

## LỜI NÓI ĐẦU

Thiết kế chiếu sáng là một ứng dụng công nghệ chiếu sáng cho một không gian của con người. Giống như việc thiết kế trong kiến trúc, trong kỹ thuật và những thiết kế khác, thiết kế chiếu sáng dựa vào tổ hợp các nguyên tắc khoa học đặc trưng, những tiêu chuẩn và quy ước đã thiết lập và một số các tham số về thẩm mỹ học, văn hóa và con người được xem xét một cách hài hòa.

Từ thời kỳ sơ khai của văn minh đến thời gian gần đây, con người chủ yếu tạo ra ánh sáng từ lửa mặc dù đây là nguồn nhiệt nhiều hơn ánh sáng. Ở thế kỷ 21, chúng ta vẫn đang sử dụng nguyên tắc đó để sản sinh ra ánh sáng và nhiệt qua loại đèn nóng sáng. Chỉ trong vài thập kỷ gần đây, các sản phẩm chiếu sáng đã trở nên tinh vi và đa dạng hơn nhiều. Theo ước tính, tiêu thụ năng lượng của việc chiếu sáng chiếm khoảng 20 – 45% tổng tiêu thụ năng lượng của một toà nhà thương mại và khoảng 3 – 10% trong tổng tiêu thụ năng lượng của một nhà máy công nghiệp. Hầu hết những người sử dụng năng lượng trong công nghiệp và thương mại đều nhận thức được vấn đề tiết kiệm năng lượng trong các hệ thống chiếu sáng. Thông thường có thể tiến hành tiết kiệm năng lượng một cách đáng kể chỉ với vốn đầu tư ít và một chút kinh nghiệm. Thay thế các loại đèn hơi thủy ngân hoặc đèn nóng sáng bằng đèn halogen kim loại hoặc đèn natri cao áp sẽ giúp giảm chi phí năng lượng và tăng độ chiếu sáng. Lắp đặt và duy trì thiết bị điều khiển quang điện, đồng hồ hẹn giờ và các hệ thống quản lý năng lượng cũng có thể đem lại hiệu quả tiết kiệm đặc biệt. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, cần phải xem xét việc sửa đổi thiết kế hệ thống chiếu sáng để đạt được mục tiêu tiết kiệm như mong đợi. Cần hiểu rằng những loại đèn có hiệu suất cao không phải là yếu tố duy nhất đảm bảo một hệ thống chiếu sáng hiệu quả. Do vậy các kỹ sư cần phải thiết kế một cách chính xác và hiệu quả và một trong số đó giúp các kỹ sư thiết kế giảm bớt được thời gian và tính chính xác đó là sử dụng phần mềm thiết kế. Sau đây là chúng ta tìm hiểu một số phần mềm thiết kế với đề tài của bài tập lớn “**Tính toán, thiết kế chiếu sáng sử dụng phần mềm DIALux**”. Do thời gian làm bài và kiến thức còn hạn chế nên bài làm của chúng em không tránh khỏi những thiếu sót. Chúng em kính mong nhận được sự góp ý, chỉ bảo của các thầy, các cô để em có được những kinh nghiệm và kiến thức chuẩn bị cho công việc sau này.

Chúng em xin chân thành cảm ơn thầy Nguyễn Quang Thuấn đã giúp đỡ chúng em hoàn thành bài tập lớn này

Sinh viên thực hiện

NGÔ VĂN CƯỜNG  
TẠ VĂN HIỀN  
LÊ BÁ HẠNH  
NGUYỄN VĂN TOÀN

# CHƯƠNG I : KHÁI NIỆM CHUNG VỀ KỸ THUẬT CHIẾU SÁNG

## 1.1)Giới thiệu

Chiếu sáng là một kỹ thuật đa ngành, trước hết đó là mối quan tâm của các kỹ sư điện, các nhà nghiên cứu quang và quang phổ học, các cán bộ kỹ thuật của công ty công trình công cộng và các nhà quản lý đô thị. Chiếu sáng cũng là mối quan tâm của các nhà kiến trúc, xây dựng và giới mỹ thuật. Nghiên cứu về chiếu sáng cũng là một công việc của các bác sỹ nhãn khoa, các nhà tâm lý học, giáo dục thể chất học đường...

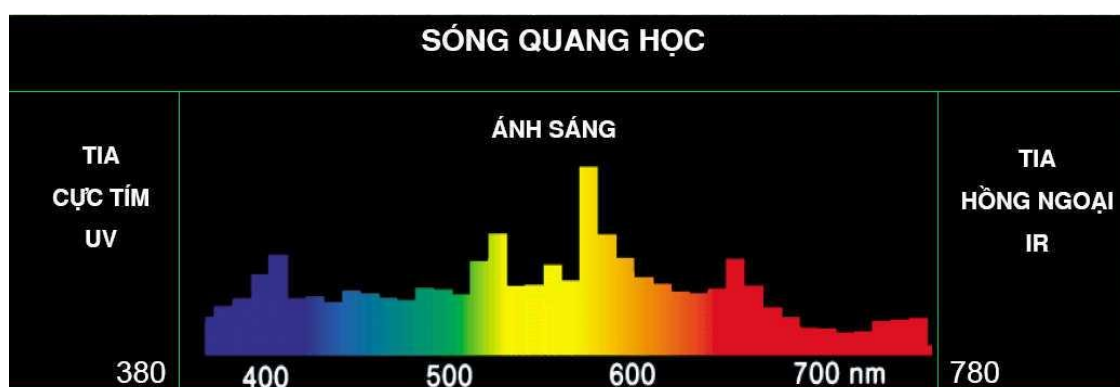
Trong thời gian gần đây, với sự ra đời và hoàn thiện của các nguồn sáng hiệu suất cao, các phương pháp tính toán và công cụ phần mềm chiếu sáng mới, kỹ thuật chiếu sáng đã chuyển từ giai đoạn chiếu sáng tiện nghi sang chiếu sáng hiệu quả và tiết kiệm điện năng gọi tắt là chiếu sáng tiện ích.

Theo số liệu thống kê, năm 2005 điện năng sử dụng cho chiếu sáng trên toàn thế giới là 2650 tỷ kWh, chiếm 19% sản lượng điện. Hoạt động chiếu sáng xảy ra đồng thời vào giờ cao điểm buổi tối đã khiến cho đồ thị phụ tải của lưới điện tăng vọt, gây không ít khó khăn cho việc truyền tải và phân phối điện. Chiếu sáng tiện ích là một giải pháp tổng thể nhằm tối ưu hóa toàn bộ kỹ thuật chiếu sáng từ việc sử dụng nguồn sáng có hiệu suất cao, thay thế các loại đèn sợi đốt có hiệu quả năng lượng thấp bằng đèn compact, sử dụng rộng rãi các loại đèn huỳnh quang thế hệ mới, sử dụng chấn lưu sắt từ tổn hao thấp và chấn lưu điện tử, sử dụng tối đa và hiệu quả ánh sáng tự nhiên, điều chỉnh ánh sáng theo mục đích và yêu cầu sử dụng, nhằm giảm điện năng tiêu thụ mà vẫn đảm bảo tiện nghi nhìn. Kết quả chiếu sáng tiện ích phải đạt tiện nghi nhìn tốt nhất, tiết kiệm năng lượng, hạn chế các loại khí nhà kính, góp phần bảo vệ môi trường.

## 1.2)Các khái niệm

### 1.2.1)Ánh sáng

Ánh sáng là một bức xạ ( sóng) điện từ nằm trong dải sóng quang học mà mắt người có thể cảm nhận được



Hình 1.1

Như có thể quan sát trên dải quang phổ điện từ ở Hình 1.1, ánh sáng nhìn thấy được thể hiện là một dải băng từ tần hẹp nằm giữa ánh sáng của tia cực tím (UV) và năng lượng hồng ngoại (nhiệt). Những sóng ánh sáng này có khả năng kích thích võng mạc của mắt, giúp tạo nên cảm giác về thị giác, gọi là khả năng nhìn. Vì vậy để quan sát được cần có mắt hoạt động bình thường và ánh sáng nhìn thấy được.

**1.2.2) Các đại lượng đo ánh sáng**

**1.2.2.1) Quang thông F (φ), lumem (lm)**

Là đại lượng đặc trưng cho khả năng phát sáng của một nguồn sáng, có xét đến sự cảm thụ ánh sáng của mắt người hay gọi là công suất phát sáng của một nguồn sáng.

$$F = k \cdot \int_{380}^{780} W_{\lambda} V_{\lambda} \cdot d\lambda$$

Trong đó:

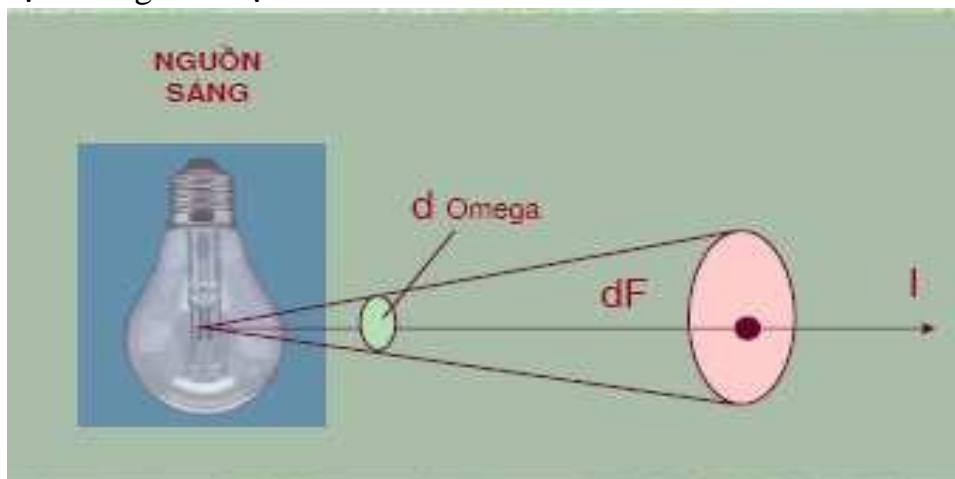
$k = 683 \text{lm/w}$  là hệ số chuyển đổi đơn vị năng lượng sang đơn vị cảm nhận ánh sáng.

$W_{\lambda}$  là năng lượng bức xạ?

$V_{\lambda}$  là độ nhạy tương đối của mắt người

**1.2.2.2) Cường độ ánh sáng I candela (cd)**

Là đại lượng biểu thị mật độ phân bố quang thông của một nguồn sáng theo một hướng nhất định.



Hình 1.2

$$I = \lim_{d\Omega \rightarrow 0} \frac{dF}{d\Omega} \approx \frac{dF}{d\Omega}$$

Trong đó :

F là quang thông (lm)

Ω là góc khối , giá trị cực đại là  $4\pi$

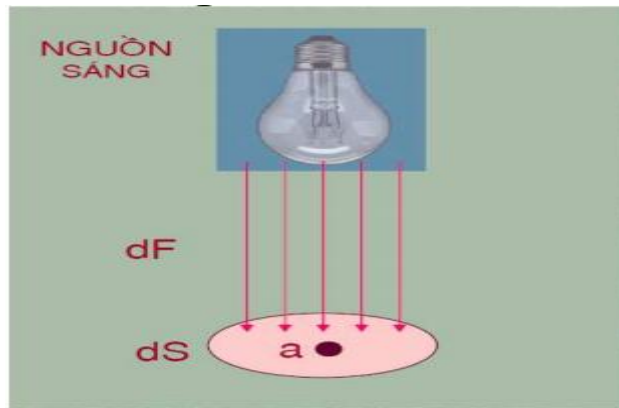
**1.2.2.3) Độ rọi E (lux)**

Là mật độ phân bố quang thông trên bề mặt chiếu sáng trên bề mặt

$$E_{lx} = \frac{\phi_{lm}}{S_{m^2}} \text{ hoặc } 1\text{Lux} = 1\text{Lm}/m^2$$

Nếu nguồn sáng chiếu thẳng đứng với mặt phẳng chiếu sáng (hình 1.3) ta có

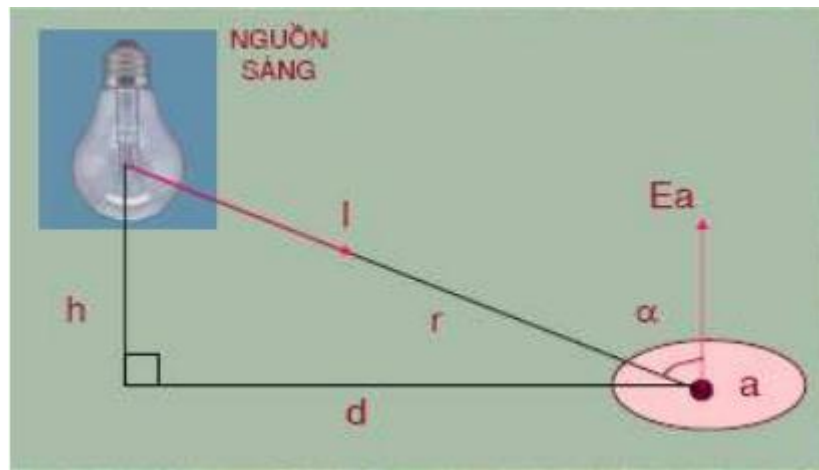
$$E_a = \lim_{ds \rightarrow 0} \frac{dF}{ds} \text{ Lux}$$



Hình 1.3

Nếu nguồn sáng chiếu xuống mặt phẳng chiếu với một góc  $\alpha$  hình 1.4 ta có

$$E_a = \frac{I \cos \alpha}{r^2}$$

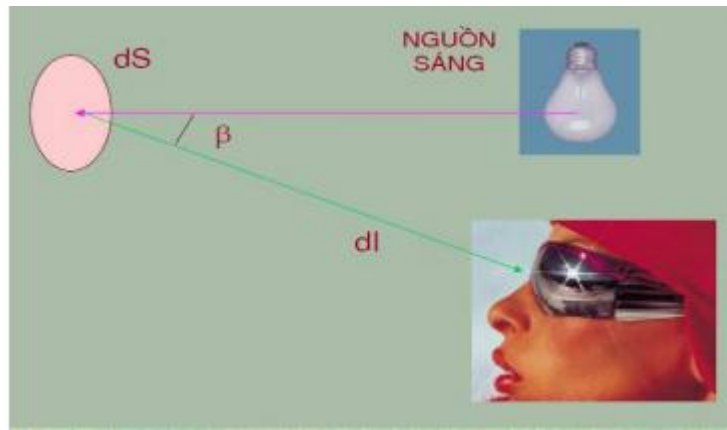


Hình 1.4

**1.2.2.4.Độ chói L (cd/m<sup>2</sup>)**

Là đại lượng đặc trưng cho khả năng bức xạ ánh sáng của một nguồn sáng hay một bề mặt phản xạ gây nên cảm giác chói sáng đối với mắt người

$$L = \frac{dI}{ds \cdot \cos \beta} \text{ (Cd}/m^2)$$



Hình 1.5

### 1.2.2.5. Định luật Lambert

Định luật Lambert mô tả mối quan hệ giữa độ chói L và độ rọi E :

$$\rho \cdot E = \pi \cdot L$$

Trong đó:

$\rho$  là hệ số phản xạ

### 1.2.2.6. Độ tương phản C

Sự chênh lệch độ chói tương đối giữa hai vật để cạnh nhau mà mắt người có thể phân biệt được gọi là độ tương phản

$$C = \frac{L_o - L_f}{L_f} = \frac{L_o}{L_f} - 1 \geq 0,01$$

$C \geq 0,01$  thì mắt người có thể phân biệt được hai vật để cạnh nhau

### 1.2.2.7. Hiệu suất phát quang H (lm/w)

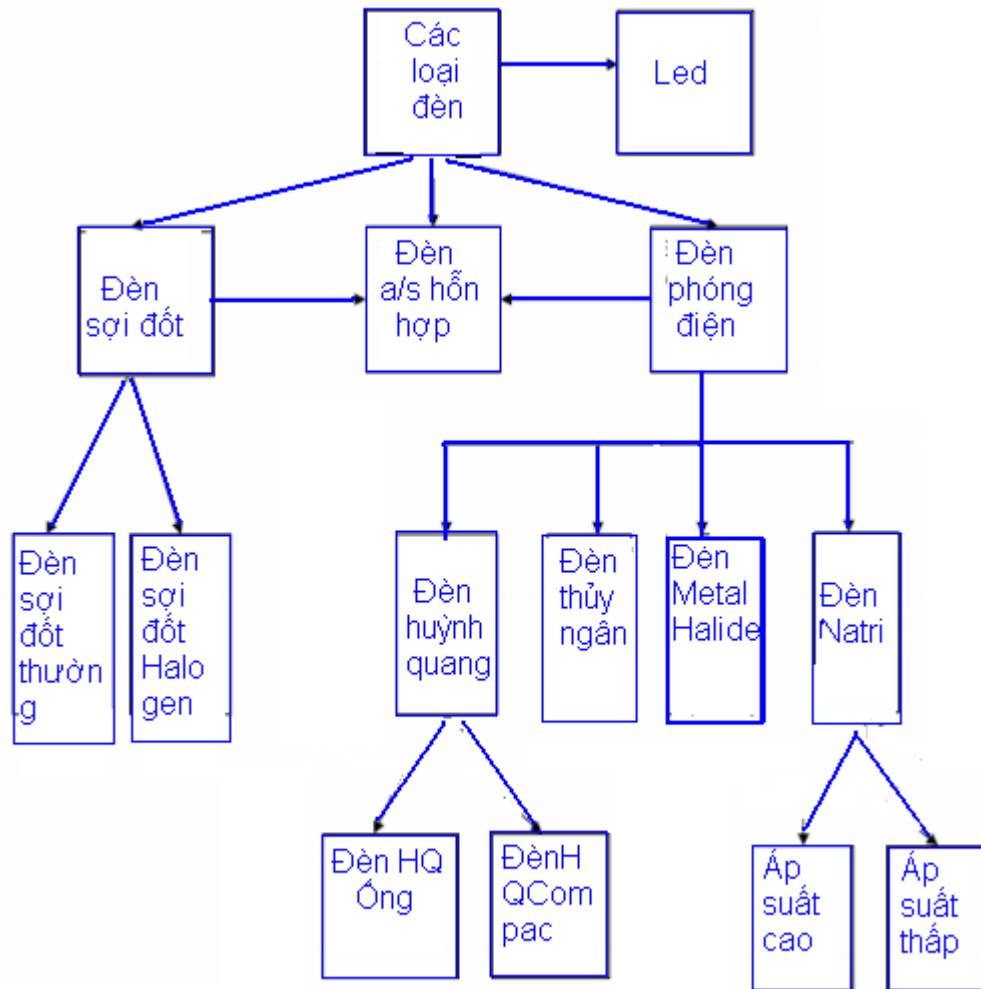
Hiệu suất phát quang là đại lượng đo bằng tỷ số giữa quang thông phát ra của bóng đèn (F) và công suất điện năng tiêu thụ (P) của bóng đèn (nguồn sáng) đó.

## 1.3. Nguồn sáng.

**Nguồn sáng điểm:** khi khoảng cách từ nguồn đến mặt phẳng làm việc lớn hơn nhiều so với kích thước của nguồn sáng có thể coi là nguồn sáng điểm (là nguồn sáng có kích thước nhỏ hơn 0,2 khoảng cách chiếu sáng).

**Nguồn sáng đường:** một nguồn sáng được coi là nguồn sáng đường khi chiều dài của nó đáng kể so với khoảng cách chiếu sáng

### Phân loại nguồn sáng



## 1.4. Bộ đèn

### 1.4.1. Khái niệm

**Bộ đèn** là tập hợp các thiết bị quang, điện, cơ khí nhằm thực hiện phân bố ánh sáng, định vị bảo vệ đèn và nối đèn với nguồn điện.

**Chóa đèn** là một bộ phận của bộ đèn, bao gồm các bộ phận dùng để phân bố ánh sáng, định vị và bảo vệ đèn, lắp đặt dây nối đèn và chần lưu với nguồn điện. Nói cách khác đèn cộng với chóa đèn tạo thành **bộ đèn**

### 1.4.2. Cấu tạo một số bộ đèn thông dụng

**Thân đèn** có chức năng gá lắp các bộ phận của đèn, bảo vệ bóng đèn và các thiết bị điện kèm theo. Thân đèn phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- Thuận tiện trong thao tác lắp đặt và bảo dưỡng thiết bị.
- Có khả năng chống ăn mòn, độ bền cơ học và tỏa nhiệt tốt.
- Có tính thẩm mỹ.

