

# ACADEMIA ROMÂNĂ



**Secția de Științe Tehnice**  
Comisia de Energie Regenerabilă  
în colaborare cu Societatea Meteorologică Română

## Programul seminarului științific cu tema:

**„Energie regenerabilă și schimbări climatice – o perspectivă a tinerilor cercetători români”**

**Organizatori:** Prof. Laurențiu Fara, Dr. Sorin Cheval

**Vineri 15 aprilie 2016 ora 9:00**

**1. Introducere**

Prof. Viorel Bădescu

Academia Română

**2. Cuvânt de bun venit**

Prof. Laurențiu Fara

Comisia de Energie Regenerabilă a Academiei Române

**3. Energia regenerabilă și schimbările climatice – viziuni și politici actuale după Acordul de la Paris**

Prof. Laurențiu Fara

Universitatea „Politehnica” București

**4. Conflicte de mediu generate de investițiile în dezvoltarea energiilor regenerabile în România**

Prof. Cristian Ioja

Facultatea de Geografie, Universitatea din București

**5. Variabilitate și schimbări climatice în sud-estul Europei**

Dr. Sorin Cheval

Administrația Națională de Meteorologie

**6. Anvelopa vie a clădirilor și influența ei asupra mediului înconjurător**

Prof. dr. arh. Ana-Maria Dabija

Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”



Programul Seminarului științific: „Energie regenerabilă și schimbări climatice – o perspectivă a tinerilor cercetători români”, Sala de Consiliu a Academiei Române, București, 15 aprilie 2016

## 7. Proiecția fenomenului El Niño Oscilația Sudică pe câmpul global de acoperire cu nori înalți

Cosmin Văideanu

Facultatea de Fizică, Universitatea din București

Norii înalți reprezintă o componentă foarte importantă a sistemului climatic, influențând bilanțul radiativ al Pământului și având potențialul de a genera o multitudine de feedbackuri în cadrul acestuia. Fenomenul El Niño Oscilația Sudică (ENSO) este cel mai important mod climatic de variabilitate inter-anuală, având un impact profund asupra sistemului climatic și a societății umane.

În această prezentare voi arată amprenta ENSO în gradul de acoperire cu nori înalți, la scară globală, atât în date de observații satelitare, cât și în datele de reanaliză. Amprenta este identificată prin metode de analiză statistică a datelor, prin asocierea rezultatelor obținute cu structuri spațiale ale lui ENSO în câmpul de temperatura de la suprafața mării, cunoscute din literatura de specialitate.

Înțelegerea modului în care ENSO interacționează cu norii înalți, la scară globală, contribuie atât la îmbunătățirea înțelegerii proceselor fizice care controlează formarea și dinamica norilor înalți, cât și la separarea influențelor naturale de cele antropice asupra nebulozității. De asemenea, identificarea de structuri spațiale similare în datele de observații și date de reanaliză indică atât că, deși nu sunt lipsite de erori, datele de observații satelitare pot fi folosite în studiul variațiilor climatice, cât și că modelul folosit în generarea datelor de reanaliză simulează corect procesele fizice evidențiate.

## 8. Simularea și estimarea parametrilor caracteristici ai unui parc fotovoltaic existent prin utilizarea de soft-uri specializate

Alexandru Diaconu

Universitatea „Politehnica” București

Dan Crăciunescu

Universitatea „Politehnica” București

Laurențiu Fara

Universitatea „Politehnica” București

Paul Sterian

Universitatea „Politehnica” București

Cristian Oprea

Administrația Națională de Meteorologie

Silvian Fara

Universitatea „Politehnica” București

Modelarea și simularea panourilor fotovoltaice constituie o sarcină esențială a integrării sistemelor fotovoltaice în aplicațiile actuale ale domeniului energetic.

La ora actuală există instrumente de dimensionare a sistemelor fotovoltaice, disponibile pe piață, care iau în considerație consumul de energie propus, localizarea amplasamentului și costul sistemului. Multe dintre programele specializate sunt relativ simple și permit utilizatorului să rezolve automat calcule de bilanț energetic, considerând diferite componente ale sistemului fotovoltaic. Aceste instrumente sunt de obicei implementate folosind fișe de la diferite nivele de complexitate și oferă o primă abordare pentru evaluarea aplicațiilor specifice ale sistemelor fotovoltaice. O altă categorie de instrumente de dimensionare disponibile se focalizează pe studii specifice pentru seturi complete de module PV, baterii de stocare, invertoare, reglatoare de încărcare, realizate de principalii fabricanți de componente PV de pe piața fotovoltaică. Categoriile de instrumente de dimensionare/simulare disponibile permit optimizarea și analiză fluxurilor energetice în cadrul sistemului fotovoltaic și pot fi utilizate la determinarea perioadelor critice în timpul unui an de funcționare, a deficitului de energie asociat cu aceste perioade de timp, precum și la minimizarea costului final al sistemului PV pentru aplicațiile date.



