



## MUNICIPIUL ARAD

310130 Arad - România - Bd. Revoluției nr. 75

Tel.+40-257-281850 Fax.+40-257-284744

[www.primariaarad.ro](http://www.primariaarad.ro)



### RAPORT DE ACTIVITATE

#### În vederea acordării plății indemnizației pentru titlul științific de doctor pe luna Martie 2025

#### 1. Analizarea și studierea conceptului de design ecologic și modalitatea de implementare a acestuia în spațiile verzi urbane în contextul actual al ecologizării.

Designul ecologic reprezintă o filozofie de proiectare a spațiilor care urmărește armonizarea proceselor naturale cu cele antropice, având ca scop principal reducerea impactului negativ asupra mediului și optimizarea funcțională a ecosistemelor urbane. În contextul crizei climatice, urbanizării accelerate și degradării biodiversității, acest tip de design devine esențial în configurarea orașelor sustenabile.

Designul ecologic se bazează pe o serie de principii cheie:

- Interdependența sistemelor naturale și antropice – orice intervenție trebuie să țină cont de impactul asupra solului, apei, vegetației, faunei și climatului local;
- Utilizarea resurselor regenerabile și locale – pentru reducerea amprente de carbon și sprijinirea economiei circulare;
- Flexibilitatea și adaptabilitatea în timp – proiectele trebuie gândite astfel încât să poată evolua și să se regenereze odată cu mediul;
- Implicarea comunității locale – locuitorii trebuie să fie parte activă în procesul de proiectare, implementare și întreținere.

În context urban, designul ecologic se poate materializa prin:

- Amenajarea de zone verzi multifuncționale, care nu servesc doar scopuri estetice, ci și ecologice: reducerea poluării, absorbția apei pluviale, combaterea insulelor de căldură;
- Utilizarea vegetației autohtone și a speciilor rezistente la secetă, cu rol în reducerea consumului de apă și sprijinirea biodiversității locale;
- Integritatea infrastructurii albastre – fântâni cu circuit închis, canale de colectare naturală a apei, bălți urbane, grădini de ploaie;
- Crearea unor trasee educaționale și tematice în parcuri – care să educe publicul despre procesele naturale și importanța conservării;

- Utilizarea materialelor permeabile și reciclabile pentru alei, mobilier urban sau instalații de joacă, în locul betonului și plasticului convențional.

### Exemple și bune practici internaționale

**Hammarby Sjöstad, Stockholm** – un cartier construit pe principii ecologice, unde toate elementele naturale (apa, energia, vegetația) sunt gestionate în ciclu închis, iar spațiile verzi au dublă funcție: de recreere și de filtrare biologică (Fig.1).



Fig. 1 Hammarby Sjöstad, Stockholm – un cartier construit pe principii ecologice

**Groenendaal Park, Belgia** – reamenajat prin reintroducerea vegetației indigene, reducerea suprafeței construite și instalarea unor sisteme de captare a apei pluviale.



Fig. 2 Groenendaal Park, Belgia

### Aplicații practice în contextul arădean

Aradul are oportunități considerabile pentru aplicarea principiilor de design ecologic, în special în zona:

- Luncii Mureșului, unde se pot dezvolta trasee ecologice interpretative, zone de regenerare naturală și perdele forestiere tampon;
- Cartierelor densificate, unde pot fi realizate "insule ecologice de proximitate" – mici spații verzi cu rol educațional, senzorial și recreativ;
- Spațiilor abandonate sau neutilizate – foste platforme industriale care pot fi transformate în parcuri urbane cu funcții ecologice și sociale.

### **Recomandări pentru integrarea designului ecologic în administrația locală**

- Introducerea criteriilor de sustenabilitate ecologică în toate proiectele noi de spații verzi;
- Instruirea personalului tehnic și a proiectanților cu privire la bunele practici de design ecologic;
- Elaborarea unui ghid local de design ecologic urban, adaptat specificului municipiului Arad;
- Stimularea participării cetățenilor la procesul de configurare a spațiilor verzi prin consultări publice și ateliere participative.

