat un caracter orientativ, decizia clasificării făcându-se împreună cu evaluarea calitativă. Datorită introducerii placardelor roșii pe construcțiile cu Rsl, s-a creat ideea că obligativitatea intervențiilor este numai pentru aceste construcții și că acelea care au clasa de risc Rsl, clasă de risc care poate produce efecte în domeniul public, este necesară interzicerea funcționării pe spațiile unor construcții din această clasă de risc seismic.

Trebuie subliniat că în continuare gradele minime de asigurare la modificarea din 1996 au rămas aceleași, 0,7 pentru clasa I, 0,6 pentru clasa II, 0,5 pentru clasele III și IV.

Din 2008 cu aplicabilitate practică din 2009 a intrat în vigoare un normativ realizat efectiv pentru construcții existente din seria P100, sub denumirea de P100/3-2008.

În acest normativ, clasele de risc seismic sunt descrise în aproximativ același fel ca în vechiul normativ, gradul minim de asigurare notat R3 căpătând valori în intervalele: Rsl<0,35; RslI=0,35÷0,65; RslII=0,66÷0,90; RslIV=0,91÷1,0. Hazardul, adică intensitatea acțiunilor exprimată prin accelerațiile din spectrele de proiectare, este acela din P100/I-2006, cu obligativitatea consolidării pentru construcțiile cu R3<0,65, sursa Vrancea, sau R3<0,70 pentru sursa seismică Banat.

P100/3-2008 a introdus explicit criteriile de performanță stabilind niveluri de performanță, corelate cu stările limită asociate pentru care, pe lângă cerințele date de hazardul seismic, este descrisă și metodologia de evaluare a capacităților, exprimate din punct de vedere al rezistenței cât și deformabilității cu trei niveluri de evaluare prin calcul.

Referindu-se în cuprinsul normativului la standardele de beton armat STAS 10107/0-90 și metal STAS 10108-75, face ca acesta să fie în vigoare și aceasta ajută la determinarea capacităților elementelor de beton armat mai ales la calculul mecanismului de rupere din forță tăietoare.

Cu ajutorul celor trei metode de evaluare prin calcul, echivalentul vechilor metode simplificate, de complexitate medie și avansată, aduse la nivelul de cunoaștere a anului 2008, normativul corect aplicat este un element de mare ajutor în evaluările cu aceiași măsură a riscului seismic.

În viitorul apropiat va trebui să se facă unele corecturi pentru a îndepărta unele mici ambiguități în felul în care este cuantificat R3 cu diferitele metode ale normativului, iar în viitorul îndepărtat, pentru riscul seismic la care se referă, va trebui să se treacă la un nivel superior de calcul probabilistic, plecând de la criteriile și nivelurile de performanță.

În decursul anilor în care a apărut preocuparea pentru evaluarea prin calcul a structurilor în zone seismice cu intensitate semnificativă la noi și respectiv în colectivul nostru, au fost întrebuințate diferite concepte și metode de calcul.

Înainte de 1940 nu se făceau evaluări prin calcul în care să fie inclusă acțiunea seismică. Pentru construcții de beton armat se folosea beton mărcile B100+B120, oțel beton echivalent OB37, stâlpii se dimensionau cu rezistențe admisibile $\frac{100+120}{3} = 33 + 40 \frac{daN}{cm^2}$, cu procente de armare longitudinale 0,8÷1%, etrieri $\Phi 6+\Phi 8$ la pas de 25÷50cm. Pereții și elementele de zidărie portante sau pereții de închidere sau despărțitori se realizau din cărămidă C50+C100, mortarul în general cu liant de var M4+M10. Planșeele erau realizate din elemente de lemn, grinzi metalice cu bolțișoare sau beton la partea de jos a grinzilor I metalice sau plăci de beton armat, grosime 8÷10cm, flexibile sau foarte flexibile.

După 1940, practic după război, din 1945 până în 1963-1965, a fost o perioadă în care a fost făcută evaluarea prin calcul la forțe static echivalente pentru acțiunea seismică cu procent de 5% din greutatea construcției. Betoanele au fost de mărci B120+B200, oțel beton echivalent OB37 și PC52, armări transversale cel mult la procente de 0,2% corespunzătoare forțelor tăietoare de calcul, cărămizi C50+C100, mortar cu liant de var și adaos de ciment marca M10+M25.

După 1965 până în 1978, evaluările pentru construcții în zonele seismice s-au făcut după un normativ C13/63 cu zonarea țării în funcție de scara Mercalli a intensităților seismice cu grade care descriu efectele produse de cutremure, Bucureștiul trecând, de exemplu, de la gradul IX la gradul VIII, apropiindu-se de coeficienții seismici de calcul de 2,0%÷5,0%, adică 0,02÷0,05 din greutatea construcțiilor.

În schimb a fost îmbunătățită abordarea conformării structurilor în zonele seismice, modul de alcătuire și detalieri, calitățile materialelor, betoane B150+B200, oțel beton OB37, PC52, PC60, cărămizi C50+C100, mortare M10+M25 cu lianți de var și ciment.

În practică stâlpii cadrelor se predimensionau cu rezistențe 0,25Rb pentru stâlpii centrali, 0,2Rb pentru stâlpii de margine, 0,15Rb pentru stâlpii de colț, Rb fiind marca betonului.

Au fost folosite, din păcate, datorită economiilor impuse, de materiale, tehnologii ca aceea a cofrajelor glisante, cu defecte de continuitate a betonării pereților sau armări de pereți structurali de beton armat la structuri ale blocurilor înalte P+8÷P+10, cu zone armate numai la margini, cu benzi de bordaje, adică zone ale acestora în mijlocul panourilor din beton simplu.

În această perioadă, calculele făcându-se parțial sau total manual, determinările de deformații se făceau în cazuri rare, iar norma noastră nu avea prevedere pentru driftul general sau de nivel. Folosind metoda Mutto pentru cadre sau un program propriu de calcul pentru pereții structurali, noi am determinat și capacitățile de deformații, comparându-le cu cerința de 1/1000÷1/1200 pentru

deformațiile relative sau driftul pentru stadiul elastic, după normele franceze, sau $1/300 \div 1/500$ pentru stadiul ultim în domeniul elasto-plastic, după codul american UBC.

După 1978 au apărut conceptele, tehnicile și metodele de calcul moderne în corelație cu acumulările din experiența cutremurelor care s-au succedat în lume și la noi și astfel au apărut seria normativelor P100/I-1992, P100/I-1996, P100/I-2006, P100/3-2008, în fine, P100/I-2013.

În această perioadă noi am avut diferite contribuții la cunoașterea metodelor moderne de evaluare a construcțiilor existente și am propus și întrebuințat modelări și metode de calcul originale.

La conferința COPISE din 1975 de la București am prezentat un model original de înfășurătoare a unui calcul biografic până la stadiul de mecanism de plastifiere a structurilor, pentru a avea o evaluare a capacităților combinat cu o analiză dinamică directă pentru determinarea necesarului structurilor pentru care s-a realizat calcul biografic. Subliniem că am realizat expertizări și intervenții pe construcții avariate de cutremurul din 1977, cu această metodă, înaintea apariției metodei specifice de răspuns și programe de tip Pushover.

În buletinul AICPS - 2/2000 am sintetizat o metodă de evaluare pentru construcții existente care însuma pro-

puneri succesive făcute până la data publicării acestora.

