



Caz de bune practici	ÎNLOCUIRE DE CORPURI DE ILUMINAT, LĂMPI	LIGH-04				
Aplicație	Sisteme de iluminat					
Sectorul IMM	Toate					
Subsectorul IMM	Toate					
Descriere tehnică	<p>Sistemul de iluminat este format din lămpi fără leduri, cum ar fi (de la eficiență mai mică la eficiență mai mare): becuri, lămpi cu halogen, lămpi fluorescente.</p> <p>În general, pentru aceeași intensitate de iluminare, LED-urile consumă mai puțină energie decât aceste lămpi.</p> <p>Înlocuirea lămpilor vechi cu LED-uri permite reducerea consumului de energie de la 10 % la peste 50 %.</p> <p>Mai mult, dacă se iau în considerare lumeni utili (sau eficiența corpului de iluminat), care descrie cantitatea de lumină emisă în zona țintă relevantă (lm/W descrie cantitatea totală de lumină emisă de bec în toate direcțiile), lămpile cu LED au o eficiență chiar mai mare decât alte lămpi care emit în general lumină pentru 360° și, prin urmare, doar o parte mai mică din lumina din direcția greșită poate fi reflectată.</p>					
Recomandare pentru optimizare	<p>Pentru înlocuirea corpurilor de iluminat, în general, pot fi luate în considerare două opțiuni:</p> <ul style="list-style-type: none">• Schimbarea doar a becurilor sau a tuburilor: în general, becurile pot fi înlocuite direct cu LED-uri. În cazul tuburilor, situația trebuie evaluată cu mai multă atenție, deoarece, în general, tuburile sunt echipate cu starter sau balast. Prin urmare, în unele cazuri, balastul sau starterul trebuie scurtcircuitat. Recent, pe piață sunt disponibile tuburi cu LED care pot înlocui direct lămpile cu tuburi (de exemplu, T5) cu balast HF, fără a fi nevoie de înlocuirea firelor sau de schimbarea driverului.• Schimbarea întregului corp de iluminat/lampă <table><tr><th>Schimbarea doar a becurilor sau a tuburilor (retrofit)</th><th>Schimbarea întregului corp de iluminat</th></tr><tr><td><ul style="list-style-type: none">• Investiția este, în general, mai mică (+)• Înlocuire ușoară, fără a fi nevoie de un electrician (+)• Eficacitatea globală este, în general, ușor mai mică decât în cazul schimbării întregului corp de iluminat (-)• Trebuie utilizate aceleași poziții ale lămpilor.• Trebuie verificată compatibilitatea cu dimmerarea.</td><td><ul style="list-style-type: none">• În majoritatea cazurilor, numărul total de corpuri de iluminat poate fi redus (+)• În funcție de configurație, poziția corpului de iluminat poate fi optimizată (+)• Eficiență în general mai mare (+)• Costuri de investiție mai mari (-)• ușor de reglat (+)</td></tr></table>		Schimbarea doar a becurilor sau a tuburilor (retrofit)	Schimbarea întregului corp de iluminat	<ul style="list-style-type: none">• Investiția este, în general, mai mică (+)• Înlocuire ușoară, fără a fi nevoie de un electrician (+)• Eficacitatea globală este, în general, ușor mai mică decât în cazul schimbării întregului corp de iluminat (-)• Trebuie utilizate aceleași poziții ale lămpilor.• Trebuie verificată compatibilitatea cu dimmerarea.	<ul style="list-style-type: none">• În majoritatea cazurilor, numărul total de corpuri de iluminat poate fi redus (+)• În funcție de configurație, poziția corpului de iluminat poate fi optimizată (+)• Eficiență în general mai mare (+)• Costuri de investiție mai mari (-)• ușor de reglat (+)
Schimbarea doar a becurilor sau a tuburilor (retrofit)	Schimbarea întregului corp de iluminat					
<ul style="list-style-type: none">• Investiția este, în general, mai mică (+)• Înlocuire ușoară, fără a fi nevoie de un electrician (+)• Eficacitatea globală este, în general, ușor mai mică decât în cazul schimbării întregului corp de iluminat (-)• Trebuie utilizate aceleași poziții ale lămpilor.• Trebuie verificată compatibilitatea cu dimmerarea.	<ul style="list-style-type: none">• În majoritatea cazurilor, numărul total de corpuri de iluminat poate fi redus (+)• În funcție de configurație, poziția corpului de iluminat poate fi optimizată (+)• Eficiență în general mai mare (+)• Costuri de investiție mai mari (-)• ușor de reglat (+)					



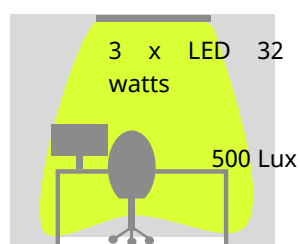
- Este pusă în discuție asigurarea instalației

Compararea avantajelor și dezavantajelor între schimbarea doar a becurilor sau a tuburilor și schimbarea întregului corp de iluminat.

