

**În atenția:**

Doamnei Deputat Sulfina Barbu

Domnului Ministru Vasile Blaga

Doamnei Secretar General Adjunct Constanța Pană, MDRL

Domnului Director General Cristian Stamatiade, MDRL

Doamnei Director Gina Petrescu, MDRL

Stimate Doamne, Stimați Domni,

Va mulțumim pentru că ați luat în considerare comentariile noastre anterioare legate de Ordonanța de urgență nr. 18/2009 din 4.03.2009 prin crearea unor amendamente la legea care aprobă această ordonanță. În urma discuțiilor cu Doamna Deputat Sulfina Barbu și interesului manifestat de domnia sa pentru mențiunile noastre legate de încurajarea utilizării materialelor de construcție ecologice și prioritizarea proiectelor inovative, revenim cu o detaliere a sugestiilor noastre legate de modalitățile prin care considerăm că ar putea fi maximizate rezultatele acestui program.

Considerăm ca programul de reabilitare termică a blocurilor de locuit poate crea oportunități economice și de mediu semnificative prin încurajarea utilizării materialelor de construcție ecologice și implementarea proiectelor ce își propun atingerea unor standarde ridicate de calitate, reduceri semnificative la consumul de energie și implicit reduceri ale emisiilor de carbon.

Ne-am propus să creăm un document de suport pentru dumneavoastră, în detalierea normelor metodologice de aplicare ale OUG. 18/2009. Sugestiile prezentate de noi – privind **crearea unor criterii de selecție pentru prioritizarea finanțării** de către MDRL pentru încurajarea implementării proiectelor inovative și **introducerea utilizării materialelor de construcție ecologice** – sub formă de recomandare pentru autoritățile publice locale – au ca scop deschiderea unei discuții cu dumneavoastră pe marginea acestui subiect. Ne manifestăm interesul și sprijinul nostru pentru a dezvolta aceste propuneri și considerăm că un pas următor relevant ar fi dezbaterea acestora în cadrul unui grup de lucru la care să participe și alți reprezentanți relevanți pentru acest program.

Vă mulțumim și așteptăm cu interes un răspuns din partea dumneavoastră.

## Sugestii privind implementarea Programului Național Multianual privind creșterea performanței energetice la blocurile de locuințe

Sugestiile noastre se referă în special la crearea unor criterii de selecție pentru prioritizarea finanțării proiectelor inovative și încurajarea utilizării materialelor de construcție ecologice în proiectele de reabilitare termică.

Prin **încurajarea utilizării materialelor de construcție ecologice** se va contribui la implementarea unui sistem național de achiziții publice ecologice în acest domeniu și se vor putea pune bazele unor mecanisme eficiente care să ducă la îndeplinirea țintelor de reciclare și reutilizare a materialelor de construcții propuse prin directiva privind managementul deșeurilor (Directiva 2008/98/EC). Pentru a încuraja însă utilizarea materialelor de construcție ecologice ar trebui stimulată implementarea proiectelor care le utilizează și am considerat că o modalitate eficientă ar putea fi realizarea unui proces de selecție pentru **prioritizarea finanțării** de către MDRL. **Criteriile de selecție** sugerate de noi au avut în vedere și îndeplinirea celorlalte Directive sectoriale legate de evaluarea performanței energetice în clădiri (Directiva 2002/91/CE care va fi înlocuită în curând de o versiune ce setează standarde mai ridicate) și reducerea consumului de energie la utilizatorii finali și serviciile energetice (Directiva 2006/32/CE).

**Materialele de construcție ecologice**, prin definiție, presupun producția locală și reducerea pe cât se poate, a distanței și energiei implicate în procesul de producție și ulterior de distribuție. În contextul în care România dezvoltă în prezent practici sustenabile pentru exploatarea pădurilor, carierelor de piatră, se caută soluții pentru stimularea reutilizării și reciclării materialelor de construcție provenite din demolări – se stimulează dezvoltarea unei piețe locale și regionale pentru materiale de construcție ecologice. Acest lucru va duce la crearea unor oportunități economice și noi locuri de muncă de care ar putea beneficia în special producătorii naționali. Sistemele de certificare voluntare a clădirilor verzi – de care sunt interesați din ce în ce mai mulți dezvoltatori de proiecte – oferă punctaje preferențiale pentru utilizarea materialelor produse local și/sau reutilizate/ reciclate.

Programul de reabilitare termică a blocurilor de locuit ar putea încuraja inovarea prin recomandarea utilizării materialelor de construcție ecologice (într-o anumită proporție din totalul materialelor utilizate în proiecte). Firmele locale vor fi nevoite să vină cu o ofertă viabilă ceea ce ar presupune revizuirea proceselor de fabricație ale materialelor de construcție, îmbunătățirea capacității de producție și crearea unor produse noi. România ar putea reprezenta un exemplu în regiune prin stimularea cererii de materiale de construcție ecologice și sprijinirea indirectă a unei nișe de piață care își poate crea un avantaj competitiv pe o piață Europeană liberă.



Str. Ialomicioarei nr. 21, 011277  
Bucuresti, Romania  
Tel: +40 (0) 21 222 5135,  
Fax: +40 (0) 21 223 1201  
info@RoGBC.org

Pentru eficiență am grupat sugestiile noastre în informații destinate celor două tipuri de autorități implicate în implementarea programului - Ministerul Dezvoltării Regionale și Locuinței și autoritățile publice locale.

