



### EDITORIAL

#### INVESTIGAREA DE URGENȚĂ A SIGURANȚEI POST- SEISM A CLĂDIRILOR

După o toamnă bogată în cutremure (mici) mă întreb câți dintre membrii CNCisC se gândesc că dacă ar interveni o mișcare seismică (ceva mai puternică) ar fi solicitați la niște activități urgente, chiar in situ, și care au o directă legătură și cu domeniul comisiei noastre. Într-adevăr, în august 2007 s-a publicat în Monitorul Oficial nr. 562 și în Buletinul Construcțiilor nr. 8, "METODOLOGIA PRIVIND INVESTIGAREA DE URGENȚĂ A SIGURANȚEI POST-SEISM A CLĂDIRILOR ȘI STABILIREA SOLUȚIILOR CADRU DE INTERVENȚIE", Indicativ ME-003-2007.

A trecut ceva timp...

Potrivit hărților de zonare din Codul P100-1, toată România este seismică, așa încât la un seism major cel puțin 20 de județe pot avea ceva clădiri cu probleme.

Acțiunile de investigare ar deveni stringente și legal obligatorii în cazul producerii unui seism de mare intensitate, adică acel eveniment care ar produce în mediul construit prăbușiri generale sau locale, avarii și degradări semnificative pe arii întinse. Dar chiar dacă avariile grave ar fi vizibile și limitate, pentru a se stabili care clădiri sunt avariate și etichetate cu placarde, trebuie să fie investigate toate ! În acel caz, activitățile de aplicare s-ar referi, în principal, la următoarele aspecte:

- evaluarea stării tehnice a construcțiilor în vederea luării de decizii privind condițiile de utilizare în continuare sau de dezafectare (evacuare, demolare) a acestora, cu aplicarea de placarde colorate, specifice fiecărei categorii;
- luarea de măsuri pentru punerea în siguranță provizorie a construcțiilor afectate de seism.

Aș dori să ne gândim la modul în care autoritățile locale, dar și unii colegi ingineri sau cadre tehnice, sunt în prezent pregătite pentru o astfel de eventualitate. În ME-003-2007 s-a precizat că personalul tehnic de diferite categorii este abilitat cu efectuarea inspecției

post-seism la clădirile de diferite clase, după cum urmează:

- *Inspectorii* sunt abilitați să efectueze inspecții post-seism ale construcțiilor din clasa C (clădiri curente cu până la P+4 niveluri);

- *Inginerii proiectanți de structuri și cercetătorii în ingineria de structuri și/sau seismică*, cu o experiență de cel puțin 5 ani sunt abilitați să efectueze inspecția post-seism și evaluarea tehnică rapidă a construcțiilor din clasele B (clădiri curente cu mai mult de P+4 niveluri) și C (clădiri curente cu până la P+4 niveluri);

- *Experții tehnici atestați* sunt abilitați cu efectuarea inspecției post-seism, a evaluării tehnice rapide și a expertizei tehnice ale construcțiilor din clasele A (clădiri adăpostind funcțiuni vitale), B (clădiri curente cu mai mult de P+4 niveluri) și C (clădiri curente cu până la P+4 niveluri).

Încă din 2007 s-a evaluat faptul că nu va fi simplu să fie găsiți cei de specialitate, deoarece după un seism va fi nevoie de mulți oameni și un personal cu grade foarte diferite de pregătire și experiență. La vremea respectivă s-a început o primă campanie de instruire a unor ingineri la nivelul ISC București, dar nu avem informații despre ceea ce s-a făcut în alte centre.

**După lege, până în prezent ar fi trebuit ca autoritățile centrale și locale din județele puternic seismice să fi rezolvat următoarele aspecte minime:**

- stabilirea listelor, estimarea numărului inspectorilor, inginerilor și experților necesari pe baza evaluărilor privind tipurile de clădiri, vulnerabilitatea și numărul de clădiri din județ;

- convocarea și instruirea acestora potrivit ME-003-2007, cu arondarea pe zone;

- identificarea, recrutarea și gruparea anticipată a inspectorilor, cadrelor tehnice și prestatorilor de servicii aferente.

De la început s-a mizat într-o mare măsură, poate că prea mult, pe verificatorii de proiecte și experții atestați potrivit Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții. Realitatea ne arată că mulți dintre aceștia au vârste înaintate, nu mai activează sau nu au legitimațiile vizate la zi, iar în unele localități nu există în număr suficient. În aceste condiții, se va recurge la ceea ce metodologia deja prevede, respectiv nominalizarea și instruirea personalului de specialitate angajat în cadrul consiliilor locale – primăriilor, din cadrul ministerului de resort sau al Inspectoratului de Stat în Construcții.

În acest scop ar fi trebuit să fie emise decizii pentru includerea în fișa posturilor funcționarilor publici și angajaților diferitelor instituții ale administrației centrale și locale a atribuțiilor de serviciu legate de investigarea post-seismică și obligația de a fi instruiți în acest domeniu.

Există însă și aceștia în număr suficient, după toate restructurările și pensionările recente? În compensație, pe plan local ar fi trebuit să fie deja contactați și suficienți ingineri structuriști și tehnicieni din cadrul institutelor, firmelor și birourilor cu activitate de proiectare, a instituțiilor de învățământ superior, a institutelor și centrelor de cercetare în construcții, cu activitate recunoscută, din aceeași localitate sau din cele învecinate. Există oare aceste planuri de suplimentare, la necesitate, a numărului de inspectori, convenții de colaborare cu persoanele autorizate pentru intervenție în caz de cutremur ?

