

Capitolul 2

Termeni și definiții

Ana-Maria Dabija

Literatura de specialitate s-a preocupat mult în ultimele decenii de deficiențele de comportare a clădirilor.

Scopul este ca greșelile umane să se reducă, printr-o mai bună informare și educare a personalului implicat în această activitate. O mai bună organizare a lucrului conduce implicit și la o mai judicioasă gestionare a timpului, la o execuție mai rapidă, la o utilizare mai eficientă a echipamentelor sau mai economică a materialelor.

Obiectivul “zero deficiențe” însă este o barieră imposibil de atins.

Modul de a se construi în zilele noastre este net diferit de acela de acum un secol. Se construiește mult mai mult, mult mai repede. De aceea se și studiază construcțiile astfel încât degradări comune, cu cauze comune, să poată fi înlăturate.

Această știință a degradării construcțiilor s-a dezvoltat cu precădere începând cu anii '90. Știința care studiază în mod sistematic cauzele bolilor, simptomele și tratamentul corespunzător în medicină este patologia.

În medicină patologia este definită ca reprezentând “un studiu al dezvoltării bolilor. Patologia examinează îndeosebi cauzele, simptomele, evoluția, precum și leziunile și complicațiile eventuale ale bolilor”. (<http://dictionar.romedic.ro/Patologie>) Comparând clădirea cu un organism viu, termenul se aplică, prin asociere cu acesta, științei care studiază cauzele degradării clădirilor. **Patologia clădirilor** este o știință multidisciplinară, în care clădirea este considerată holistic, ca un organism. Din relația biunivocă a acestui “organism” cu mediul înconjurător, în toate etapele de existență a acestuia -

proiect, execuție, utilizare – se pun în evidență erori, defecte, deteriorări, degradări. Cauzele care le produc și implicațiile asupra clădirii, implicit asupra utilizatorilor ei, precum și modul (sau mai degrabă “modelul” de intervenție) pentru repararea reabilitarea recuperarea subansamblului, sunt studiate de patologia clădirilor. Poate că printre primele definiții ale patologiei clădirilor este aceea formulată de Hutton, la prima conferință internațională privind patologia construcțiilor, în 1989, “Building Defects Leading to Bio deterioration” [1]: obiectivul acestei activități este acela de a studia “*disfuncțiile tehnice* care se înregistrează în relația dintre elementele și materialele care alcătuiesc clădirea și mediul, ocupanții și conținutul acesteia.”

Definirea patologiei clădirilor s-a făcut în 1994, de către *Association d'Experts Européens du Bâtiments et de la Constructions (AEEBC)*[2] care atrag atenția asupra câtorva domenii de interes în patologia construcțiilor. “Aceste domenii nu se exclud unele pe altele, ci se conectează și se completează:

- identificarea, investigarea și diagnosticarea *defectelor* din clădirile existente
- prognozarea *defectelor* diagnosticate și formularea de recomandări în legătură cu modul de intervenție adaptat pentru construcție, pentru resursele de care aceasta dispune și pentru viitorul clădirii.

¹ Hutton G.H. (1989) 'Building Defects Leading to Bio deterioration' in 'Proceedings of the first international conference on Building Pathology 89' (Eds Bans et al), ISBN 0907 10102X

² David S. Watt, Building Pathology, Blackwell Publishing 2007, pag. 1, 2

- proiectarea, detalierea (specificarea) implementarea și supervizarea programelor corespunzătoare de lucrări de remediere; monitorizarea (urmărirea) și evaluarea lucrărilor de remediere în conformitate cu performanțele funcționale, tehnice și economice din utilizare”.

Între definițiile “clasice” ale patologiei construcțiilor este și aceea formulată în 1993 de CIB (*International Council for Research and Innovation in Building and Construction*) și la care se face deseori referire: “tratamentul sistematic al defectelor clădirii, a cauzelor lor, a consecințelor și modului de remediere a lor” (CIB W86, Building Pathology Comission).