- 1. Măsuri care ar putea fi inițiate de către MDRL pentru a eficientiza implementarea programului la nivel local**
- Elaborarea unui set de criterii concrete pentru selectarea și prioritizarea proiectelor de reabilitare supuse analizei pentru finanțare**

Crearea unui set de criterii de selecție a finanțării proiectelor de către MDRL ar trebui să reprezinte un instrument prin care se asigură alocarea eficientă a fondurilor disponibile în proiecte viabile care maximizează impactul programului asupra reducerii consumului de energie la utilizatorilor finali și în serviciile energetice (contribuind activ la implementarea Directivei 2006/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului) și a reducerii emisiilor de carbon în sectorul construcțiilor. În același timp MDRL poate contribui activ la încurajarea dezvoltării unei nișe de piață – materialele de construcții ecologice – care va stimula producția locală și va duce la crearea de noi locuri de muncă.

Criteriile care ar putea fi luate în calcul pentru selecția proiectelor la nivel central - spre finanțare :

- 1. Gradul de co-finanțare din partea asociațiilor de proprietari**

Proiectele care au acceptul locatarilor de a contribui la procesul de finanțare ar trebui prioritizate deoarece participarea financiară a acestora la implementarea proiectului reprezintă un indicator de responsabilitate, implicare și interes pentru obținerea unor rezultate concrete (comparativ cu situațiile în care întregul cost al proiectului este suportat de autoritățile publice – caz în care există riscul de detașare a consumatorilor de responsabilitatea de a avea un comportament adecvat față de proiect și față de economia de energie) .

- 2. Eficiența energetică obținută în urma implementării lucrărilor de intervenție**

Având în vedere faptul că datorită noii modalități de finanțare vor fi trimise multe proiecte spre analiză, o modalitate de prioritizare poate fi evaluarea rezultatelor auditului energetic și nivelul obiectivelor propuse pentru proiectul de reabilitare. Ar trebui prioritizate acele proiecte prin care se dorește obținerea unor rezultate finale semnificative (cum ar fi clasa A de eficiență energetică 70KWh/m<sup>2</sup>/an - consum energie termică – în cazul proiectelor unde atingerea acestui obiectiv se justifică din punct de vedere tehnico-economic).

Pentru a asigura eficiența investițiilor propunem ca toate proiectele de reabilitare termo-energetică să se realizeze cel puțin până la nivelul “clădirii de referință” luată în considerare la elaborarea certificatului de performanță energetică.

### 3. Utilizarea materialelor de construcție ecologice

Unul din obiectivele majore declarate ale Programului Național multianual privind creșterea performanței energetice la blocurile de locuințe este reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. O modalitate eficientă prin care se poate realiza acest lucru este utilizarea materialelor de construcții ecologice. Prin introducerea specificațiilor legate de achiziția materialelor de construcții ecologice în caietele de sarcini - pentru achiziția de produse în cadrul acestor proiecte - se face posibilă atingerea țintelor voluntare de 7% (achiziția materialelor de construcții ecologice pentru 2009) stabilite prin Planul Național de Acțiune pentru Achiziții Publice Ecologice. În același timp autoritățile publice - prin solicitarea acestui tip produse - contribuie activ la crearea pieței de materiale de construcții ecologice în România și **sprijină activ dezvoltarea producătorilor naționali de materiale de construcții ecologice** (unul dintre caracteristicile esențiale ale materialelor de construcție ecologice fiind proveniența acestora de pe piața locală).

Având în vedere că partea de achiziții ecologice reprezintă responsabilitatea autorităților publice locale - am detaliat în cea de-a doua parte tipurile de soluții ecologice care ar putea fi utilizate în acest tip de proiecte și am propus și o grilă de evaluare care ar putea fi utilizată de către autoritățile publice locale - pentru a putea diferenția materialele de construcții ecologice la momentul achiziției.

Cu toate acestea considerăm că rolul Ministerului Dezvoltării Regionale și Locuinței poate fi esențial în implementarea cu succes a acestei măsuri de către autoritățile publice locale dacă acest criteriu este luat în considerare la procesul de selecție.

- O altă măsură care ar putea fi implementată de către MDRL pentru a asigura implementarea cu succes a programului ar fi **Crearea unui ghid de soluții și materiale considerate favorabile acestui demers** - tipuri de materiale de izolație, tipuri de ferestre, BCA-ul, betonul, multibat-ul, gips cartonul, sistemelor de ventilație-climatizare ce pot fi utilizate, sisteme de iluminat etc. De asemenea ar fi de un real folos realizarea unui catalog de fișe tehnice pus la dispoziția coordonatorilor locali, a institutelor de proiectare și a firmelor de construcții.
- Implementarea unor proiecte pilot care să testeze mai multe soluții de reabilitare termică posibile precum și integrarea în proiect a unor soluții de producere a energiei din surse regenerabile

**Implementarea proiectelor pilot si diseminarea rezultatelor** pe scară largă sunt esențiale pentru asigurarea succesului acestui program. Complexitatea pe care îl are un proiect de reabilitare termică (nu numai din punctul de vedere al identificării soluțiilor celor mai eficiente și a implementării acestora, dar și pe partea de comunicare între diferiții parteneri în proiect) ridică probleme semnificative autorităților publice locale care pot duce la întârzieri și chiar eșec în implementare. Prin urmare considerăm ca fiind foarte importantă diseminarea informațiilor privind proiectele de succes, a bunelor practici implementate în Romania dar și în alte țări ale UE – către coordonatorii locali în special.

