

# SECURITATEA ȘI ESTETICA MEDIULUI LUMINOS URBAN DIN BUCUREȘTI – O NECESITATE ACTUALĂ

Cornel BIANCHI<sup>1</sup>, Ana-Maria BIANCHI<sup>2</sup>, Mihai HUSCH<sup>3</sup>, Camelia BURLACU<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Membru de onoare al Academiei de Științe Tehnice din România

<sup>2</sup> Președinte al Societății Române a Termotehnicienilor

<sup>3</sup> Director Divizie Specială CNRI „Calificare profesională în domeniul iluminatului“

<sup>4</sup> Director Executiv CNRI

**Rezumat.** Mediul luminos urban din România a făcut progrese deosebite după 1990, cantitativ și calitativ, datorită eforturilor depuse de CNRI–CIE\* prin promovarea soluțiilor moderne și prin cursurile de perfecționare profesională în tehnica iluminatului, inclusiv prin modul de receptare a acestora, care a condus la ridicarea firmelor de vârf în domeniu. Din păcate însă, au apărut aspecte negative: unele independente de profesioniști, altele din cauza unei tratări superficiale ale concepției, realizării și menținerii sistemelor de iluminat. În prima categorie se înscrie poluarea luminoasă produsă de multitudinea de firme luminoase sau iluminate de calitate inadmisibilă, amplasate în special în zona centrală, care degradează atât estetica capitalei, cât și securitatea traficului din cauza solicitărilor vizuale produse asupra conducătorilor auto. În a doua categorie trebuie menționate următoarele aspecte negative: iluminatul necorespunzător și fără semnalizări (cu mici excepții) a zonelor de risc și de mare risc (ex.: treceri de pietoni pe căile de circulație intensă); lipsa de coordonare permanentă între sistemele de iluminat stradal și vegetația adiacentă, care, în cele mai multe cazuri, conduce la micșorarea substanțială a nivelului luminanței; neprevăderea, în multe cazuri, a zonei de tranziție între căile de circulație auto diferite ca nivel de luminanță, zonă necesară adaptării vizuale și a cărei lipsă poate conduce la accidente; iluminatul necorespunzător al zonelor adiacente (pietonale) ale căilor de circulație auto (sau deloc sau cu aparate de iluminat necorespunzătoare); apariția în ultimii ani, din considerente comerciale, a tendinței de a schimba culoarea aparentă a surselor de lumină: de la culoarea caldă / alb caldă, recomandată de toate cercetările internaționale și naționale de specialitate, la culoare alb / alb rece. Prezenta lucrare tratează toate aceste aspecte oferind și soluțiile moderne de remediere necesare realizării unui iluminat de nivel corespunzător european pentru capitala României.

**Cuvinte cheie:** mediu luminos urban, securitatea traficului, poluare luminoasă, aparate de iluminat necorespunzătoare, LED inadecvate, vegetație adiacentă căii de circulație, zonă de tranziție

**Abstract.** In Romania, urban luminous environment has made remarkable progress since 1990, both quantitatively and qualitatively, due to the efforts of CNRI–CIE by means of modern solutions promotion and professional training courses in lighting techniques (including their reception), which led to the raising of professional peak firms in lighting domain. Unfortunately, negative aspects appeared: some – independent of lighting specialists, others – caused by superficial approach of lighting systems designing, implementation and maintenance. The first category includes luminous pollution caused by numerous luminous sign boards or lighted ones of inadmissible quality, placed downtown especially, that lowers both the capital esthetics and traffic security because of visual demands produced on the drivers. In the second category, the following three negative aspects must be specified: - improper and without traffic lights street lighting (with some exceptions) for the risk and high risk areas (e.g.: pedestrian crossings on intense traffic streets); - lack of permanent coordination between street lighting systems and neighboring vegetation, which, in most cases, leads

