

Masuratori pentru Iluminatul stradal cu fotometru de imagine sau luminantmetru cu camera CCD

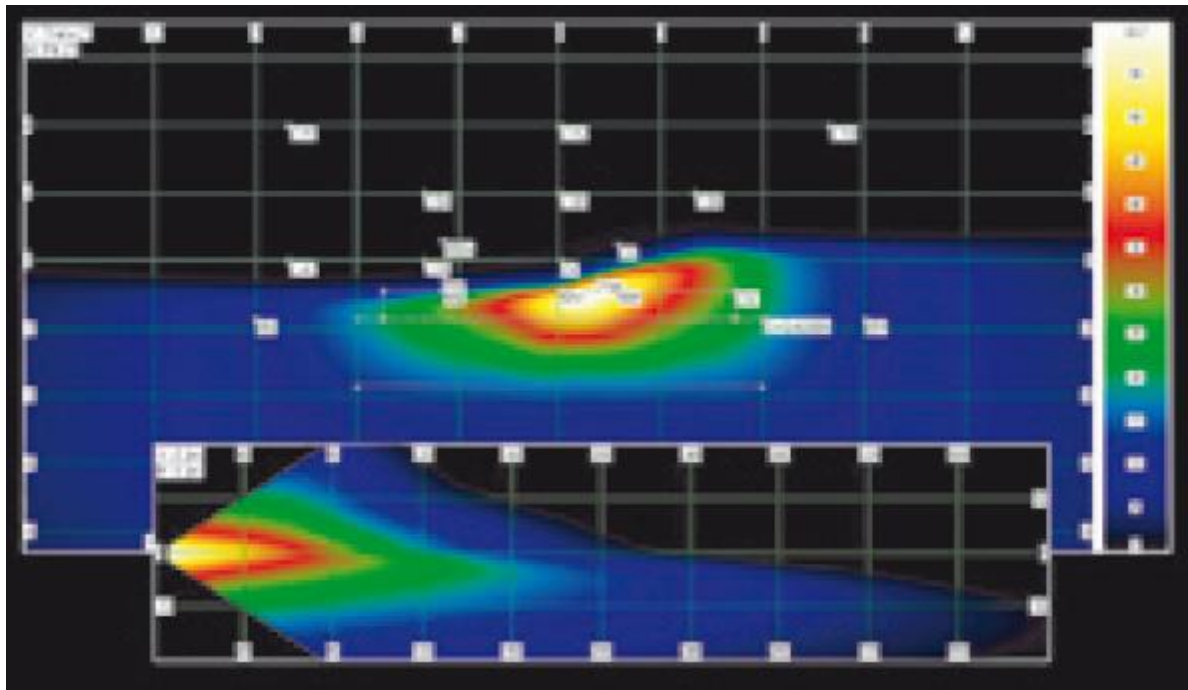


Luminantmetru cu camera CCD tip EOS 550D

Cele mai comune metode de calcul pentru iluminat stradal s-au bazat pe standarde internaționale CIE 140 publicată în anul 2000. Iluminatul stradal pentru drumurile principale este specificat în mod normal, folosind următorii parametri:

- luminanța suprafeței medii a drumului (L_{av})
- uniformitatea pe ansamblu a luminanței la suprafața drumului (U_o)
- uniformitatea longitudinală a luminanței la suprafața drumului (U_L)
- creștere de prag (TI%)
- raportul Surround (SR)

Măsurătorile de iluminat stradal (caracteristici precum L_{av} , U_o , U_L) se realizează în mod convențional cu Luminanțmetre cu obiectiv, cum ar fi MavoLux 5032 C – Gossen. Utilizarea acestor luminanțmetre cu obiectiv, necesită însă un timp lung de „set-up” și de măsurare, cauzate de numărul mare de puncte de măsurare (cel puțin 30 puncte) distribuite în câmpul de măsurare, în conformitate cu standardul de măsurare. Pentru a permite ca măsurarea să fie efectuată fără influența farurilor de autovehicule, este nevoie de închiderea drumului rutier (inclusiv benzile opuse, dacă este cazul) timp de mai multe ore. Acest lucru va duce la o perturbare a traficului și o creștere a costurilor. De asemenea cu această metoda, anumite detalii de suprafață precum variațiile de luminanță între punctele de măsurare (cauzate de calitatea drumului și a condițiilor meteorologice) nu pot fi luate în considerare, utilizând metoda de bază menționată mai sus. Prin urmare, luminanța minimă a suprafeței drumului, analiza mediei și uniformitatea reală calculată ulterior poate să nu fie reprezentativă pentru starea drumului real.



Distributia luminoasa obtinuta prin prelucrarea imaginii

Odată cu progresul tehnologic în domeniul tehnologiei optice și imagistice, este acum posibil să se utilizeze un fotometru cu formare a imaginii, precum Canon EOS 550D, în loc de un fotometru/luminanțmetru plasat într-un loc convenabil la fața locului. Pentru măsurarea iluminatului rutier, un asemenea fotometru imagistic 2D de înaltă rezoluție cu senzor CCD precum cel menționat, este capabil să măsoare distribuția intensității luminoase pentru întreaga suprafață a drumului în locul măsurării de puncte de luminanță predefinite, oferind astfel informații mai cuprinzătoare pentru analiza performanței de iluminat stradal, într-un timp mai scurt.

