

Capitolul 8

Economisirea energiei electrice la becuri

Într-o gospodărie, **iluminatul reprezintă circa 20% din factura de energie electrică, acest procent mare datorându-se utilizării becurilor ineficiente energetic.** Un bec cu filament (adică bec obișnuit) de 100W consumă anual 100kWh (la circa 1000 de ore de funcționare), adică doar pentru el ar trebui să plătiți anual 247.900 lei!

Pentru a se micșora consumul de energie electrică pentru iluminat, este bine să folosiți becuri eficiente energetic. Piața oferă o gamă variată de astfel de becuri, ele caracterizându-se printr-un consum de circa 5 ori mai mic decât al becurilor cu filament, pentru același nivel de iluminare. Cifrele vorbesc! Față de becul cu filament despre care am vorbit mai sus, un bec eficient energetic, de 20W, consumă anual 20kWh (tot în 1000 de ore de funcționare) și plata facturii pentru el devine mult mai mică, de 29.600 lei (economia

realizată anual fiind la 80kWh de 218.300 lei)! **În plus, în afară de consumul mic de energie, durata de viață a becurilor eficiente energetic este de 10 ori mai mare decât cea a becurilor obișnuite, ele rezistând 10 ani de funcționare, în locul unui singur an (la becurile obișnuite).** Dacă o țară la fel de mare ca S.U.A ar folosi numai becuri eficiente energetic, ar economisi anual 800 de miliarde de kWh de energie și ar opri emiterea a jumătate trilion de kg de gaze cu efect de seră. De asemenea, economia făcută ar fi echivalentă cu consumul anual făcut de 20 de centrale electrice și cu această economie s-ar putea face anual alimentarea a 4 milioane de case americane.

Prețul unui bec eficient energetic este mai mare decât cel al unui bec obișnuit (variază între 4 și 6 Euro), dar poate fi recuperat prin economia de energie făcută într-un interval de 1-2 ani.



Principalele tipuri de becuri

Mic dicționar de termeni:

lumeni = unitatea de măsură pentru
luminozitatea dată de becuri.

În continuare, vom face o descriere a principalelor tipuri de becuri, scoțând în evidență și noile tipuri de becuri eficiente energetic.

Becurile obișnuite (cu filament)

- principalul element care emite lumina este un fir subțire de metal, numit filament; dacă filamentul este parcurs de curentul necesar, el începe să dea o lumină de la un roșu pal, la portocaliu, până la urmă ajungând la alb-strălucitor;



- la un bec obișnuit, numai 5% din energia electrică este transformată în lumină, restul fiind o emisie de căldură;
- există un model mai recent de bec cu filament care folosește un înveliș infraroșu, cu rolul de a păstra căldura în interiorul becului, acest model fiind mai eficient energetic;
- în afară de faptul că consumă mult, becurile cu filament pot conduce la o decolorare a pereților locuinței;
- diminuarea consumului unui bec cu filament la 50% din capacitatea sa maximă va duce la o reducere a energiei cu 40% și, de asemenea, va mări viața becului.

Becuri “low-energy” (sau compact-fluorescente)

- au fost introduse la începutul anilor '80 și au avut un mare succes pe piață;
- emit aceeași cantitate de lumină ca și becurile cu filament;



- aceste becuri pot fi utilizate în suporturi de becuri standard, dar consumă cu 75-80% mai puțină energie electrică decât becurile standard și au o viață de 10-13 ori mai mare (rezistă până la 10.000 de ore);
- de asemenea, au o lumină caldă;
- diferența de aspect față de becurile cu filament constă în apariția unui balon (adică glob de sticlă) în formă de “U”, care are rolul de a concentra lumina;



- dacă cumpărați acest tip de becuri, faceți o investiție mare, deoarece un singur bec compact-fluorescent de 20W, utilizat în locul unui bec cu filament de

- 75W, va duce la economisirea a aproximativ 550kWh pe durata vieții lui!
- becurile compact-fluorescente sunt mai scumpe decât becurile cu filament, dar investiția se dovedește a fi mai bună pe parcursul vieții unui bec compact-fluorescent! (în subcapitolul următor, puteți vedea mai multe diferențe între becurile cu filament și becurile compact-fluorescente).

