



STUDIU PREMERGĂTOR ELABORĂRII STRATEGIEI DE INFRASTRUCTURĂ VERDE A MUNICIPIULUI BRAȘOV, ROMÂNIA

Ana VIȚA ^{1*},
Vladimir BOC ¹,
Christian VOINESCU ¹,
Bogdan MIHALACHE ¹,
Iustina TUDOR ¹,
Anca STRUGARIU ¹

¹UMBRELA VERDE STUDIO S.R.L., București, România

*Autorul corespondent: Ana Vița, e-mail: ana.vita@udu.utm.md

Rezumat. Acest studiu are ca scop evaluarea infrastructurii verzi în municipiul Brașov pentru a fundamenta elaborarea unei strategii durabile de dezvoltare a rețelei verzi urbane. S-au aplicat o serie de metode de analize spațiale, de cartarea a biodiversității și evaluare a calității spațiilor verzi, integrând date climatice, ecologice și socio-culturale. Datele colectate au permis identificarea zonelor prioritare pentru extinderea infrastructurii verzi și au subliniat importanța rețelelor ecologice și a zonelor de refugiu pentru biodiversitatea urbană. Studiul oferă recomandări pentru îmbunătățirea conectivității spațiale, accesibilității publice și valorizării peisajului, contribuind astfel la o planificare urbană ecologică și rezilientă, care vizează o mai bună interconectare și extindere a spațiului verde.

Cuvinte cheie: infrastructură verde, Brașov, biodiversitate urbană, spații verzi, planificare urbană durabilă.

Introducere

Dezvoltarea urbană intensă a condus la fragmentarea spațiilor verzi și la afectarea biodiversității, accentuând nevoia unei infrastructuri verzi care să susțină atât mediul natural, cât și calitatea vieții urbane [1], [2]. Municipiul Brașov, situat într-o regiune cu un cadru natural variat, prezintă un potențial semnificativ de integrare a rețelelor ecologice în contextul urban. Acest studiu de fundamentare își propune să identifice și să evalueze elementele naturale și antropice relevante pentru elaborarea unei strategii coerente de infrastructură verde. Prin metode de analiză spațială și evaluare a ecosistemelor urbane, cercetarea explorează distribuția vegetației, accesibilitatea spațiilor verzi și factorii sociali, propunând soluții pentru conectivitate ecologică și ameliorarea microclimatului urban.

Metodologie

Studiul de față utilizează metode complexe de analiză spațială și evaluare ecologică pentru a identifica și cartografia infrastructura verde a municipiului Brașov. Principalele etape de analiză includ:

1. Analize spațiale ale sistemului verde

Analiza climatului local și a microclimatului. Prin consultarea surselor bibliografice și a platformelor specializate (meteoblue.com, land.copernicus.eu), s-au analizat variabile precum temperatura, precipitațiile, viteza vântului și variațiile de microclimat. Zonele cu expunere ridicată la vânt, stagnarea aerului și efectele brizelor au fost cartografiate pentru a identifica posibilele impacte asupra sănătății vegetației și confortului urban [3].

Evaluarea rețelei hidrografice. Rețeaua hidrografică a fost cartografiată utilizând fișiere GIS și imagini ortofoto, reprezentând cursurile de apă principale, canalele de desecare și zonele



inundabile. S-a constatat că majoritatea zonelor urbane sunt deficitare în cursuri de apă, acestea concentrându-se la periferia orașului.

Cartarea ecosistemelor și rețelelor ecologice. Nucleele și coridoarele ecologice au fost identificate și reprezentate prin analiza hărților satelitare paneuropene (land.copernicus.eu). Aceste ecosisteme cu biodiversitate ridicată sunt amplasate strategic, conectând spații naturale prin habitate liniare situate de-a lungul cursurilor de apă și a căilor ferate.

Evaluarea vegetației. Prin studii de teren și analiza imaginilor din satelit, au fost identificate zece tipuri de unități vegetale. Pentru fiecare tip, s-au întocmit fișe detaliate care conțin date despre frecvența speciilor, structura vegetației și etajarea acesteia.

