

STRATEGIA DE INFRASTRUCTURĂ VERDE A MUNICIPIULUI BRAȘOV 2024-2043

Vladimir Boc, Christian Voinescu
Ana Vița, Anca Strugariu
Bogdan Mihalache, Iustina Tudor

decembrie 2023

UMBRELA VERDE STUDIO S.R.L.

Adresa: Str. Navigației nr. 59, Sector 1, București, 012432, Tel: 0740248444

E-mail: vladimirboc@gmail.com

STRATEGIA DE INFRASTRUCTURĂ VERDE A MUNICIPIULUI BRAȘOV 2024-2043

Autori: Dr. ing. peis. Vladimir Boc, ing. peis. Christian Voinescu,
drd. ing. peis. Ana Vița, drd. ing. peis. Anca Strugariu,
ing. peis. Bogdan Mihalache, drd. ing. peis. Iustina Tudor

27 DECEMBRIE 2023

OPIS

GLOSAR TERMENI.....	1-12
METODOLOGIE.....	13-18
PROPUNERE REGULAMENT - planificarea și managementul infrastructurii verzi urbane. Compoziția vegetală în cadrul spațiilor verzi nou înființate sau reamenajate din municipiul Brașov.....	19-35

PLANȘE PREDATE ÎN ETAPA I:

VIZIUNE-MISIUNE. POLITICI. Lista regulamentelor și programelor	P01
STRATEGIA DE INFRASTRUCȚĂ VERDE. Plan general.....	P02

PROGRAME

PROGRAM 1 - Amenajarea acoperișurilor verzi și a structurilor verzi verticale acolo unde structura clădirilor permite.....	P03-P05
PROGRAM 2 - Completări/înființări aliniamente stradale.....	P06-P07
PROGRAM 3 - Crearea unei centuri verzi în periferia nordică a orașului.....	P08-P09
PROGRAM 4 - Construirea unor ecoducte perpendiculare pe Centura Ocolitoare care să asigure conectivitatea ecologică.....	P10-P12
PROGRAM 5 - Înființarea unor grădini comunitare.....	P13-P14
PROGRAM 6 -Managementul speciilor invazive - măsuri de combatere.....	P15
PROGRAM 7 - Managementul sustenabil al apelor pluviale.....	P16-P17
PROGRAM 8 - Managementul sustenabil al grădinilor private (ghid etapa a 2-a)	
PROGRAM 9 - Măsuri de combatere a alunecărilor de teren.....	P18-P19
PROGRAM 10 - Vegetalizarea parcarilor colective.....	P20-P21
PROGRAM 11 - Plantări de arbori de-a lungul căilor ferate.....	P22
PROGRAM 12 - Reconfigurarea unor profile stradale în zona Centrului Civic.....	P23
PROGRAM 13 - Reintegrarea, ecologizarea și revitalizarea peisagistică a fostelor zone industriale.....	P24-P25
PROGRAM 14 - Remodelarea compoziției vegetale a sensurilor giratorii și a fâșiilor verzi adiacente.....	P26-P27

UMBRELA VERDE STUDIO S.R.L.

Adresa: Str. Navigației nr. 59, Sector 1, București, 012432, Tel: 0740248444

E-mail: vladimirboc@gmail.com

PROIECTE

PROIECT R01 - Rezerva Str. Mică.....	P28
PROIECT R02 - Dealul Șprengi.....	P29
PROIECT R03 - Pajiști la baza Dealului Stejerișul Mare.....	P30
PROIECT R04 - Grădina Mârzescu.....	P31
PROIECT R05 - Dealul Cetățuii.....	P32
PROIECT R06 - Poiana Honterus / Orașul Ucenicilor.....	P33
PROIECT R07 - Rezerva Str. Levănțicăi.....	P34
PROIECT R08 - Uzina Rulmentul.....	P35
PROIECT R09 - Poiana Mică.....	P36
PROIECTE R10 - Zăvoaiele de pe Timiș, R11 - Malurile Ghimbășelului.....	P37
PROIECT R12 - Dealul Melcilor.....	P38
PROIECT R13 - Rezerva Str. Plopilor.....	P39
PROIECT R15 - Fostele gropi de gunoi.....	P40
PROIECT R16 - Platforma IUS-Lemexim.....	P41
PROIECT R17 - Pășunea Stupini.....	P42
PROIECT R18 - Promenada la baza sud-estică a Tâmppei.....	P43
PROIECT R19 - Pădurea de agrement Răcădău.....	P44

PRIORITIZAREA IMPLEMENTĂRII PROGRAMELOR ȘI PROIECTELOR.....	P45
---	-----

PLAN DE ACȚIUNE. ETAPIZAREA IMPLEMENTĂRII PROGRAMELOR ȘI PROIECTELOR.....	P46
---	-----

PLANȘE PREDATE ÎN ETAPA A II-A:

STRATEGII DE FINANȚARE A PROIECTELOR ȘI PROGRAMELOR ȘI ESTIMAREA COSTURILOR DE IMPLEMENTARE.....	P47-P76
GHID PRIVIND MANAGEMENTUL SUSTENABIL AL CURȚILOR ȘI GRĂDINILOR PRIVATE.....	P77-P81
STUDII DE IMPACT PRIVIND MĂSURILE PROPUSE.....	P82-P90
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.....	P91-P92
ANEXĂ - Strategia de infrastructură verde. Plan general format A1	

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI (PARTE SCRISĂ).....	36-37
--	-------

BIBLIOGRAFIE/WEBGRAFIE.....	38-42
-----------------------------	-------

GLOSAR TERMENI

Aliniament stradal = plantațiile pe spațiul verde cu rol estetic de protecție, de ameliorare a climatului și calității aerului, amplasate în lungul căilor de circulație sau al cursurilor de apă.

Ambianță = Ansamblu de elemente materiale, mediu, funcțiuni, dotări, cât și modul în care sunt asociate creează o anumită percepție asupra spațiului și trezește anumite emoții (bucurie, liniște, relaxare, etc.) cu care percepem un spațiu.

Arboretum = Parc dendrologic care găzduiește colecții de arbori și arbuști formate atât din specii indigene, cât și din specii provenind din alte zone ale țării sau chiar ale lumii. Traseele tematice sunt realizate în general prin intermediul unor poteci și nu a aleilor pavate și urmăresc punerea în valoare a compozițiilor vegetale atent proiectate, a exemplarelor solitare excepționale, facilitând studiul didactic și științific al speciilor prezente în sit.

Biodiversitatea = parametru ecologic care definește multitudinea formelor de existență ale sistemelor biologice de la nivel populațional și biocenotic până la nivel de biosferă (Petre & Petre, 2009); Biodiversitatea este denumirea varietății de ecosisteme (capitalul natural), de specii și de gene din lume sau dintr-un anumit habitat. (Agenția Europeană de Mediu, 2022)

Biomasa = reprezintă material organic regenerabil care provine din plante și animale. (<https://www.eia.gov/energyexplained/biomass/>)

Biomasa conține energie derivată mai întâi de la Soare: plantele absorb energia Soarelui prin fotosinteză și transformă dioxidul de carbon și apa în nutrienți (carbohidrați). (<https://education.nationalgeographic.org/resource/biomass-energy>)

Biorigolă = Canale, rigole, depresiuni amplasate de-a lungul șoselelor, locurilor de parcare și în alte spații adiacente zonelor pavate/asfaltate, amenajate cu specii cu toleranță mare la umiditate ridicată (de obicei etaje joase) pentru a încetini, a filtra și a evacua apele pluviale. Amenajarea lor permite colectarea apei de ploaie în exces colectată de pe carosabil și alei și filtrarea poluanților, reprezentând o alternativă ecologică la deversarea apei pluviale direct în sistemul de canalizare

Bioretenție = procesul prin care agenții contaminanți și poluanții din apa pluvială sunt filtrați cu ajutorul plantelor din biorigole, înainte de a ajunge în pânza freatică.

Clima = sugerează efectul pe termen lung al radiației solare asupra atmosferei Pământului și se manifestă prin schimbări climatice ai factorilor atmosferici în timpul rotației. Printre factorii care influențează clima se numără: radiația solară și variațiile sale anuale, latitudinea, structura atmosferei, altitudinea, apropierea de hidrografie, relieful. (<https://meteo.ro/articole/ce-este-clima/32>)

Comunități de plante = Subunitate a habitatului, formată din mai mulți indivizi, care aparțin mai multor specii de plante.

Compost = Substrat hrănitor pentru plante format din descompunerea lentă a resturilor vegetale, pe o perioadă ce cel puțin un an.

Coridoare ecologice = zonă verde liniară cu un grad ridicat al biomasei și/sau a biodiversității care asigură conectivitatea între două sau mai multe nuclee ecologice.

