

THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG



CHƯƠNG I: LỜI NÓI ĐẦU

Đất nước Việt Nam trong công cuộc **Công nghiệp hóa – Hiện đại hóa**, nền kinh tế trên con đường phát triển. Yêu cầu sử dụng điện và thiết bị điện ngày càng tăng. Việc trang bị điện và hệ thống điện nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của con người, cung cấp điện năng cho các thiết bị của khu vực kinh tế, các khu chế xuất, các xí nghiệp là rất tất yếu và cần thiết

Bên cạnh việc trang bị điện và cung cấp điện thì trong lĩnh vực chiếu sáng, chiếu sáng cũng chiếm một vai trò rất quan trọng trong mọi hoạt động của đời sống, sinh hoạt và hoạt động sản xuất kinh doanh. Nếu như ánh sáng thiếu sẽ gây hại cho mắt, hại sức khỏe của con người, làm giảm năng suất lao động, và có thể gây ra tai nạn lao động .v.v.v. Đặc biệt có những công việc không thể tiến hành được nếu như thiếu ánh sáng hoặc ánh sáng chiếu không thật (nghĩa là không giống như ánh sáng ban ngày). Vd: bộ phận kiểm tra chất lượng máy, bộ phận pha chế hóa chất, bộ phận nhuộm màu .v.v.v.

Vì thế việc thiết kế và tính toán chiếu sáng là việc rất quan trọng trước khi thực hiện thi công, đòi hỏi người thiết kế cần phải tính toán chính xác và hợp lý nhất để cung cấp ánh sáng đúng tiêu chuẩn, mang lại hiệu quả cao nhất cho việc sử dụng, đáp ứng nhu cầu của con người.

Đề tài: “**Thiết kế chiếu sáng nhà văn phòng và nhà máy bao bì nhựa Trung Sơn**”. Chúng ta cần tính toán, thiết kế, bố trí thiết bị chiếu sáng cho các hạng mục gồm: hai khu nhà văn phòng gồm một trệt, một lầu với các mục đích làm việc khác nhau như: phòng giám đốc, phòng làm việc, phòng trưng bày, phòng tiếp

tân .v.v.v. Ngoài ra còn hai khu nhà xưởng, mặt bằng mái và một số hạng mục khác có liên quan.

Với đề tài này, sẽ là điều kiện để nhóm chúng em có điều kiện tính toán và thực tập, có thêm kinh nghiệm về tính toán chiếu sáng, từ đó có thể rút ra được nhiều bài học kinh nghiệm cho công việc làm sau này.

LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình làm bài chúng em đã nhận được sự giúp đỡ rất nhiều từ các thầy cô, đặc biệt là thầy Phan Thanh Tú đã tận tình hướng dẫn chúng em thực hiện bài tập lớn. Tuy chúng em đã cố gắng và nỗ lực thực hiện bài tập lớn này, song vì kiến thức còn hạn chế nên bài làm sẽ vẫn còn rất nhiều thiếu sót. Do vậy chúng em rất mong được sự góp ý và chỉ bảo của quý thầy cô để giúp chúng em hoàn thành tốt hơn các bài tập khác, cũng như công việc sau này.

Chúng em xin chân thành cảm ơn quý thầy cô, cùng với Giáo viên hướng dẫn Thầy Phan Thanh Tú đã tận tình giúp đỡ chúng em./

CHƯƠNG 2: LÝ THUYẾT THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG

I. Khái niệm về chiếu sáng

Ánh sáng đóng vai trò rất quan trọng trong đời sống, cũng như các hoạt động sản xuất kinh doanh. Có nhiều cách phân loại cá hình thức chiếu sáng.

Căn cứ vào đối tượng cần chiếu sáng chia ra chiếu sáng dân dụng và chiếu sáng công nghiệp. Chiếu sáng dân dụng bao gồm chiếu sáng cho căn hộ gia đình, các cơ quan, trường học, bệnh viện, khách sạn... Chiếu sáng công nghiệp nhằm cung cấp ánh sáng cho các khu vực sản xuất như nhà xưởng, kho bãi...

Căn cứ vào mục đích chiếu sáng chia ra chiếu sáng chung, chiếu sáng cục bộ, chiếu sáng sự cố, chiếu sáng chung tạo nên độ sáng đồng đều trên toàn bộ diện tích cần chiếu sáng (phòng khách, hội trường, nhà hàng, phân xưởng...). Chiếu sáng cục bộ là hình thức tập trung ánh sáng vào 1 điểm hoặc 1 diện tích hẹp (bàn làm việc, chi tiết cần gia công chính xác như tiện, khoan, đường chỉ máy khâu...). Chiếu sáng sự cố là hình thức chiếu sáng dự phòng khi xảy ra mất điện lưới nhằm mục đích an toàn cho con người trong các khu vực sản xuất hoặc nơi tập trung đông người (nhà hát, hội trường...)

Ngoài ra còn chia ra chiếu sáng trong nhà, ngoài trời, chiếu sáng trang trí, chiếu sáng bảo vệ...

Mỗi hình thức chiếu sáng có yêu cầu riêng, đặc điểm riêng, dẫn tới phương pháp tính toán, cách sử dụng loại đèn, bố trí đèn khác nhau

II. Một số đại lượng dùng trong tính toán chiếu sáng

1. Quang thông

Năng lượng do một nguồn sáng phát ra qua một diện tích trong một đơn vị thời gian gọi là thông lượng của quang năng. Những ánh sáng của nguồn quang phát ra gồm nhiều sóng điện từ có độ dài sóng khác nhau, do đó năng lượng của nguồn quang điện biểu thị bằng biểu thức:

Trong đó:

: hàm phân bố năng lượng

: bước sáng

: thông lượng của quang năng từ đến

Thông lượng toàn phần:

Trong nguồn quang có công suất khá lớn, nhưng có các bước sóng khác nhau, sẽ gây cho mắt ta cảm giác nhau. Do đó, người ta đưa thêm vào khái niệm độ rõ, kí hiệu

Cuối cùng người ta định nghĩa quang thông là tích phân của thông lượng quang năng và hàm độ rõ :

Đơn vị của quang thông là Lumen (lm).

2. Cường độ ánh sáng

Nếu có một nguồn sáng S bức xạ theo mọi phương, trong góc đặc $d\omega$ nó truyền đi một quang thông dF thì đại lượng gọi là cường độ ánh sáng của $d\omega$ nguồn sáng trong phương đó:

Nếu dF tính bằng Lumen, góc đặc tính bằng steradian thì cường độ ánh sáng tính bằng nến quốc tế, gọi tắt là *Nến*, ký hiệu là Cd, $1\text{Cd} = 1\text{lm}/1\text{sr}$.

3. Độ trưng và độ rọi

Một nguồn sáng có kích thước giới hạn, trên đó lấy một diện tích dS , quang thông bức xạ theo mọi phương của góc đặc gọi là dF thì độ trưng của

nguồn sáng được định nghĩa:

Như vậy độ trưng là quang thông bức xạ trên một đơn vị diện tích của nguồn. Ngược lại, độ rọi là phần quang thông tới trên một đơn vị diện tích dS .

Độ rọi ký hiệu là E .

Hình 1: Minh hoạ xác định độ rọi

Giả thiết có nguồn sáng C , diện tích được chiếu sáng dS có phương pháp tuyến N (hình vẽ), thông lượng của nguồn C đi qua diện tích dS là

r là khoảng cách từ C đến tâm dS . Thay vào công thức (*) ta có:

Vậy độ rọi của nguồn sáng tỷ lệ thuận với cường độ ánh sáng và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách từ nguồn tới tâm diện tích được chiếu sáng, ngoài ra còn phụ thuộc vào hướng tới của nguồn.

Tóm lại, người ta định nghĩa mật độ quang thông rơi trên một bề mặt gọi là độ rọi, đơn vị là *lux* (viết tắt là *lx*)

Trong đó:

F : quang thông của nguồn sáng (lm)

S : diện tích chiếu sáng (m^2)

III. CÁC LOẠI ĐÈN

Để tạo nguồn sáng người ta thường dùng các loại đèn điện, thông dụng nhất là đèn sợi đốt và đèn tuýp.

1. Đèn sợi đốt

Đèn sợi đốt còn gọi là đèn dây tóc được dùng rộng rãi trong các lĩnh vực do cấu tạo đơn giản, lắp đặt dễ dàng. Nguyên tắc làm việc của đèn sợi đốt dựa trên cơ sở bức xạ nhiệt. Khi dòng điện đi qua sợi dây tóc, dây tóc sẽ phát sáng và phát quang. Vật liệu làm dây tóc là Vonfram, Tungsten vắn xoắn ốc hoặc để thẳng mắc dích dắc trên các cực phụ và hai cực chính trong bóng đèn. Nhiệt độ của dây tóc trong bóng có thể lên tới 200 – 3000°C. Trong bóng có thể chứa khí trơ hoặc chân không. Thường bóng công suất nhỏ thì hút chân không, bóng công suất lớn (trên 75W) thì nạp khí trơ.

Ưu điểm của đèn sợi đốt:

- Nối trực tiếp vào lưới điện
- Kích thước nhỏ
- Rẻ tiền
- Bật sáng ngay
- Tạo ra màu sắc ấm áp
- $\cos\phi$ cao (bằng 1)

Nhược điểm chủ yếu là: tổn điện và phát nóng. Ngoài ra, tính năng của đèn thay đổi đáng kể theo biến thiên điện áp nguồn. Mọi biến thiên điện dẫn tới biến thiên dòng điện và do đó biến thiên sợi đốt nóng là ảnh hưởng đến quan thông và tuổi thọ của đèn. Ví dụ, nếu điện áp giảm đi 10% tuổi thọ đèn là 3700h, khi quá điện áp 5% tuổi thọ của đèn nhỏ hơn 500h.

2. Đèn tuýp

Đèn tuýp còn gọi là đèn huỳnh quang. Nguyên tắc phát quang của loại đèn này dựa trên cơ sở phóng điện của các chất khí. Sau khi rút chân không người ta nạp vào trong bóng một ít khí argon và thủy ngân. Phía mặt trong ống bôi một ít bột huỳnh quang. Hai điện cực đặt ở hai đầu ống. Hai điện cực đặt ở hai đầu ống. Sơ đồ nối dây đèn tuýp cho trên hình 5.2. Khi dòng điện hai đầu cực của Stăcte có điện thế khá lớn làm cho Stăcte phóng điện, mạch điện được nối liền. Hai điện cực A và B của bóng được đốt nóng. Sự đốt nóng này là cần thiết cho sự phóng điện trong đèn. Khi stăcte đã phóng điện thì điện thế trên hai cực của nó giảm xuống, nhiệt lượng trên stăcte cũng giảm, tiếp điểm của stăcte mở ra. Hiện tượng quá độ trong mạch điện xảy ra làm cho đèn phóng điện từ cực A sang cực B. Các sóng điện từ phóng từ A sang B và ngược lại có tần số lớn, các sóng này đập vào màn huỳnh quang ở vách bóng và phát ra các tia bức xạ thứ cấp lần 2 ở các bước sóng này mắt người ta mới cảm thấy được.

Hình 2. Sơ đồ nối dây đèn tuýp

1. bóng đèn ; 2. chấn lưu ; 3. Stắcte ; 4. tụ điện bù $\cos\phi$

a) Vai trò của cuộn dây chấn lưu (chấn lưu điện cảm)

Chấn lưu điện cảm cho phép san bằng dạng sóng dòng điện. Dòng điện không còn hình sin nữa

b) Chấn lưu điện tử

Do sự phát triển của kỹ thuật điện tử nên người ta đã nghiên cứu và thay thế các chấn lưu kiểu cuộn dây – lõi thép bằng một mạch bán dẫn nhẹ hơn và tiêu thụ điện năng ít hơn.

Vấn đề cơ bản ở đây là biến đổi tần số từ 50Hz lên khoảng 20kHz bằng bộ chỉnh lưu – nghịch lưu. Chấn lưu điện tử có kích thước nhỏ hơn nhiều so với các loại chấn lưu cuộn dây lõi thép và loại trừ được hiệu ứng nhấp nháy

c) Ưu điểm đèn tuýp:

- : Hiệu suất ánh sáng lớn, dùng ở nơi cần độ rọi lớn.
- : Tuổi thọ cao
- : Diện tích phát quang lớn
- : Khi điện áp thay đổi trong phạm vi cho phép, quang thông giảm ít (1%)

d) Nhược điểm:

- : Chế tạo phức tạp, giá thành cao, $\cos\phi$ thấp
- : Quang thông phụ thuộc vào nhiệt độ, phạm vi phát quang cũng phụ thuộc nhiệt độ. Khi nhiệt độ dưới 15°C thì stắcte làm việc khó khăn.
- : Khi đóng điện đèn không sáng ngay.
- : Ngoài hai loại đèn sợi đốt và huỳnh quang còn dùng các đèn khác như: đèn khí natri áp suất thấp, đèn khí natri áp suất cao, đèn halogen kim loại...

3. Các loại chao đèn

Chao đèn là bộ phận bao bọc ngoài bóng đèn. Nó được dùng để phân phối lại quang thông của bóng đèn một cách hợp lý và theo yêu cầu nhất định.

Chao đèn còn có tác dụng làm cho mắt khỏi bị chói, bảo vệ cho bóng khỏi va đập, bụi bẩn hoặc khỏi phá huỷ bởi các khí ăn mòn...

Theo cách phân bố quang thông, chao đèn được chia ra làm 3 loại: chao đèn chiếu trực tiếp, chao đèn phản xạ và chao đèn khuếch tán. Chao đèn chiếu trực tiếp có thể tập trung hơn 90% quang thông của nguồn sáng xuống phía dưới. Ngược lại, chao đèn phản xạ tập trung hơn 90% quang thông của nguồn sáng lên phía trên rồi phản xạ trở xuống. Chao đèn khuếch tán tạo ra ánh sáng khuếch tán chứ không thiếu ánh sáng trực tiếp.

IV. THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG DÂN DỤNG

Chiếu sáng dân dụng bao gồm chiếu sáng cho các khu vực ánh sáng sinh hoạt như nhà ở, hội trường, trường học, cơ quan, văn phòng đại diện, cửa hàng, siêu thị, bệnh viện v.v... Ở những khu vực này yêu cầu chiếu sáng chung, không đòi hỏi thật chính xác trị số độ rọi cũng như các thông số kỹ thuật khác.

Trong chiếu sáng dân dụng, tùy theo khả năng kinh phí, tùy theo mức độ yêu cầu mỹ quan có thể sử dụng mọi loại đèn: đèn sợi đốt, đèn tuýp, đèn halogen, đèn natri cao, thấp áp.

Trình tự thiết kế chiếu sáng dân dụng như sau:

1. Căn cứ vào tính chất của đối tượng cần chiếu sáng, chọn suất phụ tải chiếu sáng P_o (W/m^2) thích hợp, từ đây tính được tổng công suất chiếu sáng cho khu vực có diện tích S (m^2). $P_{cs} = P_o \cdot S$

2. Chọn loại đèn, công suất đèn P , xác định tổng số bóng đèn cấp lắp trong

khu vực:

3. Căn cứ vào diện tích cần chiếu sáng, vào số lượng bóng đèn, vào tính chất yêu cầu sử dụng ánh sáng mà chọn cách bố trí đèn thích hợp (bố trí dải đều hay thành rãnh, thành cụm, số lượng bóng trong mỗi cụm...)

4. Vẽ sơ đồ đấu dây từ bảng điện đến từng bóng đèn. Đó là bản vẽ mặt bằng cấp điện chiếu sáng.

5. Vẽ sơ đồ nguyên lý lưới điện chiếu sáng.

6. Lựa chọn và kiểm tra các phần tử trên sơ đồ (Áptomat, cầu chì, thanh cái, dây dẫn).

Ghi chú: Trong tính toán chiếu sáng dân dụng đô thị bao gồm cả tính toán thiết kế cho quạt. Trong trường hợp này có 2 cách làm:

: Lấy suất phụ tải cung cho cả chiếu sáng và quạt, sau đó trừ đi công suất quạt (lấy theo thực tế) tìm được công suất chiếu sáng.

: Lấy riêng suất phụ tải cho chiếu sáng để tính toán thiết kế chiếu sáng, còn quạt lấy theo thực tế, tính toán riêng.

Ví dụ: Yêu cầu thiết kế chiếu sáng cho 1 siêu thị nhỏ, diện tích 10x10m.

GIẢI

Siêu thị điện thoại yêu cầu mức độ chiếu sáng cao. Chọn suất chiếu sáng;

$$P_o = 30\text{W/m}^2.$$

Tổng công suất cần cấp cho chiếu sáng siêu thị

$$P = P_o \cdot S = 30(10 \times 10) = 3000\text{W}$$

Chọn dùng đèn tuýp dài 1,2m, công suất 40W.

Số lượng bóng đèn cần dùng là:

số lượng này được bố trí thành 5 dãy, mỗi dãy 15 bóng chia làm 3 cụm, mỗi cụm 3 bóng.

V. THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG CÔNG NGHIỆP

Với các nhà xưởng sản xuất công nghiệp thường là chiếu sáng chung khi cần tăng cường ánh sáng tại điểm làm việc đã có chiếu sáng cục bộ.