**Phản quang** có chức năng phân bố lại ánh sáng của bóng đèn phù hợp với mục đích sử dụng của đèn. Phản quang phải đáp ứng các yêu cầu sau:

Có biên dạng phù hợp  
 Hệ số phản cao  
 Có khả năng chống ăn mòn ôxi hóa và chịu nhiệt tốt

**Kính đèn** có chức năng bảo vệ bóng đèn và phản quang góp phần kiểm soát phân bố ánh sáng của đèn .Kính đèn phải đáp ứng được các nhu cầu sau

Có biên dạng phù hợp với phát quang  
 Hệ số thấu quang phù hợp  
 Có độ bền cơ học , khả năng chịu nhiệt và chịu tác động của tia hồng ngoại cực tím

**Đui đèn** có chức năng cấp điện vào bóng đèn và giữ cho bóng đèn cố định ở vị trí cần thiết ,yêu cầu của đui đèn

Các tiếp điểm ổn định trong trường hợp có va chạm ,rung  
 Có khả năng chịu nhiệt tốt  
 Cứng ,một số trường hợp phải có bộ phận phụ trợ để cố định bóng đèn

**Bộ đèn** có chức năng tạo ra chế độ điện áp và dòng điện phù hợp với quá trình làm việc và khởi động .yêu cầu chung của bộ đèn

Các thiết bị phải đồng đều và tương thích với đèn  
 Có khả năng chịu nhiệt tốt  
 Tồn hao công suất thấp

## 1.5 .Thiết kế chiếu sáng

### 1.5.1.Thiết kế chiếu sáng nội thất

Kỹ thuật chiếu sáng nội thất nghiên cứu các phương pháp thiết kế hệ thống chiếu sáng nhằm tạo nên môi trường chiếu sáng tiện nghi thẩm mỹ phù hợp với các yêu cầu sử dụng và tiết kiệm điện năng của các công trình trong nhà

#### Các bước thiết kế chiếu nội thất

- Thiết kế sơ bộ nhằm xác định các giải pháp hình học và quang học về địa điểm chiếu sáng như kiểu chiếu sáng, lựa chọn loại đèn ,bộ đèn và cách bố trí đèn số kượng đèn cần thiết
- Kiểm tra các điều kiện độ rọi độ chói độ đồng đều theo tiêu chuẩn cảm giác tiện nghi nhincuar phương án chiếu sáng

#### Các yêu cầu cơ bản đối với chiếu sáng nội thất

- Đảm bảo độ rọi xác định theo từng loại công việc . Không nên có bóng tối và độ rọi phải đồng đều
- Tạo được ánh sáng giống như ban ngày
- Coi trọng yếu tố tiết kiệm điện năng

### 1.5.2. Thiết kế chiếu sáng bên ngoài

Thành phần chiếu sáng bên ngoài không thể thiếu được trong mọi không gian kiến trúc đô thị . Bao gồm chiếu sáng giao thông chiếu sáng làm việc

và chiếu sáng trang trí .Ngoài chức năng bảo đảm an toàn cho phương tiện giao thông và an toàn đô thị vào ban đêm còn góp phần làm đẹp cho công trình kiến trúc

**Yêu cầu của thiết kế chiếu sáng bên ngoài**

- Đảm bảo chức năng định vị hướng dẫn cho các phương tiện tham gia giao thông
- Chất lượng chiếu sáng đáp ứng theo yêu cầu quy định
- Có hiệu quả kinh tế cao ,mức tiêu thụ năng lượng thấp tuổi thọ của các thiết bị chiếu sáng cao
- Thuận tiện trong vận hành và duy trì bảo dưỡng



## CHƯƠNG II : GIỚI THIỆU VỀ PHẦN MỀM DIALUX

### 2.1. Giới thiệu về Dialux

DIALux là phần mềm thiết kế chiếu sáng độc lập, được tạo lập bởi công ty DIAL GmbH – Đức và cung cấp miễn phí cho người có nhu cầu.

Phần mềm thiết kế chiếu sáng Dialux bao gồm 2 phần:

#### Phần DIALux 4.6 Light Wizard:

Đây là một phần riêng biệt của *DIALux* từng bước trợ giúp cho người thiết kế dễ dàng và nhanh chóng thiết lập một dự án chiếu sáng nội thất. Kết quả chiếu sáng nhanh chóng được trình bày và kết quả có thể được chuyển thành tập tin PDF hoặc chuyển qua dự án chiếu sáng *DIALux* để *DIALux* có thể thiết lập thêm các chi tiết cụ thể chính xác với đầy đủ các chức năng trình bày.

#### Phần DIALux 4.6:

Đây là phần chính và là toàn bộ phần mềm thiết kế chiếu sáng DIALux. Từ phần DIALux 4.2 bạn có thể chọn để vào nhiều phần khác nhau:

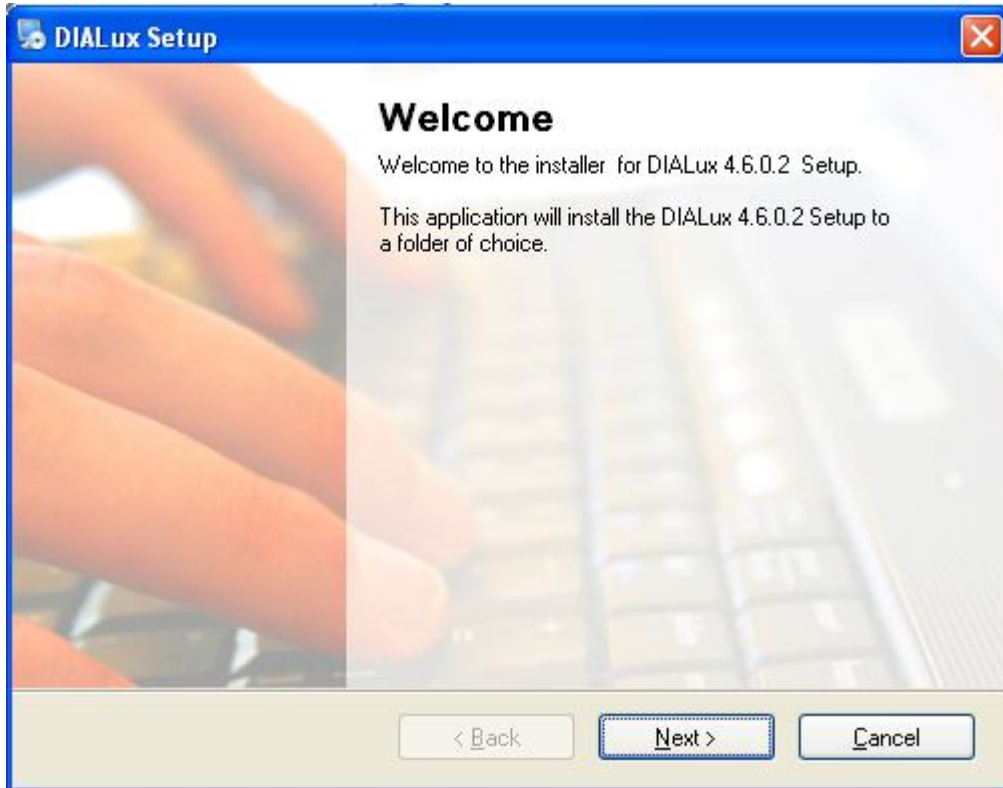
- . Phần trợ giúp thiết kế nhanh (**wizards**) cho chiếu sáng nội thất, chiếu sáng ngoại thất và chiếu sáng giao thông.
- . Phần thiết kế mới một dự án chiếu sáng nội thất.
- . Phần thiết kế mới một dự án chiếu sáng ngoại thất.
- . Phần thiết kế mới một dự án chiếu sáng giao thông.
- . Phần mở các dự án đã có hoặc các dự án mới mở gần đây.
- DIALux tính toán chiếu sáng chủ yếu theo các tiêu chuẩn châu Âu như EN 12464, CEN 8995.
- DIALux cho phép chèn và xuất tập tin DWG hoặc DXF
- DIALux có thể chèn nhiều vật dụng, vật thể các mẫu bề mặt cho thiết kế sinh động và giống với thực tế hơn.
  - Với chức năng mô phỏng và xuất thành ảnh, phim. DIALux có hình thức trình bày khá ấn tượng.
- DIALux là phần mềm độc lập, tính toán được với thiết bị của nhiều nhà sản xuất thiết bị chiếu sáng khác nhau với điều kiện các thiết bị đã được đo đạc sự phân bố ánh sáng và có tập tin dữ liệu phân bố ánh sáng để đưa vào DIALux .
- DIALux cung cấp công cụ Online cho việc cập nhật, liên lạc với

DIALGmbH và kết nối với các nhà sản xuất thiết bị chiếu sáng.

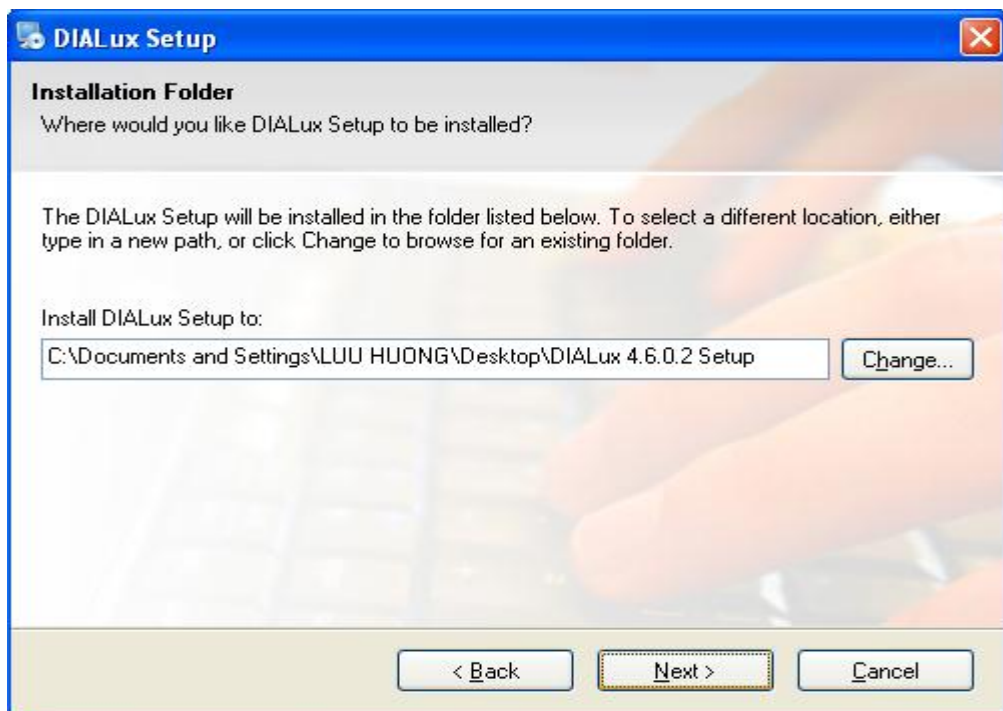
Bạn có thể tải DIALux về miễn phí từ địa chỉ trang web: [www.Dialux.com](http://www.Dialux.com)

## 2.2. Hướng dẫn cài đặt phần mềm Dialux 4.6

Sau khi đã có file để cài đặt phần mềm Dialux4.6 ở máy ta kích đúp chuột vào phần Dialux\_4602\_Admin\_setup màn hình giao diện hiện lên như hình 2.1 sau đó kích vào Next ta có hình 2.2

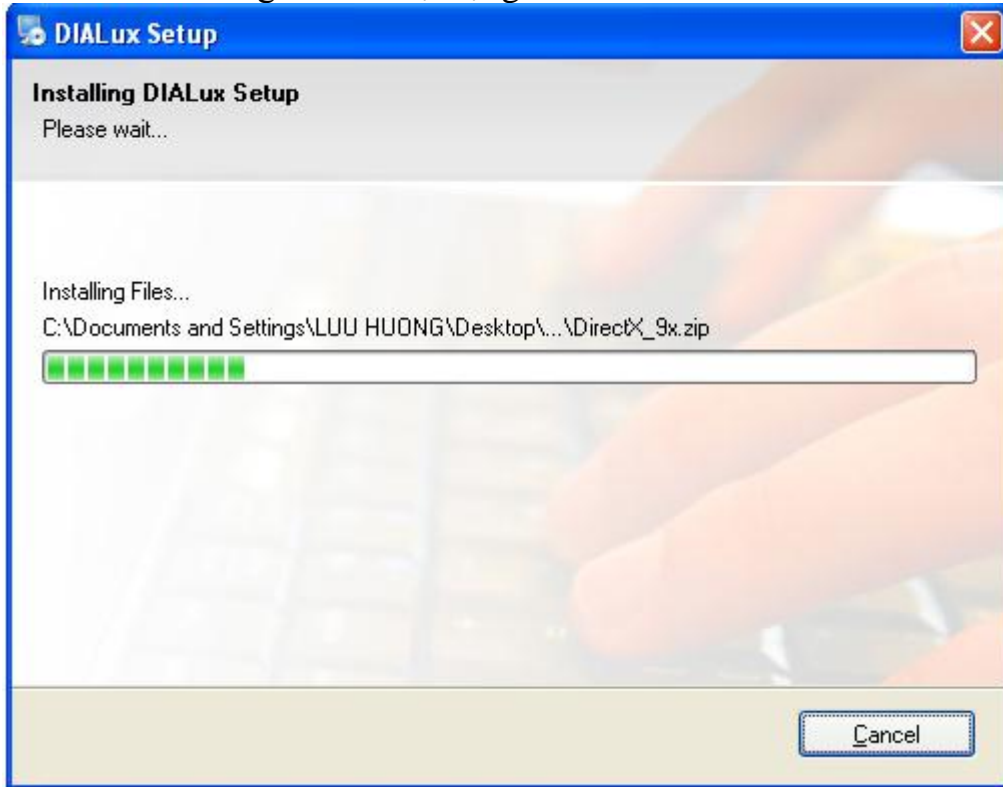


Hình 2.1



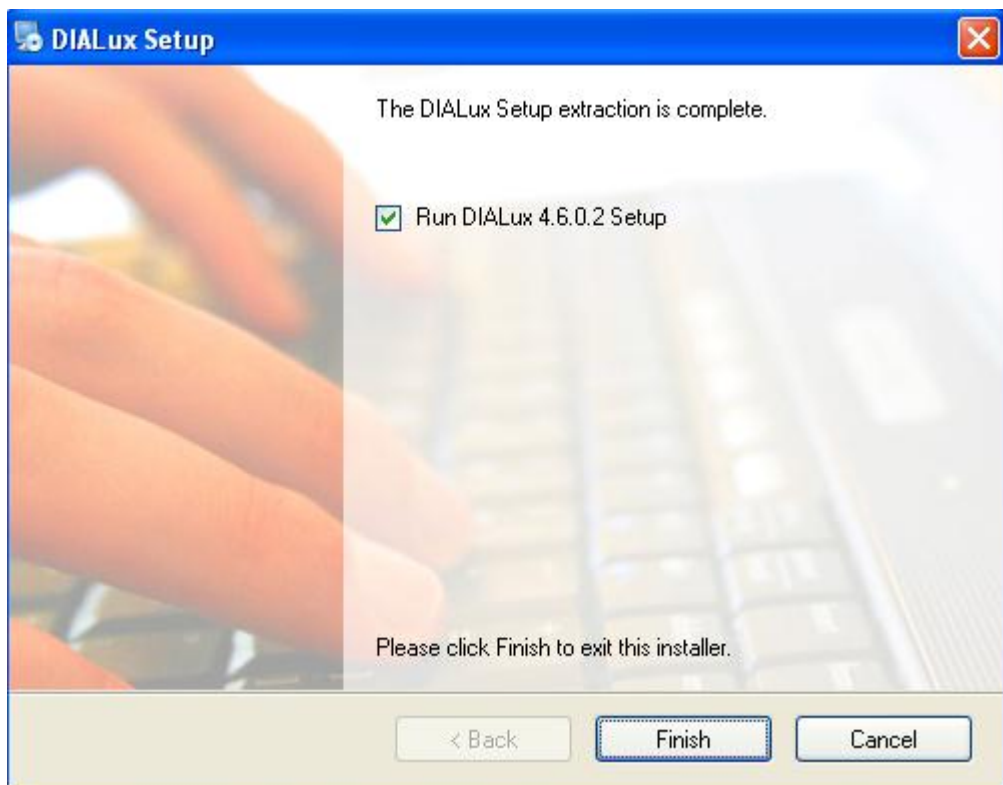
Hình 2.2

Tiếp tục kích Next chương trình sẽ tự động cài hình 2.3

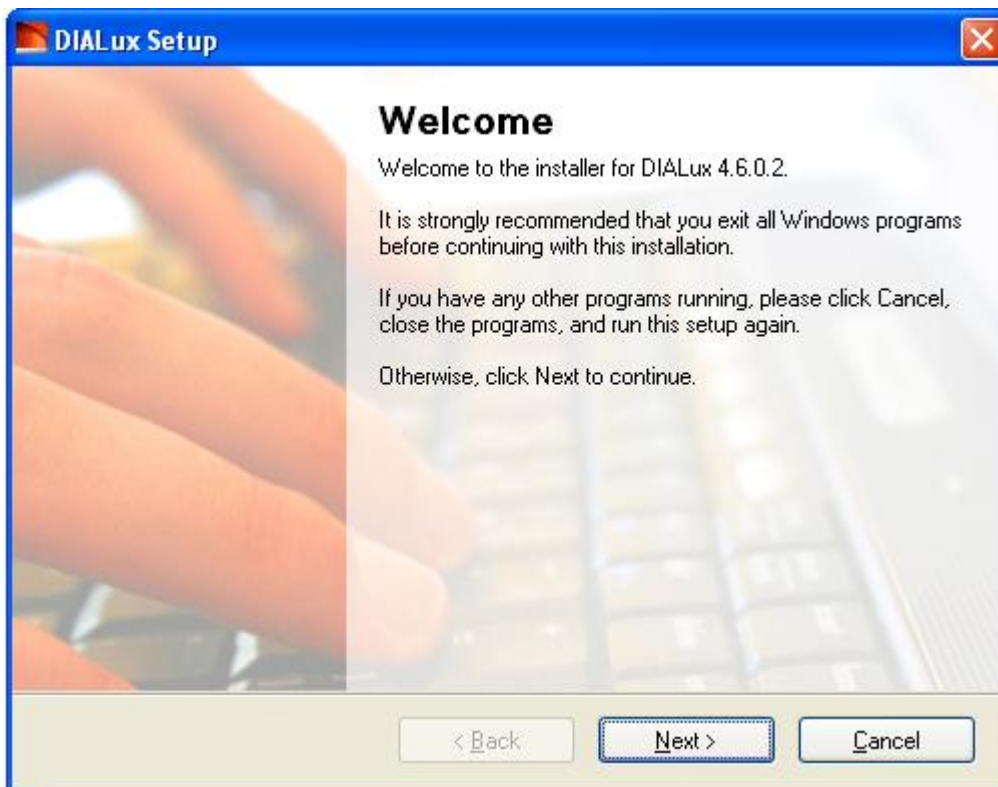


Hình 2.3

Sau khi chương trình tự cài xong xuất hiện giao diện hình 2.4 và kích vào Finish để tiếp tục việc cài đặt xuất hiện hình 2.5

