

EnERLIn 2006-2008, un program european pentru promovarea eficienței energetice în iluminatul rezidențial

ing. **Dorin COSTEA**¹, ing. **Florin M. POP**², ing. **Vasile RUSU**³,
conf dr. **Dorin BEU**⁴, prof. dr. **Florin R. POP**⁴

1 - S.C. ELECTRICA FURNIZARE TRANSILVANIA NORD S.A.; 2 – S.C. EnergoBit S.R.L.;
3 – S.C. PRAGMATIC COMPREST S.R.L.; 4 - Centrul de Ingineria Iluminatului Universitatea tehnică din Cluj-Napoca

Rezumat

În contextul Acordului Kyoto, Uniunea Europeană și State Membre individuale urmăresc introducerea unor măsuri eficiente pentru a reduce emisiile de CO₂ și a combate schimbarea climatică. Programul European de Schimbare a Climei (The European Climate Change Programme) a identificat iluminatul rezidențial ca fiind o arie importantă. Cu toate acestea, piața iluminatului rezidențial este încă dominată de lămpile cu incandescență (LIG) ineficiente. Pentru o transformare durabilă a pieței și a unei creșteri substanțiale a utilizării Lămpilor Fluorescente Compacte (LFC) în sectorul rezidențial este esențial să se dezvolte o piață atractivă cu lămpi de calitate bună. O direcție de activitate importantă este de a dezvolta argumente promoționale valide și de a implementa campanii promoționale coerente. Este necesară formarea științifică a utilizatorilor finali (consumatorii individuali) pentru a obține o creștere auto-susținută a pieței LFC. Obiectivul final al proiectului ENERLIN este realizarea unei creșteri substanțiale a eficienței iluminatului rezidențial. Dacă în cele 150 milioane de locuințe din Europa se înlocuiește doar o singură LIG de 75 W cu una CFL de 15W, potențialul de economisire este de ordinul a 22,5 TWh anual, ceea ce corespunde la o reducere cu 1,2 Mtone CO₂ anual.

Partea centrală a proiectului a constat în realizarea și implementarea unor campanii promoționale pentru LFC și aparatele de iluminat specializate, care să întrunească cerințele de calitate ale European CFL Quality Charter. Aceste campanii regionale au fost conduse în colaborare cu producători de lămpi, dealeri locali și furnizorul de electricitate. Colectarea rezultatelor și aprecierea generală privind eficacitatea campaniei oferă informații utile promotorilor naționali/regionali în domeniul rezidențial, al energiei electrice consumate și al potențialului de piață pentru studii viitoare.

1. OBIECTIVELE ACȚIUNII PROPUSE

Îmbunătățirea eficienței cu care este consumată energia constituie o temă centrală a politicii energetice a UE, subliniată în Cartea Albă "O politică energetică pentru Uniunea Europeană", întrucât o eficiență energetică îmbunătățită întrunește toate cele trei scopuri ale unei politici energetice: securitatea alimentării, competitivitatea și protecția mediului. Toate aparatele electrice din locuințe, industrie și sectorul terțiar reprezintă 40% din consumul total de electricitate al UE, a cărei generare reprezintă cea mai importantă sursă de emisie de CO₂. Eficiența energetică reduce consumul de energie și, astfel, reduce atât utilizarea resurselor de energie finite cât și dependența de sursele de energie importate din afara Comunității. Este esențial ca UE să poată interveni pe partea cererii de energie, prin promovarea unor măsuri de economisire a energiei în clădiri și în sectorul de transport.