Organizarea și principiile metodei constau din următoarele:

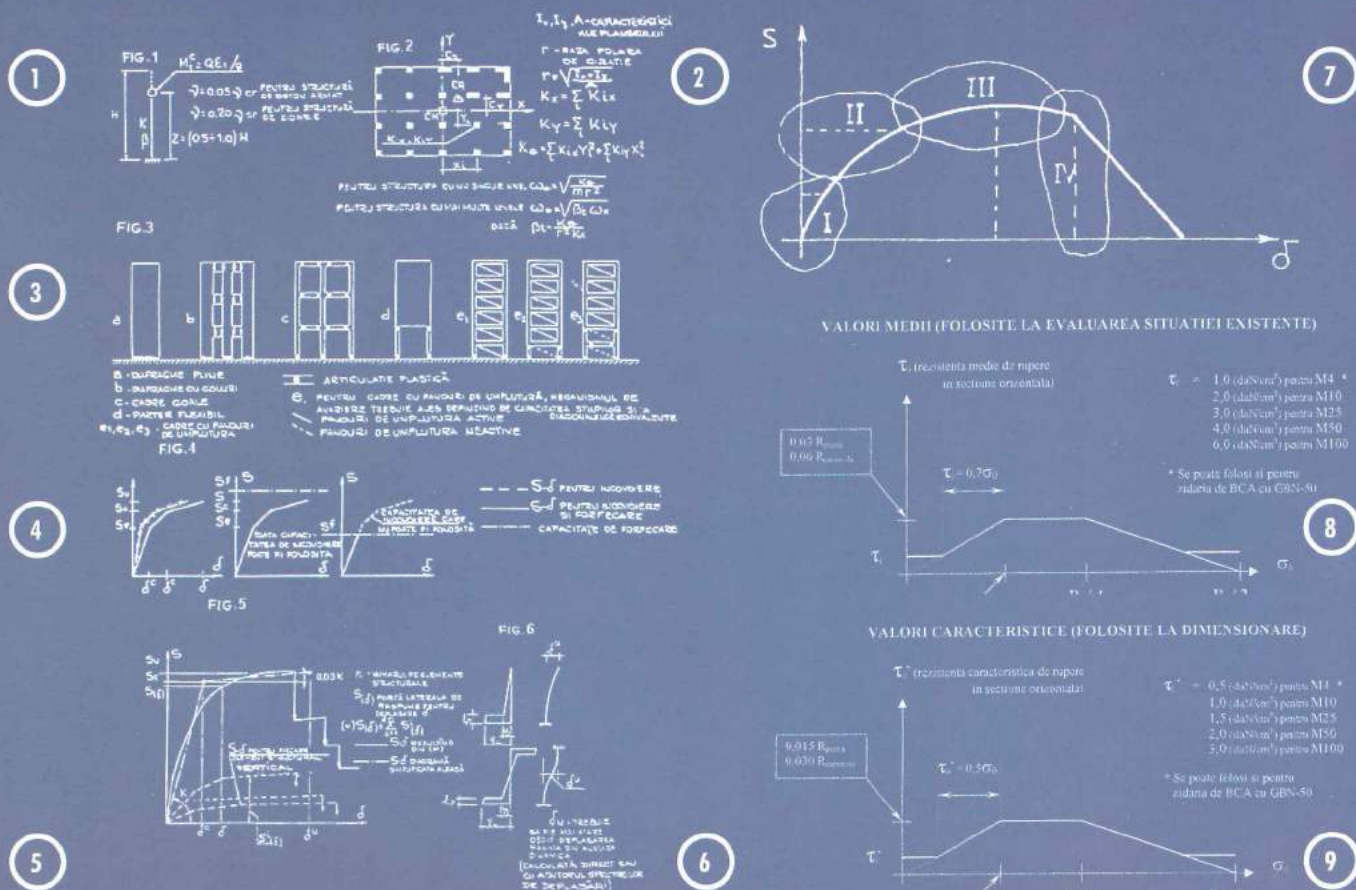
Erau recomandate trei părți ale metodei pe principiul trierii: prima parte, metoda simplificată, după care urmează metoda de complexitate medie și în fine metoda avansată, care pot fi comparate cu metodele 1, 2 și 3 din P100/3-2008.

În evaluarea construcțiilor existente se studia numai starea limită de colaps a acestora.

În momentul de față în SUA, prin ultima propunere de cod, model P58-1, P58-2, acest principiu este adoptat datorită faptului că este mai puțin afectat de incertitudini.

În cadrul metodei AICPS - 2/2000 era detaliat, prin metoda de complexitate medie, calculul biografic original și analiza dinamică directă cu o singură masă sau a spectrelor de răspuns în deplasări realizată încă din 1978, metoda de calcul pentru structurile din elemente de zidărie, în planul pereților și perpendicular pe planul pereților și o primă propunere privind conceptul de performanță, ocupare imediată, operațional, siguranța vieții, prevenirea colapsului.

În numărul 3/2004, buletinul AICPS (2), am arătat o metodă de evaluare prin calcul bazată pe trei criterii de



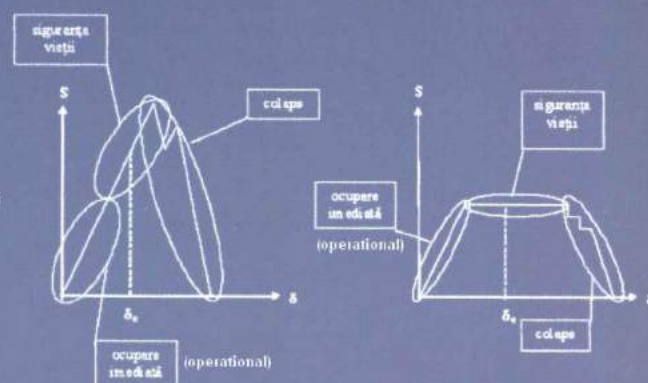
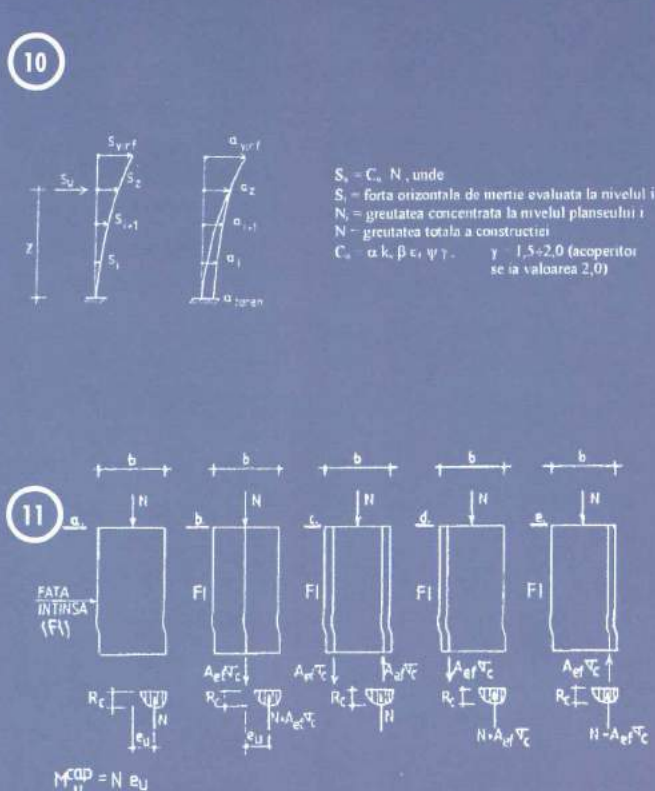
performanță pentru restaurarea construcțiilor de patrimoniu arhitectural, ocupare imediată, operațional, împreună cu siguranța vieții și prevenirea colapsului (vezi figurile I÷I3).

Tabel I: Caracteristici mecanice zidărie (Rc = rezistența medie de rupere a zidăriei)

CARACTERISTICI			MARCĂ MORTAR				
			M4	M10	M25	M50	M100
Rc	M A R C Ă CĂRĂMIDĂ	50	22	28	36	40	-
[daN/cm ²]		100	36	40	50	60	70
εc [‰]			2.50	1.75	1.75	1.50	1.50
εf [‰]			3.50	2.50	2.50	2.00	2.00
E0 [daN/cm ²]			750 Rc	1200 Rc	1200 Rc	1500 Rc	1500 Rc
E = Rc / εc			G = 0.25 E				

Tabel 2:

Mortar marcă	100/50	25	10	100/50	25	10
Rezistențele medii obținute din înmulțirea rezistențelor din STAS 10109/1-82, tab 5 – cu valoarea 5	Rupere paralelă cu rostul orizontal			Rupere în zig-zag prin rost perpendicular pe rostul orizontal		
	Rtl –			Rtf_I_		
	[daN/cm ²]			[daN/cm ²]		
	5.5	4	2	12.5	8	4



Figurile I-13

Această propunere a precedat ceea ce s-a adoptat în prevederile normativului P100/3-2008 pentru construcțiile existente. În etapa actuală, aplicarea prevederilor normativului P100/3-2008 este obligatorie pentru evaluarea riscului seismic a construcțiilor din țara noastră și evaluarea analitică prin calcul este aceea care definește practic riscul seismic al construcțiilor existente.

