

# Concepte de proiectare și dezvoltare regenerativă la clădirile civile rezidențiale\*

## Regenerative Concepts of Design for Residential Buildings Development

Paul-Dorian Parincu, Gabriela Maria Atanasiu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" Iași, Facultatea de Construcții și Instalații  
Bulevardul Dimitrie Mageron 1, Iași 7000050, Romania  
E-mail: dorian.parincu@yahoo.com

<sup>2</sup>Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" Iași, Facultatea de Construcții și Instalații  
Bulevardul Dimitrie Mageron 1, Iași 7000050, Romania  
E-mail: atanasiu@ce.tuiasi.ro

**Rezumat.** *Articolul prezintă analiza calității construcțiilor rezidențiale existente pe baza criteriilor de performanță ale utilizatorilor, urmărind tranziția conceptelor de proiectare de la "clădirea verde", la dezvoltarea sustenabilă și regenerativă.*

*Procesul adoptat în construcția unei societăți moderne a generat o serie de disfuncționalități în mediul în care trăim, concepții adânc înrădăcinate în cultura noastră.*

*Strategiile clădirilor verzi, obiectivele de performanță și metodele de evaluare asociate subliniază în prezent modalitățile și măsura în care clădirile ar trebui să atenueze epuizarea resurselor și degradarea mediului la nivel global și local. Prin contrast, noțiunea de proiectare și dezvoltare regenerativă evidențiază o relație co-evolutivă, un parteneriat între oameni și mediul natural.*

**Cuvinte cheie:** clădiri rezidențiale, calitatea locuirii, dezvoltare regenerativă, resurse, impact minim asupra mediului.

**Abstract.** *The article presents the analysis of the quality of the existing residential constructions based on the performance criteria imposed by the user, following the transition of the design concepts from the green building to sustainable and regenerative designing development.*

*The process adopted in the construction of a modern society has produced a number of failures in the environment in which we live, concepts deeply rooted in our culture.*

*Strategies of green buildings, performance objectives and assessment methods currently associated emphasise the methods and the extent to which buildings should reduce resource depletion and environmental degradation on a global and local level. On the other hand, the concept of regenerative design and development shows a co-evolutionary relationship, a partnership between people and natural environment.*

**Key words:** residential buildings, quality of living, regenerative development, resources, minimal environmental impact.

---

\* Lucrare inclusa in programul conferintei Ingineria cladirilor 2015

## 1. Introducere

Clădirile rezidențiale realizate țara noastră înainte de anii 90 prezintă o serie de deficiențe de ordin general, atât de concepție cât și respectiv dobândite în exploatare, ce trebuie stabilite ca urmare a unui diagnostic coerent privind starea actuală de degradare și a felului în care acestea răspund exigențelor actuale ale utilizatorilor. Astfel se constată o serie de deficiențe ce definesc direcțiile și prioritățile reabilitării, obiectivele ce trebuie atinse printr-un proiect de reabilitare care să cuprindă atât intervențiile arhitecturale, constructive și tehnice la nivelul clădirilor, cât și cele urbanistice la nivelul ansamblului.

Teoria proiectării și dezvoltării regenerative este relativ nouă și se află într-o stare de evoluție continuă și dinamică. Proiectarea regenerativă pune accent pe relația partenerială dintre sistemele umane și cele naturale, mai mult decât pe cele manageriale,[1]. Pe o axă degenerativ – regenerativ, conceptul de sustenabilitate se află în punctul neutru, punct de tranziție dinspre sistemele degenerative spre sistemele regenerative,[2].

Sistemele degenerative tranziționează spre sustenabilitate prin conceptele de proiectare convenționale și cele ale actualelor clădiri verzi. Sistemele regenerative, de la conceptul de sustenabilitate, la conceptul de proiectare și dezvoltare regenerativă, găsesc la mijloc conceptul de proiectare restaurativă,[2].