Având în vedere existența în paralel a “Programului de înlocuire sau completare a sistemelor clasice de încălzire cu sisteme care utilizează energie solară, energie geotermală și energie eoliană ori alte sisteme care conduc la îmbunătățirea calității aerului, apei și solului” care finanțează integrarea soluțiilor de producere a energiei din surse regenerabile în clădiri (iar asociațiile de proprietari sunt eligibile pentru acest demers ) considerăm **că utilizarea combinată** a celor două programe în cazul unor **proiecte pilot** de reabilitare termică poate avea un efect pozitiv semnificativ – atât din punct de vedere al reducerii consumului de energie la beneficiarul final, cât și pentru promovarea pe scară largă a conceptelor de eficiență energetică și surse regenerabile de energie.

Având în vedere că autoritățile publice locale sunt responsabile pentru accesarea fondurilor din cadrul “Programului de înlocuire sau completare a sistemelor clasice de încălzire....” considerăm că rolul MDRL ar putea fi acela de a încuraja proiectelor pilot prin prioritizarea finanțării acelor proiecte care utilizează finanțarea combinată din cele două programe.

## **2. Măsuri care asigură implementarea cu succes a programului de către autoritățile publice locale**

- **Introducerea și solicitarea soluțiilor și materialelor de construcție ecologice**

### **I. Tipurile de materiale de construcție și soluțiile ecologice care ar putea fi utilizate cu succes în aceste proiecte**

Am realizat o listă cu soluții și materiale de construcție ecologice care ar putea fi introdusă ca și recomandare în Normele metodologice de aplicare a Ordonanței de Urgență nr 18/2009 (și ulterior în cele ale legii care va aproba această ordonanță). Lista ar trebui să reprezinte un punct de reper pentru coordonatorii locali față de tipurile de soluții ecologice care ar putea fi luate în considerare. În cazul în care va exista interes din partea dumneavoastră, Consiliul Român pentru Clădiri Verzi ar putea detalia lista cu mai multe informații.

În analiza prezentată mai jos am pornit de la evaluarea performanței soluției de reabilitare termică deoarece aceasta este determinantă pentru natura soluțiilor tehnice alese. Limitarea la măsurarea eficienței termoizolației de conducție (conform anexei nr. 8 la normele metodologice – informațiile incluse la « Notă ») poate conduce la eliminarea unor soluții eficiente atât energetic cât și economic. Am început analiza noastră cu detalierea modalității de evaluare a performanței soluției de reabilitare termică și pe baza indicatorilor sugerați am identificat soluțiile ecologice care ar putea fi implementate pe fiecare tip de structură. Am insistat în special asupra soluțiilor care nu sunt utilizate în mod frecvent dar care au un potențial de reducere a consumului energetic și a impactului clădirii asupra mediului semnificativ. În urma analizei și detalierei soluțiilor posibile am identificat și tipurile de materiale ecologice care pot fi luate în considerare.

### **Evaluarea performanței soluției de reabilitare termică**

Suprafețele însorite au tendința de a se supraîncălzi sub influența radiației solare, determinând creșterea temperaturii la interior și consumuri energetice legate de răcirea locuinței.

Cum ponderea consumurilor energetice legate de răcire urmează tendințe crescătoare în contextul schimbărilor climatice globale, minimizarea acestor consumuri prin implementarea unor soluții adecvate de eficiență energetică este un obiectiv firesc în reabilitarea energetică a blocurilor de locuințe, mai ales în condițiile în care, în mediul urban, apar în timpul verii supraîncărcări ale rețelei de furnizare a energiei electrice datorită folosirii aparatelor de aer condiționat.

Transferurile termice prin radiație au ponderea principală, mai ales în cazul suprafețelor însorite. Folosirea coeficientului de transfer termic prin radiație, alături de conductivitatea termică, în calitate de indicator minim de performanță, mai ales la nivelul fațadelor, șarpantelor și teraselor expuse direct la radiația solară este de natură să determine ameliorarea soluțiilor tehnice de reabilitare energetică, conducând la economii energetice atât în anotimpul cald, cât și în cel rece.

Tip de structură	Conductivitate termică	Coeficient de transfer termic prin radiație
Fațadă însorită	Da	Da
Fațadă umbrită	Da	
Terasă	Da	Da
Șarpantă cu pod ventilat natural	Da	
Șarpanta mansardată	Da	Da

## Soluții verzi recomandabile pe tipuri de structură

### (listă pozitivă)

#### 1. Fațadă însorită

Fațadele însorite au tendința de a se supraîncălzi sub influența radiației solare, determinând consumuri energetice ridicate legate de răcirea încăperilor pe perioada anotimpului cald. Soluțiile tehnice pentru reabilitarea energetică a fațadelor însorite, în afara izolației de conducție, trebuie să includă soluții de disipare a căldurii prin convecție (fațade ventilate), fie soluții de umbrire, fie soluții de izolare de tip barieră radiantă. Fațadele ventilate nu afectează în general permeabilitatea la aer a peretelui, pe când fațadele neventilate pot fi etanșe, necesitând includerea unor soluții de ventilație.