---

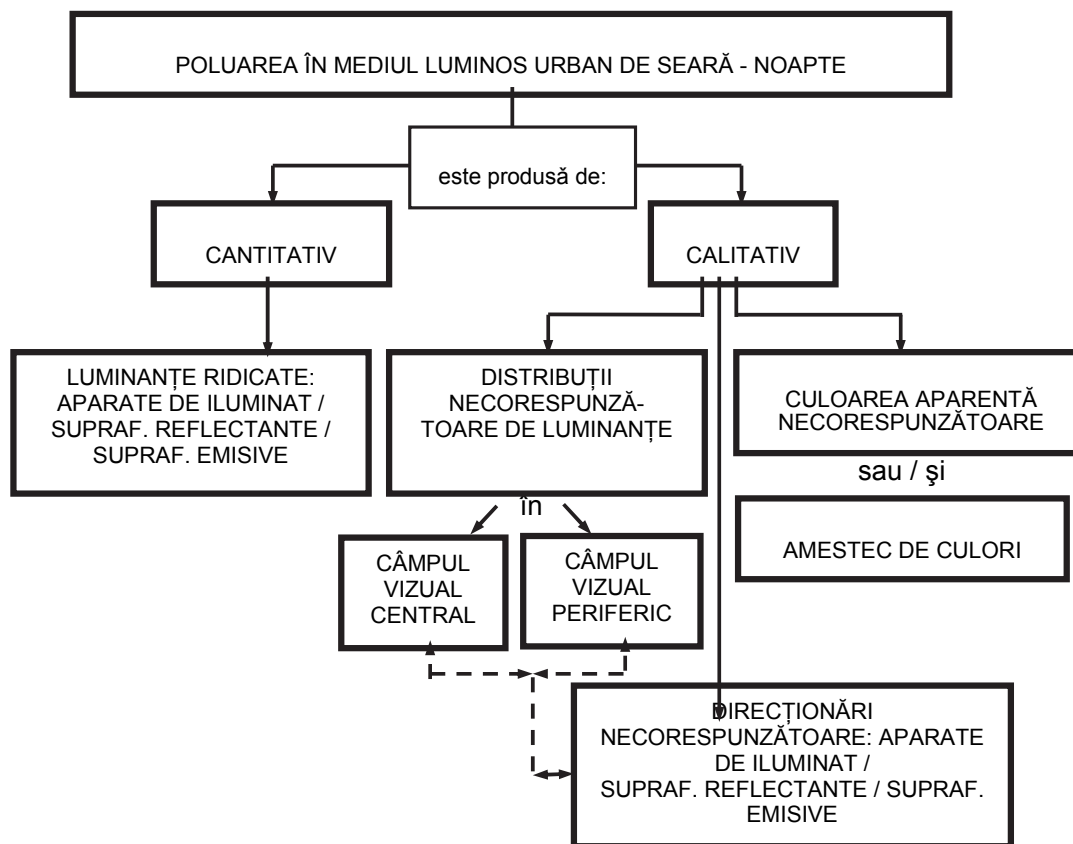
\* Comitetul Național Român al Comisiei Internaționale de Iluminat (Commission Internationale de l'Éclairage).

to substantial decrease of luminance level; - not providing, in many cases, of a transition zone between the traffic roads with different luminance levels, this zone being necessary for visual accommodation and which absence can lead to accidents; - improper lighting of adjacent (pedestrian) areas to traffic roads (or no lighting or with unsuitable luminaires); - forthcoming, in recent years, for commercial reasons, of the tendency to change the apparent colour of lighting sources: from warm / warm white colour (recommended by all international and national researches in this field of activity) to white / cold white colour. This paper treats all these issues, also offering rectifying modern solutions necessary for an European level adequate lighting in the capital of Romania.

**Keywords:** urban luminous environment, traffic security, lighting pollution, unsuitable luminaires, inadequate LED, street neighboring vegetation, transition zone

## 1. POLUAREA LUMINOASĂ ÎN MEDIUL URBAN

Poluarea luminoasă în mediul urban este determinată de nerespectarea aspectelor cantitative și calitative recomandate de CNRI-CIE și de cercetările de nivel ridicat realizate pe plan internațional și național. În figura 1 sunt sintetizate cauzele producerii poluării luminoase în mediul urban în general prin neechilibrarea aspectelor cantitative și calitative determinante în structura sa recomandată și fundamentată.