În cadrul acestei lucrări, principalele instrumente software utilizate fac parte din categoria TCAD (Technology Computer Aided Design), și dispun de module specifice categoriei de expertiză. Deoarece programele pentru simulare, modelare și prognoză prezintă o actualizare/perfecționare avansată, este de preferat să se utilizeze versiunile noi de software (cu îmbunătățiri semnificative din punct de vedere interfață – utilizator , eliminarea erorilor, viteze mari de procesare a informației). Sunt abordate atât programe TCAD (Silvaco, Saber – Synopsys), cât și alte programe de prognoză, respectiv SAM (System Advisory Model) și PVWATTS.

Utilitatea soft-urilor pentru o aplicație dată, un parc fotovoltaic funcțional existent (situat în sudul țării); permite compararea rezultatelor obținute prin modelarea numerică cu cele găsite în urma măsurărilor experimentale, precum și o analiză comparativă a programelor utilizate. Pentru simulare sunt introduse datele actualizate ale parcului fotovoltaic. Se are în vedere optimizarea parametrilor sistemului fotovoltaic considerat, creșterea eficienței energetice a acestuia, precum și ameliorarea randamentului său global.

## 9. Modelarea radiației solare ca dată de intrare în proiectarea sistemelor de conversie a energiei solare implementate pe nave

Alexandru Cotorcea

Universitatea „Transilvania” din Brașov

Ion Visa

Universitatea „Transilvania” din Brașov

Anca Duță

Universitatea „Transilvania” din Brașov

Radiația solară poate fi modelată/prezisă funcție de poziția geografică (latitudine, longitudine, altitudine), ziua din an, gradul de turbiditate al atmosferei. Acest din urmă parametru prezintă caracteristici specifice pe mari sau oceane, datorate în principal umidității relative mai ridicate, comparativ cu climatul continental. Pe de altă parte, altitudinea nu reprezintă un parametru de variație în aceste condiții. Implementarea sistemelor de conversie a radiației solare la bordul navelor (sisteme fotovoltaice sau solar-termice) în condiții fezabile și acceptabile necesită însă simularea/predicția radiației solare disponibile.

Modelul Meliss pentru estimarea radiației solare într-o zi cu cer senin impune un parametru de turbiditate (Factorul Linke, TR) a cărui variație lunară într-o anumită locație este uzual dată în baza unui istoric local al datelor de radiație. La nivelul mărilor sau oceanelor acest istoric nu există, dar poate fi estimat pe baza datelor de interpolare. Pe baza valorilor simulate utilizând softul Helliostat Îl s-au estimat factorii Linke pentru locații situate la latitudini cuprinse între Ecuator și 75° latitudine sudică, respectiv nordică. Valorile lunare obținute au fost modelate și s-au identificat funcții analitice de predicție lunară a radiației solare. Analiză datelor a permis identificarea a două funcții analitice pentru lunile aprilie – septembrie și, respectiv pentru lunile octombrie – martie, valabile pentru întreg domeniul de latitudini considerat. Eroarea de estimare este, în acest caz, sub 10% pentru fiecare dintre cele 60 de puncte analizate.

Aceste funcții, implementate la bordul computerelor de bord ale navelor permit atât estimarea radiației, cât și comandă sistemelor de orientare a modulelor fotovoltaice sau a colectoarelor solar-termice, pentru captarea cantității maxim disponibile de energie.