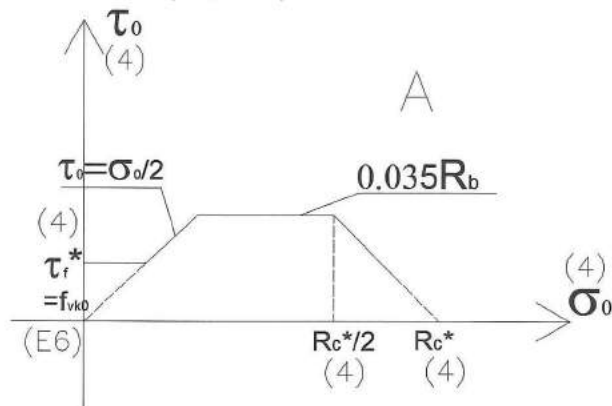
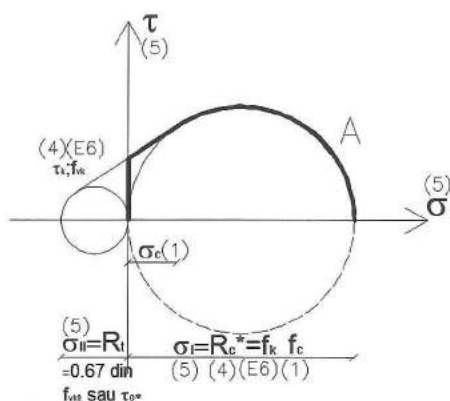
Trebuie subliniat că este recomandat pentru fiecare caz în parte să se aplice ceea ce se numește trierea, mai întâi metoda 1 de evaluare analitică prin calcul și apoi metoda 2 și 3, după caz, cel mai bine dacă se poate metoda 3, care presupune realizarea unui calcul de tip pushover. În acest caz este rațional să se aplice pentru realizarea pushoverului numai distribuția triangulară a eforturilor, respectiv deformațiile.

Alternativ, deoarece multe din programele care pot realiza pushoverul au dificultăți în luarea în considerare a influenței eforturilor și deformațiilor de forfecare, se poate întrebuița modelul de calcul propus de noi, care presupune direct luarea în considerare a acestei influențe.

În prezent în SUA cele mai folosite normative, coduri pentru evaluarea riscului seismic sunt ASCE 7-2010 (3) pentru construcții noi și ASCE 41-06 (4) pentru construcții existente, echivalentul în concepte și metode de calcul cu P100/1-2006 și P100/3-2008.

În prezent este propus, după o perioadă de 10 ani de studii în programe federale de amploare, de realizare de coduri care să se apropie cât mai mult nivelul superior de calcul probabilistic, aceasta prin metodologia expusă în P-58-1; P-58-2 / 2012 (5).

În (6) noi am arătat cercetările și tendințele de aplicații practice în acest domeniu, întreprinse în SUA și Europa.



Tabel 3: Date de intrare pentru evaluare prin calcul

	Efort unitar principal întindere (rezistența caracteristică întindere: $\sigma_{II}^{max} = R_t^* = \frac{\tau_0^*}{1.5} = \frac{f_{vko}}{1.5}$	Efort unitar caracteristic forfecare: $\tau_0^* = f_{vko}$	Rezistența medie compresiune: $\overline{R_c}$	Efort unitar principal compresiune: $\sigma_I = R_{ck} = R_c^* = \frac{\overline{R_c}}{2}$
C100:M100	2.0	3.0	70	35
C100:M25	1.0	1.5	50	25
C50:M25	1.5	36	18	
C50:M4	0.5	22	11	

Trebuie să arătăm că în motivarea principiilor care stau la baza noii metodologii din SUA se spune:

a) “Să se creeze noi procedee de cuantificare a performanțelor pentru construcțiile noi și cele existente.”

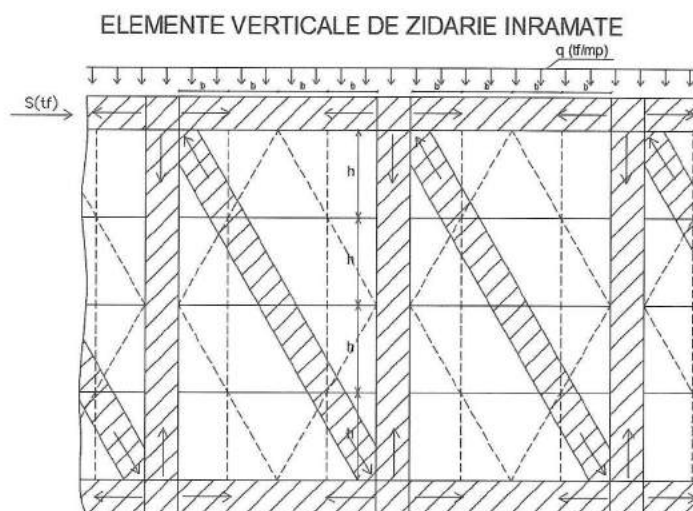
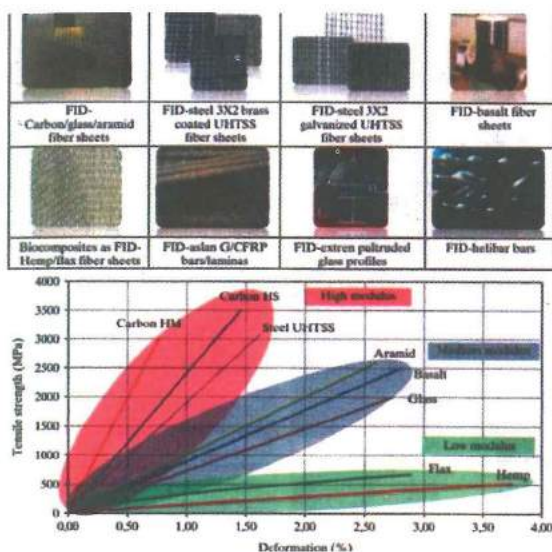
b) “Să modifice procedeele actuale pentru a evalua performanțele bazate pe parametri de răspuns global atât timp cât răspunsul componentelor individuale nu controlează predicția performanțelor globale ale structurilor.”

c) În FEMA P-695 care a pregătit P-58-1 și P-58-2 se spune:

“În general riscul pentru siguranța vieții (de exemplu probabilitatea de pierderi de vieți omenești, periclitaarea vieții sau răniri) este dificil de evaluat cu acuratețe datorită incertitudinilor procentului de pierderi umane date de colaps, sau a incertitudinilor și mai mari în evaluarea efectului căderilor, avarierilor până la rupere în afara colapsului.”

Colapsul structurilor poate conduce la un număr variabil de pierderi umane, depinzând de variatele tipuri de construcții, de numărul de persoane și modul de ocupare. În consecință se urmărește mai degrabă decât “protecția vieții” să se realizeze o protecție uniformă a sistemului structural.

Aceasta este o revenire la calculul direct pentru prevenirea colapsului, pe care noi l-am arătat din 1978 până în prezent, materializat în toate articolele publicate de-a lungul acestor ani, sintetizate în (1) – AICPS 2/2000 și îmbunătățite în (7) sau (8), (vezi figurile 14 și 15 și tabelul 3, respectiv figurile 16 și 17) pentru metodele de intervenții structurale prin reparații sau consolidări structurale pentru construcții obișnuite sau acelea care sunt monumente istorice sau aparținând patrimoniului arhitectural.



5) Concluzii

Problemele de reducere a riscului seismic pentru oameni și construcții, în special pentru construcțiile existente, au fost dezvoltate la noi în special după cutremurul din 4-III-1977. Pentru acestea din urmă a fost realizat în ultimul timp un normativ specializat, P100/3-2008, conform acestuia construcțiile încadrate în clasele de risc seismic Rsl și RslI, trebuie în mod obligatoriu consolidate.

