

Risc seismic – care sunt riscurile unui fond de clădiri îmbătrânit

Înainte de cea mai mare conferință anuală, în care comunitatea inginerilor de structuri din România, se reunește cu experți renumiți din Japonia, am stat de vorbă cu președintele Asociației Inginerilor Constructori Proiectanți de Structuri, ing. Dragoș Marcu.

Despre profesorul Seki Matsutaru și domnul Ryoichi Kannu, dl ing. Marcu spune că sunt doi ingineri excepționali, fiind preocupați de-a lungul prodigioaselor lor cariere de inovație și excelență.

Una din temele care în acești ani îi preocupă cel mai mult pe profesioniștii proiectanți de structuri este și cea de “Risc și consecințe în proiectarea structurilor”. Temă va fi dezbătută la cea de-a XIX-a conferință AICPS, în 23-24 mai la Eforie Nord.

Comunitatea inginerilor AICPS a ales, cu ocazia conferinței, să vină în sprijinul celor care caută să realizeze o investiție imobiliară, sau să își cumpere o locuință, cu informații esențiale.

Cei care se gândesc să achiziționeze o casă veche ca locuință personală sau să facă o investiție imobiliară într-o clădire veche, cu ce așteptare ar trebui să pornească la drum?

Dacă eu aș fi cumpărătorul mi-aș pune mai întâi întrebarea în ce măsură o astfel de construcție ar satisface exigențele mele. O construcție veche poate avea un grup sanitar pe etaj, care se poate dovedi insuficient, țevi colmatate, instalație electrică veche, toate lucrurile astea (și sunt mult mai multe) trebuie analizate, verificate. Pentru această evaluare trebuie să mergi mai degrabă către un arhitect. Poți ajunge la concluzia simplă că nu cumperi, sau cumperi, dar te aștepți să te mai coste cam atâția bani și cam atâta timp (și nervi!) ca să aduci construcția la gradul de confort pe care ți-l dorești. Sau îți limitezi pretențiile! Sau s-ar putea să ajungi la concluzia că e mai bine să o dai jos și să o refaci. Dar atenție, că poate fi monument istoric, sau în zonă de protecție, un alt detaliu foarte important care trebuie aflat înainte de a cumpăra.

Timpul până la intrarea în funcțiunea dorită va fi mai îndelungat decât probabil se așteaptă (evaluare-avizare-consolidare/reabilitare/modernizare). Dacă este monument istoric sau se află în zonă protejată timpul va fi și mai îndelungat.

După ce ai rezolvat problemele legate de confort, de funcționalitate, de abia apoi îți pui problema de siguranță, de durabilitate, de eficiență. Va trebui să consulți un inginer (expert) de structuri.

Din perspectiva experienței unui inginer de structuri ce măsuri de precauție își pot lua cumpărătorii unor astfel de imobile vechi, pentru a verifica starea structurii înainte de a face o investiție însemnată?

Sunt mai multe instrumente de verificare a structurii. Putem vorbi de o evaluare inițială, de o inspecție (și în general așa se întâmplă, cea mai mare parte a cumpărătorilor vor o părere rapidă și ieftină, nu au timp să aștepte și nu vor să cheltuiască semnificativ pe ceva asupra căruia s-ar putea să decidă să nu cumpere). În mod cert este corect să apelezi la un expert în structuri de rezistență (nu neapărat certificat, la o primă evaluare nu e nevoie de atestare, trebuie doar să întrebi un inginer – cu ceva experiență). La o astfel de evaluare se face o inspecție la fața locului: se analizează starea fizică, se apreciază gradul de avariere, dacă construcția a fost sau nu întreținută corespunzător, se încearcă identificarea sistemului structural, măcar în mare. Se pot identifica urme ale unor intervenții trecute. În final inginerul îți va furniza o opinie tehnică și în mod normal va recomanda o expertizare propriu-zisă – expertiza tehnică.

Mai trebuie spus că recomandăm răbdare și cumpătare la achiziționare, iar expertiza tehnică să fie efectuată înainte de tranzacție. Companiile mari care achiziționează construcții sau terenuri în vederea construirii plătesc o sumă destul de importantă pentru a se face toate studiile necesare (chiar și în formă mai restrânsă, preliminară), asigurându-se astfel că investiția are un nivel de risc acceptabil, cu un potențial clar de profitabilitate, evitând pe cât posibil necunoscutele. Preferă să își asume costuri de verificare, care în cele din urmă îi pot determina să renunțe să mai cumpere bunul imobil vizat, pentru că imobilul nu se potrivește cu calitatea dorită, sau pentru că riscul asumat este pur și simplu prea mare.