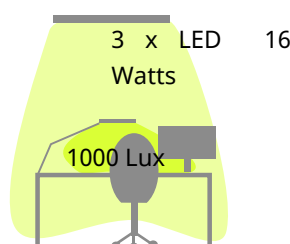
Cele mai bune opțiuni depind de fiecare caz în parte. Printre altele, pot fi luate în considerare următoarele variabile de decizie: - Vechimea corpului de iluminat existent, - nevoile spațiale de distribuție a intensității luminoase, configurația tavanului și - capacitatea de investiție.

Conșiderații tehnice

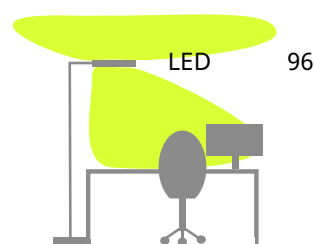
Înainte de a înlocui corpurile de iluminat, este esențial să se ia în considerare **NEVOILE** de iluminat în diferitele zone ale companiei (birouri, toalete, zone de trafic, magazine, ateliere, în funcție de tipul de muncă): acestea pot varia de la 100 la peste 1000 de lux. Prin urmare, modernizarea iluminatului ar trebui să se bazeze mai degrabă pe aceste nevoi decât pe o înlocuire "1 la 1" a corpurilor de iluminat.



Plafonieră



Lămpile de tavan cu intensitate redusă cu lămpi de birou



Lămpile de podea (cu senzori pentru lumină naturală și prezență)

Exemplu de configurare diferită a iluminatului pentru un birou

Scheme și diagrame

Lampă	Eficacitatea nominală [lm/W]	Tipul de corp de iluminat	Eficiența corpului de iluminat
Bec	4 ÷ 17	Plafonieră	0.55
Lampă cu halogen de joasă tensiune	24	Spoturi	0.75
Lampă fluorescentă 55W +HF	67	Corp de iluminat suspendat	0.85
Tub fluorescent T5	95	Lampă de tavan	0.9
LED	85 ÷ 150	Lampă de tavan	1



Economii	Costul unitar al becurilor sau tuburilor LED: 10÷20 EUR
Economii de energie	Lămpile LED, cu aceeași lumină emisă, consumă cu până la 50% mai puțină energie decât lămpile fluorescente și au o durată de viață de peste 100.000 de ore față de cele 10.000 ale unei lămpi fluorescente.
Economii monetare	Pentru 500 de ore de activitate, un bec LED consumă 3 kWh, iar un bec cu economie de energie 75 kWh (aproximativ 0,08 EUR/kWh).
Timpul mediu de recuperare a investiției	3÷10 ani Luând în considerare vârsta vechiului corp de iluminat, timpul de recuperare a investiției variază, în general, între 3 și 10 ani, în funcție, în principal, de vârsta și de tipul de lampă veche și de numărul total de lămpi care trebuie înlocuite (efect de scară), precum și de durata de utilizare a lămpilor.
Emisii	Această măsură nu implică emisii suplimentare.
Beneficii pentru mediu	Reducerea emisiilor de CO2 pentru o reducere a necesarului de energie electrică.
Principalele BNE (beneficii multiple)	<input type="checkbox"/> Beneficii pentru mediu <input type="checkbox"/> Productivitate crescută <input type="checkbox"/> Mediul de lucru / Sănătate / Securitate <input type="checkbox"/> Competitivitate <input checked="" type="checkbox"/> Întreținere
	Durata de viață a lămpilor LED este în general mai mare decât a celorlalte, astfel încât întreținerea (schimbarea becurilor sau a țevilor) este redusă. În plus, modernizarea unei lămpi poate fi folosită pentru a optimiza calitatea luminii de la postul de lucru și, în consecință, confortul angajaților.
Replicabilitate	Mare Această măsură de optimizare poate fi aplicată pentru fiecare sector.
Măsurile conexe	<ul style="list-style-type: none"> • LIGH-01: Optimizarea utilizării la lumina zilei • LIGH-02: Optimizarea controlului iluminatului • LIGH-03: Optimizarea camerei
Studiu de caz	Înlocuirea lămpilor cu LED-uri (Switzerland, 2018) <ul style="list-style-type: none"> • Situația inițială: Sunt instalate 146 de tuburi fluorescente T8 cu o putere unitară de 58W.



	<ul style="list-style-type: none">• Descrierea optimizării: Înlocuirea a 55 de corpuri de iluminat cu LED. Economie de energie estimată la 21 680 kWh/an.• Costuri de implementare: 26.000 EUR• Timp de recuperare a investiției: 2,7 ani
Referințe	<p>https://en.wikipedia.org/wiki/Electric_light</p> <p>Leitfaden für Energieaudits von Beleuchtungssystemen, klimaaktiv, Austrian Energy Agency, 2017</p> <p>Catalogue éco21 de produit LED efficaces 2018, SIG</p> <p>UNEP, 2006 Lighting, www.energyefficiencyasia.org</p>

This Best Practice was developed by the Impawatt Project (GA No. 785041) and adapted for the GEAR@SME Project (GA No. 894356)