

Air et lumière
(aer și lumină),
caracteristici
omniprezente în
a șasea casă activă
construită de VELUX



La mulți ani! Ce s-aducă Moșșș în casă? Păi, cu bani puțini, aer proaspăt și curat, fără condens, fără aburi, dar și fără uscăciune excesivă, căldură iarna și răcoare vara, lumină odihnitoare peste tot și... liniște. Foarte mulți doresc însă Home Cinema la volum maxim, cu pitici sexi, cu Jiji, copii-minune, ghicitoare, taraf, trăsniți... Aoleuu!

Case adevărate

Citiți atent Ghidul Casa Verde și căsați ochii la acte!

Evaluarea dosarelor de finanțare a produs prima listă a persoanelor fizice acceptate în programul „Casa Verde” 2011 (www.afm.ro). Yess! Banii sunt puțini, așa că pilele și șpăgile sunt favorizate. Interesantă, ba chiar hilară, este lista persoanelor respinse. Sunt de reținut motivele: solicitantul locuiește pe o stradă la nr. 50 (act identitate) și cere panouri solare la nr. 48; secția financiară nu a ștampilat certificatul de atestare fiscală sau a scris greșit datele din cartea de identitate (funcționarul ar trebui dat în judecată); conform extrasului de carte funciară (valabil 30 zile), solicitantul nu este proprietarul imobilului; nu există autorizație de construire, adică, în acte, nu există casa pe care să se pună panouri solare; declarația pe proprie răspundere este neconformă cu modelul din Ghid etc. Hă, hă, hă! Mă doare capul.

Relația casă-confort-energie

Încă din 1989, **Casa Pasivă**, definită ca fiind **habitatul care, pentru a asigura confortul necesar, consumă energie la nivel minim**, reprezintă conceptul fundamental privind tripla relație habitat – confort uman – consum energetic. Iarna, pentru a încălzi 30 mc de aer pe oră, necesari respirației unui om, la o diferență medie de temperatură de 30 °C între exterior și interior, este nevoie de o putere de 0,33 W/grad•mc aer (căldura specifică) x 30° C x 30 mc, adică de 0,3 kWh/om. Media de 1.500 ore friguroase pe an impune un necesar energetic de 450 kWh/om. La 30 mp locuibil per locatar se obține cifra de 15 kWh/mp locuibil. Parametrii se pot însă modifica: în Grecia, temperatura scade rareori sub 5° C; în România, spațiul locativ este de sub 20 mp/om etc. În consum intră și răcirea aerului pe timp de vară. O casă cu pierderi termice atât de reduse nu este ușor de construit. În Germania (firește), la Darmstadt, există Passivhaus Institut, fără a căror certificare o clădire nu poate fi declarată pasivă. Un standard mai lejer (consum mai mic de 50 kWh/mp•an) este reprezentat de **Casa Eficientă**

Energetic. Reducerea facturii energetice se poate realiza și prin utilizarea surselor regenerabile de energie. O casă care produce energie „verde” poate fi numită, la bunul-simț, Casă Activă. Conceptul este însă mult mai complex.

VELUX, lider al cercetării în domeniul caselor active

■ **Casa Activă** este definită de către Alianța pentru Case Active (VELUX fiind membru fondator) ca fiind „**clădirea care asigură un climat interior sănătos și confortabil, fără a avea un impact negativ asupra mediului**”. Vorbim despre un **concept integrativ** care reunește trei componente: **energia** (cu subcomponentele performanță energetică anuală, necesar energetic și surse de energie), **climatul interior** (starea de confort determinată de iluminare și confort vizual, confort termic, confort acustic și calitate a aerului) și **impactul asupra mediului** (consum energetic din surse neregenerabile, emisii de noxe în aer, sol și apă și raportul dintre consumul de apă proaspătă și nivelul de tratare a apelor uzate). Este esențială acoperirea cvasitotală a nevoilor energetice din surse regenerabile proprii. Cuvântul „proprii” poate fi înțeles, „stricto sensu”, unifamilial sau, mai larg, multifamilial, cvartal, asociație de proprietari, bloc, adică formule relativ mici, care să permită investiții individuale mai scăzute, modulare individuală a cantităților de energie și alegere optimă a surselor folosite. Firește, o casă activă conține multe elemente de pasivizare care ajută la minimizarea consumului energetic, fără a fi însă nevoie să atingă performanțele aferente. Conceptele sunt diferite. Variante ale casei active sunt Casa Zero Energie (ZEB), care produce tot atâta energie cât consumă și poate fi conectată la rețele energetice (iarna, consumă din rețea, iar vara, returnează), Casa Independentă Energetic (și produce permanent necesarul) și Casa Zero Carbon (pe parcursul duratei de viață, produce și necesarul, și surplusul de energie care acoperă consumul aferent fabricării materialelor, întreținerii construcției și demolării ei).

