

Clujul Verde și Eficient: Grădini verticale și Fațade vegetale

Beneficiile grădinilor verticale și a fațadelor vegetale:

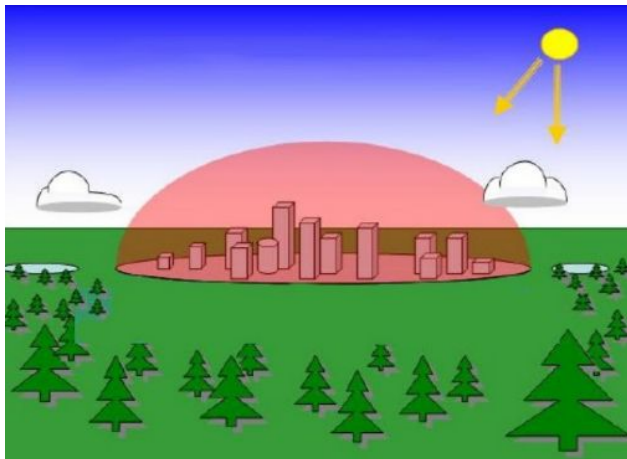
1. ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII AERULUI

Departamentele de Geografie ale universităților din Bochum și Koln, Germania, au elaborat studiul de “Investigare practică și teoretică a influenței fațadelor înverzite asupra procesului de distribuție a metalelor grele în mediul urban” prin analizarea cantității de metale grele depuse pe suprafața frunzelor a șapte fațade înverzite din Düsseldorf și studierea relațiilor dintre acumulările de particule de pe suprafața plantelor și concentrațiile locale de poluanți în cadrul “canionului stradal”. Aceștia au descoperit că cea mai mare parte din concentrația de metale grele regăsite în frunzele de *Parthenocissus Tricuspidata* provine din absorbția aeriană. Aceste rezultate demonstrează eficiența fațadelor înverzite de a filtra aerul din mediul urban, îmbunătățind astfel microclimatul imediat învecinat.

2. COMBATEREA EFECTULUI DE INSULĂ URBANĂ DE CĂLDURĂ

Una dintre problemele derivate din lipsa sau insuficiența spațiilor verzi din orașe este amplificarea efectului de insulă de căldură din orașe. Acest efect se referă la faptul că orașele, având suprafețe mari, de mulți kilometri pătrați, constând majoritar din asfalt și beton, se comportă precum uriașe containere de căldură, ridicând temperatura generală a întregii zone.

Reprezentare conceptuală a Efectului de Insulă de Căldură Urbană.



Vegetația puțină sau evaporarea determină o temperatură mai mare a orașului decât a împrejurimilor.

Cauzele fenomenului UHIE (Urban Heat Island Effect) se regăsesc în concentrarea căldurii produse de instalațiile de aer condiționat, de suprafețele de asfalt și beton, de autovehicule, de către populație și de către unitățile industriale, radiațiile de căldură care se produc între suprafețele reflectante (asfalt și materialele de construcții).

Rezultatul acțiunii acestui fenomen este producerea și înmagazinarea căldurii la asemenea scară încât sunt afectate și tiparele obișnuite ale climei și ale precipitațiilor. Diferențele de temperatură ce apar în urma efectului de insulă de căldură între centrele urbane și zonele rurale sunt de până la 14°C.

3. EFICIENȚA ENERGETICĂ ȘI PERFORMANȚA TERMICĂ

Unul dintre principalele avantaje ale realizării unei fațade vegetate este reducerea consumului energetic cauzat de funcționarea instalațiilor de răcire și climatizare pe timpul verii. Prin umbrirea pe care vegetația de pe fațadă o produce, pereții exteriori ai clădirilor nu mai sunt expuși direct la razele solare și, în consecință, temperatura lor nu se mai ridică la valorile ce necesită răcirea de acum. Fațada vegetată acționează practic, ca un para-solar pe perioada vegetativă (din mai până în octombrie, când posedă frunze)– exact când e nevoie de umbrirea fațadelor.

În plus, prin constituirea unei bariere împotriva vântului și prin contribuția adusă la coeficientul de izolare termică, fațadele vegetate au beneficii energetice și pe timpul iernii, contribuind la scăderea costurilor de încălzire a imobilului.