Becuri fluorescente (cu neon)

- sunt de aproximativ 5 ori mai eficiente energetic decât becurile cu filament;
- când auziți de becurile cu neon, cu siguranță vă gândiți la acele becuri care pâlpaie și schimbă culorile obiectelor din cameră, provocându-vă dureri de cap;



- în ultimii 10-15 ani s-au dezvoltat mult, apărând modele cu lumină colorată și

caldă, care poate da o atmosferă plăcută locuinței;

- dacă stingeți și aprindeți un bec cu neon de mai multe ori consecutiv, îi veți reduce durata de viață!
- când cumpărați un astfel de bec, alegeți unul care să asigure o lumină care să nu schimbe culoarea obiectelor din cameră și care să aibă o eficiență ridicată (sau eficacitate, cum este numită în industria de becuri);
- unele dintre modelele care sunt cele mai conservatoare din punct de vedere energetic sunt mai subțiri, și de aceea au nevoie de un suport special.

Becuri cu halogen

- s-au dezvoltat mult în ultimii ani, fiind cea mai bună opțiune dacă aveți nevoie de o lumină foarte bună calitativ, care să se și focalizeze pe un obiect;
- un bec cu halogen este de fapt un model mai dezvoltat de bec cu filament;
- sunt mai eficiente energetic decât becurile cu filament, dar nu atât de eficiente ca becurile fluorescente (cu neon);
- în cazul în care este necesară concentrarea asupra unui anumit obiect, becurile cu

halogen sunt mult mai bune decât cele fluorescente;



- lămpile gen torță (care proiectează lumina în tavan), folosesc becuri cu halogen și au devenit foarte la modă în ultimii ani, dar sunt, de fapt, chiar ineficiente, deoarece consumă 300-400W și lumina pe care o dau e slabă, tavanul reflectând-o doar puțin și în cazul în care este de un alb imaculat; nu este bine, deci, să vă cumpărați o astfel de lampă, singurele modele bune fiind cele care au mai multe niveluri de luminare.

Becuri HID (High - Intensity Discharge)

- sunt tipul de becuri pe care îl vedeți de obicei pe stradă sau în zonele de parcare;
- în ultimii ani, iluminarea cu HID s-a dezvoltat aproape la fel de mult cum s-a dezvoltat iluminarea cu neon;
- becurile HID sunt cele mai eficiente energetic după cele compact-fluorescente, cu halogen și cu filament;

- există trei tipuri de becuri HID, des utilizate: cu vapori de mercur, cu sodiu sub presiune și metal halide;
- e nevoie de câteva minute pentru a se încălzi;
- cele cu vapori de mercur sunt încă cele mai utilizate pentru iluminarea făcută în jurul caselor, deși în ultimii ani au început să decadă, datorită apariției celorlalte două modele de becuri HID;
- becurile HID cu sodiu sub presiune au o eficacitate de până la 140 lumeni pe Watt, dar ele dau o lumină gălbuie;



- becurile HID cu metal halide produc o lumină mai albă, aproape la fel de clară ca cea a becurilor cu filament, dar eficacitatea lor este mai mică decât cea a becurilor HID cu sodiu sub presiune;
- becurile HID cu metal halide sunt folosite mai ales pentru a lumina terenurile de sport, arenele interioare, grădinile și sunt mai recent folosite ca înlocuitor pentru lămpile cu halogen;

- becurile HID sunt mai ales folosite în mod casnic în exteriorul locuinței: pentru a lumina ieșirea din garaj, piscina, terenul de tenis etc.

Exerciții

I. Răspundeți oral la următoarele întrebări:

1. Ce procent din totalul de energie consumată într-o gospodărie este datorat funcționării becurilor ?
2. Care este cel mai bun mod de a economisi energie în cazul becurilor ?
3. Care sunt avantajele folosirii unor becuri eficiente energetic ?
4. Există și dezavantaje ale folosirii acestor becuri ? Care sunt ele ?
5. Care sunt becurile cele mai eficiente energetic ?
6. Care sunt dezavantajele utilizării becurilor cu neon ?
7. Care este tipul cel mai bun de becuri pe care le folosiți în cazul în care doriți focalizare pe un obiect ?
8. La ce sunt utilizate becurile HID ? Care model de becuri HID este cel mai eficient energetic ? Care model de becuri HID dă o lumină albă ?
9. De ce nu sunt eficiente lămpile gen torță ?
10. Care sunt diferențele de consum dintre becurile cu filament și cele compact-fluorescente ? Dar diferențele de durată de viață ?