În cadrul UE, sectorul clădirilor de locuit private sau publice este un important consumator de energie. În ambele cazuri, iluminatul reprezintă o parte considerabilă a consumului. Numeroase Inițiative și Directive Europene sau Naționale urmăresc promovarea iluminatului eficient energetic în clădiri. Aceste eforturi pot fi considerate ca fiind de succes, având în vedere că piața LFC reprezintă 20% din piața europeană, în comparație cu cele 17% la nivel mondial. Aceeași analiză de piață realizată de Companiile de Iluminat arată că LIG ineficiente (inclusiv cele cu halogeni) reprezintă încă 30% din vânzări și că există o lipsă severă de informație și educație a consumatorilor individuali referitor la LFC, acest fapt constituind un obstacol important în dezvoltarea unor strategii de eficiență

energetică pentru sectorul rezidențial. Promovarea LFC folosind o argumentare solidă, care să răspundă întrebărilor individuale specifice și temerilor consumatorilor pare să constituie modalitatea optimă de acțiune. Identificarea tuturor "relelor" LFC, prelucrarea lor și oferirea unor răspunsuri adecvate susținute științific, iar apoi "traducerea" acestora într-un limbaj clar, pe înțelesul consumatorilor nespecialiști, aceasta este bariera principală care trebuie depășită. Desigur, bariere privind informația referitoare la tehnologii eficiente energetic (inclusiv în iluminat) există la diferite niveluri, cu implicații asupra ratelor de penetrare. Cea mai răspândită problemă în multe țări este determinată de necunoașterea semnificației eficienței energetice. Publicul larg nu poate defini ce înseamnă pentru o tehnologie să fie eficientă energetic. Barierele de informație sunt și ele importante pentru cei ce realizează politicile energetice.

Obiectivul final al acestui proiect este de a obține o creștere substanțială a eficienței iluminatului rezidențial într-un număr de state membre și candidate UE, pe baza unor argumente care să permită depășirea barierei menționate, care să conducă la o creștere cu 50% a numărului de LFC pe locuință în țările participante. Este importantă promovarea unei oferte largi de LFC ieftine care să răspundă unor necesități diversificate privind dimensiunile, formele, redarea culorii și conexiunea. Pentru a avea succes în promovarea LFC va trebui să fie proiectate aparate de iluminat adecvate, estetice și bune, care să fie expuse în magazine specializate. În același timp, proiectul asigură pe toți cei implicați în promovarea LFC de obținere a unor economii adecvate, care să întrunească așteptările consumatorilor privind un iluminat de înaltă calitate.

Chiar și în cazul în care, în medie, în fiecare locuință din UE s-ar înlocui o LIG de 75 W cu o LFC de 15 W, câștigul energetic ar fi realmente considerabil. Diferența de putere între cele două lămpi este de 60 W, durata de utilizare este în medie de 2500 ore pe an (aceasta depinde de locația geografică și de configurația încăperii), ceea ce conduce la un câștig de energie de ordinul a 150 kWh pe locuință, respectiv de 22,5 TWh pentru cele 150 milioane de locuințe la nivel european. La aceasta se adaugă durata de viață de 10.000 ore pentru LFC în loc de 2000 ore pentru LIG.

Lumina este vitală pentru viață. Sursele de lumină joacă un rol indispensabil în viața zilnică pentru orice ființă umană. Lumea noastră nu poate fi concepută fără lumină. Calitatea vieții, sănătatea și, uneori, siguranța, depind de lumină și de calitatea acesteia.

Estimări ale OECD arată că, în viitorul apropiat, în țările vestice, nevoia de iluminat va crește cu un factor de 3. În paralel, cetățenii solicită din ce în ce mai mult o calitate mai bună a luminii în viața de zi cu zi. Producerea de lumină necesită energie: peste 30 miliarde de lămpi electrice care funcționează în fiecare zi în întreaga lume consumă mai mult de 2100 TWh anual (10-15% din producția globală de energie). Ca urmare, gazul de efect de seră (CO₂) eliminat în atmosferă este estimat la peste 1000 milioane tone metrice. Graficul arată că 28% din această energie este consumată pentru Iluminatul Rezidențial (Mills, 2003).