Deoarece personalul tehnic nu poate să lucreze fără materialele din metodologie, o primă urgență logistică ar fi fost:

- achiziționarea sau multiplicarea anticipată a numărului de exemplare din Metodologie, precum și tipărirea unui stoc minim de formulare de teren;
- tipărirea placardelor la dimensiuni și în culori adecvate, nuanțe deschise, cu tuș tipografic sau toner care nu se deteriorează la apă, care să permită înscrierea datelor de către evaluatori, vizibilitatea și citirea de către cetățeni, asigurarea de markere cu cerneală rezistentă la apă pentru completarea placardelor;
- asigurarea unui sistem de fixare a placardelor, pe un suport stabil, în imediata vecinătate a clădirii sau intrărilor, necesar în situațiile în care clădirile prezintă pericole, și de protecție la intemperii (folie).

Oare câte prefecturi sau primării au minimul de dotare și măcar un exemplar la îndemână din Metodologia ME-003-2007 ?...ca să nu mai vorbim de câteva seturi de placarde ? Câți dintre membrii Comisiei noastre au fost solicitați să participe la aceste activități ?

**Dr. ing. Emil-Sever GEORGESCU**

Vicepreședinte Construcții CNCISC

Director Științific Construcții –URBAN INCERC

## ASPECTE STRUCTURALE PRIVIND REABILITAREA FAȚADELOR ISTORICE

*ing. Szász Béla Gyula, ing. Toth Helga*

*În istoria arhitecturală, evoluțiile caracteristice fațadelor constituie părți importante ale moștenirii noastre culturale, care determină peisajul urban. Reconstrucțiile implică întotdeauna restaurarea*

*fațadelor, cu reglementări stricte în cazul monumentelor istorice.*

### Balcoane

Din punct de vedere structural, balcoanele sunt alcătuite din două părți: console și structurile orizontale care le susțin (excepție făcând plăcile de beton armat în consolă, dar acestea nu vor fi discutate în lucrarea de față).

Consolele pot fi din lemn, din piatră, din fontă, din oțel, respectiv din beton armat. Între console se află bolți din plăci de piatră, din cărămidă sau se poate folosi betonul de zgură.

#### - Balcoane cu structură din lemn

Cel mai ușor de evidențiat sunt balcoanele cu structuri din lemn, specifice regiunilor muntoase. Cu mici excepții, acestea se întâlnesc la construcțiile cu planșee din lemn. Grinzile de susținere (primordiale) ale balcoanelor pot fi pur și simplu grinzile de planșeu (la construcțiile pe structură din lemn.) De cele mai multe ori pentru a se asigura același nivel al podelei pe exterior și în interior s-au folosit grinzi de lemn în consolă încastrate în perete, care pentru o rezistență cât mai mare au fost pregătite „etajat” (console din lemn tot mai multe, tot mai reliefate, una peste alta.)

Din cauza ampatamentului relativ mare al consolelor (2-3 metri) și din cauza posibilității lor de înclinare în afară, podeaua construită din scânduri sau (mai rar) din dulapi nu se sprijină de regulă pe grinzile de consolă, ci pe grinzile de lemn așezate orizontal pe acestea. Grinda de lângă perete este semnificativ mai înaltă decât cea din exterior, astfel rezolvându-se ușor și problema scurgerii apei. Consolele, în calitatea lor de elemente primordiale de rezistență, sunt făcute din stejar (mai rar din molid).

Cea mai mare problemă o reprezintă putrezirea capetelor de grindă încastrate în perete, putrezire care poate apărea din cauza lipsei de aerisire. Deși structura de lemn este relativ sensibilă la efectele de mediu, durata de viață poate depăși o sută de ani în cazul balcoanelor construite din materiale de calitate.

#### - Balcoane cu structură din piatră

Balcoanele construite din piatră au apărut la începutul Evului Mediu. Ele constau din plăci de piatră deseori încastrate cu legături de fier și corespunzător încărcate cu console de piatră, sau plăci de piatră așezate pe brâu, dar lângă acestea încastrate în perete la 6-7 cm adâncime. Astfel, plăcile acestea funcționează ca niște suporturi dublu rezemate, care pe o margine primesc și un surplus de sprijin continuu. Consolele de piatră intră în perete la 1-1 1/2 cărămizi, iar grosimea caracteristică a plăcilor este de 11-12 (15) cm.

Balcoanele cu structură parțial din piatră sunt de două feluri: ori consolele, ori structurile rezemate pe acestea sunt din piatră.

În a doua jumătate a secolului al XIX-lea plăcile de piatră au fost sprijinite mai întâi pe console de fontă decorată, iar mai târziu pe profile laminate.

Plăcile sunt întotdeauna construite din roci dure, compacte și rezistente la îngheț, fiind mult mai expuse intemperiiilor decât consolele de piatră (trebuie amintit că spălarea cu detergenți a plăcilor poate fi dăunătoare).

Fisurile trebuie întotdeauna examinate de un specialist. Dacă apa se scurge avem de-a face cu o fisură gravă, în adâncime. Se cunosc soluții prin care lespedeza fisurată pe suprafața afectată este consolidată prin grinzi de oțel

încastate în perete. Lespedea prefabricată este produsă împreună cu grinda din profilul metalic rigid în așa fel încât profilul metalic rigid să fie mai lung decât lespedea cu 30-35 cm, iar capătul său rămâne liber. Aceste capete libere de grindă sunt așezate în cuiburi dinainte scobite în perete, relativ aproape de console de piatră. Cea de-a doua variantă se poate construi fără suport temporar, dar atât din punct de vedere al siguranței tehnice cât și ca aspect este o soluție inferioară celei anterioare.