Evaluarea biodiversității și biomasei vegetale. S-a utilizat platforma agromonitoring.com pentru a cuantifica prin interpretarea hărților satelitare indicatorii EVI și NDVI, evaluând astfel starea de sănătate și densitatea vegetației în 12 rezerve teritoriale din Brașov.

2. Contextul urban (aspecte socio-culturale și de infrastructură)

Analiza regimului juridic, a accesibilității spațiilor verzi și a rezervelor teritoriale. Au fost analizate suprafețele de peste 1 ha în funcție de regimul de proprietate și accesibilitatea publică. Spațiile au fost încadrate în trei categorii de accesibilitate: ușor accesibile, acces dificil și inaccesibile. (Fig. 1) Suprafața disponibilă pentru extinderea infrastructurii verzi a fost evaluată prin identificarea terenurilor deținute public sau privat de municipiul Brașov. Suprafețele selectate au fost inspectate pe teren pentru a determina viabilitatea acestora.

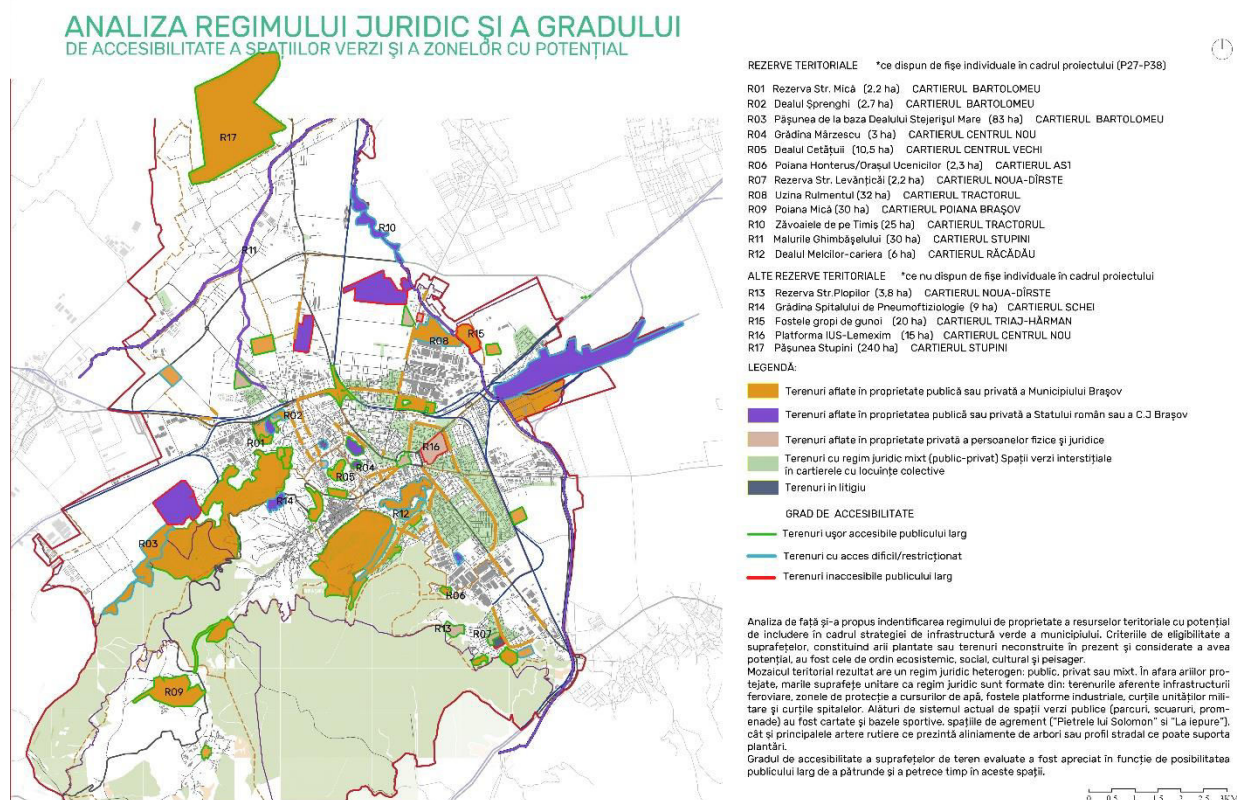


Figura 1. Analiza regimului juridic și a accesibilității spațiilor verzi.