Programele de consolidare inițiate după 1992, mai ales după 1996, când au apărut conceptele de clase de risc seismic, au stabilit ca prioritară intervențiile pentru clasa de risc seismic Rsl, în special pentru acelea care prezintă pericol public. Acest aspect a creat confuzie în privința obligativității intervențiilor pentru construcțiile existente, aceasta fiind ilustrată și de prevederile legii 282/2015, care a interzis activitatea numai pentru anumite construcții din clasa I de risc seismic care prezintă pericol public.

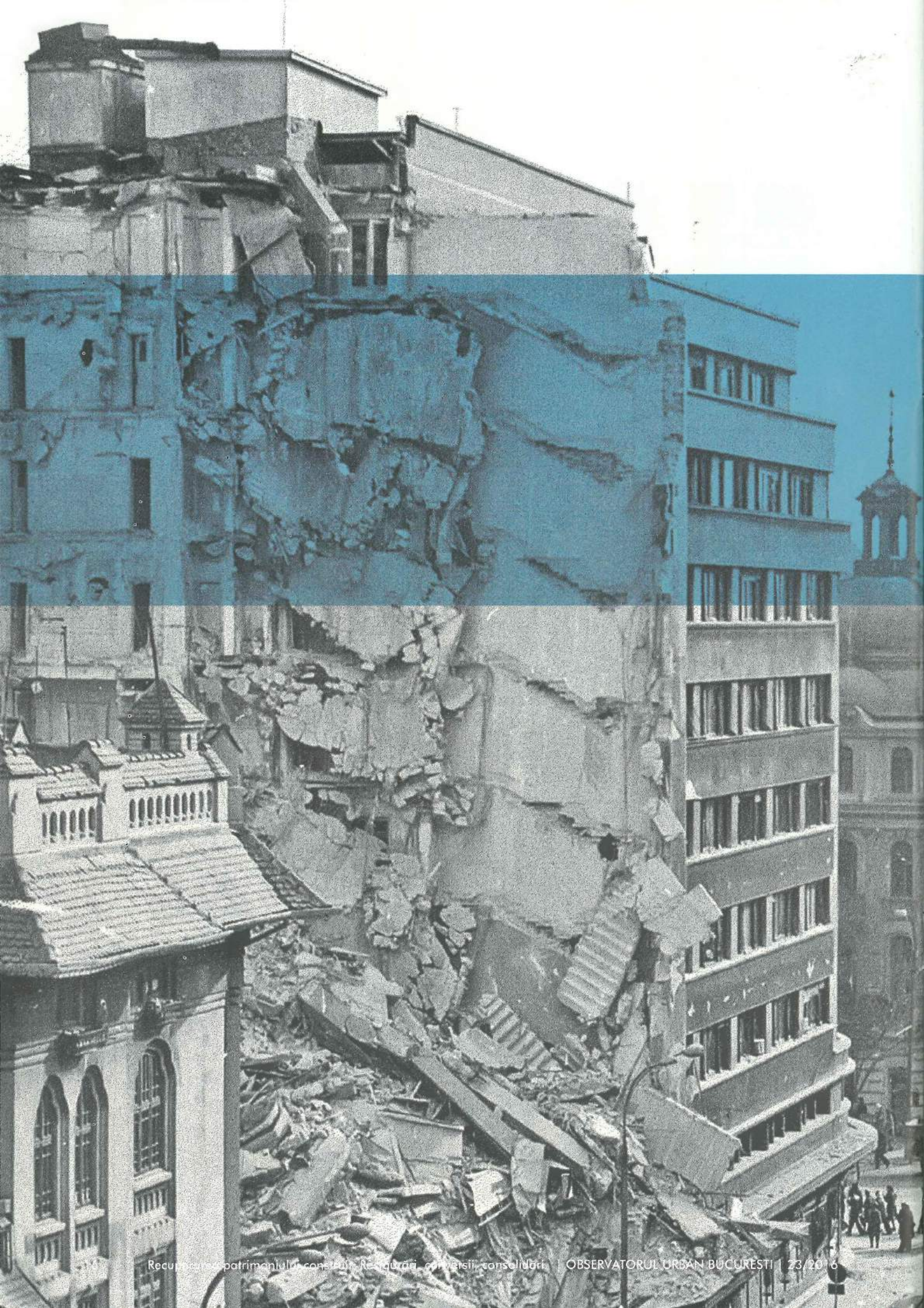
Incertitudinile științifice legate de evaluarea riscului seismic pentru oameni și construcții, legate de o lipsă a prezentării explicite de către autorități, în conjuncție cu un studiu special privind riscul seismic așa cum este reflectat în normele existente în România, cu dezbaterile acestui subiect de mare importanță, duc la confuzii așa cum am arătat mai înainte.

Din păcate, aceste confuzii asupra riscului seismic și lipsa unor prevederi clare adoptate prin consensul mediului academic și profesional de specialitate, aprobate prin dezbateri publice de întreaga societate, lasă responsabilitatea totală asupra constructorilor, în special asupra experților, verficatorilor de proiecte și proiectanților de structură care răspund din punct de vedere juridic, până la acuzații de natură penală în cazul pierderilor de vieți omenești.

După părerea noastră până la realizarea unor noi prevederi, normativul P100/3-2008, cu unele mici îmbunătățiri, poate fi aplicat pentru o perioadă de timp intermediară, fără să se mai modifice cerințele de hazard actuale, cu riscul acceptat de o societate care sperăm că va performa din punct de vedere economic, pentru a-și putea permite niveluri de risc seismic adecvate societăților dezvoltate.

Bibliografie

- 1) Metoda pentru evaluarea analitică prin calcul a construcțiilor asupra acestora din punct de vedere structural, M. Mironescu și alții, Buletin AICPS 2/2000;
- 2) Alegerea soluțiilor de intervenții structurale, în cadrul lucrărilor de restaurare, pentru construcțiile de patrimoniu arhitectural, M. Mironescu și alții, Buletin AICPS 3/2004;
- 3) Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures, ASCE-SEI 7-10;
- 4) Seismic Rehabilitation of Existing Buildings, ASCE/ SEI 41-06;
- 5) Sismic Performance Assessment of Buildings, volume I – Methodology FEMA P-58-1/sept. 2012, volume II – Implementation Guide, FEMA P-58-2/sept. 2012;
- 6) Abordări noi privind evaluările prin calcul pentru determinarea vulnerabilității construcțiilor existente, M. Mironescu și alții, Revista AICPS 3/2011;
- 7) Reactualizări ale problemelor legate de evaluările prin calcul și intervențiile structurale la construcții existente cu structuri de zidărie nearmată, M. Mironescu și alții, Revista AICPS 4/2013;
- 8) Intervenții structurale de reparații și consolidare pe baza principiilor de restaurare, reflectate în reglementarea armonizată cerințelor ICOMOS și SREN, M. Mironescu și alții, Revista AICPS 4/2014;



RISCU SEISMIC ȘI CONSOLIDĂRILE

EMIL-SEVER GEORGESCU

Un nou program de consolidări

Recent s-a anunțat un nou program guvernamental de consolidare a 80 de clădiri (1). Sunt prevăzute lucrări de intervenție la 29 clădiri din București și 4 în alte orașe, iar la alte 33 din București și 14 din țară se va trece la proiectarea lucrărilor de consolidare. Numărul propus pare să fie un salt important, deși există și voci care îl consideră insuficient. Societatea civilă și unii parlamentari ar dori mai mulți bani de la Guvern sau chiar de la UE. Există însă și negări vehemente ale unor expertize care au încadrat clădirile într-o clasă de risc sau alta. Dar până la un verdict optimist sau pesimist, pentru o tabără sau alta, să judecăm atent de ce suntem în această situație, ce avem, ce dorim și ce putem să facem, cu referire la Capitală.

Originile riscului seismic în București

România este situată într-o zonă puternic seismică iar Bucureștiul a trecut în istoria sa prin numeroase cutremure de Vrancea (2). Evoluția de la „un mare sat” către un țesut urban, de la clădiri din pământ și lemn la cele din cărămidă și apoi la structuri din beton sau oțel, a modificat modul de viață, expunerea la risc și vulnerabilitatea seismică. Seismele au influențat în mod cert habitatul, viața și dezvoltarea Bucureștiului. Dezvoltarea istorică a culturii seismice locale în zonele afectate de sursa vrânceană, cel puțin până în secolul XX, a arătat însă că deși au fost avarii și distrugerii la aproape toate bisericile, la turlle și turnuri, sau la clădirile publice și de locuit, nu s-au produs dezastre seismice, adică pierderi de vieți comparabile numeric cu cele produse de epidemii sau războaie. Cele mai cunoscute dovezi sunt de la marile cutremure din 1802 și 1838 (3, 4).