Vì là phân xưởng sản xuất, yêu cầu khá chính xác về độ rọi tại mặt bàn công tác, nên để thiết kế chiếu sáng cho khu vực này thường dùng phương pháp hệ số sử dụng.

Trình tự tính toán theo phương pháp này như sau:

1. Xác định độ treo cao đèn $H = h - h_1 - h_2$

Trong đó: h : độ cao của nhà xưởng ; h_1 : khoảng cách từ trần đến bóng đèn ; h_2 : độ cao mặt bàn làm việc

Hình : Bố trí đèn trên mặt bằng và mặt đứng

2. Xác định khoảng cách giữa 2 đèn kề nhau (L) theo tỉ số hợp lý L/H tra theo:

Bảng : TỈ SỐ L/H HỢP LÝ CHO CÁC ĐỐI TƯỢNG CHIẾU SÁNG

Loại đèn và nơi sử dụng	L/H bố trí nhiều	L/H bố trí 1 dãy		Chiều rộng giới hạn của nhà xưởng bố trí 1 dãy		
		Tốt nhất	Max cho phép	Tốt nhất	Max cho phép	
Chiếu sáng nhà xưởng dùng chao mờ hoặc sắt		2,3	3,2	1,9	2,5	1,3H
Chiếu sáng nhà xưởng dùng chao vụn nắng		1,8	2,5	1,8	2,0	1,2H
Chiếu sáng cơ quan văn phòng		1,6	1,8	1,5	1,8	1,0H

3. Căn cứ vào sự bố trí đèn trên mặt bằng, mặt cắt xác định hệ số phản xạ của tường ($\rho_{tg\%}$), trần ($\rho_{tr\%}$).

4. Xác định chỉ số của phòng (có kích thước axb)

5. Từ ρ_{tg} , ρ_{tr} , ϕ tra bảng tìm hệ số sử dụng k_{sd}

6. Xác định quang thông của đèn

Trong đó:

k_{dt} : hệ số dự trữ, tra bảng 5.2

E: độ rọi (lx) theo yêu cầu của nhà xưởng

S: diện tích nhà xưởng (m^2)

Z: hệ số tính toán $Z = 0,8 \div 1,4$

n: số bóng đèn được xác định chính xác sau khi bố trí đèn trên mặt bằng

7. Tra sổ tay tìm công suất bóng có $F \geq F$ tính toán tính theo công thức ở bước 6

8. Vẽ sơ đồ cấp điện chiếu sáng trên mặt bằng

9. Vẽ sơ đồ nguyên lý cấp điện chiếu sáng

10. Lựa chọn các phần tử trên sơ đồ nguyên lý.

Bảng 5.2. HỆ SỐ DỰ TRỮ

Tính chất môi trường	Số lần lau bóng	Hệ số dự trữ	
		Đèn tuýp	Đèn sợi đốt
Nhiều bụi khói, tro, mỡ hóng	4	2	1,7
Mức khói, bụi, mỡ hóng	3	1,8	1,5
Ít bụi khói, tro, mỡ hóng	2	1,5	1,3

Ví dụ: Yêu cầu thiết kế chiếu sáng cho phân xưởng cơ khí có $a = 20\text{m}$, $b = 50\text{m}$, $\text{cao} = 4,5\text{m}$, $h_2 = 0,8\text{m}$, $h_1 = 0,7\text{m}$

Giải

1. Xác định số lượng, công suất bóng

Nội dung phần này bao gồm các hạng mục từ 1 đến 7 trong trình tự tính toán nêu trên.

Vì là xưởng sản xuất, dự định dùng đèn sợi đốt $\cos\phi = 1$

Chọn độ rọi cho chiếu sáng chung là $E = 30\text{lx}$

Độ treo cao đèn

$$H = 4,5 - 0,8 - 0,7 = 3\text{m}$$

Tra bảng đèn sợi đốt, bóng vụn năng có $L/H=1,8$, xác định được khoảng cách giữa các đèn $L=1,8.H= 1,8.3=5,4\text{m}$

Căn cứ vào bề rộng phòng (20m), chọn $L=5\text{m}$

Đèn sẽ được bố trí thành 4 dãy cách nhau 5m, cách tường 2,4m, tổng cộng 36 bóng, mỗi dãy 9 bóng

Xác định chỉ số phòng:

Lấy hệ số phản xạ tường 50%, trần 30%, tra sổ ta tìm được hệ số sử dụng $k_{sd}=0,48$

Lấy $k_{dt}=1,3$, hệ số tính toán $Z=1$, xác định được quang thông mỗi đèn là:

Tra bảng chọn bóng sợi đốt 200W có $F=2528\text{lm}$

Tổng công suất chiếu sáng toàn xưởng

$$P = 36.200 = 7200\text{W} = 7,2\text{KW}$$

CÁC PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN CHIẾU SÁNG

Phương pháp ksd: phương pháp này dùng để tính toán chiếu sáng chung, không chú ý đến hệ số phản xạ của tường, của trần và của cảnh vật. thường dùng để tính chiếu sáng cho các phân xưởng có diện tích lớn hơn 10m, không thích hợp để tính toán chiếu sáng cục bộ và chiếu sáng ngoài trời. Tính theo phương pháp này sẽ dùng công thức:

độ rọi nhỏ nhất theo tiêu chuẩn

K: hệ số dự trữ phụ thuộc vào loại đèn và số lần vệ sinh đèn trong năm

S: Diện tích phòng

phụ thuộc vào loại đèn và tỷ số L/H

n: số đèn

: hệ số sử dụng quang thông đèn phụ thuộc vào chỉ số phòng và độ phản xạ của trần và tường.

- xác định diện tích phòng S
- xác định độ rọi nhỏ nhất theo tiêu chuẩn
- xác định độ phản xạ của trần, tường và sàn
 - + Từ 90-100 là độ phản xạ tốt nhất
 - + Từ 50-70 là độ phản xạ trung bình
 - + Từ 30-50 là độ phản xạ kém
 - + 10% kém nhất
- Để xác định được k_{sd} ta phải xác định trị số gọi là chỉ số của phòng.

Trong đó : a,b là chiều dài, chiều rộng của phòng, m.

h-là khoảng cách từ đèn mặt công tác, m.

- Bố trí đèn, tính số đèn (n)
-

- Áp dụng công thức, tính
- Chọn đèn có gần với

*** Xác định số đèn nếu chọn trước loại đèn.**

- Tính diện tích phòng
- : Độ rọi phòng nhỏ nhất theo tiêu chuẩn
- Xác định hệ số
- Áp dụng công thức số đèn
- Bố trí lại số đèn vừa tính toán
- Kiểm tra độ rọi:

Theo tiêu chuẩn Mỹ phương pháp hệ số sử dụng được xác định theo công thức:

: Độ rọi tiêu chuẩn của bề mặt làm việc

S : Diện tích của phòng

n : Hệ số sử dụng quang thông đèn

LLF : Hệ số mất mát ánh sáng = Hệ số suy giảm quang thông ánh sáng

Quang thông tổng :

Quang thông bổ ích :

*** Trình tự tính toán:**

Theo công thức xác định đối với hệ số sử dụng quang thông đèn.

- Tính toán diện tích phòng
- Xác định hệ số phản xạ (đèn nung nóng, đèn phóng điện,...)
- Chọn loại đèn

-
- Chọn cách bố trí đèn suy ra số đèn n
 - Xác định của loại đèn đã chọn
 - Xác định hệ số mất mát ánh sáng LLF
 - Chọn
 - Xác định suy giảm với
 - Kiểm tra.

LÝ THUYẾT PHẦN MỀM LUXICON

GIỚI THIỆU PHẦN MỀM LUXICON

Luxicon là phần mềm tính toán chiếu sáng của hãng Cooper Lighting (Mỹ), cho phép tính toán thiết kế chiếu sáng trong nhà và chiếu sáng ngoài trời.

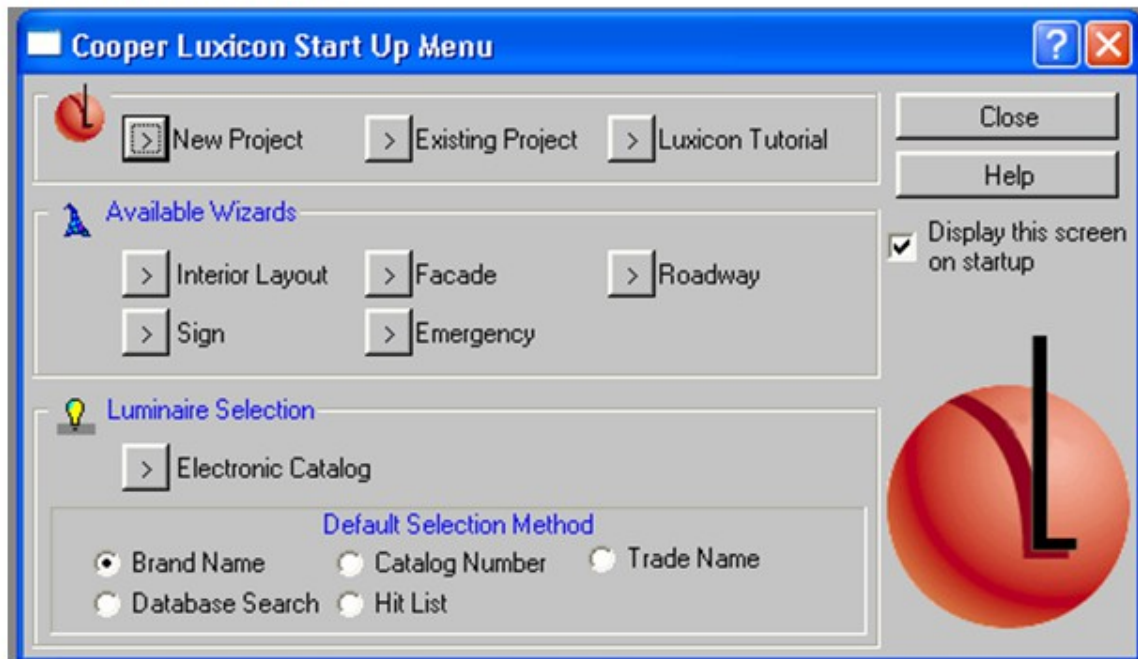
Một trong những ưu điểm của phần mềm là đưa ra nhiều phương án lựa chọn bộ đèn, không chỉ các bộ đèn của hãng Cooper mà có thể nhập các bộ đèn của các hãng khác. Luxicon còn đưa ra các thông số kỹ thuật ánh sáng, giúp ta thực hiện nhanh chóng các quá trình tính toán hoặc cho phép ta sửa đổi các thông số đó. Cho phép ta nhập và xuất các file bản vẽ *.DXF hoặc *.DWG. Tính toán chiếu sáng trong những không gian đặc biệt (trần nghiêng, tường nghiêng, có đồ vật...) trong điều kiện có và không có ánh sáng tự nhiên.

Một số ưu điểm khác của Luxocon còn được đưa ra một chương trình Wizard rất dễ sử dụng để tính toán chiếu sáng các đối tượng như: mặt tiền nhà, bảng hiệu, đường phố, chiếu sáng sự cố và chiếu sáng trong nhà.

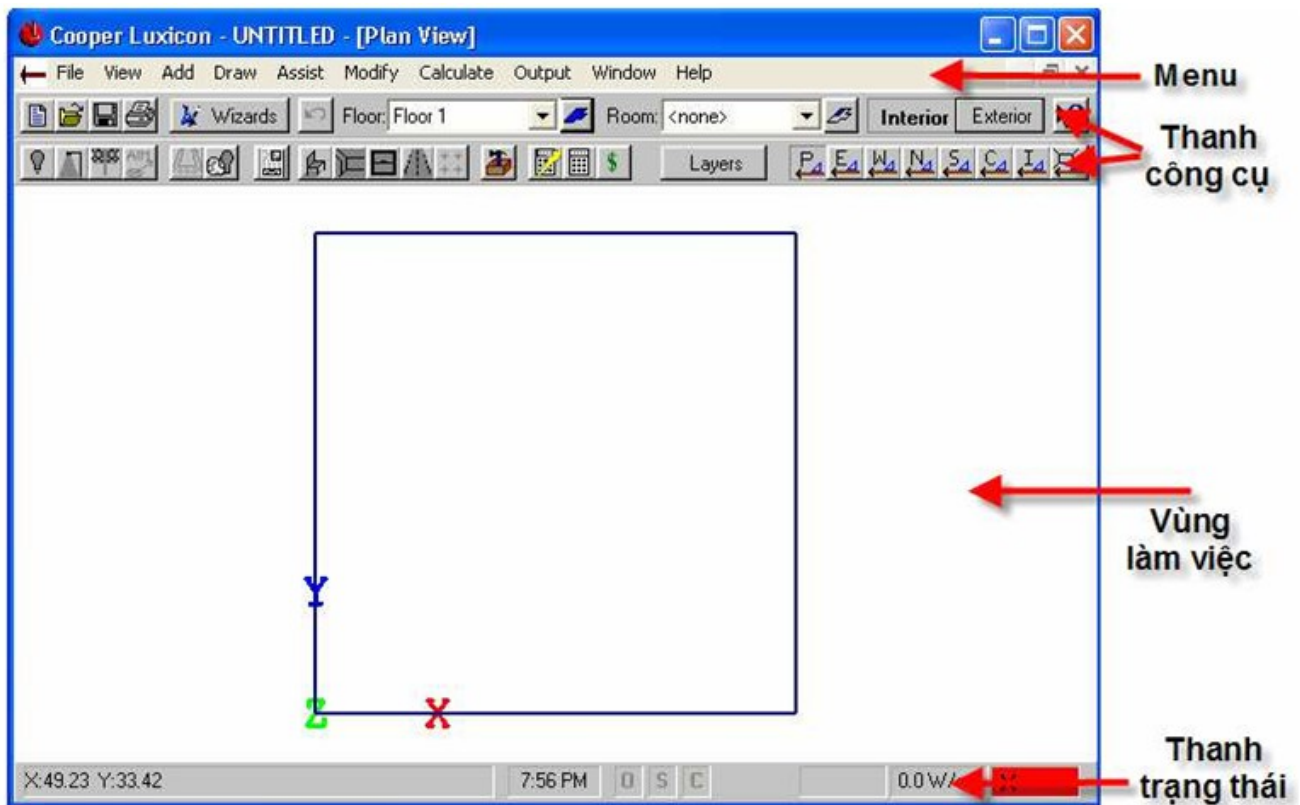
Luxicon còn cho phép ta lập các bảng quảng cáo, tổng kết các kết quả dưới dạng số, đồ thị, hình vẽ...và còn có thể chuyển các kết quả sang các phần mềm khác.

Nói tóm lại, đây là một chương trình tính toán chiếu sáng tương đối hiện đại, nó giúp ta thiết kế chiếu sáng một cách nhanh chóng và đưa ra một hệ thống chiếu sáng đạt yêu cầu về số lượng và cũng như chất lượng chiếu sáng./

I
Màn hình khởi động

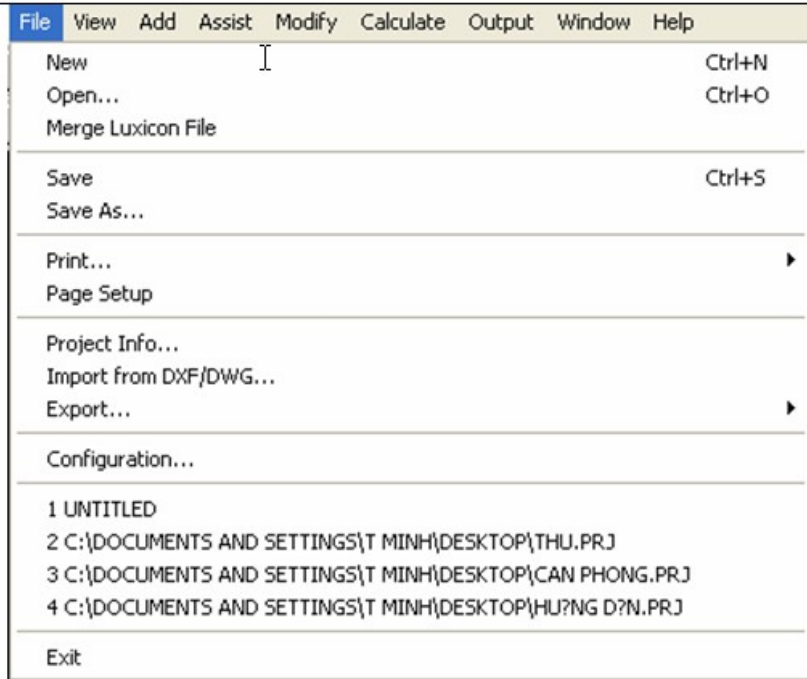


Màn hình chính



Main Menu





Tại đây có thể tạo dự án mới, mở một dự án đã có, liên kết với dự án khác, lưu, in, thông tin dự án, nhập và xuất các file DXF/DWG, khai báo các giá trị mặc định

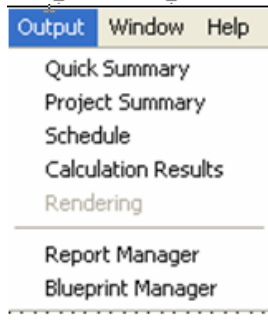
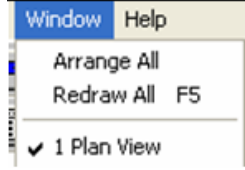


Hiện thị các bảng màu, xem vùng làm việc CAD, các chế độ phóng to thu nhỏ, các lớp, chỉnh sửa các bộ đèn, bảng liệt kê các bộ đèn, catalog điện tử, thiết lập chiếu sáng trong nhà hay ngoài trời



Tạo ra một sàn, phòng, bộ đèn, cột đèn, đồ vật, cửa sổ, lối đi và tạo lưới tính toán cho dự án

	<p>Vẽ các đoạn thẳng, , góc, hình chữ nhật, đường tròn, cung tròn...và viết các đề mục trên màn hình làm việc</p>
	<p>Sử dụng phần Wizard để thiết kế nhanh (trong nhà, ngoài trời, bảng hiệu, sự cố, lối đi, mặt tiền), tạo các loại lưới, chọn hoặc tắt các nhóm tính toán</p>
	<p>Sửa đổi các thông số, copy, xóa, tạo mảng, tạo ảnh, tỉ lệ, xoay, phân bố và lập nhóm</p>
	<p>Tính toán thiết kế chiếu sáng và tính toán kinh tế</p>

	<p>Các kết quả được đưa ra dưới dạng một bảng tóm tắt nhanh, tóm tắt dự án, bảng liệt kê, kết quả tính toán, ảnh toàn bộ căn phòng, bản báo cáo dự án và công cụ quản lý bản in.</p>
	<p>Chọn bản CAD hiện có từ những bản CAD đang mở và sắp xếp các cửa sổ của bản CAD được hiển thị</p>

<div data-bbox="148 183 363 378"> <p>Help</p> <p>Contents F1</p> <p>Tutorial</p> <p>About</p> </div>	<p>Sự giúp đỡ trực tuyến và các công cụ hướng dẫn</p>
--	---

Thanh công cụ

- Thanh công cụ thứ nhất



Thanh công cụ này có một số chức năng sau: tạo một dự án, mở một dự án, lưu dự án, in, sử dụng Luxicon Wizards, hủy một lệnh vừa thực hiện, thêm một sàn hoặc chọn một sàn đã có, thêm một phòng hoặc chọn phòng đã có, chọn chế độ chiếu sáng trong nhà, ngoài trời, công cụ giúp đỡ.