##### a. Fațadă ventilată

Fațadele ventilate au avantajul de a permite circulația aerului între perete și fațadă, permițând eliminarea excesului de umiditate, disiparea prin convecție a excesului de căldură și schimburile naturale de aer la nivelul peretelui. Soluțiile de fațade ventilate sunt simultan estetice și durabile, dar pot avea dezavantajul unor costuri mai ridicate.



b. **Fațadă neventilată cu sisteme de umbrire**

Folosirea unor sisteme de umbrire (jaluzele, riflaje, etc) împiedică supraîncălzirea fațadei, diminuând consumurile energetice legate de răcire în timpul verii.

c. **Fațadă neventilată cu barieră radiantă**

Barierelor radiante pot fi reprezentate fie de pelicule cu mare reflectivitate în domeniul infraroșu (vopsea sau membrană termoizolantă cu microsferule ceramice, reprezentând echivalentul în infraroșu al unei vopsele reflectorizante), aplicate pe fațadă și eventual la interior, fie de una sau mai multe folii metalice sau metalizate, separate printr-un strat de aer, încorporate în izolație. Bariera radiantă se comportă ca o oglindă, reflectând radiația infraroșie în direcția sursei. Bariera radiantă împiedică transferurile de căldură în ambele sensuri, diminuând atât consumurile energetice legate de răcire, cât și pe cele legate de încălzire, fiind deci o soluție mai eficientă atât față de fațadele simple neventilate, cât și față de fațadele ventilate sau față de fațadele neventilate dotate cu sisteme de umbrire. Între tipurile de membrane lichide disponibile, sunt preferate ca opțiune verde membranele lichide acrilice pe bază de apă, care au un impact mai mic asupra mediului față de membranele lichide poliuretanică, și nu produc fum toxic în cazul incendiilor.

## 2. Fațada umbrită

a. **Fațadă neventilată cu barieră radiantă**

Folosirea unei bariere radiante la o fațadă care nu este expusă la soare nu produce o diminuare semnificativă a consumurilor energetice legate de răcire, dar poate permite construcția unor izolații mai subțiri și mai ușoare, cu o performanță comparabilă cu cea a sistemelor folosite în mod normal (de exemplu, termosistemele bazate pe plăci din polistiren expandat). Folosirea unor vopsele sau a unor mortare termoizolante poate reduce sau chiar elimina intervențiile asupra fațadei (pentru clădiri care ar necesita eventuale consolidări, sau în cazul monumentelor istorice, etc).

b. **Fațadă neventilată simplă**

În cazul fațadelor neexpuse la soare, sistemele uzuale de izolare (de exemplu, termosistemele bazate pe plăci din polistiren expandat) furnizează un raport bun performanță-preț. Este de discutat problema etanșeității peretelui, cu limitarea schimburilor naturale de aer și a eliminării umezelii prin pereți, care necesită măsuri compensatorii pentru menținerea calității mediului interior (de exemplu, sisteme de ventilație sau instalarea de grile de ventilație la ferestrele de tip termopan).

### 3. Terasa

#### a. **Acoperiș verde**

Acoperișurile verzi sunt dezirabile oriunde este posibil. Ele adaugă încărcări suplimentare asupra structurii clădirilor, legate de greutatea pământului și a biomasei, dar elimină supraîncălzirea teraselor pe timpul verii, combat efectul de insulă termică, nivelează variațiile de temperatură și îmbunătățesc nivelul de izolație termică. Acoperișurile verzi pot adăuga funcțiuni recreative clădirilor, crescând nivelul calității vieții al ocupanților și au un impact pozitiv asupra florei și faunei, favorizând biodiversitatea chiar în mediul urban.

#### b. **Membrane lichide cu barieră radiantă**

Membranele lichide cu barieră radiantă sunt ușor de aplicat, sunt stabile și inerte chimic și se întrețin și se repară ușor. Reflectivitatea ridicată în domeniul infraroșu diminuează semnificativ încălzirea teraselor, diminuând consumurile energetice legate de răcirea pe timpul verii și combătând efectul de insulă termică, contribuind la mărirea eficienței izolației cu costuri și manopere minime și fără adăugarea unor greutăți semnificative (membranele lichide sunt mai ușoare decât membranele bituminoase, nu se aplică la cald, ca acestea, ci prin vopsire, etc). Între tipurile de membrane lichide disponibile, sunt preferate ca opțiune verde membranele lichide acrilice pe bază de apă, care au un impact mai mic asupra mediului față de membranele lichide poliuretanic, nu sunt inflamabile și nu produc fum toxic în cazul incendiilor.

#### c. **Membrane EPDM sau poliolefinice de culoare deschisă**

Membranele EPDM (cauciuc etilen propilen dienic de tip M) și membranele poliolefinice sunt inerte chimic și stabile în timp, având durată de viață mari, se aplică ușor și conduc la hidroizolații de bună calitate și durabile. În plus, sunt reciclabile și nu produc prin ardere gaze nocive pentru stratul de ozon.

#### d. **Sisteme de umbrire (inclusiv panouri solare termice sau fotovoltaice)**

Sistemele de umbrire sau instalarea pe terase a unor panouri solare termice sau fotovoltaice reduc încălzirea teraselor, diminuează consumurile energetice legate de răcire și combat efectul de insulă termică. Spre deosebire de acoperișurile verzi și de barierele radiante, aceste soluții nu îmbunătățesc în mod direct performanțele termoizolației.

#### e. **Terase cu pietriș**

Terasele cu pietriș permit disiparea căldurii produse de radiația solară prin convecție și diminuează consumurile energetice legate de încălzire, dar nu diminuează în mod semnificativ efectul de insulă termică și nu îmbunătățesc în mod direct performanțele termoizolației. În principiu, dacă o clădire poate suporta sarcinile suplimentare ale

unei terase cu pietriș, ar fi probabil preferabil să fie instalat un acoperiș verde. Există însă cazuri în care terasa cu pietriș poate fi preferabilă, în special în cazul teraselor circulabile. O variantă îmbunătățită a terasei cu pietriș o reprezintă acoperișul german, în care este adăugată o componentă de colectare a apei pluviale, care prin evaporare contribuie la termoreglarea fără consumuri energetice a spațiului interior. În acest caz, calitatea hidroizolației trebuie să fie foarte bună, pentru a preveni infiltrațiile.