Analiza razei de deservire a spațiilor verzi existente. Cartarea zonelor verzi a permis estimarea razei de deservire și observarea gradului de utilizare. Acestea fiind clasificate în: parcuri de interes urban (cu o rază de deservire 3 km), parcuri de cartier (cu o rază de 1,5 m) și parcuri de proximitate și scuaruri (cu o rază de 1 km). (Fig. 2)

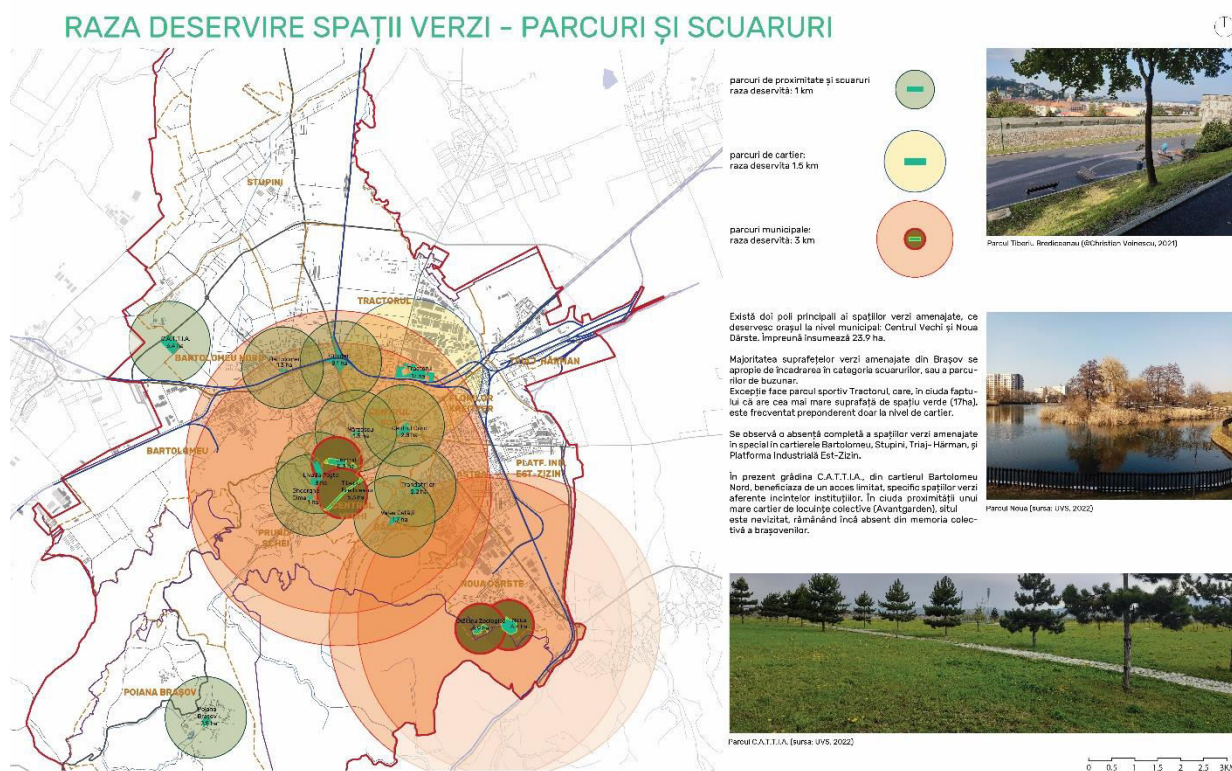


Figura 2. Analiza razei de deservire a spațiilor verzi existente.

Funcționalitatea și atractivitatea estetică a zonelor verzi. A fost evaluată pe baza dotărilor și a diversității funcționale. În plus, atractivitatea estetică a spațiilor verzi a fost analizată pe baza a 13 criterii, cum ar fi fluiditatea circulației, starea dotărilor și unicitatea peisajului.

Rolul social al infrastructurii verzi. Distribuția și frecvența dotărilor sociale din spațiile verzi au fost evaluate pe baza unui sistem de punctaj, cu scopul de a identifica cele mai atractive și bine echipate spații.

