

# Reabilitarea energetica a cladirilor



**Se adreseaza Municipalitatilor si  
Asociatiilor de Proprietari de Locuinte**

# Cuprins

INTRODUCERE	3
UNDE SE FOLOSESTE ENERGIA DUMNEAVOASTRA?	4
TEHNOLOGII	4
MASURI USOARE SI IEFTINE DE ECONOMISIRE A ENERGIEI	5
Placa reflectorizanta in spatele caloriferului	5
Etansarea ferestrelor cu cheder de cauciuc	5
ANVELOPA CLADIRII	6
Izolare termica	6
Inchiderea casei scarilor	6
Ferestre noi termoizolante	7
SISTEMUL DE INCALZIRE	7
Contorizarea caldurii	8
Termostatele caloriferelor	8
Refolosirea apei calde din sistemul de incalzire centrala	8
FINANTAREA IMBUNATATIRII EFICIENTEI ENERGETICE	9
POSSIBILITATI DE FINANTARE PRIN IMPLEMENTARE IN COMUN (JOINT IMPLEMENTATION)	10
PENTRU ALTE INFORMATII	11

ISBN: 87-92044-08-5

Text: Dina Aager Zimling si Vilhjálmur Nielsen, The Danish Ecological Council

Grafica: Søren Dyck-Madsen

Realizat: Decembrie 2006

Raportul poate fi citit si descarcat de pe pagina web a Danish Ecological Council:

[www.ecocouncil.dk](http://www.ecocouncil.dk) sau de pe pagina web a Programului de Schimbari Climatice a Agentiei Daneze pentru Protectie a Mediului (DEPA): [www.danishcarbon.dk](http://www.danishcarbon.dk)

Lucrarea a fost finantata de Agentia Daneza pentru Protectie a Mediului (DEPA)

Copyright: The Danish Ecological Council

Citarea, reproducerea sau alte utilizari ale acestui raport sunt premise cu mentionarea sursei.

# Introducere

Unii oameni îngheata pe durata iernii. Sistemele locale de încălzire sunt vechi și nesigure. Uneori nu este caldura pentru o perioadă lungă de timp și acest lucru nu se repara. Oamenii nu știu ce să facă pentru a avea caldura pe timpul iernii, și din acest motiv unii locuitori se debransează de la sistemul centralizat și își instalează propriul boiler de gaz. Dar acest lucru nu este rezonabil pentru societate. Este mult mai ieftin pentru societate în ansamblu să folosească sistemul centralizat de încălzire pentru încălzirea blocurilor de apartamente în toată țara în locul boilerelor independente și în același timp ar fi o idee bună să se izoleze clădirile, printre altele, pentru economisirea energiei. Nu este neobisnuit să se consume de două ori mai multă energie pentru încălzire în țările Est Europene decât în țările Vest Europene, pentru aceeași suprafață de locuit și în aceleași condiții climatice.

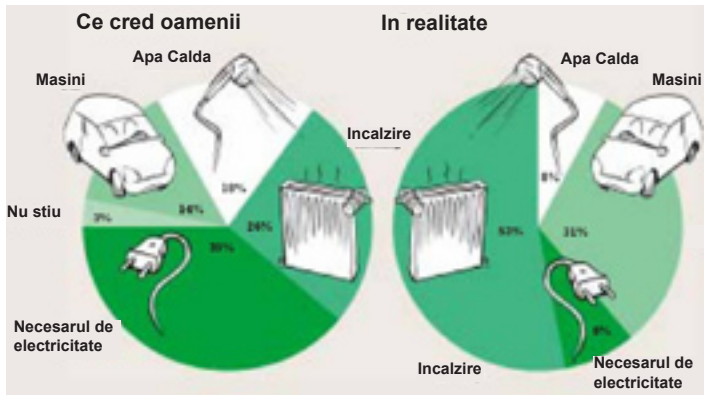


*Fotografiile termografice indica pierderile de energie. Zonele rosii sunt cele mai slab izolate.*

Această broșură descrie măsurile de economisirea energiei care ar putea fi introduse în clădiri rezidențiale: atât măsuri simple, care pot fi realizate cu ușurință individual de către locatari, cât și măsuri mai costisitoare de reabilitare, unde finanțarea reciprocă trebuie organizată pentru toți locatarii din bloc. Din acest motiv, această broșură conține de asemenea o descriere concisă a posibilităților de finanțare pentru îmbunătățirea eficienței energetice, incluzând Implementarea în Comun (Joint Implementation), care este unul dintre așa numitele mecanisme flexibile ale Protocolului de la Kyoto care poate atrage finanțarea parțială din totalul necesar.