## **10. Asigurarea energiei pentru prepararea apei calde menajere în comunități de locuințe colective, prin implementarea sistemelor solar-termice**

Adrian C. Ilie

Ion Visa

Anca Duță

Universitatea „Transilvania” din Brașov

Universitatea „Transilvania” din Brașov

Universitatea „Transilvania” din Brașov

Energia consumată în mediul construit reprezintă în medie 40% din energia consumată la nivelul comunității, cu valori semnificativ mai ridicate în comunități preponderent agrare. O mare parte din energie este consumată pentru încălzire, răcire și apă caldă menajeră. De aceea, identificarea la nivelul unei comunități a sistemelor de producere a energiei termice din resurse regenerabile, eficiente și cu acceptanță socio-economică ridicată, reprezintă un demers esențial în tranziția către comunități durabile. Utilizarea energiilor regenerabile la nivelul locuințelor colective implică o serie de particularități și întâmpina bariere tehnologice și financiare, motiv pentru care trebuie identificate gradual etapele de implementare prin utilizarea infrastructurii disponibile și prin valorificarea potențialului energetic local. Etapele trebuie să țină cont de variabilitatea potențialului resurselor regenerabile și a consumurilor și, în acest sens, un prim pas poate viza asigurarea necesarului de apă caldă menajeră (relativ constant într-un an) prin implementarea de sisteme solar-termice (cu grad ridicat de acceptanță la nivel comunitar).

Articolul prezintă o nouă metodologie de evaluare a comunităților prin prisma consumului real de energie (facturat utilizatorilor) pentru prepararea apei calde aferente locuințelor colective; metodologia cuprinde apoi identificarea și utilizarea/completarea sistemelor de producere și distribuție a energiei. Un studiu de caz (Cartierul Taberei – mun. Odorheiu Secuiesc, jud. Harghita) realizat cu această metodologie permite analiză soluțiilor tehnice și studiul fezabilității, suportabilității și sustenabilității soluțiilor propuse.

## **11. Studiu numeric al curgerii printr-un concentrator pentru turbine eoliene**

Matei-Răzvan Georgescu

Alexandru Cezar Vlăduț

Costin Ioan Cosoiu

Universitatea Tehnică de Construcții București

Universitatea Tehnică de Construcții București

Universitatea Tehnică de Construcții București

Datorită necesității reducerii emisiilor de carbon în atmosfera, producerea de energie din surse regenerabile a căpătat o importanță crescută. Printre sursele regenerabile, vizate în ultima perioada, energia vântului ocupă una dintre pozițiile centrale. Din păcate, nivelul actual al tehnologiilor dezvoltate pentru extragerea energiei vântului, favorizează amplasamentele cu vânturi relativ puternice cu frecvențe mari de apariție anual. Pentru zonele cu vânturi mai slabe se încearcă dezvoltarea de concentratoare care să mărească randamentul extracției energiei din vânt. Din acest punct de vedere, unii cercetători favorizează, tot mai des, ideea utilizării eficiente a diferențelor de viteză existente pe verticală în stratul limită atmosferic. Această idee nu este nouă, diferențele verticale de viteză din stratul limită atmosferic au fost folosite din cele mai vechi timpuri în unele zonele cu climat cald pentru a realiza o ventilație naturală a spațiilor construite. Aceste "capcane de vânt" sunt cunoscute sub diferite denumiri în funcție de zona geografică în care sunt amplasate (Badgir, în Iran sau Malqaf în Egipt). Recent, diferite companii, au prezentat soluții similare, utilizate pentru



antrenarea unor eoliene, de dimensiuni relativ reduse, amplasate la nivelul solului, care utilizează diferența de viteză existentă pe verticală în stratul limită atmosferic pentru a produce energie electrică.

O astfel de soluție este analizată numeric în studiul nostru. Pornind de la dimensiunile specificate de fabricant a fost construit un model numeric al concentratorului la care a fost evaluată pierderea de energie dintre energia specifică a curentului de aer neperturbat și energia specifică a aerului în zona de amplasare a turbinei din concentrator, pentru diferite direcții de incidență ale vântului.

## 12. Schimbări în structura vegetației sub centralele eoliene

Ana-Maria Calotă

Facultatea de Geografie, Universitatea din București

Ioana Stoicescu

Facultatea de Geografie, Universitatea din București

Evoluția societății umane tinde spre o paradigmă a sustenabilității, astfel orientarea către surse de energie considerate „verzi” reprezintă un curent actual (Armstrong et al., 2014; Berry et al., 2011). Dezvoltarea acestor noi tipuri de infrastructuri energetice, strâns legată de condițiile de mediu, presupune elaborarea unor studii de fezabilitatea a proiectelor, precum și studii de impact și analize aprofundate și pluridisciplinare, tocmai pentru a surprinde complexitatea impactelor generate. Astfel, fitocenoză reprezintă o componentă necesară a evaluării impactelor generate de turbinele eoliene (Busby, 2012; Saidur et al., 2011; Minelli et al., 2014; Mirasgedis et al., 2014; Roscioni et al., 2014).