■ Similitudinea cu un **organism uman** este evidentă: Casa Activă respiră



▲ Casa construită de Universitatea Tehnică din Darmstadt a câștigat premiul Solar Decathlon 2007
Foto: Jeff Kubina

(**ventilație**), transpiră (elimină condens și toxine), vede și poartă ochelari de soare (are ferestre prin care intră **lumină** pentru locatari și are umbrare, obloane și storuri), se îmbracă bine (**termoizolație**), are amigdale și mucoasă nazală (filtre de apă și de aer), „mănâncă sănătos” **energie** (din surse regenerabile), pentru a se încălzi sau răcori și pentru a menține în funcțiune organele interne (pompe și ventilatoare, adică inimă și plămâni), are sistem circulator (conducte care transportă căldura și apa), are sistem nervos (cabluri electrice sau optice și telecomenzi sau radioconexiuni pentru transmiterea semnalelor și comenzilor), are organe de simț (senzori de temperatură, de prezență, de poziție, de lumină, de umiditate, de fum etc.), are creier (controllere care coordonează funcționarea sistemelor, în funcție de comenzile locatarilor și de semnalele primite de la senzori), nu vrea zgomot de la vecini (**izolare acustică**).

■ Casa Activă are grijă de **mediu**. Panourile solare termice și fotovoltaice, pompele de căldură, turbinele eoliene și utilizarea sustenabilă a biomasei înlocuiesc energia obținută din combustibilii fosili, a căror ardere aruncă în atmosfera globului milioane de tone de CO₂, care amenință să formeze curând acoperișul foarte înalt al unei sere ce va înveli tot Pământul și-l va transforma în deșert. **Subvențiile** și **amenziile** sunt instrumente educaționale eficiente.

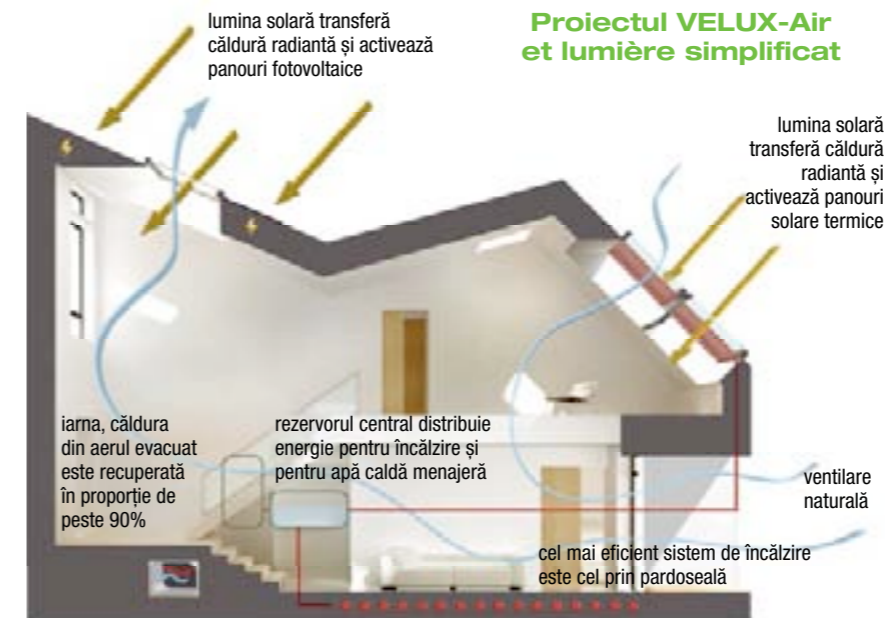
■ Condițiile de mediu și elementele constructive (structurale, pasive și active) se influențează reciproc, prin urmare soluțiile privind proiectarea unei