# Unde se foloseste energia dumneavoastra?

Cel mai adesea oamenii cred ca folosesc cea mai mare parte din consumul lor de energie pe electricitate. In orice caz, un sondaj german a aratat ca majoritatea oamenilor cred ca folosesc un sfert din consumul de energie pe caldura, pe cand acesta este de fapt de doua ori mai mult – jumatate din consumul de energie. Asta inseamna ca exista un potential mai mare pentru economisirea de energie din consumul de caldura decat cred oamenii in general.



## Tehnologii



In aceasta brosură tehnologiile care vor fi folosite pentru economisirea de energie in cladiri rezidentiale au fost impartite in doua nivele. Primul nivel se refera la masurile usoare si ieftine iar al doilea nivel se refera la tehnologiile care trebuie folosite pentru economii de energie mai substantiale.

# Masuri usoare si ieftine de economisire a energiei

Unele masuri de economisire a energiei sunt atat de usoare si ieftine incat pot fi implementate imediat de locatari. O masura ar fi instalarea unei placi reflectorizante in spatele caloriferului, si alta este etansarea ferestrelor astfel incat sa se inchida corect. Aceste masuri vor economisi energie si vor mari confortul in acelasi timp.

## Placa reflectorizanta in spatele caloriferului

Un calorifer da caldura in camera in doua moduri. Incalzeste aerul care trece pe langa el si ii da caldura prin radiatie. Cum caloriferul se monteaza langa perete, camera nu beneficiaza de radiatia din spatele caloriferului. Radiatia spre perete se iroseste. O placa reflectorizanta instalata pe perete in spatele caloriferului va redirectiona radiatia inspre camera. Materialele folosite pentru placi reflectorizante sunt folia de aluminiu, izolatia din folie de aluminiu sau materiale de izolare speciale. Folia de aluminiu poate reflecta pana la 97 % din caldura radiata. Aceste placi reflectorizante la calorifere pot economisi pana la 2-3 % din consumul total de energie al cladirii.

## Etansarea ferestrelor cu cheder de cauciuc

Multe geamuri nu sunt cu adevarat inchise atunci cand par inchise. Aerul rece inca mai patrunde in camera, iar aerul incalzit din interior se scurge in afara. Efectul tuturor ferestrelor neetansate dintr-un apartament este acelasi ca si cand o fereatra ar fi permanent deschisa – chiar si pe timpul iernii. Etansarea are ca scop reducerea infiltrarii de aer in cladire si astfel scade volumul de aer care trebuie incalzit pentru a pastra temperatura. Etansarea ferestrelor include aplicarea unor materiale speciale de etansare precum si reparatiile necesare la rama ferestrei. Acestea ar putea economisi aproximativ 4-5% din consumul de energie si vor imbunatati semnificativ confortul.



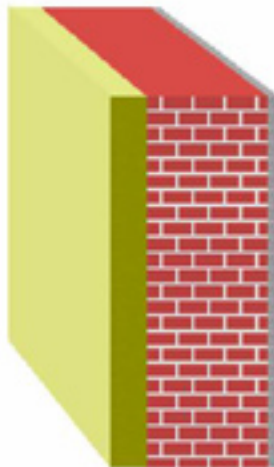
# Anvelopa cladirii

Anvelopa cladirii este invelisul exterior al cladirii unde se petrece pierderea de caldura. Cu cat se dizolva mai putina caldura prin pereti si ferestre, cu atat mai putina caldura este necesara pentru mentinerea temperaturii. Anvelopa cladirii consta in pereti, ferestre, usa, acoperis si dusumea. Imbunatatirile anvelopei cladirii sunt deci o sarcina colectiva pentru proprietari/locatari.