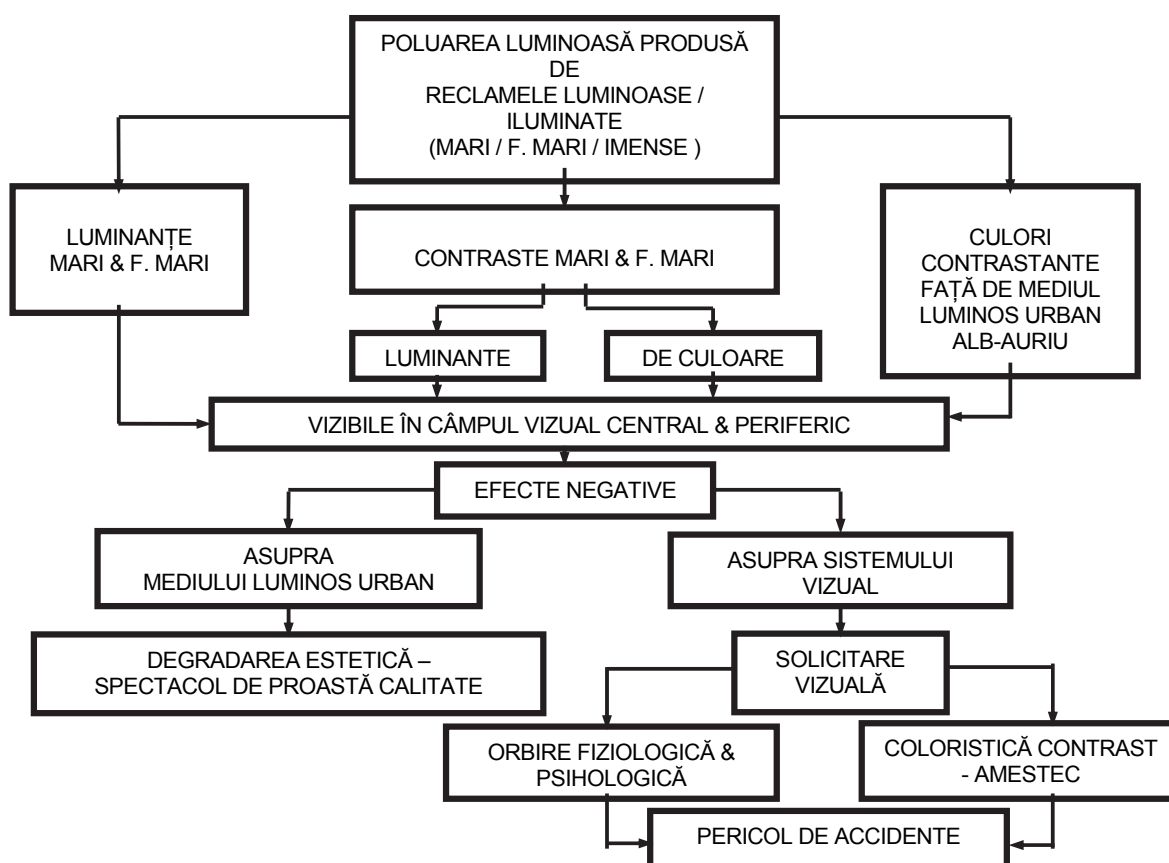


**Fig. 1** – Cauzele producerii poluării luminoase în mediul luminous urban de seară - noapte.

În situația actuală în mediul luminos urban din România, așa cum a fost menționat anterior, datorită profesionalismului ridicat, majoritatea greșelilor inițiale care provocau poluarea luminoasă, greșeli menționate în figura 1, au dispărut sau sunt pe cale de dispariție.

Chiar dacă în ultimii ani s-au realizat progrese deosebite în calitatea iluminatului urban din România, datorită în special ridicării nivelului profesional al firmelor de vârf, au apărut însă unele aspecte negative, care degradează calitatea ambiantului urban și altele care afectează securitatea circulației auto, cicliștilor și pietonilor, în special în capitală.

În figura 2, sunt reprezentate, sintetic și logic, modul de producere a poluării luminoase din cauza firmelor luminoase de nivel foarte scăzut și consecințele negative asupra esteticii urbane și cele asupra sistemului vizual, care, din cauza solicitărilor vizuale permanente sau alternative asupra conducătorilor de vehicule, pot conduce la accidente.