O soluție reprezintă și aplicarea tehnologiei cu beton torcretat. Avantajul acestei metode este că aproape nu necesită suport temporar. Un model al metodei consolidării ulterioare se poate executa și prin aplicarea consolelor de oțel asamblate ulterior (sub formă de triunghi). Mai nou, plăcile de piatră fisurate pot fi consolidate cu fibre de carbon. Această metodă de consolidare care există doar de un deceniu a fost folosită pentru prima dată în Ungaria în 1997. Esența tehnologiei constă în faptul că benzile de fibră de carbon, scufundate în rășină (de regulă rășină epoxidică) sunt lipite pe suprafața corespunzător pregătită a structurii de consolidat – în acest caz de placa de piatră. Deoarece prin această metodă benzile își îmbunătățesc rezistența la tracțiune și astfel rezistența la încovoiere, domeniul lor de aplicabilitate este suprafața inferioară a plăcilor de balcon dublu sprijinite. Premisa aplicării tehnologiei este rezistența corespunzătoare la aderență și la întindere (verificabilă prin măsurare, valoarea minimă acceptată în practică fiind de  $1,5 \text{ N/m}^2$ ). Avantajul indiscutabil al metodei este execuția relativ simplă și faptul că benzile de consolidare sunt aproape inobservabile sau pot fi acoperite în totalitate cu tencuială. Consolele de piatră se deteriorează mai rar.

#### - *Structuri de susținere din fontă și oțel*

În a doua jumătate a secolului al XIX-lea, odată cu intensificarea producției de fier și de oțel, fonta iar mai apoi (din anii 1880) oțelul laminat, s-au răspândit în construcții. Acest proces a afectat desigur și grupul de structuri examinate.

Primul pas a fost introducerea consolelor din fontă ornamentată, apoi au apărut consolele cu structură triunghiulară din oțel forjat și/sau laminat, ornate sau simple.

Consolele cu structură triunghiulară din oțel puteau fi montate în timpul construcției sau ulterior. În primul caz, barele orizontale superioare erau ancorate în perete prin tije de fier, iar în cel de al doilea caz, acestea erau legate de acoperiș prin găuri forate în perete, sau erau fixate prin ancoraj cu placă. La ancorarea barei de sprijin înclinată a fost nevoie de folosirea bolții în cruce.

Odată cu răspândirea planșeului pe grinzi de oțel s-a ridicat, pe bună dreptate, problema încadrării consolelor din profile laminate I, produse și utilizate cu succes încă din 1880. O soluție avantajoasă din punct de vedere static ar fi fost folosirea grinzilor (de planșeu) în consolă, dar în cazul balcoanelor și cursivelor aceasta ar fi provocat mari diferențe de nivel între interior și exterior. Suporturile de fier descrise mai sus sprijineau de cele mai multe ori plăci de piatră.

În paralel cu dezvoltarea planșeelor, între grinzi de oțel s-au construit mai întâi bolți cu arc plat, apoi bolți mai ușoare (din cărămidă cu goluri), bolți din beton de zgură, iar în final s-au construit plăci din beton armat monolit. Capetele grinzilor au fost prinse cu grinzi-brâu cu profile U. De obicei, la aceste structuri grinzile de oțel sunt vizibile (la structurile de exterior

nu se folosea nici măcar cărămidă specială). Se impune încadrarea între console a unei plăci din beton armat monolit.

Așadar, este importantă verificarea regulată și întreținerea cursivelor, ceea ce înseamnă în primul rând întreținerea placajului și vopsirea protectoare periodică a grinzilor de oțel.

În caz de ruginire, suprafața trebuie bine curățată înainte de vopsire, și ceea ce este esențial, trebuie verificată (prin măsurare) scăderea secțiunii, iar cu timpul trebuie calculat, dacă aceasta nu a provocat scăderea rezistenței structurii sub limita critică.

#### - *Balcoane timpurii din beton armat*

Dezvoltarea structurilor din beton armat la sfârșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului XX (la început aproape exclusiv în varianta monolită) a provocat în arhitectură schimbări cu efecte până în zilele noastre.

La început, chiar și folosind noul material, s-au creat forme, structuri tradiționale. Astfel, în cazul balcoanelor, s-au folosit plăci rezemate pe console. De acum, consolele se puteau prinde în structura-coloană (de exemplu, în pilon sau grindă) nu doar prin încărcare, ci și prin armare.

Structurile timpurii din beton armat erau de bună calitate și sunt funcționale și astăzi. Deteriorarea lor constă în coroziunea fierului din cauza umezelii pătrunse prin fisuri, urmată de ruginire, iar odată cu formarea ruginii dilatarea duce la crăparea betonului. Din fericire, la console barele de tensiune (care asigură rezistența la încărcări) se află deasupra, sub placă și astfel sunt mai puțin expuse ruginirii. Restaurarea se poate executa prin tehnologia betonului torcretat.

#### - *Aspecte importante în proiectare*

În proiectarea intervențiilor la cursive trebuie să ne asigurăm că locatarii pot circula nestingheriți, deci posibilitatea utilizării trebuie asigurată și în timpul execuției intervențiilor.

Rareori chiar și renovările periclitează stabilitatea cursivelor, de exemplu, în cazul modificării negândite a sistemului de aerisire.

#### - *Structuri sprijinite*

În vederea unității tematicii trebuie să amintim și terasele de la etaj sprijinite pe stâlpi, denumite în mod greșit balcoane în limbajul comun. Acestea pot fi asamblate la rândul lor din lemn, piatră, oțel, beton armat. Tot de acest grup aparțin și coridoarele circulare deschise sprijinite pe stâlpi (cu structură de lemn, respectiv fontă), denumite greșit cursive în limbajul comun. Sprijinirea pe stâlpi este și în cazul consolidării structurilor în consolă o metodă comodă folosită de mult timp.