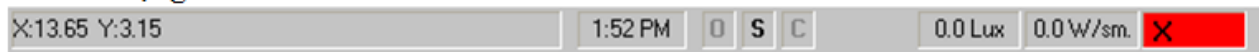
- Thanh công cụ thứ hai



Thanh công cụ này có một số chức năng sau: thêm một bộ đèn vào bảng liệt kê, tạo một cột đèn, tạo cột đèn gồm nhiều dàn đèn, tạo thêm điểm phân bố, chỉnh sửa bộ đèn, các bộ đèn dùng trong dự án, catalog điện tử, thêm đồ vật, thêm vật chèn, thêm cửa sổ, tạo mặt bằng chiếu sáng đường phố, thêm lưới tính toán, hộp công cụ, tính toán nhanh, tính toán chi tiết, tính toán kinh tế, xử lý các đặc tính lớp của vùng CAD, vùng làm việc, hướng đông, hướng tây, hướng nam, hướng bắc, mặt trần phân xạ góc nhìn không gian, nhìn phối cảnh xa gần.

Vùng làm việc: tiến hành phân bố các bộ đèn, các đồ vật,...ngoài ra tất cả các thông tin khác cũng được thể hiện tại đây khi có thông tin được chỉ ra.

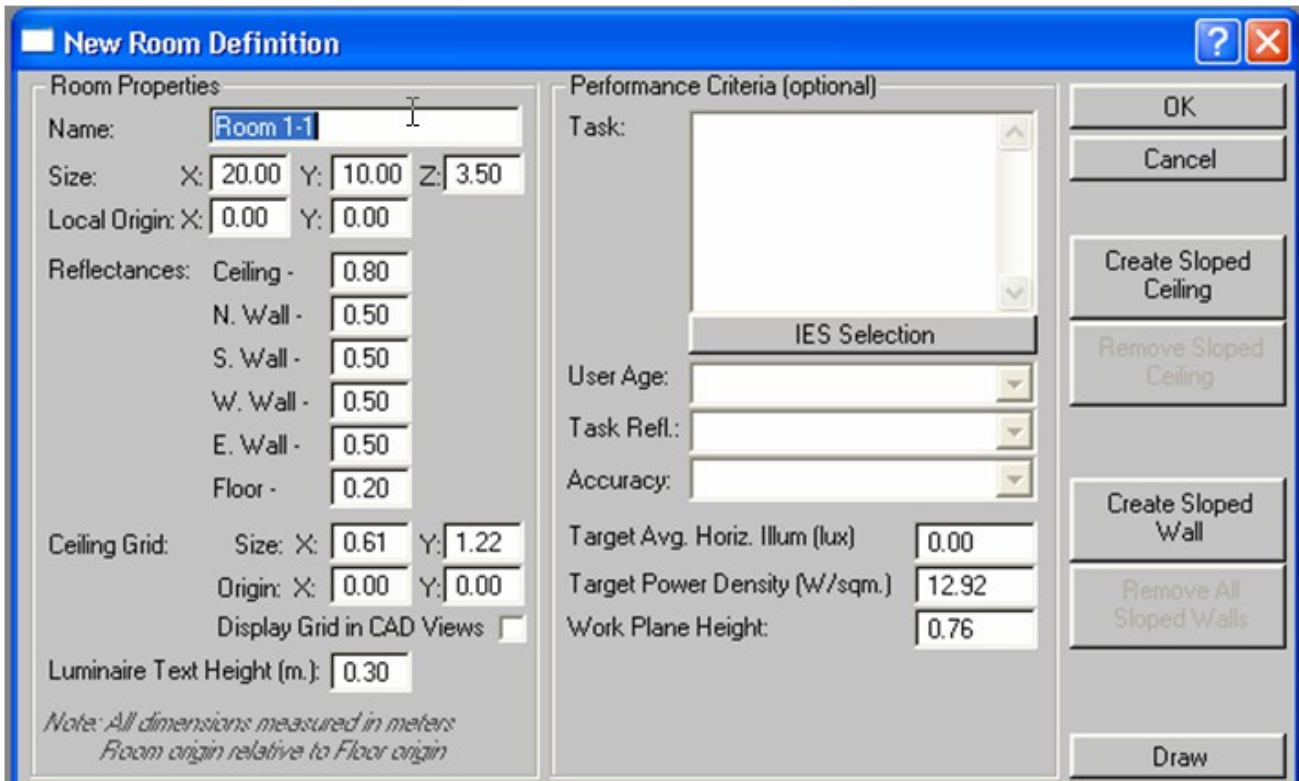
Thanh trạng thái:



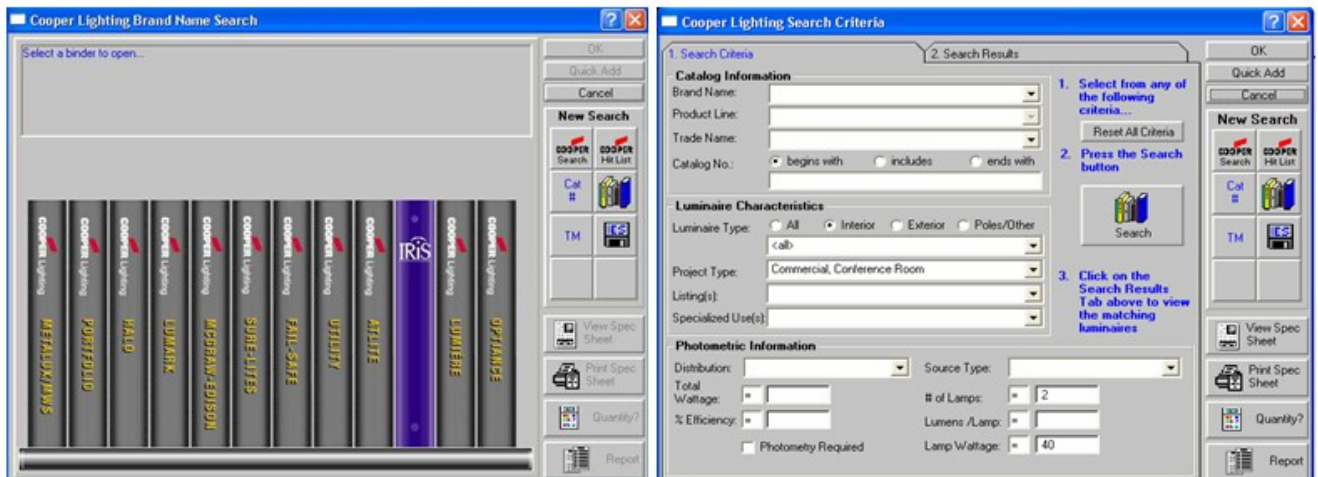
Xác định vị trí con trỏ, độ rọi trung bình, mật độ công suất, báo hiệu cho biết các chế độ: S (Snap Grid) lưới nền dùng để xác định một vị trí bất kỳ, C (Celling) lưới trần dùng để phân bố các đèn ở khoảng cách đều nhau, mỗi bộ đèn được đặt trong một ô lưới, O (Ortho Mode) chế độ lưới vuông góc.

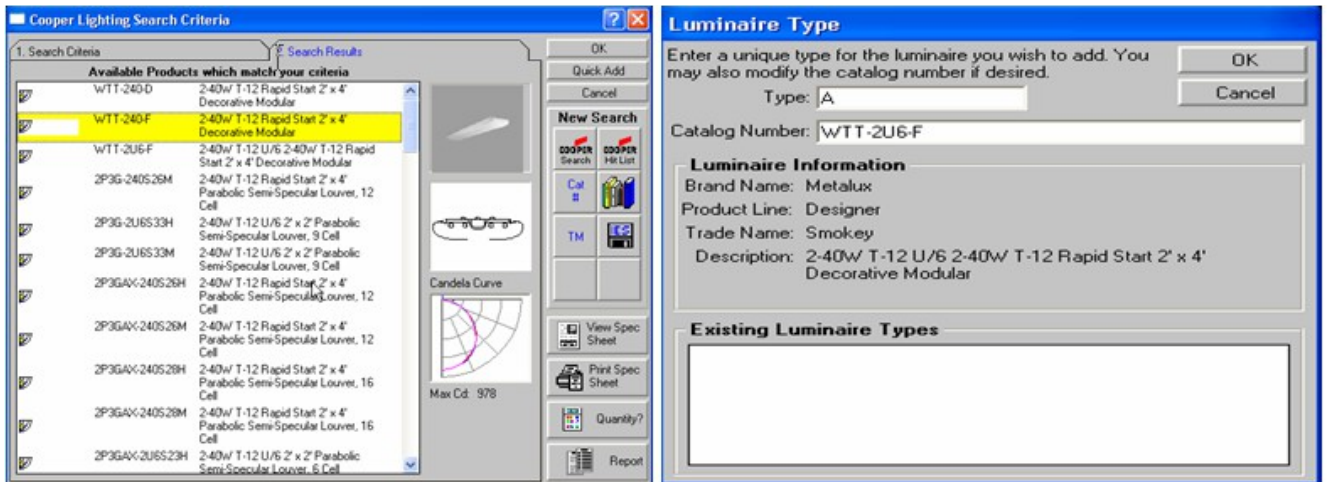
CÁC BƯỚC THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG

Bước 1. Tạo mặt bằng

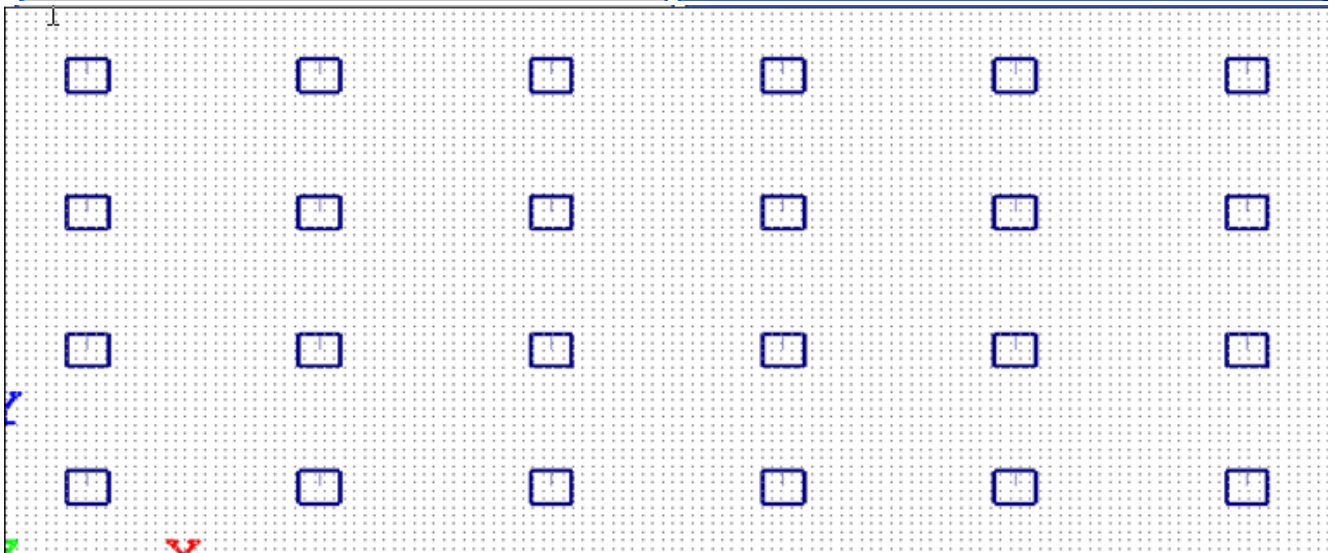
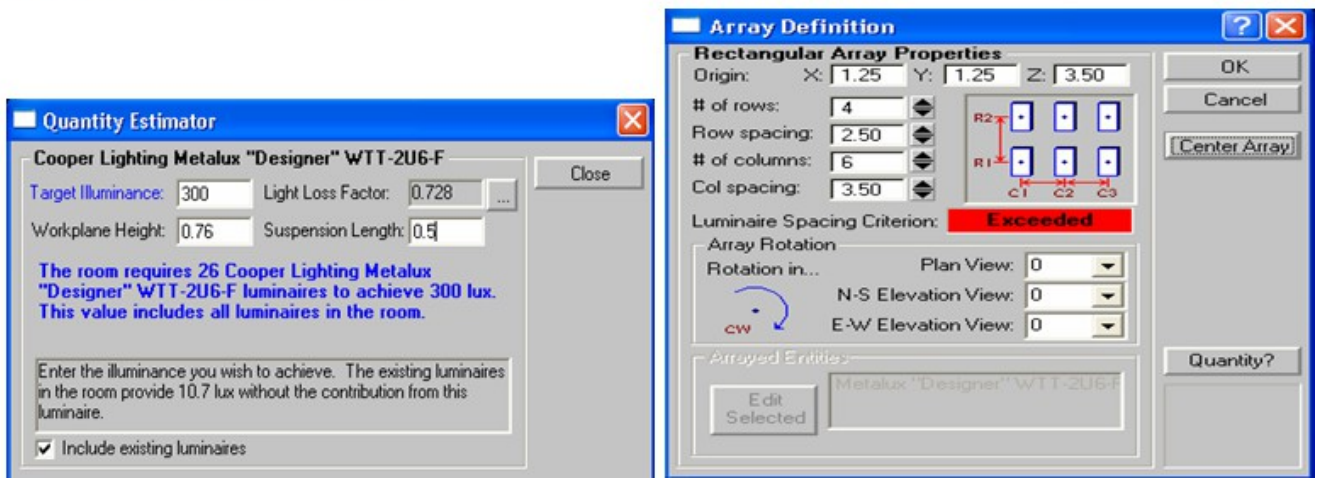


Bước 2. Lựa chọn bộ đèn

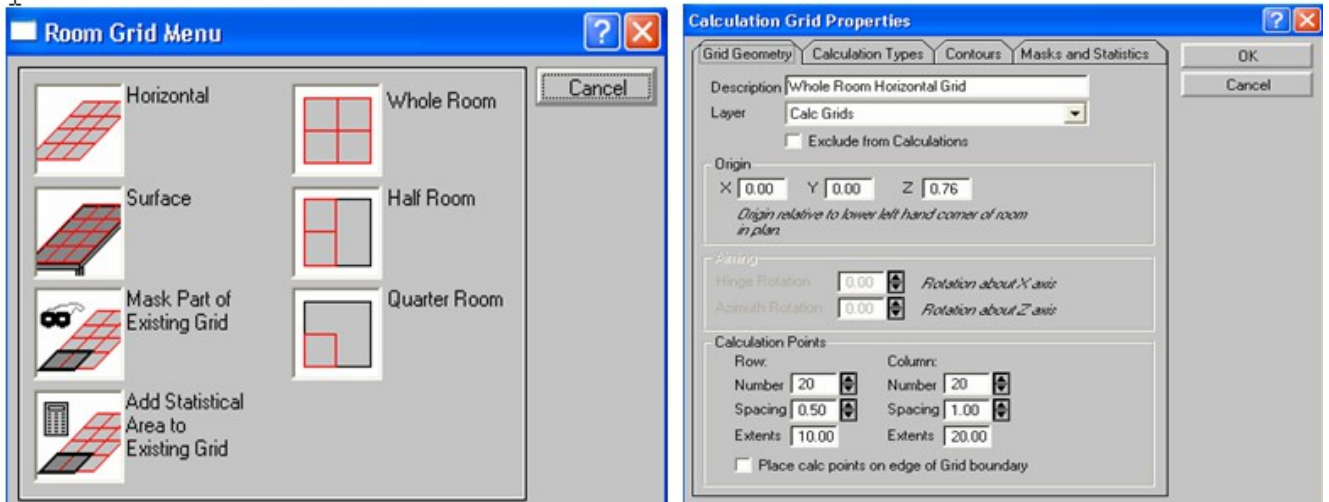




Bước 3. Phân bố các bộ đèn



Bước 4. Tạo lưới tính toán và tính toán



Calculation Menu

Calculation Level

- Quick Calc - (direct component only)
- Detailed Calculations

Calculation Settings

Rendering Settings ... Daylight Settings ...