### **Bibliografie**

1. Van der Ryn, S. & Cowan, S. (2007). *Ecological Design (10th Anniversary Edition)*. Washington, DC: Island Press.
2. European Commission (2023). *Green Infrastructure and Ecosystem Services*. Bruxelles: DG Environment.
3. UN-Habitat (2020). *Integrating Nature in Urban Planning: A Guide for City Leaders*. Nairobi.
4. Benedict, M. A. & McMahon, E. T. (2006). *Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities*. Island Press.
5. Spirn, A. W. (1984). *The Granite Garden: Urban Nature and Human Design*. Basic Books.
6. Tzoulas, K., et al. (2007). "Promoting Ecosystem and Human Health in Urban Areas Using Green Infrastructure: A Literature Review." *Landscape and Urban Planning*, 81(3), 167–178.
7. European Environment Agency (2022). *Urban Adaptation to Climate Change Using Green Infrastructure*.

**2. Identificarea punctelor tari și a punctelor slabe, precum și a oportunităților și a amenințărilor în ceea ce privește posibilitatea de dezvoltare a spațiilor verzi urbane în Municipiul Arad.**

<b>PUNCTE TARI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prezența unui patrimoniu verde diversificat și istoric: parcuri mature precum Pădurice, Parcul Reconcilierii, scuaruri centrale care oferă un cadru valoros pentru reabilitare ecologică și reinterpretare peisagistică;</li> <li>✓ Proximitatea Râului Mureș și a Luncii Mureșului – zonă cu potențial natural ridicat, ce poate deveni axa vertebrală a unei infrastructuri verzi-albastre conectate;</li> <li>✓ Experiența acumulată în implementarea unor proiecte europene în domeniul ecologizării urbane (ex. regenerare urbană, piste de biciclete etc.), care pot fi extinse către spații verzi;</li> <li>✓ Capacitatea tehnică și instituțională existentă la nivelul Primăriei Arad, cu personal implicat în administrarea spațiilor verzi și cu deschidere către inovație urbană.</li> </ul>
<b>PUNCTE SLABE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lipsa unei strategii integrate pentru dezvoltarea rețelei verzi urbane – spațiile verzi nu sunt conectate funcțional sau ecologic și nu există o viziune unitară la nivelul întregului oraș;</li> <li>➤ Îmbătrânirea vegetației existente: în multe parcuri și aliniamente stradale, arborii sunt trecuți de vârful perioadei lor biologice, prezentând riscuri de siguranță și scădere a capacității ecosistemice;</li> <li>➤ Deficit de spații verzi în cartierele periferice sau recent dezvoltate (ex. Micălaca, Grădiște, Subcetate), unde densitatea urbană nu este echilibrată de zone verzi de proximitate;</li> <li>➤ Lipsa unor sisteme de irigație automatizate și eficiente în majoritatea parcurilor, ceea ce duce la o întreținere inegală și la vulnerabilitate în perioadele de secetă prelungită.</li> </ul>
<b>OPORTUNITĂȚI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Accesarea fondurilor europene și PNRR pentru proiecte de reabilitare verde, mobilitate sustenabilă și infrastructură rezilientă la schimbările climatice;</li> <li>✓ Reabilitarea unor zone abandonate și reconversia funcțională (ex. fostele spații industriale, terenuri virane), care pot deveni parcuri urbane sau „zone de tranziție ecologică”;</li> <li>✓ Utilizarea tehnologiei GIS și a bazelor de date digitale pentru monitorizarea arborilor, planificarea plantărilor și gestionarea resurselor verzi în mod eficient;</li> <li>✓ Dezvoltarea de parteneriate cu ONG-uri, universități și mediul privat pentru proiecte pilot, campanii de plantare sau întreținere participativă a spațiilor verzi.</li> </ul>
<b>AMENINȚĂRI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Presiunea dezvoltărilor imobiliare asupra terenurilor verzi – în special în zonele în care nu există reglementări clare de protecție a spațiilor verzi sau rezervare a terenurilor pentru parcuri;</li> <li>➤ Creșterea costurilor de întreținere și lipsa personalului specializat pentru lucrări complexe de arboricultură, regenerare ecologică sau design peisagistic;</li> <li>➤ Vulnerabilitatea față de schimbările climatice – creșterea frecvenței valurilor de căldură, secetă și furtuni violente, care afectează rezistența vegetației și infrastructura din parcuri.</li> </ul>

### **3. Conceperea, elaborarea și publicarea unor studii și eseuri în domeniul peisagistic privind evaluarea calității vizuale ale peisajelor urbane data de vegetația lemnoasă existentă în grădini publice, parcuri, scuaruri.**

Peisajul urban este definit nu doar de arhitectura construită, ci și de compoziția vegetației care îl completează. Dintre toate componentele vegetale, vegetația lemnoasă – arbori și arbuști – joacă un rol esențial în conturarea imaginii vizuale și identitare a orașului. Aceasta influențează atât percepția estetică a spațiilor, cât și coeziunea peisajului, raportarea psihologică a locuitorilor la mediu și chiar valoarea culturală a diferitelor zone urbane.