#### 4. Șarpantă cu pod ventilat natural

- a. Izolație de tip barieră radiantă (folii metalice, folii metalizate, vopsele termoizolante)  
Podurile ventilate permit eliminarea excesului de căldură produs de radiația solară prin convecție. Plasarea unei bariere radiante de tip folie metalică/folie metalizată sub astereală permite scăderea temperaturii din pod în timpul verii și reducerea consumurilor legate de răcire. Acoperirea șarpantei cu o vopsea termoizolantă produce același efect, diminuând încălzirea învelitorii, îmbunătățind hidroizolația și termoizolația și mărin durabilitatea învelitorii, în plus combătând și efectul de insulă termică.

#### 5. Șarpantă mansardată

- a. Membrane lichide cu barieră radiantă  
vezi punctul 3.b.
- b. Membrane EPDM sau poliolefinice de culoare deschisă  
vezi punctul 3.c.
- c. Sisteme de umbrire (inclusiv panouri solare termice sau fotovoltaice)  
vezi punctul 3.d.

### Materiale de construcție ecologice

#### (listă pozitivă)

Am realizat o listă cu tipurile de materiale de construcții ecologice care ar putea fi luate în considerare în proiectele de reabilitare termică a blocurilor de locuit.

#### 1. Hidroizolații

- a. **Membrane EPDM și poliolefinice**  
Membranele EPDM (cauciuc etilen propilen dienic de tip M) și membranele poliolefinice sunt inerte chimic și stabile în timp, având durată de viață mari, se aplică

ușor și conduc la hidroizolații de bună calitate și durabile. În plus, sunt reciclabile și nu produc prin ardere gaze nocive pentru stratul de ozon.

Nu sunt produse local, deci au o amprentă de carbon legată de procesul de transport, dar sunt mai ușoare și mai durabile decât membranele bituminoase.

b. **Membrane lichide acrilice pe bază de apă cu microsferule ceramice**

Membranele lichide cu barieră radiantă sunt ușor de aplicat, sunt stabile și inerte chimic și se întrețin și se repară ușor. Microsferulele ceramice încorporate reprezintă echivalentul în infraroșu al unei vopsele reflectorizante. Reflectivitatea ridicată în domeniul infraroșu diminuează semnificativ încălzirea învelitorilor, diminuând consumurile energetice legate de răcirea pe timpul verii și combătând efectul de insulă termică, contribuind la mărirea eficienței izolației cu costuri și manopere minime și fără adăugarea unor greutăți semnificative. Membranele lichide sunt mai ușoare decât membranele bituminoase și nu se aplică la cald, ca acestea, ci prin vopsire. Între tipurile de membrane lichide disponibile, sunt preferate ca opțiune verde membranele lichide acrilice pe bază de apă, care au un impact mai mic asupra mediului față de membranele lichide poliuretanică, nu sunt inflamabile și nu produc fum toxic în cazul incendiilor.

Nu sunt produse local, deci au o amprentă de carbon legată de procesul de transport, dar sunt mai ușoare și mai durabile decât membranele bituminoase.

c. **Membrane lichide acrilice pe bază de apă**

Membranele lichide acrilice sunt ușor de aplicat, sunt stabile și inerte chimic și se întrețin și se repară ușor. Membranele lichide acrilice pe bază de apă au un impact mai mic asupra mediului față de membranele lichide poliuretanică, nu sunt inflamabile și nu produc fum toxic în cazul incendiilor.

d. **Membrane bituminoase cu ardezie**

Membranele bituminoase cu ardezie sunt o soluție larg folosită, cu beneficii mai mici în privința termoizolației și a combaterii efectului de insulă termică. Ele pot fi încorporate în acoperișuri verzi și/sau în terase cu pietriș.

## 2. Termoizolații de conducție

a. **Celuloză**

Izolația cu celuloză are bune performanțe termotehnice, fiind permeabilă la umiditate și aer, deci permițând schimburi naturale între interior și exterior. Izolația cu celuloză este reținută în incinte închise, fiind instalată prin antrenare cu aer. Celuloza este un material natural, abundent, este produsă 100% din materiale reciclate (în principal din hârtie de ziar), cu consumuri mici de energie, este reciclabilă și refolosibilă. Celuloza este ignifugată și tratată împotriva fungilor și paraziților. Costul celulozei este similar termoizolațiilor uzuale (polistiren expandat, vată minerală, vată de sticlă). Izolațiile cu

celuloză nu sunt încă produse local, dar tehnologia este disponibilă și poate fi asimilată.

b. **Blocuri celulozice**

Blocurile celulozice au bune performanțe termotehnice, fiind permeabile la umiditate și aer, deci permițând schimburi naturale între interior și exterior. Blocurile celulozice au conținut de material reciclat (deșeuri lemnoase), sunt reciclabile și refolosibile. Blocurile celulozice sunt ignifugate și tratate împotriva fungilor și paraziților. Costul blocurilor celulozice este în mod semnificativ mai mare decât al termoizolațiilor uzuale (polistiren expandat, vată minerală, vată de sticlă). Blocurile celulozice nu sunt produse local, având o amprentă de carbon semnificativă asociată transportului (material voluminos).