Coridoare verzi feroviare discontinue = coridoare ecologice compuse, în general întrerupte, din infrastructura verde dezvoltată de-a lungul căilor ferate; exemple: perdelele forestiere de protecție și habitatele de vegetație spontană.

Coridoare verzi-albastre urbane/periurbane = coridoare ecologice compuse din albia unui curs de apă (natural sau antropic) și infrastructura verde situată de-a lungul acestuia.

Coridoare verzi urbane = coridoare ecologice care asigură conectivitatea între diferite tipuri de ecosisteme din mediul urban, precum spații verzi amenajate, păduri și pajiști urbane, ecosisteme ruderales, zone umede etc.

Conectivitate ecologică = gradul de interconectare al nucleelor ecologice, asigurată prin intermediul coridoarelor verzi și verzi-albastre.

Covor vegetal = Totalitatea plantelor ce ating o înălțime maximă de 1,5m (perene, anuale și/sau bienale), existente pe o suprafață cu condiții de mediu uniforme.

EVI (Enhanced vegetation index) = un indice de vegetație optimizat conceput pentru a spori semnalul de vegetație cu o sensibilitate îmbunătățită în regiunile cu biomasă ridicată și o monitorizare îmbunătățită a vegetației printr-o decuplare a semnalului de fundal al coronamentului și o reducere a influențelor atmosferei. (Aplicația Agrivi, 2022)

Ecoduct = Infrastructură verde amplasată deasupra arterelor de circulație de mare viteză, destinată traversării în siguranță a faunei, pentru a reduce rata de accidente și pentru a reface legătura dintre ecosistemele fragmentate de infrastructura rutieră.

Fâșie verde / platbandă = plantație cu rol estetic și de ameliorare a climatului și calității aerului, realizată în lungul căilor de circulație sau al cursurilor de apă. (Lege privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților nr. 24/2007)

Fitocenoză = Asociație de plante care trăiesc într-un anumit mediu și sunt condiționate de anumiți factori edafici, geografici și biologici.

Fitoepurare = Epurarea apelor uzate, sau poluate, cu ajutorul plantelor cu capacitate de absorbție a poluanților.

Fitoremediere = Reducerea poluanților din sol cu ajutorul unor plante cu capacitate ridicată de bioacumulare.

Grădină comunitară = Spațiu dedicat experimentării permaculturii urbane (agricultura ecologică, neconventională, la scară mică) pentru utilizatorii sau locatarii din zonele adiacente (spații verzi interstediale ale cartierelor cu locuințe colective, curțile școlilor, curțile unor instituții publice), având ca scop încheierea comunității și dezvoltarea unor practici de economie circulară.

Grădina de cartier = Unitate de spațiu verde cu suprafața cuprinsă între 3 și 20 ha, cu funcția principală: asigurarea recreării locuitorilor din raza de deservire, considerată a fi de 1,0–1,5 km (o distanță care să poată fi parcursă pe jos în 15 – 25 minute. - mărimea grădinilor se stabilește apreciind că 15–20% din populația ce locuiește în zona frecventează grădina.

Grădină pluvială = Spațiu verde asemănător ca principiu cu *biorigola*, însă dispusă pe suprafețe mai extinse.

Grupuri de arbori = Plantații sau grupări spontane de dimensiuni mai reduse și mai rare decât masivul, de arbori și/sau arbuști de aceeași specie, sau, cel mai frecvent, din specii diferite.

Habitat vegetal = Suprafață cu condiții de mediu uniforme, asociate cu o comunitate particulară de organisme vegetale.

Hidrografia = constituie descrierea și analiza științifică a condițiilor fizice, limitelor, debitului și caracteristicilor conexe ale apelor de suprafață ale Pământului. (<https://www.yourdictionary.com/hydrography>)

Infrastructura verde = conceptul de infrastructură verde a fost definit pentru prima dată în anii '90 de către Conservation Fund din SUA ca fiind: „rețeaua planificată și gestionată strategic, care cuprinde arii naturale, peisaje exploatate sustenabil și alte spații libere care conservă valorile și funcțiile ecosistemelor, oferind beneficii asociate populațiilor umane” (Benedict, McMahon, 2006). Conform Comisiei Europene (CE), „infrastructura verde este un instrument testat cu succes în ceea ce privește asigurarea unor beneficii ecologice, economice și sociale, prin soluții naturale. Ne ajută să înțelegem valoarea beneficiilor pe care natura le oferă societății umane și permite mobilizarea investițiilor pentru a le susține și a le valorifica” (CE, 2013).

Infrastructura verde-albastră = sunt cuprinse zonele umede, zonele inundabile, luncile și văile râurilor și ale fluviilor, lacurile naturale sau artificiale, canalele de navigație.

Infrastructura verde-galbenă = include suprafețele cultivate sau cultivabile precum terenurile agricole, livezile, plantațiile viticole, grădinile și culturile legumicole, etc.

Masiv arbori = Plantații sau grupări spontane foarte dense, aflate pe suprafețe mari (peste 1 ha), de arbori și/sau arbuști, de aceeași specie, sau, cel mai frecvent, din specii diferite.

Microclimat = reprezintă condițiile climatice unui loc mai mic, specific dintr-o zonă, aflată în contrast cu clima întregii zone, în funcție de cât de multă lumină solară, umbră sau expunere la vânt există. Un microclimat are un model unic de vreme sau efecte meteorologice care diferă de clima locală. (<https://www.yourdictionary.com/microclimate>)

NDVI (Index de vegetație cu diferență normalizată) = indică sănătatea vegetației pe baza conținutului de clorofilă din frunze, indicând cantitatea de biomasă vegetală. Valorile NDVI variază de la -1 la 1, deci cu cât NDVI este mai mare, vegetația este mai sănătoasă. (Aplicația Agrivi, 2022)

Necesar de udare = cantitatea de apă medie de care are nevoie fiecare etaj de vegetație în primii 5 ani de la plantare.

Nucleu ecologic = ecosistem natural sau antropizat cu un grad ridicat al biomasei și/sau al biodiversității.

Pajiște = formă de covor vegetal compusă predominant din specii floricole perene, situate pe suprafețe mai mari de 1 ha, în care diversitatea speciilor de vegetație este menținută prin cosire periodică manuală.

Pășune = pajiște naturală, în care diversitatea speciilor de vegetație este menținută prin activitatea de pășunat.

Pârloagă = fost teren agricol abandonat, în care predomină covorul vegetal spontan.

Parc = spațiul verde, cu suprafață de minimum un hectar, format dintr-un cadru vegetal specific și din zone construite, cuprinzând dotări și echipări destinate activităților cultural-educative, sportive sau recreative pentru populație. (Legea 24/2007)

Parc de proximitate (Parc de buzunar) = Cea mai mica unitate de spatiu verde amenajat - suprafață = de la 0,3 pînă la 3,0 ha; amplasat în cadrul ansamblurilor de locuit, în jurul unor dotări publice, în incintele unităților economice, social-culturale, de învățămînt, amenajărilor sportive, de agrement pentru copii și tineret sau în alte locații; are rolul de a asigura odihna de scurtă durată a utilizatorilor, de a facilita circulația pietonilor și care poate oferi spații destinate recreerii. (Iliescu, 2006)

Parc municipal = Unitate de spațiu verde la nivel macro-teritorial, cu suprafața de cel puțin 20 ha, cu raza de deservire de cel puțin 3 km; ca funcționalitate poate avea un profil predominant (de distracții, de expoziții, sportive, etnografic) sau poate avea unul mixt (echipamente pentru destindere, agrement, cultură sau sport).

Paturi înălțate (en. 'raised beds') = Soluție ce are ca scop ridicarea nivelului, dar și a calității substratului din grădină, prin completarea deasupra cotei 0 cu diferite straturi organice și cu pământ fertil, pentru a permite o dezvoltare mai bună a sistemului radicular al răsadurilor; se aplică în grădinile comunitare.

Peluze = Formă de covor vegetal compusă predominant din specii de graminee (gazon) și menținută prin tundere și irigare constantă.

Periferie = cartier sau zonă situată la margine în raport cu centrul sau cu un punct de referință.

Plante invazive = Specii de plante alohtone naturalizate, care se extind necontrolat, ocupând suprafețe ample în detrimentul comunităților de plante autohtone, periclitând biodiversitatea.

Raza de deservire = Zona urbană deservită de către un spațiu verde public.

Reconstrucție ecologică = Transformarea unor spații virane, sau a unor terenuri afectate, cu habitate sărace în vegetație, prin etape de succesiune ecologică a mai multor specii adaptate la condiții dificile, în vederea îmbunătățirii calității fitocenozei anterioare, pentru a permite dezvoltarea ulterioară a altor habitate.