De ce profesioniștii recomandă aceste verificări? Ce ar trebui să știm cu toții despre cum îmbătrânește o clădire?

Nu este ușor de înțeles cum îmbătrânește o construcție, cel puțin la nivel de structură, care ni se pare eternă. Însă, să știți că există destule similitudini între oameni și construcții. Nu au suflet, dar, la fel ca și oamenii, ele sunt concepute, se nasc, cresc, trăiesc și după un timp îmbătrânesc și apoi mor. Numai că viața noastră este semnificativ mai scurtă decât a construcțiilor, iar atunci nu percepem la scară reală îmbătrânirea lor.

Un cutremur distrugător vine o dată la zeci de ani, evenimentele pe care le-am trăit se pierd din memoria colectivă pentru că în cazul construcțiilor sunt rare în timp. Uitând devenim mai puțin atenți, și ajungem să credem că „merge și așa”.

Japonezii spun că sunt atât de buni la proiectat construcții care să reziste la cutremur pentru că la ei cutremurele sunt dese, evenimentele nu se uită. Dar lucrul ăsta ține și de societățile consolidate, întregre, ne-corupte. Unde e corupție este și potențialul de dezastru mare.

Structura de rezistență este similară scheletului uman, sistemele nervoase și circulatorii sunt în cazul construcțiilor rețelele de curent sau rețelele și instalațiile de alimentare cu apă. Finisajele construcției, aspectul lor, sunt reprezentate în cazul oamenilor de pielea lor, de înfățișarea lor generală. Pe măsură ce îmbătrânește pielea își pierde elasticitatea, se ridează, crapă chiar. La fel și tencuiala unei case, se ridează, se umflă, ulterior crapă și apoi cade, în timp. La fel cum trebuie să ne întreținem pielea, o tratăm, dăm cu uleiuri, dar pe măsură ce îmbătrânim și avem probleme legate de boli ale pielii, avem nevoie de medicul dermatolog sau chiar de estetician. La construcții arhitectul este în primul rând responsabil cu „tratamentul”. Dacă facem tensiune sau pe baza colesterolului se colmatează vasele de sânge, avem nevoie de cardiolog. La construcții dacă țevile se înfundă sau se sparg, dacă transferul de căldură sau de aer proaspăt nu mai e cel care trebuie avem nevoie de inginerul de instalații. Dacă scheletul îmbătrânește se degradează, apar herniile de disc, ne dor oasele. Avem nevoie de ortoped, de reumatolog. Dacă scheletul construcției îmbătrânește, se fisurează avem nevoie de expertul inginer de structuri. Tot de el avem nevoie și în cazul dermatologiei structurale, pentru că materialele din elementele structurale se degradează. Lemnul putrezește, este atacat de dăunători, face carii. Oțelul ruginește și încet-încet își pierde din secțiuni, devine mai puțin rezistent. Betonul sub acțiunea mediului, sub acțiunea apei, a ciupercilor, etc se degradează și el. Toate acestea se întâmplă pe măsura îmbătrânirii.

Dacă noi, oamenii, nu ne tratăm de boli, murim. Dacă o construcție nu o întreținem, nu o reparăm, nu o consolidăm, nu o reabilităm, pe scurt dacă nu o tratăm, după un timp moare. Dacă nu o urmărim, dacă nu o monitorizăm, nu conștientizăm degradările ei, potențialul de colaps, riscul, crește.

De exemplu, infiltrațiile, cum afectează ele stabilitatea întregii construcții?

Dacă sistemul de colectare al apelor, jgheburile, burlanele sunt degradate, apa se scurge pe perete. Întâmplându-se în mod repetat, fiind combinat și cu fenomenul de îngheț-dezghet, tencuiala se degradează, se macină, se umflă, fisurează și apoi cade. Mortarul se umezește, se macină, secțiunea slăbește. În cazul betonului, care datorită fenomenului de contracție-dilatate, el întotdeauna microfisurează sau fisurează. Chiar dacă fisurile respective nu sunt perceptibile sau nu ne atrag atenția, prin fisuri intră apa și adevăratul atac este la adresa oțelului beton care corodează. Evident, sunt situații când este destul de dificil și în orice caz de costisitor de reparat.