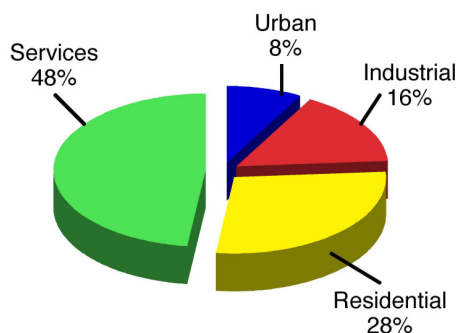


Figura 1. Consumul de energie pentru iluminat pe sectoare

2. CONSORTIUL PROIECTULUI

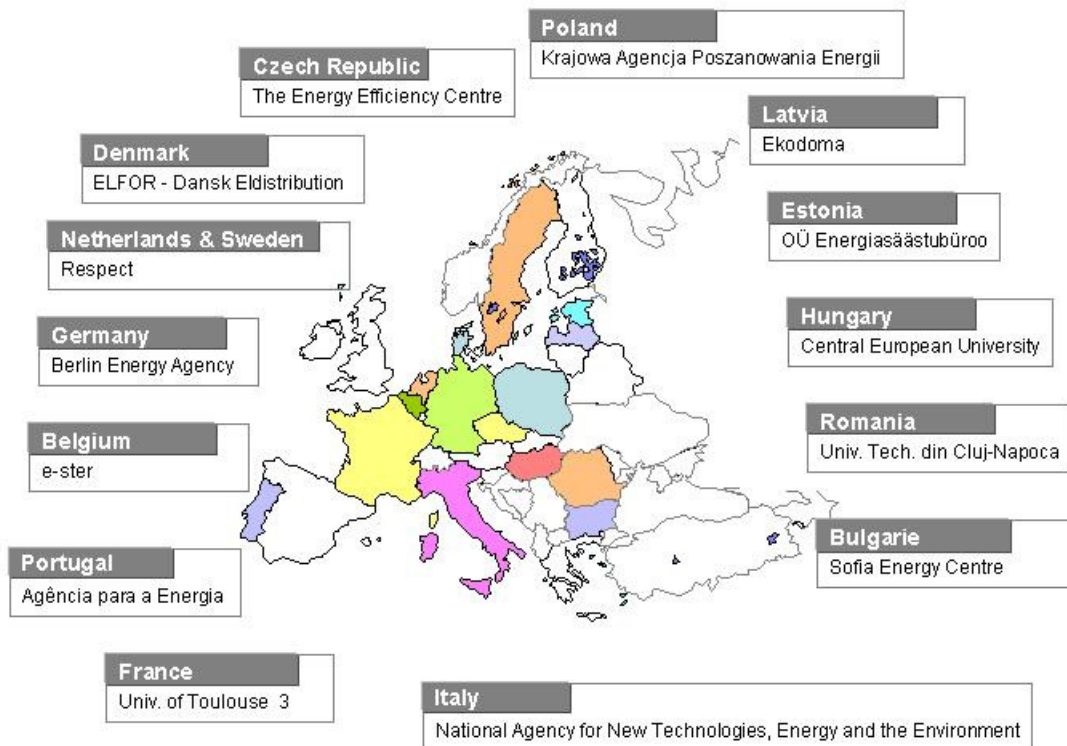


Figura 2. Harta membrilor consorțiului ENERLIN

Consortiul ENERLIN este alcătuit din 14 parteneri din 14 țări (Respect este prezentă în ambele țări, Olanda și Suedia). Acesta acoperă o mare parte din Europa de la nord la sud și de la est la vest. Aceasta este o importantă trăsătură a proiectului, datorită diversității reacțiilor consumatorilor de la o țară la alta (țările nordice preferă temperaturi de culoare joase – ambianță caldă – în timp ce țările sudice sunt mai sensibile la temperaturi de culoare ridicate – ambianță rece). Pe de altă parte, consorțiul include țări vestice cu un ridicat nivel economic, în comparație cu țările estice deja intergrate în UE (Polonia, Ungaria, Republica Cehă, Letonia și Estonia), aflate într-o puternică transformare a economiei de piață. Două țări candidate (România și Bulgaria) sunt de asemenea membre ale consorțiului. Consortiul este puternic multidisciplinar, incluzând Agenții Naționale și Regionale de Energie (ADEME, KAPE, ENEA, SEC, SEVEN, BE), un ESCO în Belgia, trei instituții academice (Franța, Ungaria și România), o firmă de consultanță (Respect) și consultanți independenți SME (Ekodoma, Energy Saving Bureau). Consortiul are întreaga experiență necesară îndeplinirii sarcinilor complexe propuse în proiect. Fiecare partener are o experiență solidă în proiecte UE (în special în cadrul DG TREN). Consortiul are de asemenea puternice legături cu organisme internaționale precum CIE și proiecte ca ELI, alte rețele europene (COST-529) și programe (GreenLight). În final, unii dintre partenerii consorțiului au influență în corpurile de realizatori de politici la nivel național (regional) și european.

3. Campania de chestionare EnERLIn 2008

În cursul anului 2008 – ianuarie – mai – s-a desfășurat o campanie finală de chestionare EnERLIn de către partenerii proiectului – S.C. ELECTRICA S.A. Filiala de Furnizare a Energiei Electrice TRANSILVANIA NORD, S.C, EergoBit S.R.L și S.C. PRAGMATIC COMPREST S.R.L., pe baza modelului prezentat în finalul lucrării (utilizat de fiecare partener cu mici variațiuni). Prelucrarea statistică a datelor obținute este prezentată parțial în cele ce urmează.

