

# ILUMINATUL URBAN ÎN MUNICIPIUL CHIȘINĂU vs POLUAREA LUMINOASĂ

*Studentă Natalia HAREA  
Lector superior Ludmila VÎRLAN*

*Universitatea Tehnică a Moldovei*

## RÉSUMÉ

La pollution lumineuse, c'est l'excès d'éclairage artificiel visible en extérieur. Les impacts de la pollution lumineuse sont: la production excessive de CO<sub>2</sub> par gaspillage d'énergie et de matériaux; l'atteinte à la santé humaine et la diminution de la biodiversité. Les solutions pour réduire cet phénomène sont: l'éclairage bien dirigé, durées d'éclairage limitées, zones d'éclairage limitées etc.

## Introducere

Într-un oraș modern, o influență importantă asupra vieții orașului, după lansarea întinericului, o are iluminatul urban. Scopul principal al acestuia constă în iluminarea anumitor zone concrete, însă la montarea corpurilor de iluminat este imposibil de evitat direcționarea parțială a fluxului de lumină spre atmosferă. Totodată, este evident că coeficienții de reflexie a majorității suprafețelor obiectelor iluminate în timpul nocturn se caracterizează prin valori destul de mari și, ca urmare, o parte din fluxul de lumină este reflectat, preponderent, în semisfera de sus (fig.1). Deoarece evitarea difuziei fluxului de lumină spre alte suprafețe adiacente și chiar direct spre atmosferă devine imposibilă apare un efect cunoscut ca *poluarea luminoasă*.

Lumina, în loc să bată în jos, bate atât în lateral, cât și în sus, producând astfel efectul de „halou” – ceața portocalie prezentă deasupra orașelor în timpul nopții și care blochează și vizibilitatea astrilor. În Europa, acest „halou” crește cu 5% pe an și blochează 90% dintre stelele vizibile cu ochiul liber.

Indicatorul poluării luminoase este indicele de creștere a pragului de percepție vizuală, TI:

$$TI = \frac{65 \cdot L_v}{L^{0,8}} \quad (1)$$

unde: L – luminanța suprafețelor; L<sub>v</sub> – iluminarea în plan vertical.

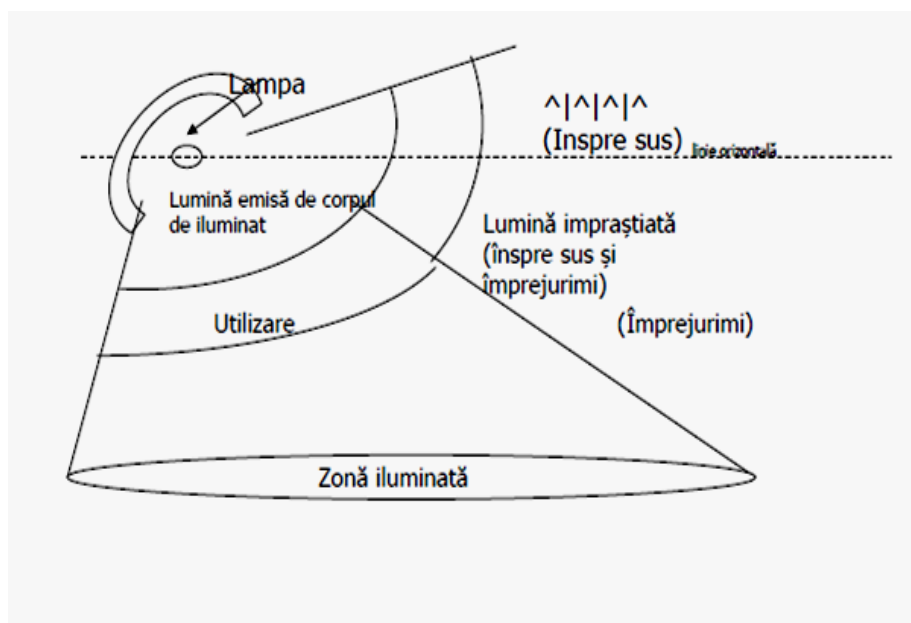


Figura 1. Fluxul luminos înspre cer înseamnă risipă de energie – ineficiență energetică – poluare atmosferică prin emisie de CO<sub>2</sub>.

### Efectele și cauzele poluării luminoase

Efectele luminii artificiale pot fi:

- benefice dacă sistemele de iluminat sunt corespunzător realizate:
  - asigură desfășurarea în condiții optime a circulației rutiere și pietonale;
  - oferă siguranță și confort locuitorilor și vizitatorilor orașului;
  - punerea în valoare a clădirilor sau a grupurilor statutare importante din punct de vedere arhitectural sau istoric, parcuri și grădini.
- dăunătoare dacă sistemele de iluminat nu respectă reguli minime de dimensionarea, montarea și exploatarea acestora:
  - distruge ecosistemele florale;
  - dezorientarea animalelor migratoare;
  - scade eficiența telescoapelor;
  - tulburări de somn și risc de cancer.

Cauzele principale a poluării luminoase sunt:

- supradimensionarea sistemelor de iluminat;
- orbirea de incapacitate;
- răspîndirea a luminii în atmosferă;
- orientarea defectuasă (fig. 2).

