



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 Noiembrie 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 a devenit o piesă centrală în modul în care orașele își gândesc și își amenajează spațiile verzi. Nu mai vorbim doar de estetică, ci de un ansamblu de soluții care trebuie să răspundă la presiunea climatică, la degradarea biodiversității și la nevoia de adaptare rapidă a zonelor urbane. În acest context, designul ecologic devine o strategie inteligentă: pune accent pe materiale sustenabile, pe plante rezistente și pe crearea unor sisteme naturale capabile să funcționeze ca niște mici ecosisteme stabile, care cer întreținere redusă, dar au impact major asupra calității vieții în oraș.

Un element esențial al acestui concept este gândirea integrată: spațiul verde nu este izolat, ci face parte dintr-o rețea care leagă locuințele, transportul, zonele de recreere și infrastructura albastră (apele urbane). Prin această abordare, spațiile verzi nu sunt doar „decor”, ci instrumente de reglare a temperaturilor, filtre naturale pentru aer și adăpost pentru fauna urbană.

Pentru a înțelege direcțiile actuale, merită analizate orașe care au aplicat designul ecologic în mod curajos și adaptat nevoilor lor:

- **Melbourne (Australia)** a transformat spațiile verzi în soluții climatice după valurile de căldură din ultimul deceniu. Prin plantări masive de arbori rezistenți la secetă, crearea de coridoare verzi și folosirea infrastructurii permeabile, orașul a redus temperatura la sol și a crescut capacitatea de captare a apei pluviale. Modelul lor arată cât de mult poate fi optimizat un oraș atunci când se privește natura ca un partener tehnic, nu ca o amenajare decorativă.



Aceste imagini arată cum Melbourne încorporează spații verzi mari, infrastructură verde, copaci și vegetație în context urban dens

- **Vancouver (Canada)** s-a orientat spre „designul bazat pe funcții ecologice”. Zone întregi ale orașului - parcuri, străzi, scuaruri - au fost reprojctate pentru a maximiza biodiversitatea urbană. Au înlocuit peluzele uniforme cu mixuri naturale de plante locale, au renunțat la suprafețele impermeabile și au creat spații verzi care servesc drept „puncte de răcire” pentru cartierele expuse la insolație intensă. Strategia lor dovedește că designul ecologic poate fi construit pe termen lung, cu etape clare și măsurabile.



Aceste imagini evidențiază integrarea naturii în oraș - parcuri biodiversitate, acoperișuri verzi, plante native

- **Seul (Coreea de Sud)** a mers pe transformări radicale, precum renaturarea râului Cheonggyecheon și convertirea unor suprafețe impermeabile în parcuri urbane multifuncționale. Rezultatul nu a fost doar estetic; calitatea aerului s-a îmbunătățit, fauna a revenit în zone în care dispăruse, iar temperaturile au scăzut semnificativ în perioadele de vară. Modelul Seulului arată că designul ecologic poate avea un impact masiv chiar și într-un oraș foarte dens construit.



Imaginile arată cum Seul a reconvertit spații urbane, a restaurat zone naturale în oraș și a creat parcuri ecologice

Ce reiese din toate aceste exemple este că designul ecologic nu înseamnă doar „plantat câțiva copaci”, ci o strategie complexă, orientată spre reziliență urbană, consum redus de resurse și adaptare inteligentă la schimbările climatice. Fiecare oraș își adaptează conceptul în funcție de climă, infrastructură, densitate și buget, dar direcția generală este clară: viitorul orașelor depinde de capacitatea lor de a integra natura în mod funcțional, nu decorativ.

Pentru **Arad**, acest tip de analiză susține dezvoltarea unor soluții locale echilibrate, mixuri de vegetație adaptată, reconfigurarea spațiilor verzi pentru captarea apei, folosirea materialelor sustenabile și crearea unei rețele coerente de zone naturale. Toate acestea nu doar îmbunătățesc estetica urbană, ci reduc costurile de întreținere și creează spații verzi cu rol real în ecologizare.

Bibliografie

1. Beatley, T. (2016). Handbook of Biophilic City Planning & Design. Island Press.
2. Newman, P., Beatley, T., & Boyer, H. (2017). Resilient Cities: Overcoming Fossil Fuel Dependence. Island Press.