**Fig. 2** – Structura producerii poluării luminoase în special în București și efectele sale negative asupra imaginii capitalei și asupra sistemului vizual al conducătorilor de vehicule.

Trebuie menționat un aspect relativ în poluarea luminoasă determinat de o alegere necorespunzătoare a culorii sursei relativ noi LED, utilizată azi și în iluminatul urban. Astfel, din cauza aspectului comercial, se promovează, fără justificări științifice aprofundate, culoarea albă și uneori chiar alb rece, total necorespunzătoare mediului luminos urban european în care cercetările făcute anterior de profesioniști au demonstrat necesitatea utilizării în totalitate al luminii alb calde, care creează condițiile optime din punct de vedere vizual și estetic.

De asemenea, atât din aceleași considerente comerciale cât și din superficialitate și pregătire profesională necorespunzătoare, sunt utilizate LED-uri de culori diferite pentru iluminatul decorativ al unor clădiri, pentru zone pietonale ș.a., care conduc la un nou val de poluare luminoasă produsă de amestecul de culori, degradând imaginea urbană de seară – noapte.

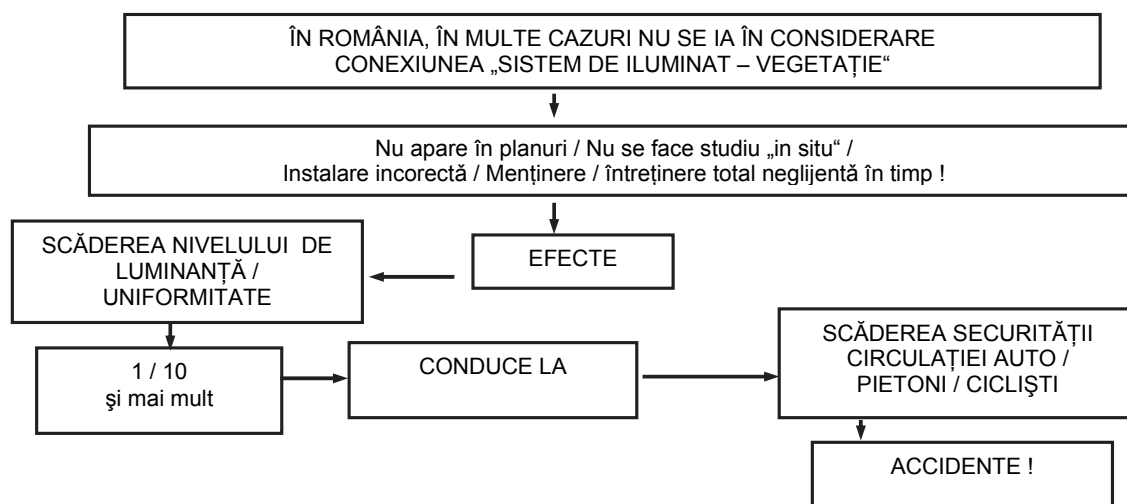
Eliminarea poluării luminoase produse de majoritatea firmelor se va putea realiza numai prin conștientizarea organismelor administrative, printr-o legislație corespunzătoare și prin consilierea de către profesioniști de calitate la nivelul primăriilor.

**În privința poluării luminoase produse de LED-uri alese necorespunzător în mediul luminos urban de seară – noapte, numai profesionalismul real al specialiștilor domeniului pot să-l diminueze pas cu pas până la eliminare, înlăturând interesele comerciale azi predominante.**

## 2. CONEXIUNEA DINTRE ILUMINATUL CĂILOR DE CIRCULAȚIE DIN ROMÂNIA ȘI VEGETAȚIA ADIACENTĂ – ASPECT DETERMINANT ÎN REALIZAREA CANTITATIVĂ ȘI CALITATIVĂ A UNUI MEDIU LUMINOS CORESPUNZĂTOR