Rețea ecologică = sistem de nuclee și coridoare ecologice interconectate; rețeaua ecologică poate fi studiată, planificată și gestionată la nivel urban, metropolitan sau teritorial.

Rezerve teritoriale = suprafețe de teren situate în cadrul UAT, cu o suprafață ce depășește 1 ha, care din considerente ecologice, sociale și peisagistice sunt propuse spre conservare sau integrare în cadrul infrastructurii de spații verzi publice.

Rol social = conceptul de interacțiune a unui individ cu societatea, modul în care acesta poate fi identificat în societate și modul în care anumite condiții pot afecta formarea acestuia ca persoană. Rolul social este un model normativ de acțiuni pe care un grup sau o societate le așteaptă de la un individ.

Rusticitate (eng. Hardiness) = indică capacitatea plantelor de a supraviețui în condiții nefavorabile, precum și gradul de adaptabilitate asupra condițiilor de temperatură, precipitații, umiditate, factori de climă și microclimă. (după gardenia.net)

Scuar = spațiu verde, cu suprafața mai mică de un hectar, amplasat în cadrul ansamblurilor de locuit, în jurul unor dotări publice, în incintele unităților economice, social-culturale, de învățământ, amenajărilor sportive, de agrement pentru copii și tineret sau în alte locații. (Legea 24/2007)

Sistemul verde = Sistemul verde cuprinde totalitatea zonelor verzi urbane și peri-urbane, caracterizate de relații de interdependență, care tind să constituie un ansamblu complex și unitar (Iliescu, 2006).

Sistemul verde sau sistemul de spații verzi al unui oraș reprezintă Rețeaua creată de componentele infrastructurii verzi prin legături spațiale, ecologice și funcționale. Sistemul verde metropolitan este compus din infrastructura verde urbană și peri-urbană, fiind caracteristic în general pentru orașele cu peste 200 000 de locuitori, cu arii peri-urbane subordonate la nivel administrative și/sau la nivel spațio-funcțional. (Boc, 2017)

Sit/situri = suprafață de teren supusă analizei și evaluării în cadrul studiului.

Spații informale = zone naturale, cu un grad de amenajare minim, care sunt utilizate în scop recreativ, sau agrement, de către turiști și localnici.

Spații verzi interstițiale = Acele spații verzi de proximitate, având diferite utilizări formale și informale, prezente în cartierele cu locuințe colective. Adesea conțin un fond vegetal matur, valoros, constituit în mare parte o dată cu locuințele, care îl înconjoară.

Spațiu public de loisir = Acel spațiu care prin natura și dotările sale conferă un cadru propice relaxării și/sau practicării unor activități în aer liber.

Spațiu verde = zona verde în cadrul orașelor și municipiilor, definită ca o rețea mozaicată sau un sistem de ecosisteme seminaturale, al cărei specific este determinat de vegetație (lemnoasă, arborescentă, arbustivă, floricolă și erbacee).

Specii complementare = Speciile secundare care pot fi întâlnite într-o unitate de vegetație alături de speciile edificatoare.

Specii edificatoare = Speciile principale care predomină într-o unitate de vegetație.

Stațiuni = Totalitatea factorilor care constituie mediul în care se dezvoltă o specie sau o grupare vegetală.

Unități de vegetație = delimitarea spațială a habitatelor de vegetație

Vegetație companion = 1. Vegetație complementară plantată adiacent speciilor fructifere sau legumicole plantate în grădinile comunitare, care poate avea un rol specific: de filtrare a poluanților, protejare de vânturi, confort termic, creșterea fertilității solului, îndepărtare dăunători etc; 2. culturi de fructe sau legume compatibile între ele.

Vegetație dendrologică = Vegetație lemnoasă, compusă din mai multe exemplare de arbori, arbuști, subarbuști și/sau liane.

Vegetație higrofilă = Vegetație dezvoltată în habitatele cu umiditate ridicată a solului.

Vegetație mezofilă = Vegetație dezvoltată în habitatele cu umiditate medie a solului.

Vegetație mezo-higrofilă = Vegetație dezvoltată în habitatele cu umiditate medie spre ridicată a solului.

Vegetație xerofilă = Vegetație dezvoltată în habitatele cu umiditate scăzută.

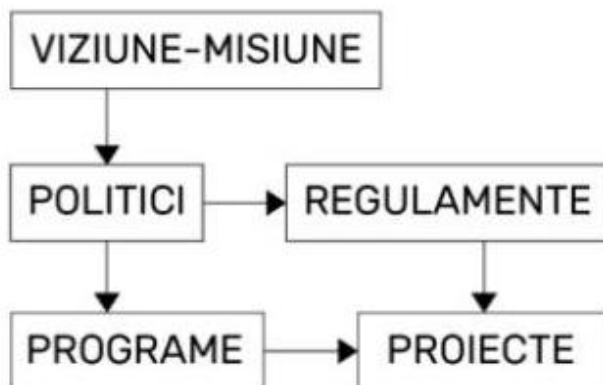
Zăvoi = Masive de arbori pe malul unei ape curgătoare meandrate.

Zone cu potențial = În cadrul Studiului pentru elaborarea strategiei de infrastructură verde a mun. Brașov (Planșa P68) ne referim la o suită de spații, având funcțiuni diferite, dar care individual și/sau împreună au un aport semnificativ în ameliorarea microclimatului urban, sau constituie refugii pentru biodiversitatea urbană. Aici includem: bazele sportive, cimitirele, curțile unităților militare, curțile unităților spitalicești, foste cariere sau foste platforme industriale, străzile și bulevardele ce prezintă aliniamente de arbori. Potențialul acestor spații este unul mare în cadrul strategiei de infrastructură verde a orașului.

METODOLOGIE

Strategia de infrastructură verde a municipiului Braşov reprezintă setul de măsuri şi acţiuni propuse pe o durată de 20 ani pentru dezvoltarea reţelei de spaţii verzi a mun. Braşov din punct de vedere cantitativ şi calitativ. Strategia este realizată pe baza rezultatelor *Studiului pentru elaborarea strategiei de infrastructură verde a mun. Braşov*, realizat în anul 2022, ținând cont totodată de: prevederile reglementărilor urbanistice în vigoare, de legislația națională în domeniul spațiilor verzi, de strategiile și politicile privind infrastructura verde la nivelul Uniunii Europene, dar și de abordările actuale privind planificarea strategică a infrastructurii verzi urbane la nivel internațional.

În prima parte a Strategiei de infrastructură verde au fost elaborate **viziunea și misiunea**, principalele **politici**, reprezentând direcțiile urmărite în cadrul strategiei, care se vor concretiza printr-un set de programe și proiecte. Programele și proiectele propuse vor fi implementate ținând cont de un regulament privind planificarea, proiectarea și managementul spațiilor verzi urbane din municipiul Braşov.



În cadrul strategiei, este propus un **regulament** care prevede o serie de indicatori de planificare și proiectare privind compoziția vegetală din cadrul spațiilor verzi urbane propuse spre amenajare în viitor. Indicatorii propuși urmăresc creșterea sustenabilității spațiilor verzi urbane prin maximizarea beneficiilor oferite de infrastructura verde și reducerea la minim a costurilor și activităților de întreținere. Sunt vizate proiectele de amenajare pentru următoarele categorii de spații verzi:

- spațiile verzi publice, aflate în proprietatea Municipiului Braşov (parcurile, grădinile publice, scuarurile, spațiile verzi din sensurile giratorii, spațiile verzi interstițiale din cadrul cartierelor de locuințe colective, spațiile verzi aferente instituțiilor publice)
- spațiile verzi private accesibile publicului (spații verzi aferente centrelor comerciale, a unităților medico-sanitare, a lăcașurilor de cult, hotelurilor, spațiilor pentru evenimente)

- spațiile verzi private cu caracter comunitar (spații verzi adiacente locuințelor colective).

Indicatorii privind compozițiile vegetale din cadrul spațiilor verzi urbane menționate cuprind:

1. Ponderea exemplarelor de specii autohtone la plantare;
2. Ponderea exemplarelor de conifere la plantare;
3. Gradul de închidere al coronamentului / gradul de acoperire cu arbori (eng. *Tree canopy cover*) estimat la 10 ani de la plantare;
4. Ponderea tipurilor de vegetație acoperitoare de sol la plantare/însămânțare;

De asemenea, regulamentul conține **lista speciilor** de plante **recomandate** a fi plantate în municipiul Brașov, dar și lista speciilor nerecomandate a fi plantate în mun. Brașov, ținând cont de condițiile pedoclimatice locale, dar și de caracterul invaziv al unor specii care pot periclita biodiversitatea. Speciile recomandate a fi plantate pentru fiecare tip de intervenție/amenajare în parte se regăsesc enumerate în cadrul planșelor aferente programelor și proiectelor propuse prin strategie.