Cred că până la urmă e bine să privim și din perspectiva de stabilitate financiară. Dacă primești o moștenire importantă de la „o mătușă din America” de care evident nu știai, asta e o catastrofă pozitivă. Poți deveni dintr-un om cu o condiție economică modestă un om bogat. Dacă vine un cutremur sever, iar casa ta nu e pregătită pentru asta (e învechită, rezistența este mai scăzută, nu are asigurare) vorbim de o catastrofă negativă, dintr-un om bogat poți ajunge sărac, dar dintr-un om normal poți ajunge... pe drumuri. Dacă aspectele de durabilitate, de degradare a materialelor nu te preocupă, nu e o abordare prea prudentă. E ca și cum robinetele din casă îți tot picură pentru că nu le repari și nu înțelegi de ce îți

vine factura de întreținere atâta. Sau ca și cum ești un om nechibzuit la shopping, cheltuind nejustificat, de multe ori pe cardul de credit. Vei munci toată viața ta doar ca să plătești facturi și datoriile la credite. Fără să fie asta o catastrofă, este un traseu negativ.

E vorba de o conduită, de o atitudine. Iar cuvântul de ordine trebuie să fie sustenabilitatea.

Care ar fi două exemple semnificative în care structura unei clădiri este afectată în timp și pot apărea probleme majore în contextul riscului seismic?

Aș vorbi despre două tipuri de mentalitate care conduc la creșterea riscurilor:

1. În mentalitatea profană (și, din păcate, uneori, și în cea a unora dintre „specialiști”) auzim frecvent: „domne, construcția asta a trecut cu bine prin trei cutremure și uite-o e în picioare, iar dumneata vrei să mi-o consolidezi, să mă pui la cheltuieli”; „construcția asta stă în picioare de 300 de ani, o vezi? E acolo, n-a căzut. Iar dumneata îmi spui că nu are un grad de rezistență adecvat la încărcările date de propria ei greutate!” Este rudimentară și păguboasă o astfel de gândire. Nu înseamnă că va trece și de al patrulea cutremur, și nici că va mai sta în picioare 50 sau 100 de ani, după ce a stat trei sute de ani. Cu timpul ea se degradează, se avariază materialele, chiar dacă lent, își pierde din proprietăți. Dacă atunci avea o rezistență suficientă să țină încărcările pentru care a fost proiectată, acum pur și simplu nu o mai are, cu fiecare cincizeci de ani ea a îmbătrânit, cu fiecare cutremur care a trecut s-a degradat, și-a pierdut din proprietățile de rezistență.

2. În proiectarea și construirea contemporană există o presiune formidabilă asupra costurilor. În mare parte lucrurile sunt normale. Există echipe întregi care concură la „optimizare”. Acesta e cuvântul de ordine. Și ar fi bine, dar în realitate această „optimizare” își pierde sensul etimologic, este mai degrabă „ieftinire”. Acest lucru se întâmplă de obicei la investitorii și dezvoltatorii care construiesc ca să vândă. Responsabilitatea, riscul, se transferă, nu e nimeni cu adevărat interesat de durabilitate, de sustenabilitate. Ei caută în general proiectanți mai ieftini (dar poate și cu mai puțină experiență), constructori la fel, furnizori de materiale la care performanța, calitatea, nu e un scop în sine. Și parcă mai mult acest lucru se întâmplă în cazul investitorilor autohtoni dar și străini, dar scăpătați. Nu știu de ce, sociologii cred că pot explica asta. Dar același investitor, care presează în scopul unei secțiuni mai subțiri, unui beton mai slab, unei armări mai reduse, deci asupra unui consum și al unui cost mai mic, atunci când casa nu o construiește pentru el, are cu totul altă mentalitate când își face casa în care va trăi. Tocmește proiectanții cei mai buni, nu face economii, ba uneori îndeamnă la risipă. „Domne, te rog frumos, nu te juca, asta e casa în care voi trăi eu și familia mea”. Deși fenomenul este cât se poate de frecvent, îngrijorător de des întâlnit, nu putem totuși să generalizăm, pentru că există destui investitori care au o conduită normală. Din nou spun, cu regret, parcă străinii privesc lucrurile cu mai multă responsabilitate. O atitudine echilibrată, ponderată, o au investitorii care construiesc, dar nu scot la vânzare, ei exploatează construcțiile respective. Și pentru că o exploatare judicioasă le aduce în timp

stabilitate financiară, ei sunt conștienți de ce înseamnă adevărata optimizare, ei evaluează riscurile și decid în general în sensul asumării unui risc scăzut.

În concluzie cei care caută să cumpere o clădire construită acum mai bine de 70-90 de ani la ce ar trebui să se aștepte. Ce buget ar trebui să își aloce pentru a face verificări înainte de a cumpăra, având avantajul că își vor reduce riscurile achiziției?