Chestionar ELECTRICA, distribuit la agenția Zalău în 500 exemplare, primește 151 răspunsuri. Din cei 151 respondenți, 47% utilizează LFC în locuințe. Pentru aceștia, media de utilizare este de 1,11 LFC/familie. Raportat la totalul celor 151 respondenți, media de utilizare este de **0,52 LFC/familie**. Puterile preferate pentru LFC sunt de 8 W și 13-16 W

Întrebări	Utilizare LFC		Nr. lămpi				Opinii									
	da	nu	LFC				ultima achiziție		durata de viață		prețul justificat		satisfăcuți de culoarea luminii		cunoștințe despre avantajele LFC	
chestionare			8 W	13 W - 16 W	20 W	24 W	1-12 luni	>1 an	da	nu	da	prea mare	da	nu	da	nu
Total	71	80	38	35	6	0	15	29	79	72	81	69	73	76	94	57
Suma	151		79				44		151		150		149		151	
%	47	53	48	44	8	0	34	66	52	48	54	46	49	51	62	38

Chestionar ENERGOBIT, distribuit în trei blocuri de locuințe din Cluj-Napoca, în cartierele Mănăștur, Mărăști, Gheorgheni, în număr de 150 exemplare, primește 58 răspunsuri. Din cei 58 respondenți, 53% utilizează LFC în locuințe. Pentru aceștia, media de utilizare este de 4,77 LFC/familie. Raportat la totalul celor 58 respondenți, media de utilizare este de **2,55 LFC/familie**. Puterile preferate pentru LFC sunt de 13-16 W și 20 W.

Întrebări	Utilizare LFC		Nr. lămpi				Opinii									
	da	nu	LFC				ultima achiziție		durata de viață		prețul justificat		satisfăcuți de culoarea luminii			
Chestionare			8 W	13 W - 16 W	20 W	24 W	1-12 luni	>1 an	da	nu	da	prea mare	da	nu		
Total	31	27	22	52	43	31	15	16	23	35	40	18	16	42		
Suma	58		148				31		58		58		58			
%	53	47	15	35	29	21	48	52	40	60	69	31	28	72		

Chestionar PRAGMATIC, distribuit direct la 163 persoane cumpărători în magazinele proprii din Cluj-Napoca - Str. Plevnei, Horea, Mănăștur și Piața Mărăști – și Zalău. Din cei 163 respondenți, 88% utilizează LFC în locuințe. Pentru aceștia, media de utilizare este de 6,59 LFC/familie. Raportat la totalul celor 163 respondenți, media de utilizare este de **5,78 LFC/familie**. Puterile preferate pentru LFC sunt de 13 W și 20 W.