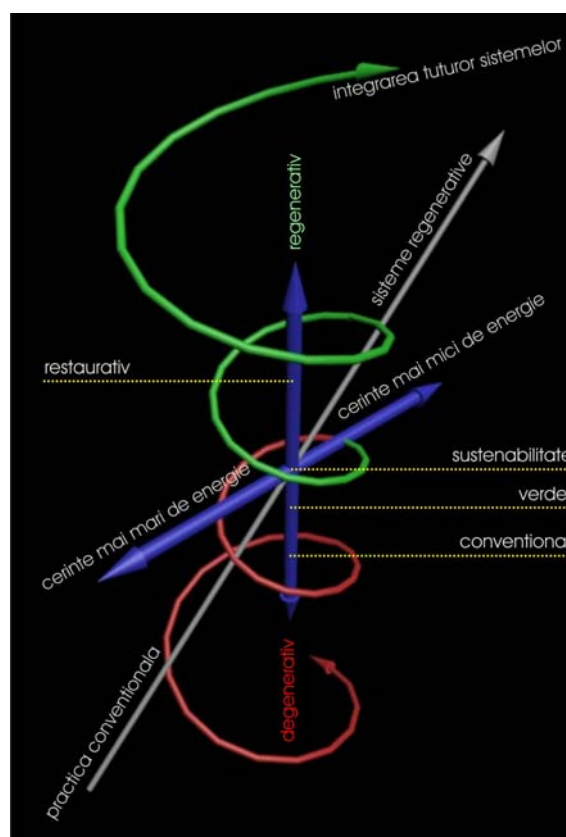


Fig. 1.1. Traectoria regenerării, adaptat după *Plaut, M. Josette et al, (2012)*.

## **1.1. Obiective**

Studiul prezent poate avea un aport semnificativ în domeniul construcțiilor rezidențiale, știut fiind faptul că locuirea este componentul cu ponderea cea mai importantă în structura habitatului uman, ca produs social, tehnic și economic de folosință îndelungată, aflat într-o continuă evoluție dinamică, evoluție impusă de nevoile și aspirațiile societății secolului XXI.

Schimbările radicale reclamate de planeta noastră pentru a rămâne propice vieții cer o schimbare a punctului de vedere global din “mecanicist” în “ecologic”. Astfel, se propune ca proiectanții să dea un răspuns în mediul construit prin dezvoltarea, aplicarea și evoluția unor metode noi, formulate explicit în conceptul paradigmei sustenabil – regenerativ.

Proiectarea și dezvoltarea regenerativă cere reconectarea aspirațiilor și activităților umane cu evoluția sistemelor naturale. Aceasta nu urmărește conservarea unui ecosistem, nici restaurarea lui, ci evoluția continuă a culturii în relație cu evoluția vieții.

Obiectivele procesului de proiectare, respectiv de reabilitare vizează îmbunătățiri în calitatea locuirii și a vieții, modernizarea arhitecturală și urbanistică, reducerea consumului energetic și al emisiilor poluante, îmbunătățirea climatului social, creșterea gradului de securizare, creșterea simțului responsabilității sociale, reducerea segregării/ izolării, precum și reducerea suburbanizării.

## **2. Concepte de proiectare și dezvoltare regenerativă la clădirile civile rezidențiale**

### **2.1. Conceptul de proiectare regenerativă**

Proiectarea regenerativă angajează natura ca mediu generator, utilizează și răspunde sistemelor naturale existente pe locul edificării construcției tratând mediul înconjurător ca pe un partener cu drepturi egale.

Arhitectura regenerativă se concentrează pe conservare și performanță prin reducerea impactului clădirii asupra mediului înconjurător.

Procesul de proiectare nu trebuie să se rezume la clădire ca obiect în sine, ci ca obiect care face parte integrantă din amplasamentul propus spre studiu. O clădire privită ca o entitate statică lipsită de integrarea în sit duce la un model de consum liniar și unidirecțional, cu un aport constant de energie și de resurse independente de amplasament, rezultând pierderi irecuperabile.(fig. 2.1.1)



problemele viitorului. Urmărim construirea de clădiri mai eficiente energetic și cu un impact redus asupra mediului, deziderate atinse în mare parte prin mijloace tehnologice.