#### **Balcoane închise**

Începând din Evul Mediu, balcoanele închise, care extind suprafața locuibilă la nivelele mai înalte prin prelungirea din planul fațadei către exterior, devin un element arhitectural continuu în arhitectura urbană până în zilele noastre. Până la începutul secolului al XIX-lea, când au apărut grinzile de oțel, structura lor era de lemn, sau în Europa Centrală se construiau pe o structură portantă (consolă, plăci, stâlpi) din piatră pură cioplită.

- *Balcoane închise din lemn*

În Europa, acestea erau specifice doar zonelor împădurite și se bucurau de o oarecare popularitate în arhitectura vilelor în stil secesionist. La balcoanele închise, suporturile în consolă erau grinzi de planșeu prelungite, peste care se monta o podea similară cu cea din interior.

- *Balcone închise din piatră cioplită*

Balconul închis poate fi de unul sau mai multe nivele. Structura și funcționarea lui statică este similară cu cea a balcoanelor deschise și cursivelor, doar că de obicei sunt mult mai mult decorate. Pentru îmbinarea elementelor structurale se foloseau cepuri de piatră, și în completarea acestora, legături din fier. Dimensiunea balcoanelor închise era limitată de „greutatea” structurilor din piatră (greutatea proprie a secțiunilor transversale relativ mari, respectiv rezistența limitată la încovoiere). Capătul liber al balcoanelor închise de un nivel este de  $1,00 \div 1,30$  m, iar la cele pe mai multe nivele dimensiunile sunt de regulă mai mici. Lățimea lor caracteristică se află undeva între  $1,50 \div 3,00$  m. Deteriorarea periculoasă la structura balcoanelor închise este fisurarea, înghețarea consolelor. În acest caz, întreaga structură trebuie sprijinită și apoi efectuate înlocuirile necesare.

- *Balcoane închise sprijinite pe grinzi din oțel*

În timpul eclectismului (aprox. 1880-1920), pe lângă structurile grele din piatră s-au răspândit și cele din fier și oțel, iar apoi au înlocuit în totalitate structurile de piatră în construcția balcoanelor închise (în special acolo unde și planșeele erau pe grinzi din oțel). Între grinzi puteau fi încadrate bolțișoare sau mai târziu bolți din cărămidă cu goluri sau plăci de beton armat.

**Grinzi în consolă și console**

Arhitectura istorică se folosea de grinzi în consolă la sprijinirea proeminențelor unor părți de clădire, care susțineau în astfel de situații întreaga greutate a peretului exterior.

**Cornișe**

Structuri caracteristice ale arhitecturii istorice, cornișele de fațadă (brâuri de soclu, intermediare de cornișă, respectiv pervazuri) sunt observabile în număr destul de mare și în zilele noastre. Acestea aveau (au) nu numai o mare funcție estetică, ci și structurală: protejarea fațadelor de precipitații.

- *Cornișe de lemn*

Caracteristice în special caselor din zonele rurale, se află de obicei în strânsă legătură structurală cu planșeele de închidere. Datorită greutății specifice scăzute a lemnului, zona de sprijin a consolei este o problemă mult mai mică decât în cazul structurilor pe bază de silicați.

- *Brâuri din piatră masivă*

Majoritatea cornișelor cu capăt liber mare s-au construit până în a doua jumătate a secolului al XIX-lea din piatră masivă cioplită. În cazuri fericite se foloseau pietre tari, rezistente la îngheț, iar golurile de îmbinări erau umplute cu plumb pentru a împiedica infiltrațiile de apă. Dacă o piatră

necesită înlocuire din cauza deteriorării (dezintegrare, distrugere, îngheț) din punct de vedere static, execuția este o problemă de cele mai multe ori delicată și necesită considerente individuale pentru fiecare caz în parte. Dificultatea nu constă în pregătirea profilului, ci în aceea că îmbinarea pietrelor, respectiv încastrarea lor în perete poate fi de mai multe feluri, și nu se poate determina exact doar prin inspecție vizuală. De menționat că piesa de înlocuire nu este cioplită mereu din piatră masivă. Din punct de vedere static prezintă interes în special cornișele cu capăt liber destul de mare, în cazul cărora problemele apar mai ales la demolări și transformări. Un frumos exemplu este brâul Palatului Strozzi din Florența, care a fost construit în secolul al XVI-lea din piatră masivă, unde față de grosimea de 110 cm a peretului, partea liberă a brâului este de 180 cm.

- *Brâuri eclectice cu structură combinată*

Grinzile de oțel, care față de greutatea lor specifică au o rezistență la încărcări mai mare decât piatra, au făcut posibilă construirea brâurilor cu proeminențe mari. Uneori structurile erau atât de complicate încât prin aceasta se semnaleză declinul eclectismului.

- *Brâuri din beton armat*

La începutul secolului XX a apărut în construcții și betonul armat, inițial ca element încărcat individual, mai târziu în relație monolitică cu cornișă sau cu planșeu, în armare cu consolă. Apoi, odată cu schimbarea stilului arhitectural, brâurile au devenit din ce în ce mai modeste, dispărând ulterior aproape în întregime de pe fațadele construcțiilor noi. Brâurile stabilizate prin încărcare (parțială sau totală) obișnuiesc să provoace accidente, de exemplu atunci când arde acoperișul sau când podul ori acoperișul este demolat în mod neglijent, fără a se asigura sprijinirea temporară sau ancorarea brâului.