II. În tabelul de mai jos sunt scrise caracteristicile unor tipuri de becuri. Citiți-le cu atenție și ghiciți care sunt acele tipuri de becuri (scrieți care sunt capetele de tabel).

.....
Sunt de fapt un model mai dezvoltat de bec cu filament. Dau o lumină clară, care se poate concentra pe anumite obiecte. Nu sunt cele mai eficiente energetic, dar sunt mai eficiente decât cele obișnuite.	Sunt folosite pentru iluminarea străzilor, piscinelor, terenurilor de tenis etc. Se încălzesc mai greu și dau o lumină gălbuie sau albă, depinzând de tip. Există trei tipuri de astfel de becuri.	Dau o lumină albă, dar numai 5% din energia consumată este utilizată la iluminare. Nu costă mult, dar durata lor de viață este de maxim 1 an. Pot avea o acțiune negativă asupra pereților locuinței, cărora le schimbă culoarea.

.....
Dau aceeași cantitate de lumină ca și becurile obișnuite, dar lumina este caldă. Consumă cu 75-80% mai puțină energie decât becurile obișnuite și au o viață de 10-13 ori mai mare. Costă mult mai mult decât becurile obișnuite.	Există modele care dau o lumină colorată. Cele obișnuite pot fi obositoare pentru ochi. Stingerea și aprinderea lor repetată duce la scurtarea duratei de viață. Sunt de 5 ori mai eficiente energetic decât becurile obișnuite.

Comparație între becurile cu filament și becurile compact-fluorescente

În Tabelul 8.1, sunt prezentate diferențele de consum dintre diferite tipuri de becuri

compact-fluorescente și becuri cu filament (nu uitați, ele dau aceeași lumină!). Utilizați acest ghid atunci când doriți să schimbați un bec obișnuit, pentru a înțelege câtă energie electrică veți economisi dacă veți cumpăra un bec compact-fluorescent!

În Tabelul 8.2 este făcută o comparație simplă a unui bec cu filament și a unui compact-fluorescent, considerând că ambele funcționează 4 ore pe zi timp de 3 ani (4.380 ore).

Tabelul 8.1 Becuri compact-fluorescente și becuri cu filament de aceeași luminozitate

Becuri compact-fluorescente	Becuri obișnuite (cu filament)
14W	40W
20W	60W
25W	75W
32W	100W
50W	150W

Tabelul 8.2 Comparații între becuri cu filament și becuri compact-fluorescente

Tipul de bec	Bec cu filament de 100W	Bec compact-fluorescent de 23W
Preț	circa 13.000 lei	560.000 lei
Durata de viață a becului	750 de ore	10.000 de ore
Numărul de ore în care este folosit pe zi	4 ore	4 ore
Numărul de becuri necesare	circa 6 în 3 ani	1 în 6.8 ani
Costul total al becurilor	78.000 lei	560.000 lei
Lumeni	1.690	1.500
Costul total al electricității pentru 3 ani (2.141 lei/kWh)	938.000 lei	216.000 lei
Costul total pentru 3 ani	951.000 lei	776.000 lei

Vă recomandăm becurile compact-fluorescente și datorită faptului că previn poluarea. Pe durata vieții lor, ele previn

emanarea a 908 kg de dioxid de carbon provenit de la centrale electrice pe bază de cărbune !