În planșa P01 sunt prezentate **programele** și **proiectele** propuse pentru dezvoltarea rețelei verzi a orașului din punct de vedere calitativ și cantitativ.

Proiectele vizează măsuri și intervenții asupra resurselor spațiale identificate în cadrul Studiului privind elaborarea strategiei de infrastructură verde din 2022 și urmăresc extinderea rețelei de spații verzi publice la nivel municipal, dar și protejarea zonelor cu un nivel ridicat al biodiversității.

Programele urmăresc implementarea în timp a unor măsuri de amenajare/reamenajare/reintegrare care nu se limitează la un sit specific, ci facilitează dezvoltarea mai multor intervenții similare în diferite zone ale orașului, precum: completarea aliniamentelor stradale, dezvoltarea unei centuri verzi în periferia nordică prin crearea unei rețele de perdele de protecție, combaterea alunecărilor de teren cu ajutorul vegetației, managementul speciilor invazive etc.

Pentru fiecare **program și proiect** au fost întocmite **fișe** care prezintă **tipul intervențiilor**, **recomandările** de implementare în cadrul mun. Brașov, **obiectivele** programului/proiectului, alături de **principii și metodele** extrase din studii de caz privind exemple de bună practică din proiecte similare. Fișele conțin recomandări privind **tipul de vegetație** propus, măsuri de **management**, lista de **specii propuse spre plantare**. Toate intervențiile propuse în cadrul programelor și proiectelor se regăsesc prezentate grafic în

cadrul **planului general al strategiei** de infrastructură verde a municipiului Braşov (Planşa P02). Un aspect important în planul general al strategiei constă în marcarea rezervelor teritoriale propuse ca spaţii incluzive, accesibile şi pentru persoanele cu dizabilităţi.

Etapă I a Strategiei de infrastructură verde se încheie cu propunerea de **priorizare şi etapizare** a programelor şi proiectelor pe o durată de 20 ani, perioadă de timp luată ca referinţă în majoritatea strategiilor similare din Europa.

Priorizarea reprezintă stabilirea ordinii de implementare a proiectelor şi programelor în funcţie de o serie de criterii tehnice, juridice, economice şi de mediu. Lista criteriilor a cuprins:

- A. Fezabilitatea propunerilor din punct de vedere financiar
- B. Lipsa spaţiilor verzi amenajate în zonele vizate
- C. Lipsa unor funcţiuni / dotări / spaţii similare în mun. Braşov
- D. Fezabilitatea intervenţiilor / lucrărilor din punct de vedere tehnic
- E. Permisivitatea intervenţiilor din punct de vedere al reg. juridic
- F. Riscuri de mediu/ecologice care necesită intervenţii imediate

Plan de acţiune. Pentru fiecare proiect/program s-a acordat un punctaj de la 1 la 3 în funcţie de viabilitatea implementării proiectului/programului în raport cu criteriul respectiv. Astfel, a rezultat un punctaj mediu pe baza căruia a fost realizată o **etapizare** a proiectelor/programelor pe următorii **20 ani**.

În cadrul etapizării sunt menţionate fazele de implementare specifice fiecărui proiect/program, respectiv: faza de studii/proiectare, faza de intervenţie/execuţie, faza de monitorizare/management.

Etapă a II-a a Strategiei de infrastructură verde a cuprins următoarele capitole:

- Strategii de finanţare a proiectelor şi programelor şi estimarea costurilor de implementare, eşalonare pe următorii 20 de ani;
- Ghid privind managementul sustenabil al curţilor şi grădinilor private;
- Studii de impact privind politicile, programele şi proiectele propuse;
- Concluzii şi recomandări privind implementarea strategiei de infrastructură verde;

Identificarea surselor de finanţare şi estimarea costurilor de implementare pentru proiectele şi programele propuse în cadrul strategiei de infrastructură verde sunt

prezentate separat pentru fiecare program și proiect în parte. Astfel, planșele din acest capitol cuprind tipul surselor de finanțare, axele prioritare și tipurile de acțiuni specifice fiecărei axe de finanțare. Acolo unde a fost posibil, a fost estimată suprafața spațiilor verzi sau lungimea fâșiilor plantate (în cazul alinamentelor de arbori sau a perdelelor de protecție), iar în funcție de costul estimat al investiției la metru pătrat (în cazul suprafețelor) sau la metru liniar (în cazul fâșiilor plantate), a fost estimat bugetul (valoarea totală a investiției). Costul mediu pe unitatea de suprafață a fost evaluat în funcție de bugetele alocate în ultimii 2-3 ani în cadrul unor investiții similare pe teritoriul României (Ex: Parc DN3C, Constanța - cu suprafața de cca. 40 ha - aprox. 80 Euro/mp, 2022, Parc Bună Ziua, Cluj - cu suprafața de cca. 10 ha - aprox. 110 Euro/mp, 2022). Astfel, pentru parcurile urbane a fost estimat un cost mediu de 90-120 Euro/mp la nivelul anului 2023. Pentru zonele cu caracter natural mai pronunțat, costurile au fost estimate la un nivel inferior, de cca. 30-60 Euro în zonele cu intervenții de nivel mediu (crearea unor infrastructuri de acces și dotări specifice parcurilor, dar cu o pondere relativ redusă). Iar în cadrul ariilor naturale, acolo unde intervențiile propuse sunt minime, au fost estimate costuri de implementare între 2,5 și 10 Euro/mp.

De asemenea, bugetul anual de întreținere a spațiilor verzi a fost estimat pornind de la costul mediu pe mp, estimat în funcție de gradul de amenajare și complexitatea lucrărilor.

Ghidul privind managementul sustenabil al grădinilor private are ca scop creșterea conștientizării importanței gestionării eficiente a resurselor de mediu în rândul brasovenilor. În cadrul acestui ghid sunt prezentate câteva măsuri, ușor de implementat, prin care proprietarii de grădini și parcele de teren pot contribui la conservarea biodiversității urbane, la reducerea impactului asupra mediului prin poluare și la eficientizarea lucrărilor de întreținere a propriilor spații verzi.

Măsurile de bune practici incluse în ghid fac referire la:

- Conservarea și întreținerea arborilor maturi
- Reducerea ponderii suprafețelor gazonate
- Rolul grădinilor de zarzavaturi (raised beds)
- Importanța compostării
- Colectarea apelor pluviale
- Atragerea păsărilor și insectelor polenizatoare în grădină
- Folosirea mulciului și economisirea apei

- Combatearea speciilor de plante invazive
- Recomandări privind configurarea/reconfigurarea grădinii

Capitolul privind impactul măsurilor propuse în strategie prezintă efectele pozitive din punct de vedere socio-ecologic al extinderii rețelei verzi urbane preconizat în urma implementării programelor și proiectelor. Concret, sunt prezentate scenarii privind creșterea razei de deservire a rețelei de spații verzi urbane și privind diversificarea și extinderea dotărilor/funcțiunilor din cadrul acestora printr-o analiză comparativă cu situația actuală.

Impactul înființării de noi spații verzi în strategie la nivel de rază de deservire se bazează pe analiza spațiilor verzi publice existente (Studiu de fundamentare pentru elaborarea strategiei de infr. verde a mun. Brașov, 2022), a căror rază de deservire a fost clasificată pornind de la tipologiile de spații verzi preluate din literatura de specialitate (Arhitectură peisageră - Iliescu, 2003; Peisagistică urbană - Stănescu, 2008). Criteriile cumulate care au stat la baza stabilirii razelor de deservire a viitoarelor situri au fost următoarele:

- dimensiunea sitului;
- poziția sitului în cadrul municipiului;
- proiectele propuse pentru fiecare sit în parte.

Astfel au fost identificate 3 tipuri de deservire:

Deservire la nivel de cartier: raza de cca. 1 km

Deservire la nivel local: raza de cca. 1,5 km

Deservire la nivel municipal: raza > 3 km

În plus, a fost identificat și un sit ce poate avea impact la nivel național, prin proiectul "Parcul Natural Brassovia" ce ar include sub umbrela unei arii protejate urbane atât zonele naturale din interiorul municipiului, cât și cele din aria metropolitană.

Evaluarea impactului strategiei din punct de vedere al rolului social a pornit de la rezultatele analizei privind distribuția dotărilor și funcțiunile din cadrul Studiului de Fundamentare pentru elaborarea strategiei de infrastructură verde (2022). În cadrul analizei rolului social la nivelul sistemului verde, a fost evaluată frecvența dotărilor disponibile spațiilor verzi urbane. Disponibilitatea dotărilor și funcțiunilor a fost evaluată după 3 criterii, fiecare având un cod de culoare, astfel se poate observa vizual distribuția spațială a dotărilor pe raza mun.