**Bibliografie:** dr. Balázs I. György: *Szerkezetek megerősítése szénszálas anyagokkal-hazai tapasztalatok. Vasbetonépítés*, 1999/-; Kelemen Lajos: *Épületdiagnosztika*, Budapest, 1985;- Urbán István: *A műemléki restaurálás statikai vizsgálati és tervezési módszerei*, Budapest, 1983

## COR - MONITORIZAREA COMPORTĂRII IN SITU A CONSTRUCȚIILOR

Dr. ing. Felician Eduard Ioan Hann  
(Continuare din numărul 6/2013)

În Monitorul Oficial nr. 128/22.02.2012 a apărut Ordinul nr. 177/81/2012 privind completarea documentului normativ Clasificarea Ocupațiilor din România (COR).

În cele ce urmează se va prezenta versiunea elaborată de CNCisC pentru descrierea ocupațiilor derivate din activitatea de monitorizare a comportării in situ a construcțiilor și care a stat la baza introducerii lor în actul normativ.

## SPECIALIST ÎN URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR

### Descrierea ocupației

*Urmărirea specială* a comportării in situ a construcțiilor presupune un grad de calificare superioară celei a responsabilului cu urmărirea curentă, deoarece ea implica, pe lângă constatarea stării tehnice de moment a construcției și a consecințelor asupra aptitudinii pentru exploatare a acesteia-și *depistarea cauzelor* generatoare a transformărilor pe care le suferă. În plus, ea implică și capacitatea de a propune și *efectua toate cercetările* necesare precizării *diagnosticului* stabilit, folosindu-se de tehnica experimentală de specialitate modernă. Prin urmare, *specialistul în urmărirea comportării construcțiilor* trebuie să fie pe deoparte în mod obligatoriu licențiat al unei facultăți de construcții, dar în același timp un cunoscător al metodelor și tehnicilor de investigație experimentală (observare și măsurare), al metodelor și tehnicilor moderne de prelucrare a rezultatelor, al metodelor de raționament deductive și de sinteză care să-i permită punerea unui diagnostic corect și veridic. Specialistul în urmărirea comportării construcțiilor trebuie să fie capabil ca, pe baza constatărilor făcute asupra stării tehnice a construcției, să întocmească un *proiect de urmărire specială*, să organizeze și să conducă investigațiile necesare, iar pe baza rezultatelor obținute să prezinte un *raport cu diagnosticul aptitudinii pentru exploatare* a construcției cercetate și să recomande *măsuri de asigurare* a acesteia în viitor.

Domeniile de competență	Unitățile de competență
Generale	Diplomă de inginer constructor într-o specialitate în care va activa ca specialist (c-ții civile, ind. și agro-zoo, c-ții hidrotehnice; c-ții căi de comunicații și transport, ș.a. similare.
Specifice	Toate unitățile de competență ale responsabilului tehnic cu urmărirea curentă a comportării construcțiilor. Cunoașterea metodelor și tehnicilor moderne de investigare a comportării in situ a construcțiilor. Cunoașterea metodelor moderne de prelucrare a datelor experimentale. Redactarea unui proiect de urmărire specială a comportării in situ a construcțiilor. Organizarea și conducerea investigațiilor in situ, pe construcții. Redactarea unui raport cu diagnosticul construcției cercetate.

**Toate unitățile de competență ale responsabilului tehnic cu urmărirea curentă a comportării construcțiilor**

### Descrierea unității

Specialistul în urmărirea comportării construcțiilor trebuie să cunoască metodele moderne de observare și măsurare a *fenomenelor* ce caracterizează comportarea in situ a construcțiilor precum *mișcarea* construcțiilor (deplasare, deformație globală, deformație specifică, rotire, înclinare, răsturnare, tasare), *degradarea* stării fizice a construcțiilor (eroziune, coroziune, fisurare, umezire, ciobire, pătare, exfoliere, putrezire, subspălare, curgere lentă, contracție, dilatare, îngheț/dezghet), *atac biologic* (microorganismele, alge, ciuperci, insecte, păsări, rozătoare, ș.a.).

Elemente de competență	Criterii de realizare
Cunoașterea de tehnicilor de măsurare moderne	Specialistul trebuie să știe cum se instalează și se folosesc mijloacele cu aparate, instrumente și dispozitive de observare și măsurare: <i>mechanice</i> (comparator cu tijă și cu fir, deformetru, înclinometru, nivelă, etc.); <i>optice</i> (topografice, lunetă, ș.a.); <i>electrice</i> (tensometrie rezistivă, inductivă, cu coardă vibrantă, capacitivă, doze de forță, doze de presiune, etc.); <i>fotoelastice</i> (traductoare, acoperiri); <i>hidraulice</i> , (nivelmetre, doze de presiune); <i>electromagnetice</i> , <i>piezoelectrice</i> ș.a.

### Gama de variabile

Absolvirea unei forme de pregătire universitară sau a unui curs de specializare în domeniul metrologiei.

Pregătire autodidactă și verificare prin examinare teoretică și practică.

### Ghid pentru evaluare

Certificat sau alt document oficial de atestare a calificării metrologice eliberat de o facultate sau o asociație profesională de profil (de exemplu, Comisia Națională Comportarea in situ a Construcțiilor).

## 1. Cunoașterea metodelor moderne de prelucrare a datelor experimentale

Elemente de competență	Criterii de realizare
Absolvirea unor cursuri de specialitate în cadrul unei facultăți sau organizații profesionale de profil	Certificat sau alt document oficial de absolvire a unui curs de specializare metrologică. Verificarea cunoștințelor autodidacte prin examen teoretic și practic în fața unei comisii academice sau profesionale.

