



A IV –a Sesiune Științifică

CIB 2008

21 - 22 Noiembrie 2008, Brașov

CONCEPTE ALE DEZVOLTARII DURABILE -PROIECTAREA INTEGRATA - Cladiri inteligente-

Cristina CHIȚONU

Universitatea Transilvania din Brasov

Decodificarea conceptului de dezvoltare durabila necesita o matrice analitica holistica. Impactul pe care rezultatele grupurilor de Cercetare si Dezvoltare il au asupra proiectelor de dezvoltare isi schimba centrul de greutate de la factori care pot promova progresul la implicatiile socio-umane pe care acesta le determina in context ecologic. Se poate vorbi de o noua conceptie filozofica si morala privind dezvoltarea.

Astazi se poate afirma ca promovarea cercetarii interdisciplinare si inlaturarea fragmentarismului de actiune a fost si este cheia abordarii conceptului de dezvoltare durabila.

Iata cateva din cele mai des intalnite descrieri ale dezvoltarii durabile:

1.“ Dezvoltarea durabila satisface nevoile prezentului fara a compromite posibilitatea viitoarelor generatii de a-si satisface propriile nevoi”

Comisia pentru Mediu si Dezvoltare a Natiunilor Unite

2.“Si spun ca Pamantul apartine fiecărei generatii, pe toata existenta ei, pe deplin si cu toate drepturile, nici o generatie nu poate avea datorii mai mari decat poate plati in decursul propriei existente” Thomas Jefferson, 1789

3.“Durabilitatea se refera la posibilitatea unei societati, ecosistem sau orice sistem activ de a functiona continuu pe o perioada nedeterminata fara sa fie obligata sa incetineasca ritmul datorita epuizarii resurselor esentiale.” Robert Gilman, presedintele Institutului Context

4.“Durabilitatea este doctrina care stipuleaza ca dezvoltarea si cresterea economica trebuie sa aiba loc si sa se mentina de-a lungul timpului in niste limite impuse de ecologie in sens larg - prin relatiile dintre om si munca sa, dintre biosfera si nivelul fizic si chimic pe care-l are....ca urmare protectia mediului si dezvoltarea economica sunt mai degraba procese complementare decat opuse” William D. Ruckelshaus, “Catre o lume ecologica”, Stiinta Americana, Septembrie 1989.

5.“Cuvantul “durabil” (sustainable) isi are radacina in latinescul “subtenir”, care insemna “tinut sus” sau “sustinut”. O comunitate trebuie sustinuta de populatia ei prezenta si viitoare. Anumite locuri, printr-o combinatie specifica ale caracteristicilor fizice, culturale si spirituale, inspira locuitorii sa aiba grija de comunitate. Acestea sunt locurile unde ecologia are cea mai mare sansa sa se dezvolte.” Muscoe Martin, “Profilul unei comunitati durabile”, din Locuri, Iarna 1995.

6.“Efortul unei comunitati durabile consta in abordarea unor sisteme pe termen lung pentru dezvoltarea si dobandirea unei comunitati sanatoase prin alaturarea chestiunilor economice, de mediu si sociale. Dezvoltarea unui puternic simt al comunitatii si construirea parteneriatelor, precum si consensul intre stalpii societatii sunt elemente importante ale acestui efort.

7.Concentrarea si echilibrul eforturilor ecologice depind de conditiile locale, inclusiv resursele, politica si actiunile individuale si de caracteristicile unice ale comunitatii. Conceptia comunitatilor durabile a fost aplicata diferitelor aspecte, cum ar fi raspandirea urbana, redezvoltarea terenurilor intravilane, dezvoltarea si cresterea economica, managementul ecosistemului, agricultura, biodiversitatea, cladirile ecologice, managementul acumularilor de apa si prevenirea poluarii. Multe

dintre aceste aspecte si alte probleme ale comunitatii nu pot fi rezolvate cu usurinta prin metode traditionale in cadrul societatii noastre.

“Multi oameni cred ca este mai bine ca astfel de probleme sa fie abordate intr-un sistem de colaborare pentru ca aceste probleme sunt destul de neclare, complexe, care tin de mai multi factori.” Beth E. Lachman, Institutul de Tehnologie, aprilie 1997.