Costul unei inspecții preliminare de structură este situat în general între 0,1 și 0,5% din valoarea investiției, iar pentru o expertiză tehnică poate varia mult în funcție de complexitatea abordării, între 2-5% , însă poate fi și mai mult, poate ajunge la 8-10%, dacă testele necesare sunt mai complexe. Dar cum să aleg? Câte teste să fac, ce nivel de investigare să adopt? Cât să plătesc? 2 sau 5%? Din fericire toate metodele de investigare și analiză sunt procedurate și chiar reglementate. Prețul va rezulta în consecință în mod normal fără diferențe mari între un expert sau altul. Problema de fond este ca expertul să facă tot ceea ce este necesar, cerut și indicat de norme, al căror nivel de cerințe este în general minimal. Din nefericire un număr mare de expertize și experți tehnici nu respectă cerințele minimale ale standardelor, tocmai pentru a putea rezulta un cost mai mic și conducând nu de puține ori la practici de concurență neloială.

Nu te bucura de expertul care „știe să le aprecieze pe toate”, care spune că nu are nevoie de teste, de relevee sau care spune că o singură probă de zidărie e suficientă. El o face „din grijă față de client”, ca să-ți reducă costurile, ca să ia lucrarea înaintea altuia. Sigur, investigații mai complexe vor conduce la costuri mai mari, dar ține minte (!) că riscul nu e al expertului (doar într-o mică măsură sau deloc), riscurile sunt ale tale.

Ca să nu aveți astfel de surprize neplăcute, adresați-vă unei asociații profesionale recunoscute (AICPS, OAR etc). De ce? Pentru că aceste asociații au standarde interne care minimizează aceste posibilități. Ea vă va recomanda câteva persoane sau firme potrivite (niciodată una singură). În cazul AICPS, noi lucrăm la un sistem de distribuire a cererilor echitabil, cu luarea în considerare a tipului de construcție pentru care se face recomandarea, a zonei geografice în care aceasta se găsește, a nivelului de analize implicat, a competențelor recunoscute și probate ale expertului, etc. Adresați-vă Asociației Inginerilor Constructori Proiectanți de Structuri cu încredere pentru mai multe detalii (www.aicps.ro)

Care sunt principalele motive pentru care o verificare din punct de vedere structural este în primul rând în interesul tău, mai ales pentru o clădire veche?

1. Vei avea un viitor mai sigur.
2. Vei avea un viitor economic mai bun.
3. Vei ști unde ești, veți înțelege care sunt riscurile și vei decide ce e de făcut pentru minimizarea lor.

De ce este recomandat să apelezi la sfatul unui inginer?

Când ești bolnav este recomandat să te duci la doctor și să nu te tratezi așa cum știi tu, cum te sfătuiesc prietenii și vecinii și nici măcar așa cum scrie „pe” Google.

Când ți se strică mașina te duci la mecanic sau când cumperi o mașină rulată te duci cu ea la un service autorizat pentru o evaluare.

Când ai probleme, dar și înainte să cumperi o casă apelează la un inginer constructor.

Ce exemple de bună practică din Japonia, ar putea funcționa dacă ar fi implementate și în România pentru consolidarea clădirilor vechi? Și care ar fi avantajele față de tehnicile folosite în prezent?

Primul exemplu de bună practică ar fi: coduri și legislație coerentă, apoi muncă susținută, atitudine responsabilă, integritate. De abia după aceea trecem la partea tehnică, la eventuale soluții concrete, care sunt aplicabile, după caz. Aici putem aminti izolarea bazei construcțiilor, sisteme de disipare de energie, utilizarea fibrelor de carbon. Unele conduc la un răspuns mai bun al construcției la acțiuni seismice, altele furnizează un nivel de rezistență mare. Aplicarea e punctuală, în general ușoară, iar în cele mai multe cazuri nu presupune evacuarea.

Înainte de achiziționarea unui imobil este recomandată consultarea unor specialiști din domeniul construcțiilor, care vă pot sprijini în luarea unei decizii cât mai corecte. O mare parte dintre cei mai renumiți specialiști din domeniul construcțiilor sunt reuniți în asociații profesionale de specialitate.

Mai multe informații referitoare la aceste asociații și specialiștii atestați din domeniul construcțiilor puteți afla de pe: www.aicps.ro / www.oar.arhi.ro / www.aiiro.ro / www.colegiu-diriginti-santier.ro / www.mdrap.ro / www.igsu.ro / www.isc-web.ro

Campanie de informare realizată de [AICPS](http://www.aicps.ro).

Asociația Inginerilor Constructori Proiectanți de Structuri – AICPS – susține responsabilitatea și asigurarea calității în domeniul construcțiilor, ca organizație profesională, autonomă, neguvernamentală, ce reprezintă interesele inginerilor din domeniul proiectării structurilor de construcții.

Textul original este disponibil aici: <http://www.aicps.ro/stiri/evenimente/risc-seismic-care-sunt-riscurile-unui-fond-de-cladiri-imbatrunit>