



RAPORT DE ACTIVITATE

În vederea acordării plății indemnizației pentru titlul științific de doctor August 2024

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

Ce este infrastructura verde?

Infrastructura verde se referă la o rețea care oferă „ingredientele” pentru rezolvarea provocărilor urbane și climatice prin construirea cu natura¹. Principalele componente ale acestei abordări includ gestionarea apelor pluviale, adaptarea la climă, reducerea stresului termic, creșterea biodiversității, producția de alimente, calitatea mai bună a aerului, producția durabilă de energie, apă curată și soluri sănătoase, precum și funcții mai antropocentrice, cum ar fi creșterea calitatea vieții prin recreere și asigurarea zonelor umbrite și de adăpost în și în jurul orașelor și orașelor^{2,3}(Fig.1). Infrastructura verde servește, de asemenea, la furnizarea unui cadru ecologic pentru sănătatea socială, economică și de mediu a împrejurimilor⁴.

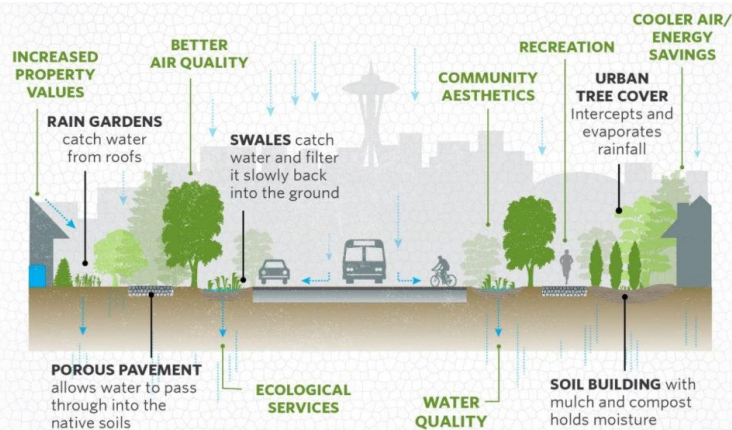


Fig.1 Componentele infrastructurii verzi și modul de funcționare a acestuia
Sursa: <https://delphi.ca/2020/07/investing-in-green-infrastructure-a-win-win-for-economic-recovery/>

Scurgerile din apele pluviale continuă să fie o cauză majoră a poluării apei în zonele urbane. Transportă gunoiul, bacteriile, metalele grele și alți poluanți prin canalizările pluviale în căile navigabile locale. Furtunile puternice pot provoca inundații care dăunează proprietăților și infrastructurii.

Din punct de vedere istoric, comunitățile au folosit infrastructura „gri” - sisteme de jgheaburi, țevi și tuneluri - pentru a muta apele pluviale departe de locul în care locuim către stațiile de epurare sau direct către corpurile de apă locale. Infrastructura „gri” din multe zone este îmbătrânită, iar capacitatea sa de a gestiona volume mari de apă pluvială este în scădere în zonele din întreaga țară. O soluție pentru a face față acestei provocări, este instalarea sistemelor de infrastructură verde pentru a consolida capacitatea de a gestiona apele pluviale. Procedând astfel, comunitățile devin mai rezistente și obțin beneficii de mediu, sociale și economice.

Practic, infrastructura verde filtrează și absoarbe apele pluviale acolo unde cad. În 2019, în Statele Unite ale Americii, Congresul a adoptat „Legea pentru Îmbunătățirea Infrastructurii de Apă”, care definește infrastructura verde ca fiind „gama de măsuri care utilizează sisteme de plante sau sol, pavaj permeabil sau alte suprafețe sau substraturi permeabile, recoltarea și reutilizarea apei pluviale sau amenajarea teritoriului pentru a stoca, infiltra apele pluviale și reduce debitele către sistemele de canalizare sau către apele de suprafață.”

Elementele de infrastructură verde se regăsesc într-o comunitate la mai multe scări. Exemplele la scară urbană ar putea include un butoi de ploaie lângă o casă, un rând de copaci de-a lungul unei străzi importante ale orașului sau ecologizarea unei alee (Fig.2). Infrastructura verde la nivel de cartier ar putea include parcuri, grădini sau scuaruri, implementarea unei grădini de ploaie sau construirea unei zone umede în apropierea unui complex de locuințe rezidențiale. La nivel de peisaj, exemplele ar putea include protejarea spațiilor naturale mari deschise, a zonelor riverane, a zonelor umede sau a ecologizării dealurilor abrupte. Atunci când sistemele de infrastructură verde sunt instalate într-o comunitate, oraș sau peste un bazin hidrografic regional, ele pot oferi aer și apă mai curată, precum și o valoare semnificativă pentru comunitate, cu protecție împotriva inundațiilor, habitat divers și spații verzi frumoase.



Fig.2 Exemple de infrastructuri verzi implementate în zonele urbane

Sursa: <https://www.linkedin.com/pulse/green-infrastructure>

Tipuri de infrastructură verde

Natura poate fi folosită pentru a oferi servicii importante comunităților, protejându-le împotriva inundațiilor sau a căldurii excesive sau contribuind la îmbunătățirea calității aerului, solului și apei. Astfel, câteva tipuri de infrastructură verde sunt:

1. Păduri urbane;
2. Zone umede construite;
3. Acoperișuri verzi și albastre;
4. Grădini de ploaie;
5. Alei verzi.

Bibliografie:

1. Hiltrud Pötz & Pierre Bleuze (2011). Urban green-blue grids for sustainable and dynamic cities. Delft: Coop for life. ISBN 978-90-818804-0-4. Franklin, C., 1997. Fostering living landscapes. Ecological Design and Planning. John Wiley and Sons, New York.
2. Chiesura, Anna (2004). "The role of urban parks for the sustainable city". Landscape and Urban Planning. 68 (1): 129–138. doi:10.1016/j.landurbplan.2003.08.003.
3. Sustainable trade infrastructure in Africa: A key element for growth and prosperity?. International Centre for Trade and Sustainable Development.
4. Nachhaltigesinvestment 2016. Archived from the original on 2017-01-23. Retrieved 2022-03-19.
5. Site web: <https://www.epa.gov/green-infrastructure/what-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.