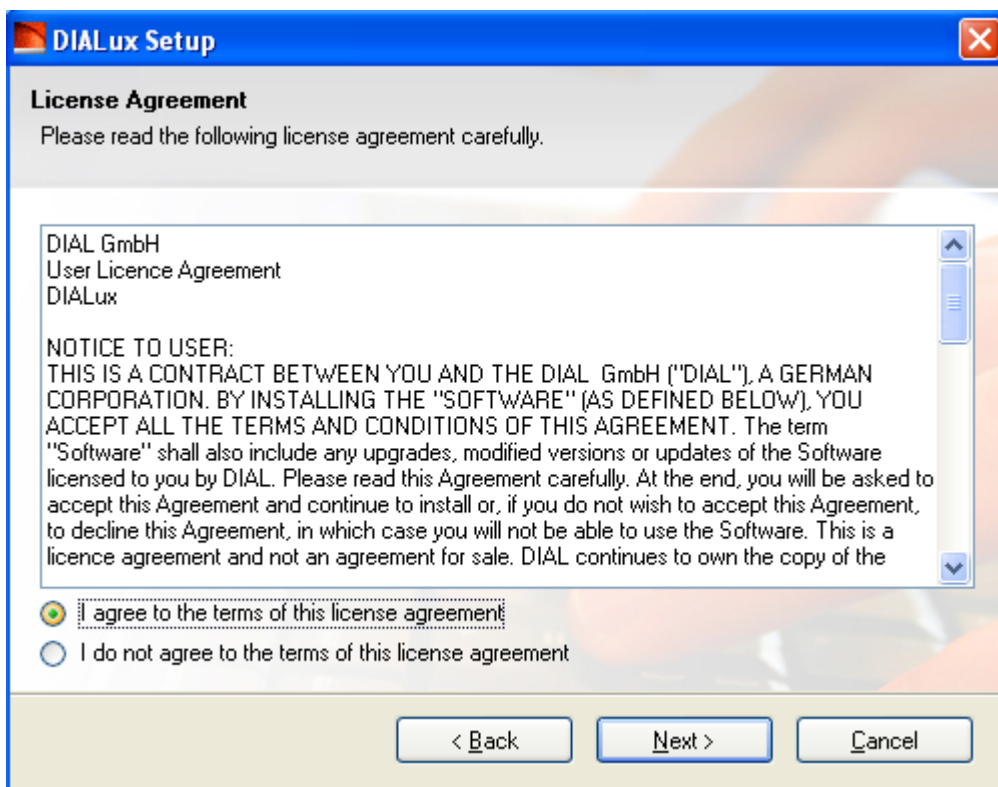


Hình 2.4



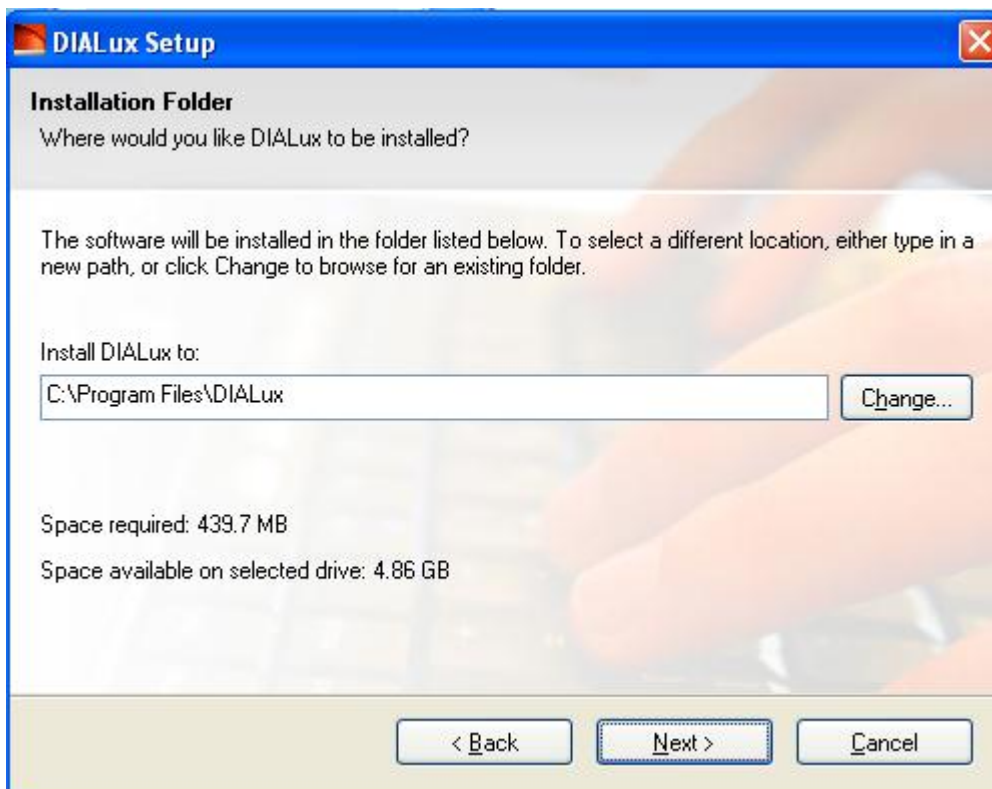
Hình 2.5

Chọn Next để tiếp tục quá trình cài đặt sẽ cho giao diện hình 2.6



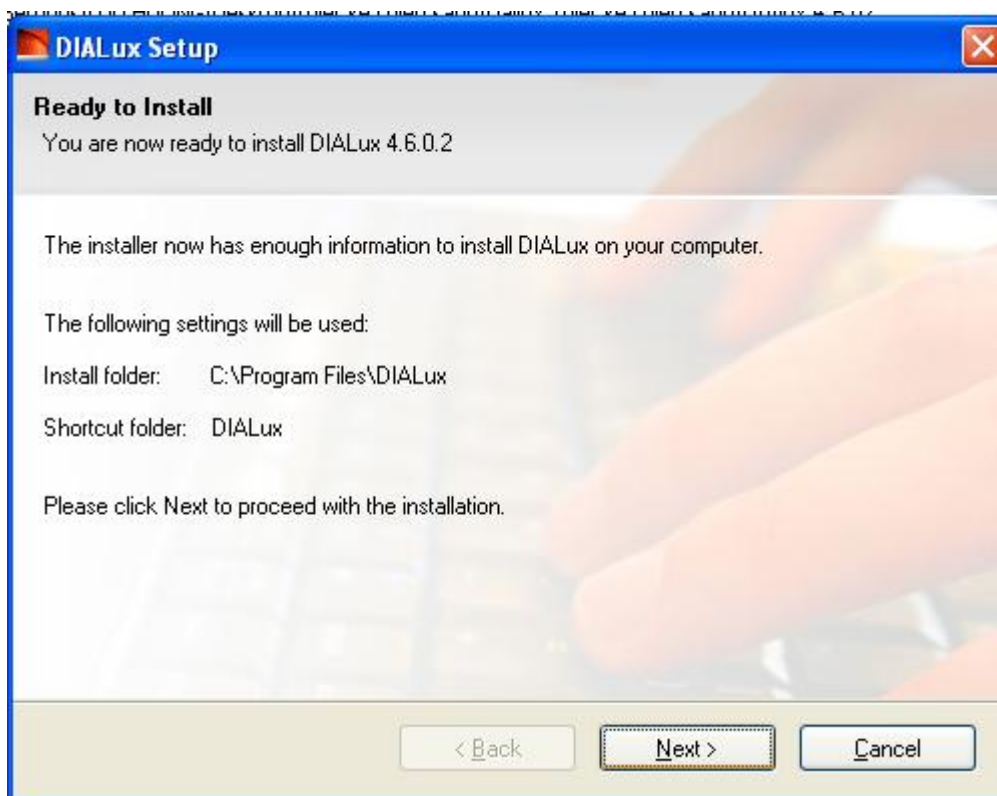
Hình 2.6

Kích Next để tiếp tục



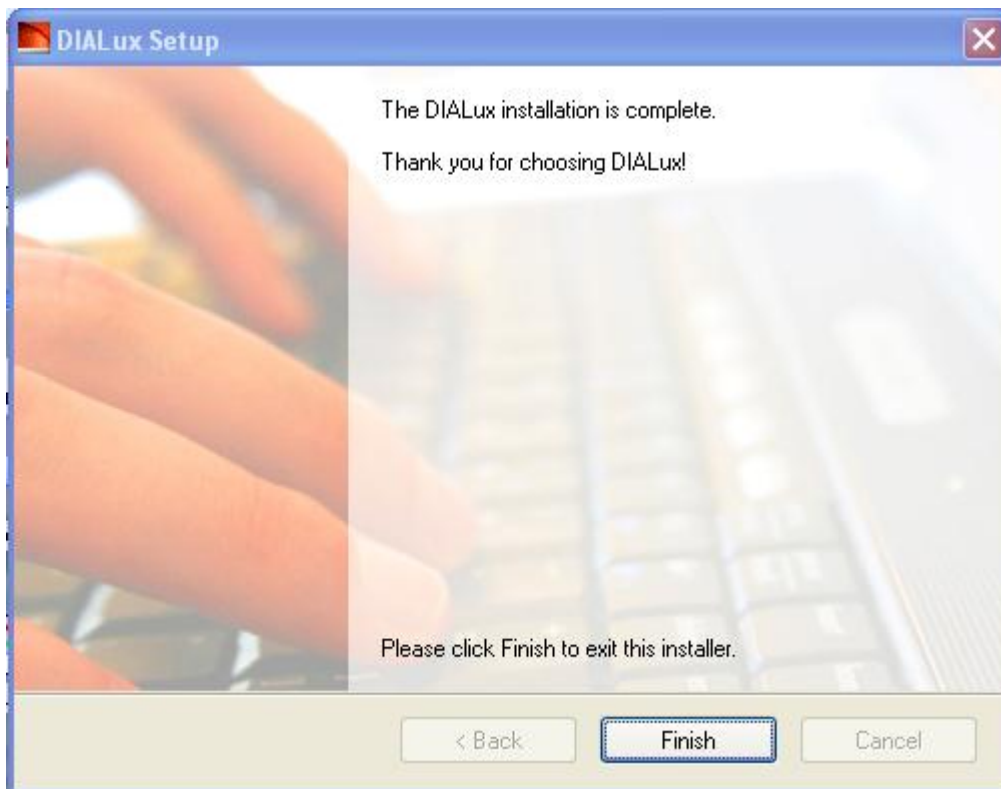
Hình 2.7

Tiếp tục kích Next



Hình 2.8

Tiếp tục kích Next chương trình sẽ tự động cài đặt .Sau khi chương trình cài đặt xong xuất hiện giao diện hình 2.9



Hình 2.9

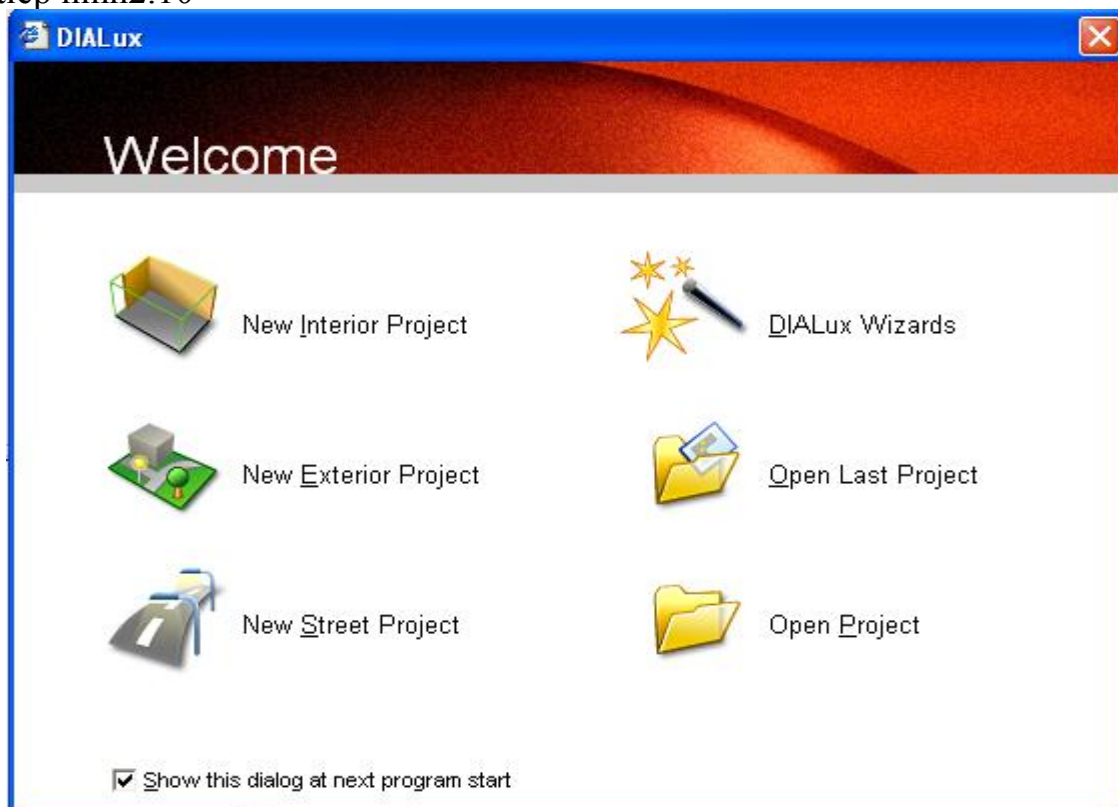
Kích Finish để hoàn thành quá trình cài đặt phần mềm Dialux 4.6

Khi cài đặt thành công ta tiếp tục cài thêm phần Plugin đây là thư viện ta bộ đèn trực tiếp các hàng trên phần mềm

### 2.3. Khởi động chương trình

#### 2.3.1. Cửa sổ khởi động của DIALux 4.6

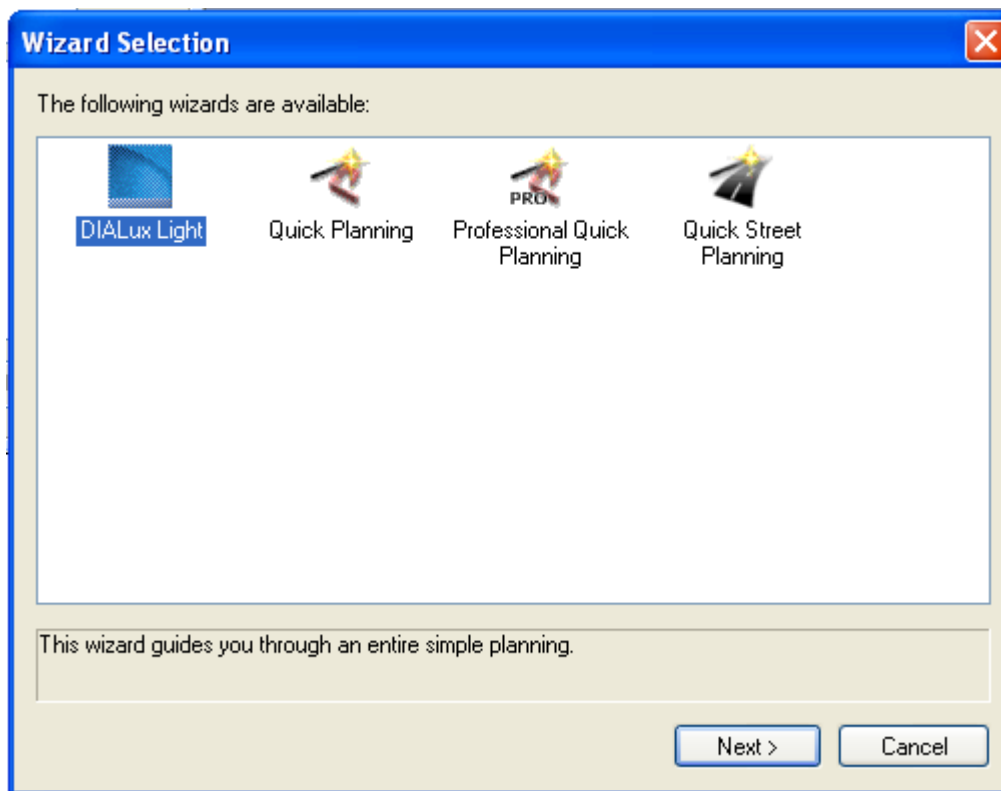
Sau khi kích chuột khởi động, cửa sổ **Welcome** của DIALux sẽ xuất hiện để bạn chọn tiếp hình 2.10



Tại cửa sổ **Welcome** bạn phải chọn 1 trong 6 chức năng:

- **New Interior Project:** Lập một dự án chiếu sáng nội thất mới.
- **New Exterior Project:** Lập một dự án chiếu sáng ngoại thất mới.
- **New Street Project:** Lập một dự án chiếu sáng giao thông mới.
- **DIALux Wizards:** Phân trợ giúp thiết lập nhanh dự án.
- **Open Last Project:** Mở dự án mới làm việc lần sau cùng.
- **Open Project:** Mở một dự án đã lưu trữ.

Nếu bạn chọn phân trợ giúp nhanh thì cửa sổ **Wizard selection** sẽ xuất hiện (hình 2.11) để bạn chọn tiếp cho một thiết kế chiếu sáng nội thất (**DIALux Light**); Thiết kế nhanh một dự án (**Quick Planing**); Thiết kế chuyên nghiệp nhanh một dự án (**Professional Quick Planing**); hoặc Thiết kế nhanh một dự án chiếu sáng giao thông (**Quick Street Planing**).



Hình 2.11

Nếu bạn mới sử dụng DIALux để thiết kế chiếu sáng cho các công trình thì bạn nên dùng công cụ **Wizards** để từng bước chương trình giúp bạn lên thiết kế tổng quát một cách nhanh chóng.

### 2.3.2. Giới thiệu hệ thống Menu

Thanh **Menu** bao gồm các **Menu** sau từ trái qua phải trên màn hình của DIALux

hình 2.12



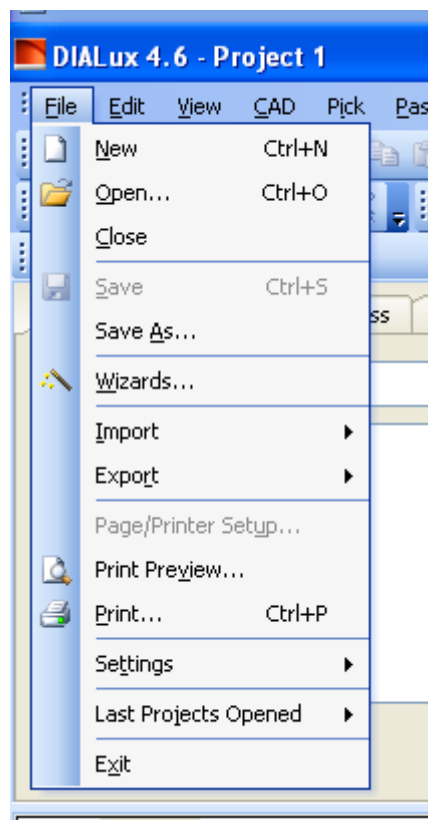
Hình 2.12

\* File Menu

Để kích hoạt **Menu File**, nhấp chuột vào **File** trên thanh **Menu**

Với **Menu File**, bạn có thể thực hiện các thao tác liên quan đến tập tin dự án như tạo mới, mở tập tin, lưu tập tin, chèn tập tin **AutoCAD**, các tập tin công cụ. Xuất kết quả ra các dạng tập tin khác nhau. Các thao tác liên quan đến cài đặt cho việc in ấn kết quả.