Area Settings

Area	Grid	Daylight	Render
Project			
Floor 1			
Room 1-1			<input checked="" type="checkbox"/>
Grid: Whole Room Horizontal Grid	<input checked="" type="checkbox"/>		

Expand All

Quick Summary

Room 1-1 (Floor 1)

Calculation Summary	Attained	Target
Zonal Cavity Illum:	256.42 Lux	300.00 Lux
Unit Power Density:	10.06 W/sq. M	12.92 W/sq. M

*Zonal cavity illuminance does not take into account objects within the space, or daylighting.

Room Summary:

Overall Size: 20.00 Meters x 10.00 Meters x 3.50 Meters

Reflectances: Ceiling: 0.8
Walls: 0.5
Floor: 0.2

Total Cost: \$0.00

Area Luminaires:

Luminaire Summary | Luminaire Location Summary

Type	Catalog Number	Quantity
A	Metalex "Designer" WTT-2U6F	1

Bước 5: Xuất kết quả

Project Summary

	Interior	Exterior	Project
Total Area:	200.00 sq. M	0.00 sq. M	200.00 sq. M
Connected Load:	83.80 W	0 W	83.80 W
Unit Power Density:	0.419 W/sq. M	0.00 W/sq. M	0.419 W/sq. M
Total Budget:	\$0.00	\$0.00	\$0.00

Close | Print | Page Setup

Interior Analysis | Luminaire Analysis

	Actual Ill.*	Target Ill.*	Actual UPD**	Target UPD**	Total
Floor 1					
Room 1-1	256.42	300.00	10.1	12.9	2011.:

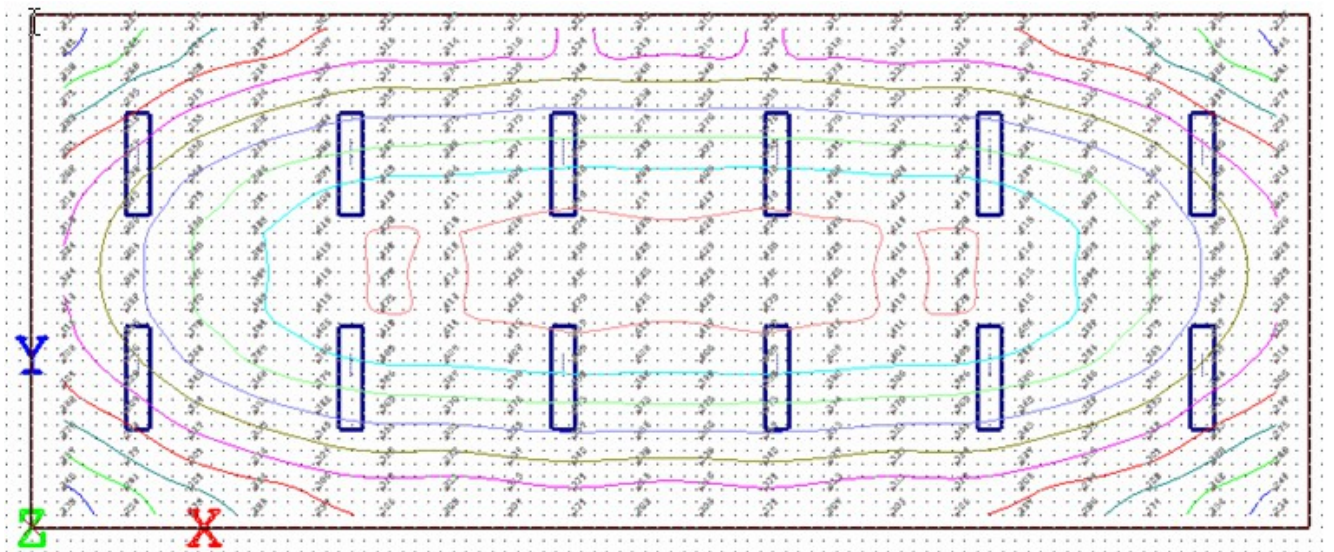
*Illuminance units: Lux
Zonal cavity illuminance does not take into account objects within the space, or daylighting.
**Unit Power Density units: W/sq. M

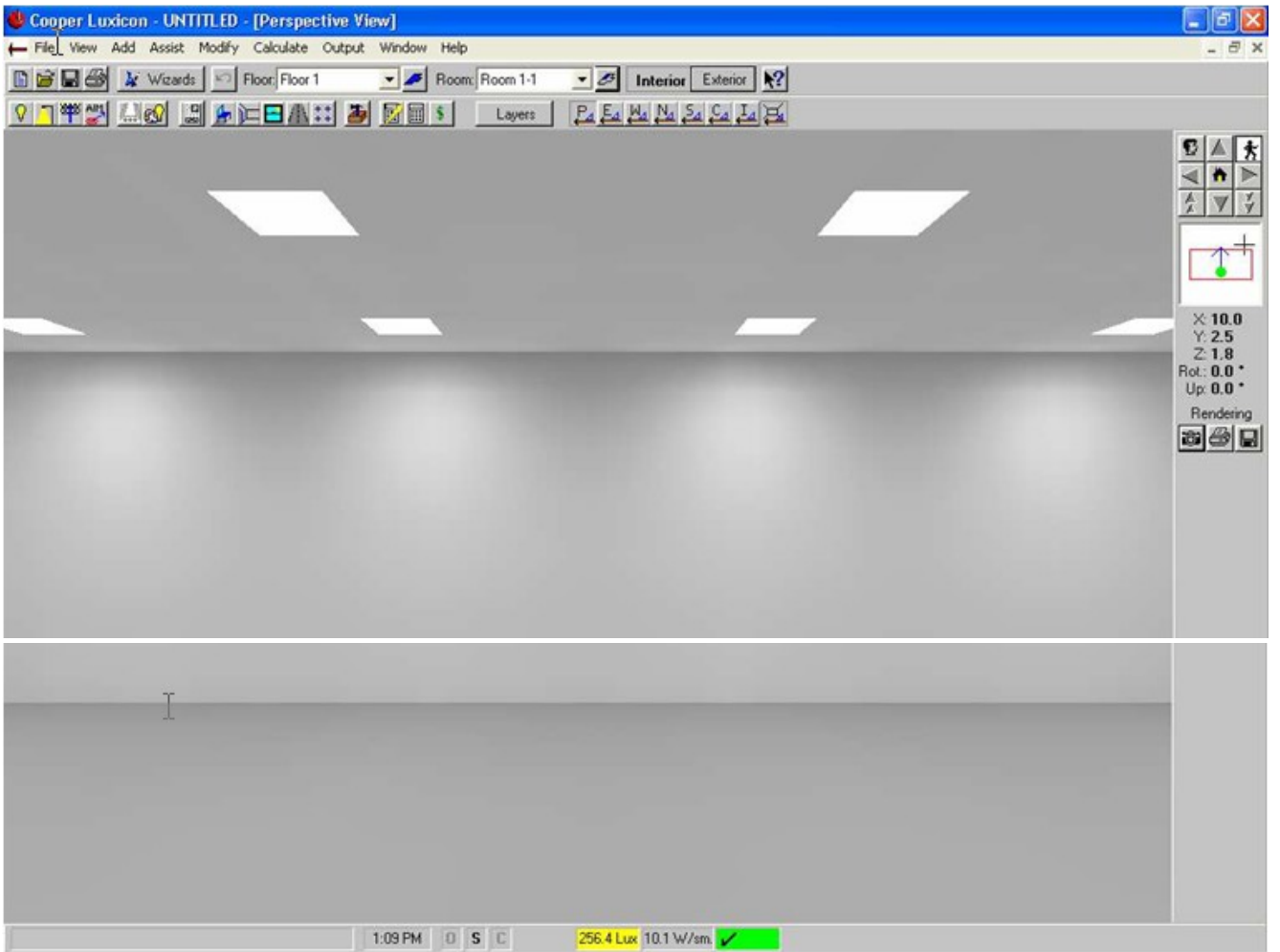
Calculation Results

Room 1-1
 Grid Name: Whole Room Horizontal Grid Grid Origin: (0.00, 0.00) Grid Surface: n/a
 Grid Type: Horizontal Illuminance Grid Orient: Grid Hinge: 0
 Grid Units: Lux Grid Elev.: 0.76 Grid Azimuth: 0

Stat. Area	Ave	Max	Min	Ave/Min	Max/Min	Std. Dev.
Whole Room Horizontal Grid	266.4	309.3	183.0	1.5	1.7	27.9

	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50	12.50	13.50	14.50	15.50	16.50	17.50	18.50
9.75	184.4	206.5	201.9	206.5	223.7	221.0	209.1	220.3	231.3	213.6	213.6	231.3	220.3	209.1	221.1	223.8	206.7	202.2	207.0
9.25	211.5	235.6	226.3	231.0	252.5	246.6	232.0	246.6	256.6	237.0	237.0	256.7	246.6	232.0	246.7	252.6	231.2	226.7	236.3
8.75	227.3	252.2	240.5	245.3	269.1	261.8	245.9	262.2	272.4	251.4	251.4	272.4	262.3	245.9	261.9	269.2	245.5	240.9	252.9
8.25	237.9	263.3	252.4	257.4	280.8	273.6	258.0	273.9	283.9	263.4	263.4	283.9	274.0	258.1	273.6	280.9	257.6	252.8	264.2
7.75	242.2	267.6	258.6	263.7	285.6	279.2	264.8	279.6	288.8	269.9	269.9	288.8	279.7	264.9	279.3	285.8	264.0	259.0	268.4
7.25	249.0	274.7	266.2	271.5	293.4	287.0	272.4	287.2	296.3	277.5	277.5	296.3	287.3	272.5	287.1	293.5	271.8	266.6	275.5
6.75	255.7	282.2	272.3	277.7	301.0	294.0	278.3	294.4	304.1	283.8	283.8	304.1	294.4	278.4	294.1	301.2	277.9	272.7	283.1
6.25	260.2	287.2	276.3	281.7	306.2	298.6	282.1	299.1	309.3	288.0	288.0	309.3	299.1	282.2	298.7	306.3	282.0	276.7	288.1
5.75	259.6	286.5	276.4	282.0	305.5	298.2	282.7	298.8	308.7	288.3	288.3	308.8	298.8	282.8	298.3	305.7	282.2	276.9	287.3
5.25	258.1	284.3	276.2	281.8	303.6	297.3	283.0	297.8	306.9	288.2	288.2	306.9	297.8	283.1	297.3	303.8	282.1	276.6	285.1
4.75	258.1	284.2	276.2	281.8	303.5	297.3	283.1	297.8	306.8	288.2	288.2	306.8	297.8	283.1	297.4	303.7	282.1	276.7	285.0
4.25	259.6	286.1	276.5	282.0	305.2	298.2	282.8	298.8	308.4	288.4	288.4	308.5	298.8	282.9	298.3	305.4	282.3	277.0	287.0
3.75	260.0	287.0	276.3	281.7	305.9	298.5	282.2	299.0	309.1	288.0	288.0	309.1	299.0	282.3	298.6	306.1	282.0	276.7	287.9
3.25	255.5	282.0	272.2	277.6	300.9	293.8	278.4	294.2	304.0	283.8	283.8	304.0	294.2	278.4	293.9	301.0	277.9	272.6	282.9





I

Thiết kế chiếu sáng bằng LUXICON Wizards

- Chiếu sáng trong nhà
- Chiếu sáng sự cố
- Chiếu sáng mặt tiền và bảng quảng cáo
- Chiếu sáng đường phố

Chọn WIZARD trên thanh công cụ thứ nhất, xuất hiện cửa sổ:



I

Bước 1

Bước 2

Bước 3

Roadway Wizard

Close

1 Define Roadway

2 Optimize

3 Output

Roadway contains a median

Specify Curb Configuration...

Define the Roadway...

Entire Road Width: 6.10

Total # of Lanes: 2

Median Width: 0.00

Setback: 0.00

Arm Length: 0.46

Pavement Type: R3

Qo = 0.07
Asphalt road (regular and carpet seal) with dark aggregates (e.g., trap rock, blast furnace slag); rough texture after some months of

Lanes

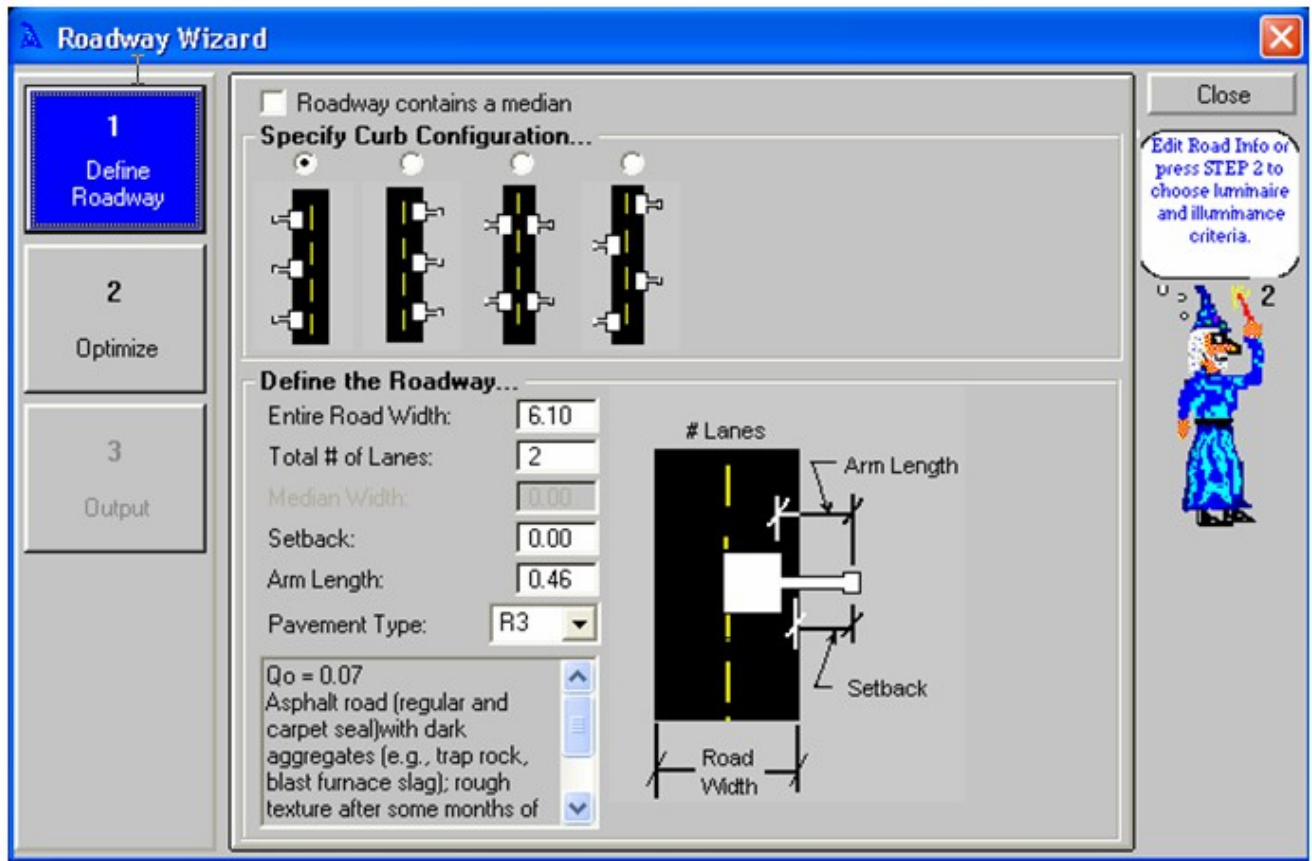
Arm Length

Setback

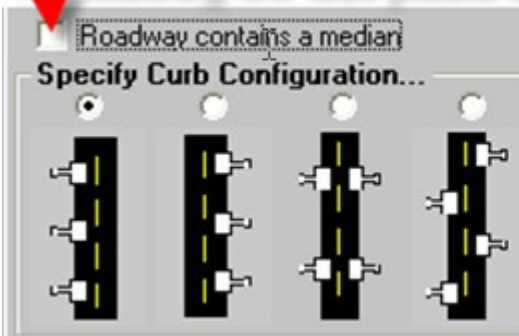
Road Width

Edit Road Info or press STEP 2 to choose luminaire and illuminance criteria.