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE	OPORTUNITĂȚI	AMENINȚĂRI
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Numeroase parcuri amplasate în toate zonele orașului; ▪ Crearea de noi parcuri care corespund cerințelor actuale (facilități recreaționale pe categorii de vârstă, terenuri de sport ș.a.); ▪ Prezența râului Mureș în intravilanul localității; ▪ Posibilități de dezvoltare a spațiilor verzi. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lipsa varietății plantelor; ▪ Vegetație lemnoasă îmbătrânită; ▪ Lipsa facilităților Wi-Fi în parcurile din oraș. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creșterea gradului de conștientizare a publicului pentru a respecta mai mult mediu înconjurător; ▪ Crearea unui stil de viață sănătos pentru cetățenii orașului Arad; ▪ Optimizarea plantărilor și diversificarea vegetației în parcuri; ▪ Programe naționale și proiecte regionale de ameliorare a spațiilor verzi. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deteriorarea parcurilor din oraș din cauza atitudinii cetățenilor față de natură; ▪ Vulnerabilitatea la schimbările climatice.

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.

Cunoașterea caracteristicilor fiecărei specii cum ar fi: dimensiunea la maturitate, forma coronamentului, ritmul de creștere, distanțele de plantare, toleranța la factorii specifici de mediu, sensibilitatea la boli ș.a., va maximiza beneficiile oferite de arbori și va minimaliza lucrările de întreținere.

Studiile și cercetările recente arată fără echivoc că prezența arborilor în mediul urban are ca efect reducerea poluării aerului. S-a urmărit identificarea speciilor de arbori cu capacitatea cea mai mare de absorbție, înmagazinare și transformare a CO₂-ului în biomasă, contribuind excepțional la filtrarea aerului urban.

Trei dintre arborii foarte apreciați de către oameni datorită calității vizuale ale acestora și care au de asemenea capacitate mare de absorbție, înmagazinare și transformare a CO₂-ului în biomasă sunt:

1. Amelanchier arborea – Arbore de stafide

Cunoscut și sub numele de pom de stafide sau merișor de miere, este o specie ornamentală originară din America de Nord. Această plantă face parte din familia *Rosaceae* și se dezvoltă într-un arbore compact, cu o înălțime de aproximativ 4-7 metri, rareori atingând 20 metri înălțime.

Frunzele sunt de formă ovală și sunt de culoare verde deschis în timpul primăverii și varii în timpul toamnei, trecând prin culori de la galben pal până la portocaliu și roșu aprins.

Amelanchier arborea înflorește în luna aprilie, având flori albe de dimensiuni mici, dispuse în ciorchini. În luna iunie, planta produce fructe mici, de culoare roșie, comestibile, dulci și suculente, ce pot fi consumate atât crude, cât și prelucrate în dulcețuri sau gemuri.

Această plantă este foarte apreciată pentru calitățile sale decorative și este frecvent utilizată în parcuri, grădini, alei și spații verzi publice. În plus, este o plantă rezistentă la condițiile climatice dure și poate fi cultivată cu ușurință în diverse tipuri de soluri, inclusiv cele cu pH neutru sau ușor acide.



2. Fraxinus ornus - Mojdrean

Mojdreanul (*Fraxinus ornus*), numit și frasin de munte sau frasin negru, este un arbore din familia oleaceelor (*Oleaceae*), înalt până la 10–12 m, cu frunze compuse și flori albe dispuse în panicule terminale, dese.

Are o tulpina strâmbă cu scoarță cenușie și netedă. Lujerii sunt verde-cenușii și mugurii cenușii, tomentoși. Frunzele sunt mari (15–20 cm), verde-întunecate, glabre pe față și verde-palide pe dos, iar pe nervura mediană sunt ruginiu pubescente.

Înflorește în lunile aprilie și mai după înfrunzire. Florile (caliciul) sunt alb-gălbui, mirositoare, dispuse în panicule terminale, cu periant dublu.



3. Robinia pseudoacacia Umbraculifera- Salcâm globular

Este un arbore ornamental care impresionează prin frunzele sale verzi, rotunde și ramurile cu o formă arhitecturală deosebită.

Preferând soarele plin sau semi umbra, salcâmul globular înflorește în lunile mai și iunie, oferind un spectacol vizual încântător. Solul ideal pentru acest copac este unul ușor umed, bine drenat și bogat în substanțe nutritive.

Rezistent la frig până la -25°C, salcâmul globular atinge o înălțime de 6-8 metri la maturitate. Nu necesita multă atenție, fiind un copac relativ ușor de întreținut.



Bibliografie:

1. Site web: https://en.wikipedia.org/wiki/Amelanchier_arborea
2. Site web: <https://ro.wikipedia.org/wiki/Mojdrean>
3. Site <https://verdena.ro/salcam-globular-robinia-pseudoacacia-umbraculifera>