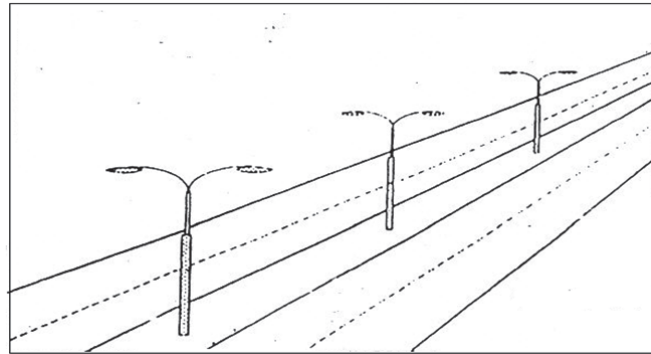
Vegetația adiacentă căilor de circulație (auto, cicliști, pietoni) este o necesitate benefică din punct de vedere estetic și funcțional în ambientul urban de zi, seară și noapte. Condiția esențială pentru un iluminat public de calitate, modern și eficient, care să asigure securitatea circulației și estetica urbană, este: „armonizarea corectă a sistemului de iluminat stradal cu vegetația adiacentă“. Această armonizare se poate realiza prin conexiune cu vegetația existentă și prin menținerea sa permanentă, respectiv întreținerea periodică a vegetației astfel încât aceasta să nu obtuzeze, parțial sau total, aparatele de iluminat (în special primăvara, vara, toamna). Din păcate în România, spre deosebire de țările europene de vârf, nu se face un proiect de menținere/întreținere permanentă, iar în foarte multe cazuri nu se iau în considerare tipul vegetației și structura sa, pentru că nu apare decât foarte rar în planuri.

În figura 3 sunt prezentate schematic efectele, produse în România și în special în București, din cauza neglijării luării în considerare a conexiunii extrem de importante între sistemul de iluminat și vegetația adiacentă, care poate conduce la scăderea nivelului de lumananță și uniformitate la 1/10 din valorile medii și chiar mai mult în anumite zone, constatată de CNRI–CIE în urma testelor făcute.



**Fig. 3** – Efectele necoordonării dintre sistemul de iluminat stradal și vegetația adiacentă.

Soluția ideală pentru căile de circulație cu bandă (verde) centrală fără arbori este sistemul central (axial) dublu orientat, reprezentată în figura 4, care, din păcate, pe străzile din București și nu numai, practic nu este aplicată. Soluția este foarte bună atât din punct de vedere funcțional, cât și din cel al evitării ecranării de către vegetație.

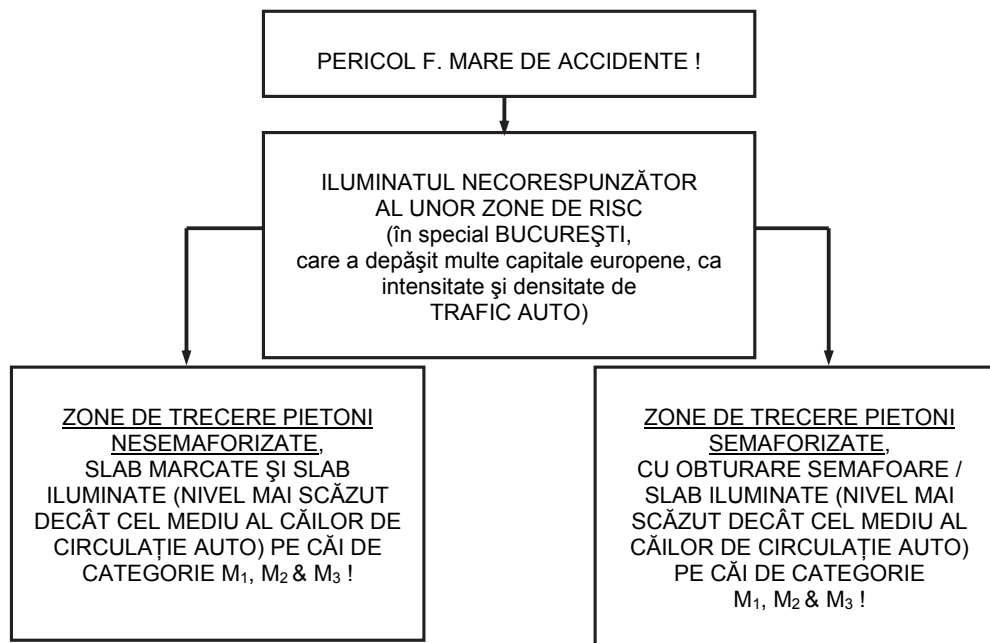


**Fig. 4** – Sistem de iluminat central dublu orientat, practicat în Uniunea Europeană.

Dacă nu sunt iluminate separat și independent trotuarele, este necesară corelarea geometrică între amplasarea aparatelor de iluminat în zona centrală și coronamentul arborilor.