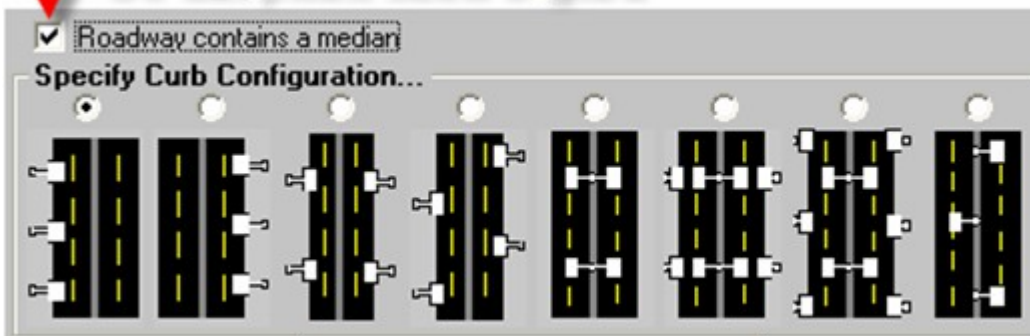
Bước 1: Xác định các thông số mặt đường (Define Roadway)



↓ Không có dải phân cách

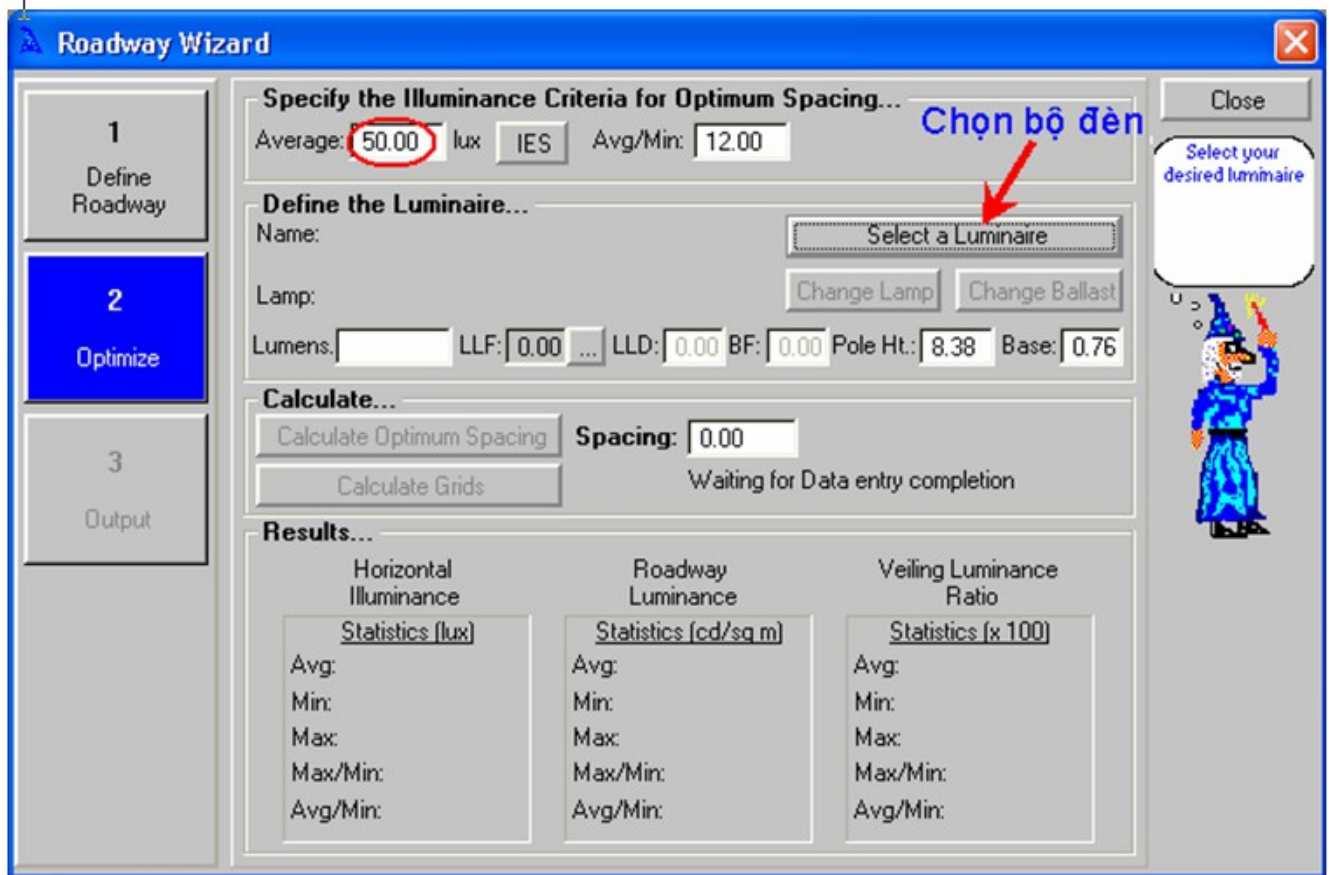


↓ Có dải phân cách ở giữa



Chọn loại phân bố: một bên đường, hai bên đối xứng, hai bên so le nhau

Bước 2: tính toán:



Cooper Lighting Search Criteria

1. Search Criteria 2. Search Results

Catalog Information

Brand Name:

Product Line:

Trade Name:

Catalog No.: begins with includes ends with

Luminaire Characteristics

Luminaire Type: All Interior Exterior Poles/Other

Project Type:

Listing(s):

Specialized Use(s):

Photometric Information

Distribution:

Source Type:

Total Wattage: =

% Efficiency: =

Photometry Required

of Lamps: =


Lumens /Lamp: =

Lamp Wattage: >

1. Select from any of the following criteria...

Reset All Criteria

2. Press the Search button

 Search

97 Found



3. Click on the Search Results Tab above to view the matching luminaires


OK


Quick Add


Cancel


New Search


 


Cat # 


TM 



 View Spec Sheet

 Print Spec Sheet

 Quantity?

 Report

Cooper Lighting Search Criteria

1. Search Criteria 2. Search Results

Available Products which match your criteria

	HPhR-AC-150	Area/Site Light (150W E-23 1/2 Clear)
	HPhR-AC-400	Area/Site Light (400W E-18 Clear)
	HPhR-R1-400	Area/Site Light (400W E-18 Clear)
	HPhR-R2-150	Area/Site Light (150W E-23 1/2 Clear)
	HPhR-R2-400	Area/Site Light (400W E-18 Clear)
	HPhR-R3-400	Area/Site Light (400W E-18 Clear)
	HPLD-3D-1000-MT	Large Area Light (1000W Clear)
	HPLD-FT-1000-MT	Large Area Light (1000W Clear)
	HPRY-AL-2-150	Site/Roadway Light (150W E-23 1/2 Clear)
	HPRY-AL-3-150	Site/Roadway Light (150W E-23 1/2 Clear)
	HPRY-GL-2-150	Site/Roadway Light (150W E-23 1/2 Clear)
	HPRY-GL-2-250	Site/Roadway Light (250W E-18 Clear)
	HPRY-GL-2-400	Site/Roadway Light (400W E-18 Clear)
	HPRY-GL-2-400	Site/Roadway Light (400W E-18 Clear)
	HPRY-GL-3-150	Site/Roadway Light (150W E-23 1/2 Clear)
	HPRY-GL-3-250	Site/Roadway Light (250W E-18 Clear)
	HPRY-GL-3-400	Site/Roadway Light (400W E-18 Clear)
	HPRY-GL-3-400	Site/Roadway Light (400W E-18 Clear)
	MHLD-FT-1000-MT	Large Area Light (1000W BT-56 Clear)

Product Details:

- Image:** A photograph of a clear, dome-shaped light fixture.
- Candela Curve:** A graph showing light distribution with a peak labeled "Max Cd: 11202".

Toolbar (Right Side):

- OK (indicated by a red arrow)
- Quick Add
- Cancel
- New Search**
 - COOPER Search
 - COOPER Hit List
 - Cat #
 - TM
 - IES
 - Lightbulb icon
- View Spec Sheet
- Print Spec Sheet
- Quantity?
- Report

Roadway Wizard

1 Define Roadway

2 Optimize

3 Output

Specify the Illuminance Criteria for Optimum Spacing...

Average: lux Avg/Min:

Define the Luminaire...

Name: Lumark HPRY-AL-3-150 - Site/Roadway Light (150W E-23 1/2 Clear)

Lamp: 150W E-23 1/2 Clear

Lumens: LLF: ... LLD: BF: Pole Ht.: Base:

Calculate...

Spacing: **Luxicon recommends 7.01m**

Ready to calculate full Grid A...

Results...


Horizontal Illuminance	roadway Luminance	Veiling Luminance Ratio
Statistics (lux)	Statistics (cd/sq m)	Statistics (x 100)
Avg:	Avg:	Avg:
Min:	Min:	Min:
Max:	Max:	Max:
Max/Min:	Max/Min:	Max/Min:
Avg/Min:	Avg/Min:	Avg/Min:

Khoảng cách

Thông số bộ đèn

Close

Press Compute Calc Grids to View Full results



Specify the Illuminance Criteria for Optimum Spacing...
 Average: 50.00 lux IES Avg/Min: 12.00

Define the Luminaire...
 Name: Lumark HPRY-AL-3-150 - Site/Roadway Light (150w E-23 1/2 Clear)
 Lamp: 150w E-23 1/2 Clear
 Lumens: 16,000 LLF: 0.74 LLD: 0.93 BF: 1.00 Pole Ht.: 8.38 Base: 0.76

Calculate...
 Spacing: 7.01 Luxicon recommends 7.01m
 Computations completed

Results...

Horizontal Illuminance Statistics (lux)		Roadway Luminance Statistics (cd/sq m)		Veiling Luminance Ratio Statistics (x 100)	
Avg:	50.53	Avg:	3.34	Avg:	3.20
Min:	31.85	Min:	2.75	Min:	2.88
Max:	71.30	Max:	3.94	Max:	3.40
Max/Min:	2.24	Max/Min:	1.43	Max/Min:	1.18
Avg/Min:	1.59	Avg/Min:	1.22	Avg/Min:	1.11

Tạo lưới tính toán (arrow pointing to 'Calculate Grids')

Kết quả (arrow pointing to the Results table)

Bước 3: Xuất kết quả

Output Options...

Print...
 Print

Summary
 Plan View
 Illuminance Grid
 Roadway Lum. Grid
 Veiling Lum. Grid
 Luminaire Spec. Sheet

Scale: Scale to Fit
 Scale
 Page Setup

Export to...
 Site
 East-West
 North-South
 Other 0

Road Length: 98

In kết quả (arrow pointing to 'Print')

Phóng to, thu nhỏ (arrow pointing to zoom controls)

Plan View Preview...
 Graphical Calculation Output: Horizontal Illuminance

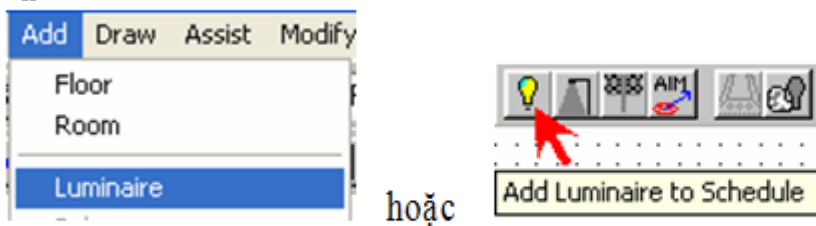
Thiết kế chiếu sáng trong nhà

Bước 1: Xác định kích thước căn phòng (tạo mặt bằng)

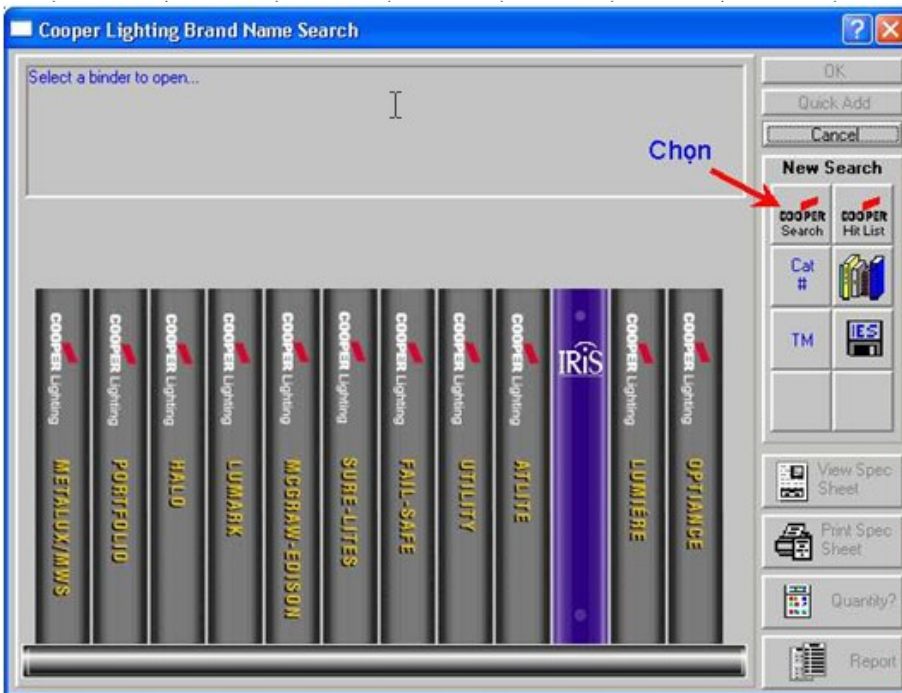
- Từ Menu chính chọn Add/Room hoặc chọn Add Room trên Toolbar, màn hình New Room Definition hiển thị.
- Nhập các thông số: tên, kích thước, hệ số phản xạ trần, tường, sàn, vị trí, chiều cao bề mặt làm việc, độ rọi, mật độ công suất



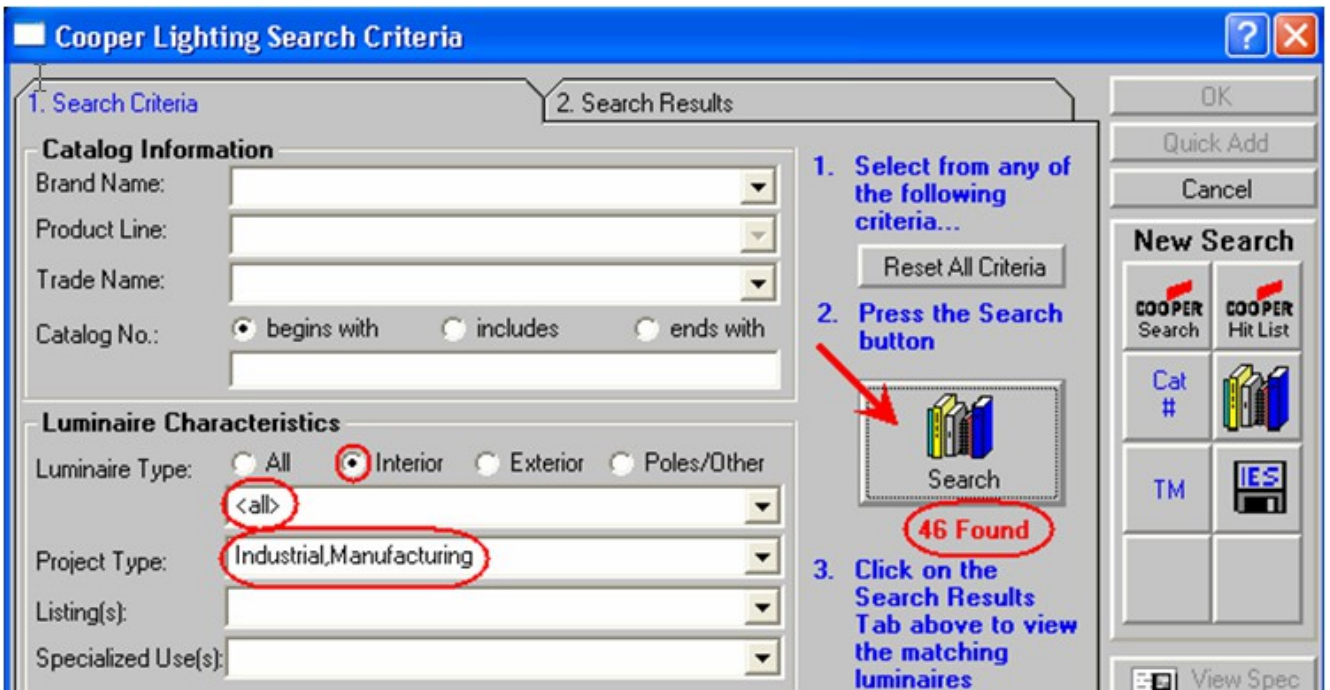
Bước 2: lựa chọn bộ đèn: trình tự thực hiện



Màn hình Cooper Lighting Brand Name Search hiển thị, chọn Cooper Search



Xuất hiện màn hình sau và chọn các thông số như hình. Chọn Search và kết quả tìm được 46 loại bộ đèn



Photometric Information

Distribution: Source Type:

Total Wattage: =

of Lamps: =

% Efficiency: =

Lumens /Lamp: =

Photometry Required

Lamp Wattage: =

 Sheet

 Print Spec Sheet

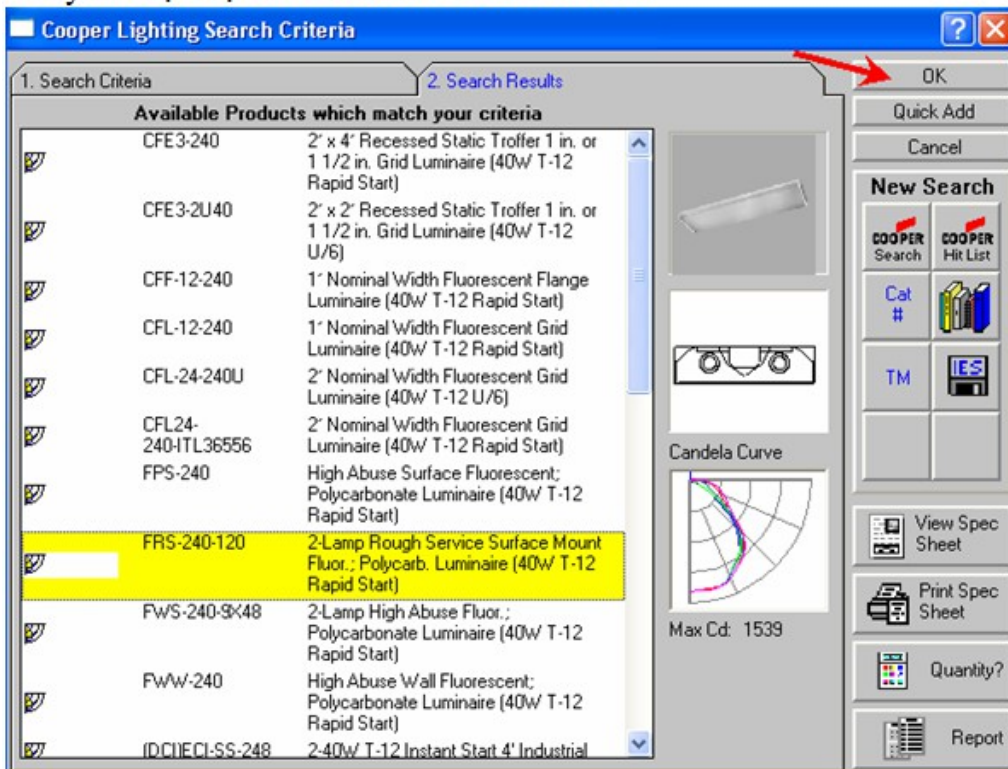
 Quantity?