Conceptul constructiilor durabile asa cum a fost definit de mai multe tari face trimitere directa la impactul ecologic asupra mediului (biodiversitate, toleranta fata de natura si fata de resurse). Desi unele tari au identificat aspecte economice, sociale si culturale in cadrul conceptului, problemele saraciei si subdezvoltarii sau ale echitatii sociale au fost in general ignorate. In schimb s-au facut referiri la densitatea populatiei si demografie, economie nationala si standarde de viata, hazarduri geografice si naturale, disponibilitati de teren si de apa, productia de energie si aprovizionare, structurarea sectorului de constructii si calitatea patrimoniului existent de cladiri etc.

Definitii ca atare ale constructiilor durabile au fost in numar mic. In raportul Greciei de exemplu se arata ca nu se dispune de o definitie pentru cladiri durabile, dar aceasta ar trebui sa se bazeze pe cele doua interpretari ale dezvoltarii durabile, cea ecologica: “sistemul care mentine echilibrul dintre circularea resurselor si deseurilor produse” sau cea care face referire la calitatea vietii: “aspecte care includ standarde de viata materiale, sanatatea si siguranta publica, asistenta de sanatate, locurile de munca, oportunitati si avansari, comunitate, cultura, viata sociala si recreere, calitati estetice.”

Pot fi citate insa definitiile olandeza si cea finlandeza:

“O cale de a construi in scopul de a reduce impactul negativ asupra sanatatii oamenilor si mediului cauzat de procesul de constructii, de cladiri sau de mediul construit”.

“Reducerea utilizarii resurselor naturale si conservarea functiei mediului de suport al vietii atat in procesele de construire, in utilizarea cladirilor si in tot mediul construit, avand grija sa se mentina calitatea vietii”. “Constructia durabila se defineste atat ca proces cat si ca produs de-a lungul intregului ciclu de viata, telurile fiind acelea de minimizare a consumului de energie si a emisiilor periculoase pentru mediu si sanatate si produce informatii relevante pentru utilizatori, in luarea deciziilor”.

Raportul Romaniei face trimitere la documentele intalnirii CIB W82 Ascot pentru dezvoltarea durabila a sectorului de constructii si anume: “mediul construit sanatos bazat pe utilizarea efectiva a resurselor si administrarea , utilizarea si reconstruirea acestuia bazate pe principiile ecologice”. Principalele recomandari, care privesc strategia sectorului de constructii pentru dezvoltare durabila au fost sintetizate la nivelul Raportului final si provin din rapoartele nationale:

- proprietarii cladirilor si clientii trebuie sa joace un rol important in diseminarea cunostintelor privind constructiile durabile, ei reprezentand “cererea” pentru sectorul de constructii;
- initiativa proiectantilor, a industriei si a constructorilor va conduce la adaptarea reglementarilor, standardelor sau a fiscalitatii si la alte stimulente;
- educatia si cursurile de initiere trebuie sa fie utilizate pe o scara larga pentru cunoasterea conceptului de dezvoltare durabila si acceptarea lui de catre toata populatia;
- sa fie dezvoltat un limbaj comun;
- proiectantii sa adopte ca stil de abordare a proiectelor principiile proiectarii integrate;
- fabricantii de produse de constructii sa promoveze dezvoltarea produsului pe baza consideratiilor privind ciclul lor de viata;
- utilizatorii cladirilor trebuie sa priveasca problemele de mediu ca pe un aspect al productivitatii;
- intretinerea cladirii trebuie privita in mod constient ca o problema de mediu si ca un factor de competenta;
- sa fie adaptate instrumentele de decizie;
- sa fie imbunatatit procesul de constructie in sine.

La nivelul constructiilor, o cladire “durabila” poate fi definita ca o cladire care:

- necesita, prin consum, un aport de energie si apa pe toata perioada ciclului de viata;
- este construita din materiale ce provin din surse regenerabile, care inglobeaza o cantitate mica de energie prin fabricare, care consuma minima energie pentru transport sau nu necesita ambalaj in

exces, au un ciclu de viata sporit (rezistenta, reciclabilitate) si pot fi usor demontate;

- genereaza o minima cantitate de deseuri si nu este poluatoare de-a lungul ciclului de viata;
- utilizeaza o minima suprafata de teren si se integreaza mediului natural;
- serveste necesitatilor pentru care a fost construita, dar si celor viitoare (flexibilitate, adaptabilitate, calitatea amplasamentului);
- asigura un mediu interior sanatos.