#### **Criterii de evaluare a calității vizuale oferite de vegetația lemnoasă**

În elaborarea unui studiu privind impactul vegetației lemnoase asupra calității peisajului urban, se pot utiliza următoarele criterii:

- Compoziția și diversitatea speciilor – varietatea tipurilor de arbori și arbuști influențează dinamismul peisajului, cu efecte evidente în percepția vizuală a spațiului;
- Armonia cu mediul construit – relația dintre vegetația existentă și elementele arhitecturale trebuie să fie una de completare și contrast estetic bine controlat;
- Structura verticală și volumul vegetației – înălțimea, densitatea și forma coronamentului determină gradul de deschidere sau de intimitate al spațiului urban;
- Cromatica sezonieră – schimbările de culoare în funcție de anotimp contribuie la variația estetică și la percepția pozitivă a mediului urban.

#### **Tipologii de vegetație lemnoasă și efectele vizuale în Arad**

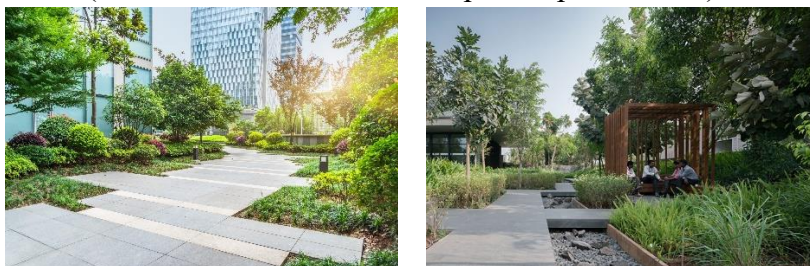
Orașul Arad dispune de o rețea verde cu potențial peisagistic important, însă cu o distribuție și compoziție eterogenă. Exemple semnificative:

- Parcul Mihai Eminescu – vegetație matură cu arbori de mari dimensiuni (platan, stejar, frasin) ce oferă un peisaj clasic, stabil și profund identitar;
- Scuarurile centrale – dominate de specii ornamentale și arbuști tunși, cu efect vizual static;
- Malurile Mureșului – vegetație lemnoasă spontană, care oferă un peisaj dinamic, cu valoare ecologică.

#### **Direcții moderne de cercetare și aplicare**

În studiile recente de peisagistică urbană, se pune tot mai mult accent pe:

- Peisaje secvențiale – planificarea vegetației pentru a oferi o experiență vizuală coerentă și variată pe măsură ce utilizatorul parcurge spațiul;
- Principiul „green framing” – utilizarea arborilor pentru a încadra vizual elemente de interes (monumente, clădiri istorice, puncte panoramice);



**Fig. 3 Utilizarea principiul „green framing” în amenajările peisagistice**

- Designul cu accent sezonier – alegerea speciilor cu frunziș decorativ, flori sau fructe colorate pentru un efect vizual variabil pe tot parcursul anului;
- Regenerarea vegetației îmbătrânite – înlocuirea treptată a arborilor senescenti cu specii autohtone sau decorative adaptate climatic.

**Bibliografie:**

1. Bell, S. (2003). *Elements of Visual Design in the Landscape*. Routledge.
2. Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press.
3. Lynch, K. (1960). *The Image of the City*. MIT Press.
4. Simonds, J. O. (1998). *Landscape Architecture: A Manual of Site Planning and Design*. McGraw-Hill.
5. European Environment Agency (2020). *Green Infrastructure and Urban Design*.
6. Ulrich, R. S. (1984). View Through a Window May Influence Recovery from Surgery. *Science*, 224(4647), 420–421.
7. Ghid de bune practici pentru spațiile verzi urbane – Ministerul Mediului, România, 2018.