Creșterea pe verticală a orașului a fost limitată de impactul repetat al cutremurelor de Vrancea iar în secolul XIX și XX, clădirile, ornamentele și statuile „Micului Paris” au rezistat mulțumitor. Trebuie știut că, fiind mai rigide, structurile de mică înălțime au fost solicitate mai puțin de mișcările cu perioadă lungă de oscilație date de cutremurele de Vrancea.

Dezvoltarea urbană a centrului Capitalei din anii 1920 - 1940, deși a beneficiat de Planul Director de Sistematizare aplicat după 1935, nu a putut include preocupări privind protecția antiseismică. Pentru arhitectura avangardei, betonul armat părea un material indestructibil dar în acea epocă puțini ingineri aplicau metode de calcul structural sau prevederi de alcătuire care să ia în calcul efectele

date de seism sau vânt asupra clădirilor înalte. Limitarea înălțimii blocurilor la aliniament a condus la retrageri de la etajul șapte în sus și încărcări asimetrice ale structurilor. Arhitectura încă permitea partiuri dezavantajoase pentru răspunsul seismic, clădirile ocupau loturi în formă de U sau L, fără rosturi între tronsoane și de multe ori fără o continuitate structurală pe verticală.

Astfel, separarea preocupărilor de arhitectură și urbanism de cele de inginerie seismică, și a ambelor de cele de management al dezastrelor, a reprezentat o sursă de subaprecieri grave ale potențialelor de pierderi, care s-au acumulat pe termen mediu și lung, la niveluri greu de contracara ulterior.

Colapsul Blocului Carlton și concentrarea în zona centrală a avarierilor ascunse la clădirile moderne înalte la cutremurul din 1940 au fost insuficient analizate la vremea respectivă și un timp după aceea (4). Se știe că după 1948 - 1952, uitarea a acționat asupra noului proprietar al multor clădiri înalte, statul, dar și asupra celor rămași proprietari individuali de apartamente. Avariile neglijate s-au cumulat cu intervențiile ulterioare la parterele unor blocuri și împreună cu îmbătrânirea materialelor au constituit cauzele prăbușirilor multor clădiri din generația pre-1940 la cutremurul din 4 martie 1977. La acest dezastru s-a constatat o tragică schimbare de paradigmă, deoarece s-au înregistrat 1.578 morți și 11.321 răniți, 2.048 miliarde USD pierderi, peste 50% fiind la locuințe iar 90% dintre morți și 67% dintre răniți, ca și 70% din pierderile economice au fost în București.

Cutremurul din 1977 a probat și că se formase deja o bună școală de inginerie seismică, deoarece s-au comportat bine sau foarte bine foarte multe blocuri construite după 1950, mai ales după introducerea primului cod seismic din 1963, după cum s-au semnalat și vulnerabilități ale unor structuri dintre 1950 și 1977 (2, 3, 4). Cu toate acestea, deși după 1977 se produsese un mare progres la nivelul ingineriei seismice, în principal privind concepția clădirilor noi, mai ales în reglementările și tehnica din construcții, în cazul clădirilor existente, din 1977 până în 1989 s-a aplicat o politică limitată și autarhică de protecție la cutremur.

Însumând ceea ce s-a construit în câteva secole și privit ca un sistem funcțional urban, Municipiul București poate reprezenta caracteristici de vulnerabilitate din cauza concentrării de clădiri înalte vulnerabile (în principal pre-1940) în zona centrală, a altor clădiri pre-1977 din primul inel central (structuri cu parter slab/flexibil). La acest fapt contribuie și efectele seismelor anterioare (1940, 1977,

1986 și 1990), nivelul redus de siguranță dat de reparațiile și consolidările precedente, în cazul în care s-au efectuat, precum și lucrările de întreținere curente.

Principii și realități în abordarea problemei riscului seismic

Riscul seismic reprezintă așteptarea apariției de avarii sau pierderi, exprimată în termeni probabilistici, în raport cu performanța unui sistem (în cazul de față sistem construit), pe o anumită durată de serviciu, sub impactul acțiunii seismice. Factorii de care depinde riscul sunt hazardul, vulnerabilitatea și expunerea (3). În termeni practici, pentru acest amplasament, hazardul și expunerea fiind constante, vulnerabilitatea este determinantă, strategiile de reducere a riscului seismic se referă de obicei la acest factor și pot fi:

- acceptarea și așteptarea înlocuirii naturale a fondului construit în funcție de evoluția vieții socio-economice (atitudine pasivă, care poate duce la dezastru social, imputabil moral și legal);
- consolidarea accelerată a celor mai vulnerabile categorii de clădiri;
- demolarea accelerată a a celor mai vulnerabile categorii de clădiri și reconstituirea imaginii exterioare a unor clădiri-marcă (replici).

În acest context este cunoscut că în București sunt câteva sute de clădiri în clasa I de risc seismic, iar multe prezintă pericol public. O soluție rațională ar fi reducerea expunerii la risc, prin renunțarea la utilizarea clădirilor foarte vulnerabile, până la aplicarea uneia dintre strategiile propuse. Ca un exemplu de aplicare a acestei soluții, în 2015 a intrat în vigoare legea prin care se interzice în București desfășurarea de activități în spațiile publice cu altă destinație decât cea de locuință în 162 de clădiri expertizate și astfel încadrate (paradoxal, locatarii din acele clădiri nu au fost evacuați și vor fi un timp expuși aceluiași risc pentru care alte funcțiuni publice au fost interzise la aceeași adresă).

Soluțiile concrete de reducerea riscului seismic depind de specialiștii din ingineria de structuri, inginerie urbană, arhitectură-urbanism, administrație publică și management al dezastrelor. Fiecare profesie poate avea viziuni și priorități diferite dar nu și față de riscul seismic. Într-o zonă seismică, drumul spre remodelare urbană trebuie ales cu grijă și corelat cu Planul Urbanistic General. Chiar și soluția urbanistică de reconstruire după eventuale distrugerii și avarieri trebuie anticipat gândită.

Riscul seismic, Constituția și intervențiile de urgență de utilitate publică

Oricare ar fi alternativele, acestea sunt condiționate de colaborarea proprietarilor. Până în 2016, în București

s-au consolidat 73 de clădiri (câteva cu lucrări parțiale sau sistate la un anumit nivel), considerate de opinia publică ca inacceptabil de puține, ca o lipsă sau chiar ca o vină a autorităților. La fel de cunoscută trebuie însă să fie situația reală care ne arată că, în multe cazuri, lucrările nu au putut să înceapă, iar banii nu s-au cheltuit, date fiind lipsa acordului, blocajul accesului pentru lucrări sau absenteismul unor proprietari la semnarea actelor.

Proprietarii din clădirile listate a fi la risc fac parte din populația cea mai expusă unor efecte grave în caz de seism, dar nu știm decât parțial opinia lor. Deși mass-media repetă că ne așteaptă un dezastru, dacă atât de mulți nu s-au grăbit cu consolidările, benefice pentru ei și familiile lor, ar trebui să constatăm că percepția publică a riscului este de multe ori înșelătoare...La 39 de ani distanță mulți au uitat destul, astfel încât unora li se par exagerate evaluările de risc sau chiar tehnicile de consolidare. Alții consideră că reparațiile locale de după 1977 ar fi fost suficiente. Există o temere evidentă de ipoteca pusă pe apartament până se plătesc ratele în 25 de ani, chiar dacă dobânda o plătește bugetul de stat.

Programul actual este o reluare a alocărilor anuale din bugetul de stat, de la Guvern, prin MDRAP, către autoritățile locale pentru aplicarea Ordonanței nr. 20/1994 privind măsuri pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente, cu accent pe consolidarea clădirilor din clasa I de risc seismic care prezintă pericol public, adică au în interior funcțiuni cu aglomerări de persoane.

