



MUNICIPIUL ARAD
310130 Arad - România - Bd. Revoluției nr. 75
Tel.+40-257-281850 Fax.+40-257-284744

www.primariaarad.ro
pma@primariaarad.ro



RAPORT DE ACTIVITATE

**În vederea acordării plății indemnizației pentru titlul științific de doctor
pe luna Septembrie 2025**

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

Implementări inovative ale designului ecologic în spațiile urbane

Designul ecologic reprezintă un instrument de planificare și amenajare a spațiilor verzi urbane, fundamentat pe principiile sustenabilității și integrării biodiversității în mediul construit. Acest concept răspunde necesității adaptării orașelor la schimbările climatice, reducerii poluării și creșterii calității vieții urbane.

1. Definirea conceptului de design ecologic

Designul ecologic urmărește aplicarea unor soluții care utilizează procese naturale pentru a reduce impactul negativ asupra mediului. Principiile centrale includ: utilizarea speciilor autohtone, crearea de coridoare ecologice, valorificarea serviciilor ecosistemice și gestionarea eficientă a resurselor.

2. Exemple de implementare internațională

2.1. Utrecht, Olanda

Utrecht s-a remarcat prin extinderea sistematică a infrastructurii verzi urbane, de la piste pentru biciclete integrate cu spații plantate, până la acoperișuri verzi obligatorii pe clădirile publice. Gara centrală, cu peste 7.000 m² de vegetație rezistentă la secetă, este un reper al designului ecologic. Orașul pune accent pe conectivitatea habitatelor, legând zonele verzi într-o rețea coerentă care susține biodiversitatea și calitatea vieții urbane.

2.2. Singapore

Singapore aplică viziunea „oraș în natură” prin coridoare verzi și rețele de parcuri conectate („Park Connector Network”), care depășesc 300 km. Politica de „Skyrise greenery” a transformat clădirile în suport pentru vegetație, prin fațade verzi și grădini suspendate. Într-un context cu densitate urbană ridicată, acest model demonstrează cum designul ecologic poate transforma chiar și spațiile limitate în infrastructuri verzi (Fig.1, Fig.2).

2.3. Freiburg im Breisgau, Germania

Freiburg este considerat un model european de urbanism ecologic, în special prin cartierul Vauban, unde străzile sunt fără trafic auto, clădirile folosesc acoperișuri verzi și există sisteme extinse de colectare a apei pluviale. Spațiile verzi sunt gândite multifuncțional – zone de recreere, dar și habitate pentru specii locale și zone de infiltrare a apei. Designul ecologic aici este integrat cu planificarea urbană sustenabilă (Fig.3).



Fig.1 Acoperiș verde amplu pe clădire urbană, cu grădini amenajate și vegetație densă. Exemplu foarte bun de „green rooftop” (acoperiș verde) care servește la reducerea insulei termice, izolarea termică a clădirii și gestionarea apei pluviale.
Sursa: Wikipedia



Fig.2 Clădiri cu fațade verzi și terase/grădini suspendate. Vegetația este integrată la mai multe niveluri, de exemplu o clădire care pare să aibă terase verzi pe nivele, iar vegetația coboară pe fațadă. „Skyrise greenery” din Singapore
Sursa: Wikipedia

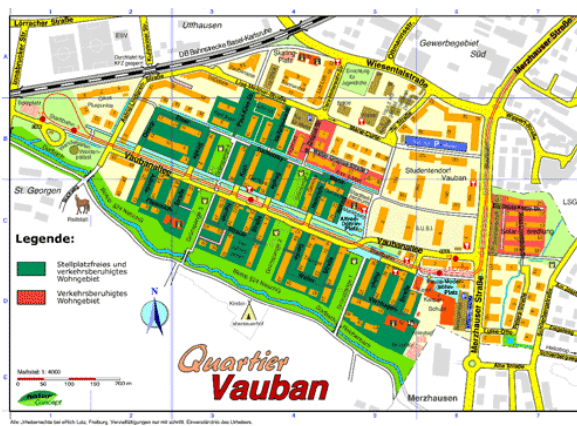


Fig.3 Peisaj urban-verde, cu clădiri integrate în peisaj, cu vegetație abundentă, probabil în cartiere rezidențiale sau zone mixte. Se vede cum natura (copaci, grădini) este parte integrantă a orașului, nu izolată. Exemplu bun de cum design ecologic poate fi armonizat într-un oraș cu topografie variată
Sursa: Time Out Worldwide

3. Concluzii

Exemplele analizate arată că designul ecologic nu este doar un concept teoretic, ci o strategie urbană aplicată cu rezultate vizibile. Utrecht demonstrează cum rețelele de acoperișuri verzi și conectivitatea spațiilor naturale pot transforma un oraș compact într-un ecosistem urban coerent. Singapore confirmă că densitatea ridicată nu este un obstacol, ci o oportunitate de a integra natura pe verticală prin grădini suspendate și fațade verzi. Freiburg evidențiază puterea planificării sustenabile pe termen lung, unde cartiere întregi sunt gândite ca modele de viață ecologică, cu funcții multiple pentru spațiile verzi. Împreună, aceste exemple subliniază că designul ecologic este o investiție strategică în sănătatea mediului urban, în calitatea vieții și în reziliența orașelor la schimbările climatice.