### Gama de variabile

Datele experimentale obținute în urma observărilor și măsurărilor trebuie puse într-o formă convenabilă, care să permită interpretarea lor mai facilă (diferențe, sume, tabele, grafice, diagrame, histograme) și tot odată trebuie verificate sub aspectul preciziei și veridicității rezultatelor.

### Ghid de evaluare

Dovada scrisă a unui curs de pregătire și verificare teoretică și practică a cunoștințelor pe baza literaturii de specialitate și a instrucțiunilor de utilizare a diferitelor mijloace tehnice (calculatoare).

## 2. Redactarea unui proiect de urmărire specială a comportării in situ a construcțiilor

### Descrierea unității

Urmărirea specială, spre deosebire de urmărirea curentă, se bazează pe existența unui *proiect de urmărire specială* prevăzut prin normativul referitor la această activitate, conform căruia proiectul trebuie să cuprindă: denumirea și amplasarea obiectului de construcție; motivele instituirii urmăririi speciale; descrierea lucrării; obiectivele urmăririi speciale; metode de măsurare / determinare și aparatura necesară; stabilirea locației punctelor de măsurare pe construcție și împrejurimi; condiții de recepție verificare, depozitare a aparaturii stabilirea modului de arhivare a datelor; indicarea modului de prelucrare a datelor; programul măsurărilor; măsuri în caz de risc;

Elemente de competență	Criterii de realizare
Cunoașterea reglementărilor cu privire la urmărirea comportării in situ a construcțiilor (P 130-1999) și cele departamentale pe diferitele domenii de existență ale acestora (civile, ind., agro-zoo., hidro., căi de comunicație și transport, edilitare, energetice, etc.).	Examinare-colocviu asupra cunoașterii reglementărilor existente privind urmărirea comportării in situ a construcțiilor.

#### Gama de variabile

Marea diversitate a construcțiilor, după destinația lor, face ca și cunoștințele necesare întocmirii unui proiect de urmărire specială să fie destul de diferite, trebuind să se țină seama pe lângă alcătuirea specifică structurală a construcției și de condițiile de mediu din amplasament, atât din perspectiva imediată, cât și din cea din viitorul previzibil.

#### Ghid pentru evaluare

Suportul necesar însușirii, dar și verificării cunoștințelor privind conținutul și modul de întocmire a proiectului de urmărire specială a comportării in situ a construcțiilor îl constituie setul de reglementări existente privind specificul acestei activități pentru diferitele categorii de construcții aflate în administrarea unor instituții sau organizații actuale sau din trecutul recent (după apariția Legii nr. 8-1977 privind siguranța în exploatare, durabilitatea și funcționalitatea construcțiilor).

#### 3. Organizarea și conducerea investigațiilor pe construcții in situ

##### Descrierea unității

Urmărirea specială a comportării in situ a construcțiilor presupune desfășurarea unei activități complexe în vederea punerii în practică a prevederilor proiectului respectiv. Organizarea activității implică alegerea personalului și a mijloacelor tehnice necesare, crearea condițiilor de acces la punctele de observare și măsurare (schele, platforme, eliberarea căilor de acces de obstacole), montarea aparatelor și a dispozitivelor pe și în elementele construcției și în împrejurimi, luarea măsurilor de protecție a muncii și a mediului; efectuarea măsurărilor conform programului prevăzut, asigurarea legăturilor dintre echipe și cu conducerea operațiunilor, controlul executării lucrărilor și luarea măsurilor de intervenție în caz de nevoie.

Elemente de competență	Criterii de realizare
Organizarea și conducerea operațiunilor legate de urmărirea specială a comportării in situ a construcțiilor necesită din partea specialistului implicat (pe lângă cunoașterea particularităților fiecărei operațiuni de executat și capacitatea de formare a unei echipe de lucru), autoritatea de a o conduce și de a prelua responsabilitatea deciziilor date.	Experiența câștigată pe diferite șantiere la construcții supuse urmării curente sau speciale și recomandările foștilor beneficiari.

#### Gama de variabile

Diversitatea de alcătuiri structurale și a condițiilor de amplasament necesită o selecție după specialitatea însușită în facultate a specialiștilor implicați în această ocupație (civile, industriale, hidrotehnice, drumuri, poduri, etc.).

#### Ghid pentru evaluare

Dovada experienței câștigate în trecut prin recomandări din partea beneficiarilor implicați

#### 4. Redactarea unui raport cu diagnosticul construcției urmărite

##### Descrierea unității

Scopul urmăririi speciale a comportării in situ a construcțiilor fiind acela de a diagnostica starea lor într-un anumit moment al evoluției sale și cauzele care au generat-o, în lumina obiectivelor concrete care au declanșat acțiunea de urmărire și de a pune acest diagnostic la dispoziția beneficiarului/comanditarului acțiunii, specialistul în urmărirea comportării construcțiilor trebuie să fie în măsură a elabora un raport la final de acțiune în care să arate cum au fost respectate prevederile proiectului de urmărire specială și care sunt rezultatele obținute. Pe baza acestor rezultate, specialistul trebuie să poată previziona comportarea construcției în viitor și să indice măsurile necesare pentru a-i asigura aptitudinea pentru exploatare.

##### Gama de variabile

Variabilele în acest caz se referă la interpretarea rezultatelor urmăririi în sensul satisfacerii așteptărilor beneficiarului.