De peste opt ani cadrul legal, a fost treptat completat cu prevederile din actualele art. 3 și 5 din Ordonanța nr. 20/1994, astfel ca după notificare / renotificare să fie obligate asociațiile să ia decizia de proiectare și apoi de consolidare, iar proprietarii care nu cooperau să fie obligați să permită accesul și realizarea unor lucrări care privesc siguranța vieții, cu aplicarea de penalități în caz de neîndeplinire. Acestea se realizează prin decizii de primar, prin instanță și ordonanță președințială, executor judecătoresc etc. Aceste demersuri nu s-au făcut sau nu au avut rezultatul scontat.

Din relatările presei (5), știm că Guvernul lucrează la un pachet de acte normative care va fi gata în perioada următoare spre a rezolva chestiunea proprietății, problemele legislative și relația cu consimțământul celor care locuiesc sau muncesc în blocurile cu risc seismic, pentru că altfel nu se pot depăși legea și Constituția în acest moment. Se speră că juriștii vor găsi soluții pentru a modifica legea și poate chiar viitoarea Constituție, astfel încât intervențiile de urgență de utilitate publică să fie posibile.

Considerăm că o societate responsabilă nu va aștepta să fie modificată Constituția ca să își protejeze cetățenii de opoziția unor vecini coproprietari, deoarece dreptul la viață este stipulat în actuala Constituție în Articolul 22:

”(1) Dreptul la viață, precum și dreptul la integritate fizică și psihică ale persoanei sunt garantate”.

Mulți proprietari și chiar unii juriști consideră, însă, în mod injust, că pot apela la prevederile din Articolul 27: ”(1) Domiciliul și reședința sunt inviolabile. Nimeni nu poate pătrunde sau rămâne în domiciliul ori în reședința unei persoane fără învoirea acesteia”. Probabil că nu au citit atent paragraful următor care prevede că: ”(2) De la prevederile alineatului (1) se poate deroga prin lege pentru următoarele situații:

a) executarea unui mandat de arestare sau a unei hotărâri judecătorești;

b) înlăturarea unei primejdii privind viața, integritatea fizică sau bunurile unei persoane;

În caz de cutremur și consecințele sale, nu este vorba de primejdia pentru o singură persoană, ci pentru toți cei din clădire și pentru alții din jur. Cetățenii-proprietari trebuie informați corect și convingși cu instrumente legale, prin doctrina interesului public, să participe și să permită consolidarea clădirilor; ei sunt parte a acestui proces, fiind responsabili legal, civil sau penal de consecințele avarierii sau prăbușirii proprietății lor, asupra unor terți, indiferent de intervenția statului.

Cât de repede s-ar putea efectua consolidările

Pe listele actualizate în februarie 2016 de Primăria Generală a Municipiului București (6) avem 181 de clădiri în clasa I de risc seismic și care prezintă pericol public și alte 174 în clasa I de risc seismic (clădirile cu „bulina

roșie”). Potrivit Codului P100-3 / 2008, clădirile din Clasa I de risc seismic - Rs I, prezintă risc ridicat de prăbușire la cutremurul de proiectare corespunzător stării limită ultime. Deoarece dintre cele 62 de clădiri din actualul program numai un procent de 47% are proiecte, un interval optimist și relativ credibil ar fi de 29 de clădiri finalizate în 2016-2018 iar alte 33 până în 2019-2020. Dacă am considera o viteză de finanțare și intervenție dublată la celelalte 293 de clădiri din prima clasă de risc, s-ar putea proiecta și apoi executa consolidările (probabil) în minim 10 ani. Intervențiile la clădirile din Clasa Rs I sunt vitale, de aceea, fără o mărire de patru ori a numărului de lucrări terminate pe an, cca. 70 ca medie, sau cca. 350 în 5 ani, nu am putea să sperăm că un viitor mare seism nu va deveni dezastru.

Alte 308 clădiri sunt în clasa II de risc seismic, 91 în clasa III de risc seismic și 6 în clasa IV de risc seismic, alte 1590 sunt încadrate în categorii de urgență și neconvertite în clase de risc iar 146 nu au nici o încadrare. În Clasa Rs II se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă. În Clasa Rs III cuprinde construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante. Clasa Rs IV este corespunzătoare construcțiilor la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare.

Dacă vom citi atent ce înseamnă fiecare clasă de risc, deși sunt departajate pe trepte aparent mai puțin periculoase,



la un viitor seism și clădirile din clasele I-III pot suferi mari degradări. Conform altor reglementări tehnice existente, multe vor fi considerate nesigure pentru utilizare, astfel încât vor fi evacuate și vor fi o povară social-economică imediată. Deci intervențiile preventive ar trebui să se efectueze și în aceste cazuri și ar fi rațional să nu așteptăm producerea avariilor, ca să avem nevoie de spații de relocare. Astfel, la prima vedere, și pentru clădirile din clasele II-III ar fi necesari încă 10-15 ani pentru lucrări, deși 5 ani ar fi mai asigurători. Dacă am dori să ne ocupăm de toate cele 1736 de clădiri de pe listele cu „categorii de urgență” sau fără încadrări, dintre care multe fiind mai mici ar permite o viteză de lucru mai mare, am avea nevoie de vreo 15 ani, cu cca. 120 pe an, dacă s-ar reevalua și consolida toate.

Concluzii

Vrancea ne-a dat câte un mare cutremur la un interval mediu care pornește de la 35 sau 40 de ani și ajunge la 60 sau 80 de ani, în cazurile cele mai frecvente. Sunt procese tectonice pe care nu le stăpânim. Se pune însă problema timpului rămas pînă la următorul seism puternic, care se poate produce oricând și a situației în care va găsi clădirile. Va fi o nouă „surpriză”? Un alt dezastru? Au trecut deja 39 de ani...

Datele concrete ne arată că avem coduri avansate și legislație în materie, ca și fonduri pentru programele recent inițiate. Se impune concentrarea pe cca. 350 de clădiri înalte, dens ocupate, care ar trebui consolidate în ritm forțat în primii cinci ani. Am putea reduce acceptabil riscul seismic în cazul tuturor clădirilor de locuit listate la risc din București, lucrând în paralel, în 10-15 de ani, cu o voință politică și tehnică, finanțare continuă, prioritară și dimensionată în funcție de riscul pe care dorim să îl evităm sau să îl reducem.

Considerăm că o Decizie a Curții Constituționale ar putea clarifica modul în care instanțele să judece aplicarea O. G. nr. 20/1994, ca lege în materie și bază a unei hotărâri judecătorești directe, iar proprietarii să fie responsabilizați legal și să permită consolidările în interesul siguranței vieții tuturor cetățenilor, corelat cu măsurile de educare antiseismică, prevăzute și de art 4 (7) b din aceeași lege.

Acest program, prioritar pentru București, ar salva un foarte mare număr de vieți și clădiri și ar oferi locuri de muncă în activitatea din construcții, prin relansare și specializare. Alte intervenții ar trebui să prevină avariile unor construcții publice, industriale, rețele de utilități, lucrări ingineresti etc, și a multor clădiri a căror evaluare nu a fost efectuată încă. Ca punct critic, nu atât modificarea Constituției, cât cea a legii privind licitațiile publice, pentru aceste lucrări, ar putea asigura calendarul dorit.

Dar oare Vrancea ne va aștepta să finalizăm ce am propus?