c. **Vată de sticlă**

Vata de sticlă reprezintă o opțiune verde în termoizolații, fiind un material durabil, inert chimic, fără emanații de compuși organici volatili. Performanțele termotehnice sunt bune, fiind maximizate de asocierea cu folii metalice (barieră radiantă). Vata de sticlă are o amprentă de carbon ridicată, procesul de producție fiind energointensiv (totuși mai economic decât în cazul vatei minerale), dar impactul asupra mediului este diminuat datorită durabilității. Vata de sticlă are în general un conținut de sticlă reciclată, poate fi refolosită și este reciclabilă.

d. **Vată minerală**

Vata minerală reprezintă o opțiune verde în termoizolații, fiind un material durabil, inert chimic, fără emanații de compuși organici volatili. Performanțele termotehnice sunt bune, fiind maximizate de asocierea cu folii metalice (barieră radiantă). Vata minerală are o amprentă de carbon ridicată, procesul de producție fiind energointensiv, dar impactul asupra mediului este diminuat datorită durabilității. Vata minerală utilizează o resursă abundentă (bazalt), poate fi refolosită și este reciclabilă.

e. **Polistiren expandat grafitat**

Polistirenul expandat este considerat o opțiune verde în termoizolații, fiind un material durabil și inert chimic. Pentanul folosit în procesul de producție nu este gaz cu efect de seră, nu afectează stratul de ozon (spre deosebire de freonii folosiți în producerea polistirenului extrudat) și nu are efecte notabile asupra sănătății ocupanților clădirilor (este eliberat în aer în concentrații foarte mici). Polistirenul expandat are conținut de material reciclat, este reciclabil și parțial refolosibil. Conținutul de grafit îi conferă opacitate și reflectivitate în domeniul infraroșu, polistirenul expandat grafitat având proprietăți de barieră radiantă, spre deosebire de polistirenul expandat obișnuit. Polistirenul ca materie primă este compact și poate fi transportat în mod eficient, expandarea și debitarea în blocuri fiind în general efectuate la nivel local, deci amprenta de carbon datorată transportului este în

general mică.

Pentru a evita acumularea de umiditate la nivelul peretelui în condițiile etanșeității izolației exterioare a termosistemului bazat pe polistiren expandat ar trebui ca soluția tehnică adoptată să permită un nivel minim de ventilație naturală și circulația aerului între perete și termoizolație.

f. **Polistiren expandat**

vezi Polistiren expandat grafitat (punctul 2.e.)

g. **Vată poliestică**

Vata poliestică este un material termoizolant relativ nou în construcții. Are proprietăți termoizolante similare vatei de sticlă, fiind însă un material mai ușor lucrabil. Asocierea cu foliile metalizate îi maximizează proprietățile termoizolante, fiind disponibile inclusiv izolații multistrat foarte eficiente. Materialul este ușor, durabil, reciclabil și re folosibil, are conținut reciclat și poate fi transportat în formă compactată (economie la transport).

### 3. Termoizolații de tip barieră radiantă

a. **Membrane lichide acrilice pe baza de apă cu microsferule ceramice**

vezi punctul 1.b.

b. **Vopsele termoizolante cu microsferule ceramice**

vezi punctul 1.b.

c. **Folii metalice și folii metalizate**

Foliile metalice și foliile metalizate au reflectivitate mare atât în spectrul vizibil cât și în spectrul infraroșu, împiedicând transferurile termice radiative (barieră radiantă), care au ponderea cea mai ridicată în transferurile termice între interiorul și exteriorul clădirilor. Este necesar însă ca folia să nu fie pusă în contact direct cu corpuri care pot să îi transfere căldură prin conducție, ci să fie separată de acestea printr-un strat de aer. Există diferite tipuri de folii disponibile, fie prezentate individual ca barieră radiantă, fie asociate cu termoizolații de conducție (în special cu vata de sticlă, vata minerală și vata poliestică). Costul și greutatea materialului, ca și manopera necesară pentru instalarea foliilor, sunt în general mici, iar beneficiile pot fi spectaculoase, în special în cazul fațadelor, teraselor și șarpantelor expuse la radiația solară directă. Alumiul folosit este un material energointensiv, dar este folosit în cantități mici și în aplicații durabile.

### 4. Sisteme de ventilație

Datorită etanșeității sistemelor de pereți, a ușilor și a geamurilor din locuințele moderne,

instalarea unei soluții sau a unui sistem de ventilație a devenit o necesitate pentru combaterea sindromului caselor bolnave (locuințe bine izolate termic în care nu există condiții igienice de respirație, în care există umiditate excesivă și se dezvoltă mușcături cu risc pentru sănătate). Este necesar ca ventilația (naturală sau forțată) a unei locuințe să asigure un debit minim de aer de 30 mc/oră pentru fiecare ocupant. Soluția minimă o reprezintă instalarea pe tâmplăria de termopan sau prin grosimea peretelui a unor grile de ventilație, dar există consecințe de luat în calcul privind felul în care acestea pot afecta calitatea fonoizolației încăperilor.

a. **Sisteme de ventilație cu recuperarea căldurii**

Sistemele de ventilație cu recuperarea căldurii reprezintă principala opțiune verde de luat în considerare pentru ventilarea spațiilor locuite cu anvelopantă etanșă, permițând recuperarea a 70-95% din căldura care în mod normal s-ar pierde prin ventilație. Costurile sistemelor de ventilație cu recuperarea căldurii sunt în general accesibile. Există și soluții ce deservește o singură cameră, eliminând necesitatea instalării unei tubaturi de ventilație voluminoase în spații ce nu au prevăzute spațiile și pasajele pentru un sistem de ventilație centralizat. Un sistem de ventilație cu recuperarea căldurii presupune câte un ventilator pentru aerul care intră și pentru cel care iese din cameră și un schimbător de căldură prin care se produce recuperarea energiei. Sistemul este eficient atât în anotimpul cald cât și în cel rece, micșorând atât consumurile energetice legate de încălzire, cât și pe cele legate de răcire.