Braşov, cât şi punctaj pentru a se putea calcula procentual existenţa dotărilor: suficiente (verde - 1 punct), insuficiente (galben - 0,5 puncte) şi lipsă (roşu - 0 puncte). Prin aplicarea aceleiaşi metode au fost realizate scenarii privind impactul implementării strategiei de infrastructură verde pentru fiecare tip de dotare în parte la nivelul sistemului verde urban. Astfel, se poate observa distribuţia mai amplă a funcţiunilor/dotărilor, respectiv numărul de spaţii verzi propuse care includ un anumite tip de dotare, dar şi cât de frecvent sunt întâlnite anumite funcţiuni/dotări în contextul implementării proiectelor propuse în cadrul strategiei.

De asemenea, sunt prezentate estimări/prognoze pe 20 ani privind o serie de indicatori referitori la extinderea infrastructurii verzi urbane din mun. Braşov, rezultată în urma implementării strategiei. Aceşti indicatori cuprind:

- Suprafaţa totală a spaţiilor verzi (existent şi preconizat)
- Suprafaţa totală de spaţiu verde / cap de locuitor (prezent si preconizat)
- Lungimea totală estimată a aliniamentelor stradale pe arterele principale (prezent si preconizat)
- Suprafaţa totală a ariilor naturale protejate în cadrul UAT Brasov (prezent şi preconizat)

Regulament privind planificarea și managementul infrastructurii verzi urbane.

Compoziția vegetală în cadrul spațiilor verzi nou înființate sau reamenajate din Municipiul Brașov

Art.1. Prezentul regulament prevede o serie de standarde de planificare/proiectare și management privind compozițiile vegetale în cadrul spațiilor verzi nou înființate sau propuse pentru reamenajare în Municipiul Brașov. Regulamentul are ca scop asigurarea unui grad ridicat al beneficiilor ecologice, sociale și economice oferite de infrastructura verde vizând intervenții minime de întreținere. Regulamentul se aplică în elaborarea proiectelor care cuprind următoarele categorii de spații verzi:

- spații verzi publice, aflate în proprietatea Municipiului Brașov (parcuri, grădini publice, scuaruri, spații verzi din sensurile giratorii, spații verzi interstițiale din cadrul cartierelor de locuințe colective, spații verzi aferente instituțiilor publice etc.)
- spații verzi private accesibile publicului (spații verzi aferente centrelor comerciale, unităților medico-sanitare, lăcașurilor de cult, hotelurilor, spațiilor pentru evenimente etc.)
- spații verzi private cu caracter comunitar (spații verzi adiacente blocurilor de locuințe colective);

Grădinile comunitare în care se practică agricultura urbană sunt exceptate de la prezentul regulament.

Art.2. Prezentul regulament impune respectarea unor indicatori/norme pentru planificarea/proiectarea compoziției vegetale pentru categoriile de spații verzi nou înființate sau reamenajate menționate în art. 1. Lista indicatorilor cuprinde:

- a) Ponderea exemplarelor de specii autohtone la plantare;
- b) Ponderea exemplarelor de conifere la plantare;
- c) Gradul de închidere al coronamentului / gradul de acoperire cu arbori (eng. *Tree canopy cover*) estimat la 10 ani de la plantare;
- d) Ponderea tipurilor de vegetație acoperitoare de sol la plantare/însămânțare;

Art.3. Ponderea exemplarelor de specii autohtone (native) la plantare trebuie să fie în mod obligatoriu mai mare (peste 50%) decât ponderea exemplarelor de specii alohtone pentru a susține conservarea biodiversității locale și pentru a menține

stabilitatea ecosistemelor. Ponderea exemplarelor autohtone va fi mai mare în cazul exemplarelor de arbori, cât și în cazul vegetației arbustive și erbacee. Astfel, indicatorii vor fi cuantificați pentru fiecare etaj vegetal în parte (arboricol, arbustiv,erbaceu). Indicatorul privind ponderea exemplarelor de specii autohtone se va aplica pentru toate categoriile de spații verzi menționate în art. 1 din prezentul regulament.

Art.4. Ponderea exemplarelor de conifere va ocupa cel mult o treime din totalul compoziției vegetale (maxim 33%), întrucât, în general, beneficiile ecologice privind crearea de habitate și atragerea faunei sunt oferite în special de speciile foioase. Ca și în cazul art. 3, indicatorii vor fi cuantificați pentru fiecare etaj vegetal în parte (în acest caz doar arboricol și arbustiv). Indicatorul privind ponderea exemplarelor de conifere se va aplica pentru toate categoriile de spații verzi menționate în art. 1 din prezentul regulament.

Art.5. Vegetația acoperitoare de sol (arbustivă și erbacee) la plantare/însămânțare va cuprinde în principal suprafețe acoperite cu arbuști, subarbuști, liane și plante erbacee perene, care vor avea o pondere de cel puțin două treimi (minim 66%) din suprafața totală, în timp ce peluzele gazonate vor ocupa cel mult o treime (maxim 33%) din aceasta suprafața totală de amenajat. De asemenea, cel puțin 15% din suprafața totală va fi plantată cu vegetație arbustivă, cu rol de acoperire a solului. Arbuștii și plantele perene oferă beneficii ecologice net superioare peluzelor gazonate prin asigurarea unui grad ridicat al masei foliare cu rol în reținerea particulelor de praf, a poluanților, ameliorarea microclimatului urban și atragerea biodiversității. Suprafețele plantate cu plante anuale și/sau bienale nu sunt recomandate, iar dacă vor fi propuse, nu vor ocupa mai mult de 1% din suprafața totală. Indicatorul privind vegetația acoperitoare de sol se va aplica pentru toate categoriile de spații verzi menționate în art. 1 din prezentul regulament.

Art.6. Compoziția vegetală propusă va trebui să asigure o pondere a suprafețelor acoperite cu arbori (un grad mediu de închidere a coronamentului la nivelul întregii suprafețe a spațiului verde amenajat) de cel puțin 40% la 10 ani de la plantare. Astfel, se va planta în medie cel puțin un arbore la 50 mp. Indicatorul privind gradul de închidere al coronamentului nu se va aplica în cazul rigolelor vegetalizate, acoperișurilor verzi, fâșiilor verzi stradale și aliniamentelor stradale.

Art.7. Speciile propuse spre plantare în cadrul proiectelor pentru spațiile verzi se vor alege din sortimentul de specii din Anexa 1 la prezentul regulament. Liste detaliate pe diferite tipuri de spații verzi se regăsesc în cadrul Strategiei de infrastructură verde a municipiului Brașov (2023).

Art.8. Este interzisă utilizarea (plantarea) speciilor invazive, cu excepția cazurilor justificate, când în urma unor studii de specialitate (realizate de către specialiști în domeniile ecologie / biologie / horticultură / silvicultură / peisagistică) se constată că includerea acestor specii în compoziția vegetală poate oferi, pentru o perioadă de timp, beneficii ecologice (cum este cazul utilizării acestora ca specii pionier în cazul unor proiecte de reconstrucție ecologică). Lista speciilor invazive este menționată în Anexa 2 la prezentul regulament.

Art.9. Planurile privind compoziția vegetală propusă și planurile de plantare din cadrul proiectelor de amenajare a spațiilor verzi menționate în articolul 1 vor fi elaborate și semnate în mod obligatoriu de către un peisagist cu studii superioare în specializarea Peisagistică (sau Arhitectură peisageră / Arhitectura peisajului / Amenajarea și planificarea peisajului) și vor fi supuse avizării de către Direcția Arhitect Șef a Primăriei Mun. Brașov.

Art. 10. În cazul în care pe terenul pe care urmează să fie amenajat un spațiu verde există deja vegetație arboricolă, se va întocmi în mod obligatoriu un studiu dendrologic. Studiile vor fi coordonate de către un inginer cu specializarea peisagistică, horticultură sau silvicultură. Studiul dendrologic va conține un plan de situație cu amplasarea exemplarelor de arbori și cu menționarea speciilor. De asemenea, se vor marca pe plan exemplarele deteriorate, sever deteriorate sau uscate. Se vor prezenta date privind: bilanțul speciilor de arbori; raportul dintre exemplarele foioase și conifere; raportul dintre exemplarele autohtone și cele alohtone; evaluarea stării de sănătate a arborilor - conform următoarelor categorii (sănătoși, deteriorați, sever deteriorați, uscați); identificarea și marcarea exemplarelor/populațiilor de specii invazive prezente în cadrul sitului.

Art.11. Proiectele de amenajare a spațiilor verzi propuse pentru avizare vor conține în mod obligatoriu un plan general cu prezentarea compoziției vegetale propuse. Planul va cuprinde marcarea exemplarelor de arbori propuși spre plantare și a suprafețelor acoperite cu arbuști / subarbuști / perene / gazon cu precizarea speciilor în legendă, cât și a listei de cantități pentru tot materialul vegetal. De asemenea, se vor prezenta valorile pentru indicatorii privind compoziția vegetală propusă menționați în art. 2 într-un tabel conform exemplului atașat în Anexa 3.