În final, beneficiarul trebuie să știe dacă obiectul urmăririi este sau nu este apt pentru exploatare, dacă sunt sau nu sunt necesare intervenții de remediere a neajunsurilor constatate, dacă este necesară o expertiză, fie nouă, fie în continuarea urmăririi speciale care să dea și soluțiile tehnice constructive de realizare a intervenției propuse (proiect de execuție).

#### Ghid pentru evaluare

Răspunsul la așteptările beneficiarului care a declanșat acțiunea de urmărire specială nu îl poate da decât un inginer constructor calificat și competent în domeniul său de specialitate. De aceea este necesară o verificare amănunțită a calificării și competenței specialistului în urmărirea specială a construcțiilor.

#### De vorbă....

*Dragi colege, dragi colegi,*

*Fiți bine-veniți în noul an care tocmai a început ! Să aveți parte numai de bucurii și împlinirea tuturor dorințelor și năzuințelor! Să vă dea Bunul Dumnezeu numai zile senine, cu liniște și pace și mai ales cu deplină sănătate! Aceste urări ni le transmitem unii altora la început de an, cu dorința sinceră de a fi împlinite și cu speranța că fiecare an care începe va fi mai bun și mai generos pentru fiecare dintre noi. Ce se va întâmpla și cum va fi, vom vedea la bilanțul de la sfârșitul anului. Nouă ne rămâne însă vie speranța și angajamentul pe care ni-l luăm că vom face totul din punctul nostru de ca să ne fie cât mai bine: vom munci mai cu sârguință, vom fi mai corecți și atenți cu semenii noștri, vom fi mai cinstiți și mai cumpătați.*

Din păcate, acest "bine" depinde într-o măsură foarte mare și de alții: de cei care ne conduc, de cei cu care intrăm în contact la locurile de muncă sau în instituțiile cu care colaborăm, în general toți cei cu care ne confruntăm de-a lungul activității (primării, administrații de toate felurile, instituții de învățământ și instituții sanitare, etc.).

Așa că dragele mele colege și dragii mei colegi, să nu vă faceți prea mari iluzii pentru noul an, dar cum bine se știe, speranța este cea care ne ajută să mergem înainte, pentru ca în anul nou care va veni să ne facem din nou aceleași urări.

Am început această rubrică prin micul "intermezzo" pentru a sublinia faptul că activitatea Comisiei noastre s-ar putea desfășura din ce în ce mai greu în condițiile în care profesionalismul și activitatea tehnico-științifică sunt trecute într-un plan secund, luându-le locul alte calități mai puțin onorabile. Ne vom strădui totuși, cu ajutorul fiecăruia dintre dumneavoastră, ca viața "familiei" noastre CNCisC să se desfășoare în continuare la standardele cu care ne-am obișnuit.

Astfel, după cum deja știți, întâlnirea de primăvară a comisiei va avea loc la Cluj Napoca, în organizarea colegilor noștri din această urbe. Gazdă ne va fi universitatea tehnică, respectiv facultatea de construcții – sala Domșa - în data 29-30 mai 2014.

Ne-am dori ca în cadrul acestei întâlniri să se pună mai mult accent pe sesiunea tehnico-științifică din dimineața zilei de 29 Mai.

Întâlnirea de toamnă nu va fi de data aceasta una obișnuită, ci Conferință Națională cu participare internațională. Va avea loc la Brașov și va fi găzduită de Universitatea "Transilvania" în aula "Sergiu Chiriacescu" în data 8-10 oct. 2014. Am început să pregătim această conferință pe care ne-o dorim să fie cât mai reușită, deși nu va putea concura cu cele organizate cu ani în urmă de dl. președinte de onoare dr. ing. Hann, când exista o foarte bună organizare și o largă participare din afara țării.

Ce vremuri, ce activitate excepțională și câtă atenție era acordată acestor evenimente de către forurile în drept!

Vom încerca și noi să ne apropiem pe cât posibil!

Aducem mulțumiri tuturor celor care au avut bunăvoința de a trimite formularul 230 la Administrația Financiară pentru dirijarea celor două procente din impozit către comisia noastră. Nu

credem că mai sunt necesare comentarii cât sunt de utile și aceste mici contribuții.

Vă rugăm să procedați similar, completând Formularul 230 pe care îl atașăm completat cu datele comisiei, care trebuie doar completat cu nume și semnătură și apoi trimis la Administrația Financiară de care aparțineți.

Pentru retipărirea noilor legitimații, vă rugăm să transmiteți datele actuale de pe cartea de identitate (serie și număr) și numărul legitimației de membru CisC la adresa de e-mail: cncisc@gmail.com.

Urând din nou tot binele din lume membrilor comisiei noastre și tuturor celor care citesc aceste rânduri, vă îndemn de pe acum să pregătiți materiale pentru conferința a cărei tematică este bine cunoscută, să vă gândiți la propuneri care ar putea îmbunătăți activitatea noastră, să fiți cât mai activi pentru a vă aduce aportul la viața comisiei și să participați în număr cât mai mare la întâlnirile organizate în acest an.

Încă o dată vă urez "La mulți ani" !