Au fost efectuate studii care atestă faptul că turbinele eoliene produc turbulențe ale maselor de aer, care modifică temperatura acestuia, dar care nu explică efectele resimțite la nivelul solului, respectiv la nivelul fitocenozelor (Baidya Roy & Traiteur, 2010; Brand, Peinke, & Mann, 2011; Burton, Jenkins, Sharpe, & Bossanyi, 2011; Zhou et al., 2012).

Amplasamentul vizat este situat în comuna Topleț (CS), pe Culmea Drănicului, care prezintă aspectul unui platou și este supus unui sistem de management tradițional pastoral. Scopul studiului este evaluarea existenței unei corelații între fitocenoză și eventualele modificări ale microclimatului, induse de turbulențele provocate de turbinele din proximitate.

Astfel, obiectivele au fost reprezentate de inventarierea structurii fitocenozelor caracteristice în zona studiului, identificarea unor posibile modificări sau diferențe în alcătuirea structurii fitocenozelor și evaluarea corelației între datele microclimatice și cele fitocenotice. În urma selectării sitului cu turbina eoliană activă, precum și a unui sit martor, s-a folosit metoda cuadratelor pentru identificarea taxonilor, completată prin observațiile in-situ. Datele microclimatice colectate au inclus parametri precum temperatura și umiditatea aerului măsurate la interval de 5 minute, în ambele situri.

În urma prelucrării datelor au fost inventariate 98 de specii de-a lungul a patru transecte. Cele 16 puncte de prelevare au surprins un număr de 43 specii. Compoziția floristică a celor două situri este asemănătoare, însă au fost sesizate și diferențe. Transectele influențate de prezența turbinei eoliene au în componență 32 de specii ce nu se regăsesc pe transectele martor și sunt lipsite de 4 specii întâlnite pe transectele martor. În ceea ce privește măsurătorile de temperatură și umiditate a aerului, acestea indică diferențe la nivelul microclimatului siturilor pereche, fapt care poate constitui un argument în explicarea compozițiilor floristice diferite în prezența sau absența unei turbine eoliene.



### **13. Realizări și perspective privind dezvoltarea unui concept de seră durabilă utilizând surse alternative de energie**

Gabriel Rasoi    Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică a Universității „Politehnica”, București

Această lucrare este elaborată în contextul unui proiect de cercetare-dezvoltare în curs de dezvoltare, care studiază implementarea unui nou concept de sistem energetic bazat pe surse alternative, pentru producerea energiei electrice și termice, în vederea dezvoltării durabile a agriculturii, în sistem de sere, asigurându-se astfel climatul pentru creșterea optimă a plantelor în toate anotimpurile, mai ales în timpul sezonului rece. În cadrul proiectului se studiază realizarea unui sistem energetic durabil pentru dotarea serelor, integrând energia termo-solară cu energia hidrogenului și cu produsele rezultate din procesarea biomasei.

Un alt obiectiv important al proiectului îl reprezintă elaborarea unui nou concept inovativ și competitiv de membrane schimbătoare ioni, pentru îmbunătățirea performanțelor pilei de combustie prin alăturarea unei membrane schimbătoare de protoni și a unei schimbătoare de cationi având la baza o nouă tehnologie emergentă de membrane bipolare- TwinIC.

O cerință importantă o reprezintă studiul și investigarea fezabilității echipamentelor care sunt instalate în seră experimentală, precum și evaluarea beneficiilor reciproce care decurg din această integrare. Alt obiectiv al proiectului este acela de a identifica elemente specifice ale conceptului de dezvoltare durabilă a comunităților rurale, prin punerea în aplicare și implementarea unui nou concept de sistem energetic hibrid bazat pe surse regenerabile de energie.

### **14. Încorporarea energiilor regenerabile în procesul de implementare a infrastructurilor verzi din spațiile urbane**

Mihuț Zetu

Facultatea de Geografie, Universitatea din București

Având în vedere tendința tot mai accentuată a expansiunii urbane la nivel global, a fost sesizată o diminuare a spațiilor verzi în raport cu spațiile construite. Drept consecință, cererea consumului de energie a crescut, implicând utilizarea mai multor resurse naturale. Aceste fapte pot reprezenta un pericol pentru desfășurarea optimă a serviciilor ecosistemice din spațiul urban și proximitatea acestuia, impunând o presiune ridicată asupra componentelor naturale și a sănătății umane. Pentru abordarea acestor probleme, sunt recomandate utilizarea infrastructurilor verzi în strategiile de dezvoltare a localităților, care presupun gestionarea și amenajarea corespunzătoare a spațiilor construite sau neconstruite și utilizarea tehnologiilor furnizoare de energie regenerabilă obținută din elemente naturale (apă, vânt, lumină solară).