Art.12. La recepția finală a lucrărilor de amenajare a spațiilor verzi menționate în art. 1, reprezentanții Compartimentului de Mediu din cadrul Direcției Arhitect Șef din cadrul Primăriei Brașov vor verifica și vor aviza conformitatea lucrărilor de plantare cu planurile predate anterior.

Anexa 1 - Lista speciilor recomandate pentru plantare în amenajările peisagistice în
Municipiul Braşov

1. Arbori coniferi

Specii autohtone

Abies alba

Larix decidua

Picea abies

Picea pungens

Pinus nigra

Pinus sylvestris

Taxus baccata

Specii alohtone

Abies concolor

Ginkgo biloba

Pinus strobus

Thuja occidentalis

Thuja orientalis

Thuja plicata

2. Arbori foioşi talia I-II

Specii autohtone

Acer platanoides

Acer pseudoplatanus

Alnus glutinosa

Betula pendula

Carpinus betulus

Castanea sativa

Fagus sylvatica

Fraxinus excelsior
Juglans regia
Liriodendron tulipifera
Populus alba
Populus nigra 'Italica'
Populus tremula
Populus x canescens
Prunus avium
Quercus petraea
Quercus robur
Quercus robur 'Fastigiata'
Salix alba
Tilia cordata
Tilia platyphyllos
Tilia tomentosa
Tilia x europaea
Ulmus glabra
Ulmus minor

Specii alohtone

Acer saccharinum
Aesculus x carnea
Celtis australis
Elaeagnus angustifolia
Gleditsia triacanthos
Koelreuteria paniculata
Populus nigra 'Italica'
Prunus cerasifera 'Nigra'
Quercus rubra
Sophora japonica
Ulmus americana

3. Arbori foioși talia a III-a

Specii autohtone

Acer campestre

Acer tataricum

Crataegus laevigata

Cornus mas

Malus sylvestris

Prunus cerasifera

Pyrus pyraster

Sorbus aucuparia

Specii alohtone

Cercis canadensis

Magnolia kobus

Magnolia stellata

Populus simonii

Prunus armeniaca

Prunus cerasus

Prunus persica

Prunus serrulata

Prunus x domestica

Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'

Ulmus parvifolia

4. Arbusti coniferi

Specii autohtone

Juniperus horizontalis

Juniperus sabina

Pinus mugo

Specii alohtone

Juniperus chinensis

Juniperus virginiana

5. Arbuști foioși

Specii autohtone

Berberis vulgaris

Cornus alba

Cornus sanguinea

Corylus avellana

Crataegus laevigata

Crataegus monogyna

Daphne mezereum

Euonymus europaeus

Hippophae rhamnoides

Ligustrum vulgare

Ligustrum ovalifolium

Lonicera tatarica

Rosa canina

Rubus caesius

Rubus discolor

Rubus idaeus

Salix cinerea

Salix fragilis

Salix purpurea

Sambucus nigra

Syringa vulgaris

Tamarix ramosissima

Tamarix tetrandra

Viburnum lantana

Viburnum opulus

Specii alohtone

Aronia melanocarpa
Berberis julianae
Berberis thunbergii
Buddleja davidii
Crataegus pentagyna
Deutzia scabra
Euonymus fortunei
Forsythia x intermedia
Hamamelis x intermedia
Hibiscus syriacus
Philadelphus coronarius
Pyracantha coccinea
Spiraea japonica
Spiraea x vanhouttei

6. Subarbuști (sub 1 m)

Specii autohtone

Calluna vulgaris
Erica carnea
Thymus spp.
Vinca minor
Vinca major

Specii alohtone

Cotoneaster dammeri
Cotoneaster horizontalis
Lavandula angustifolia
Lonicera pileata
Lonicera nitida
Rosmarinus officinalis

7. Liane

Specii autohtone

Clematis vitalba

Hedera helix

Lonicera caprifolium

Specii alohtone

Campsis radicans

Lonicera japonica

Parthenocissus tricuspidata

Wisteria sinensis

8. Plante erbacee perene (inclusiv graminee, suculente și ferigi)

Graminee

Bolboschoenus maritimus

Calamagrostis x acutiflora

Cortaderia selloana

Festuca glauca

Pennisetum gacelimus

Pennisetum alopecuroides

Typha spp.

Plante erbacee perene la ghiveci/răsad

Achillea filipendulina

Actaea simplex

Ajuga reptans

Allium giganteum

Bergenia cordifolia

Brunnera macrophylla

Cornus canadensis

Dahlia variabilis
Delphinium cultorum
Digitalis hybrida
Echinacea hybrida
Echinacea purpurea
Echinops bannaticus
Equisetum japonicum
Eupatorium maculatum
Euphorbia spp.
Gaillardia hybrida
Geranium phaeum
Helenium autumnale
Helianthus hybrida
Hemerocallis fulva
Hosta sieboldiana
Hysoppus officinalis
Iris spp.
Lamium maculatum
Leucanthemum vulgare
Liatris spicata
Ligularia dentata
Lupinus polyphillus
Mentha x piperita
Monarda didyma
Nepeta sibirica
Nepeta x faassenii
Pachysandra terminalis
Perovskia atriplicifolia
Phlox paniculata
Primula spp
Pulmonaria officinalis
Rudbeckia fulgida
Sagitaria latifolia
Salvia nemorosa
Salvia officinalis
Sedum spp.

Thymus praecox
Yucca filamentosa

Amestecuri pentru peluze gazonate

Festuca spp.
Lolium spp.
Poa spp.
Trifolium repens
Trifolium pratense

Amestec semințe autohtone pentru zone urbane cu trafic auto intens

Achillea setacea
Anthemis ruthenica
Anthemis tinctoria
Anthyllis vulneraria
Artemisia pontica
Astragalus cicer
Astragalus onobrychis
Betonica officinalis
Centaurea jacea
Daucus carota
Dianthus pontederæ
Filipendula vulgaris
Galium verum
Hypericum perforatum
Hypochoeris maculata
Leucanthemum vulgare
Linum austriacum
Lotus corniculatus
Medicago lupulina
Orlaya grandiflora
Pimpinella saxifraga
Plantago lanceolata
Salvia aethiopis

Salvia austriaca
Salvia nemorosa
Salvia pratensis
Salvia verticillata
Sanguisorba minor
Saponaria officinalis
Securigera varia
Seseli hippomarathrum
Silene alba
Silene vulgaris
Teucrium chamaedrys
Thymus glabrescens
Trifolium montanum
Trifolium pratense
Trifolium repens
Verbascum phoeniceum
Vicia pannonica

Amestec semințe autohtone pentru parcuri, zone naturale

Achillea millefolium
Agrimonia eupatoria
Althea officinalis
Astragalus cicer
Betonica officinalis
Centaurea jacea jacea
Cichorium intybus
Daucus carota
Filipendula ulmaria
Filipendula vulgaris
Fragaria viridis
Galium boreale
Galium verum
Hypericum perforatum
Knautia arvensis
Lavatera thuringiaca

Leucanthemum vulgare
Linaria vulgaris
Linum austriacum
Lotus corniculatus
Malva sylvestris
Medicago lupulina
Pastinaca sativa
Peucedanum alsaticum
Peucedanum cervaria
Pimpinella saxifraga
Potentilla recta
Pseudolysimachion orchideum
Salvia nemorosa
Salvia pratensis
Saponaria officinalis
Securigera varia
Silene vulgaris
Teucrium chamaedrys
Thymus glabrescens
Tragopogon dubius
Tragopogon orientalis
Trifolium alpestre
Trifolium pratense
Trifolium repens
Verbascum blattaria
Vicia pannonica
Vicia villosa
Vincetoxicum hirundinacea
Viola hirta

Specii pentru pajiști melifere

Achillea millefolium
Anethum graveolens
Brassica rapa
Calendula officinalis

Camelina sativa
Carum carvi
Centaurea cyanus
Centaurea jacea
Cirsium arvense
Coreopsis spp.
Coriandrum sativum
Cosmos spp.
Dianthus barbatus
Dianthus pavonius
Digitalis purpurea
Echium vulgare
Erysimum cheiri
Fagopyrum esculentum
Foeniculum vulgare
Helianthus annuus
Hesperis matronalis
Lunaria spp.
Lupinus spp.
Lychnis spp.
Malva sylvestris
Matthiola incana
Medicago spp.
Mirabilis jalapa
Myosotis spp.
Ocimum basilicum
Oenothera spp.
Ornithopus sativus
Phacelia tanacetifolia
Raphanus sativus var. oleiformis
Reseda spp.
Sinapis alba
Trifolium alexandrinum
Trifolium incarnatum
Trifolium pratense
Trifolium repens