90%
din energia
necesară casei
poate veni
prin ferestre



Proiecte VELUX pentru diverse tipuri de clădiri active: Green Lighthouse – publică (1), Air et lumière – unifamilială (2), LichtAktiv Haus – devenită activă după renovare (3) și Carbon-Light Homes – multifamilială (4)



Proiectul VELUX-Air et lumière simplifiat

case active trebuie adoptate prin prisma unei perspective holistice (ansamblu care să țină cont de condiții externe, amplasare, încadrare proiect, resurse naturale, funcțiuni, cerințe, securitate, subsisteme, posibilități financiare etc. plus **interconținere**). Spre exemplu, **confortul termic** este determinat nu numai de **temperatură** (20-26 °C), ci și de **curenții de aer** și de **umiditate**. Prin ferestre intră lumină, dar și căldură radiantă și

aer. Vara, este necesară umbrirea, iar iarna, ferestrele trebuie descoperite total în bătaia soarelui și închise „inteligent” cu obloane termoizolatoare, pe părțile umbrite, noaptea și în momente de ceață. Deschiderea controlată a ferestrelor de la parter și etaj poate asigura o ventilare eficientă în majoritatea anului. **Bilanțul energetic** anual al unei ferestre de calitate bine amplasate se poate apropia de 90%.

■ În anul 2009, VELUX a lansat programul de anvergură Model Home 2020, concretizat în construirea a șase clădiri active diferite, în cinci țări, în zone climatice diferite, în care să se pot studia sistemic toți factorii ce influențează componentele energie – climat interior – impact asupra mediului. Ultima casă a fost dată în folosință în noiembrie 2011. S-a acumulat multă experiență, care va fi îmbogățită în anii ce urmează. În competiția pentru proiectarea celei mai bune case a viitorului sau a componentelor necesare, s-au angajat și alte companii de calibrul: Lindab, Saint-Gobain, Grundfos, Wienerberger, HunterDouglas, Danfoss, Rockwool etc.

■ Marea Britanie a adoptat în 2007 (puțin înaintea restului Comunității Europene) **Codul pentru Case Sustenabile** (CSH), un normativ ce permite încadrarea unei clădiri într-unul dintre cele șase niveluri de sustenabilitate definite. Cea mai înaltă încadrare este echivalentă cu Casa Zero Carbon. Există nouă criterii constructive care primesc note (punctaje), încadrarea întregii clădiri stabilindu-se pe baza adunării punctelor. Codul este flexibil: spre exemplu, nota mică primită de o anvelopare termică „subțire” poate fi compensată de calitatea înaltă și dimensionarea surselor regenerabile de energie (panouri solare termice și PV etc.). Grupul Kingspan este unul dintre cei mai activi promotori ai caselor sustenabile.

Cine promovează casele viitorului în România?

Directiva 2009/28 (lege europeană), denumită popular Directiva 20-20-20, prevede ca, până în anul 2020, emisiile de gaze de seră să scadă cu cel puțin 20%, ponderea energiei din surse regenerabile să depășească 20% din total, iar eficiența energetică să crească cu peste 20%. În domeniul clădirilor, al doilea punct presupune introducerea pe scară largă a surselor regenerabile de energie, iar al treilea impune utilizarea elementelor de pasivizare a clădirilor și dezvoltarea „inteligentei” lor. Mulți oameni vizionari au muncit mulți ani ca să pună directiva la punct și vor mai fi necesari alți ani până să fie aplicată. Ce se va întâmpla după? Pe data de 14 aprilie 2011, la Bruxelles, Alianța pentru Case



Kingspan construiește căsuțe și palate sustenabile. În foto, Islamic Cultural Center din Qatar

Vom reuși să construim case europene?

Active a lansat proiectul legislativ supra-numit „Casele care dau mai mult decât iau” care, probabil, îmbunătățit pas cu pas, va deveni lege europeană în 2020 sau imediat după. Doamna Emilia-Cerna Mladin, președinte al Asociației Auditorilor Energetici pentru Clădiri (www.aaec.ro) și reprezentant al Universității Politehnice București, a contribuit la realizarea acestui proiect.

Oare peste câteva zeci de ani viziunea orașelor eco (Ecopolis) a lui Dan Kammen (laureat Nobel 2007) se va materializa într-o lege? Va apărea o legislație ecoplanetară mult mai tare decât tratatul de la Kyoto? Este obligatoriu ca visele bune să devină realitate!