3. Identificarea și zonificarea tipologiilor de peisaj

Evaluarea tipologiilor de peisaj s-a realizat prin analizarea valorilor fizice, percepției și echilibrului unitate-diversitate, iar tipologiilor le-au fost atribuite punctaje pentru fiecare criteriu. Valoarea globală a fiecărei tipologii de peisaj a fost calculată pe baza unei formule de ponderare, identificând astfel zonele prioritare pentru intervenții de infrastructură verde.

Rezultate și Discuții

Studiul a scos în evidență specificitățile climatice și topografice ale municipiului Brașov, care influențează semnificativ infrastructura verde. Zonele expuse la vânt și stagnarea aerului din zonele depresionare au impact direct asupra sănătății vegetației și confortului urban [1]. Cartarea ecosistemelor și rețelelor ecologice a permis identificarea unor nuclee de biodiversitate în spațiile periurbane și a unor coridoare ecologice de-a lungul cursurilor de apă și căilor ferate, conectând spațiile naturale și contribuind la menținerea echilibrului ecologic.

Analiza rețelei hidrografice a arătat că majoritatea zonelor urbane ale Brașovului nu beneficiază de cursuri de apă, acestea fiind concentrate la periferie. Canalul Timiș și Râul Timișul Sec, situate la periferia orașului, prezintă potențial pentru reabilitări ecologice care ar putea susține conectivitatea habitatelor și ar contribui la diversitatea peisajului urban.

În cadrul studiului, s-au identificat zece tipuri de unități vegetale, fiecare caracterizată prin specii dominante și structuri distincte. Rezultatele indică o distribuție inegală a biodiversității, cu valori ridicate de biomasă în zone precum Dealul Cetății și Zăvoaiele de pe Timiș, și valori scăzute în fostele zone industriale, unde predomină suprafețele impermeabile.



Accesibilitatea spațiilor verzi a fost clasificată în funcție de gradul de acces permis publicului, iar studiul a relevat că o parte semnificativă a acestora, inclusiv zonele cu potențial ecologic și social ridicat, sunt fie inaccesibile, fie au acces limitat. Acest lucru restricționează beneficiile potențiale ale infrastructurii verzi, inclusiv în zonele rezidențiale dens populate.

Spațiile verzi din Brașov variază considerabil în ceea ce privește atractivitatea. Conform analizei celor 13 criterii estetic-funcționale (ex. starea dotărilor, prezența reperelor urbane, diversitatea funcțională), s-a constatat că parcurile centrale, cum ar fi Parcul Central „Nicolae Titulescu”, au un nivel ridicat de atractivitate, în timp ce spațiile verzi din zonele periferice necesită investiții în dotări și amenajări pentru a deveni mai funcționale și mai atrăgătoare pentru locuitori.

Pe baza valorii fizice, percepției și echilibrului unitate-diversitate, au fost identificate diverse tipologii de peisaj, inclusiv peisaje naturale de mare valoare și zone urbane care necesită intervenții pentru îmbunătățirea peisajului. Această zonificare poate orienta viitoarele investiții și planuri de dezvoltare pentru creșterea conectivității și a calității infrastructurii verzi.

Analiza SWOT a relevat puncte tari, precum biodiversitatea remarcabilă din anumite zone periurbane, dar și puncte slabe, cum ar fi accesibilitatea redusă și lipsa dotărilor în spațiile verzi periferice. Printre oportunitățile identificate se numără dezvoltarea infrastructurii verzi ca parte a unei strategii durabile de urbanism, iar amenințările includ schimbările climatice și dezvoltarea urbană necontrolată, care pot afecta conectivitatea ecologică și integritatea spațiilor verzi.

Concluzii

Analiza infrastructurii verzi din municipiul Brașov a evidențiat importanța unei planificări strategice care să integreze atât nevoile ecologice, cât și cele sociale. Studiul a relevat că biodiversitatea și biomasa vegetativă sunt concentrate în zonele periurbane, în timp ce spațiile verzi din interiorul orașului, deși numeroase, variază în ceea ce privește accesibilitatea și dotările. De asemenea, au fost identificate zone vulnerabile, unde vegetația este redusă sau absentă, și care ar beneficia de o reconversie ecologică (Fig. 3).