Arhitectura devine regenerabilă atunci când termenul încorporează mai mult decât clădirea în sine – devine locația, amplasamentul, sistemele, energia, clădirea, flora, fauna etc. Astfel, devine puternic ancorată în sit, există ca un întreg, un sistem ce co-evoluează ca o entitate. Odată cu adoptarea acestui concept, sănătatea ecosistemului se îmbunătățește și trece către o existență pozitivă numită **regenerare**. Modelul grafic din fig. 2.1.2. prezintă un model de regenerare.

Putem afirma că avem o arhitectură regenerativă atunci când producția de energie generată de sistem este mai mare decât necesarul de energie al sistemului.

Această nouă abordare a arhitecturii poate conduce la un surplus de alimente, de apă potabilă, de energie, precum și un grad mai mare de diversitate. O structură de acest fel poate produce energie, hrană, poate capta și purifica apa, poate produce oxigen și absorbi dioxid de carbon.

Normativele uzuale folosite în proiectare și execuție ne deconectează pe noi, ca oameni, de mediul în care trăim proliferând modelul mental în care oamenii sunt deasupra naturii. Acest model mental conduce către structuri și infrastructuri care degradează mediul. O percepție clară și o înțelegere a rădăcinilor crizei mediului este un prim pas spre regenerare.

## 2.2. Principii ale regenerării aplicate clădirilor rezidențiale

Percepția sitului ca pe un ansamblu de modele și sisteme interdependente introduce proiectantul în procesul de proiectare regenerativă. Înainte de a genera o structură, proiectantul trebuie să aibă o înțelegere profundă asupra sitului, înțelegere bazată pe modelele existente, forțe și energii. Modelele și rețelele bazate pe explorare și analiză documentată vor dezvălui caracterul unic al amplasamentului.

Tim Murphy și Vicki Marwick [4] au creat un set de criterii și întrebări care acționează ca un ghid pentru înțelegerea, documentarea și analiza unui amplasament, bazate pe fluxurile individuale și relația dintre ele:

- Dinamica mișcării (viteză, vâscozitate, rezistență întâmpinată)
- Direcția (dimensiuni spațiale, orientare direcțională)
- Fluxul la anumite momente (volum)
- Mărimea fizică (dimensiuni spațiale – lungime și lățime)
- Repetabilitatea (timp: cicluri/preiodicitate)
- Dimensiunea temporală (durată)
- Suprapunerea sau interacționarea cu alte fluxuri (dimensiuni sociale)
- Semnificația acestui flux pentru aspirațiile noastre de a relaționa (dimensiunile sociale dintre sistemul nostru și entitatea sitului).

Pornind de la modelul lui Murphy și Maverick, un alt set de principii a fost dezvoltat de arhitectul William McDonough [5], numit și Principiile de la Hanovra, enunțate cu ocazia Expoziției Mondiale de la Hanovra din anul 2000.

Aceste principii recomandă o metodă de proiectare bazată pe elementele: Pământ, Aer, Foc, Apă, și Spirit.

1. Insistența pe drepturile oamenilor și a naturii de a coexista într-o condiție sănătoasă, susținută, diversă și sustenabilă.
2. Recunoașterea interdependenței. Elementele proiectate de oameni interacționează și depind de natură, cu diverse implicări la toate scările.
3. Relația de respect dintre spirit și materie. Ia în considerare toate aspectele implicării umane, incluzând locuirea, comunitatea, industria și comerțul în termenii existenței și evoluției conexiunilor dintre consecințele spirituale și materiale.
4. Acceptarea responsabilității consecințelor deciziilor de proiectare ce privesc bunăstarea populației, viabilitatea sistemelor naturale și dreptul lor de a co-exista.
5. Crearea de obiecte sigure cu valoare pe termen lung. Protejarea generațiilor următoare de nevoia de întreținere.
6. Eliminarea conceptului de pierdere. Evaluarea și optimizarea întregului ciclu de viață al produselor și al proceselor în vederea apropierii de sistemele naturale în care nu există pierderi.
7. Bazarea pe fluxurile naturale de energie.
8. Înțelegerea limitelor proiectării. Nici o creație umană nu rezistă la nesfârșit, iar proiectarea nu rezolvă această problemă.