b. **Grile de ventilație cu clapetă acționată higroscopic**

Grilele de ventilație cu clapetă acționată higroscopic reprezintă o opțiune economică pentru ventilarea locuințelor. Clapeta se deschide numai atunci când nivelul de umiditate dintr-o încăpere crește, deci numai atunci când ventilarea spațiului respectiv devine necesară. Grilele se montează pe tâmplăria de termopan și nu necesită automatizări sau legarea la o sursă de energie.

c. **Grile de ventilație simple**

Grilele de ventilație simple sunt soluția cea mai ieftină pentru a asigura ventilația locuințelor. Nu există adaptare automată a debitului de aer, dar există un reglaj manual ce poate fi folosit în funcție de anotimp și de starea vremii (temperatură, umiditate).

## II. Grila de evaluare –propusă spre consultare de către Consiliul Român pentru Clădiri Verzi

În realizarea grilei de evaluare am pornit de la identificarea unui set operațional de criterii care pot fi ușor înțelese și implementate și care pot duce la identificarea facilă a caracterului sustenabil al unui material de construcție. Am amânat includerea unor criterii legate de energia încorporată sau

amprenta de carbon deoarece aceste criterii în momentul de față sunt în afara obiectivului creerii unui instrument simplu de evaluare.

Grila propusă nu se aplică pentru instalații, echipamente și soluțiile de acoperire deoarece în cazul acestora performanța tehnică are un impact mai mare asupra eficienței energetice a clădirilor decât proveniența, natura procesului de fabricație, caracterul reciclabil etc.

Criteriile identificate sunt relevante doar pentru materialele de construcție cu masă și volum semnificativ în cadrul proiectelor (termoizolații solide, adezivi, mortare, armături și plase de armare).

Caracteristica ecologică	Pondere	Descriere	Puncte
Material local	20%	Produs la o distanță între 101- 500 KM* de locul de implementare	1
Material local	20%	Produs la o distanță între 21- 100 KM* de locul de implementare	2
Material local	20%	Produs la o distanță între 1 -20 KM* de locul de implementare	3
Conținut reciclat	20%	10-20%	1
Conținut reciclat	20%	21-40%	2
Conținut reciclat	20%	41-60%	3
Conținut reciclat	20%	61-80%	4
Conținut reciclat	20%	81-100%	5
Material reciclabil	10%	declarat de producător	1
Material reciclabil	10%	reciclare garantată contractual de un agent economic (la finele perioadei de exploatare a construcției)**	3
Material re folosibil	20%	declarat de producător	1
Material re folosibil	20%	re folosire garantată contractual de un agent economic (la finele perioadei de exploatare a construcției)**	3
Lipsa emisiilor de gaze cu efect nociv asupra stratului de ozon în procesul de fabricație	10%	declarat de producător	1
Durata garanției acordate de	20%	10-20 ani	1



producător			
Durata garanției acordate de producător	20%	21-30 ani	2
Durata garanției acordate de producător	20%	peste 30 ani	3

#### Nota

\* Pentru simplitate se recomandă calculul distanțelor rutiere

\*\*Nu se poate garanta simultan reciclarea și re folosirea aceluiași material

#### Metodologie de utilizare a grilei:

Se calculează valoarea punctajului pentru fiecare caracteristică ecologică. Se ponderează rezultatul conform tabelului de mai jos și se face suma tuturor valorilor ponderate obținute. Materialele ar putea fi clasificate după cum urmează:

1. Punctaj între 0-1p – Caracter ecologic nesatisfăcător
2. Punctaj între 1p-2p – Caracter ecologic bun
3. Punctaj între 2p-3p – Caracter ecologic foarte bun

Calitatea și cantitatea de materiale ecologice care ar trebui utilizate în proiecte pentru ca acestea să aibă prioritate la finanțare ar trebui discutate și decise împreună cu reprezentanți din MDRL, instituții și organizații relevante – în cadrul Grupului de lucru.

Caracteristică ecologică	Pondere	Punctaj maxim	Punctaj maxim ponderat
Material local	20%	3	0,6
Conținut reciclat	20%	5	1
Material reciclabil	10%	3	0,3
Material re folosibil	20%	3	0,6
Lipsa emisiilor de gaze cu efect nociv asupra stratului de ozon în procesul de fabricație	10%	1	0,1
Durata garanției acordate de producător	20%	3	0,6

## Alte măsuri de luat în calcul în procesul de detaliere a normelor metodologice de aplicare:

- **Introducerea și considerarea noțiunilor de “etanșeitate a clădirii”**

Una dintre provocările asociate proiectelor de termoizolare a clădirilor este ca datorită impermeabilității pereților și utilizării tâmplăriei termoizolante foarte etanșe să fie redus schimbul de aer între clădire și mediul extern sub minimul necesar pentru condiții de igienă și confort. Aceasta poate genera nivele crescute de toxicitate pentru aerul din clădire dacă nu sunt luate măsuri de prevenire a efectului. Aceste măsuri sunt legate de selecția materialelor de renovare care au un nivel redus de toxicitate sau nu includ elemente toxice. Calitatea aerului interior poate fi îmbunătățită și prin selectarea sistemelor de încălzire/ventilație/aer condiționat cu un consum de energie redus – ceea ce duce și la costuri reduse cu încălzirea și răcirea.