Sfaturi

Înainte de a cumpăra becuri compact-fluorescente, este bine să vă gândiți pentru ce fel de iluminare sunt ele necesare. Ghidați-vă după următoarele sfaturi:

- Dacă doriți becuri pentru o lampă utilizată 2-3 ore pe zi (cum ar fi lampa din sufragerie), becurile compact-fluorescente sunt o alegere bună. Nu folosiți, însă, becuri compact-fluorescente pentru a lumina debaraua sau camera, la care nu aveți nevoie de lumină decât de 2-3 ori pe zi, deoarece v-ați recupera investiția de-abia în câteva decenii!
- Puteți face economii importante dacă plasați becuri compact-fluorescente în suporturi de becuri standard cu consum ridicat de energie! Chiar dacă nu aveți nevoie de acele becuri prea des, economisiți bani doar printr-un consum redus de energie!



- Dacă sunteți obișnuiți să folosiți numai becuri cu filament, dar prețul energiei vă îngrijorează, înlocuiți o parte din becurile cu filament cu becuri compact-fluorescente!
- Aveți în casă suporturi în care folosiți becuri mai slabe energetic decât ar trebui conform consumului maxim? Nu-i așa că aceste becuri nu dau o lumină destul de puternică? Folosiți becuri compact-fluorescente, care consumă puțin, dar dau cantitatea de lumină necesară!
- Dacă stingeți și aprindeți un bec compact-fluorescent de prea multe ori pe zi, îi scurtați durata de viață. Nu plasați, așadar, becuri compact-fluorescente în

camere în care intrați și ieșiți de multe ori pe zi, cum ar fi în baie!

- Asigurați-vă care este curentul maxim al suporturilor de becuri din casele voastre înainte de a cumpăra becuri compact-fluorescente! Pe piață găsiți o varietate de forme, de mărimi și de tipuri de becuri compact-fluorescente (becuri decorative, capsule, tuburi, de aceeași formă cu becurile cu filament). Anumite lămpi de birou sau lămpi gen torță necesită utilizarea doar a becurilor compact-fluorescente.

Exerciții

I. Răspundeți la următoarele întrebări:

1. Dacă aveți 5 becuri cu filament de 100W care funcționează câte 5 ore pe zi (și costul unui kWh este de 2.479 lei), cât costă aceste becuri pe durata lor de viață ?
2. Cât ar fi costat în același caz consumul 5 becuri compact-fluorescente de 11W?
3. Care este diferența în fiecare lună dintre costul de funcționare al unui bec cu filament de 100W și al unuia compact-fluorescent de 11W?
4. Dacă o acadea costă 4.000 lei, câte acadele ați putea cumpăra lunar din economiile făcute prin

utilizarea a 5 becuri compact-fluorescente de 11W (folosite timp de 5 ore pe zi) ?

5. După un an în care ați folosit becuri compact-fluorescente (în condițiile descrise mai sus), câte acadele de 4.000 lei puteți să vă cumpărați din economii ?
6. Dacă un bec compact-fluorescent de 11W costă 150.000 lei, câte luni de economii v-ar trebui pentru a cumpăra unul (în condițiile descrise mai sus) ?
7. Câte becuri compact-fluorescente de 11W puteți cumpăra din economiile făcute timp de un an (în condițiile descrise mai sus) ?

II. Recitiți sfaturile scrise pentru utilizarea corectă a becurilor compact-fluorescente. Subliniați apoi camerele în care e bine să se folosească becuri compact-fluorescente.

toaletă	sufragerie	debara	cămară	dormitor	birou
---------	------------	--------	--------	----------	-------

Explicați de ce în unele camere nu este bine să utilizați astfel de becuri.

Utilizați mai multă lumină naturală !

Nimic nu este mai frumos, mai sănătos și, desigur, mai eficient decât lumina naturală. ***O fereastră bine poziționată vă poate asigura lumina dată de sute de becuri în timpul zilei! Pentru a beneficia mai bine de lumina naturală, puteți să vă rearanjați camerele, astfel încât fotoliul în care citiți benzi desenate să fie poziționat lângă o fereastră din sud, spre exemplu! Pentru ca lumina din casă să fie mai puternică, puteți să vă vopsiți pereții în culori mai deschise, să vă înfrumusețați camerele cu niște oglinzi de bun gust sau să spălați des geamurile (lucru care duce la o creștere a nivelului de iluminare naturală cu până la 15%).***

Nu uitați că prea multe geamuri fără oblon în părțile de sud și de vest ale casei nu sunt recomandabile, deoarece pot mări cerințele de răcire ale aparatului de aer condiționat!