Prima casă pasivă românească...

... a fost dată în folosință pe 4 noiembrie. Încă puțin și primește certificarea PHI Darmstadt. Institutul de Studii și Proiectări Energetice (ISPE), în parteneriat cu Universitățile Politehnică, Arhitectură și Construcții, au inaugurat o clădire P+1 cu două apartamente mari (140 mp fiecare). S-a adoptat soluția fațadelor ventilate, adică a pereților termoizolanți care respiră, îmbrăcați la o mică distanță cu fațade. Prin interstițiul termoizolației/fațadă apare efect de horn (tiraj), prin care se elimină aerul umed viciat venit din interior prin porii pereților. Spre deosebire de termoizolările etanșe (polistiren, poliuretane), fațadele ventilate sunt garantate zeci de ani și nu își pierd proprietățile



Prima casă pasivă din România, construită de ISPE și Universitatea Politehnică București
foto: arh. Radu Andone

izolatoare în timp. S-a construit structura de rezistență din beton armat, s-a executat zidăria-umplutură din blocuri BCA-Ytong. Pe un sistem de rigle din lemn s-a montat termoizolația Isover din vată de sticlă, grosă de 30 cm, iar pe o structură metalică ușoară s-au pozat elementele fațadei (tablă ondulată Ruukki și panouri Werzalit din HPL-lemn laminat la înaltă presiune). Ferestrele REHAU GENE0 cu trei geamuri Saint-Gobain au pierderi de numai $UW = 0,73 \text{ W/mp}^2\text{K}$. Apartamentul „est” beneficiază de aer preîncălzit la trecerea prin pământ (conduțe îngropate REHAU Awaduckt Thermo cu ioni de argint antimicrobieni), și încălzit într-un recuperator de căldură din aerul viciat evacuat de tip PAUL Focus 200 (randament 91% certificat PHI).

Partea „activă” a clădirii (surse de energie) este constituită din panouri fotovoltaice SCHOTT (www.mabec.ro) cu putere

instalată de 3 kWp, colectori termici plani REHAU SOLECT, pompă de căldură REHAU de 5 kW și turbină eoliană de 3 kW.

PRISPA în finala Solar Decathlon, Madrid 2012

Este motiv de mândrie că, pentru finala ediției Solar Decathlon 2012 de la Madrid, a fost selectat și proiectul românesc PRISPA, al unui colectiv de studenți de la Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”. Douăzeci de proiecte ale unor universități de prestigiu din întreaga lume vor concura pentru premiul ce încununează cea mai frumoasă casă „zero-energie”, alimentată numai cu energie solară și echipată cu tehnologii avansate.

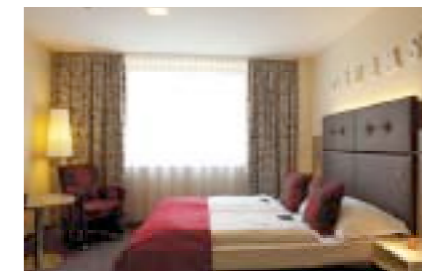
Pentru ajutorul primit la redactarea acestui articol, mulțumesc doamnelor: arhitect Alexandra Maier (VELUX România) și cercetător Mădălina Anastasiu (ISPE București)



▲ Proiectul „Prisma” îmbină materiale tradiționale cu tehnologii moderne și cu puțin suflet românesc



Trupa Prisma ne reprezintă la Madrid. Sponsorizările sunt binevenite



info verde info verde info verde info verde

Eco-hotel Stadhalle

Situat în centrul Vienei, are, probabil, cel mai curat aer urban din Europa. Grădinile verticale și splendidele terase verzi produc oxigen și absorb gazele toxice. Plantele sunt udate cu ape pluviale recuperate și filtrate. Zeci de panouri solare termice și fotovoltaice, pompe de căldură și miniturbine eoliene asigură necesarul de apă caldă și agent termic pentru sistemul de încălzire prin pardoseală. Sursele de iluminare sunt economice și LED. Temperatura plăcută, cvasiconstantă ziua și noaptea, se datorează masei termice mari a pereților (beton gros) și ferestrelor de calitate, amplasate judicios (www.stadhalle.at).