## Izolare termica

Multe cladiri sunt construite din caramizi fara alta izolatie sau cu foarte putina izolatie. Caramizile au o capacitate de caldura mare si transfera caldura foarte usor. Un zid de caramida va tinde sa aiba aceeasi temperatura si afara si inaintu, transferand caldura din interiorul cladirii catre exterior.

Acest lucru se schimba semnificativ daca peretele este izolat in exterior cu un strat de vata minerala sau un alt material care protejeaza de vant si ploaie. Vata minerala va face ca peretele de caramida sa fie mai cald din moment ce caldura nu mai este pierduta catre exterior. Caramizile se vor transforma intr-un depozit de caldura, mentinand temperatura in interior constanta.



## Inchiderea casei scarilor

Casa scarilor este o zona comuna care in majoritatea cazurilor este inconjurata de zona de locuit fara izolatie. Daca aceasta casa a scarilor este deschisa si rece pe timpul iernii, aceasta va raci pereti si zonele de locuit, si asta costa energie si bani.

O casa a scarilor deschisa trebuie de aceea inchisa si izolata, la fel ca restul cladirii, cu, de exemplu, vata minerala pe pereti, ferestre termoizolante, si un posibil acoperis de sticla in cazul in care nu exista acoperis. Acesta va opri caldura sa iasa fara ca spatiul sa devina mai intunecat.

Imbunatatirea include de asemenea si o usa de intrare in casa scarilor bine izolata si sa se asigure ca usa se inchide corespunzator si este usor de manevrat astfel incat sa nu ramana deschisa. Aceasta va ridica semnificativ temperatura si in

acest mod va reduce nevoia de a folosi caloriferele care acum mai mult pierd caldura catre aerul de afara. Aceste masuri de economisirea caldurii vor aduce beneficii tuturor locatarilor prin reducerea facturii de incalzire a fiecaruia.

## Ferestre noi termoizolante

Ferestrele contribuie la o mare parte din pierderea de caldura in cladiri. Aceasta se datoreaza atat lipsei izolatiei asa cum am descris anterior, cat si pierderii de caldura prin profilul ferestrei si prin sticla. Noile ferestre termoizolante pot imbunatati acest lucru. Sticla termoizolanta buna este calda pe interior chiar si atunci cand este foarte frig afara si va imbunatati balanta energetica si confortul casei.



Ferestrele termoizolante sunt ferestre termice cu cel putin doua straturi de sticla si de obicei cu argon intre ele. Diferenta dintre ferestrele termoizolante si ferestrele atermice obisnuite este argonul si o folie speciala plasata pe interiorul sticlei si care reflecta caldura.

Izolarea cladirii reduce necesarul de caldura pentru a avea o temperatura buna.

## Sistemul de incalzire

Sistemul de incalzire trebuie optimizat astfel incat sa livreze caldura necesara pentru compensarea pierderilor.

Sistemul de incalzire incepe cu aprovizionarea cu energie a cladirii, care poate fi apa calda din sistemul centralizat sau boiler local. De aici energia este distribuita in toata cladirea pentru incalzirea camerelor si apa calda.

Pentru a economisi energie este esential ca energia sa fie folosita acolo unde este nevoie si pierderile sa fie minimalizate oriunde este posibil. Conductele ar trebui montate in asa fel incat sa ajunga direct la fiecare calorifer fara sa treaca prin alte calorifere inainte. Conductele trebuie imbracate cu tuburi izolatoare pentru ca apa sa ramana calda si caldura sa nu fie risipita unde nu este nevoie.



## Contorizarea caldurii

Contoarele de caldura sunt esentiale pentru economisirea de energie deoarece arata cata energie este folosita. Aceasta tehnologie este esentiala pentru ca factura de caldura sa fie facuta pe baza consumului si nu dupa calcule. Aceasta este necesara pentru a obtine beneficii individuale din economii de energie. Contorizarea individuala pentru fiecare apartament poate duce la economii de pana la 30% din consumul de energie.

Legatura directa intre consum si costurile energiei pentru locatari schimba obiceiurile energetice, din moment ce oamenii vor incepe sa economiseasca caldura iar economiile de energie se vor observa chiar si fara alte investitii pentru eficienta energetica. Daca este posibil ar trebui sa existe contoare in fiecare apartament pentru ca oamenii sa vada legatura directa intre obiceiurile energetice si factura de caldura.