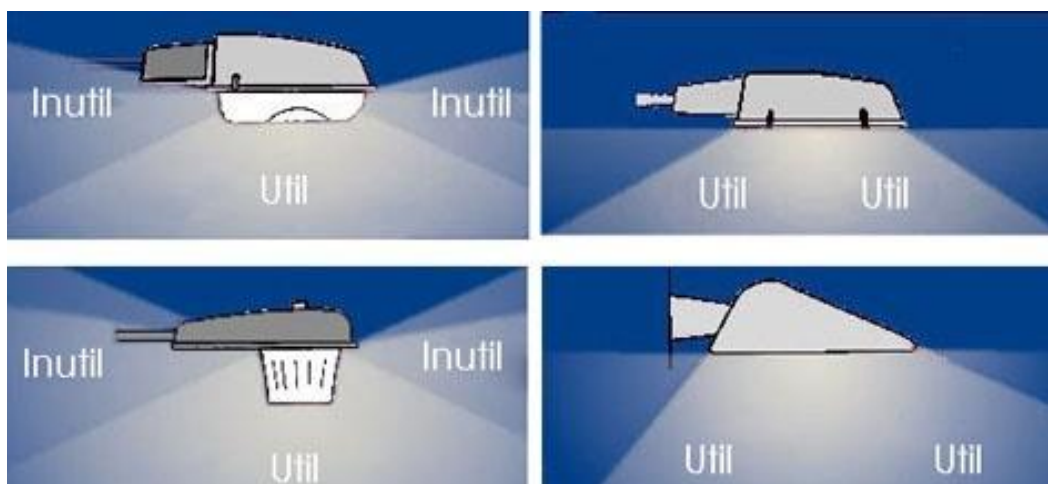


Figura. 2 Tipuri de lampi stradale bune și proaste

### Iluminatul urban în municipiu Chișinău

Lungimea totală a liniilor electrice în mun. Chișinău, prin care se alimentează corpurile de iluminat constituie 1 800 km din care - 420 km linii subterane cablu, 160 km linie cablu aerian pe fir de oțel restul linii electrice aeriene. Pentru asigurarea funcționării sistemului de iluminat al municipiului au fost montați 42 km de cablu de control.

Cele 34 000 de corpuri de iluminat montați pe piloni de care dispune orașul nu corespunde cerințelor actelor normative din motivul rețele și echipamente învechite fizic și moral și cu un grad ridicat de uzură (75 %).

Din păcate toate corpurile existente pentru iluminatul stradal al orașului sunt de tip ”cap de cobră” (fig. 3). Unghiul de 130 de grade dintre stâlp și brațul acestuia și abajururile rotunde prin care se văd becurile fac ca aproximativ 30% din energie consumată să fie risipită spre cer, acolo unde nimeni nu are nevoie de lumină. Corect ar fi ca brațul stâlpului să formeze un unghi de 90 de grade astfel încât lumina să fie concentrată pe sol, acolo unde avem nevoie de ea. Un abajur cut off - plat în partea de unde iese lumina și nu bombat - ar împiedica lumina să se disperseze în aer. Aceste două măsuri simple ar face ca în loc să folosim un bec de 100W din care 30% se pierde, am putea utiliza un bec ecologic de 70W cu același grad de iluminare a solului și fără poluare luminoasă.

Un alt neajuns a iluminatului stradal al municipiului ce duce la poluare majoră a mediului și a societății este acela că sunt utilizate doar becuri tradiționale acestea ducând la utilizarea inefficientă a energiei și au o durată mai mică de viață.

Deși becurile tradiționale sunt mai ieftine analizând caracteristicile acestuia cu cele a unui bec LED (tab. 1), ajungem la concluzia că este mult mai eficient de a înlocui becurile existente cu cele de tip LED. Aceasta ar aduce investiții mari la început însă rezultatele vor fi majore și vizibile.

Tabelul 1

| Caracteristici                        | Bec tradițional | Bec LED     |
|---------------------------------------|-----------------|-------------|
| Durata de viață, ore                  | 2000            | 25000-50000 |
| Timpul de viață influențat de on-off  | da              | nu          |
| Eficiență (randamentul luminos), lm/W | 10-13           | 100         |
| Tensiunea de lucru                    | mare            | mică        |
| Rezistența la șoc                     | mică            | mare        |
| Modul de defectare                    | imprevizibil    | previzibil  |
| Posibilitatea reparării               | nu              | Da          |

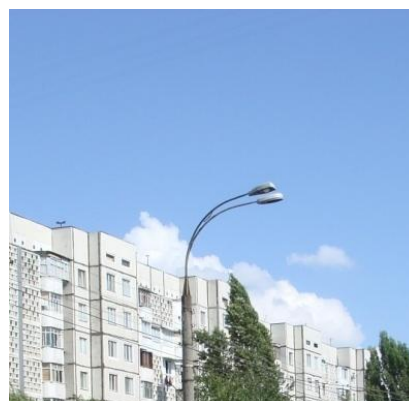


Figura 3. Lampă tip ”cap de cobra”

### Măsurile contra poluării luminoase

Măsurile ce trebuie întreprinse privind controlul poluării luminoase în municipiu sunt:

- ✓ Învingerea ”inerției” din industrie și a vechilor obiceiuri;
- ✓ Respectarea normelor cu privire la nivelul de iluminare, și anume reducerea supraîluminării;
- ✓ Stingerea iluminatului din parcurile centrelor comerciale la sfârșitul programului;
- ✓ Iluminarea panourilor publicitare de sus în jos.

### Concluzie

Reducerea poluării luminoase este extrem de simplă. Ea se reduce la a asigura că lămpile luminează numai acolo unde este necesar, nu înspre cer, nu înspre casele vecinilor și în nici un caz înspre ochii șoferilor. Folosirea lămpilor ecologice (cu eficiență maximă) și anume LED-uri, care reprezintă soluția perfectă.

### Bibliografie:

1. N. Mogoreanu, S. Aparatu - Iluminatul public în municipiul Chișinău, IDIS ”Viitorul”, Chișinău 2011
2. <http://poluareluminoasa.ro/>
3. Paul Pencoiu, Eficiența energetică în domeniul iluminatului electric, ICPE SA;