BIBLIOGRAFIE

1. <http://www.mdrap.ro/hg-aprobare-program-actiuni-2016-ref-proiectare-executie-lucrari-reducere-risc-seismic-cladiri-locuinte>. Proiect de HOTĂRÂRE a Guvernului pentru aprobarea Programului de acțiuni pe anul 2016 privind proiectarea și execuția lucrărilor de intervenție pentru reducerea riscului seismic la construcțiile cu destinația de locuință multietajate, încadrate prin raport de expertiză tehnică în clasa I de risc seismic și care prezintă pericol public. Publicat la 1.03.2016.
2. Bălan, St. Cristescu, V. Cornea, I. (Coordonatori): Cutremurul de pământ din România de la 4 martie 1977, Ed. Academiei, București, 1982.
3. Georgescu, E. S.: (2005): Managementul riscului seismic: specific, percepție și comunicare. Editura Fundației Culturale LIBRA.
4. Georgescu, E. S.: (2007): Bucureștiul și seismele. Editura Fundației Culturale Libra, București.
5. <http://www.mediafax.ro/politic/vicepremierul-vasile-dincu-cautam-solutii-sa-reabilitam-cladirile-cu-risc-seismic-fara-sa-depasim-legea-si-constitutia-15095793>
6. http://www.pmb.ro/servicii/alte_informatii/lis-ta_imobilelor_exp/docs/Lista_imobilelor_expertizate.pdf (2016)

Dr. ing. Emil - Sever GEORGESCU

Director al ECBR - CENTRUL EUROPEAN PENTRU REABILITAREA CLĂDIRILOR operat în INCĐ URBAN-INCERC ÎN CADRUL ACORDULUI EUR-OPA - ACORDUL EUROPEAN ȘI MEDITERANEAN „EUR-OPA RISCURI MAJORE”

Cercetător Științific I în Laboratorul de cercetare și încercări Rețeaua Națională Seismică — Evaluarea Riscului Seismic și Acțiuni în Construcții (RNERC), Sucursala INCERC București.

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă “URBAN-INCERC”

Editor Șef Revista CONSTRUCȚII



UN INTERVIU CU VIRGIL ȘTEFAN NIȚULESCU

Intervenții asupra Muzeului Țăranului Român

Dr. Virgil Ștefan Nițulescu este Președintele Rețelei Naționale a Muzeelor din România și Director general al uneia dintre cele mai iubite instituții de cultură din București, Muzeul Țăranului Român. Îi mulțumim că a acceptat să ne răspundă la câteva întrebări privind viitorul acestui muzeu.

Mihai Duțescu: Ce se întâmplă cu Muzeul, fiindcă actualmente o parte din clădire s-a închis. Am aflat din presă că au fost demarate diferite lucrări de reabilitare. Ne puteți oferi detalii? În ce constau, mai exact, aceste intervenții?

Virgil Ștefan Nițulescu: Încă din 2006, o expertiză tehnică a dovedit necesitatea realizării unor lucrări de consolidare a părții din sediul Muzeului Național al Țăranului Român care este clasată ca monument istoric (mă refer la construcția ridicată între 1912 și 1941, căci partea nouă, edificată în deceniul șapte, nu este clasată ca monument și nici nu are nevoie de consolidare). În afară de lucrările de consolidare, atunci când a fost elaborat caietul de sarcini pentru proiectare, a fost inclusă și restaurarea clădirii. Așadar, se vor executa subzidiri și, la interior, cămășuieli. În plus, proiectul prevede, atât cât este posibil, revenirea aspectului clădirii la cel pe care aceasta îl avea în 1941. Desigur, unele intervenții ulterioare nu mai pot fi înlăturate și se vor adăuga unele noi, care sunt legate de normele actuale în construcții.

Ordinul de începere a lucrărilor a fost semnat abia la 25 ianuarie 2016, după ce licitația pentru proiectare fusese deschisă încă din 2007. În octombrie 2010 a fost obținută pentru prima oară autorizația de construire. Din păcate, Ministrul Culturii de la acea vreme a refuzat să lanseze licitația pentru execuție. Acest lucru s-a întâmplat abia în iunie 2012, iar procedura s-a încheiat în decembrie 2013. Ulterior, intervenția nefastă a politicienilor a oprit includerea în bugetul Ministerului a sumelor necesare declanșării lucrărilor (sume care provin integral dintr-un împrumut contractat de România cu Banca de Dezvoltare a Consiliului Europei), așa încât abia în 2016 acești bani au putut fi accesați.

În luna februarie a fost închisă publicului aripa dinspre Muzeul „Antipa”, care este prima atacată de constructori. În luna iunie se va închide și aripa dinspre Biserica Mavrogheni, iar în luna august va fi închis accesul public și corpul central.

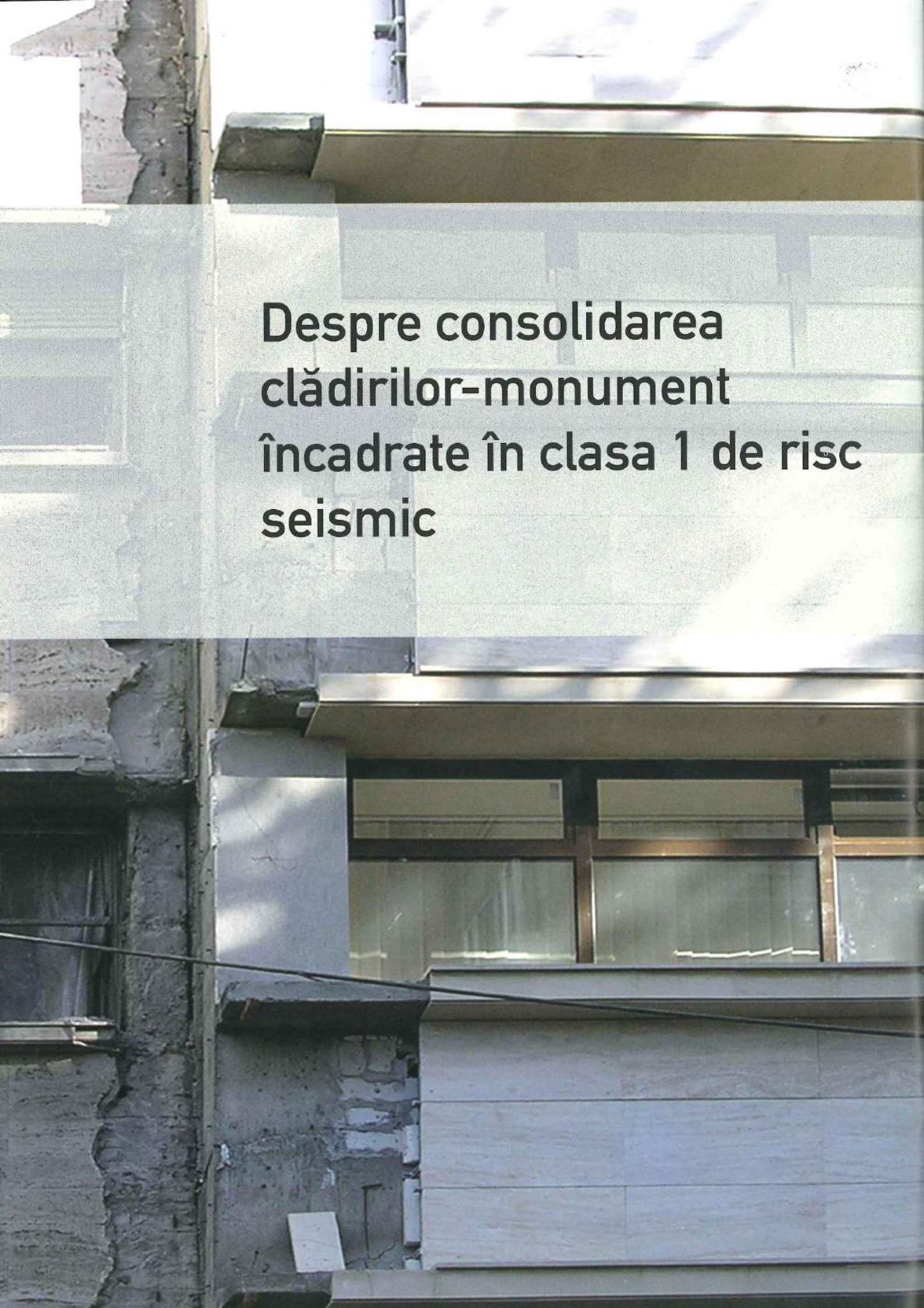
M.D.: Cine sunt și cum ați selectat specialiștii care se ocupă de lucrări? Mă refer atât la proiectanți – arhitecți, ingineri – cât și la constructori.