 Report

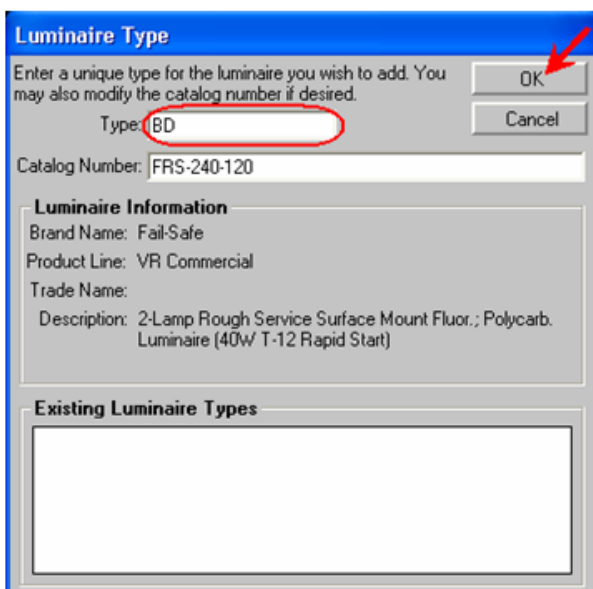
BÀI TẬP LỚN CUNG CẤP ĐIỆN

GVHD: PHAN THANH TÚ

Chọn thanh Search Results, hiển thị danh sách 46 loại bộ đèn, ta chọn bộ đèn thích hợp. ví dụ ở đây ta chọn bộ đèn FRS-240-120. Click OK



Tại Luminaire Type: nhập ký hiệu bộ đèn được lựa chọn trong hộp thoại Type: BD, Click OK



Màn hình Luminaire Editor hiển thị

Để thay đổi thông số bóng đèn: ta chọn thanh Lamp và nhập các thông số chỉ số màu, nhiệt độ màu như hình

Luminaire Editor

BD Cooper Lighting Fail-Safe "VR Commercial" FRS-240-120

Add Copy Del Repl Close

Add To Plan

Save to User Database

Create a Pole

Create a Rack

Schedule Editor

View Spec Sheet

Print Spec Sheet

Quantity?

Report

Luminaire Lamp Ballast/Emergency Optics/Physical Economics Other

Lamp Source: Fluorescent Lamp Lumen Depreciation: 0.88

Manufacturer:

Catalog Number:

Description: 40w T-12 Rapid Start

Number of Lamps: 2 Bulb Type: T-12

Lamp Watts: 40 CRI: 85

Lamp Lumens: 3200 Color Temperature: 4000

Lamp Life: 20000

Change Lamp (Optional)

Reset Lamp to Original

Để thay đổi thông số Ballast: ta chọn thanh Ballast/Emergency

Nhập các thông số: giá trị điện áp, số ballast và chọn nguồn dự phòng như hình

Luminaire Editor

BD-E Cooper Lighting Fail-Safe "VR Commercial" FRS-240-120

Add Copy Del Repl Close

Add To Plan

Save to User Database

Create a Pole

Create a Rack

Schedule Editor

View Spec Sheet

Print Spec Sheet

Quantity?

Report

Luminaire Lamp Ballast/Emergency Optics/Physical Economics Other

Ballast Type: Ballast Factor: 1

Manufacturer:

Catalog Number:

Description: **Chọn nguồn dự phòng**

Listings: UL listed for Damp Locations

Luminaire Wattage: 83 Voltage: 120 Number of Ballasts: 2

Change Ballast (Optional) Reset Ballast to Original

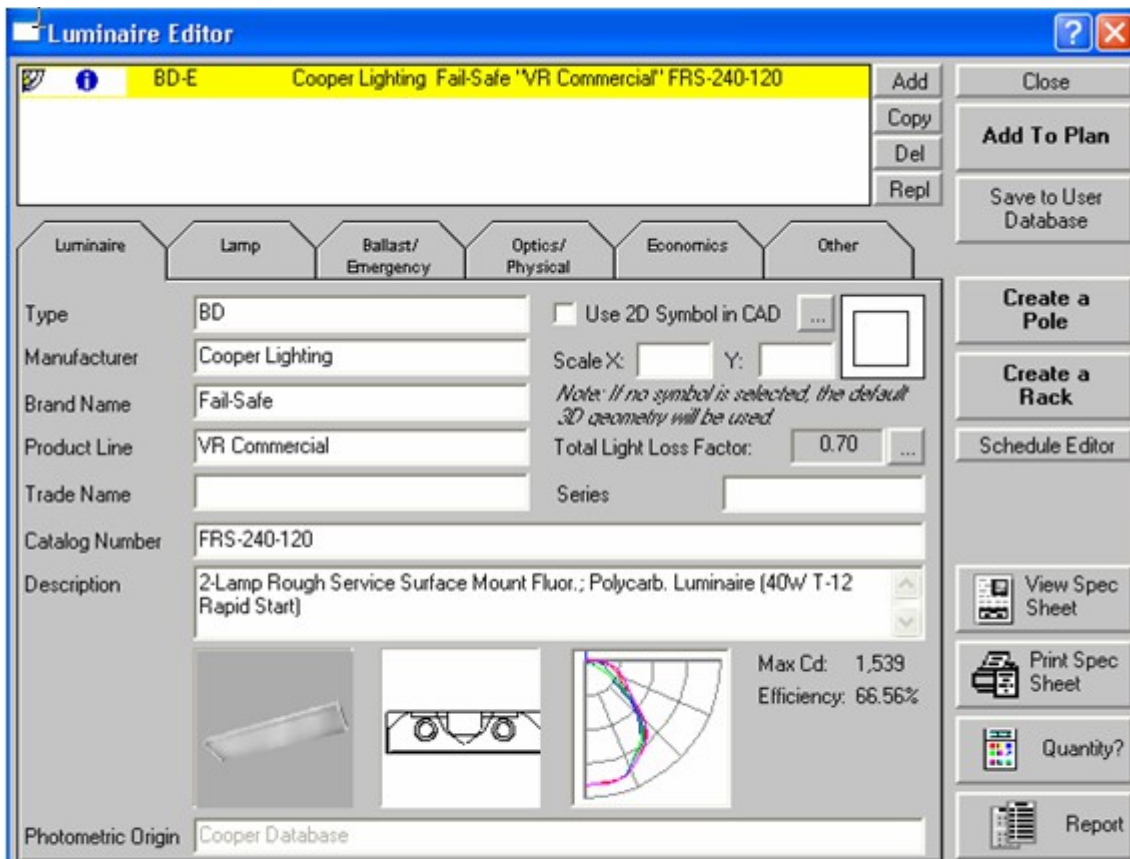
Order with Optional Battery

Brand Name: Catalog Number: EBP

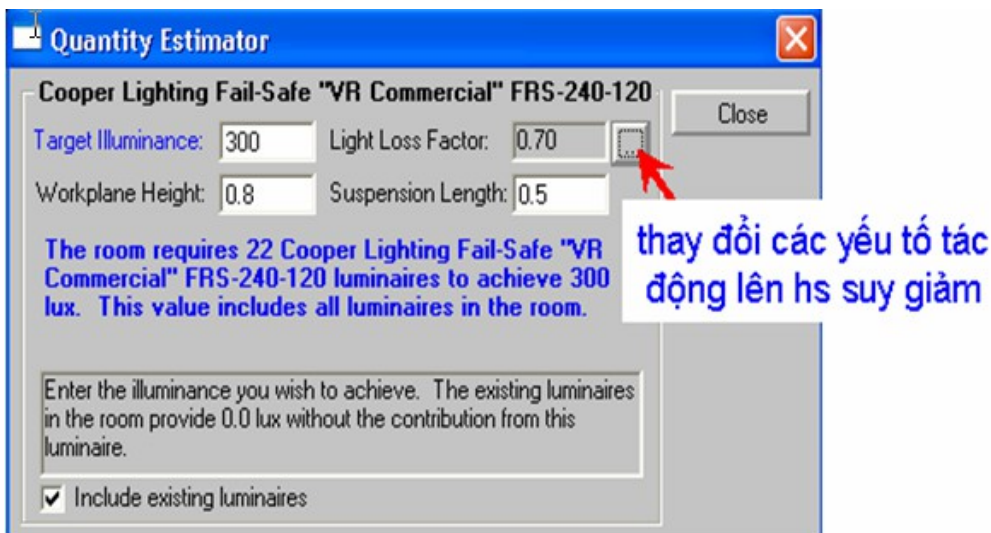
Description: Fail-Safe Fluorescent Battery Pack - (1 or 2) 18W-39W (4-pin, 2G11) long compact fluorescent; (1 or 2) 18W-28W (4-pin G24) quad compact fluorescent

Emergency Output: 6400 (100.00% of 6400)

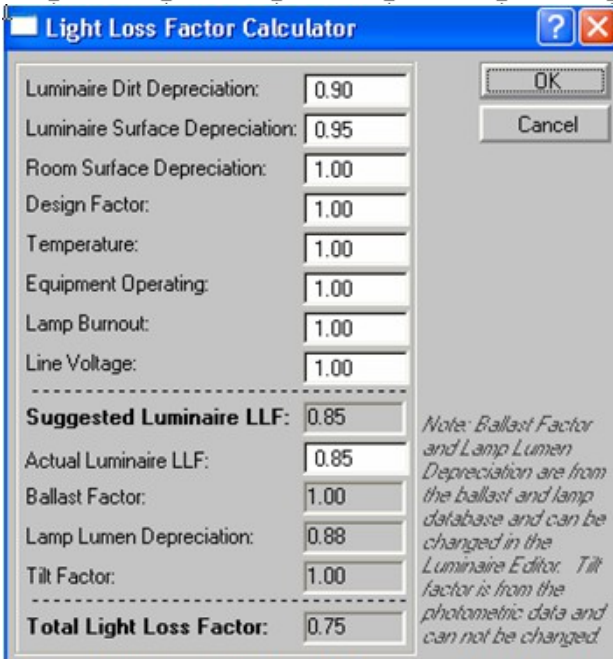
Chọn thanh Luminaire: xem các thông số bộ đèn



Xác định số lượng bộ đèn: chọn Quantity.



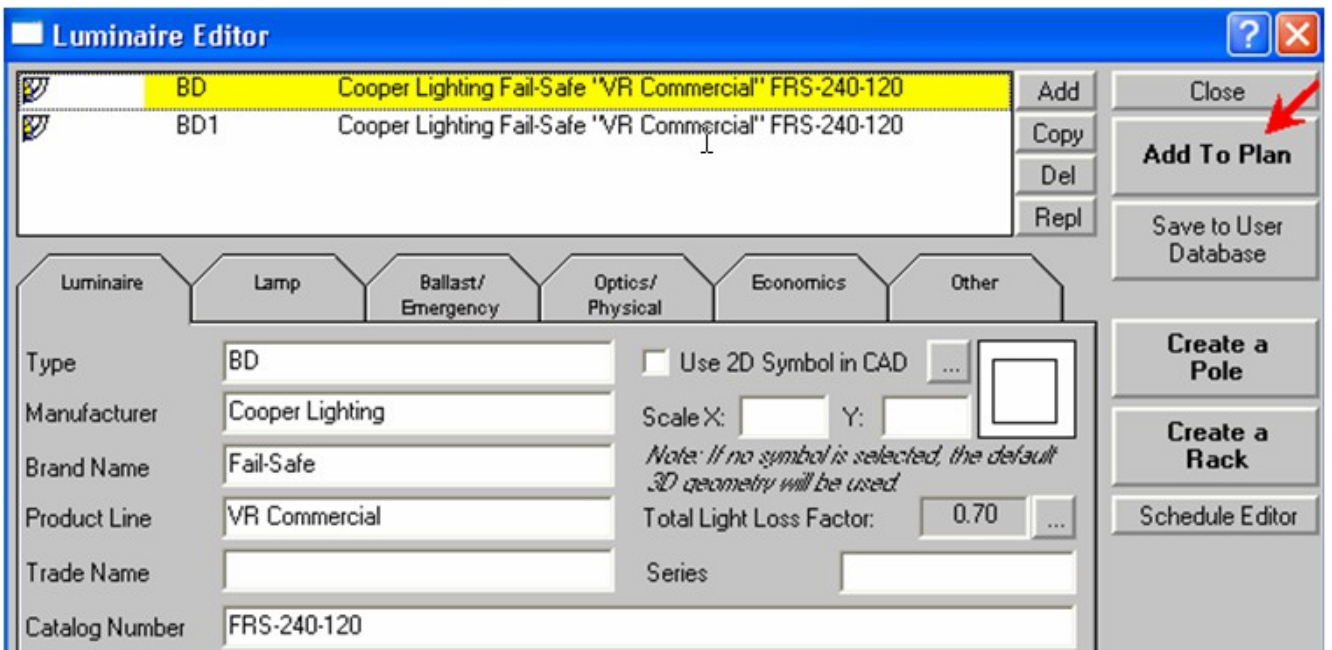
Sau khi thay đổi các yếu tố tác động lên hệ số suy giảm ánh sáng ta thấy: hệ số suy giảm (Light Loss Factor) là 0,70; nhập khoảng cách từ đèn đến trần nhà (Suspension Length) là 0.5m; độ rọi 300lux; chiều cao bề mặt làm việc (Workplane Height) là 0,8m; chương trình tính toán ứng với 22 bộ đèn.