Amestecuri anuale pentru faze incipiente reconstructie terenuri tasate, zone post-industriale

Adonis aestivalis

Agrostemma githago

Anthemis ruthenica

Anthemis tinctoria

Centaurea cyanae

Cephalaria transylvanica

Consolida orientalis

Consolida regalis

Daucus carota

Descurainia sophia

Orlaya grandiflora

Papaver rhoeas

Ranunculus arvensis

Tragopogon dubius / orientalis

Vicia cracca / grandiflora / pannonica

Anexa 2 - Lista speciilor invazive interzise a fi plantate în amenajări peisagistice în Mun. Braşov (cu excepția situațiilor prevăzute în art. 8)

Acer negundo

Ailanthus altissima

Ambrosia artemisiifolia

Amorpha fruticosa

Erigeron annuus

Fallopia japonica (sin. *Reynoutria japonica*)

Helianthus tuberosus

Impatiens glandulifera

Rhus typhina

Solidago canadensis

Anexa 3 - Exemplu - tabel cu indicatorii privind compoziția vegetală în cadrul unui proiect de amenajare a unui spațiu verde nou înființat cu suprafața de 1 ha

Suprafață spațiu verde proiectat: 10.000 mp				
Etajarea vegetației	Etajul superior (Arbori)	Etajul mediu (Arbuști)	Etajul inferior (Subarbuști și erbacee perene)	
a) Ponderea exemplarelor de specii autohtone la plantare (minim 51%)	65% <i>(162 arbori dintr-un total de 250 arbori)</i>	60% <i>(600 arbuști dintr-un total de 1000 arbuști)</i>	55% din suprafața totală acoperită de vegetație erbacee	
b) Ponderea exemplarelor de conifere la plantare (maxim 33%)	28% <i>(70 arbori dintr-un total de 250 arbori)</i>	20% <i>(200 arbuști dintr-un total de 1000 arbuști)</i>	-	
c) Gradul de închidere al coronamentului estimat la circa 10 ani de la plantare (minim 40%)	49% <i>(250 arbori cu diametrul mediu al coroanei estimat la 5 m la circa 10 ani de la plantare)</i>	-	-	
d) Ponderea tipurilor de vegetație acoperitoare de sol la plantare/însămânțare; (minim 66% - plante perene și arbuști / subarbuști; maxim 33% - peluze gazonate) (minim 15% din suprafața totală va fi acoperită cu arbuști)	-	22% <i>(2.200 mp din suprafața totală este acoperită cu arbuști)</i>	Plante perene	Peluze gazon
			48% <i>(4.800 mp plante perene)</i>	30% <i>(3000 mp gazon)</i>

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În urma evaluării impactului strategiei asupra sistemului verde urban, se constată următoarele concluzii:

1. O tendință de **omogenizare și extindere a razei de deservire** a spațiilor verzi publice la nivelul zonelor intravilane. Siturile propuse vor depolariza situația actuală, permițând deservirea nu doar în centrul și sudul municipiului, dar și în celelate cartiere ale sale care erau subdeservite, sau în care nu erau identificate spații verzi. O creștere a razei de deservire se constată în primul rând în cartierele Bartolomeu, Bartolomeu-Nord, Stupini, Valea Cetății, Noua-Dârste, Tractorul și Centrul Nou. Prin aceste măsuri se facilitează accesul publicului larg la un număr de spații verzi pe întreaga suprafața a orașului cuprinsă în intravilan.
2. **Creșterea numărului de spații verzi** publice amenajate **de interes municipal**. Prin comparație, în prezent au fost identificate 5 situri de interes municipal, iar prin implementarea strategiei au fost incluse încă 6 astfel de situri, distribuite uniform în intravilan.
3. **Reintegrarea unor situri** care aveau alt regim (postindustriale, terenuri virane etc.) și **reîncadrarea** totală sau parțială la **categorია spații verzi**. Acest impact este unul major, deoarece facilitează dezvoltarea rețelei ecologice la nivel urban prin conservarea nucleelor ecologice și prin crearea coridoarelor verzi dintre acestea, contribuind la creșterea calității spațiilor verzi din Brașov.
4. **Diversitatea și acoperirea** la nivel urban a **dotărilor și funcțiilor** în cadrul spațiilor verzi propuse va **crește**. Aici, putem enumera în primul rând: zonele cu rol de odihnă și relaxare, locurile amenajate pentru picnic, foișoarele (sau adăposturi pentru ploaie), locurile de joacă, dotările de fitness, spațiile pentru câini, cișmelele/sursele de apă pentru public.
5. **Ponderea** unor **dotări** relativ rar întâlnite în prezent va **crește**. Printre acestea se numără: spațiile pentru evenimente culturale (scene în aer liber etc.), locuri de picnic, cișmele, foișoare și adăposturi, oglinzi de apă.

Strategia de infrastructură verde a municipiului Brașov reprezintă un **instrument de planificare strategică** care are ca scop **dezvoltarea, extinderea și conservarea/protejarea sistemului verde urban** pe un orizont de timp de **20 ani**. **Monitorizarea implementării** reglementărilor, programelor și proiectelor propuse în cadrul

strategiei constituie o **prioritate** și o măsură imperativă pentru a atinge indicatorii prognozați în intervalul de timp scontat.

În acest sens, practica realizării unor **rapoarte anuale de monitorizare** a intervențiilor s-a dovedit a fi de un real succes în implementarea strategiilor de infrastructură verde din marile orașe din Europa și din America de Nord. Un astfel de **raport anual** ar trebui să evalueze și să **monitorizeze stadiul implementării** programelor și proiectelor propuse. Astfel, se recomandă o actualizare anuală a unor analize spațiale privind sistemul verde al orașului, caracterizate de o dinamică rapidă. Dintre acestea amintim: evaluarea disponibilității teritoriale și a regimului juridic al resurselor de teren, evaluarea dinamicii rolului social al componentelor sistemului verde (funcțiuni/dotări), evaluarea dinamicii razei de deservire a spațiilor verzi, precum și evaluarea indicatorilor privind biomasa vegetală (EVI, NDVI etc.). Pe lângă acest raport anual, o dată la 10 ani se recomandă actualizarea unor analize, caracterizate cu o dinamică relativ lentă, mai puțin susceptibile la schimbări, precum: evaluarea datelor privind schimbările climatice, cartarea rețelelor ecologice, cartarea unităților de vegetație și evaluarea impactului strategiei după 10 ani.

BIBLIOGRAFIE

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 (2003) 12, 191–205 Blackwell Publishing Ltd.

Benedict, Mark A.; McMahon, Edward T., 2006 - *Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities*, Conservation Fund, Island Press, Washington DC

Bernatzky, A., 1980 - *Tree ecology and preservation in Developments in agricultural and managed - forest ecology*, Elsevier Scientific Publishing Company, in Iliescu A.F. (2006), pp. 85-104

Boc, V.I., 2017 - *Integrarea securității bioclimatice în planificarea infrastructurilor verzi. Strategii de modelare a vegetației urbane* - Teză de doctorat, USAMV București

Bolea, V.; Chira, D., 2008 - *Flora indicatoare a poluării*, Editura Silvică, București

Brussels / food and sustainability, 2014 - <http://www.sustainable-everyday-project.net/urbact-sustainable-food/2012/09/06/food-and-sustainability-3/>

Buttenschön R.M., 2008, *Guidelines for management of common ragweed, Ambrosia artemisiifolia*, EUPHRESCO.org

Ciobotă A., Rusu R., Culescu D. L., Ghid de bună practică pentru administrarea spațiilor verzi, Timișoara, Editura Universității de Vest, 2017

Costăchescu, C.; Dănescu, F., Mihăilă, Elena, 2010 - *Perdele forestiere de protecție*, Editura Silvică, București

European Commission (CE), 2013 - Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions; Green Infrastructure (GI) – Enhancing Europe’s Natural Capital, Brussels

European Environmental Bureau (EEB), 2011 - Green Infrastructure – Natural Resource Care Areas. Opportunities and benefits, Brussels

Green Infrastructure Ontario Coalition, Ecojustice, 2012 - Health, Prosperity and Sustainability – The Case for Green Infrastructure in Ontario, Ontario

Hoelzer, Christoph, Hundt, Tobias, 2008 - *Riverscapes*, Birkshauser

Iliescu, Ana-Felicia, 2006 - *Arhitectură peisageră*, Ed. Ceres, București

Ionașcu, Gheorghe, 2005 - *Ecopeisagistică*, Editura Fund. România de Măine, București

Yang, J., 2015 - *Ranking the suitability of common urban tree species for controlling PM2.5 pollution*, Atmospheric Pollution Research, Turkish National Committee for Air Pollution Research and Control