V.Șt.N.: Licitația pentru proiectare a fost câștigată de firma Romcatel. Proiectantul de arhitectură este arh. Virgiliu Polizu. Proiectul de structură a fost coordonat de ing. Tudor Postelnicu și ing. Adrian Mircea Stănescu, iar cel pentru instalații de ing. Ioan Mareș și ing. Jan Ignat. Licitația pentru execuție a fost câștigată de Aedificia SA. Directorul șantierului este ing. Andrei Ioniță.

Un mai vechi partener al Muzeului nostru, Fundația Pro PatrimONIO a propus ca pe parcursul desfășurării tuturor lucrărilor șantierul să poată fi vizitat de studenți, masteranzi și arhitecți interesați de modul de lucru. Această inițiativă a fost acceptată de toate părțile, așa încât îi așteptăm pe șantier pe specialiștii interesați. Pe de altă parte, plănuim ca în luna iunie să deschidem o microexpoziție, care va funcționa pe durata întregului șantier, în care să informăm publicul cu privire la proiect și la finalitatea sa.

M.D.: Se schimbă ceva substanțial la aspectul interior sau exterior al spațiilor cu care eram obișnuiți, sau la concep-tul expozițional general?

V.Șt.N.: Nu dorim o schimbare substanțială. Expoziția permanentă va fi refăcută așa cum a fost, cu unele corecții (imperceptibile, sperăm) determinate de o mică reducere a spațiului de expunere, din cauza cămășuielilor. De altfel, marile obiecte din lemn (cum sunt biserica de la Mintia, dârsta și moara de la Valea Oituzului și casa de la Ceauru) vor rămâne pe loc pe toată durata șantierului, fiind protejate în situ. Oricum, expoziția permanentă va fi redeschisă, probabil, la circa 6 – 8 luni de la predarea clădirii de către constructor Muzeului, deoarece avem nevoie de un timp pentru microstabilizarea climatului și pentru pregătirea obiectelor, care acum sunt conservate în depozitele instituției.

The background image shows a close-up of a building's exterior. On the left, there is a corner where the wall has been damaged, revealing a rough, grey concrete or masonry surface with vertical cracks. To the right of this damaged area is a window with a dark frame and multiple panes. The wall surrounding the window is made of light-colored, rectangular panels. The overall scene suggests a focus on structural integrity and repair work.

Despre consolidarea clădirilor-monument încadrate în clasa 1 de risc seismic

Mihai Duțescu: Stimate domnule profesor, ați participat din partea U.A.R. la o dezbatere organizată de Grupul pentru Dialog Social la începutul acestui an, cu tema „București – risc seismic: problemele, soluțiile și responsabilitățile pentru accelerarea reabilitării clădirilor cu risc seismic clasa I”, unde ați adus în discuție statutul clădirilor-monument încadrate în clasa I de risc seismic. Poziția dvs. a fost fermă: dincolo de problemele de inginerie, care par a prevala în cazul consolidării clădirilor „cu bulină”, în cazul particular al clădirilor-monument intervenția trebuie să asigure și protecția maximă a arhitecturii clădirii. Ne puteți oferi mai multe detalii? Există soluții ingineresti suficient de performante încât să înlăture riscul seismic și să aducă la zi clădirea din punct de vedere structural, dar suficient de discrete încât să nu afecteze natura deseori fragilă, delicată a unei clădiri-monument?

Nicolae Lascu: Dezbateră de la GDS s-a referit, într-adevăr, la situația clădirilor din București afectate de cutremurele succesive din ultimii 30-40 de ani, care prezintă în continuare mari riscuri la un următor seism, în special imobilele cu multe niveluri realizate în perioada interbelică. Din totalul clădirilor cu „bulină roșie” prea puține au fost consolidate în ultimii ani. Situația generală este cât se poate de complexă, antrenând nu numai fonduri semnificative din partea Primăriei, dar și contribuția – deseori însemnată – din partea proprietarilor, sau problemele sociale (mutarea locatarilor pe durata consolidării), expertizele tehnice, realizarea proiectelor din care decurge aproape întotdeauna și modificarea apartamentelor, execuția etc. Alături de toate acestea, problema atenției acordate arhitecturii clădirii, nu numai la nivelul fațadei sau a întregului volum, ci și atenția pentru organizarea interioară, specifică unui anumit mod de viață a epocii, nu pare a fi luată în considerare în mod serios. Totuși, nu este un „moft” de natură artistică, putând a fi scos cu ușurință din discuție atunci când este vorba de siguranța și de viața unor persoane.

Este însă foarte adevărat că problema consolidării pune în fața inginerilor situații extrem de complicate, multe dintre ele datorate modului defectuos în care au fost construite imobilele respective. În absența, înainte de cel de-al Doilea Război Mondial, a unor normative specifice zonelor cu pericol seismic, structurile de rezistență (de beton armat) nu aveau, deseori, rigoarea necesară. Nu sunt puține situațiile, binecunoscute de altfel, în care structurile raționale de beton armat să fie înlocuite – probabil din dorința arhitectului (sau a clientului) pentru o anumită alcătuire planimetrică a apartamentului sau din dorința de a profita la maximum de reglementările constructive, care permiteau retrageri succesive în gabarit – cu structuri care nu au continuitate pe verticală, cu stâlpi care reazemă pe grinzi, sau cu stâlpi poziționați aparent întâmplător în plan și care nu permit continuitatea grinzilor.

Cu toate acestea, suntem conștienți că un număr considerabil de clădiri din această categorie, dar și alte clădiri (cu caracter public) ale perioadei interbelice sunt înscrise pe Lista Monumentelor Istorice ca valori certe, semnificative, ce marchează o perioadă fundamentală a arhitecturii noastre urbane, aparținând, prin urmare, patrimoniului nostru cultural. Soluția cea mai „simplă” și, poate, comodă de consolidare ar fi aceea de a face consolidarea spre exteriorul clădirii, intervenție care ar permite, eventual, rămânerea locatarilor în locuințe pe durata lucrărilor. Acest tip de intervenție poate conduce la distrugerea iremediabilă a fațadei clădirii, ca și a întregii volumetrii, dispărând siluetele atât de caracteristice imobilelor moderne interbelice. Acum câțiva ani, un proiect de consolidare al imobilului ARO (Patria) avea în vedere tocmai acest tip de intervenție, care ar fi dus la dispariția arhitecturii atât de caracteristice aparținând lui Horia Creangă.

M.D.: În acest context, care este statutul imobilelor moderniste ce nu se regăsesc pe Lista Monumentelor Istorice? Cum pot fi acestea protejate de anumite intervenții brutale de consolidare structurală, făcute adesea cu cele mai bune intenții?

N.L.: Dacă toate clădirile înscrise pe Lista Monumentelor Istorice necesită o tratare specială, avizată de Ministerul Culturii, probleme similare se pun și în cazul celorlalte clădiri de aceeași valoare arhitecturală și urbană, care din diferite motive nu au fost clasate. În acest caz, cred că nu prezența clădirii pe Lista Monumentelor Istorice este importantă, ci conștiința valorii de ansamblu a acestei arhitecturi care, cel puțin în București, a marcat, prin calitatea sa deosebită, întreaga zonă centrală a orașului.

Este evident că valorile culturale ale acestui important patrimoniu nu pot fi trecute cu vederea, iar eforturile tuturor celor implicați sunt mai mult decât necesare. Alături de inginerii de valoare pe care-i avem, arhitecții au, fără îndoială, prin contribuția lor la elaborarea întregului ansamblu al proiectului de consolidare, un rol determinat în menținerea acestor valori culturale. Grija pentru detaliile de arhitectură, care le aparțin în exclusivitate, atenția acordată materialelor de finisaj utilizate în epocă (terasitul, la exterior, care a asigurat o foarte bună menținere a clădirilor, placajele de piatră, la exterior și interior, care au înnobilit clădirile prin expresivitatea lor; tâmplăria metalică sau de lemn etc.) pot păstra intenția inițială a arhitectului sau, dimpotrivă, neînțelegerea sau ignorarea importanței detaliului respectiv poate desfigura de acum înainte o arhitectură de calitate. Un exemplu edificator în acest sens este refacerea de proastă calitate, prin detalii neîngrijite, modificând proporțiile rafinate ale detaliilor inițiale, a fațadei clădirii actualului Minister al Economiei (CAM), aparținând marelui nostru arhitect Duiliu Marcu.