O altă definiție succintă a patologiei clădirilor este formulată de Steven Groák în “The Idea of Building”, apărută în 1992 (citată de Watt^[2]): “studierea în timp a disfuncțiilor tehnice din materialele și componentele construcției”.

Dincolo de cercetarea științifică a cauzelor apariției *deficiențelor de comportare* a produselor, componentelor și subansamblurilor clădirilor și dezvoltarea disciplinei științifice *patologia construcțiilor*, aspectele *practice* și *juridice* au fost preluate de o profesie a cărei denumire își are rădăcinile tot într-o asociere cu medicina: ingineria legală (*forensic engineering*). Definierea acestei profesii, după Wikipedia^[3], este investigarea materialelor, produselor, structurilor sau componentelor care se defectează sau nu funcționează conform așteptărilor, producând accidente oamenilor sau distrugere de bunuri. Consecințele acestor dis-funcții (ca să nu le numim eșecuri) se rezolvă în instanță. În majoritatea

² David S. Watt, Building Pathology, Blackwell Publishing 2007, pag. 2

³ http://en.wikipedia.org/wiki/Forensic_engineering

cazurilor procesele sunt civile dar sunt posibile și procese penale, dacă sunt pierderi de vieți omenești. În general scopul unei investigații de inginerie legală este acela de a se localiza cauza deficienței și a se elimina această cauză, în scopul îmbunătățirii performanței componentului sau produsului respective și implicit al extinderii duratei de serviciu a subansamblului sau clădirii din care componentul face parte. Evident nu este exclus nici celălalt rol al ingineriei legale, acela de a furniza mărturii documentate în instanță, atunci când s-au produs accidente.

Patologia clădirilor se bazează în foarte mare măsură pe ingineria legală, deoarece, spre deosebire de subiecții umani – pacienți – clădirea nu poate spune ce o doare; ea reacționează însă ferm și este nevoie de un analist care să colecteze datele, să stabilească modelul de abatere / disfuncție tehnică și să stabilească legătura între analiza teoretică și măsurătorile de pe teren.

Nuanțele între termenii utilizați în acest capitol sunt fine și se impune definirea lor:

greșeală faptă, acțiune etc. care constituie o abatere (conștientă sau involuntară) de la adevăr, de la ceea ce este real, drept, normal, bun (și care poate atrage după sine un rău, o neplăcere); eroare; (concr.) ceea ce rezultă în urma unei astfel de fapte, acțiuni etc.
eroare, incorectitudine, inexactitate cusur, defect, deficiență, imperfecțiune, insuficiență, lacună, lipsă, meteahnă, neajuns, păcat,

greșeală (continuare)	scădere, slăbiciune, viciu ^[4] . Stare caracterizată de inabilitatea de a realiza funcțiunea cerută, cu excepția incapacității datorată serviciului de întreținere preventivă sau a altor activități planificate fie datorită absenței resurselor externe ^[5]
defect	- lipsă, scădere, imperfecțiune materială, fizică sau morală; cusur, meteahnă, neajuns, beteșug, hibă. Deranjament, stricăciune care împiedică funcționarea unei mașini, a unui aparat ^[6] . - o diminuare a performanței care poate apărea oricând în viața produsului, elementului sau clădirii ^[7] - o abatere de la cerințele de proiectare, cu condiția să nu fi fost și acestea greșite ^[8] - neîndeplinirea unei cerințe sau a unei așteptări, inclusiv aceea de siguranță ^[5]
viciu tehnic	pierderea capacității unui produs sau element de a-și îndeplini funcțiunea pentru care a fost conceput ^[8] ;
eroare	încălcare inconștientă sau involuntară a unui principiu, a unei norme, a unui adevăr ^[6]
deficiență	lipsă a unei însușiri fizice sau morale; defect, neajuns, cusur ^[6]