S-a calculat că fiecare scădere a temperaturii interioare cu 0,5°C va reduce consumul de energie electrică pentru instalațiile de aer condiționat cu până la 8%. Răcirea aerului local se face de către vegetație în două moduri: în primul rând, suprafețele verzi (de vegetație) absorb mai puțină căldură solară decât materialele de construcție obișnuite, iar, în al doilea rând, fațadele și acoperișurile înverzite răcesc aerul din jurul lor prin evaporarea apei (pentru fiecare kilogram de apă evaporată este nevoie de 2,5MJ de energie calorică) – acest proces se mai numește evapotranspirație.

4. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA DEGRADĂRII

Unul dintre cele mai importante avantaje pe care le aduce realizarea unei fațade înverzite pe o clădire este protecția împotriva degradării. În primul rând, datorită performanței termice a sistemului, fluctuațiile de temperatură pe anvelopa construcției sunt mult reduse. Astfel, contracțiile și dilatățile diferitelor materiale de construcții sunt și ele reduse și în acest fel se asigură prelungirea duratei medii de viață a clădirii. În al doilea rând, prin îmbrăcarea clădirii cu un sistem de înverzire (fațada vegetată și acoperiș vegetat) se obține protecția împotriva razelor

ultraviolete, împotriva ploilor acide și împotriva eroziunii din vânt. Prin protecția împotriva degradărilor mecanice și extinderea duratei de viață a clădirii, investiția în sistemul de anvelopa vegetata nu doar că se amortizează, ci chiar se economisesc **sume de bani prin eliminarea necesității lucrărilor de reparație, de întreținere și de refacere** a unor elemente ale anvelopei propriu-zise.

5. REDUCEREA POLUĂRII FONICE

În mediul urban suntem permanent înconjurați de zgomot și vibrații, datorate autovehiculelor, avioanelor, festivalurilor și alte evenimente, însă prin adăugarea stratului vegetal pe anvelopă, acesta acționează ca un strat izolator, nu doar termic ci și acustic, având capacitatea de a absorbi și de a reflecta sunetul. Astfel, fațadele vegetate acționează ca un absorbant natural al sunetului, contribuind la reducerea transmisiei acustice, ceea ce este un lucru foarte important pentru oraș având în vedere multitudinea festivalurilor și concertelor care ar putea deranja anumite persoane.

6. ÎNMULȚIREA SUPRAFETELOR VERZI DIN MEDIUL URBAN

În marile orașe există permanent discuția insuficienței parcurilor și a grădinilor, în general a suprafețelor înverzite. Deși anvelopele înverzite au dezavantajul că nu sunt accesibile public, nu sunt practicabile, ele sunt o metodă eficientă de a înmulți drastic suprafețele verzi din orașe, fără a sacrifica spațiul construibil atât de valoros și de râvnit. Un aspect foarte interesant și foarte important referitor la această calitate a anvelopelor vegetate reiese din studiul lui Gernot Minke, profesor la Universitatea din Kassel, unde conduce Laboratorul de Cercetare pentru Construcții Experimentale din cadrul Departamentului de Arhitectură. Acesta a descoperit că înverzirea extensivă cu iarbă și plante sălbatice va asigura o suprafață verde de 5-10 ori mai mare decât cea oferită de un parc public. Aceasta se explică prin faptul că în parcuri există alei pavate și diferite instalații, dar mai ales prin faptul că în parc vegetația este tunsă și călcată regulat, în timp ce pe un acoperiș vegetat plantele cresc liber.