Ambele elemente oferă o serie de beneficii atât pentru societate, cât și pentru mediu natural (habitate pentru floră și faună, servicii recreative, îmbunătățirea peisajului urban, consum redus de resurse), având un impact pozitiv asupra mediului. Cu toate acestea, îmbinarea infrastructurilor verzi și a tehnologiilor de utilizare a energiei regenerabile în același spațiu poate fi dificilă, întrucât ele tind să-și anuleze reciproc o parte din avantaje. De asemenea, investițiile monetare în asemenea proiecte sunt foarte ridicate, creând un dezechilibru major în raportul dintre costuri și avantaje.

Scopul studiului este de a analiza caracteristicile infrastructurilor verzi și a utilizării energiilor regenerabile pentru identificarea soluțiilor optime de îmbinare a acestora, care să ofere o eficiență



ridicată dar și un impact semnificativ pozitiv asupra componentelor antropice și naturale. În acest studiu vor fi prezentate spațiile care pot suporta asemenea implementări, propuneri de îmbinare, dar și avantajele și beneficiile potențiale rezultate din acestea.

## **15. Clădiri eficiente energetic - rezultat al strategiilor și acțiunilor de reducere a efectului insulei termice urbane**

Mihnea Drăgănescu

Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” București

În contextul dezvoltării urbane tot mai accentuate din ultimii 100 de ani, a dezvoltării pe verticală a orașelor, a antropizării din ce în ce mai mari a arealurilor naturale, a dezvoltării așezărilor urbane de la sate și până la megalopolisuri și a continuei nevoi de spațiu antropizat, activitățile omului se fac simțite nu numai la nivel perceptibil vizual, ci și în cadrul contextului geografic și climatologic din care aceste regiuni antropizate fac parte. Ca orice relație, de orice natură, aceasta este una biechivocă. Astfel, omul își pune amprenta asupra naturii, modificându-i caracteristicile primordiale, antropizând-o, iar, în schimb, cadrul natural reacționează.

Pe lângă acțiunile evidente și relativ rapide, care variază de la alunecări de teren la lipsa de productivitate a solului, există reacții de mai lungă durată ale naturii la antropizare care nu sunt perceptibile instantaneu. Acestea își fac simțită prezența în timp și deseori îngreunează activitatea umană gândită inițial în arealul respectiv. Una dintre acestea este schimbarea climatologică, pe care studiul de față își propune să-l analizeze și căreia dorește să-i găsească soluții practice.

Dezvoltarea urbană duce la modificarea peisajului propriu și adiacent, generând astfel noi tipologii de peisaj, cu caracteristici proprii, generate de activitatea antropică. În timp, antropicul și peisajul – fie că vorbim de cadrul natural adiacent celui antropizat, celui antropizat propriu-zis ori celui cultural specific – încep să existe într-o relație simbiotică, interconșionându-se.

Pentru ca această relație simbiotică să reziste în timp trebuie atins un echilibru, care este însă unul deosebit de fragil, unul în care relaționarii sunt pseudoechivalenți, cel puțin pe moment, unul în care respectul reciproc trebuie îndeplinit. Situații de nereușită sunt semnalate de istorie la Pompei, unde antropizarea s-a făcut într-un mediu ostil prin definiție, stingându-se repede în comparație cu scara istoriei umane, unde natura a supus antropizarea aproape instantaneu, ori cazul Detroitului, unde natura a fost supusă, renunțând la fel de repede la a mai oferi un cadru propice vieții omului.

Indiscutabil, unul dintre efectele antropizării – în orice peisaj natural – este, ca răspuns al naturalului, încălzirea zonei ocupate și afectate de activitatea umană. S-a dovedit prin nenumărate studii faptul că o arie urbană este mai caldă, la propriu, decât suratele ei adiacenteneantropizate. Cauzele sunt cunoscute deja și variază de la activități umane generatoare de căldură, până la lipsa – paradoxal – unei amenajări antropice a peisajului suficient de bune. Este dovedit faptul că o aglomerare urbană posedă cu până la 30 de grade Celsius mai mult decât una neantropizată dintr-o zonă similară. Studiul de față își propune să releve existența așa numitelor insule termice urbane, să sublinieze care sunt activitățile și elementele generatoare de căldură în cadrul arealului construit urban și să propună soluții punctuale și sustenabile pentru contracararea efectelor nocive ale acestora, prin prisma practicii de arhitectură.