Sfaturi pentru economisirea energiei și a banilor pe becuri

În afară de utilizarea unor becuri eficiente energetic, mai există câteva trucuri pe care le puteți lua în considerare pentru a economisi energie și bani:

- În primul rând, nu lăsați lumina aprinsă atunci când nu aveți nevoie de ea! Utilizați lumina naturală cât mai mult posibil și nu puneți obloane decât la geamurile din partea de sud sau de vest a casei! Nu lăsați lumina aprinsă într-o cameră atunci când plecați din ea, chiar dacă vă întoarceți în cameră după puțin timp (acest lucru este valabil mai ales pentru becuri cu filament și fluorescente)! În exteriorul casei, folosiți becuri cu senzori (care se aprind numai când “simt” prezența unei persoane, pentru ca apoi să se stingă după 5 minute), iar pe scara interioară a locuinței folosiți becuri programate să se stingă după o perioadă de timp (5-10 minute)!
- Nu cumpărați becuri cu consum ridicat dacă locul unde doriți să le folosiți nu are nevoie de prea multă lumină!
- Cumpărați becuri cu consum redus pentru lămpile pe care le lăsați aprinse toată noaptea!

- O strategie bună pentru reducerea energiei este utilizarea luminii numai în părțile casei unde este necesară. Așadar, este mai economic dacă, în loc de o iluminare a unei încăperi întregi, iluminați doar o parte a ei (cum ar fi locul unde este situată o masă sau un birou)! În acest caz, cea mai bună alegere sunt lămpile cu halogen. Lămpile de masă, aplicele, lămpile de carte și lampadarele consumă, pe deasupra, de 1.5-2 ori mai puțină energie decât becurile suspendate;
- Folosiți cu înțelepciune becurile cu filament! Becurile cu filament cu consum ridicat sunt mai economice decât cele cu consum redus (deoarece, spre exemplu, aveți nevoie de 2 becuri de 60W sau de 4 becuri de 40W pentru a obține aceeași cantitate de lumină cu cea obținută prin utilizarea unui singur bec de 100W). Dacă aveți o lampă care are mai multe suporturi de becuri, e mai economic, deci, dacă folosiți, în locul mai multor becuri cu consum redus, unul sau două becuri cu consum ridicat (consultați cartea tehnică a lămpii pentru a afla care este consumul maxim al unui suport)!
- Curățarea lămpilor de iluminat asigură o creștere a nivelului iluminării cu 10-15%;

- Pentru exteriorul casei folosiți becuri cu halogen, metal halide sau cu sodiu sub presiune. Dintre acestea, cele cu halogen sunt cele mai puțin eficiente și cele cu sodiu sub presiune cele mai eficiente;
- Cumpărați din magazine specializate becuri compact-fluorescente pentru a îndemna întreprinderile să pună în vânzare aceste produse!

Exerciții

I. Citiți următoarele afirmații și scrieți în dreptul lor dacă sunt adevărate (A) sau false (F):

1. În exteriorul casei este bine să folosim becuri cu filament.
2. Cel mai bun loc pentru citit este fotoliul de lângă o fereastră din partea de sud a locuinței.
3. În timpul verii este bine să coborâm obloanele peste toate geamurile locuinței.
4. Lămpile cu becuri cu sodiu sub presiune sunt cele mai eficiente pentru utilizare în exteriorul casei.
5. Becurile cu filament cu consum redus sunt mai puțin economice decât cele cu consum ridicat.

II. Răspundeți oral la următoarele întrebări:

1. Ce fel de becuri este bine să folosim pe scara interioară a locuinței ?
2. Care sunt metodele prin care putem îmbunătăți iluminarea naturală a locuinței noastre ?
3. De ce numai la becurile cu filament și fluorescente se pot face stingeri și aprinderi repetate în scopul economisirii energiei ?

III. Temă - faceți un studiu al tuturor tipurilor de becuri pe care le utilizați în fiecare cameră a locuinței voastre. Propuneți metode de a economisi energia pentru fiecare tip de iluminare. La școală citiți lucrarea colegului vostru de bancă pentru a afla și alte idei de a economisi energia la becuri.