Pozitia notiunilor din familia “**cladiri inteligente**”, **high-tech** sau **eco-tech** (high tech ecologic) sunt de asemenea de discutat in raport cu arhitectura ecologica sau cu dezvoltarea durabila. Pe de o parte accesul la tehnologia avansata permite avantaje cum sunt accesul la o exploatare a cladirii cu o inalta economicitate, controlul automat, centralizat si chiar o structura inteligenta.

Pe de alta parte, materialele utilizate in construirea unei astfel de cladiri si randamentul maxim pe care acestea il dau poate sta in contradictie cu gradul lor de reciclare si postutilizare. De asemenea ideea de integrare in sit a unei cladiri ecologice fata de una realizata in spirit “high tech”, ramane un alt subiect de discutat. Un alt punct de vedere releva ca arhitectura inteligenta este totdeauna ecologica, spre deosebire de arhitectura ecologica, care nu este intotdeauna inteligenta.

Intr-o cladire inteligenta echilibrul interactiv dintre spatiul interior si cel exterior si deci reglarea parametrilor de confort interior se realizeaza pe mai multe trepte de control computerizat. In acest proces se tinde spre un tip de control total si “la varf” al intregii constructii ca un tot unitar.

O noua metodologie arhitecturala este dezvoltata si are ca scop final mentinerea balantei de confort interior ca raspuns la forta energiei solare, la temperatura aerului exterior sau la viteza vantului. In aceeasi masura nu pot fi ignorate bioelectromagnetismul sau radiatiile ionizate locale sau emanate de unele materiale de constructie (fie ele reciclabile sau naturale – pamantul de exemplu in cazul locuintelor subterane). O cladire inteligenta se caracterizeaza prin 4 tipuri de interactiuni:

- dintre consumul anual de energie si climatul interior optim ecologic si proprietatile termice si vizuale ale partii transparente a constructiei;

- dintre consumul anual de energie si climatul interior optim ecologic si orientarea constructiei fata de punctele cardinale;
- dintre consumul anual de energie si climatul interior optim ecologic si schimbul de aer controlat si necontrolat care se produce in interiorul cladirii;
- dintre sistemul solar (activ, pasiv si combinat) si regimul energetic al constructiei.

Cladirea inteligenta este **dinamica**, intelegand prin aceasta faptul ca echilibrul interactiv dintre spatial interior si cel exterior si deci si reglarea parametrilor de confort interior se realizeaza pe mai multe trepte de control computerizat. Solutiile ecologice, care se bazeaza pe apararea mediului inconjurator si pe promovarea in primul rand a reducerii consumului de energie si de materiale, se dovedesc niste solutii in mod evident durabile. Lor le lipseste insa un surplus de valoare capabila sa le promoveze rapid, sa provoace o acceptare la nivel international.

Solutiile inteligente, pe de alta parte, rezolva doua probleme dintr-o data: micsoreaza incarcarea mediului si, in acelasi timp, sporesc capacitatea de utilizare. Modul de realizare si utilizare a cladirilor sunt factori importanti in problema mediului inconjurator si pot juca un rol important in solutionarea acesteia. Dar arhitectura este o profesie “inceata”, asa ca masurile luate pana acum au fost in principal defensive. Proiecte recente demonstreaza posibilitatea evaluarii cladirilor ecologice intr-un nou tip de arhitectura. Tehnicile noi de construire, conceptul de energie si sistemele de fatade sunt integrate inovativ. De asemenea, impactul temei ecologice poate fi mult mai mare daca idei legate de durabilitate, analogii biologice si sisteme auto-suficiente ar fi utilizate radical. Este nevoie de idei proaspete care sa se opuna limitarilor “durezoase” ale noilor regulamente ecologice asupra proiectantului sau arhitectului. Doar utilizand concepte noi poate arhitectura ecologica sa devina provocatoare si sa-si piarda stigmatul de frugalitate.

“Printr-o proiectare inteligenta putem crea cladiri cu un mediu de locuire si de munca optim, care ar putea consuma si energie mai putina. Exista trei moduri de a ajunge la acest rezultat: tehnic, ecologic si prin reprogramare.”