ÎNTREBARE	DA	NU	EXPRIMARE PROCENTUALĂ								
			DA					NU			
1 În locuința d-voastră folosiți LFC?	143	20	88%					12%			
2 Dacă Da, câte bucăți și ce putere?	buc. 943		buc. W	84 8	70 11	211 13	80 14	84 18	170 20	73 23	
3 Când ați cumpărat ultima dată LFC?			1-6 luni – 69%; 7-12 luni – 18%; anul trecut – 38%								
4 Știți că folosirea LFC este foarte avantajoasă?	157	5	96%					4%			
5 Știți că o LFC de calitate trebuie să aibă durata de viață de cel puțin 3 ani?	140	23	86%					14%			
6 Credeți că LFC sunt folosite mai puțin din cauza că nu se potrivesc cu aparatele de iluminat specifice LIG?	94	69	58%					42%			
7 Sunteți satisfăcut de culoarea luminii emise de LFC?	138	22	85%					15%			
8 Credeți că prețul LFC, care este mult mai mare în comparație cu cel al LIG, este justificat?	104	58	64%					36%			
9 Știți că o LFC de calitate, cu durata de viață de 3 ani, asigură obținerea unei economii de energie electrică prin care costul de cumpărare se amortizează în circa 8 luni?	127	33	78%					22%			

Raportul de putere recomandat pentru analiza eficienței energetice și economice a înlocuirii unei LIG cu o LFC este de 1:4, conform Cartei de calitate a lămpilor fluorescente compacte (LFC Quality Charter), în urma observațiilor din programul EnERLIn. Înlocuirea unei LIG de 100 W cu o LFC de 24 W permite o economie a puterii instalate de 76 W. Luând în considerare un consum mediu zilnic de 3 ore, aceasta conduce la o economie de 54,700 kWh/8 luni (perioada de amortizare), ceea ce înseamnă aproximativ 22 RON/8 luni (considerând actualul preț al energiei electrice pentru populație – iunie 2008). **În consecință, o astfel de investiție se recuperează în mai puțin de 1 an (8 luni).** Rezultatele sunt similare în cazul LFC de 13 W – 16 W.

Înlocuirea unei LIG de 25 W – 40 W cu o LFC de putere mai mică (8 W – 11 W) poate părea justificată din punct de vedere al economiei de energie, dar investiția va fi recuperată într-o perioadă

de timp mai mare. Prețul inițial al unei LFC din gama 13 W -16 W este similar cu al uneia de 20 W sau 24 W, astfel că economiile obținute vor fi mai mici. LFC de 8 W și 24 W sunt folosite puțin ce către populație.

Conform chestionarelor prezentate, motivele pentru care LFC nu sunt utilizate pe scară largă sunt următoarele:

- **Nu sunt cunoscute calitățile LFC:** o campanie de promovare continuă este necesară pentru a compensa această deficiență;
- **Lipsa de încredere față de branduri no-name:** dacă principalii producători de lămpi sunt cunoscuți, multitudinea de branduri din marile magazine nu inspiră încredere; este necesară introducerea unei certificări a calității LFC;
- **Nu se știe că durata de viață al LFC este mare, de ordinul a până la 8000 ore:** în general, oamenii nu știu că durata de viață a LFC este de doar 1000 ore.

Un subiect interesant îl constituie opinia oamenilor legată de culoarea luminii emise și prețul de cost al LFC. 68% (Electrica) - 72% (Energobit) – 78% (Pragmatic) dintre cei intervievați și care utilizau LFC nu erau conștienți că economiile de energie permit recuperarea investiției în 8 luni.

Estimăm că populația în vârstă nu este informată despre LFC (apreciază prețuri de 3-4 ori mai mari decât cele actuale din magazine) și, din acest motiv, nu le utilizează. Pe de altă parte, este eșantionul de populație care stă cel mai mult în casă și, din acest motiv, economiile de energie și costuri ar fi semnificative. Persoanele cu studii superioare au cunoștințe despre LFC și le utilizează.