Sau khi kích hoạt, cửa sổ **Menu File** sẽ xuất hiện( hình 2.13) với các mục sau



Hình2.13

- New ...** : Tạo một dự án thiết kế chiếu sáng mới.
- Open....**: Mở dự án đã thiết kế
- Close....**: Đóng một file đang thực hiện
- Save As..**: Tạo đường dẫn để lưu file đang thực hiện



-**Wizards...:** Chạy một file để mô phỏng

-**Settings:** Thiết lập thông số cơ bản về đơn vị đo, hệ thống chuẩn ngôn ngữ

→ settings → **General Options** → hình 2.14

**Standard values:** thiết lập giá trị tiêu chuẩn

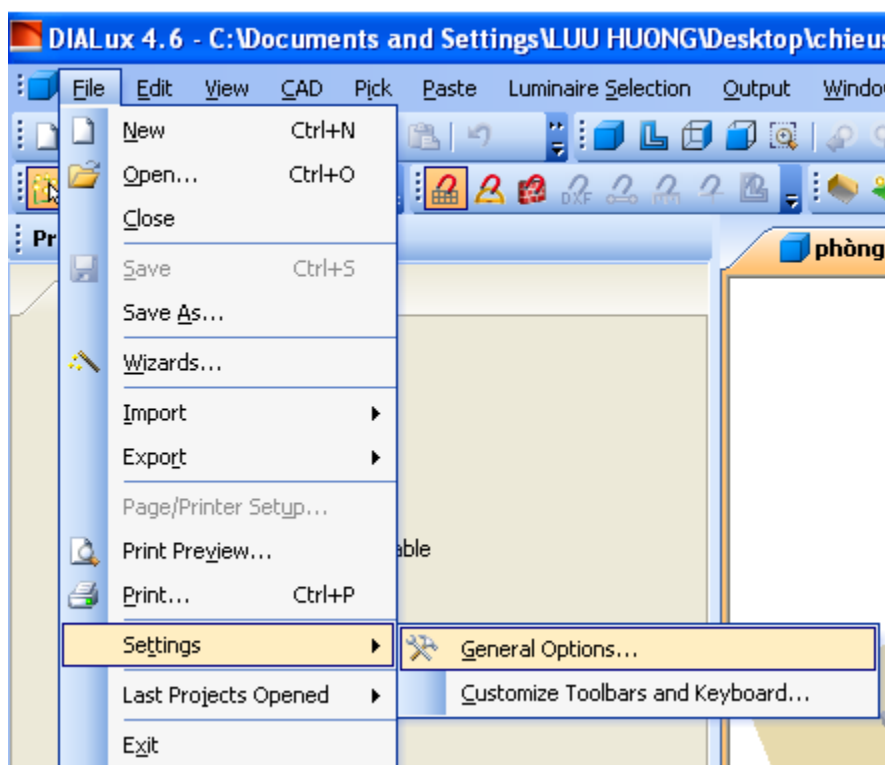
**Bảng Global :** Project Directory : thư mục lưu file dự án chiếu sáng

**Bảng CAD window :** khung hình CAD

**Bảng Output :**

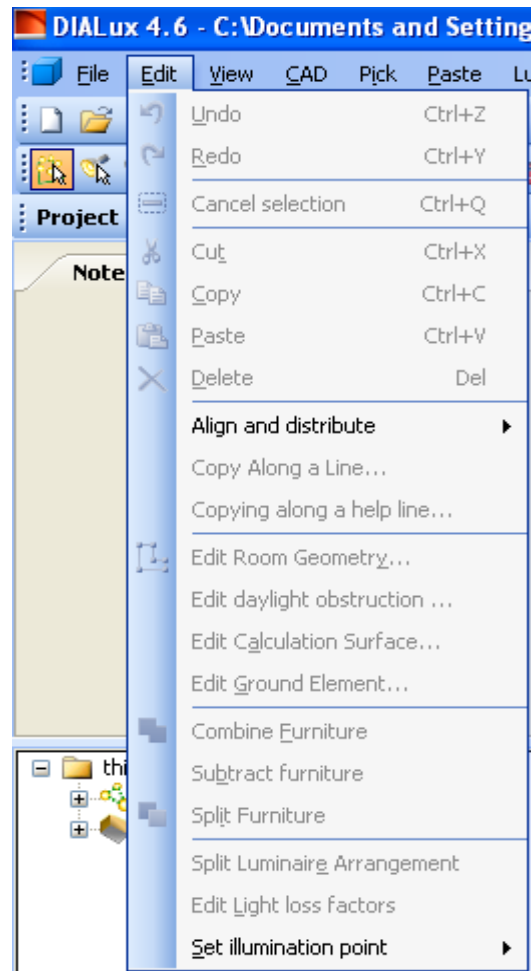
**Bảng contact:** thông tin về người thiết kế , công ty thiết kế

**Bảng Energy Evaluaton :** đánh giá về năng lượng



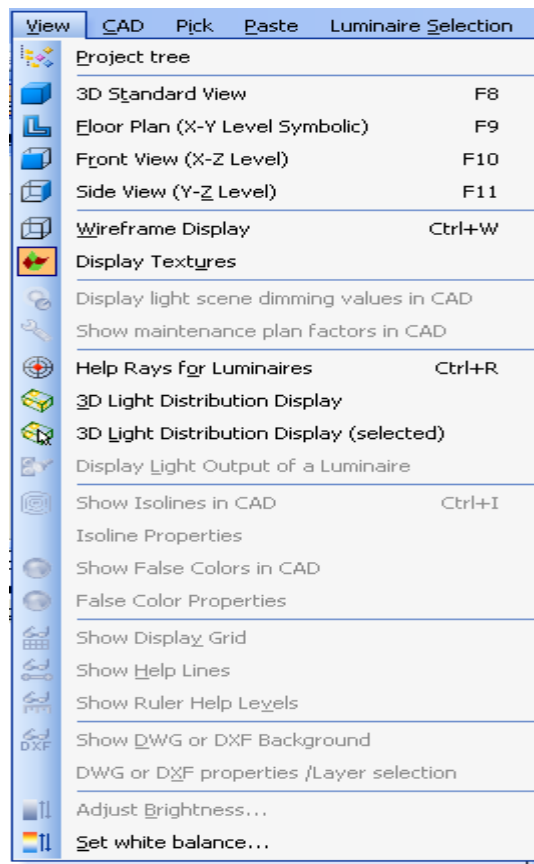
Hình 2.14

\*Menu Edit hình 2.15



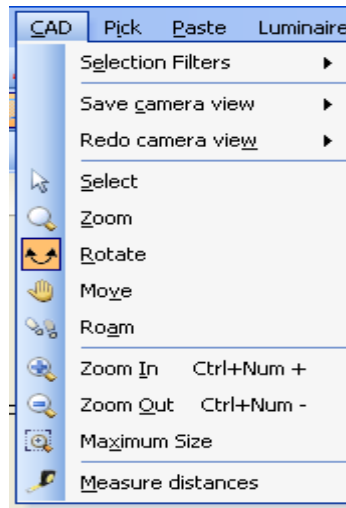
hình 2.15

\*Menu View hình 2.16



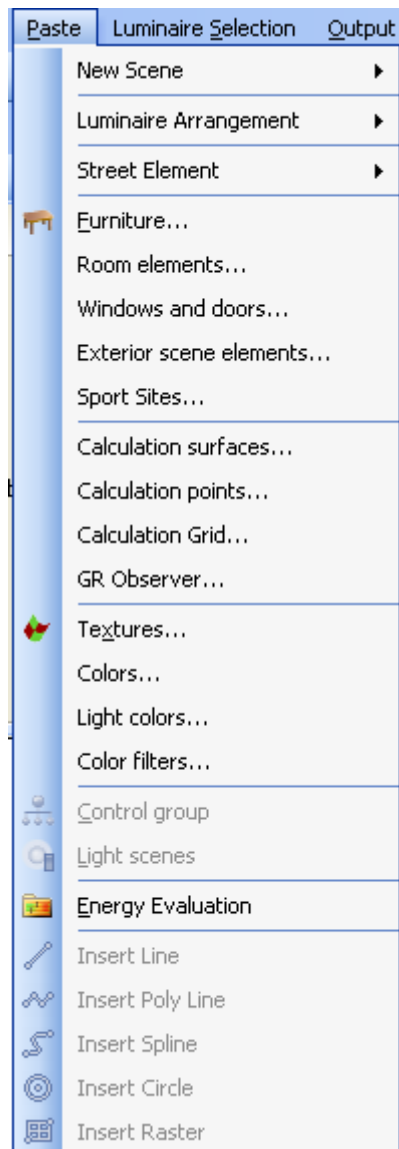
Hình 2.16

\*Menu CAD hình 2.17



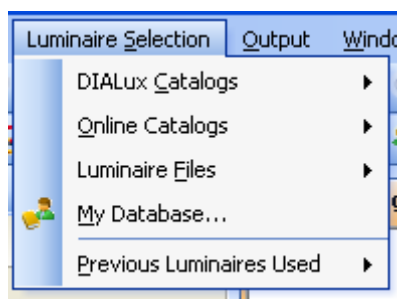
Hình 2.17

\*Menu Paste : các thông số và dữ liệu để thiết lập dự án hình 2.18



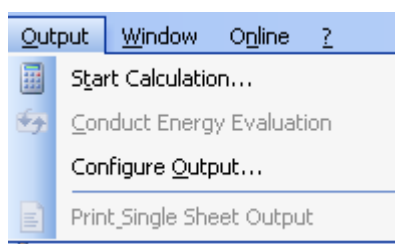
Hình 2.18

\*Menu luminaire Selection : Dữ liệu về hàng sản xuất bộ đèn cùng với đó là thư viện tra bộ đèn hình 2.19



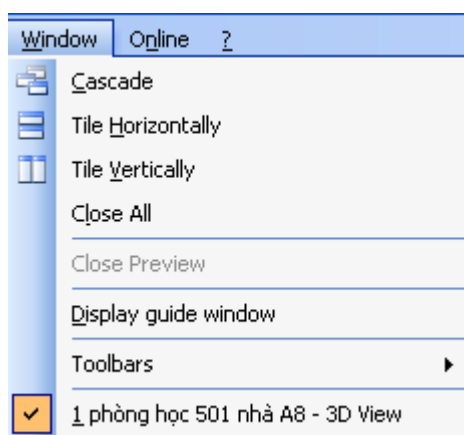
Hình 2.19

\*Menu Output : mô phỏng dự án sau khi đã thiết lập xong hình 2.20



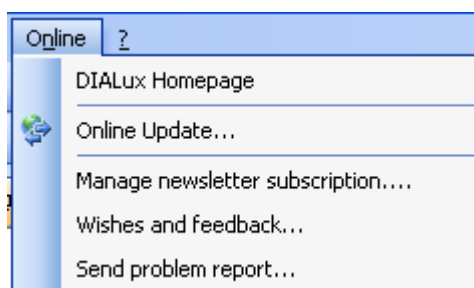
Hình 2.20

\*Menu Window :



Hình 2.21

\*Menu Online : tra bộ đèn trên internet hình 2.22



Hình 2.22

### 2.3.3. Giới thiệu thư viện trong DiaLux 4.6

#### 2.3.3.1. Objects

Đây là thư viện dùng để thiết kế cho nội thất, ngoại thất.

**Standard elements:** thư viện chứa các hình khối .

**Room elements:** cấu trúc phòng

**Exterior scene elements:** tạo cấu trúc phong cảnh ngoài trời

**Windows and doors:** tạo cửa cho chiếu sáng nội thất

**Calculation points:** thư viện dùng tính toán chiếu sáng điểm

**Calculation surfaces:** thư viện dùng tính toán chiếu sáng bề mặt

**Furniture files:** thư viện bố trí nội thất và ngoại thất

#### 2.3.3.2. Colors

Thư viện bố trí màu cho các công trình nội thất cũng như ngoại thất. Màu có ảnh hưởng đến chiếu sáng vì ta lợi dụng hệ số phản xạ cả bề mặt vật liệu để tính toán thiết kế.

**Textures:** hoa văn màu khi trang trí gồm phần **Indoor** và **Outdoor**

**Colors:** màu tạo cho không gian kiến trúc

**Light colors:** màu ánh sáng tính theo đơn vị kenvin

**Colors filter:** màu lọc

#### 2.3.3.3 Luminaire selection

Thư viện tra thông số kỹ thuật của bộ đèn, đây là thư viện có thể tra cứu trực tiếp (khi cài đặt **plugin**) hoặc tra **Online** khi hệ thống máy tính kết nối Internet.

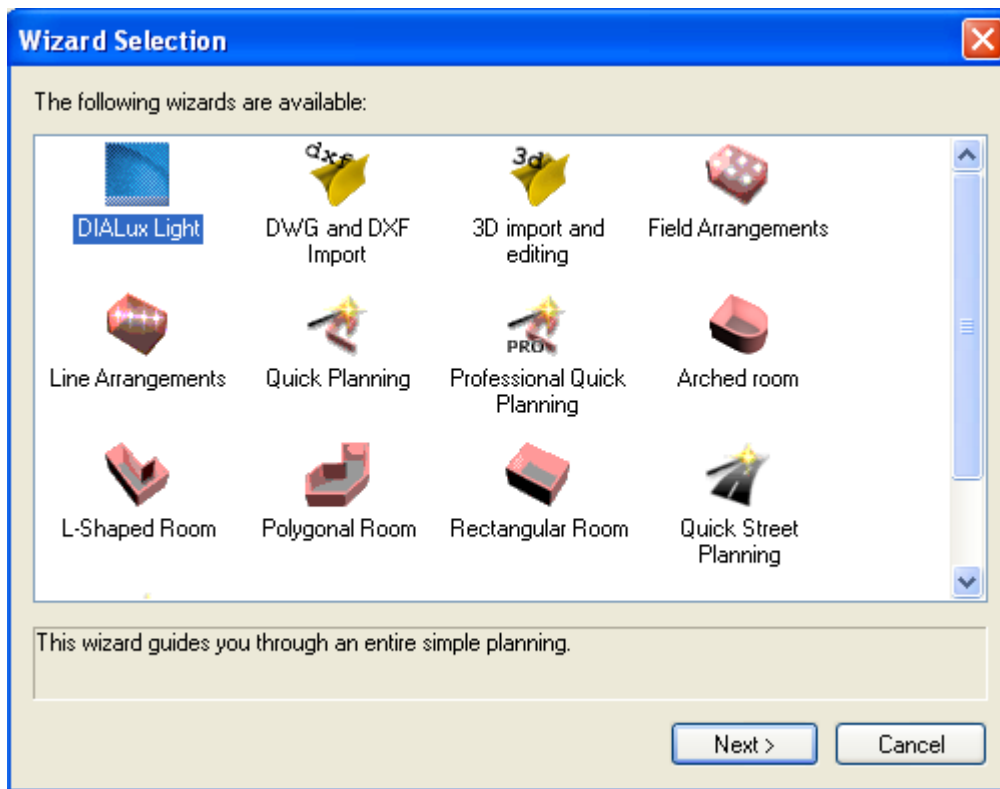
#### 2.3.4. Chức năng Wizards trong DIALux 4.6

##### DIALux Light

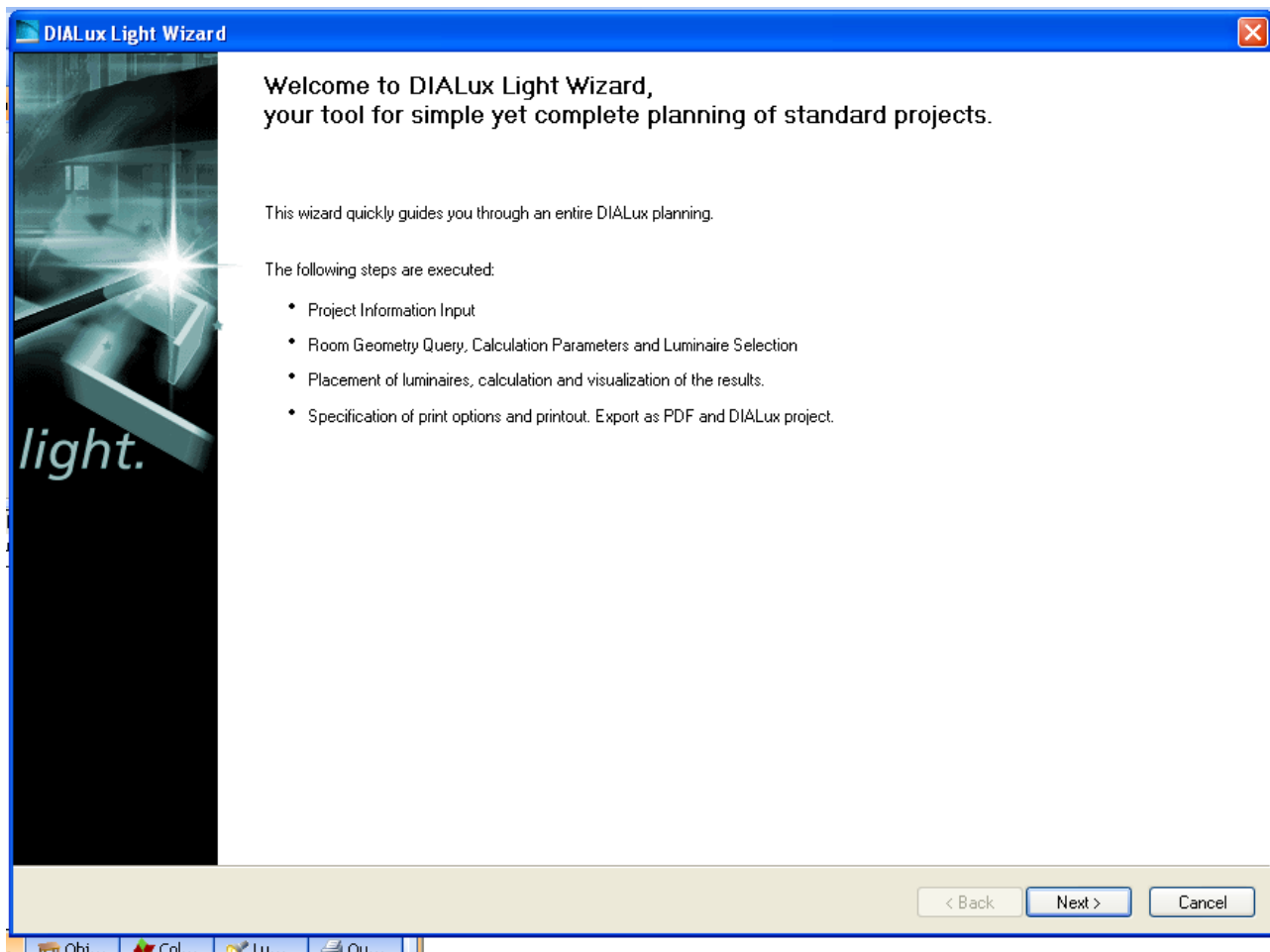
Chức năng quan trọng nhất của **Wizards** là **DIALux Light** đây là phần chạy mô phỏng, hiển thị kết quả có thể thay thế các thông số bộ đèn cho phù hợp khi thiết kế.

Các bước khi chạy mô phỏng **DIALux Light**. **File** → **wizards**: biểu tượng chạy như hình 2.23. Click vào **DIALux Light** rồi click vào **Next**.

Sau đó giao diện lúc này như hình 2.24



Hình 2.23



Hình 2.24

click **Next**. được hình 2.25

Hình 2.25

**\* Properties of project**

- **Project** : dự án
- **Room** : phòng
- **Project Description** : mô tả dự án

→ **Freely nameable data fields which will be shown on the project cover sheet.**

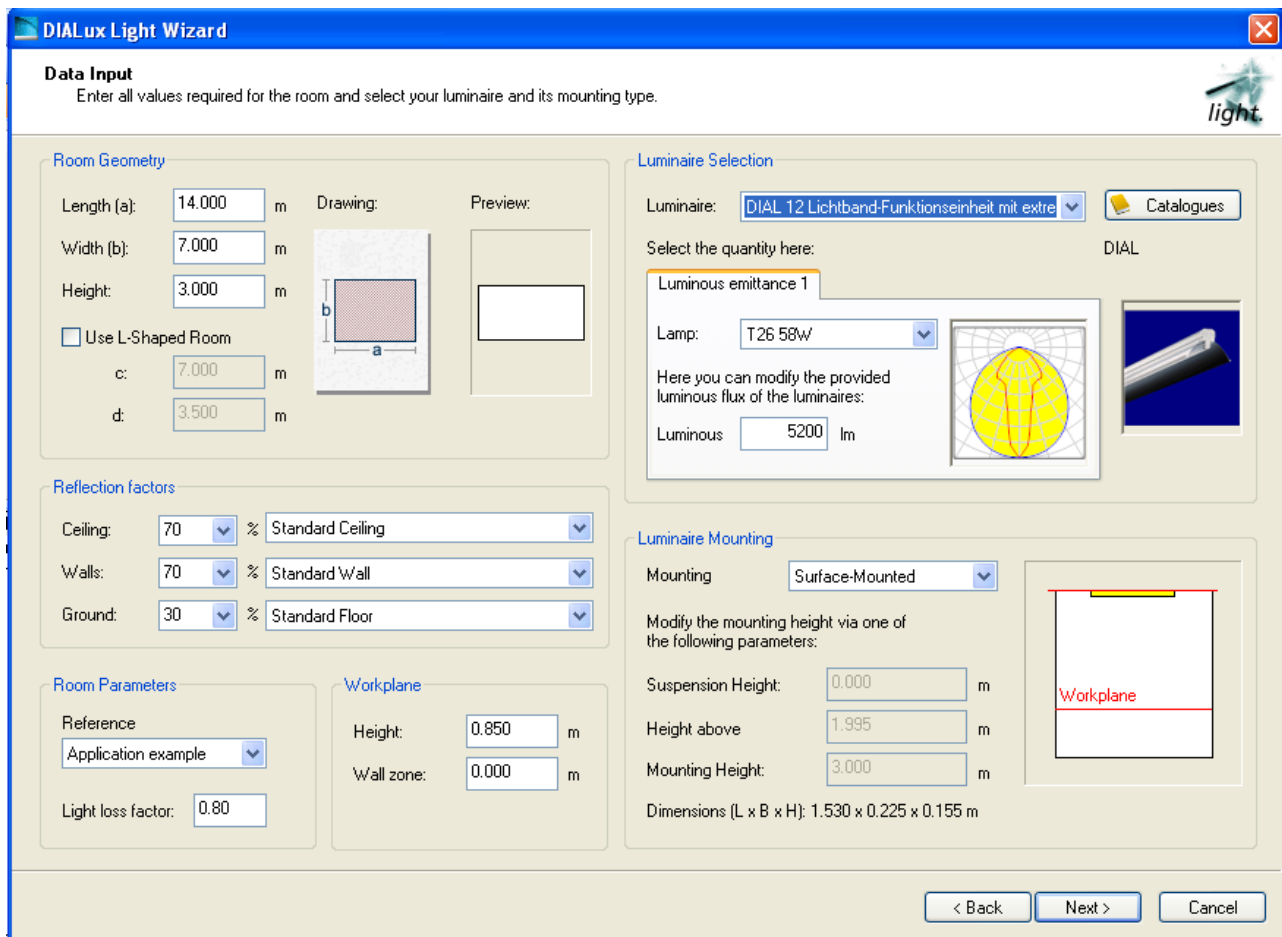
→ **Field Name**

1. Partner for contac : liên hệ nổi tác.
2. Order No : số thứ tự.
3. Company : công ty
4. Customer No : số đặt hàng.

**\* Contact**

- **Contact** : liên hệ
- **Telephone** : số ãiện thoại.
- **E-mail** : địa chỉ email.
- **Company** : công ty.
- **Address** : địa chỉ.
- **Company logo** : biểu tượng của công ty.