3. ICLEI – Local Governments for Sustainability. (2021). Nature-based Solutions in Urban Areas: A Global Review. ICLEI Publications.
4. City of Melbourne. (2023). Urban Forest Strategy – Implementation Update. Melbourne City Council.
5. City of Vancouver. (2022). Green Infrastructure and Biodiversity Strategy. Vancouver Planning Department.
6. Seoul Metropolitan Government. (2020). Cheonggyecheon Restoration Project – Environmental and Urban Impact Assessment. Seoul Urban Regeneration Bureau.
7. European Environment Agency (EEA). (2022). Urban Adaptation to Climate Change in Europe 2022: Transforming Cities in a Changing Climate. EEA Report No. 5/2022.
8. UN Environment Programme. (2019). Nature-Based Solutions for Climate Change. UNEP Publications.
9. Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., et al. (2007). “Promoting Ecosystem and Human Health in Urban Areas Using Green Infrastructure: A Literature Review.” *Landscape and Urban Planning*, 81(3).

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.

Puncte tari

Municipiul Arad beneficiază de o rețea existentă de spații verzi urbane cu distribuție relativ echilibrată, care include parcuri mature, aliniamente stradale bine dezvoltate și zone naturale de-a lungul râului Mureș. Prezența arborilor de talie mare contribuie la reducerea temperaturilor urbane și la îmbunătățirea calității aerului. Existența unor proiecte strategice (ex.: regenerarea malurilor Mureșului, insulele ecologice, extinderea zonelor pietonale) oferă cadrul necesar continuării investițiilor în spațiile verzi. În ultimii ani, autoritatea publică a dezvoltat capacitatea administrativă de monitorizare, gestionare și planificare a acestor spații, inclusiv prin introducerea Registrului Spațiilor Verzi.

Puncte slabe

Unele zone ale orașului prezintă un deficit de spațiu verde pe cap de locuitor, în special cartierele dense sau zonele cu dezvoltări imobiliare accelerate. Există diferențe mari între calitatea spațiilor verzi din zonele centrale și cele marginale. Multe dintre aliniamentele stradale sunt afectate de arbori ajunși la vârsta de declin biologic, cu necesar crescut de intervenții. Presiunea pe teren construibil reduce disponibilitatea de noi suprafețe pentru amenajări verzi, iar vandalizarea mobilierului urban și deteriorarea plantărilor tinere continuă să apară frecvent în anumite zone, afectând calitatea și durabilitatea amenajărilor.

Oportunități

Municipiul are posibilitatea de a extinde suprafețele verzi prin reconversia terenurilor degradate, transformarea unor spații neutilizate în micro-parcuri și revitalizarea culoarelor ecologice de-a lungul râului Mureș. Accesarea fondurilor europene (PNRR, POR 2021–2027, programe LIFE) poate finanța extinderea parcurilor, plantarea arborilor și implementarea infrastructurii verzi-albastre. Creșterea interesului public pentru calitatea mediului urban și pentru zonele de recreere poate sprijini adoptarea unor politici locale mai ambițioase privind plantările, întreținerea și monitorizarea arborilor. Introducerea tehnologiilor moderne (senzori pentru irigații, drone pentru monitorizare, software GIS) poate crește eficiența gestionării spațiilor verzi.

Amenințări

Schimbările climatice pot afecta negativ vegetația urbană, prin perioade mai lungi de secetă, valuri de căldură și fenomene meteo extreme, ceea ce va conduce la necesitatea unor investiții suplimentare în irigații și înlocuiri de arbori. Extinderea dezvoltărilor imobiliare în zonele limitrofe poate reduce disponibilitatea terenurilor libere pentru plantări. Traficul intens și nivelul crescut al poluării atmosferice influențează starea fitosanitară a arborilor. Lipsa unei culturi civice privind protecția spațiilor verzi, vandalismul și depozitățile necontrolate de deșeuri afectează funcționalitatea și calitatea acestora. De asemenea, schimbările legislative frecvente pot întârzia sau limita implementarea proiectelor de investiții.

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.

Peisajele urbane își păstrează identitatea vizuală chiar și în sezonul rece, când coroanele arborilor sunt lipsite de frunziș, iar vegetația erbacee intră în repaus. În această perioadă, calitatea vizuală este asigurată în principal de speciile lemnoase cu valoare decorativă iarna: arbori și arbuști care oferă structură, texturi, siluete distincte, scoarțe decorative, fructificații persistente sau culori vii ale ramurilor.

Analiza peisagistică în sezonul rece permite identificarea contribuției reale a acestor specii la estetica urbană. Elementele structurale ale coroanei, portul natural, ritmul ramurilor, textura scoarței și capacitatea de a crea contraste devin criteriile esențiale pentru evaluarea calității vizuale.