Este important să se asigure o continuitate a campaniilor de informare a oamenilor despre beneficiile și calitățile LFC în iluminatul rezidențial.

Bibliografie

- [1] POP F., BEU D., CIUGUDEANU C. *Residential Energy Efficient Lighting, Compact Fluorescent Lamps Promotional Campaigns under the Frame of Romanian and European Projects*, Ingineria Iluminatului, vol. 8, 2006, nr. 17, pp. 32-41
- [2] ZISSIS, G. 2007. Progress accomplished in the frame of EnERLIN project during the first two years operation. *Ingineria Iluminatului*. vol. 9, No. 20, Winter 2007.
- [3] ZISSIS G., coordinator. *European Efficient Residential Lighting Initiative - ENERLIN*, EIE "Intelligent Energy – Europe" programme Grant EIE/05/176/SI2.419666, 2006-2008.





Lucrarea este bazată pe prezentarea susținută cu ocazia inaugurării sediului renovat al Centrului de Aplicații pentru Sisteme de Iluminat *CASI Seminaire CNRI - Romanian National Committee on Illumination - Bucharest, 22 May 2008*

Mulțumiri

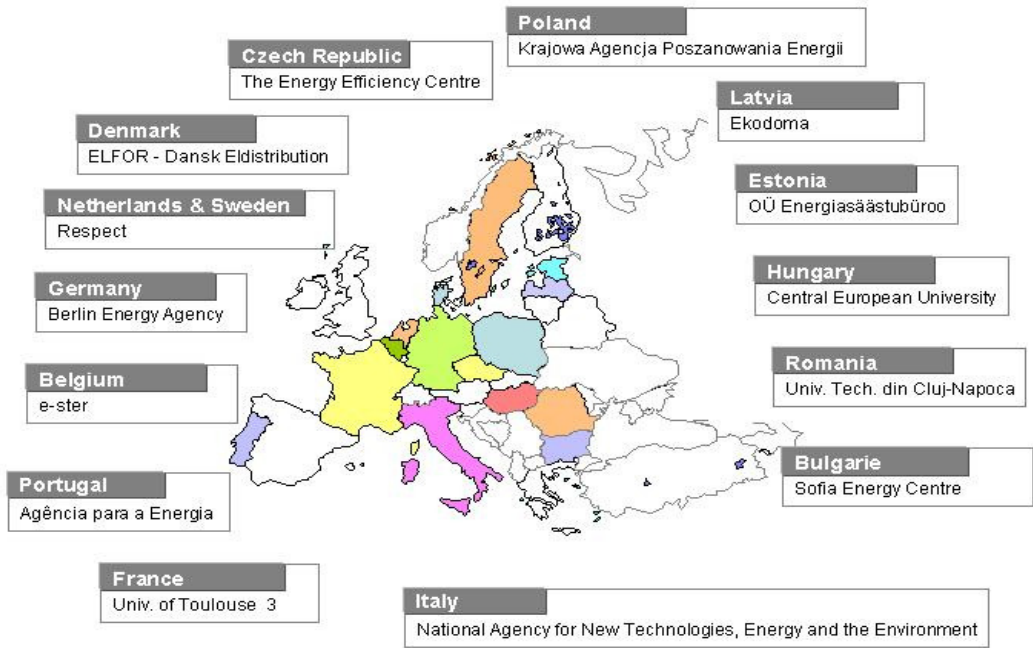
Lucrarea este realizată cu sprijinul financiar al IEE – Intelligent Energy Europe - prin proiectul EnERLIN.

The sole responsibility for the content of this paper lies with the authors. It does not represent the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.