Bibliografie

1. Beatley, T. (2017). Handbook of Biophilic City Planning & Design. Island Press, Washington, D.C.
2. Newman, P., Beatley, T., Boyer, H. (2017). Resilient Cities: Overcoming Fossil Fuel Dependence. Island Press.
3. Gemeente Utrecht (2022). Utrecht: Green Roofs and Sustainable Urban Development. Utrecht Municipality Official Reports.
4. National Parks Board Singapore (NParks) (2021). City in Nature: Transforming Singapore into a Green, Liveable and Sustainable Home. Government of Singapore.
5. Freiburg im Breisgau (2020). Green City Freiburg: Approaches to Sustainable Urban Development. Freiburg.de – Green City Office.
6. European Environment Agency (EEA) (2021). Urban Green Infrastructure in Europe: State of Play and Lessons Learned. Publications Office of the European Union.
7. Chien, S. (2019). Vertical Greenery in High-Density Cities: The Case of Singapore. Journal of Urban Ecology, 5(1).
8. Scheurer, J., & Newman, P. (2009). Vauban: A European Model Bridging the Green and Brown Agendas. Journal of Urbanism, 2(2).

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.

Analiza SWOT constituie un instrument de evaluare strategică a potențialului de dezvoltare a spațiilor verzi urbane. Aplicarea acestei metode permite identificarea aspectelor interne și externe care influențează procesul de planificare, implementare și întreținere a zonelor verzi, în conformitate cu cerințele de ecologizare și dezvoltare urbană sustenabilă.

1. Puncte tari (Strengths)

- Aradul are suprafețe verzi istorice importante care constituie o bază pentru dezvoltare.
- Existența unor proiecte recente de regenerare urbană și accesarea de fonduri europene pentru modernizarea spațiilor publice.
- Poziționarea orașului pe malul Mureșului, cu potențial natural ridicat pentru amenajarea de coridoare verzi și zone de agrement.
- Experiență administrativă acumulată în implementarea proiectelor de mediu și infrastructură verde.

2. Puncte slabe (Weaknesses)

- Lipsa unui sistem unitar de întreținere și monitorizare a spațiilor verzi.
- Deficit de arbori maturi în anumite zone centrale și cartiere noi.
- Întreținere neuniformă, atât între zone recent reabilite și cele vechi, cu infrastructură degradată, cât și între operatorii responsabili, unde se constată diferențe majore de calitate a lucrărilor (cosiri, toaletări, udări).
- Buget limitat raportat la nevoile reale pentru extindere și mentenanță.
- Lipsa unei baze de date digitalizate și integrate privind arborii și spațiile verzi (Registru complet).

3. Oportunități (Opportunities)

- Accesarea fondurilor europene (PNRR, POR, programe transfrontaliere) pentru proiecte de infrastructură verde și digitalizare.
- Creșterea interesului comunității pentru calitatea mediului și implicarea în proiecte de ecologizare.
- Posibilitatea introducerii designului ecologic și a soluțiilor bazate pe natură (nature-based solutions) pentru reducerea costurilor și creșterea rezilienței la schimbările climatice.
- Dezvoltarea coridoarelor verzi de-a lungul Mureșului și integrarea lor în mobilitatea urbană (piste de biciclete, zone pietonale).
- Parteneriate public-private pentru întreținerea și dezvoltarea spațiilor verzi.

4. Amenințări (Threats)

- Schimbările climatice (perioade de secetă prelungite, temperaturi extreme) care pun presiune pe vegetația existentă.
- Nivel scăzut de responsabilitate civică privind protejarea spațiilor verzi (distrugeri, vandalism, aruncarea deșeurilor).
- Întârzierea implementării proiectelor din cauza birocrăției sau a contestațiilor.
- Creșterea costurilor de întreținere (energie, apă, lucrări horticoale) în raport cu resursele financiare disponibile.

Concluzii

Analiza SWOT evidențiază faptul că Municipiul Arad dispune de un potențial real pentru dezvoltarea și modernizarea spațiilor verzi urbane, având atuuri importante precum malul Mureșului și proiectele deja implementate. Totuși, întreținerea neuniformă și diferențele de calitate între operatori reprezintă puncte slabe care afectează percepția publică și eficiența investițiilor. Oportunitățile aduse de fondurile europene, de soluțiile bazate pe natură și de implicarea comunității pot transforma aceste provocări în avantaje, cu condiția unei planificări unitare și a unei monitorizări stricte a operatorilor. În lipsa unor măsuri ferme, amenințările precum presiunea imobiliară, schimbările climatice și costurile crescute de întreținere riscă să compromită dezvoltarea sustenabilă a infrastructurii verzi.