⁴ <http://www.dex-online-ro.ro/search.php?cuv=greseala>

⁵ David S. Watt, Building Pathology, Blackwell Publishing 2007, pag. 297, 298

⁶ [http://www.dex-online-ro.ro/search.php?cuv=defect, eroare, deficiență](http://www.dex-online-ro.ro/search.php?cuv=defect,eroare,deficienta)

⁷ BRE Digest

⁸ J. Douglas & B. Ransom Understanding Building Failures, Taylor&Francis, 2007, pag. 6

- degradare** - proces de schimbare în rău; stricare, deteriorare, ruinare [9]
 - schimbări în timp ale compoziției, microstructurii și proprietăților unei componente a clădirii sau a unui material, care îi duc la scăderea performanței [10]
 - diminuare / reducere a rezistenței, eficacității sau valorii; degenerare; deteriorare [11]
- deteriorare** - degradare, învechire, stricare, uzare [12]
 - reducerea abilității de a atinge performanțele estimate [13]

Unele dintre aceste erori produc degradări care pot determina îmbolnăvirea casei și implică a utilizatorilor ei, într-o măsură mai mare sau mai mică. Se definesc astfel termenii de:

- boli asociate clădirilor** - boli care pot fi asociate cu utilizarea unor clădiri; boli care se dezvoltă ca urmare a utilizării unor clădiri sau a echipamentelor din acestea
- sindromul clădirilor bolnave** - combinație a unor indispoziții resimțite de utilizatorii umani în unele clădiri, cu precădere în birouri și în locuințe

9 <http://www.dex-online-ro.ro/search.php?cuv=degradare>

10 ISO 15686-1:2000, citat în J. Douglas & B. Ransom Understanding Building Failures, Taylor&Francis, 2007, pag. 284

11 <http://en.wiktionary.org/wiki/degradation>

12 <http://www.dex-online-ro.ro/search.php?cuv=deteriorare>

13 CIB 1993

Așa cum se vede din definițiile de mai sus, există în aparență sinonimie între greșeală și viciu, între degradare și deteriorare. Autorii cărții “Understanding Building Failures” decelează o relație directă între defect și viciu tehnic: viciul tehnic este o consecință a unui defect; exemplul pe care îl folosesc pentru ilustrarea acestei nuanțări este că dacă nu de realizează corect protecția la partea superioară a unui parapet de pildă, avem de-a face cu un defect; viciul tehnic este că apa se infiltrează în alcătuire, *deoarece* protecția a fost realizată defectuos. De asemenea trebuie precizat că defectul nu este neapărat obiectiv: el poate fi perceput diferit de persoane diferite și clasificat ca atare: un client nemulțumit poate considera că nuanța de vopsea – sau textura tencuiei – nu sunt ceea ce trebuie; el nu va avea nici o problemă în a califica drept defect ceea ce îl nemulțumește.

Există însă și defecte obiective: latente și evidente. Cele evidente... se văd: o fisură la întărirea șapei se vede; o tencuială burdușită, o pată de rugină care transpare prin structura cristalină a pietrei. Celor latente le ia timp – uneori ani – ca să fie evidente. S-ar putea spune că unele defecte sunt vizibile de la început, altele, latente, se vor evidenția odată cu transformările fizice, chimice și biologice pe care le suportă componenta sau produsul respectiv de construcție, ca urmare a unei... greșeli (abaterea de la proiect este percepută ca o greșeală, cu condiția ca ipoteza de pornire să nu fi fost și ea greșită).