## Termostatele caloriferelor

Termostatele la calorifere pot imbunatati semnificativ confortul economisind in acelasi timp energie. Caloriferele ar trebui folosite pentru a mentine o temperatura buna. Asta inseamna sa fie permanent reglata caldura de la calorifere ca sa nu devina prea cald sau prea rece. Daca devine prea cald locatarii care nu au posibilitatea de a regla temperatura caloriferului tind sa deschida fereastra ca sa intre aer rece. Acelasi lucru se intampla cand locatarii doresc o incalzire rapida a camerei in care este frig si uita adesea sa inchida caldura inainte de a se obtine temperatura dorita, care iarasi creeaza nevoia de a deschide fereastra.

## Refolosirea apei calde din sistemul de incalzire centrala

In functie de sistemul de incalzire centrala ar putea fi relevant sa se regandeasca aprovizionarea cu apa calda. Cea mai buna performanta energetica se obtine cand apa calda este racita cat mai mult posibil inainte sa iasa din cladire si sa se intoarca prin reseaua de distributie inapoi la boiler. In acest mod pierderile in conducte sunt reduse si nevoia de aprovizionare cu apa calda de la sistemul de incalzire centrala se reduce.

Daca racirea apei in reseaua de incalzire din cladire nu este suficienta, sau numai pentru a economisi bani, ar putea fi o solutie buna re folosirea unei mici cantitati de apa provenita de pe retur. Aceasta apa poate fi dupa aceea amestecata cu apa mai calda de la sistemul de incalzire centrala intrand din nou in circulatie in sistemul de incalzire.



# Finantarea imbunatatirii eficientei energetice

Energia se plateste cand se foloseste. Asta inseamna ca va exista o factura de energie pentru toata durata de viata a cladirii. Economii de energie pot reduce consumul de energie si costul energiei pentru multi ani inainte. Dar majoritatea masurilor de eficienta energetica prezentate mai sus vor necesita investitii - ceea ce inseamna bani cheltuiti acum pe cand economiile de energie vor aparea mai tarziu. In acest caz trebuie ca locatarii sa scoata bani din buzunar sau sa se imprumute pentru investitii. In ambele cazuri investitia va avea ca rezultat o economie in bani.



Este esential ca dobanda imprumutului sa fie relativ mica si ca imprumul sa fie facut pe o perioada destul de lunga, ca sa se asigure ca economiile de energie pot acoperi plata imprumutului.

Acest lucru se poate face daca in spatele imprumutului exista o garantie ca bancile isi vor recupera banii. Garantiile mai bune asigura imprumuturi mai ieftine.

Cineva trebuie sa ofere aceasta garantie. In principiu pot fi proprietarii apartamentelor, municipalitatile, companiile locale de caldura, statul sau furnizorii de tehnologie. Mai este posibil ca toate aceste parti sa formeze un fond care sa poata asigura garantia. Dar cei care garanteaza isi asuma riscul de a pierde bani, deci este putin probabil ca ei sa garanteze. Cea mai buna solutie este ca garantia sa fie acordata de cei care au interes direct in economisirea energiei. Acestia sunt proprietarii de apartamente, dar in cazul in care acestia nu acopera valoarea totala a costurilor actuale, ar mai putea participa municipalitatea si companiile locale de distributie a caldurii.

Decizia de investitie in eficienta energetica si economisirea energiei ar trebui luata numai dupa o analiza a cladirii si calcularea investitiei si a economiilor. Pe aceasta baza proprietarii trebuie sa ia decizia care reflecta cel mai bine capacitatea economica a locatarilor astfel incat fiecare va trebui sa plateasca partea lui din investitie – dar va primi si partea lui de economii. In mod normal aceasta va asigura instalarea contoarelor individuale pentru a se asigura ca fiecare locatar primeste beneficile economice de pe urma economiilor.

# Posibilitati de finantare prin Implementare in Comun (Joint Implementation)

Arzand mai putin combustibil fosil se realizeaza beneficii importante pentru mediu. Economii de energie sunt absolut necesare pentru reducerea poluarii aerului si a incalzirii globale.