O influență majoră în proiectarea regenerativă o au alte două seturi de reguli: primul set este dezvoltat de Sim Van Der Ryn și Stuart Cowan [6] sub denumirea de „Cele cinci principii ale proiectării ecologice”. Autorii afirmă că „Proiectarea ecologică are loc în contextul unor locații specifice. Crește din sit în același fel cum crește stejarul din ghindă. Răspunde particularităților amplasamentului: solul, vegetația, animalele, climatul, topografia, cursurile de apă, iar oamenii îi dau coerență”.

1. Soluții născute din sit. Proiectarea ecologică începe cu înțelegerea intimă a unui amplasament specific.
2. Bilanțul ecologic informează proiectarea. Urmărește impactul existentului și propusului asupra mediului.
3. Proiectarea în colaborare cu natura. Lucrând cu procese vii, respectăm nevoile tuturor speciilor în timp ce le împlinim pe ale noastre.
4. Toți sunt proiectanți. Ascultarea tuturor vocilor participanților.
5. Să facem natura vizibilă. Făcând ciclurile și procesele naturale participante la informarea noastră asupra locului nostru în natură,[6].

Al doilea set citat de Littman [3] se numește „Principiile de proiectare ecologică ale lui Todd”, creat de biologii John și Nancy Jack Todd și se concentrează pe ideea că natura este învățătorul și generatorul de design:

1. Lumea vie este matricea designului
2. Designul trebuie să urmeze, nu să se opună legilor vieții

3. Echitatea biologică trebuie să determine designul
4. Designul trebuie să reflecte bioregionalismul
5. Proiectele trebuie să se bazeze pe surse de energie regenerabilă
6. Proiectarea trebuie să fie sustenabilă prin integrarea sistemelor vii
7. Proiectarea trebuie să co-evolueze cu natura
8. Designul clădirii trebuie să ajute la vindecarea planetei
9. Designul trebuie să urmeze ecologia fără ezitare

Esența arhitecturii regenerative se bazează pe conceptul că nu sunt ruperi între om și natură și sugerează că omul și natura constituie un întreg, omul nu se află deasupra naturii, ci este parte integrantă a naturii. Este bazată pe un sistem de gândire global, ceea ce înseamnă că fiecare piesă este conectată la sistem și este egală ca importanță în sănătatea întregului sistem.

În **fig. 2.2.1.** se prezintă criteriile de analiză a sitului de care trebuie să țină seama un proiectant în demersul arhitectural al procesului de proiectare regenerativă.

<p><b>RELIEF</b> PANTĂ POZIȚIE TOPOGRAFICĂ GEOLOGIE ALTITUDINE</p> <p><b>CLĂDIRI ȘI INFRASTRUCTURĂ</b> STRUCTURI EXISTENTE CONSTRUCȚII NOI NECESARE AMPRENTĂ LOCAȚIE ORIENTARE INCĂLZIRE/RĂCIRE SOLARĂ PASIVĂ PROGRAMARE MATERIALE GRUP ȚINTĂ ZONIFICARE LEGALĂ REGLEMENTĂRI URBANISTICE CONSTRUCTIBILITATE EFICIENȚĂ</p> <p><b>ZONE DE FOLOSINȚĂ</b> ZONE EXISTENTE ZONE NOI REPROGRAMARE IMPACT ÎN EXPLOATARE PROGRAM NOU UMANITATE SCARĂ</p>	<p><b>MICROCLIMAT</b> DEFINIREA DIFERITELOR ZONE DE MICROCLIMAT ASPECTUL PANTELOR DIAGRAMA ÎNSORIRE/UMBRIRE SCURGEREA AERULUI RECE DIAGRAMA UMIDITĂȚII SOLULUI UMANITATEA EFECTELE VĂNTULUI/LIPSEI VĂNTULUI</p> <p><b>APA</b> SURSE EXISTENTE DE APĂ ȘABLOANE FLUXURI ZONE INUNDABILE POSSIBILE NOI SURSE DE APĂ CAPTURAREA ȘI FOLOSIREA APEI GRI CONSERVAREA APEI COLECTAREA APEI IRIGAȚII POTABILITATEA APEI</p> <p><b>ACCES ȘI CIRCULAȚII</b> NODURI DE ACTIVITATE ACCES PIETONAL CIRCULAȚIE PIETONALĂ IEȘIRI DEPOZITĂRI FLUXURI DE MATERIALE</p>	<p><b>VEGETAȚIA ȘI VIAȚA SĂLBATICĂ</b> VEGETAȚIA EXISTENTĂ ARII SUBSTITUIBILE PRODUȚIA HRANEI HABITATUL IZOLAREA SITULUI ABUNDENȚA ARHITECTURA ECOSISTEMULUI</p> <p><b>ESTETICA ȘI EXPERIENȚA AMPLASAMENTULUI</b> EXPERIENȚA SOSIRII ȘI A INTRĂRII AXE DE VEDERI FAVORABILE VEDERI INTERIOARE VEDERI EXTERIOARE MATERIALITATE TEXTURI CULORI PUBLIC PRIVAT SPAȚII FORMALE ȘI INFORMALE</p>
---	--	--