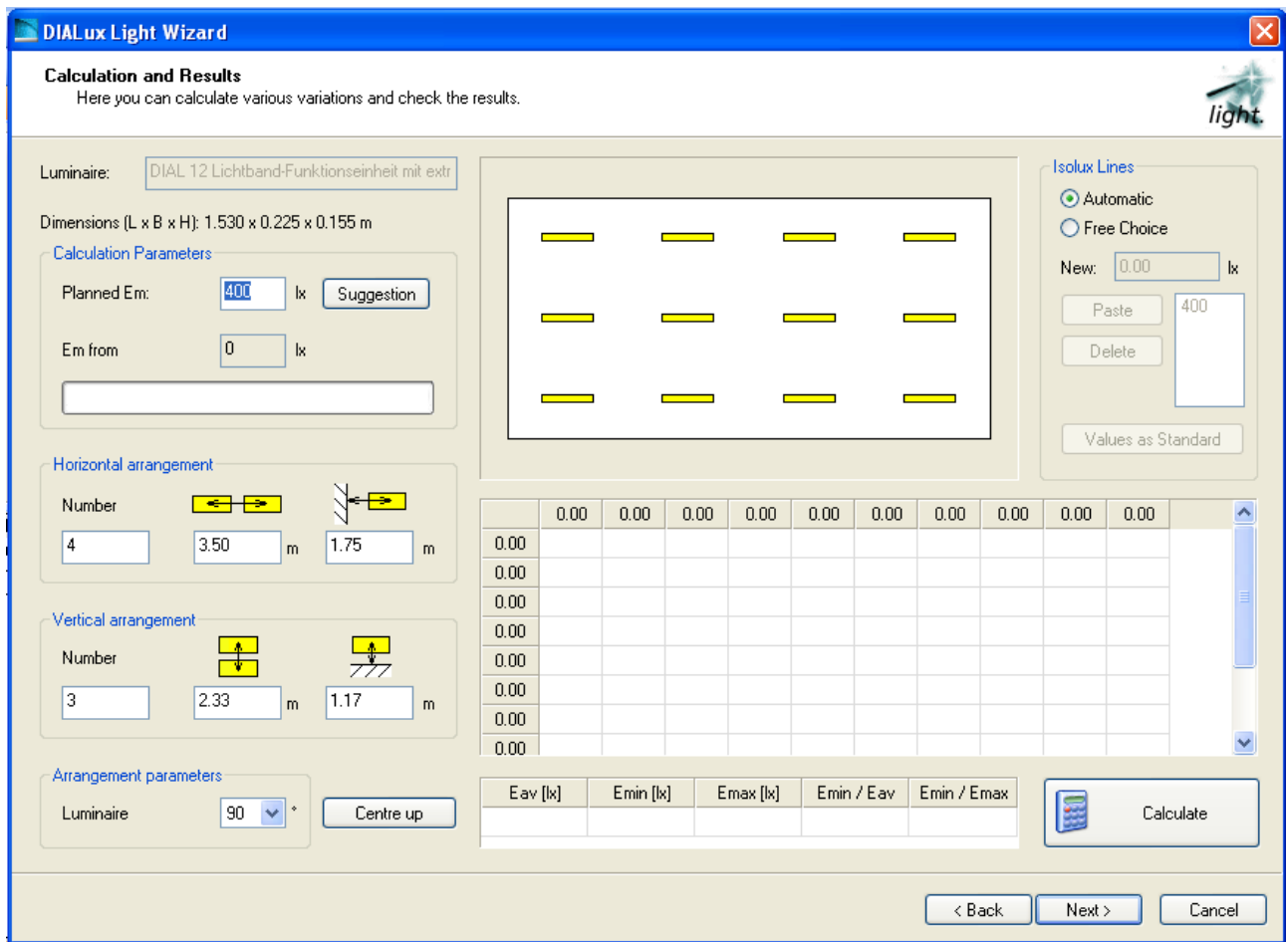
Click → **Next**.



Hình 2.26

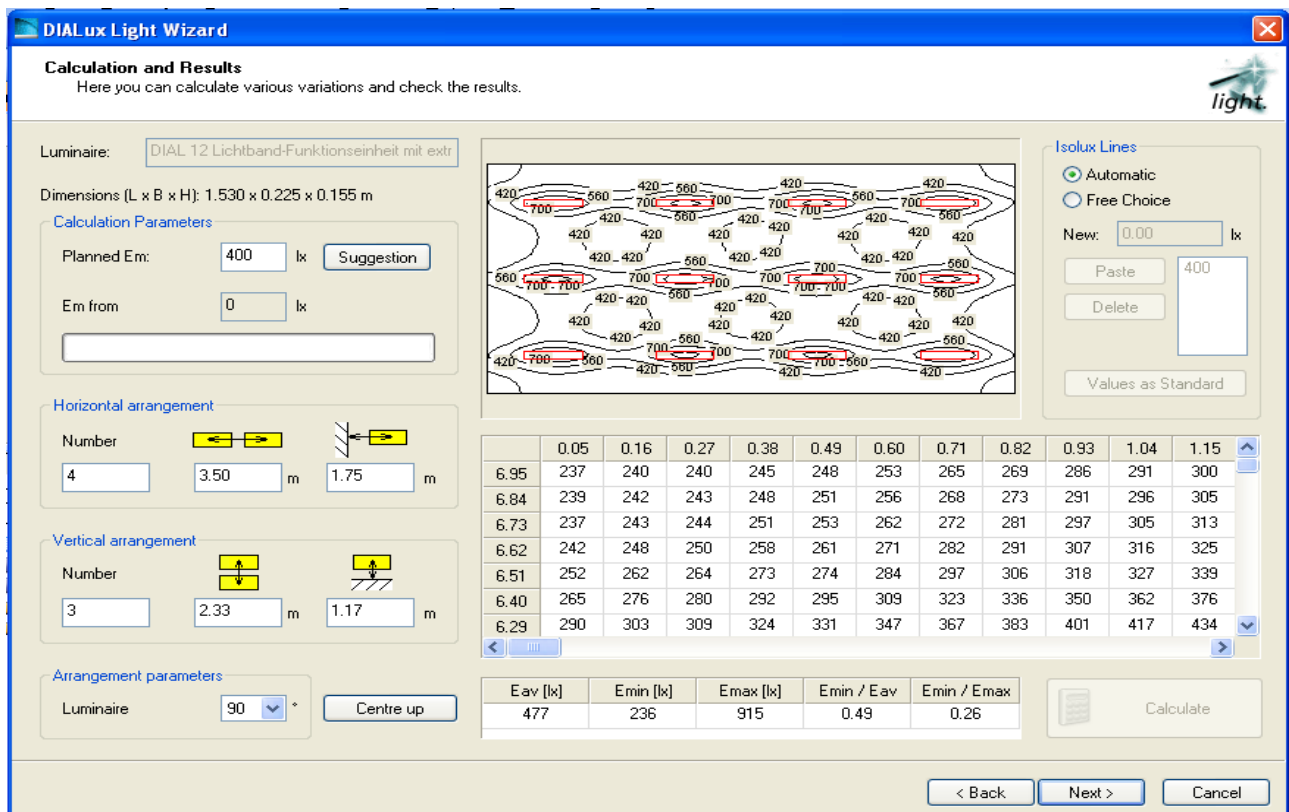
- \* **Room Geometry** : Hình dạng phòng
    - **Length** : chiều dài
    - **Height** : chiều cao
    - **Width** : chiều rộng
  - \* **Reflection factors** : hệ số phản xạ
    - **Ceiling** : trần
    - **Walls** : tường
    - **Ground** : nền.
  - \* **Room parameters** : tham số phòng
    - **Reference** : mốc (có sự lựa chọn khác nhau)
    - **Light loss factor** : hệ số suy giảm quang thông
  - \* **Workplane** : Chiều sáng làm việc
    - **Height** : chiều cao
    - **Wall zone** : vùng tường
  - **Luminaire selection** : lựa chọn nguồn sáng
  - **Luminaire** : nguồn sáng, tại đây có catalogues để tra nguồn sáng
    - **Luminaire mounting** : cách treo nguồn sáng
- Click → Next hình 2.27**





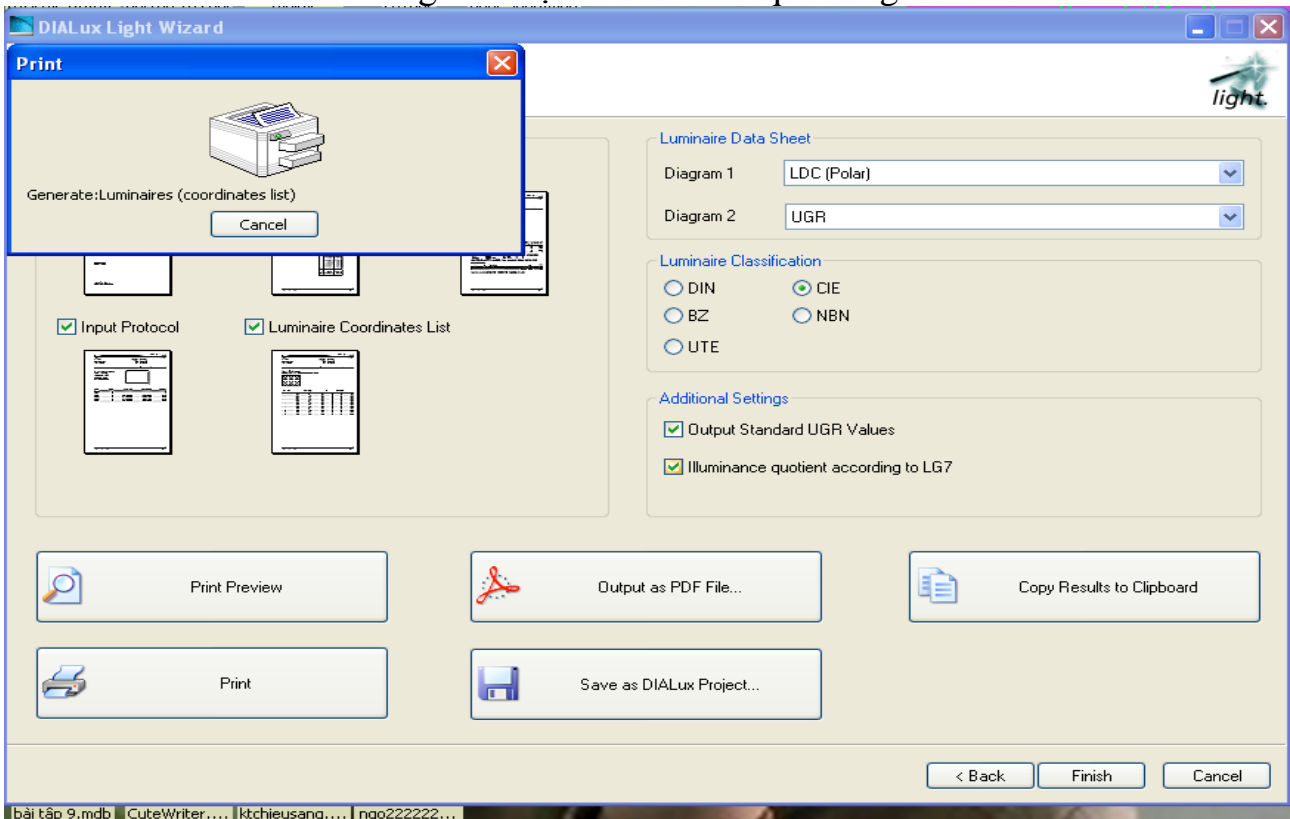
Hình 2.27

Sau đó Click vào Caculate để chương trình tự tính toán sau đó màn hình xuất hiện kết quả hình 2.28



Hình 2.28

Sau đó nhấn Next để chương trình tự lưu và in kết quả bằng File PDF hình 2.29



hình 2.29

## CHƯƠNG III

# ỨNG DỤNG PHẦN MỀM DIALUX TRONG TÍNH TOÁN THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG

### 3.1. Chiếu sáng bên trong

#### Bài toán thực tế:

Tính toán chiếu sáng nội thất cho lớp học phòng 501 nhà A8 với các kích thước hình học như sau : Chiều dài  $a = 14$  m chiều rộng  $b = 7$  m chiều cao  $h = 3$  m , trần màu trắng  $\rho_1 = 0,7$  , tường màu kem  $\rho_3 = 0,7$  , sàn có hệ số phản xạ  $\rho_4 = 0,3$  , có điện 3 pha , bảng đặt theo chiều rộng .Khoảng cách từ sàn đến mặt phẳng làm việc là 0,85

Các số liệu khác :

3 cửa sổ sau có kích thước 2x2 m

2 cửa chính có kích thước 2x1,2 m

9 hàng bàn có kích thước 2x0,6x0,85 m

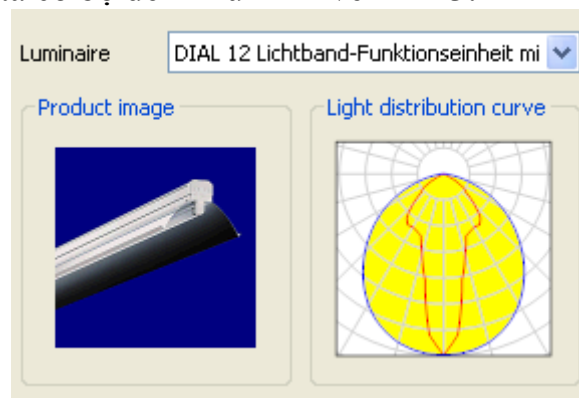
9 hàng ghế có kích thước 2x0,2x0,4 m

#### 3.1.1. Tính toán lý thuyết (tính toán thiết kế sơ bộ và kiểm tra)

##### 3.1.1.1. Thiết kế sơ bộ

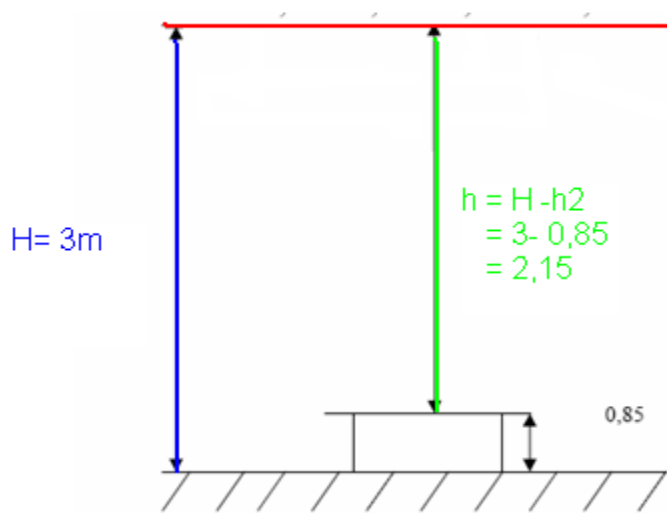
#### Chọn độ rọi yêu cầu.

Theo TCXDVN 7114:2002 đối với lớp học  $E_{yc} = 400\text{lx}$  ta chọn đèn phù hợp với phòng học thiết kế ta có bộ đèn như hình vẽ hình 3.1



Hình 3.1

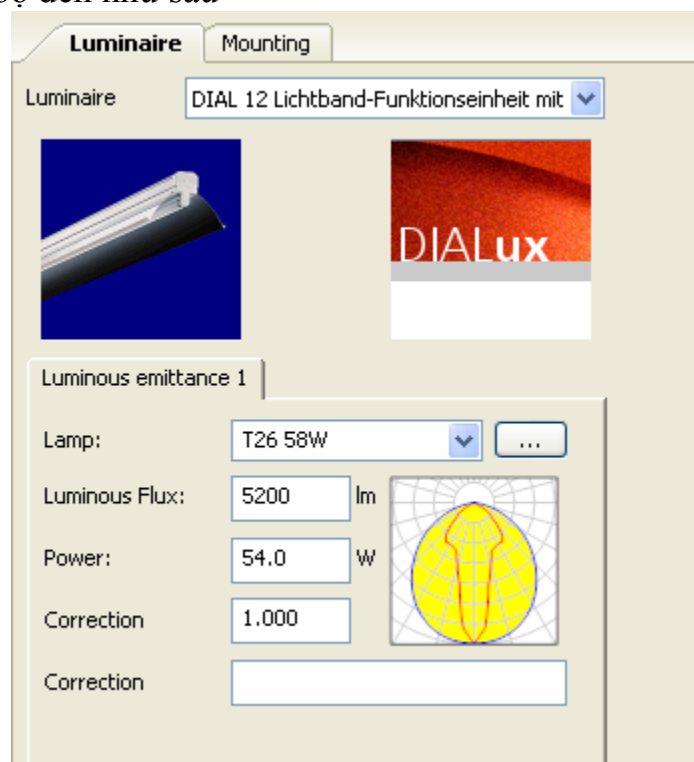
#### Chọn hệ thống chiếu sáng



hình 3.2

**Phương pháp chiếu sáng kiểu bộ đèn**

Để đạt độ tiện nghi trong lớp học lên dùng kiểu chiếu sáng trực tiếp hoặc hỗn hợp ta chọn bộ đèn như sau



Hình 3.3

Kích thước 1200x55x60 mm

Đặc trưng của bộ đèn 0,7D+0T

**Chỉ số treo đèn**

Do đèn đặt sát trần nên có chỉ số treo đèn  $j = 0$

**Chỉ số địa điểm**

$$K = \frac{a.b}{h.(a+b)} = \frac{14.7}{2,15.(14+7)} = 2,17$$

**Bố trí treo đèn**

Theo cấp D, tra phụ lục chiếu sáng ta được  $n_{max} \leq 1,6h$  chọn

$$n_{max} = 1,6h = 1,6.2,15 = 3,44$$

**Xác định hệ số quang thông**

Theo cấp đèn D,  $j=0, \rho_1 : \rho_3 : \rho_4 = 7:7:3$   $K=2,17$  tra phụ lục ta có  $U = 1,02$   
 Ta có hệ số bù quang thông  $d=1,2$