Lörzing, H., 2000 - Design of Urban Open Space: Bringing a Piece of Landscape into the City. Dubrovnik: European Council of Landscape Architecture Schools
Prezentare Conferința ECLAS 2000 (European Council of Landscape Architecture Schools)

Mănescu, S., 1984 - *Tratat de igienă, Vol. I*, Ed. Medicală, București

Marcus, R., 1958 - *Parcuri și grădini în România*, Ed. Tehnică, București

Minke, Gernot, 2010 - *Acoperișuri înverzite*, Arhiterra, București

Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, 2000, *Norme tehnice privind compoziții, scheme și tehnologii de regenerare a pădurilor și de împădurire a terenurilor degradate*, București

Mocanu, v. et. Al, 2021, *Pajiștile României - Resurse, strategii de imbunatatire si valorificare*, Editura Universitatii Transilvania Din Brasov

Nowak, D. J., 2002 - The Effects Of Urban Trees On Air Quality. USDA Forest Service, Syracuse, New York

Nowak, D. J., Hoehn, R., Crane, D. E., 2007 - Oxygen Production by Urban Trees in the United States, *Arboriculture & Urban Forestry* 2007. 33(3):220-226

Petrescu, F., 1983 - *Lucrări de întreținere în parcuri și grădini*, Ed. Ceres, București

Physical features of Green Infrastructure in relation to scale and function, 2014
<http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/Table%203%20Gi.pdf>

Teodoreanu, Elena, 2011 - *Clima și omul: prieteni sau dușmani?*, Edit. Paideia, București

Stanciu, Erica, 2009 - *Ariile protejate din România: noțiuni introductive*/Erika Stanciu, Florentina Florescu. , pag. 9-10 - Brașov: Green Steps

Stănescu, Anca, 2008 - *Peisagistică urbană*, vol. I, Editura PRINTECH (acreditată CNCSIS), București

Vermeulen, Nico, 2006 - *Trees and Shrubs*, Ed.Rebo International, Olanda

Yurisc, M. J., 2014 - Westbourne Urban Valley - Hydro -Logical Urban Infrastructure Recovery of the Hydro-Logical Network Of London As Strategy Against Flood, Master Project, Kingston University, London

WEBGRAFIE

https://actu.fr/normandie/caen_14118/en-images-colline-oiseaux-retrouve-visiteurs_33683563.html

<https://arboretum.harvard.edu/about/>

<https://arboretum.harvard.edu/stories/great-wild-gardens-the-story-of-the-arboretums-woodlands/>

<https://bloedelreserve.org/>

<https://bonnieplants.com/blogs/diy-garden-projects/super-simple-concrete-block-garden>

<https://chehalemmountain.com/>

<https://chuosuki.jp/6876/>

<https://experiences.travel.rakuten.com/experiences/20281>

<https://exploresierrafoothills.com/quarry-park-adventures>

<https://flourishingplants.com/grass-growing-on-concrete/>

<https://forum.gardenersworld.com/discussion/1050915/shallow-soil-with-concrete-underneath>

<https://geoglobeeurope.com/stabilization-of-a-slopes-in-order-to-construct-embankments-for-a-bridge/>

<https://greenthumbplanet.com/grow-grass-concrete/>

<https://healinglandscapes.org/what-is-a-healing-garden/#more-6644>

<https://irecommend.ru/content/potryasayushchee-masto-gde-khuchetsya-gulyat-beskonechno>

https://it.wikipedia.org/wiki/Hortillonnages_di_Amiens

<https://landezine.com/arstabergsparken-by-nyrens-arkitektkontor/>

<https://landezine.com/cardada-viewpoint/>

<https://landezine.com/dalsnibba-skywalk-by-ostengen-bergo-as/>

<https://landezine.com/ilawa-forest-by-landscape-architecture-lab/>

<https://landezine.com/regional-design-fil-bleu-glatt-by-studio-vulkan/>

<https://landezine.com/roman-quarry-redesign/>

<https://landezine.com/southwater-one-by-gillespies/>

<https://landezine.com/strandskogen-arninge-ullna-by-topia/>

<https://landezine.com/stronghold-grebbenberg-by-michael-van-gessel-landscape-architecture/>

<https://landezine.com/vedahaugane-by-ljb/>

<https://landezine.com/wet-meadow-and-source-of-the-river-norges-by-territoires/>

<https://landezine-award.com/mangpo-geulbitnuri-park/>

<https://landezine-award.com/the-grand-voyeux-regional-nature-reserve/>
<https://ncwildflower.org/a-walk-through-the-healing-gardens-at-wesley-long-hospital-in-greensboro/>
<https://newsarchive.arch.tamu.edu/news/2013/6/7/healinggarden-designbook/>
<https://omgeving.be/en/blog/projecten/buurtpark-de-porre-2/>
<https://oudolfgardendetroit.org/renowned-dutch-garden-designer-eyes-belle-isle-crains-detroit-business/>
<https://prorus.ru/projects/park-near-stadium-krasnodar/>
<https://simplifygardening.com/can-you-put-soil-on-top-of-concrete-grow-anywhere/>
<https://studio-ma.co.il/project/park-ariel-sharon-rehabilitation-of-hiriya-landfill/>
<https://thebenjamin.wordpress.com/2012/07/23/visiting-the-arnold-arboretum/>
<https://visit.gent.be/en/see-do/neighbourhood-park-de-porre>
<https://www.archdaily.com/193230/vedahaugane-l-j-b>
<https://www.arup.com/projects/london-2012-olympic-games-sustainability>
<https://www.arup.com/services/planning/landscape-architecture>
<https://www.beauxjardinetpotagers.fr/galerie/936>
<https://www.citydoormilano.it/city-life-urban-garden.html>
<https://www.draussen-im-zentrum.de/erneuert/hufeisensiedlung/>
<https://www.exklusiv-immobilien-berlin.de/bezirksvorstellungen/bezirk-neukoelln/hufeisensiedlung/11118>
<https://www.facebook.com/bikenewyork/posts/visit-the-bike-library-at-shirley-chisholm-state-park-for-a-bike-path-ride-the-v/2878528082161994/>
<https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/wohnen/haus/hufeisensiedlung-musterbeispiel-aus-britz-1843426.html>
<https://www.fjordnorway.com/en/inspiration/norwegian-scenic-routes---unique-driving-experiences>
<https://www.ggnltd.com/the-lurie-garden-at-millennium-park>
<https://www.hardincountyia.gov/>
<https://www.horatiosgarden.org.uk/>
<https://www.infomilano.news/a-milano-il-parco-di-citylife-tra-i-finalisti-del-green-cities-award/>
<https://www.landscapeperformance.org/case-study-briefs/the-lurie-garden-at-millennium-park>
https://www.landy-art.ru/helpful_information/garden/russia.html/id/507
<https://www.latzundpartner.de/en/projekte/postindustrielle-landschaften/hiriya-tel-aviv-il/>
<https://www.luriegarden.org/about/>
https://www.maisondelaculture-amiens.com/en/oeuvre/jardin-des-rives_en/

<https://www.mdpi.com/1996-1944/10/2/96/htm>
<https://www.midilibre.fr/2015/04/11/la-pepiniere-municipale-fait-une-fleur-aux-visiteurs,1149086.php>
<https://www.oculus.info/projects/bendigo-hospital>
<https://www.oculus.info/projects/bendigo-hospital>
<https://www.okutama-therapy.com/therapy/>
<https://www.polymoldingllc.com/poly-moldings-role-in-shirley-chisholm-park/>
<https://www.porto.pt/en/news/porto-municipal-plant-nursery-cultivating-portos-urban-forest>
https://www.researchgate.net/figure/Draw-of-a-higher-plant-growing-on-a-concrete-material-The-plant-roots-exudate_fig3_330763787
https://www.researchgate.net/figure/Root-systems-of-prairie-plants-from_fig1_253809869
<https://www.rockymountainnurseries.uk/>
https://www.starbucks-kenpo.or.jp/my_wellness/fitness/list7.php
<https://www.statnews.com/2023/07/24/hospital-gardens-patients/>
<https://www.visitplacer.com/quarry-park-adventures/>
<https://www.westend61.de/en/imageView/AAEF00667/aerial-view-of-farming-area-with-canal-in-the-countryside-of-vinkeveen-the-netherlands>
<https://www.westend61.de/en/imageView/AAEF00681/aerial-view-of-farming-fields-with-canal-in-the-countryside-of-vinkeveen-the-netherlands>
<https://www.willerby-landscapes.co.uk/olympic-park-london.html>
<https://www.wlprfoundation.org/projects/municipal-nursery>
<https://www.zuerich.com/it/visitare/attrazioni-turistiche/parco-mfo>