PLAN DE SINTEZĂ

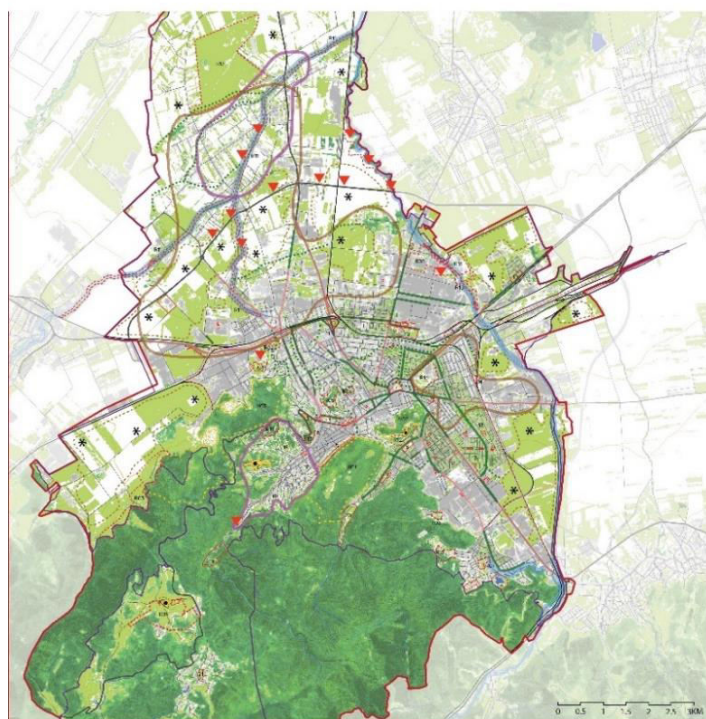


Figura 3. Planul de sinteză.



Recomandări

Creșterea conectivității ecologice – Se recomandă dezvoltarea de coridoare ecologice care să conecteze nucleele de biodiversitate din zona periurbană cu cele din oraș, abordări întâlnite strategiilor internaționale de infrastructură verde [4] și directivele europene [5].

Îmbunătățirea accesibilității spațiilor verzi – Autoritățile locale ar trebui să îmbunătățească accesibilitatea publică în zonele cu vegetație, dar cu acces limitat, și să investească în dotările necesare pentru a transforma aceste spații în locuri atractive pentru comunitate.

Planificarea unor zone cu funcțiuni multiple – Recomandăm integrarea spațiilor verzi cu funcțiuni recreative, educative și sociale în strategia de dezvoltare urbană, inclusiv crearea unor centre de biodiversitate urbană.

Monitorizarea și conservarea biodiversității – Implementarea unor mecanisme de monitorizare continuă a biodiversității, utilizând indicatori precum EVI și NDVI, va permite o gestionare adaptivă a spațiilor verzi și identificarea timpurie a zonelor afectate de activități antropice sau schimbări climatice.

Elaborarea unei strategii de conservare a resurselor hidrografice – Propunem realizarea unor intervenții ecologice pe rețeaua hidrografică existentă pentru a susține reabilitarea habitatelor și a facilita integrarea acestora în infrastructura verde.

Referințe:

- [1] Asner, Gregory P.; Scurlock, Jonathan M. O.; Hicke, Jeffrey. (2003). *Global synthesis of leaf area index observations: implications for ecological and remote sensing studies*. *Global Ecology & Biogeography*, 12, 191–205. Blackwell Publishing Ltd.
- [2] Benedict, Mark A., & McMahon, Edward T. (2006). *Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities*. Conservation Fund, Island Press, Washington DC.
- [3] Teodoreanu, Elena. (2011). *Clima și omul: prieteni sau dușmani?* Edit. Paideia, București.
- [4] Green Infrastructure Ontario Coalition, Ecojustice. (2012). *Health, Prosperity and Sustainability – The Case for Green Infrastructure in Ontario*. Ontario.
- [5] European Commission (CE). (2013). *Green Infrastructure (GI) — Enhancing Europe’s Natural Capital*. Brussels.