Cu toată dragostea,

Al d-vs dr. ing. Popa Victor – președinte CNCisC

*Felicităm pe aniversații lunilor februarie-martie, ca și pe cei care în această perioadă își serbează onomastica, urându-le sănătate și mult succes în toate. La mulți ani !*

<i>Dr.ing. Beche D. Vasile</i>	<i>02 februarie</i>
<i>Ing. Krutsch Helmut</i>	<i>03 februarie</i>
<i>Ing. Paraipan Dan</i>	<i>05 februarie</i>
<i>Ing. Boca Gheorghe</i>	<i>06 februarie</i>
<i>Ing. Zarojanu Dan</i>	<i>09 februarie</i>
<i>Ing. Hodăjeu Gheorghe</i>	<i>17 februarie</i>
<i>Ing. Niculae Teodor</i>	<i>18 februarie</i>
<i>Ing. Merfu Ilie</i>	<i>21 februarie</i>
<i>Ing. Moclinda Bucuța Andra</i>	<i>22 februarie</i>
<i>Ing. Dabija Mihail Bogdan</i>	<i>24 februarie</i>
<i>Ing. Nestor Aureliu</i>	<i>24 februarie</i>
<i>Ing. Marcu Corneliu Bogdan</i>	<i>24 februarie</i>
<i>Ing. Macoveanu Dan</i>	<i>07 martie</i>
<i>Ing. Andrei Maria</i>	<i>10 martie</i>
<i>Ing. Afloarei Maricica</i>	<i>15 martie</i>
<i>Ing. Mărculescu Florin</i>	<i>15 martie</i>
<i>ing. Menyei Beno-Iosif</i>	<i>16 martie</i>
<i>Ing. Gogoncea Costică</i>	<i>17 martie</i>
<i>Ec. Ababei Constantin</i>	<i>19 martie</i>
<i>Ing. Verescu Sergiu</i>	<i>20 martie</i>
<i>Ing. Rădulescu Cristian</i>	<i>26 martie</i>
<i>Ing. Tudor Alexandru</i>	<i>30 martie</i>
<i>Ing. Cristescu Adrian</i>	<i>31 martie</i>



**CNCisC - Comisia Națională Comportarea in situ a Construcțiilor**  
 Șos. Pantelimon nr. 266, 021652 BUCUREȘTI  
 Tel: 0769.536.285 Fax: 021-2550062  
 e-mail: [cncisc@gmail.com](mailto:cncisc@gmail.com)  
 CEC Bank , Fil. sect. 2, Ag. Pantelimon  
 Cod IBAN: RO83CECEB21037RON0355794



**Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare în Construcții Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă „URBAN-INCERC”**  
 Șos. Pantelimon 266  
**021652, BUCUREȘTI**  
 Tel.021-2552250; Fax.021-2550062  
[urban-incerc@incd.ro](mailto:urban-incerc@incd.ro)



**S.C. IZOWEST IMPEX S.R.L.**  
 Str. Ion I.C.Brătianu nr. 21-23, Ap.6  
**400079, CLUJ NAPOCA**  
 Jud. CLUJ  
 Tel. 0264-595983  
 Fax. 0264-592128  
[izowest@clicknet.ro](mailto:izowest@clicknet.ro)



**S.C. CONSITRANS S.R.L.**  
 Str. Polona nr. 56  
**010504, BUCUREȘTI**  
 Tel:021-2108906; Fax: 021-2107966  
[office@consitrans.ro](mailto:office@consitrans.ro)



**S.C. HIDROCONSTRUCTIA S.A.**  
 Str. Aleea Florilor, Bl. 15 P,  
**330055, Deva, jud. Hunedoara**  
 Tel: 0254/214125; 214134;  
 Fax: 0254/231560  
[rnr\\_deva@yahoo.com](mailto:rnr_deva@yahoo.com)



**S.C. SIBAREX S.A.**  
 Str. Prundului nr.1  
**627055 CÂMPINEANCA**  
 Jud. Vrancea  
 Tel/Fax.0237-221361; 0237-221603  
[sibarex@sibarex.ro](mailto:sibarex@sibarex.ro)



**S.C. GEOSTUD S.R.L.**  
 Str. Sângerului nr. 11  
**014917, BUCUREȘTI**  
 Tel: 021-2202266; Fax: 021-2202267  
[barariu@geostud.ro](mailto:barariu@geostud.ro)



**S.C. CONSTRUCT CO GROUP S.R.L.**  
 Șos. Chitilei, nr. 195, sector 1,  
**012388, BUCUREȘTI**  
 Tel: 0723524645  
[mpartene@gmail.com](mailto:mpartene@gmail.com)



**S.C. ALMA CONSULTING S.R.L.**  
 Str. Poieniței nr. 4, ap. 1  
**62156, FOCSANI, jud. Vrancea**  
 Tel: 0237-238577; Fax:0237.206760  
[almaconsulting53@yahoo.com](mailto:almaconsulting53@yahoo.com)



**S.C. AXA INT'L CONSTRUCT S.R.L.**  
 Str. Ficusului nr. 42, sector 1  
**010027, BUCUREȘTI**  
 Tel. 0722.467.190; 0722.446.248  
[iulian@axaintlconstruct.ro](mailto:iulian@axaintlconstruct.ro)



**S.C. EURO QUALITY TEST S.R.L.**  
 Str.Lacul Zănoaga nr. 35  
**062299, BUCUREȘTI**  
 Tel: 0724399041; Fax: 0318168176  
[daneeatryfi@yahoo.com](mailto:daneeatryfi@yahoo.com)



**S.C. PROFESIONAL CONSTRUCT PROIECTARE S.R.L.**  
 Str.Orzari nr.5, bl.46bis, etaj 4, Sector 2  
**021551, BUCUREȘTI**  
<http://www.p-c.ro> e-mail:[office@p-c.ro](mailto:office@p-c.ro)



**S.C. TECHNO VOLT S.R.L.**  
 B-dul Constructorilor nr.20A, corp A, etaj2  
 camera E 2A16, sector 6  
**060512, BUCUREȘTI**  
 Tel: 021-2201302; Fax: 021-2210925  
[gploesteanu@technovolt.ro](mailto:gploesteanu@technovolt.ro)