Majoritatea tarilor din lume au declarat ca schimbarile climatice sunt o amenintare pentru mediu si sau angajat fiecare dintre ele sa reduca emisiile de gaze cu efect de sera cum ar fi CO<sub>2</sub>. Majoritatea tarilor industrializate sau angajat in reduceri tinta in 2008 - 2012 comparativ cu 1990. Aceasta s-a facut prin Protocolul de la Kyoto care a intrat in vigoare in Februarie 2005. Si Romania are o obligatie conform angajamentului de la Kyoto. Dar, din cauza colapsului economic dupa caderea comunismului, Romania emite mult mai putin CO<sub>2</sub> decat este prevazut pentru perioada 2008-2012. Romania trebuie sa reduca emisiile cu 8% fata de nivelul anului 1989. Desi astazi emisiile sunt mult sub limita, exista planuri pentru dezvoltare economica. Asadar, Romania isi poate atinge viitoarea tinta Kyoto doar daca se iau masuri de eficienta energetica. Si mai mult, in prima perioada de angajament Romania poate beneficia de pe urma investitiilor in masuri de eficienta energetica provenite de la tarile vest europene, care au nevoie sa isi reduca emisiile de CO<sub>2</sub> folosind mecanismele flexibile ale Protocolului de la Kyoto. Asta inseamna sa se calculeze reducerile de emisii de CO<sub>2</sub> din economiile de energie la cladiri si tarile vest europene care finanteaza partial aceste economii de energie pot include reducerile de CO<sub>2</sub> in acoperirea obligatiilor lor de la Kyoto. Plata pentru reducerile de CO<sub>2</sub> va face parte din schema financiara a proiectului de eficienta energetica - si aduce un venit asociatiei de proprietari de apartamente pentru multi ani.

Investitiile in eficienta energetica la nivelul consumatorilor, in asa fel incat energia sa nu fie risipita, ar trebui sa fie prima prioritate pentru un sistem de energie

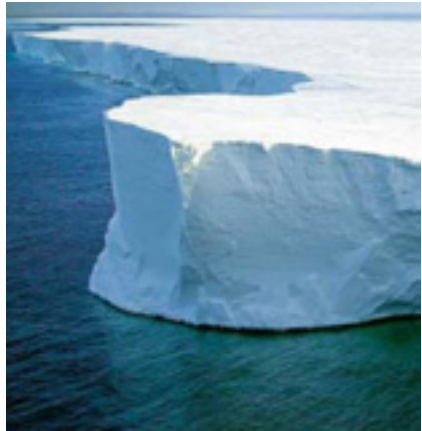


sustenabil. Urmatorii pasi sunt utilizarea energiei dintr-o sursa sustenabila si eficientizarea productiei de energie din combustibili fosili.

Un proiect de Implementare in Comun (Joint Implementation) necesita masurarea consumului de energie inainte de inceperea proiectului de economisire a energiei si dupa aceea masurarea sa se faca in fiecare an. Proiectul trebuie sa fie bine definit si sa fie sustinut de municipalitate pentru a fi aprobat de stat.

Aceasta este o procedura care trebuie coordonata in asa fel incat actele sa nu fie necesar a fi reluate de la inceput de fiecare data.

Potentialul neexplorat de economisire a energiei a fost estimat la cel putin 50-70 % din consumul final de energie la nivelul consumatorilor din Europa Centrala si de Est, facand din sectorul rezidential o zona de prioritate pentru masuri de economisire a energiei. Acesta va avea de asemenea un impact pozitiv asupra politicii sociale si asupra locurilor de munca.



## Pentru alte informatii

Daca dumneavoastra, asociatia dumneavoastra de proprietari sau municipalitatea dumneavoastra doreste sa faca ceva in domeniul eficientei energetice in cladiri rezidentiale, va invitam sa contactati

Asociatia Romana pentru Eficienta Energetica: [www.socer.ro](http://www.socer.ro)

Daca doriti sa aflati mai multe informatii despre procedura de Implementare in Comun (Joint Implementation) din partea Daneza va invitam sa accesati: [www.danishcarbon.dk](http://www.danishcarbon.dk)

# Reabilitarea energetica a cladirilor



**Se adreseaza Municipalitatilor si  
Asociatiilor de Proprietari de Locuinte**



The Danish Ecological Council