Timpul necesar de set-up și pentru măsurarea iluminatului rutier cu o camera CCD de preluare a imaginii este mult mai scurt, comparativ cu fotometru convențional. Acest instrument, ca fotometru imagistic, surprinde distribuția de lumină a întregii zone a suprafeței drumului în doar câteva secunde. De aceea, închiderile drumului rutier poate fi redus în mare măsură.

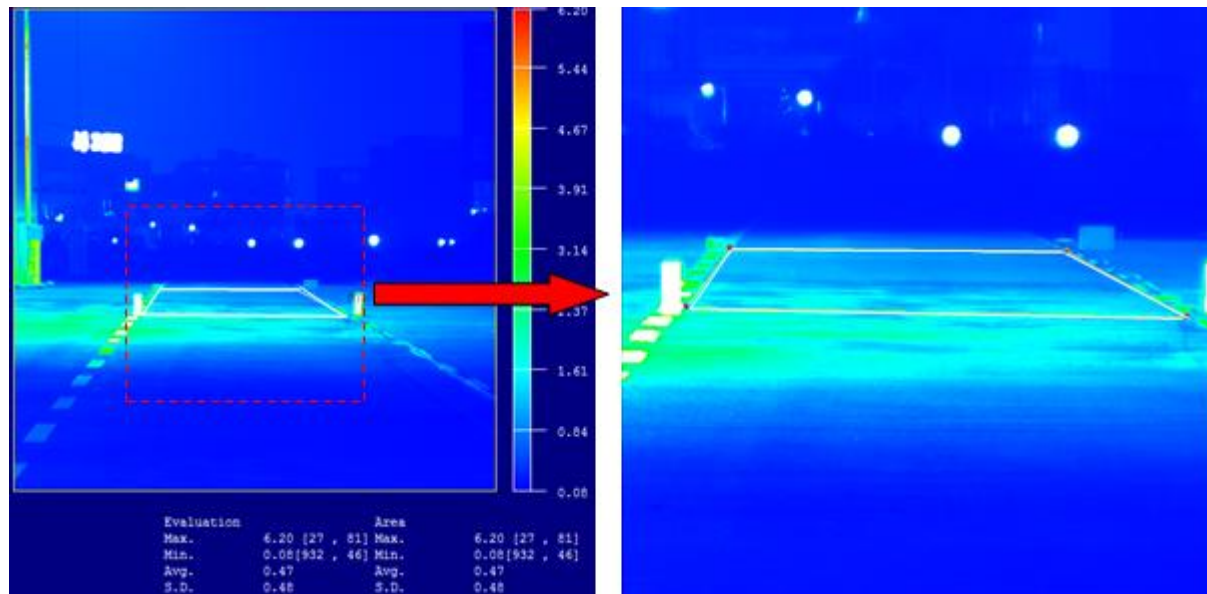
În general, luminanța și valorile culorilor pot fi obținute direct din luminanță și respectiv din imagini color. Pentru a face acest lucru, software-ul care însoțește acest fotometru, în acest caz LMK software, oferă numeroase funcții, care permit utilizatorului să evalueze și afișeze luminanța vederii în secțiune, histogramme și statistici simple (valoare medie, variație, minim, maxim) pentru a analiza iluminarea ca funcție a luminanței sau a mediului.

Cu toate acestea, pentru o serie de sarcini care urmează să fie rezolvate în domeniul tehnologiei de măsurare a luminii, este necesar să se determine caracteristici suplimentare, care pot fi derivate din datele de luminanță. Pe baza determinării luminanței de voal se poate evalua și efectul de orbire folosind metoda UGR.

În general, efectul de orbire depinde de valorile de luminanță care apar în scenă și, de asemenea, de nivelul de luminanță rezultat pe ochi.

Prin urmare, pentru evaluarea orbirii surselor de lumina, este necesar să se determine luminanțele medii ale acestora, în scopul de a stabili o relație între luminanțe medii și iluminării verticale pe ochi.

Sistemul de măsurare LMK-image, utilizează rezolvarea prin cartare a imaginii unui aparat de fotografiat cu optica cu lentilă. Ca urmare, informația geometrică despre imagine captată este "proiectiv distorsionată". Software-ul de evaluare a imaginii LMK, oferă un mod de rectificare corespunzător regiunilor de evaluare, ceea ce face posibilă transformarea în informații metrologice a sistemului în coordonate x-y. În fotografia de mai jos este exemplificată o asemenea transformare în programul LMK având denumirea de „evaluare”.



Imagine înainte și după "cartare" înaintea evaluării

Astfel, se poate realiza o legătură directă cu alte metode de măsurare și evaluare utilizând abordarea punct cu punct.

În imaginea de luminanță, trebuie să fie indicate doar punctele de colț ale câmpului de măsurare (poligon). Distorsiunea de proiectie conduce la un câmp dreptunghiular de evaluare (similar cu ortofotografia), în cazul în care o grilă de puncte este deja fixată.