7. BIODIVERSITATE, RECONSTITUIRE DE HABITATE

Habitatele naturale din jurul mediului urban dispar cu o rată alarmantă, iar pierderea habitatului este amenințarea numărul 1 la adresa speciilor de plante și animale. Înverzirea anvelopelor este o soluție pentru rezolvarea acestei probleme. Prin alegerea atentă a plantelor se pot obține spații atractive pentru păsări și fluturi. Designul fațadei vegetate poate fi adaptat nevoilor de apă, surse de hrană, protecție și adăpost, precum și condiții pentru reproducere. Cu toate acestea, pentru a evita escaladarea tulpinilor de către animalele rozătoare, există mai multe tipuri de bariere fizice ce pot fi implementate la construcția fațadei. Pentru toate tipurile de fațadă înverzită există posibilitatea alegerii speciilor de plante în așa fel încât acestea să nu producă

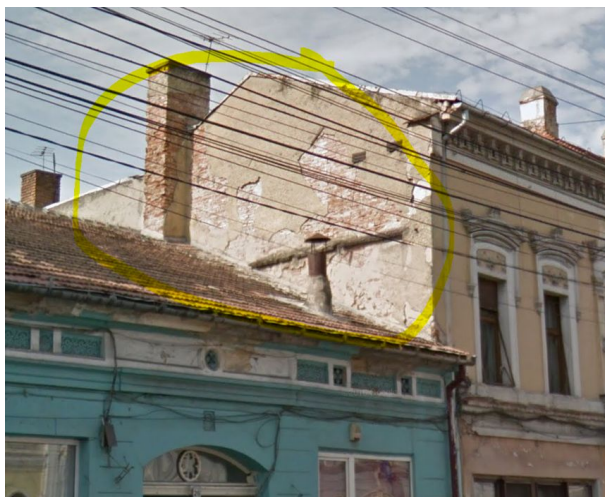
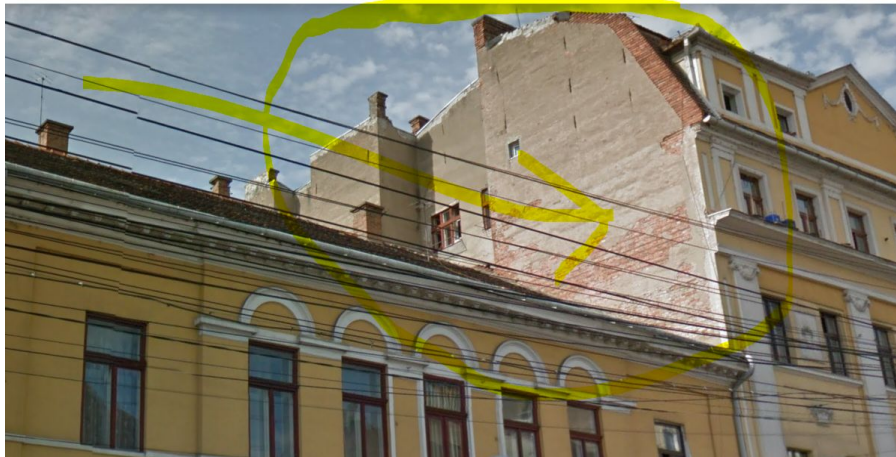
fructe sau să nu constituie ele însele surse de hrană pentru insectele parazitare. În plus, pentru protejarea spațiilor interioare în fața acestor insecte, sistemele de susținere a stratului vegetal sunt gândite în așa fel încât în jurul golurilor de pe fațadă să existe o distanță cuprinsă între 0,60 m și 1m între marginea golului și vegetație. În acest fel se elimină motivația insectelor de a se poziționa în apropierea ușilor sau ferestrelor. Adicional, există varianta utilizării unor bariere fizice (de exemplu, bordarea golurilor cu cadre transparente din sticlă sau policarbonat, dispuse perpendicular pe suprafața peretelui), în combinație cu bariere chimice (tratarea suprafeței de perete exterior din jurul golurilor cu substanțe netoxice, care au însă calitatea de a respinge insectele).

Buget:

În urma consultării cu firmele locale am aflat că 30 metri pătrați de fațadă vegetală costă aproximativ 300 euro, dar cu cât crește suprafața scade prețul manoperei, așadar dacă s-ar face 16 fațade vegetale de 30 mp atunci suma totală ar fi în jur de 144 000 euro.