**Tổng quang thông**

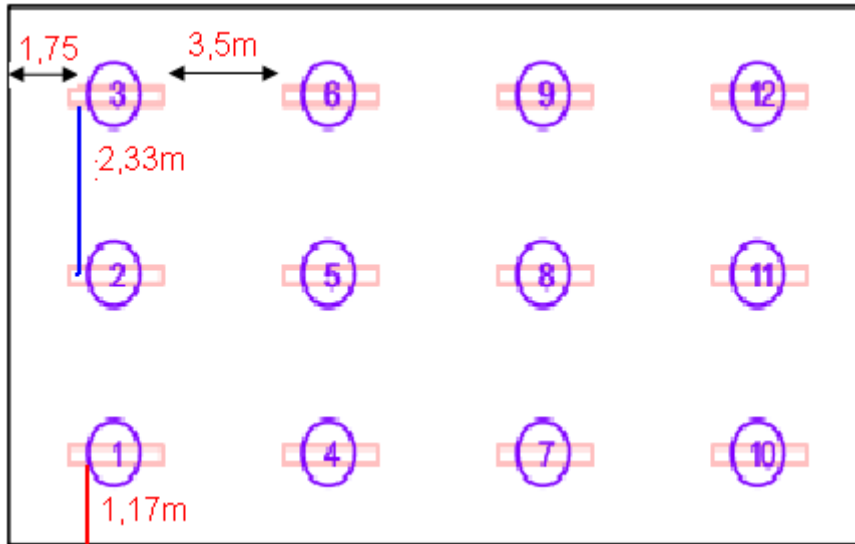
$$\Phi = \frac{E.a.b.d}{\eta.U} = \frac{400.14.7.1,2}{0,7.1,02} = 65882$$

**Số lượng đèn yêu cầu**

Chiếu sáng chung

$$N = \frac{\Phi_t}{\Phi_{đ}} = \frac{65882}{5200} = 12,7$$

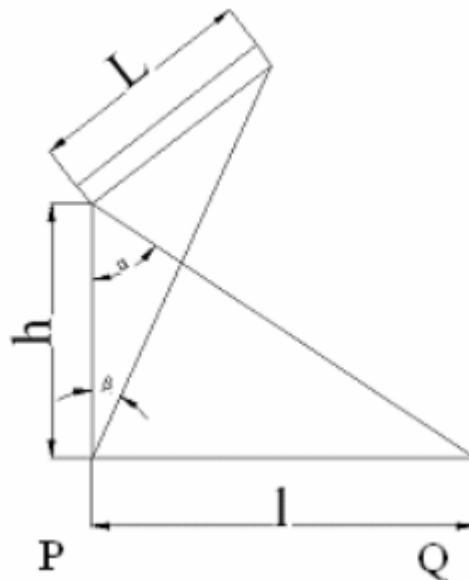
Vậy chọn 12 bộ đèn được bố trí như sau



Hình 3.4

**3.1.1.2. Kiểm tra độ rọi**

Thực hiện kiểm tra độ rọi tại điểm P của bộ đèn 1 có xét đến ảnh hưởng của các bộ đèn 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12



hình 3.5

có  $h = 2,15$  m  $L = 1,2$  m

Gọi khoảng cách từ bộ đèn 1 đến các bộ đèn 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 lần lượt là L1,L2,L3,L4,L5,L6,L7,L8,L9,L10,L11 ta có ta có

$$L1 = 2,33 \text{ m}$$

$$L2 = 4,66\text{m}$$

$$L3 = 3,5\text{m}$$

$$L4 = 4,2\text{m}$$

$$L5 = 5,83\text{m}$$

$$L6 = 7\text{m}$$

$$L7 = 7,38 \text{ m}$$

$$L8 = 8,41 \text{ m}$$

$$L9 = 10,5 \text{ m}$$

$$L10 = 10,76 \text{ m}$$

$$L11 = 11,49 \text{ m}$$

Coi khuếch tán hoàn toàn

Quang thông của bộ đèn là  $\phi = 5200 \text{ lm}$

Cường độ chiếu sáng

$$I = \frac{\phi}{9,25.L} = \frac{5200}{9,25.1,2} = 468,47 \text{ (cd)}$$

Các góc

$$\beta_1 = \arctg \frac{L}{h} = \arctg \frac{1,2}{2,15} = 29,25^0 \rightarrow \cos\beta_1 = \cos 29,25^0 = 0,87$$

$$\rightarrow \beta = \frac{29,25.3,14}{180} = 0,51 \text{ rad}$$

$$\gamma_1 = \arctg \frac{L1}{h} = \arctg \frac{2,33}{2,15} = 47,30^0$$

Độ rọi tại điểm P1

$$E_{P1} = \frac{I}{2.h} \cdot \left( \frac{L.h}{L^2+h^2} + \beta \right) = \frac{468,47}{2.2,15} \cdot \left( \frac{1,2.2,15}{1,2^2+2,15^2} + 0,51 \right) = 101,93 \text{ (lux)}$$

Độ rọi của bộ đèn 2 lên P là

$$E_{Q1} = E_{P1} \cdot \cos \gamma_1 = 101,93 \cdot \cos 47,30^0 = 69,13 \text{ (lux)}$$

Tương tự ta tính được

$$\gamma_2 = \arctg \frac{L2}{h} = \arctg \frac{4,66}{2,15} = 65,23^0$$

$$\rightarrow E_{Q2} = E_{P1} \cdot \cos \gamma_2 = 101,93 \cdot \cos 65,23^0 = 42,71 \text{ (lux)}$$

$$\gamma_3 = \arctg \frac{L3}{h} = \arctg \frac{3,5}{2,15} = 58,44^0$$

$$\rightarrow E_{Q3} = E_{P1} \cdot \cos \gamma_3 = 101,93 \cdot \cos 58,44^0 = 53,35 \text{ (lux)}$$

$$\gamma_4 = \arctg \frac{L4}{h} = \arctg \frac{4,2}{2,15} = 62,89^0$$

$$\rightarrow E_{Q4} = E_{P1} \cdot \cos \gamma_4 = 101,93 \cdot \cos 62,89^0 = 46,45 \text{ (lux)}$$

$$\gamma_5 = \arctg \frac{L5}{h} = \arctg \frac{5,83}{2,15} = 69,77^0$$

$$\rightarrow E_{Q5} = E_{P1} \cdot \cos \gamma_5 = 101,93 \cdot \cos 69,77^0 = 35,27 \text{ (lux)}$$

$$\gamma_6 = \arctg \frac{L_6}{h} = \arctg \frac{7}{2,15} = 72,93^0$$

$$\rightarrow EQ_5 = EP_1 \cdot \cos \gamma_5 = 101,93 \cdot \cos 72,93^0 = 29,93 \text{ (lux)}$$

$$\gamma_7 = \arctg \frac{L_7}{h} = \arctg \frac{7,38}{2,15} = 73,75^0$$

$$\rightarrow EQ_7 = EP_1 \cdot \cos \gamma_7 = 101,93 \cdot \cos 73,75^0 = 28,51 \text{ (lux)}$$

$$\gamma_8 = \arctg \frac{L_8}{h} = \arctg \frac{8,41}{2,15} = 75,66^0$$

$$\rightarrow EQ_8 = EP_1 \cdot \cos \gamma_8 = 101,93 \cdot \cos 75,66^0 = 25,25 \text{ (lux)}$$

$$\gamma_9 = \arctg \frac{L_9}{h} = \arctg \frac{10,5}{2,15} = 78,43^0$$

$$\rightarrow EQ_9 = EP_1 \cdot \cos \gamma_9 = 101,93 \cdot \cos 78,43^0 = 20,45 \text{ (lux)}$$

$$\gamma_{10} = \arctg \frac{L_{10}}{h} = \arctg \frac{10,76}{2,15} = 78,70^0$$

$$\rightarrow EQ_{10} = EP_1 \cdot \cos \gamma_{10} = 101,93 \cdot \cos 78,70^0 = 19,97 \text{ (lux)}$$

$$\gamma_{11} = \arctg \frac{L_{11}}{h} = \arctg \frac{11,49}{2,15} = 79,40^0$$

$$\rightarrow EQ_{11} = EP_1 \cdot \cos \gamma_{11} = 101,93 \cdot \cos 79,40^0 = 18,75 \text{ (lux)}$$

Vậy độ rọi tác động lên điểm P là :

$$E = EQ_1 + EQ_2 + EQ_3 + EQ_4 + EQ_5 + EQ_6 + EQ_7 + EQ_8 + EQ_9 + EQ_{10} + EQ_{11} + EP_1$$

$$= 69,13 + 42,71 + 53,35 + 46,45 + 35,27 + 29,93 + 28,51 + 25,25 + 20,45 + 19,97 + 18,75 + 101,93 = 491,7$$

Ta có  $E = 491,7 > E_{yc} = 400$ . Vậy độ rọi đạt tiêu chuẩn

Kiểm tra độ chói

Chọn hệ số phản xạ bề mặt là 0,7

Theo định luật Lambert ta có  $\rho \cdot E = \pi \cdot L$

$$\text{Từ đó } L = \frac{\rho \cdot E}{\pi} = \frac{0,7 \cdot 491,7}{3,14} = 109,6 \text{ (cd/m}^2\text{)} < 5000 \text{ cd/m}^2 \text{ .Đảm bảo tiện nghi}$$

nhìn

Kết luận : Hệ thống chiếu sáng đạt yêu cầu

### 3.1.2. Ứng dụng phần mềm DIALux trong thiết kế chiếu sáng

Các bước tiến hành thiết kế với DIALux:

Bước 1: Thiết lập mô hình kích thước phòng học và quản lý dự án. Bước 2:

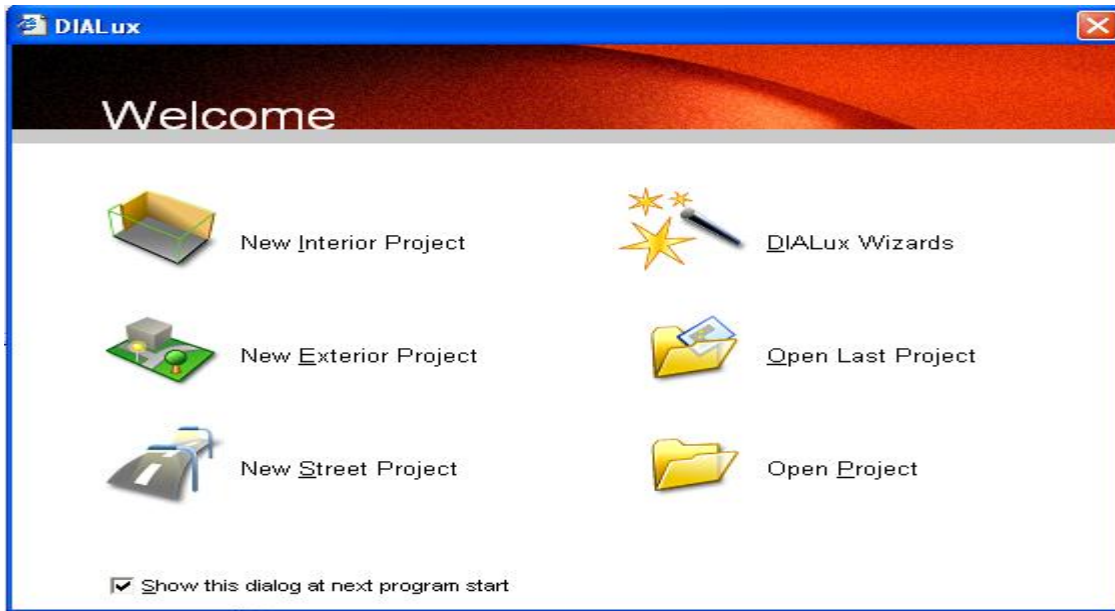
Thiết lập nội thất trong phòng

Bước 3: Chọn bộ đèn và chạy mô phỏng và hiển thị kết quả.

Ở bước này nếu kết quả không đạt yêu cầu ta có thể thay đổi bộ đèn khác hoặc thay đổi cách bố trí đèn trong phòng.

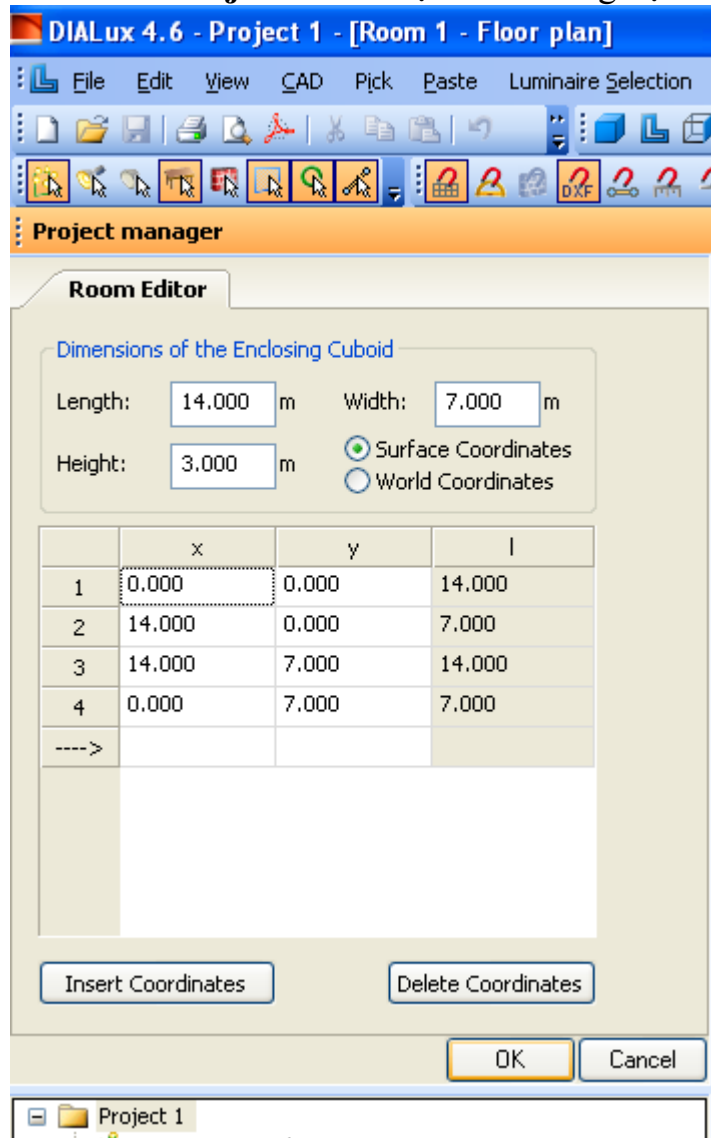
#### 3.1.2.1. Thiết lập kích thước phòng và quản lý dự án.

Khởi động chương trình *DIALux 4.6* có giao diện như hình 3.6



hình 3.6

→ **New Interior Project** : khởi tạo chiếu sáng nội thất



Hình 3.7

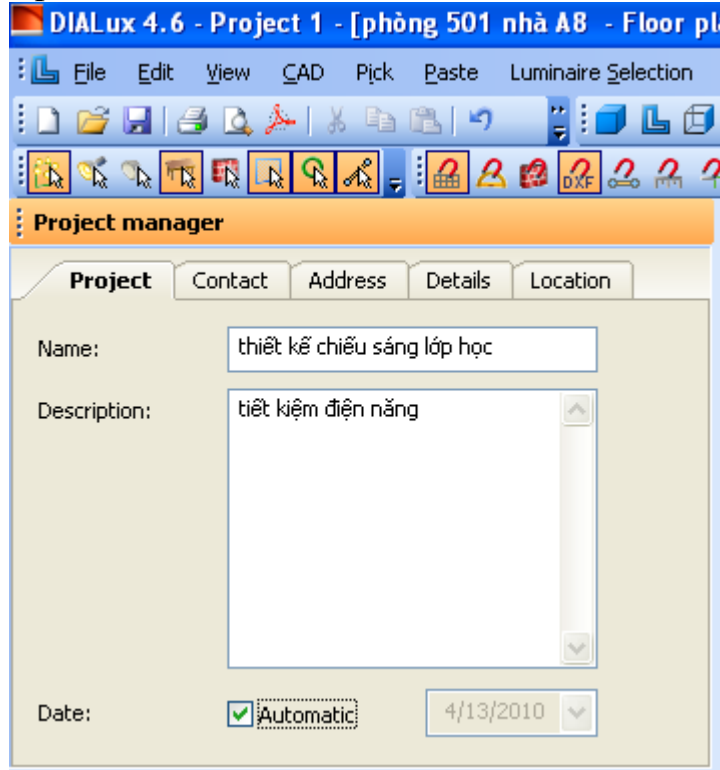
Mục **Project manager** : bảng quản lý dự án.



- **Length** : chiều dài phòng học 14 m.
- **Width** : chiều rộng 7 m
- **Height** : chiều cao 3 m.
- **Ok**.

Ở mục **Project manager** : ta thiết lập thêm các thông tin dự án

- Name** : nhập tên dự án.
- **Description** : thông tin mô tả về dự án.
- **Data** : ngày lập dự án



Hình 3.8

- **Contact** : Nhập tên người thiết kế. hình 3.9
- **Telephone** : số điện thoại người thiết kế.
- **FAX** và **E-mail** :
- Bảng **Address** : nhập tên địa chỉ của công ty người thiết kế hình 3.10
- Bảng **Details** : thông tin chi tiết về đối tác, mã số đặt hàng, công ty, khách hàng (hình 3.11).

**Project manager**

Project **Contact** Address Details Location

Contact: Ngô Văn Cường lớp Điện3K2

Telephone: 0974345879

FAX:

E-mail: ngocuonghau@gmail.com

Hình 3.9

**Project manager**

Project Contact **Address** Details Location

Company: công ty ngô cường

Address: minh khai tử liêm hà nội

Hình 3.10

**Project manager**

Project Contact Address **Details** Location

- Partner for Cont. :
- Order No. :
- Company : Đại Học Công nghiệp Hà Nội
- Customer No. : Khoa điện
- :

Here you can define fields as desired and enter what is to appear later on the project cover sheet of the outputs.

Hình 3.11

Tại phòng 501 nhà A8 ta thiết lập thêm các thông tin

**Project manager**

General Maintenance plan method **Room Surfaces**

	Reflection	Material	Color:
Ceiling:	70 %		
Walls:	70 %		
Floor:	30 %		

Standards:

Hình 3.12

### 3.1.2.2. Thiết lập nội thất trong phòng.

**\* Thiết lập màu cho nền và tường**

→ Colors → Textures → Indoor:

Sàn : → Floor → Tiles → Tilesbrown.

Trần : → Ceiling → Ceiling panels

Tường : → Colors → 9xxx Black/white → 9001 cream

Khi thao tác cần chú ý: giữ chuột trái của vật cần lấy đưa đến chỗ nhận.

**\* Thiết lập cửa ra vào và cửa sổ.**

→ Objects → Window and Doors → Doors → Window



Hình 2.13

**\* Thay đổi thông tin và cách bố trí cửa**

Chỉ chuột vào Wall có chứa cửa.

**- General** : khái quát

+ Name : đặt tên cho cửa (cửa sổ) đối với Door còn có type of opening (kiểu mở cửa).

**- Position/size** : thông tin về cửa

+ With (a) : chiều rộng

+ Height (b) : chiều cao

+ Distance from left (c) : khoảng cách tường bên trái đến cửa

+ Distance from below (d) : khoảng cách nền đến cửa.