Tot în aceeași manieră se pot face nuanțări între degradare și deteriorare: deteriorare reprezintă într-adevăr o stricare, o rupere a coeziunii materialului; degradarea e legată mai mult de procese chimice și biologice (de altfel și în definiție apar atât ideea de microstructură care este afectată, cât și factorul

timp). Acțiunile agenților de mediu asupra anvelopei clădirilor (radiația solară, căldura, aerul, vântul, apa), a agenților biologici (microorganismele, ciuperci, mușegaiuri, insecte) conduc la modificări ale structurii chimice a materialelor, rupând legăturile intermoleculare și transformând moleculele din complexe, în (mai) simple. Și agenții care determină degradarea suprafețelor au fost definiți ca atare – agenți de degradare – și reprezintă orice care acționează asupra componentelor sau produselor pentru clădiri și afectează performanța acestora (conf. ISO 15686-1:2000)

Mecanismul de degradare a componentelor clădirii face și el obiectul unor definiții, reprezentând, conform aceluiași standard ISO 15686-1:2000, modul de reacție mecanică, fizică sau chimică care conduce la declanșarea unor schimbări nefavorabile într-o proprietate critică a unei componente sau a unui produs pentru construcții.

S-ar putea spune că în anumite cazuri degradarea continuă poate conduce la deteriorarea suprafețelor; invers însă lucrurile nu se petrec: o deteriorare a unei componente nu conduce la o degradare a componentei respective; poate determina degradarea altor părți de clădire.

Între viciul tehnic și deteriorare putem de asemenea să găsim legături de cauzalitate: viciul tehnic (infiltrația de apă) poate genera degradări ale materialelor din care sunt realizate finisajele pereților, de pildă - lambriuri din lemn. Acestea se vor degrada ca urmare a umezirii permanente; pe ele se vor dezvolta ciuperci care vor deteriora, în cele din urmă, lambriul. Ținând cont că “teoria greșelilor” are ca obiectiv reducerea

degradării componentelor clădirii, în același context se impune și definirea altor termeni:

- durabilitate** - perioadă de timp cât poate fi utilizat un sistem tehnic [14].
- capacitatea unei clădiri sau a părților sale componente de a îndeplini, o perioadă de timp și sub influența agenților de mediu interior și exterior, sau a mecanismelor de deteriorare și degradare, funcțiunile cerute[15].
 - din perspective dezvoltării durabile, termenul e definit ca materialul, componenta sau sistemul în care durata de serviciu activă (performanța) este comparabilă cu perioada de timp necesară pentru ca impacturile asociate clădirii asupra mediului înconjurător să fie absorbite de ecosistem [16].
- durată de serviciu** perioada de timp în care nu sunt necesare cheltuieli pentru funcționarea, întreținerea sau repararea unei componente sau a unei construcții, înregistrată în utilizare [17]
- ciclu de viață** succesiune a etapelor în viața unei construcții, sau părți de construcție, de la proiectare, execuție, utilizare la postutilizare (demolare, refolosire, eliminare)

14 <http://www.dex-online-ro.ro/search.php?cuv=durabilitate>

15 Watt, D. citat în J. Douglas & B. Ransom Understanding Building Failures, Taylor&Francis, 2007, pag. 285

16 www.cadianarchitect.com/asf/perspectives_sustainability/measures_of_sustainability_durability.htm

17 BS 7543:2003: Guide to durability of buildings and building elements, products and components

Bibliografie

Cărți

Douglas, James, **Ransom**, Bill,
Understanding Building Failures, Third Edition,
Taylor & Francis, 2007

Feld, Jacob, **Carper**, Kenneth
Construction Failure, Second Edition,
Wiley Interscience, John Wiley & Sons, 1997

Richardson, Barry,
Defects and Deteriorations in Buildings,
SPON Press, 2001

Watt, David S. *Building Pathology*, Blackwell Publishing 2007

Standarde

BS 7543:2003: Guide to durability of buildings and building elements, products and components

ISO 15686-1:2000: Buildings and constructed assets. Service life planning. General principles.

Documente ale unor organisme internaționale

BRE Digest

CIB Documents 1993

'Proceedings of the first international conference on Building Pathology 89'

Webografie

<http://www.dex-online-ro>.

<http://www.britannica.com>

<http://en.wiktionary.org>

www.cadianarchitect.com/asf/perspectives_sustainability/measures_of_sustainability_durability.htm