Amplasare:

1) Str. Memorandumului



2) Calea Turzii - Str. Observatorului



Sau Căminele studențești de pe Str. Observatorului:



3) Piata Cipariu



- Blocurile din imagine ar putea arăta așa:



4) sens giratoriu Piața Mărăști



Sau clădirile Consiliului Județean și al Bibliotecii Județene „Octavian Goga”

5) Cartier Mănăștur Str. Izlazului-Str Plopilor, Str. Primăverii





6) Calea Florești





Podul spre Polus Center



7) DJ105S



8) Str. Fabricii:



9) Podul Grigorescu (cel proaspăt renovat de lângă Parcul Babeș, Podul Garibaldi, Podul Eremia Grigorescu (pilonii de susținere))

Argumente:

Având în vedere creșterea numărului de mașini, a populației din Cluj-Napoca și inevitabil a poluării orașului, crearea unor grădini verticale și fațade vegetale oferă mai multe soluții susținute de numeroase studii științifice:

- 1) îmbunătățirea coeficientului de izolare termică a clădirii și reducerea variațiilor de temperatură în interior (Santamouris, 2001)
- 2) reducerea pierderilor de căldură, reducerea nevoii de climatizare -> economisire energie electrică (Wong et al, 2010)
- 3) reducerea efectului climei exterioare asupra spațiului interior (Sunakorn & Yimprayoon, 2011)
- 4) reducerea efectului vântului și precipitațiilor asupra temperaturii clădirii
- 5) reducerea deteriorării mecanice, prelungirea duratei de viață a construcției
- 6) îmbunătățirea coeficientului de izolare fonică a imobilului (ajută în special în perioada festivalurilor ;)
- 7) reducerea debitului apelor pluviale scurse în urma precipitațiilor abundente și evitarea suprasolicității sistemelor de canalizare;
- 8) reducerea efectului de insula urbană de căldură din orașele aglomerate
- 9) reducerea temperaturii medii din contextul urban în lunile călduroase de vară (Davis & Hirmen, 2015)
- 10) (re)crearea de habitate pentru diverse specii de microorganisme, insecte și păsări ce trăiesc și în mediul urban - creșterea biodiversității

- 11) îmbunătățirea microclimatului urban
- 12) filtrarea și purificarea aerului (Wolverton,1988) și reducerea concentrației de praf, noxe și metale grele din aer, reducerea amprentei de CO₂ a clădirilor și orașelor, oxigenarea aerului urban - frunzele de Parthenocissus Tricuspidata rețin metale grele prin absorbția aeriană
- 13) înmulțirea drastică a suprafeței vegetale din mediile urbane, fără consum de spațiu
- 14) posibilitatea respectării coeficientului de biotop, introdus în tot mai multe regulamente de urbanism;
- 15) estetizarea clădirilor existente, îmbunătățirea aspectului zonelor urbane defavorizate sau necorespunzătoare, conservarea imobilelor istorice valoroase;
- 16) potențialul de a practica diferite forme de agricultură urbană fără consum de spațiu
- 17) Relaxare/ reducerea stresului (Ulrich et al, 1991)

Bibliografie:

Informațiile au fost luate din documentația realizată de: stud. arh. Andrei Köves, stud. arh. Darius Mârț, arh. Maria Stancu: ANVELOPE ÎNVERZITE- FAȚADE ȘI ACOPERIȘURI VEGETALE coordonată de arh. Horațiu Răcășan

Davis M.M., Herminton S. (2015) The potential for vertical gardens as evaporative. Building and Environment, 135-141.

Lohr V.I., Pearson-Mims C.H., Goodwin G.K. (1996) Interior plants may produce worker productivity and reduce stress in a windowless environment. J. Environ. Hortic.;14(2):97-107

Santamouris M.(2001) Energy and climate in the urban built environment. 1st ed. London: Routledge: James & James.

Sunakorn P., Yimprayoon C. (2011) Thermal performance of biofacade with natural ventilation in the tropical climate. Procedia Eng;21:34-41.

Ulrich R.S., Simons R.F., Losito B.D., Fiorito E., Miles M.A., Zelson M. (1991) Stress recover during exposure to natural and urban environments. J. Environ. Psychology;11(3):201-300.

Wolverton B.C. (1988) Foliage plants for improving air quality. USA: Nasa John C. Stennis Space Center.

Wong N.H., Yong Kwang Tan A. (2010) Thermal evaluation of vertical greenery systems for building walls. Building and Environment, 45, 663-672.