<p>Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca Centrul de Ingineria Iluminatului Prof.dr.ing. Florin POP Conf.dr.ing. Dorin BEU e-mail: florin.pop@insta.utcluj.ro dorin_beu@cluj.astral.ro</p>  <p>UNIVERSITATEA TEHNICĂ CLUJ-NAPOCA ROMÂNIA</p>	<p>S.C. EnergoBit S.R.L.</p>  <p>S.C. PRAGMATIC COMPREST S.R.L.</p>  <p>S.C. ELECTRICA S.A. Filiala de Furnizare a Energiei Electrice TRANSILVANIA NORD</p> 
--	--

Programul EnERLIn - European Efficient Residential Lighting Initiative
Inițiativa unui iluminat rezidențial eficient energetic
 prin promovarea Lămpilor Fluorescente Compacte (LFC) în locuințe



Obiectivele EnERLIn

Creșterea substanțială a eficienței iluminatului rezidențial într-un număr de state membre și candidate UE

Promovarea unei oferte largi de LFC de înaltă calitate, care să răspundă unor necesități diversificate privind dimensiunile, formele, redarea culorii și conexiunea

Tipuri de LFC - becuri economice



Caracteristici ale LFC

- consum de energie cu până la 80% mai mic pentru același flux luminos emis comparativ cu lămpile cu incandescență;
- durata de viață de până la 8 ori mai mare comparativ cu lămpile cu incandescență, 8000 ore față de 1000 ore, în funcție de tipul lămpii;
- durata de viață a lămpii în aplicațiile de interior este, în medie, de 5 ani, la 3,3 ore funcționare/zi;
- soclu cu filet de tipul lămpilor cu incandescență sau cu piciorușe;
- temperaturi de culoare alb cald, intermediar și rece - 2700, 3000, 3500, 4000 și 6000 K;
- puteri de 6, 9, 11, 16 și 20 W, echivalente cu puteri de respectiv 25, 40, 60, 75 și 100 W pentru lămpi cu incandescență;
- clase de energie A și B în cadrul sistemului european de marcarea a randamentului energetic (consumuri reduse de energie).

Recomandări de folosire a LFC

- utilizarea în aparate de iluminat proiectate special pentru LFC - veioze, aplice de perete sau de tavan, lampadare sau candelabre;
- folosirea LFC în bucătărie, hol, baie, garaj;
- înlocuirea lămpilor cu incandescență în aparatele de iluminat existente cu LFC cu format asemănător, produse de firme recunoscute pe piața europeană;
- înlocuirea lămpilor cu incandescență cu LFC în candelabrele de cristal este o greșeală estetică. LFC sunt mate și, din această cauză, cristalele nu mai "scânteiază" ca și în razele de lumină ale lămpii cu incandescență.

The sole responsibility for the content of this poster lies with the authors. It does not represent the opinion of the European Communities. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

**Vă mulțumim pentru bunăvoința de a răspunde la acest Chestionar
și a ne sprijini în promovarea programului EnERLIn**

- ❖ Folosiți LFC în locuința Dvs? Da Nu
- ❖ Dacă Da, câte bucăți și ce putere? (de ex.: 5 buc/8 W, 2 buc/13 W)
- ❖ Când ați cumpărat ultima LFC? 1-3 luni? anul trecut?
- ❖ Știți că folosirea LFC este foarte avantajoasă economic? Da Nu
- ❖ Știți că o LFC de calitate trebuie să aibă durata de viață de cel puțin 3 ani, înscrisă pe eticheta ambalajului? Da Nu
- ❖ Credeți că LFC sunt folosite mai puțin din cauză că nu se potrivesc cu aparatele de iluminat specifice lămpilor cu incandescență? Da Nu
- ❖ Sunteți satisfăcut de culoarea luminii emise de LFC? Da Nu
- ❖ Credeți că este justificat prețul LFC, care este mult mai mare în comparație cu cel al lămpilor cu incandescență? Da Nu
- ❖ Știți că o LFC de calitate, cu durata de viață de 3 ani, asigură obținerea unei economii de energie electrică prin care costul de cumpărare se amortizează în circa 8 luni? Da Nu