**- Daylight factors** : chỉ số ánh sáng ban ngày

+ Degree of transmission : mức độ ánh sáng

+ Pollution factor : chỉ số bụi bẩn

+ Framing factor : chỉ số khung

**- Texture**

+ Size : kích cỡ

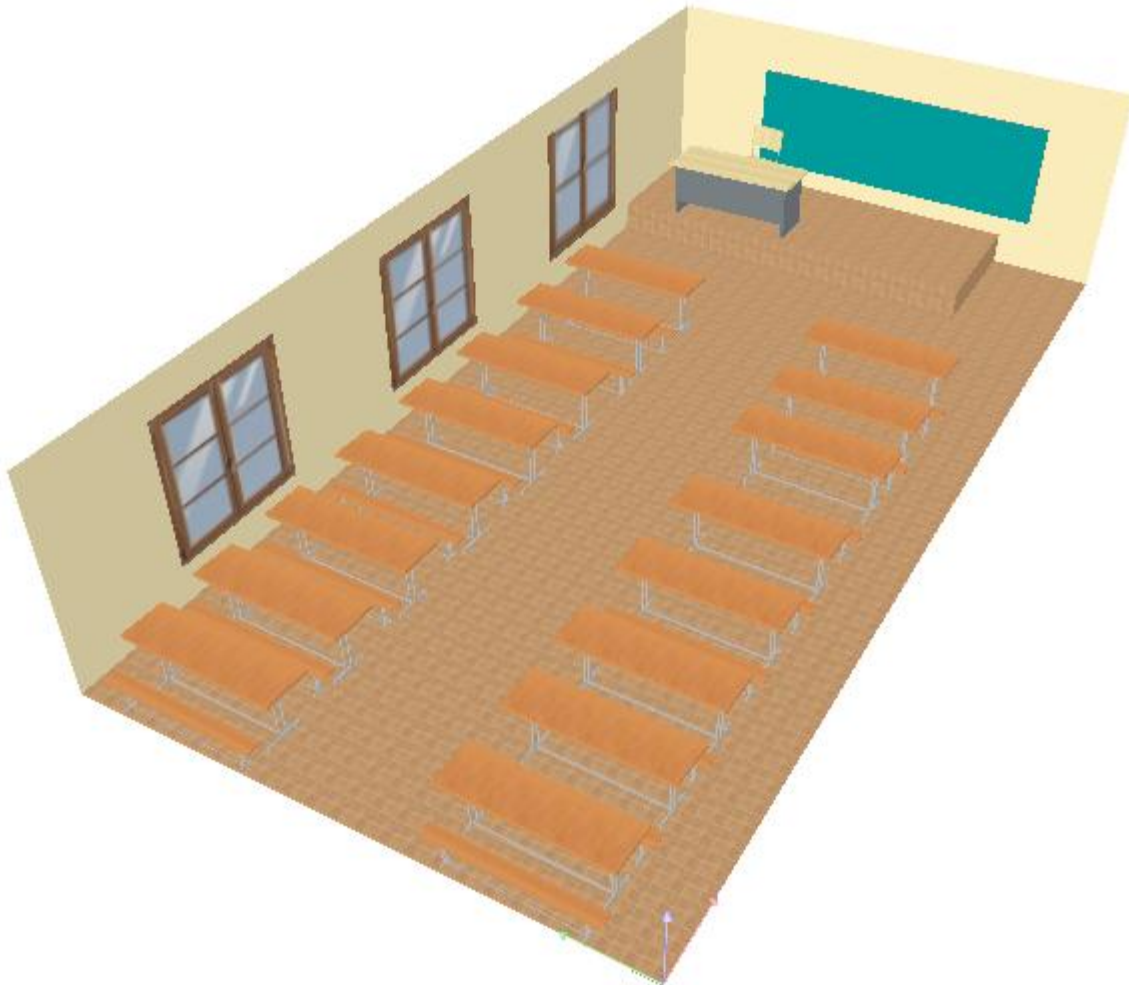
+ Displacement : độ dịch chuyển

+ Rotation : góc quay

**- Raytracer options** : sử dụng tia sáng

+ Reflection : phản xạ

- + Roughness : độ thô (nhám)
  - + Luminosity and reflection behaviour: độ trung và chế độ phản xạ
- Lựa chọn Plastics (chất dẻo) Metal (kim loại).  
 Sau khi thiết lập chính xác dự án về nội thất ta có hình 3.14



Hình 3.14

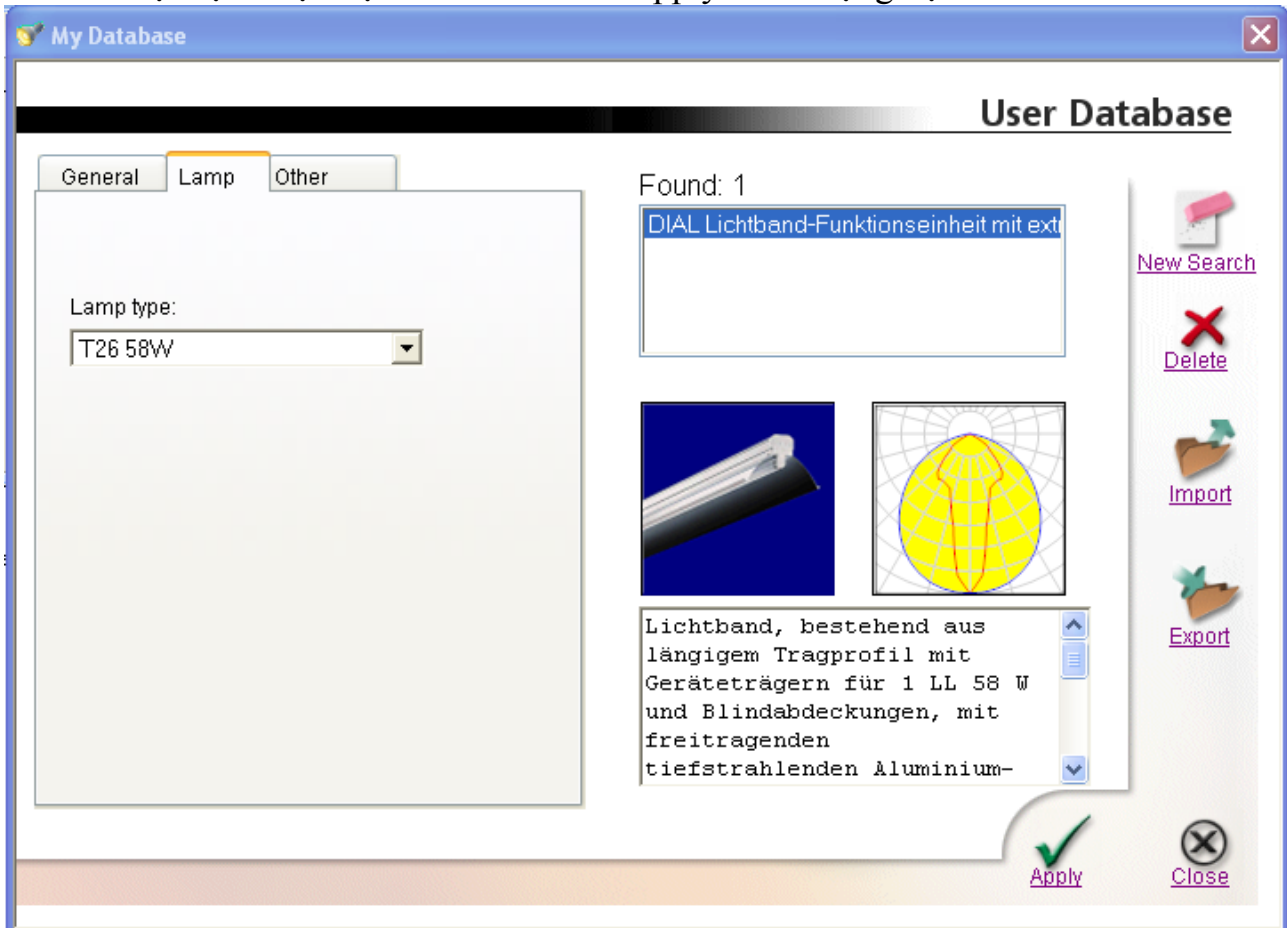
### 3.1.2.3 .Chọn bộ đèn, chạy mô phỏng và chạy kết quả tính toán

#### 3.1.2.3.1. Chọn bộ đèn



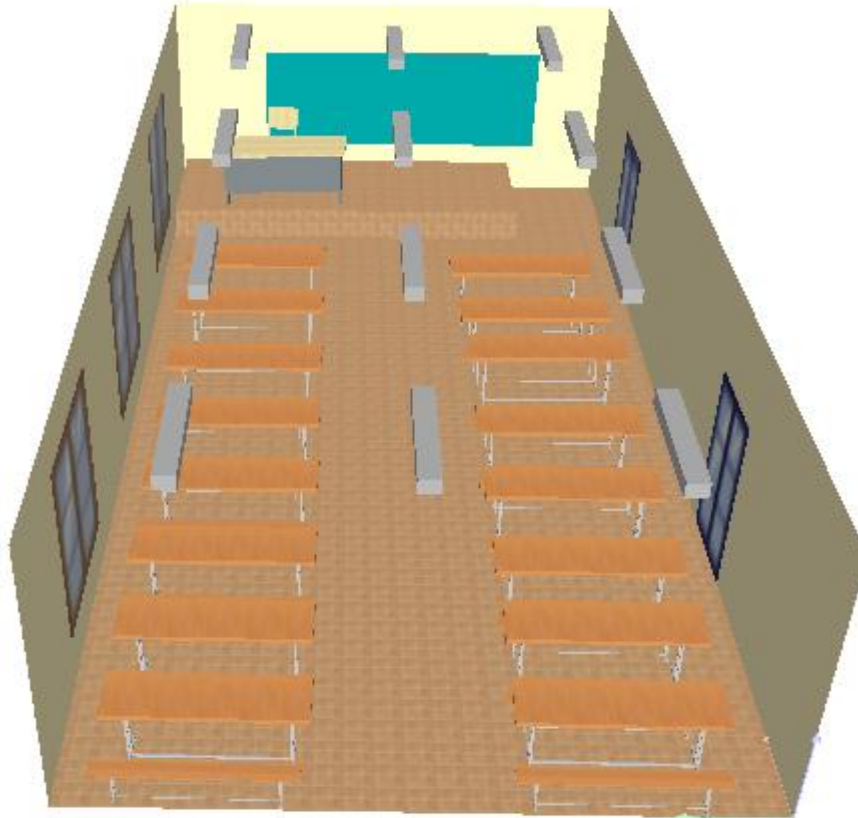
Hình 3.15

Hình 3.15 thể hiện các hãng có sản phẩm chiếu sáng sử dụng trong DiaLux 4.6 khi đã cài đặt plugin ta có thể chọn bất cứ hãng sản xuất nào sau đây là một ví dụ Chọn hãng Dial sử dụng đèn DIAL Lichtband-Funktionseinheit mit ext T26 58W Khi đã chọn lựa được bộ đèn ta kích vào Apply để sử dụng bộ đèn



Hình 3.16

Sau khi chọn xong đèn ta có tổng thể của dự án như sau



Hình 3.17

### 3.1.2.3.2. Chạy mô phỏng

→ **File** → **Wizards** → **Dialux light** → **Next** và làm theo các bước mà đã giới thiệu ở phần trên ta có kết quả File PDF như sau

## **thiết kế chiếu sáng lớp học**

tiết kiệm điện năng

Partner for Contact:  
Order No.:  
Company:  
Customer No.:

Date: 12.04.2010  
Operator: Ngô Văn Cường lớp Điện3K2



12.04.2010

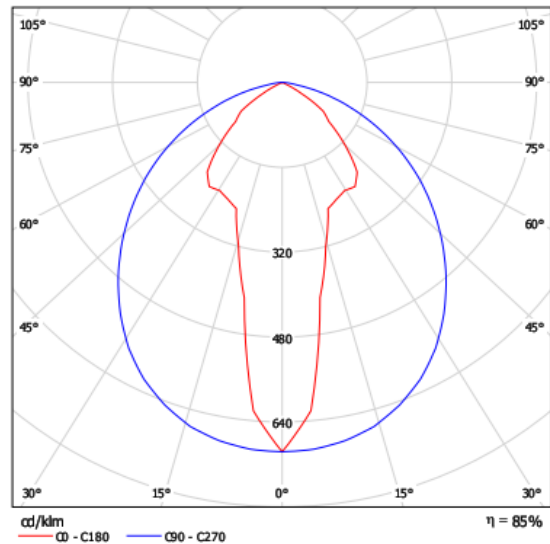
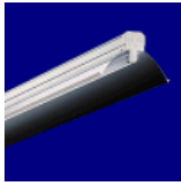
thiết kế chiếu sáng lớp học

DH Công nghiệp Hà Nội

Operator Ngô Văn Cường lớp Điện3K2  
 Telephone 0974345879  
 Fax  
 e-Mail ngocuonghau@gmail.com

**DIAL 12 Lichtband-Funktionseinheit mit extrem tiefstrahlendem Reflektor / Luminaire Data Sheet**

Luminous emittance 1:



Luminaire classification according to CIE: 100  
 CIE flux code: 61 91 99 100 87

Lichtband, bestehend aus längigem Tragprofil mit Geräteträgern für 1 LL 58 W und Blindabdeckungen, mit freitragenden tiefstrahlenden Aluminium-Spiegelreflektoren. Lichtband komplett mit Kupplungen, 5- oder 7-Leiter-Verdrahtung 1,5 mm<sup>2</sup>, werkzeuglos montierbar, selbsttätige elektrische Verbindung durch Steckkontakte mit Phasenwahl. Mit dimmbaren elektronischen Vorschaltgerät 1...10V

Luminous emittance 1:

Glare Evaluation According to UGR

$\rho$ Ceiling	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
$\rho$ Walls	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
$\rho$ Floor	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room Size X Y	Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	14.5	15.7	14.8	15.9	16.1	18.7	19.9	19.0	20.1	20.3
	3H	14.4	15.4	14.7	15.7	15.9	20.3	21.4	20.7	21.6	21.9
	4H	14.3	15.3	14.6	15.5	15.8	20.9	21.9	21.3	22.1	22.4
	6H	14.2	15.1	14.6	15.4	15.7	21.2	22.1	21.5	22.4	22.7
	8H	14.2	15.0	14.6	15.3	15.7	21.2	22.1	21.6	22.4	22.7
12H	14.2	15.0	14.5	15.3	15.6	21.2	22.0	21.6	22.3	22.7	
4H	2H	15.1	16.0	15.4	16.3	16.6	18.8	19.7	19.1	20.0	20.3
	3H	15.0	15.7	15.3	16.1	16.4	20.4	21.2	20.8	21.5	21.9
	4H	14.9	15.6	15.3	15.9	16.3	21.0	21.7	21.4	22.1	22.4
	6H	14.8	15.4	15.2	15.8	16.2	21.3	21.9	21.8	22.3	22.7
	8H	14.8	15.3	15.2	15.7	16.1	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7
12H	14.7	15.2	15.2	15.6	16.1	21.4	21.9	21.9	22.3	22.7	
8H	4H	14.9	15.5	15.4	15.9	16.3	20.9	21.5	21.4	21.9	22.3
	6H	14.9	15.3	15.3	15.7	16.2	21.2	21.7	21.7	22.1	22.6
	8H	14.8	15.2	15.3	15.6	16.1	21.3	21.7	21.8	22.1	22.6
	12H	14.8	15.1	15.3	15.6	16.1	21.3	21.6	21.8	22.1	22.6
	4H	14.9	15.4	15.3	15.8	16.2	20.9	21.4	21.3	21.8	22.2
6H	14.8	15.2	15.3	15.7	16.1	21.2	21.6	21.7	22.0	22.5	
8H	14.8	15.1	15.3	15.6	16.1	21.3	21.6	21.8	22.1	22.6	
Variation of the observer position for the luminaire distances S											
S = 1.0H	+0.8 / -0.8					+0.6 / -0.9					
S = 1.5H	+1.8 / -5.7					+1.4 / -1.6					
S = 2.0H	+3.1 / -15.9					+2.5 / -2.4					
Standard table	BKD1					BKD4					
Correction Summation	-3.5					3.6					
Corrected Glare Indices referring to 5000lm Total Luminous Flux											





12.04.2010

**thiết kế chiếu sáng lớp học**

ĐH Công nghiệp Hà Nội

Operator Ngô Văn Cường lớp Điện3K2  
 Telephone 0974345879  
 Fax  
 e-Mail ngocuonghau@gmail.com

**phòng học 501 nhà A8 / Input Protocol**

thiết kế chiếu sáng

Height of working plane: 0.850 m  
 Boundary Zone: 0.000 m

Light loss factor: 0.80

Height of Room: 3.000 m  
 Ground area: 98.00 m<sup>2</sup>



Surface	Rho [%]	from ( [m]   [m] )	towards ( [m]   [m] )	Length [m]
sàn nhà	30	/	/	/
Ceiling	70	/	/	/
Wall 1	70	( 0.000   0.000 )	( 14.000   0.000 )	14.000
Wall 2	70	( 14.000   0.000 )	( 14.000   7.000 )	7.000
Wall 3	70	( 14.000   7.000 )	( 0.000   7.000 )	14.000
Wall 4	70	( 0.000   7.000 )	( 0.000   0.000 )	7.000



**thiết kế chiếu sáng lớp học**

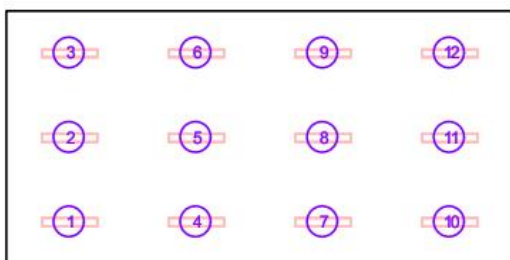
12.04.2010

ĐH Công nghiệp Hà Nội

Operator Ngô Văn Cường lớp Điện3K2  
 Telephone 0974345879  
 Fax  
 e-Mail ngocuonghau@gmail.com

**phòng học 501 nhà A8 / Luminaires (coordinates list)**

**DIAL 12 Lichtband-Funktionseinheit mit extrem tiefstrahlendem Reflektor**  
 5200 lm, 54.0 W, 1 x 1 x T26 58W (Correction Factor 1.000).



No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.750	1.167	3.000	0.0	0.0	90.0
2	1.750	3.500	3.000	0.0	0.0	90.0
3	1.750	5.833	3.000	0.0	0.0	90.0
4	5.250	1.167	3.000	0.0	0.0	90.0
5	5.250	3.500	3.000	0.0	0.0	90.0
6	5.250	5.833	3.000	0.0	0.0	90.0
7	8.750	1.167	3.000	0.0	0.0	90.0
8	8.750	3.500	3.000	0.0	0.0	90.0
9	8.750	5.833	3.000	0.0	0.0	90.0
10	12.250	1.167	3.000	0.0	0.0	90.0
11	12.250	3.500	3.000	0.0	0.0	90.0
12	12.250	5.833	3.000	0.0	0.0	90.0



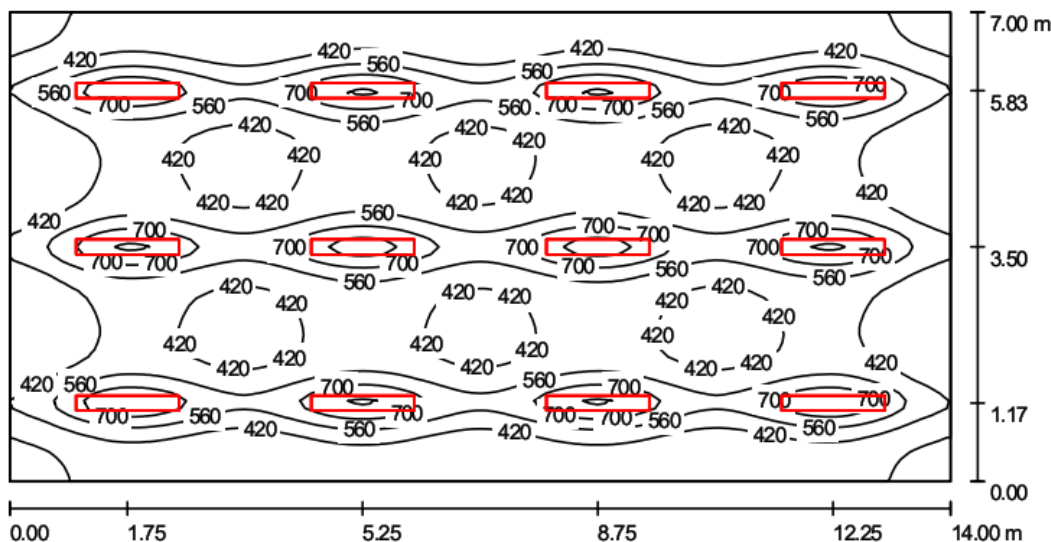
12.04.2010

**thiết kế chiếu sáng lớp học**

ĐH Công nghiệp Hà Nội

Operator Ngô Văn Cường lớp Điện3K2  
 Telephone 0974345879  
 Fax  
 e-Mail ngocuonghau@gmail.com

**phòng 501 nhà A8 / Summary**



Height of Room: 3.000 m, Mounting Height: 3.000 m, Light loss factor: 0.80 Values in Lux, Scale 1:101



Height of Room: 3.000 m, Mounting Height: 3.000 m, Light loss factor: 0.80 Values in Lux, Scale 1:101

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	477	236	915	0.495
Floor	30	447	247	703	0.552
Ceiling	70	139	104	149	0.749
Walls (4)	70	212	109	391	/

**Workplane:**  
 Height: 0.850 m  
 Grid: 128 x 64 Points  
 Boundary Zone: 0.000 m

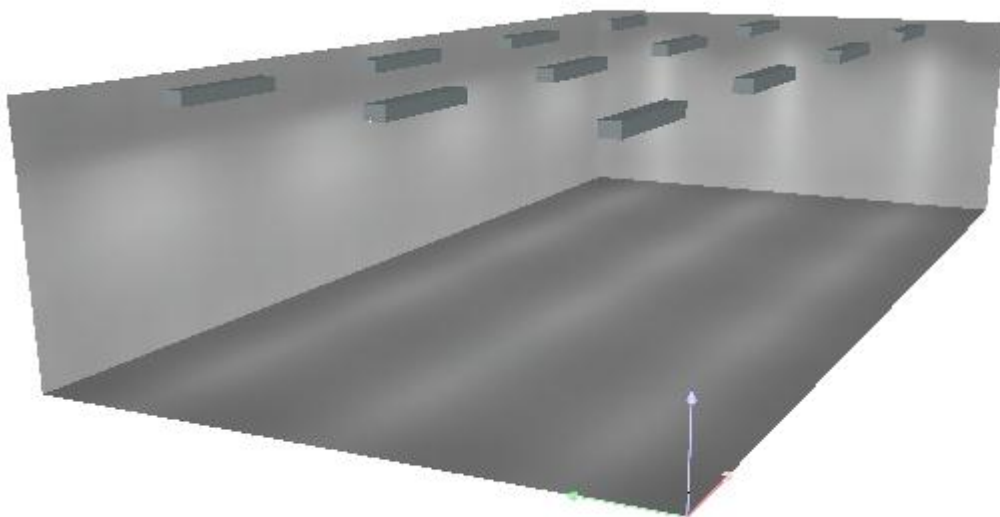
**UGR** Lengthways- Across to luminaire axis  
 Left Wall 15 21  
 Lower Wall 15 21  
 (CIE, SHR = 0.25.)