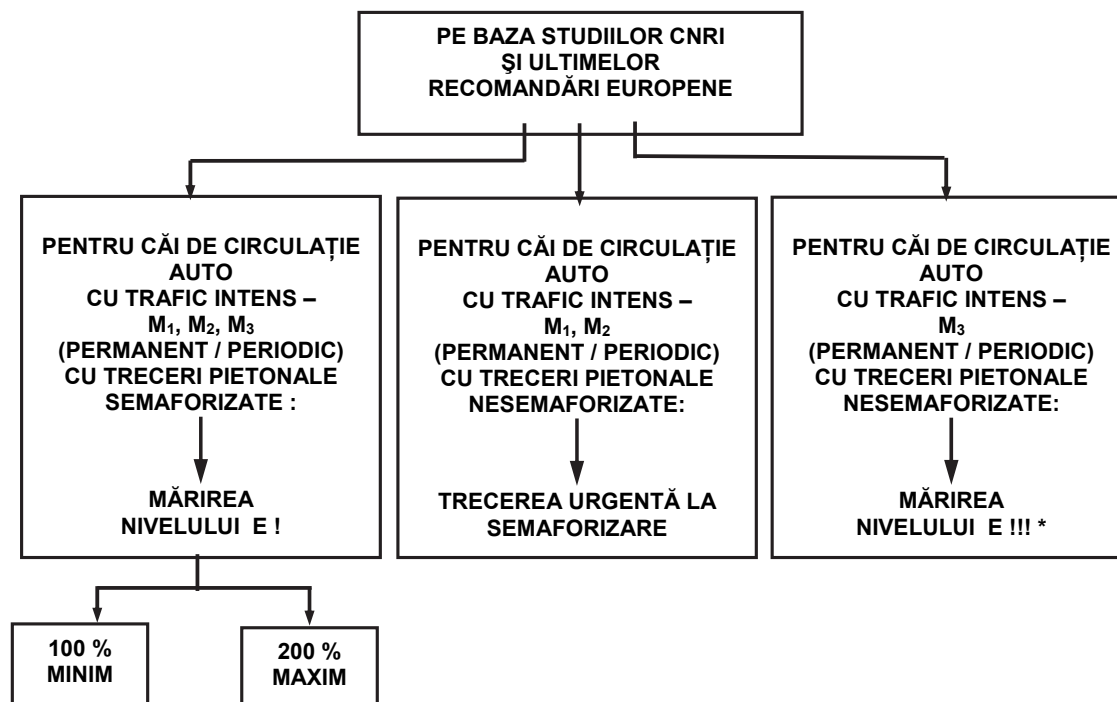
### 3. ILUMINATUL NECORESPUNZĂTOR AL UNOR ZONE DE RISC

Iluminat necorespunzător al unor zone de risc așa cum sunt trecerile de pietoni nesemaforizate pe căi de circulație intensă –  $M_1$ ,  $M_2$  și  $M_3$  și cele semaforizate dar cu obturare semafoare și alte aspecte negative sunt prezentate în figura 5.



**Fig. 5** – Zonele de mare risc neiluminate corespunzător.

În figura 6 sunt prezentate schematic soluțiile de remediere a pericolului din zonele de risc menționate pentru un nivel de iluminare mult mai mare față de căile de circulație și prin semnalizări suplimentare vizibile de departe (cu pâlpâire), sistemele „clasice“ pe trotuare laterale fiind greu sau chiar imposibil de văzut la străzile largi și nu numai, fiind obturate de vegetație, panouri, chioșcuri și alte elemente parazitare.



\* - sisteme de atenționare / semnalizare (cu pâlpâire) vizibile permanent din trafic

Fig. 6 – Schema soluțiilor de evitare a accidentelor în zonele de risc, în special în București.