Fig. 2.2.1. Criterii de analiză a sitului adaptat după *Littman, J., A., (2009)* [3]

### 3. Concluzii

Proiectarea și dezvoltarea regenerativă oferă oamenilor oportunitatea de a trăi în case construite pentru viitor. Este posibilă crearea unei structuri ce poate produce



propriile resurse (alimente, energie, căldură, răcire), să capteze și să purifice apa, să folosească materiale locale într-o manieră sustenabilă.

Noțiunile de „verde”, sustenabil și regenerativ poartă diferite conotații calitative, fiind necesară o clarificare a distincțiilor și relațiilor dintre ele, pentru a înțelege cum demersul proiectării și instrumentele conexe pot evolua în viitor. În primul rând, înțelegerea relației dintre proiectarea „verde”, sustenabilă și regenerativă (împreună cu instrumentele de evaluare asociate), punând un accent pe modul în care acestea abordează și angrenează sistemele și procesele naturale. În al doilea rând, tipul de discuții pe care aceste trei abordări îl generează în cadrul echipei de proiectare și între echipa de proiectare și clienții săi în ceea ce privește înțelegerea sistemelor naturale, consolidarea unei conexiuni între clădire și amplasament. În cele din urmă, potențialul intrinsec de abordări în proiectarea „verde”, sustenabilă și regenerativă pentru a crea schimbările necesare și oportune în îmbunătățirea performanței. Una dintre cele mai importante diferențe - și centrală la această discuție - se află în modurile în care incertitudinea rezultatelor pe termen lung asociate cu diferite decizii de proiectare sunt recunoscute și regăsite în design.

## Referințe

- [1] *R. Cole*, "Regenerative design and development: current theory and practice", *Building Research & Information*, 40:1, 1-6, DOI: 10.1080/09613218.2012.617516, 2012.
- [2] *J. Plaut, B. Dunbar, A. Wackerman, & S. Hodgins*, "Regenerative design: the LENSES Framework for buildings and communities", *Building Research & Information*, 40:1, 112-112, DOI: 10.1080/0969613218.2012.619685, 2012.
- [3] *J. Littman*, "Regenerative Architecture: A Pathway Beyond Sustainability". Master Theses. Paper 303, University of Massachusetts – Amherst, 2009.
- [4] *Tim and Marvick Murphy, Vicky*, "Pattern as Process". *Permaculture Activist* # 39 - July, 1998 Issue <http://www.regenesisgroup.com/>, 1998.
- [5] *W. McDonough & Partners* "The Hannover Principles – Design for Sustainability", William McDonough, & Partners, 410 East Water Street, Charlottesville, VA 22902, 1992
- [6] *S. Van Der Ryn,; S. Cowan*, "Echological Design", Island Press, Washington, DC, 1996
- [7] *S. Karna* "Analysing customer satisfaction and quality in construction – the case of public and private customers", Helsinki University of Technology Construction and Management, P.O. Box 2100, FIN-02015 HUT, Finland, f.a.