## 16. Influența plantelor din punct de vedere energetic în anveloparea clădirilor

Ileana Nicolae

Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” București

“Construcțiile cu anvelopă vegetală” sunt existente în majoritatea orașelor Europei / lumii - în calitatea lor de centre de activitate economică, inovare și locuri de muncă ale acestora, care se confruntă cu numeroase provocări. Tendința de suburbanizare, creșterea gradului de sărăcie și a șomajului în zonele urbane, supraaglomerarea, sunt probleme complexe, necesitând elaborarea unor strategii integrate care, cu ajutorul energiilor regenerabile, să răspundă nevoilor locale în materie de infrastructură, locuințe, învățământ - prin ocuparea forței de muncă în condițiile asigurării unui peisaj urban armonios, estetic și funcțional din punct de vedere economic.

În acest sens, amenajarea spațiului construit cu ajutorul vegetației dispuse în plan vertical, devine o opțiune viabilă prin folosirea eficientă a apei meteorice. Caracterul funcțional și estetic al peisagisticii urbane moderne, include, în orice unghi de abordare frumosul și eficientizarea cu utilizarea apei meteorice, prin sistemul de irigații al clădirii, reprezentate prin modul în care locuitorii orașului, dar și autoritățile de resort îl percep. În acest sens, energiile regenerabile, în calitatea lor de noua orientare, constituie un punct esențial de plecare în propunerea unor ipoteze de lucru, dar, în același timp o metodă de validare a soluțiilor propuse.

Modul în care publicul țintă constituit din două categorii, respectiv locuitorii unui oraș, în calitatea lor finală de consumatori, cât și factorii decizionali, în calitatea lor de ordonatori ai proiectelor de urbanism peisagistic, percep latura estetică a soluțiilor propuse, constituie elementul central al soluțiilor propuse. Pentru aceștia, în covârșitoarea lor majoritate, neprofesioniști, impactul vizual, artistic al unei soluții este primordial celui funcțional.

În concluzie, această implementare, nu rămâne fără rezultate, chiar pe termen scurt. Propunerile au dublu caracter, funcțional și estetic, agreeate de publicul țintă, conduce la beneficii sesizabile atât de oamenii, cât și de speciile de animale ce trăiesc în vecinătatea soluțiilor propuse, constând în principal în clădiri cu acoperișuri și pereți verzi.

Rezultatele directe sunt, reducerea consumului de energie pentru clădiri, un aer mai curat, adică reducerea efectului de insulă urbană de căldură și un mediu mai sănătos. Un beneficiu secundar îl poate constitui turismul urban. Dacă acum 10 ani, ideea de turism urban dezvoltat în România părea o utopie, sau optimist vorbind o iluzie deșartă. Exemplul Sibiului și Sighișoarei, orașe care din diverse fonduri, fie europene, naționale sau locale, și-au rezolvat în mare parte problema reabilitării clădirilor din centrele istorice, ne-a arătat că se pot reînnoi ansambluri arhitecturale semnificative.

## 17. Sistem de fațadă verde adaptat climei din România

Horia Alexandru Vișan

Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” București

Façadele verzi oferă posibilitatea multiplicării suprafeței de spațiu verde. Acestea prezintă probleme specifice sistemelor hidroponice verticale în mediu necontrolat. Lucrarea de față prezintă un subansamblu de fațadă hidroponică adaptat cerințelor climatice din România, cu un consum minimal de resurse și de înmagazinare activă a energiei.





Pe timpul verii fațada oferă protecție solară prin consumul activ al radiației luminoase din spectrul de infraroșu și încetinește acumularea termică prin procesul de evaporare și prin componenta sa de strat de aer ventilat. Pe timpul iernii, după stoparea activității componentelor organice și obstrucționarea traseelor de aer ventilat, ansamblul oferă rezistență termică suplimentară clădirii.

Sistemul de fațadă verde înmagazinează resursele atunci când acestea sunt disponibile. Prin intermediul panourilor fotovoltaice monocristaline energia solară este transformată în energie electrică, aceasta fiind utilizată pentru pomparea apei cu substanțe nutritive sau pentru prelevarea recipientelor de colectare a apei pluviale, pentru iluminarea fațadei și pentru funcționarea sistemului de control.

În lucrare se prezintă schema funcțională a subsistemului de fațadă hidroponică, cu estimări a economiei de resurse față de un sistem convențional de tratare a fațadei.