#### 4. ZONA DE TRANZIȚIE – O NECESITATE VITALĂ

Zona de tranziție între două căi de circulație cu niveluri diferite de lumananță este o necesitate determinată atât de structura ochiului uman care nu se adaptează instantaneu de la un nivel ridicat la unul mai scăzut  $M_1 \rightarrow M_5$  (~15 secunde), iar în sens contrar ( $M_5 \rightarrow M_1$ ) apare o senzație aparentă de liniște ce determină, în unele cazuri, control vizual superficial care poate conduce la accidente. În figura 7, este indicată structura geometrică cu dimensiunile zonei de tranziție.

Trebuie menționat că nivelul de lumananță trebuie să crească treptat de la  $M_5$  la  $M_1$  pe zona de 100 m și, respectiv, să scadă treptat de la  $M_1$  la  $M_5$ .

#### 5. NECESITATEA REVIZUIRII PERMANENTE ȘI RENOVĂRII REȚELEI DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ

În multe zone ale capitalei, ca și în alte orașe din România, există o rețea de alimentare electrică veche și/sau foarte veche, care din aceste considerente conduce la întreruperea frecventă a alimentării.

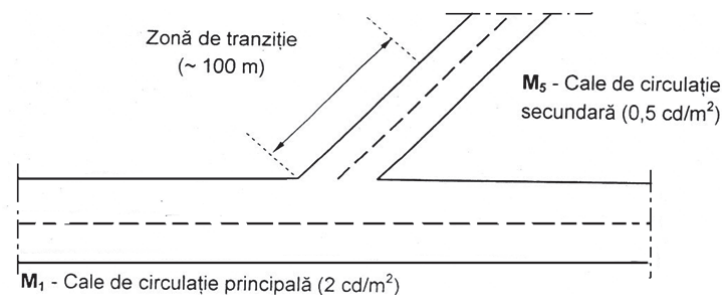


Fig. 7 – Dimensiunile zonei de tranziție necesare adaptării vizuale.

Întreruperea iluminatului în aceste zone poate provoca accidente, blocaje ale circulației auto, insecuritate pentru pietoni atât din punctul de vedere al circulației, cât și al securității și protecției împotriva răufăcătorilor.

Se impune de urgență ca actualul deținător al exploatarei alimentării cu energie electrică să realizeze renovarea rețelei în zonele frecvent afectate și să facă un control periodic și calificat al întregii rețele din capitală și din celelalte orașe.

## 6. CONCLUZII

Lucrarea prezentată a urmărit să găsească soluții corespunzătoare pentru eliminarea unor aspecte negative, care degradează mediul luminos urban, în special în București și nu numai, fiind în totală contradicție cu profesionalismul implementat de CNRI-CIE, de Catedrele de specialitate și de firmele de vârf din România.

Printr-o „luptă” corespunzătoare a specialiștilor iluminatului, trebuie să fie eliminată poluarea luminoasă produsă de actualele firme luminoase, în special în București, care degradează imaginea pozitivă realizată !

**De asemenea, lucrarea a căutat să atenționeze și să ofere soluții pentru eliminarea unor aspecte ce trebuie racordate la structurile europene din care azi facem parte.**

- Astfel, trebuie urgent tratate corespunzător aspectele menționate în continuare:
- coordonarea corectă și permanentă a sistemului de iluminat stradal cu vegetația adiacentă;
  - realizarea unui iluminat corespunzător capabil să asigure securitatea zonelor de mare risc (în special traversările de pietoni);
  - respectarea normelor CNRI-CIE privind iluminatul corect al zonei de tranzit și iluminatul corespunzător al zonei adiacente căilor de circulație;
  - utilizarea de aparate de iluminat corespunzătoare pentru căile pietonale și cicliști (adiacente căii de circulație auto);
  - reabilitarea urgentă a rețelei de alimentare cu energie electrică a sistemelor de iluminat stradal.

Numai prin demersurile prezente și viitoare ale CNRI-CIE și ale Membrilor Asociației, pe toate planurile prezentate, Bucureștiul va deveni, mai ales în condiții de seară-noapte, o capitală europeană !