Abordarea tehnicista se centreaza pe imbunatatirea fatadelor si a fost lansata prin introducerea fatadelor climatice.

În **abordarea ecologică** însă, se are în vedere clădirea în ansamblu. Clădirea este un sistem care schimbă energie cu mediul înconjurător astfel încât nu mai apare necesitatea utilizării combustibililor convenționali. Cea mai utilă abordare este însă cea în care, înainte de proiectare, se analizează utilizarea eficientă a clădirilor, pe care o vom numi **reprogramare**. Prin noile modalități de combinare a funcțiilor, dubla utilizare și condensarea spațiului putem avea în continuare confort fără a utiliza surse de energie poluante.

Există deja prototipuri de clădiri cu auto-întreținere cum ar fi “apartamentul cu zero-energie” (null-energy flat), “biroul autarhic” sau “casa plus” (plus-home). Dacă aceste clădiri demonstrează că un spațiu de locuit poate fi creat fără a utiliza surse de energie poluante, atunci vor putea fi acceptate și alte clădiri similare. Sarcina proiectării în ceea ce privește clădirile cu auto-întreținere este definită în mai multe moduri. Multitudinea propunerilor și proiectelor pentru clădiri eficiente din punct de vedere energetic devine evidentă odată cu recunoașterea a câtorva puncte de plecare.

1. Clădirea ca o mașinărie care poate funcționa mai eficient (clădirea și instalația de climatizare formează un singur organism).
2. Clădirea ca un sistem ce poate fi organizat mai eficient. Nu închis, ci un sistem în interacțiune cu mediul sau înconjurător.
3. Clădirea ca un container de activități a căror logistică **poate fi îmbunătățită**. Cu alte cuvinte, poate exista un mod mai eficient de a utiliza hardware-ul (clădirea), dacă scriem software-ul (funcțiile pe care trebuie să le îndeplinească) mai bine.

De-a lungul vieții unei clădiri, este afectat mediul global și local printr-o serie de activități umane și procese naturale, legate între ele. Într-o fază incipientă șantierul de construcție și construcția influențează caracteristicile ecologice ale locului. Deși temporar, echipamentul de construcție și muncitorii prezenți la construirea unei clădiri, afectează ecologia locului. Procurarea și fabricarea materialelor de construcție au impact asupra ecologiei la nivel global. Odată construită, clădirea are impact asupra mediului o perioadă lungă de timp. De exemplu, energia și apa folosite de locuitorii ei produc gaze toxice și ape menajere; procesul de extracție, rafinare și transport al tuturor resurselor folosite în clădire și pentru întreținere, de asemenea au numeroase efecte asupra mediului. Arhitecții profesioniști trebuie să accepte faptul că, cu cât statutul economic al societății se îmbunătățește, cererea pentru resurse arhitecturale – teren, clădiri, materiale de construcție, energie ș.a. – va crește. Aceasta face să crească impactul combinat al arhitecturii asupra ecosistemului global, care este constituit din elemente anorganice, organisme vii și oameni. Scopul arhitecturii ecologice este să găsească soluții care să garanteze bunăstarea și coexistența acestor trei componente.

BIBLIOGRAFIE:

1. **J. Allen**, Biosphere 2, New York **R&B Vale**, Green Architecture, Design for sustainable future, London, 1991
2. **Michael J. Crosbie**, A Primer on Sustainable Building. American Institute of Architects Press, 1994
3. **Yeang, Ken**. Designing With Nature: The Ecological Basis for Architectural Design New York: McGraw-Hill, 1995
4. **James Steel** Efficient Building Principles and Practices. McGraw-Hill Publications, 1997
5. **Burke Miller Thayer**, Ecological Design. American Solar Energy Society, 1995
6. **Sim VanDerRyn, Stuart Cowan**, The Ecology of Architecture: A Complete Guide to Creating the Environmentally Conscious Building. Island Press, 1996
7. **Donald Watson**, FAIA, Kenneth Labs, McGraw-Hill Publications, 1992
8. **John Wiley & Sons**, 1994 Environmentally Responsible, Energy-Efficient Office. National Audubon Society, Croxton Buildings for a Sustainable America, Case Studies.
9. **Laura C. Zeiher, Watson-Gruptil** Publications, 1996 Green Architecture: A Guide to Sustainable Design.s