Exemple relevante de specii cu valoare decorativă iarna

1. *Betula pendula* (Mesteacăn argintiu)

Se remarcă prin scoarța albă, lucioasă, care creează contraste puternice în peisaje monocrome de iarnă. Silueta zveltă și ramurile subțiri conferă verticalitate și eleganță zonelor verzi. În parcurile Aradului, mestecănul poate funcționa ca specie accent, mai ales în zonele deschise.

2. *Acer griseum* (Arțar cu scoarță exfoliantă)

Scoarța brun-portocalie care se exfoliază în fâșii subțiri oferă un efect vizual puternic, chiar și în lumina difuză a iernii. Introducerea lui în scuarurile urbane creează puncte de interes fără a necesita întreținere intensă.

3. *Cornus alba Sibirica* (Sibirica - corn decorativ prin ramuri)

Specie extrem de valoroasă iarna datorită ramurilor roșii aprinse. Plantată în grupuri, asigură culoare într-o perioadă în care majoritatea vegetației este inactivă. Este potrivită pentru parcuri, scuaruri și aliniamente secundare.

4. *Ilex aquifolium* (Ilex, „pomul cu frunze țepoase”)

Frunzișul persistent și fructele roșii care se mențin pe toată durata iernii îmbogățesc vizual spațiile verzi. Este ideal în zone de acces, intrări în parcuri și grădini publice.

5. *Juniperus spp.* (Ienuperi)

Conifere persistente, oferă structură și culoare verde-albăstruie iarna. Sunt rezistenți, nu cer intervenții complexe și pot delimita spații sau evidenția trasee pietonale.

6. *Pinus nigra* (Pin negru)

Portul masiv, acul lung și culoarea intensă creează un contrast solid cu vegetația moartă vizual din jur. În parcuri oferă masă volumetrică esențială pentru structura peisajului.

7. *Malus spp.* (meri decorativi cu fructe persistente)

Fructele mici, roșii sau portocalii, care rămân pe ramuri până târziu în iarnă, oferă culoare și atractivitate vizuală. Sunt extrem de eficienți în scuaruri și aliniamente pietonale.

8. *Salix alba Tristis* (Salcie pletoasă)

Formele sale grafice, accentuate odată cu pierderea frunzișului, produc un desen vizual spectaculos în sezonul rece. Poate structura malurile Mureșului sau zonele deschise din parcuri.

Relevanța acestor specii în evaluarea peisajului urban iarna

- Conturează structura vizuală a parcurilor în absența frunzișului.

- Creează puncte de interes în zone altfel monotone.
- Asigură continuitate estetică între anotimpuri.
- Compensează vizual vegetația în repaus.
- Cresc percepția de „spațiu îngrijit”, chiar și în extrasezon.

Iarna scoate în evidență structura reală a peisajului urban, iar speciile decorative în sezonul rece devin elementele care susțin estetica orașului atunci când frunzișul lipsește. Arborii cu scoarțe atractive, arbuștii cu ramuri colorate, coniferele persistente și speciile cu fructe vizibile oferă ritm, culoare și continuitate vizuală parcurilor și scuarurilor din Arad. Prezența lor menține identitatea peisajului, îmbunătățește percepția spațiului public și asigură calitatea vizuală a zonelor verzi chiar și în perioada cea mai austeră a anului.

Bibliografie:

1. Chiriță, C. (coord.) – Dendrologie, Editura Didactică și Pedagogică, București.
2. Buga, M., Apostol, L. – Arboricultură ornamentală, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași.
3. Mogoș, M. – Amenajări peisagistice urbane, Editura Universitară, București.
4. Roman, I. – Peisagistică – concepte și aplicații, Editura Politehnica Press, București.
5. Dirr, M.A. – Dirr's Encyclopedia of Trees and Shrubs, Timber Press, Portland.
6. Hitchmough, J., Dunnett, N. – The Dynamic Landscape, Taylor & Francis, Londra.
7. Robinette, G.O. – Plants, People, and Environmental Quality, U.S. Department of Agriculture.
8. European Environment Agency (EEA) – Urban Green Infrastructure: A Key to Sustainable Cities, Copenhaga.
9. Cullen, G. – The Concise Townscape, The Architectural Press, Londra.
10. Council of Europe – Landscape Convention (Florence, 2000) – document-cadru privind protecția și gestionarea peisajelor.