- **Introducerea și considerarea noțiunilor de “barieră radiantă” și introducerea unor indicatori de performanță privind coeficientul de transfer termic prin radiație**

În condițiile în care consumurile energetice legate de răcirea clădirilor în timpul verii cresc, tinzând să egaleze sau să depășească consumurile energetice legate de încălzire, și în care, mai ales la nivelul suprafețelor însoțite, transferurile termice prin radiație au în general o pondere mai mare decât transferurile termice prin conducție sau prin convecție, evaluarea eficienței reabilitării energetice a locuințelor trebuie să țină cont nu numai de conductivitatea termică a izolației, ci și de coeficientul de transfer termic prin radiație al acesteia.

Izolațiile de tip “barieră radiantă” reprezintă o soluție modernă, conducând la diminuarea consumurilor energetice legate atât de răcirea cât și de încălzirea clădirilor, implică materiale ușoare (folii metalice, membrane și pelicule cu reflectivitate mărită în infraroșu, etc) și manopere simple, sunt eficiente economic și, în plus, reduc fenomenele de “insulă termică” care reprezintă o problemă reală în mediul urban.

## Concluzii:

Sugestiile prezentate de Consiliul Român pentru Clădiri Verzi sunt bazate pe informațiile venite din partea membrilor noștri – unii dintre aceștia companii implicate în fazele anterioare ale programului – și reprezintă un punct de vedere venit din partea potențialilor subcontractori implicați în program. Organizația își propune sprijinirea activă a tuturor programelor și inițiativelor menite să crească gradul de eficiență energetică al clădirilor și să reducă impactul acestora asupra mediului.

Obiectivele noastre sunt acelea de a participa activ la finalizarea unui sistem de implementare a acestui program care să permită utilizarea eficientă (atât din punct de vedere al timpului derulării

proiectelor cât și al rezultatelor obținute pentru reducerea consumului de energie la utilizatorii finali și reducerea emisiilor de carbon în domeniul construcțiilor) a bugetului alocat.

Credem că **Ministerul Dezvoltării Regionale și Locuinței** are un **rol** semnificativ în setarea regulilor generale de implementare a programului și poate spori eficiența acestuia și maximiza rezultatele obținute prin elaborarea unor criterii de selecție care să permită prioritizarea finanțării pentru proiectele ambițioase. În același timp MDRL are un rol esențial în partea de informare și ghidare a coordonatorilor locali în procesul de implementare a proiectelor. O modalitate foarte eficientă de ghidare și informare a celor care vor fi implicați direct în implementarea programului este redactarea unor norme metodologice de aplicare detaliate și elaborarea unor documente de suport (ghiduri și recomandări) relevante.

**Autoritățile publice locale** au un **rol** esențial în partea de implementare și sugestiile din a doua parte a documentului sunt menite să vină în întâmpinarea acestora cu idei și mecanisme utile de implementare în special pentru partea legată de utilizarea materialelor de construcție ecologice.

În ultimele luni am apreciat faptul că România a făcut progrese semnificative în domeniile protecției mediului. Milităm pentru continuarea acestor progrese prin reviziunea și relansarea unui program complex de reabilitare termică a blocurilor de locuit – program care va fi benefic atât pentru proprietarii de locuințe cât și pentru companiile care vor fi implicate în implementarea proiectelor. Un program bine planificat se va bucura de popularitate și va reprezenta o excelentă investiție în viitor.

Cu stimă,

Steven Borncamp

Președinte Consiliul Român pentru Clădiri Verzi



Florin Dobrescu

Director de Training și Certificare – Consiliul Român pentru Clădiri Verzi



Anca Bieru

Director Membri și Operațiuni – Consiliul Român pentru Clădiri Verzi



## Membrii RoGBC – la 1 iunie 2009:

### Membri Platinum:

**Aquarius Grup**

**LAFARGE**  
Romania

### Membri Gold:

**baumax**

Corporate  
Office  
Solutions

**Holcim**

**IntegraSpec**  
The User Friendly ICF  
Insulating Concrete Forms

**JW MARRIOTT.**  
BUCHAREST GRAND HOTEL

**OXFORD**  
SUSTAINABLE

**ProLogis.**

**SWISS  
GLASS**

**WSP**

### Membri Silver:

**ARCHIBUS**  
Solutions Center  
Romania

**BNP PARIBAS**  
REAL ESTATE

**CEMS**  
Technologies

**CLIFFORD  
CHANCE**

**CUNDALL**

**WILLBROOK**  
WILLBROOK  
INTERNATIONAL

### Membri Generali:

Albonti Arhitecti SRL

Alukoenigstahl

Anghel, Lizac si Asociatii

Art&Build Architects

ARUP

B23T International Services

Bauder

Baumit Romania

Black Pearl Developments

Bovis Lend Lease

Calidus

Chapman Taylor

Class Bambus

Concelex

Crowne Plaza

DCD Equipments

Dexion

Energate

Epstein Architects &

Engineers

F&R Worldwide

Fivestar Hospitality

Gardiner & Theobald

Jetrun

Katja Perrey Landscapes

Landscape Technology

Naturalpaint

Nemetschek

Pipe Design

Philips

Procter & Gamble

PSV

Quattro Design Plus

Quintet Asset Management

Raiffeisen Bank

Arh. Razvan Dima

RED Management Capital

Romav International

Schneider Electric

Somfy

SOPOLEC

SPA Inovations

Star Dome

URSA

Velux

Viessmann

Vitalis Consulting

West Group Architecture

YRM Architects

Zamil Steel