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 puternic influențat de prezența arborilor, care nu adaugă doar funcții ecologice, ci definesc estetica și identitatea locului. Alegerea speciilor cu valoare peisagistică ridicată determină modul în care locuitorii percep grădinile publice, parcurile sau scuarurile, transformându-le din simple zone verzi în repere vizuale și culturale.

Un exemplu relevant este catalpa (*Catalpa bignonioides*), un arbore recunoscut pentru frunzele sale mari, inimiforme, care creează o coroană spectaculoasă și umbroasă. Vara, florile albe, presărate cu pete galbene și violet, oferă un efect ornamental deosebit, iar păstăile lungi și subțiri, ce persistă până iarna, dau un farmec aparte. În spațiile verzi urbane, catalpa devine un punct de atracție vizuală datorită formei și aspectului său exotic.

Un contrast elegant îl oferă mestecănul alb (*Betula pendula*), a cărui scoarță netedă și albă creează un impact vizual deosebit în toate anotimpurile. Frunzișul său delicat filtrează lumina într-un mod unic, generând jocuri de umbre ce dau dinamism peisajului. Plantat solitar, mestecănul transmite delicatețe, iar în grupuri creează tablouri vizuale de mare finețe, potrivite atât pentru parcuri cât și pentru scuaruri.

La fel de valoroasă este și salcâm japonez (*Sophora japonica*), care aduce în spațiul urban o notă exotică. Frunzele verde-lucioase și florile albe, grupate în ciorchini, apar vara și dau o eleganță aparte grădinilor publice. Aspectul său aerisit, dar impunător, îl recomandă pentru zone cu deschidere largă, unde poate fi admirat în întregime.

Printre arborii cu efect vizual spectaculos se numără și magnolia (*Magnolia soulangeana*). Florile mari, parfumate, în nuanțe de alb și roz, apar primăvara devreme, înaintea frunzelor, oferind un spectacol vizual de neegalat. Magnolia aduce un plus de rafinament peisajului urban și devine instantaneu un reper estetic al zonei în care este plantată.

Un alt arbore deosebit este *Liquidambar styraciflua*, apreciat mai ales pentru diversitatea cromatică a frunzelor în sezonul de toamnă. Nuanțele de roșu, portocaliu și violet transformă radical spațiile verzi, oferindu-le un dinamism vizual ce marchează trecerea anotimpurilor. Chiar și iarna, ramurile și scoarța sa texturată conferă peisajului un aspect interesant și structural.

În fine, salcâmul japonez „Umbraculifera” (*Robinia pseudoacacia* Umbraculifera) impresionează prin forma regulată a coroanei sale sferice. Acest arbore creează simetrie și ordine vizuală, fiind ideal pentru aliniamente stradale sau scuaruri. Aspectul său compact și echilibrat adaugă o notă modernă peisajului urban și contribuie la diversitatea estetică a zonelor verzi.

Prin integrarea acestor specii, spațiile verzi urbane din Municipiul Arad pot dobândi o identitate vizuală mai puternică și mai variată. Arborii nu sunt doar elemente de decor, ci devin repere peisagistice care marchează anotimpurile, dau caracter locurilor și sporesc atractivitatea întregului oraș.

Bibliografie:

1. Bell, S., Montarzino, A. (2007). Design for Outdoor Recreation. Taylor & Francis.
2. Duhme, F., & Pauleit, S. (2000). Assessing the environmental performance of land cover types for urban planning. Landscape and Urban Planning, 52(1), 1–20.
3. Hitchmough, J. (2004). Urban Landscape Management. Routledge, London.
4. Jim, C.Y., & Chen, W.Y. (2009). Value of scenic views: Hedonic assessment of private housing in Hong Kong. Landscape and Urban Planning, 91(4), 226–234.
5. Marcus, C.C., & Sachs, N.A. (2014). Therapeutic Landscapes: An Evidence-Based Approach to Designing Healing Gardens and Restorative Outdoor Spaces. Wiley.
6. Pauleit, S., Ennos, R., & Golding, Y. (2005). Modeling the environmental impacts of urban land use and land cover change — a study in Merseyside, UK. Landscape and Urban Planning, 71(2–4), 295–310.
7. Trowbridge, P.J., & Bassuk, N. (2004). Trees in the Urban Landscape: Site Assessment, Design, and Installation. Wiley.
8. Ulrich, R.S. (1986). Human responses to vegetation and landscapes. Landscape and Urban Planning, 13, 29–44.