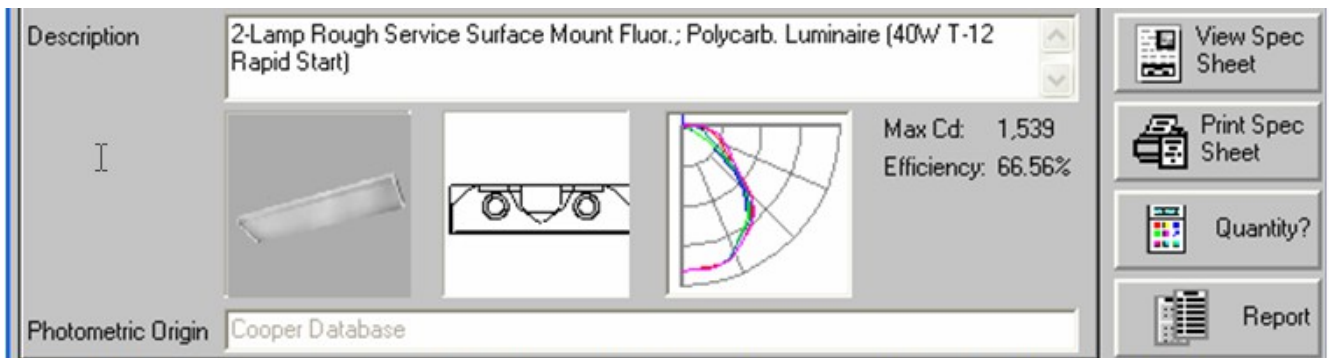


Thay đổi các yếu tố ảnh hưởng đến hệ số suy giảm ánh sáng

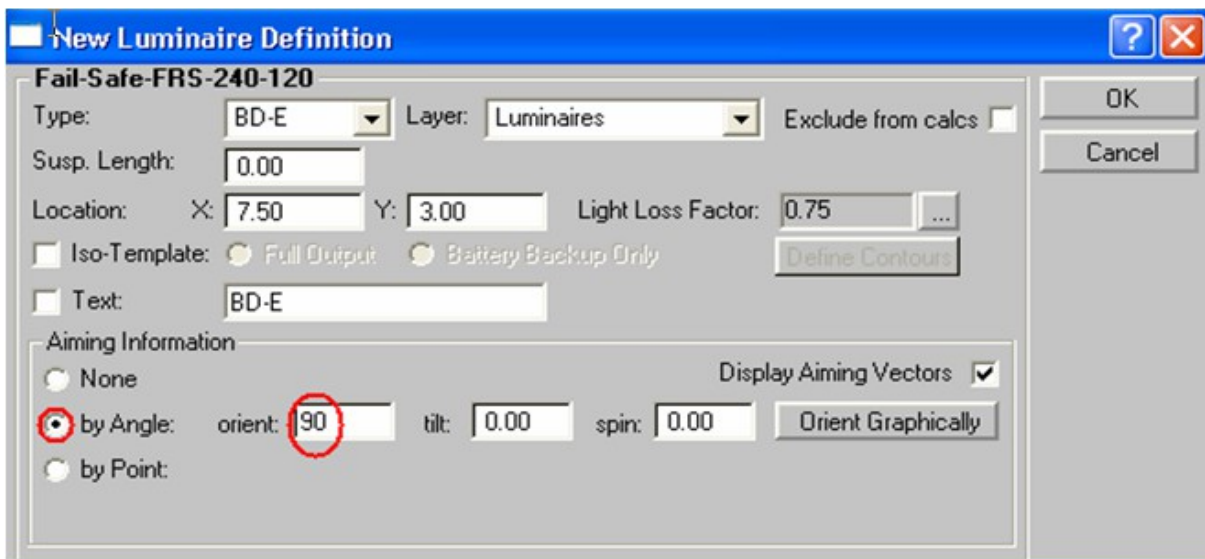
Bước 3: Chọn và phân bố bộ đèn

Từ màn hình Luminaire Editor chọn Add To Plan



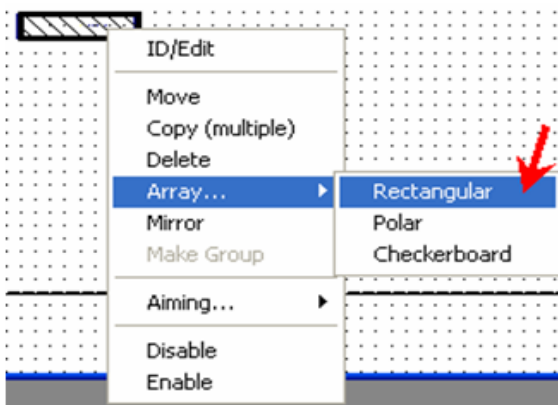


Màn hình New Luminaire Definition xuất hiện. chọn các thông số như hình (chọn góc xoay 90^0). Click OK

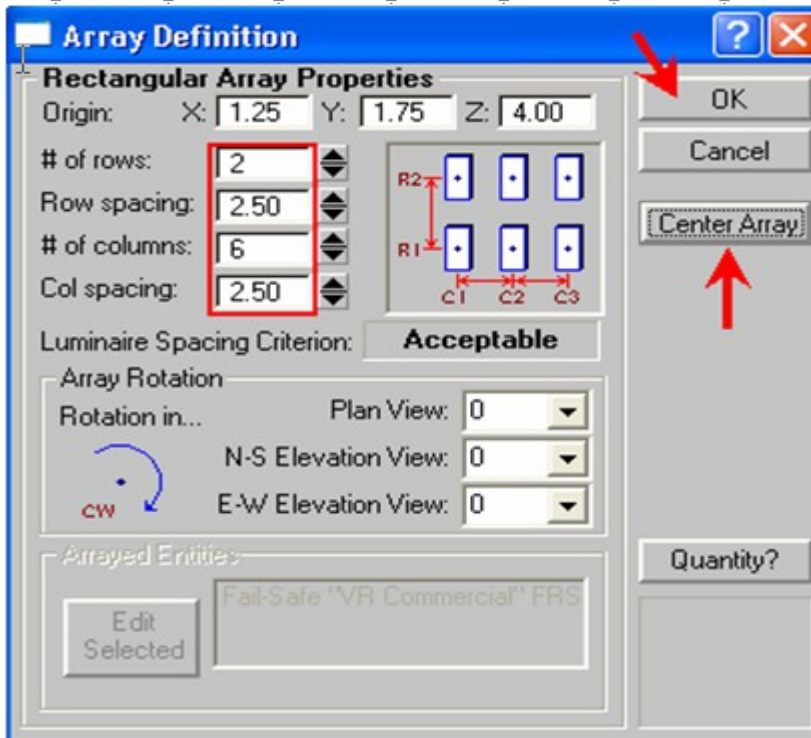


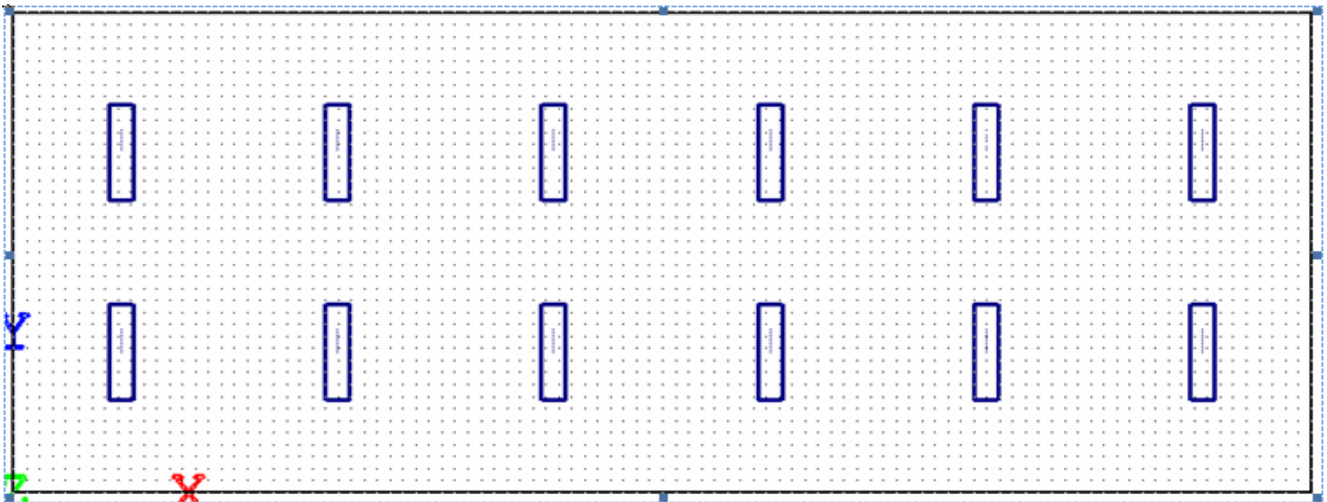
Phân bố bộ đèn: Click lên bộ đèn, bấm chuột phải, chọn Array/Rectangular như hình

Phân bố bộ đèn: Click lên bộ đèn, bấm chuột phải, chọn Array/Rectangular như hình



Chọn các thông như hình dưới (số hàng, cột, khoảng cách giữa các hàng, cột, để phân bố đối xứng chọn Center Array như hình)





Trên bề mặt phân bố đèn ta thấy có hai hàng, sáu cột

Bước 4: tạo lưới tính toán và tính toán:

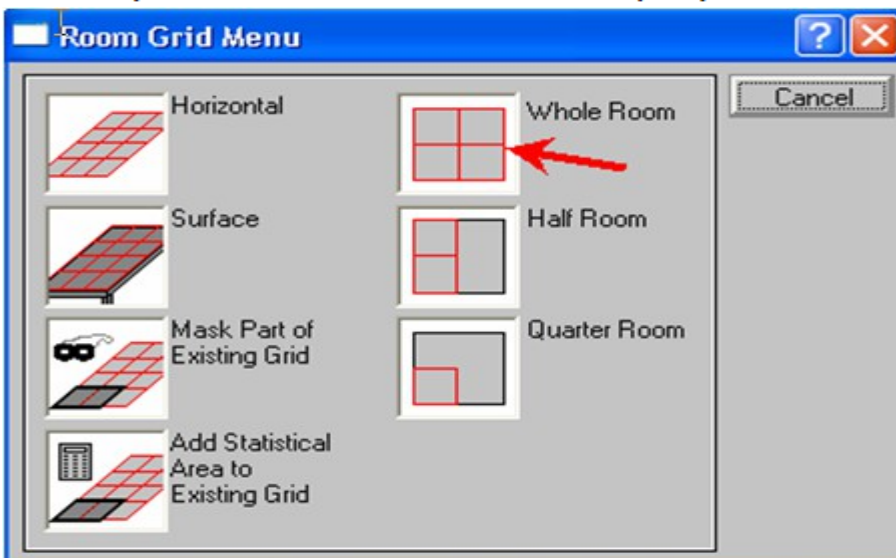
a. Tạo lưới tính toán: trình tự thực hiện

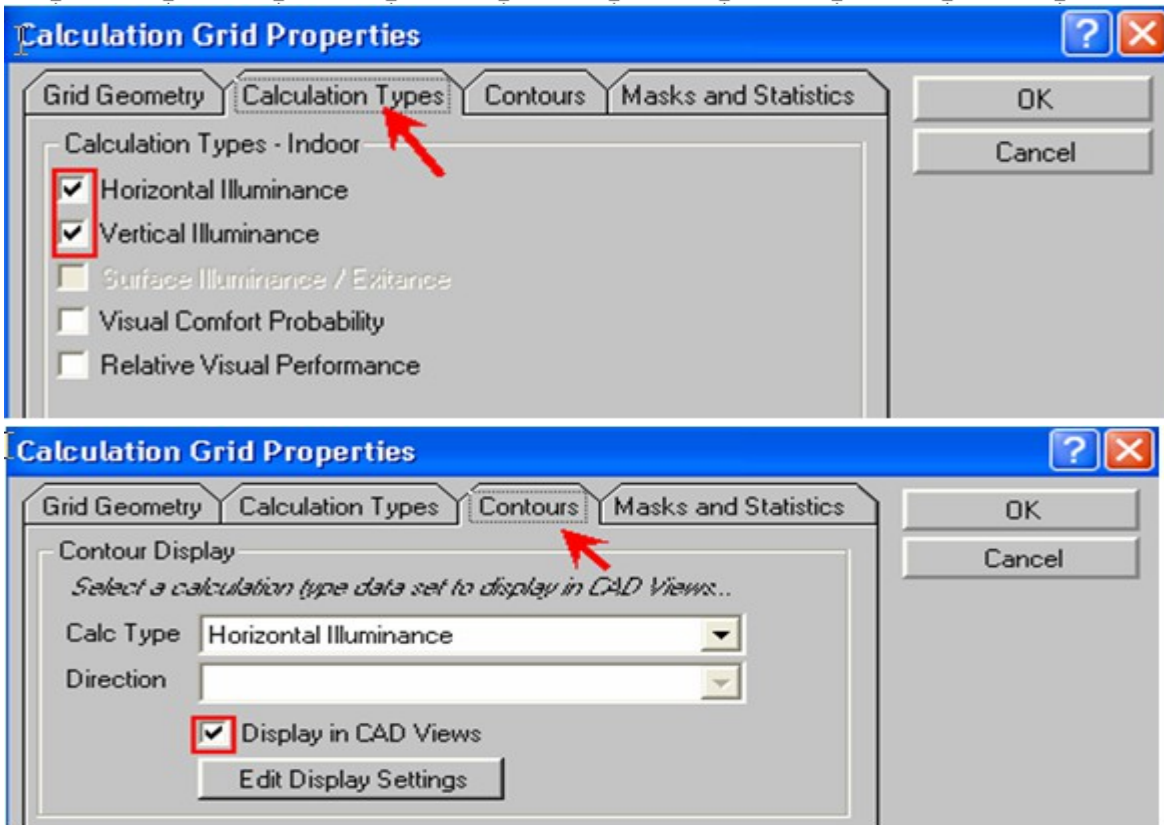


hoặc

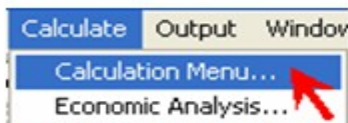


Xuất hiện màn hình Room Grid Menu, chọn Whole Room như hình

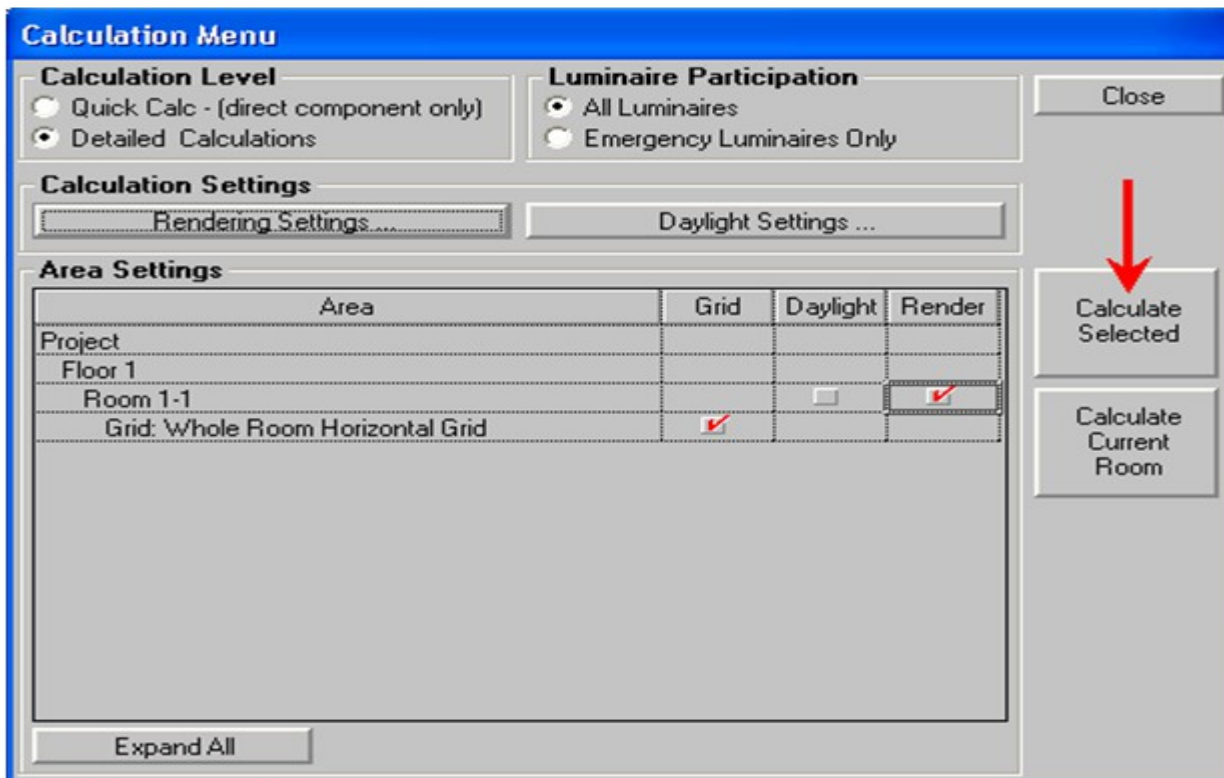




b. Thực hiện tính toán: trình tự thực hiện

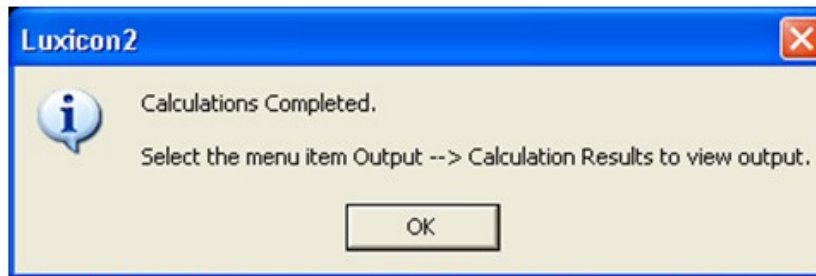


Xuất hiện màn hình



Khi tính toán xong xuất hiện cửa sổ

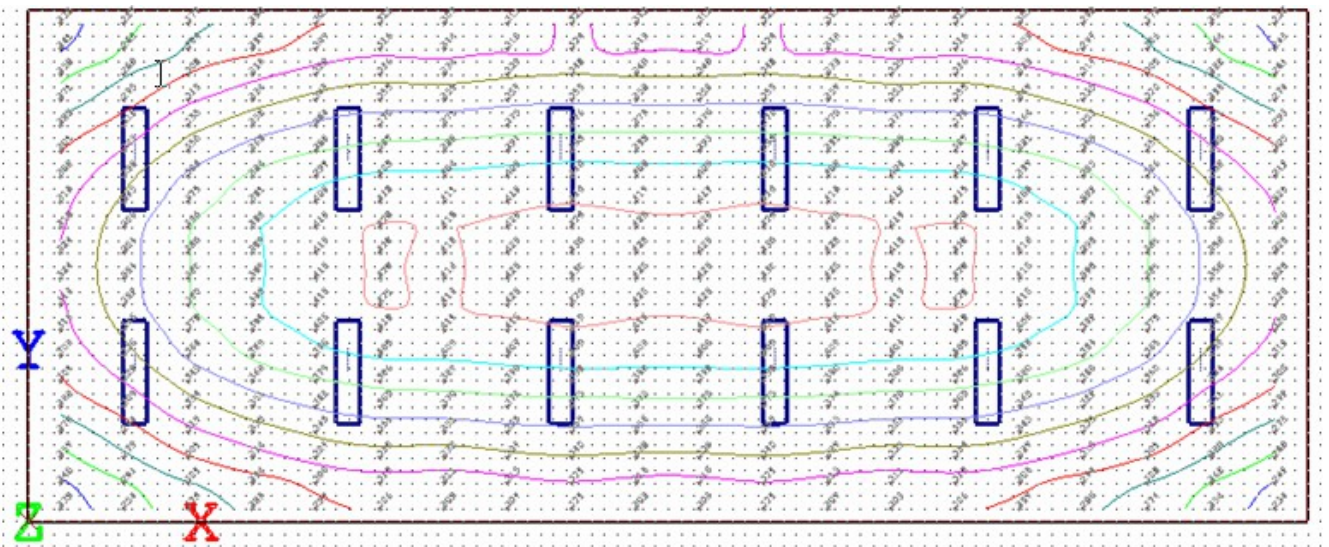
I



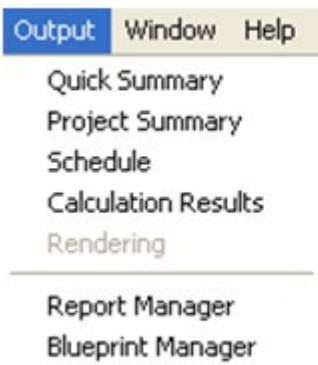
Tính toán đã hoàn tất. vào menu OUTPUT để xem kết quả tính toán
Trên thanh trạng thái ta thấy:

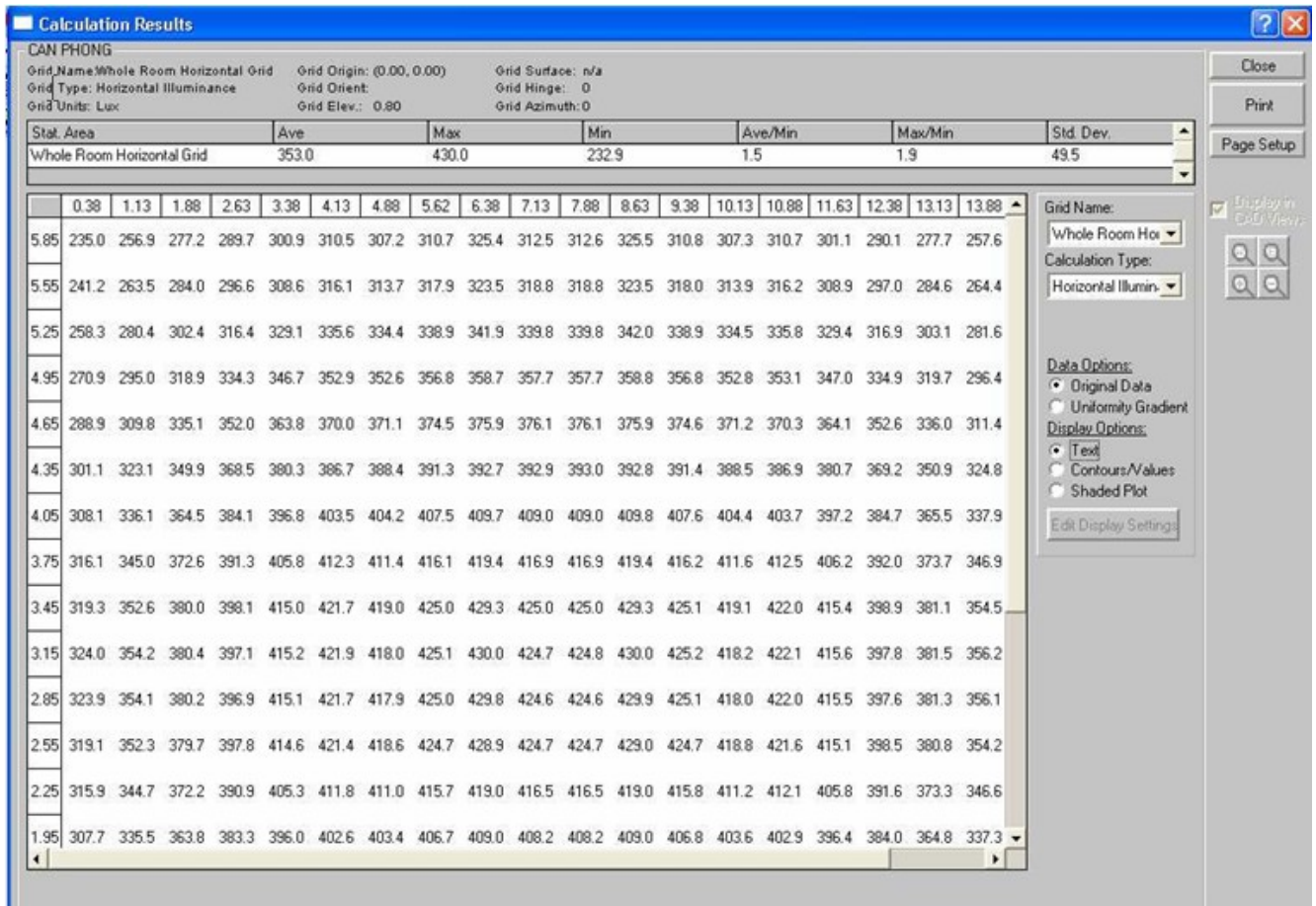
310.7 Lux 11.1 W/sm. ✓

: Giá trị độ rọi và mật độ công suất



Bước 5: Xuất kết quả: trình tự thực hiện





Kết quả tính toán

Ave	Max	Min	Ave/Min	Max/Min
353.0	430.0	232.9	1.5	1.9

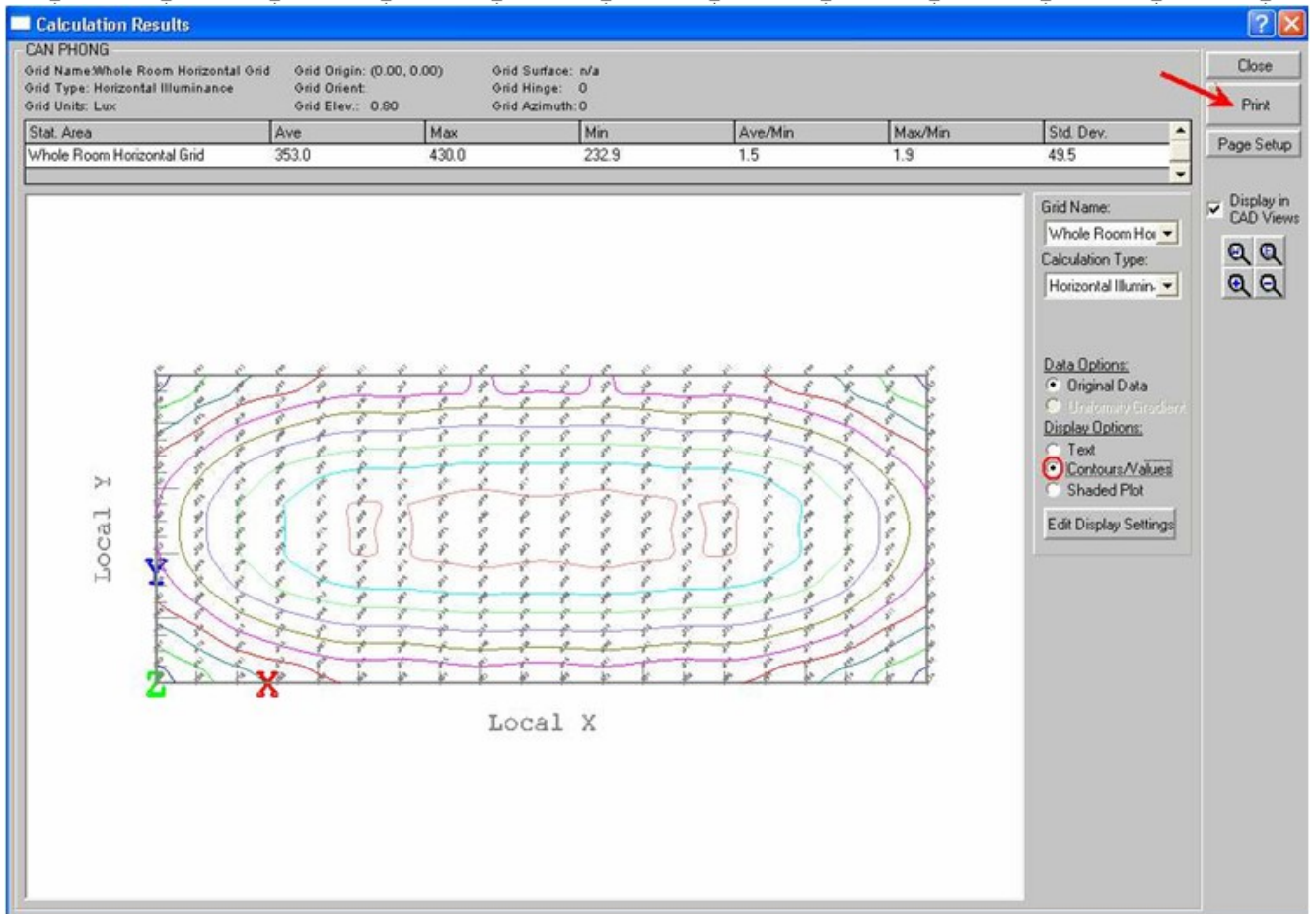
Độ rọi trung bình trên các mắt lưới: 353 lux

Độ rọi lớn nhất: 430 lux

Độ rọi nhỏ nhất: 232,9 lux

Tỉ số: $E_{Ave}/E_{Min}=1,5$

Tỉ số: $E_{Max}/E_{min}=1,9$



ỨNG DỤNG VÀ TÍNH TOÁN

TÍNH TOÁN BẰNG TAY

***Diện tích khu đất:** $(107 \times 90) = 9630 \text{m}^2$

***Công trình hiện hữu:** 6257.11m^2

- Khu nhà xưởng

+ Xưởng 1: $S = 42 \times 72.3 = 3036.6 \text{m}^2$

+ Xưởng 2: $S = 36 \times 76.4 = 2750.4 \text{m}^2$

- Căn tin: $S = (15.05 \times 6.0) = 90.3 \text{m}^2$

- Nhà kho: $S = (11.14 \times 4) = 44.56 \text{m}^2$

- Nhà bảo vệ: 1&2: $S = (3.0 \times 3.0) \times 2 = 18 \text{m}^2$

- Bãi để xe: $S = (14 \times 3.0) + (26.95 \times 3.0) = 122.85 \text{m}^2$

***Diện tích mặt bằng mái:** $S = (27 \times 2.7) + 16 = 210.4 \text{m}^2$

- Nóc gió: $S = 2.5 \times 3.2 = 8 \text{m}^2$

$\Rightarrow S = 210.4 - 8 = 202.4 \text{m}^2$

- **Khu nhà văn phòng:** $S = 27 \times 7.2 = 194.4 \text{m}^2$

***Mặt bằng triệt:**

- Phòng khách: $S = (5.4 \times 4.6) + (5.4 \times 3.5) = 43.74 \text{m}^2$

- Phòng tiếp tân: $S = 5.4 \times 4.6 = 24.84 \text{m}^2$

- Phòng giám đốc: $S = 5.4 \times 4 = 21.6 \text{m}^2$

- Phòng làm việc: $S = 5.4 \times 3.2 = 17.28 \text{m}^2$

- Sảnh trước: $S = (16.2 \times 2.6) + (3.14 \times 4^2) + (0.6 \times 5.4) = 57.88 \text{m}^2$

- Cầu thang + WC: $S = 14.04 + 5.93 = 19.97 \text{m}^2$

- Hành lang: $S = 21.6 + 7.06 = 28.66 \text{m}^2$

***Mặt bằng lầu 1:**

- Phòng làm việc: $S = (16.2 \times 8.2) - (3.45 - 2.7) = 126.69 \text{m}^2$

- Phòng trợ lý TGD: $S = 5.4 \cdot 4.6 = 24.84\text{m}^2$
- Phòng tổng giám đốc: $S = 40.105\text{m}^2$
- Cầu thang: $S = 5.4 \cdot 2.6 = 14.04\text{m}^2$

TÍNH TOÁN CHIẾU SÁNG PHÂN XỬỞNG

- Công thức tổng quát:

- Ta có độ rọi nhỏ nhất theo tiêu chuẩn: (Tra theo bảng 13-36, 13-37, trang 558-559 cung cấp điện của thầy Xuân Phú). Dựa trên những điều kiện sau của phân xưởng
 - + Tính chất công việc: Chính xác
 - + Phản xạ của tường và nền: Trung bình
 - + Loại đèn: Đèn nung nóng

$$E_{\min} = 30\text{lx}$$

Hệ số dự trữ $K = 1.5$

- Diện tích chiếu sáng:

- + Phân xưởng 1: 3036.6m^2
- + Phân xưởng 2: 2750.4m^2

Ta có tỉ số:

- Số đèn: n

Dựa vào cách bố trí đèn theo mặt cắt, mặt bằng làm việc ta chọn :

- + Phân xưởng 1: 58 bóng đèn**
- + Phân xưởng 2: 57 bóng đèn**

Do phản xạ trung bình nên ta chọn :

$P_{tg}=50\%$ và $P_r=30\%$

- Chỉ số mặt bằng làm việc:
- Tra bảng ta có hệ số $k_{sd}=0.46$
- Vậy ta chọn loại đèn nung sáng có quang thông là:

TÍNH TOÁN CHIẾU SÁNG KHU NHÀ VĂN PHÒNG

Ở đây ta chọn trước loại đèn là đèn huỳnh quang 1.2m – 80W, có quang thông 2900

Ta có:

- $E_{min}= 100lx$
- $K=1.5$
-
- $K_{sd}=0.46$
- S: diện tích tùy thuộc vào từng khu vực khác nhau
- Ta có số đèn:

***TẦNG TRIỆT:**

- Phòng khách: $S= 43.74m^2$

- Chọn 6 bộ đèn

- **Phòng tiếp tân:** $S= 24.84\text{m}^2$

- Chọn 3 bộ đèn

- **Phòng giám đốc:** $S= 21.6\text{m}^2$

- Chọn 3 bộ đèn

- **Phòng làm việc:** $S= 17.28\text{m}^2$

- Chọn 2 bộ đèn

- **Sảnh trước:** $S= 57.88\text{m}^2$

- Chọn 8 bộ đèn

- **Cầu thang + WC:** $S= 19.97\text{m}^2$

- Chọn 3 bộ đèn

- **Hành lang:** $S= 28.66\text{m}^2$

- Chọn 4 bộ đèn

***LẦU 1**

- **Phòng làm việc:** $S= 126.69\text{m}^2$

- Chọn 17 bộ đèn

- **Phòng trợ lý TGĐ:** $S= 24.84\text{m}^2$

- Chọn 3 bộ đèn

- **Phòng tổng giám đốc:** $S=40.105\text{m}^2$

- Chọn 5 bộ đèn

- **Cầu thang:** $S= 14.04\text{m}^2$

- Chọn 2 bộ đèn

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	Trang 1
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG.....	Trang 2
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	Trang 3
LÝ THUYẾT THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG.....	Trang 3
I. Khái niệm về chiếu sáng.....	Trang 3
II. Một số đại lượng dùng trong tính toán chiếu sáng.....	Trang 3
1. Quang thông.....	Trang 3
2. Cường độ ánh sáng.....	Trang 4
3. Độ trưng và độ rọi.....	Trang 4
III. CÁC LOẠI ĐÈN.....	Trang 5
1.....	Đèn sợi
đốt.....	Trang 5
2.....	Đèn
tuýp.....	Trang 6
3.....	Các
loại chao đèn.....	Trang 7
IV. THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG DÂN DỤNG.....	Trang 7
V. THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG CÔNG NGHIỆP.....	Trang 9
LÝ THUYẾT PHẦN MỀM LUXICON.....	Trang
15	
I. GIỚI THIỆU PHẦN MỀM LUXICON.....	Trang
15	
II. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG PHẦN MỀM LUXICON.....	Trang
16	
CHƯƠNG 3: ỨNG DỤNG VÀ TÍNH TOÁN	Trang
41	
TÍNH BẰNG TAY.....	Trang
41	

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- www.ebook.edu.vn
- violet.vn/main
- Thietbidien.vn
- Giáo trình Cung Cấp Điện của Thầy Nguyễn Xuân Phú