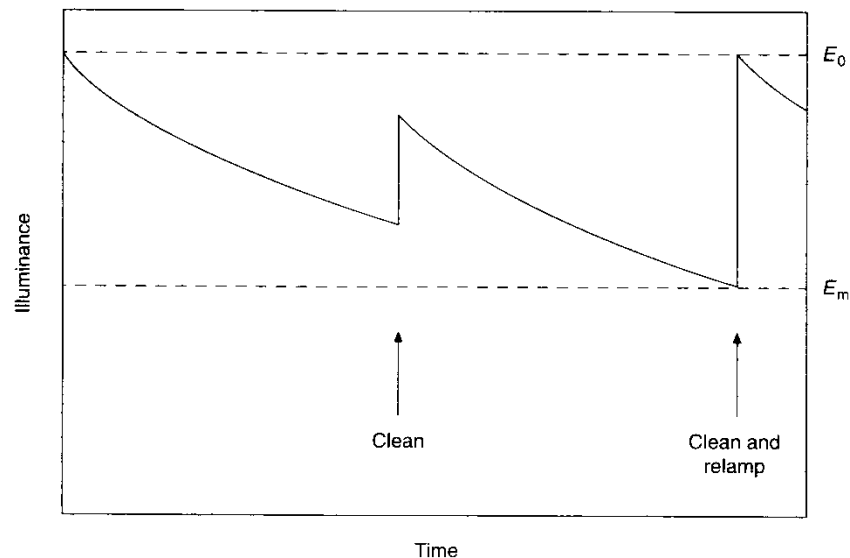


ПРОЕКТИРАЊЕ НА ВНАТРЕШНО ОСВЕТЛЕНИЕ

- **Основни цели на системите за осветление:**
 - ◆ безбедност и сигурност
 - ◆ ефикасно извршување на предвидените активности во осветлениот простор
 - ◆ создавање на атрактивни естетски ефекти
- **Основни критериуми за проектирање**
 - ◆ Боја (температура на боја и индекс на репродукција на боја)
 - ◆ Количество светлина
 - ◆ Рамномерност
 - ◆ Распределба на сјајностите и ограничување на блескотењето
 - ◆ Насочување и обликување на сенките
 - ◆ Економичност на системот за осветление

• Количество светлина

- ♦ средната осветленост на референтната (работна, мерна) рамнина е квантитативен показател за количеството светлина што е потребно за обавување на предвидените активности
- ♦ средната осветленост за определени активности и простории се дефинира со соодветни национални стандарди и/или прописи; во недостаток, може да се користат препораките на Меѓународната комисија за осветление (CIE)
- ♦ мерната рамнина се зема дека е хоризонтална (0,85 m од подот на просторијата)
 - за простори каде што доминираат вертикални објекти, како дополнителен критериум, се користи средна сферна, средна цилиндрична или средна полуцилиндрична осветленост
- ♦ во минатото како критериум се користела *средната експлоатациона осветленост* (средна вредност од E_0 и E_m); денес се користи *најмалата експлоатациона осветленост* E_m



• Рамномерност на осветленоста

- ♦ глобална
 - систем на општо осветление $E_{\text{мин}}:E_{\text{сп.}}=0,5\div 0,8$
- ♦ локална
 - дополнително осветление и локализирано општо осветление: односот на средните осветлености на две соседни зони во просторијата да не биде поголем од 5:1

• Контрола на сјајностите и ограничување на блескотењето

- ♦ поради сложените постапки за пресметка на сјајностите на светилките (директно блескотење) и сјајностите на одбивните површини (рефлексно блескотење) не постојат едноставни и општо прифатени методи за квантитативно вреднување на овој критериум
- ♦ во затворени простории може да се определат средните сјајности на одбивните површини (плафон, ѕидови и мерна рамнина) под претпоставка дека истите одбиваат дифузно (гипс, бетон, подни облоги, завеси и сл.)

$$L_{\text{ср.}} = \frac{\rho_{\text{ср.}}}{\pi} \cdot E_{\text{ср.}}$$

- ♦ кај системите за внатрешно осветление ретко јавува физиолошко блескотење ако се користат соодветни светилки; контрола на психолошкото блескотење (директно и рефлексно)

• Насочување светлината и обликување на сенките

- ♦ со соодветно насочување на упадната светлина може се постигне добро обликување на сенките и да се намали рефлексното блескотење
- ♦ квантитативен критериуми за насоченоста на светлината е односот помеѓу векторот и скаларот (средна сферна) на осветленоста

$$d = \frac{E_{\text{вектор}}}{E_{\text{скалар}}} = \frac{E_{\text{вектор}}}{E_{\text{сферна}}}$$

- ♦ $d=0$ нема сенки
- ♦ $d=1 \div 2$ оптимален однос (овозможува пријатно распознавање на човечките ликови) се обезбедува со рамномерен распоред на светилките од системот за општо осветление во просторијата
- ♦ $d=4$ екстремно остри сенки (деталите во сенка не се распознаваат)

• Боја (температура на боја и индекс на репродукција на боја)

- ♦ температура на боја
 - усогласеност на ТБ со нивото на осветленост (Круитхов дијаграм)
 - топли бои (<3300 K) за <300 lx во простории во кои не се одвиваат работни активности
 - бела боја (3300÷5300 K) > 300 lx за мешано осветление со дневна компонента
 - студени бои (>5300 K) за простории со високи нивоа на осветленост
 - усогласеност на ТБ на боја на различните извори на светлина
- ♦ индекс на репродукција на боја

Репродукција на боја (CIE 29.2)		Примена
Група	<i>Ra</i>	
1A	>90	Усогласување на бои, ликовни галерии
1B	80-90	Домови, ресторани, текстилна индустрија
2	60-80	Канцеларии, училишта, лесна индустрија
3	40-60	Тешка индустрија
4	20-40	Надворешно осветление

• Економичност на системот за осветление

- ♦ не смее да се користи како примарен и единствен критериум за вреднување и избор на светлотехничкото решение
- ♦ се користи како дополнителен или одлучувачки критериум при споредба на повеќе исти или слични светлотехнички решенија коишто ги задоволуваат техничките или естетските критериуми (примарни критериуми)
- ♦ повеќе методи – најраспространета метода е методата на дискотирани годишни трошоци за експлоатација