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.427, Ceiling / Working Plane: 0.291.

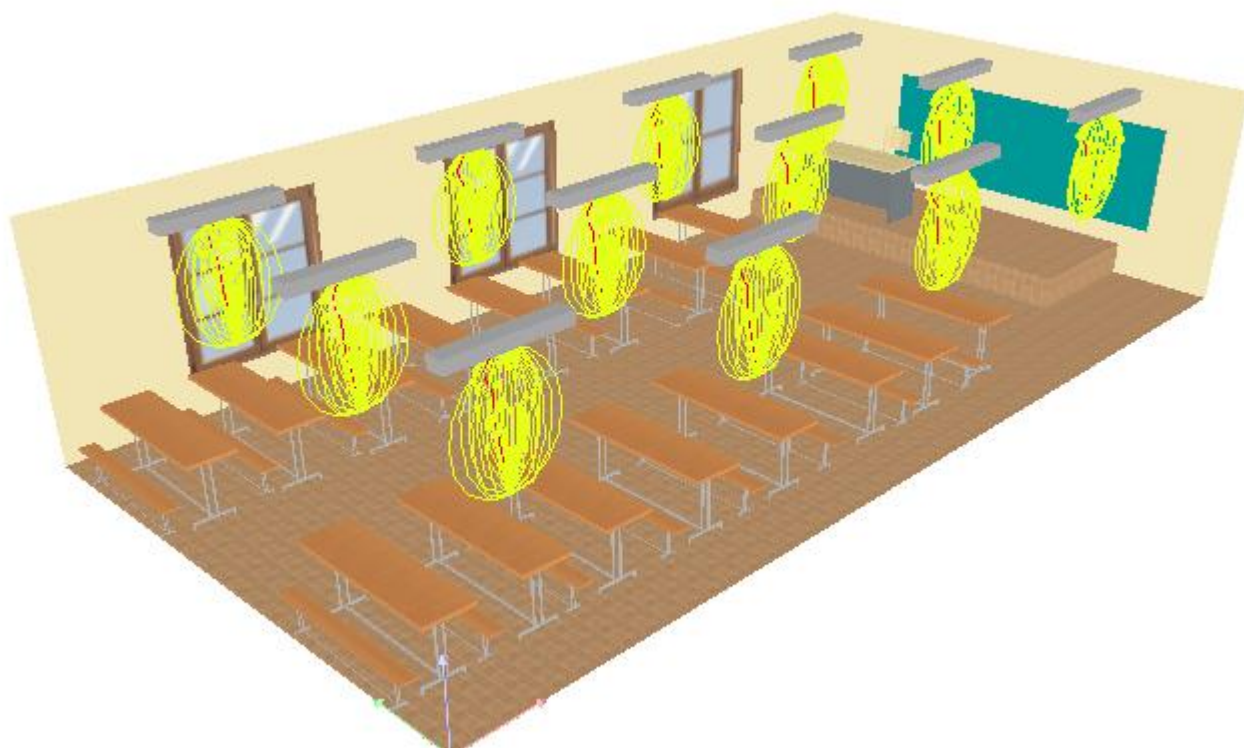
**Luminaire Parts List**

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	12	DIAL 12 Lichtband-Funktionseinheit mit extrem tiefstrahlendem Reflektor (1.000)	5200	54.0
Total:			62400	648.0

Specific connected load:  $6.61 \text{ W/m}^2 = 1.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $98.00 \text{ m}^2$ )

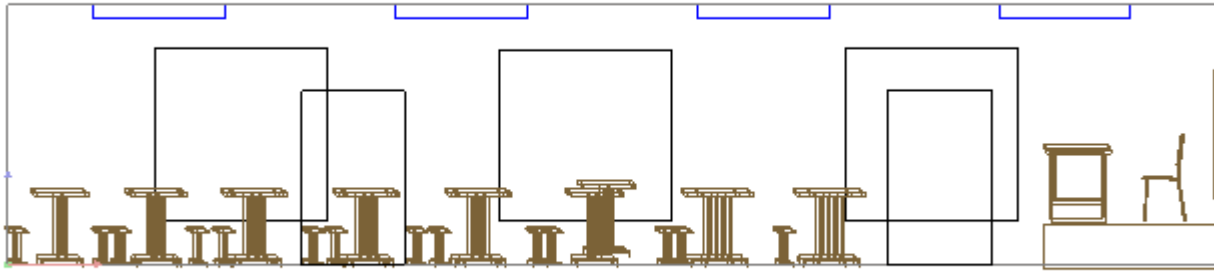


Hình 3.18

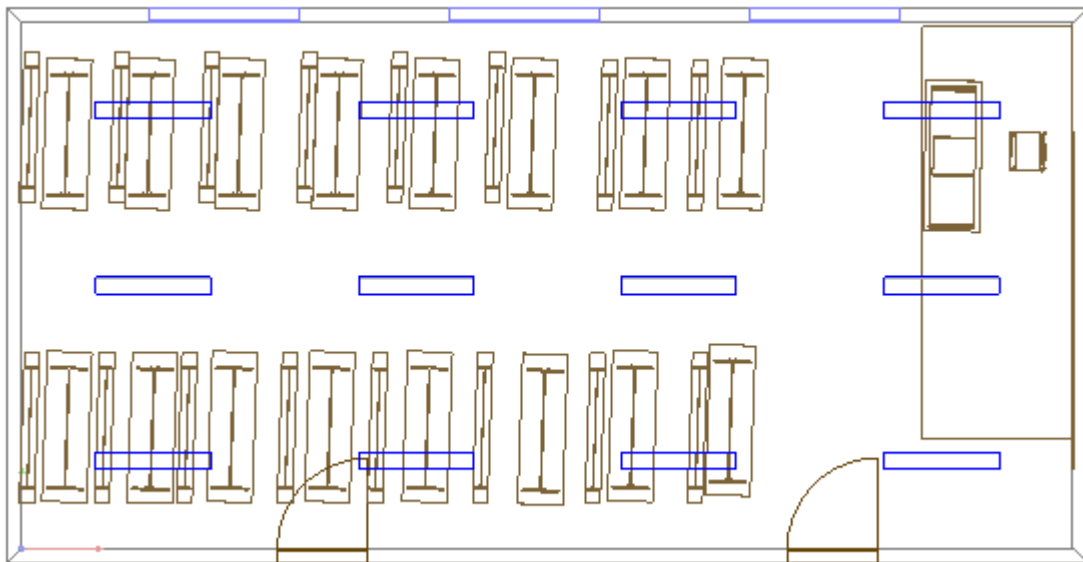


Hình 3.19

Hình chiếu của phòng học

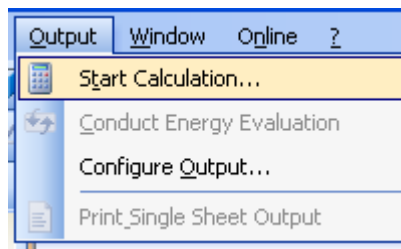


Hình 3.20



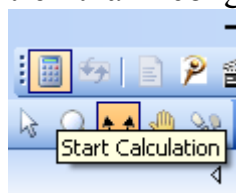
Hình 3.21

Chạy kết quả tính toán : Có 2 cách chạy kết quả  
 Cách 1 vào menu Output → Star Calculation



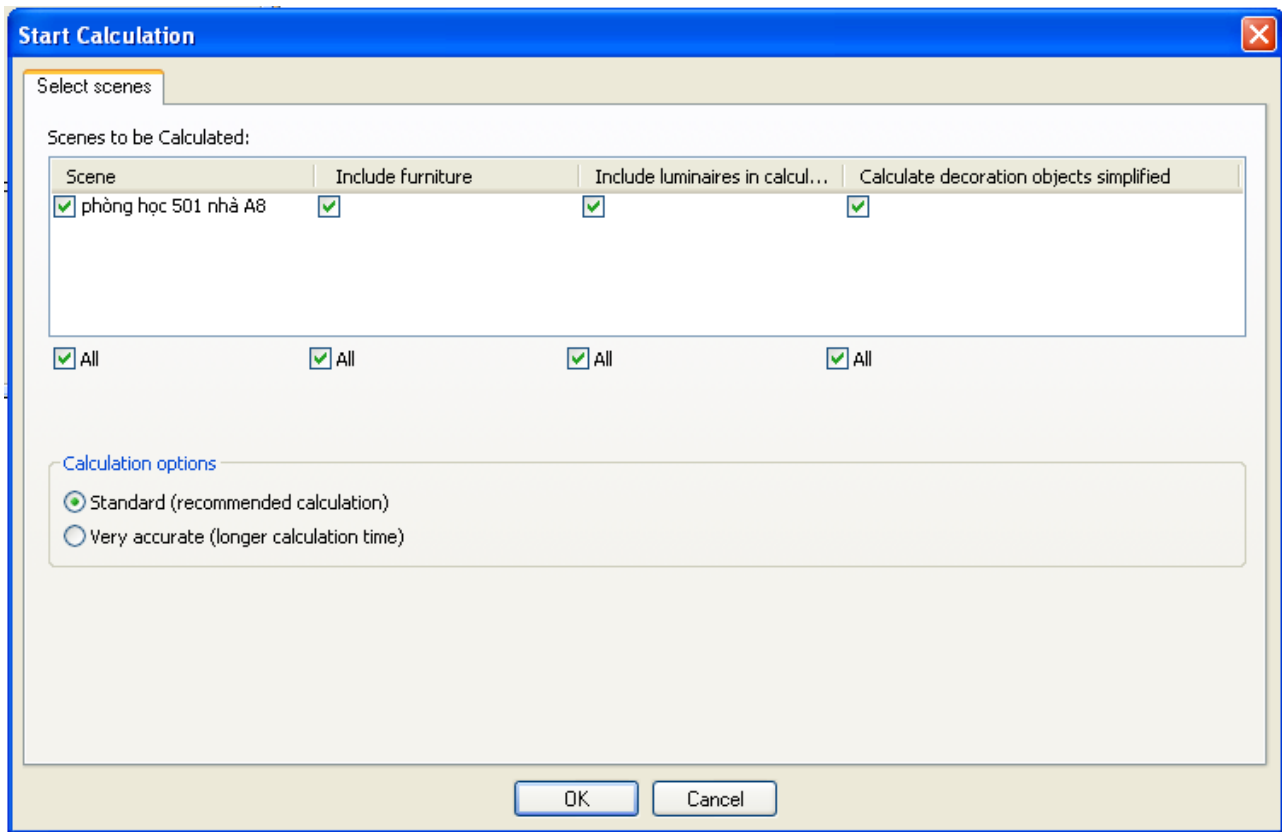
Hình 3.22

Cách 2 nhấp chuột vào biểu tượng trên thanh công cụ như hình vẽ



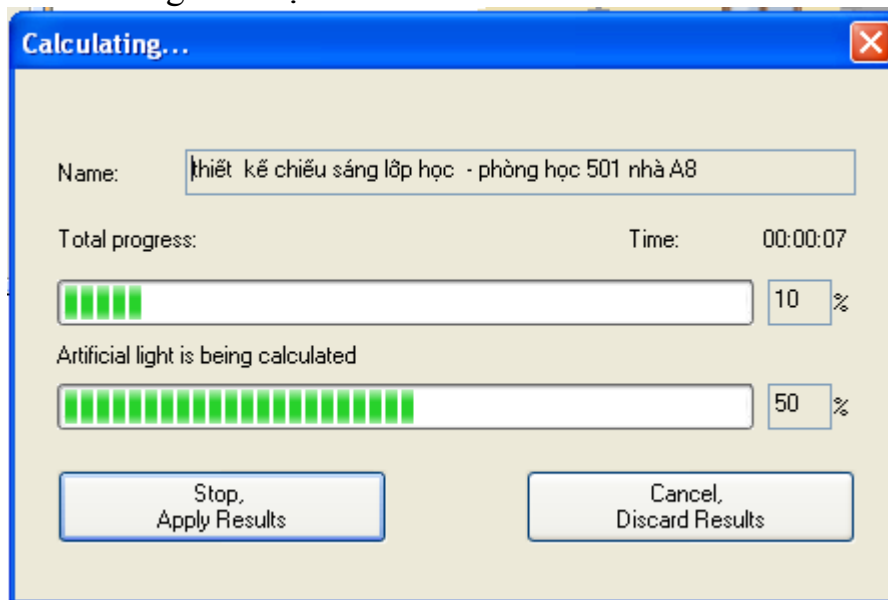
Hình 3.23

Sau đó thực hiện tích các ô như hình 3.24



Hình 3.24

Sau đó nhấn OK chương trình tự tính toán hình 3.25



Hình 3.25

Sau khi chương trình tính toán xong cho kết quả mô phỏng



Hình 3.26



Hình 3.27

### Lấy kết quả toàn bộ quá trình toán

→ **Output** → **Selected Output** (tích các kết quả cần lấy) chương trình tự động lưu các kết quả cần lấy bằng file PDF. Kết thúc quá trình mô phỏng

## 3.2. Chiếu sáng bên ngoài

### Bài toán thực tế

Tính toán chiếu sáng đường giao thông với các thông số sau: Chiếu sáng đường 32 đoạn Cầu Diễn - Nhôn với chiều dài 3km đường 2 chiều có dải phân cách rộng 1,5m, mỗi làn đường chính dành cho ô tô và xe máy rộng 8m làn đường dành cho xe đạp rộng 2m mỗi đường có vỉa hè rộng 2m

#### 3.2.1. Tính toán lý thuyết.

Phương pháp tỷ số R

**Chọn cách bố trí đèn**

Ta có thể chọn cách bố trí nằm 2 bên vỉa hè

**Chọn góc nghiêng đèn**

Ta chọn góc nghiêng của đèn là  $5^{\circ}$

**Chọn độ vươn của cần đèn**

Ta chọn độ vươn của cần đèn là 2m

**Xác định độ rọi tiêu chuẩn, độ đồng đều**

Chọn độ chói tiêu chuẩn  $L_{tb} = 1,5 \text{ cd/m}^2$

Độ đồng đều chung  $U_0 = 0,4$

Độ đồng đều chiều dọc  $U_1 = 0,7$

Chỉ số tiện nghi  $G = 6$

**Chọn chiều cao treo đèn**

**H = 12m**

**Loại đèn và khoảng cách giữa các đèn**

Để hạn chế chói lóa và đảm bảo phân bố ánh sáng đều nói chung ta nên chọn các đèn có phân bố ánh sáng bán rộng ( $I_{max}$  nằm trong khoảng  $65^{\circ}$  đến  $75^{\circ}$ )

Chiếu sáng đường nội bộ nên ta chọn bóng đèn của hãng MAZDA với bộ đèn MoDula G SGS306 hình 3.27



**Hình 3.28**

**Xác định hệ số sử dụng**

Hệ số sử dụng  $\eta$  là tổng của hệ số sử dụng trước ( $\eta_2$ ) và hệ số sử dụng sau ( $\eta_1$ )

Với  $a = 2\text{m}$ ,  $H = 12\text{m}$  ta có

$$\frac{l-a}{h} = \frac{10-2}{12} = 0,67 \Rightarrow \eta_2 = 0,38$$

$$\frac{a}{h} = \frac{2}{12} = 0,17 \Rightarrow \eta_1 = 0,06$$

Vậy hệ số sử dụng  $\eta = \eta_2 + \eta_1 = 0,06 + 0,38 = 0,44$

(Tính hệ số sử dụng tra theo Catalog của nhà sản xuất hoặc tra theo bảng 4.15 trang 186 **KTCS NhàXB KHKT năm 2008**)

**Khoảng cách giữa các đèn**

độ đồng đều của độ chói theo chiều dọc đòi hỏi tỉ số  $\frac{e}{h} \leq 3,5$  nghĩa là với  $h = 12$  thì khoảng cách lớn nhất giữa các cột là  $e = 42\text{m}$



Như vậy số cột cần thiết là  $\frac{1}{e} = \frac{3000}{42} = 71,43$  làm tròn 72 cột như vậy số cột cần là  $(72+1).2 = 73.2 = 146$  cột cho cả 2 bên đường  
 Có thể xác định tỷ số R dựa vào bảng 4.14 trang 184 **KTCS NXB KHKT 2008**. Với đèn phân bố ánh sáng bán rộng  $I_{max} = 65\% \div 75\%$  và bê tông nhựa màu trung bình  $\rightarrow R=14$ .

$$\Phi = \frac{R.L.tb.l.e}{\eta} = \frac{14.1,5.10.42}{0,44} = 20045,46 \text{ (lm)}$$

Vậy chọn bóng đèn cao áp Sodium có công suất 250W- 23000(lm)

### 3.2.2. Ứng dụng phần mềm DIALux 4.6 trong chiếu sáng đường giao thông

Đường đôi, mỗi đường có 2 làn xe, mỗi làn rộng 4m.

- Mặt đường theo Rtable: R3007, hệ số phản chiếu Q0: 0.070
- Dải phân cách giữ rộng 1,5m
- Đèn công suất 250W/cao áp Sodium
- Đèn lắp ở độ cao: 12m
- Độ nghiêng đèn (inclination):  $5^0$
- Trụ lắp đặt ở hai bên đường
- Khoảng cách treo đèn (overhang): 0,5m
- Khoảng cách trụ: 42m

#### Các bước thiết kế

**Bước 1:** Khởi động DIALux từ **Start – All Programs–DIALux–DIALux 4.6**

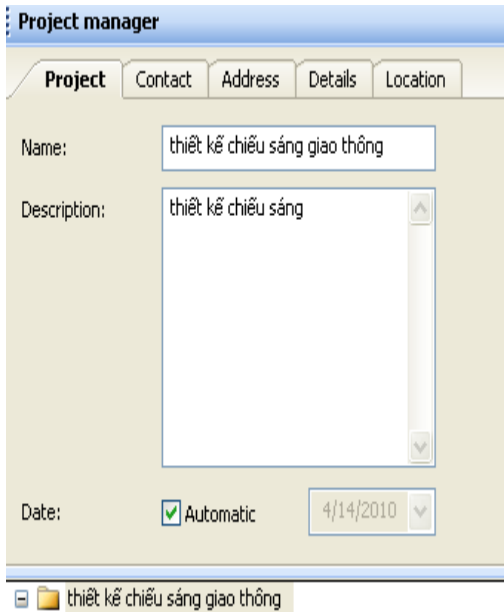
Hoặc từ biểu tượng  trên màn hình Desktop

**Bước 2:** Tại cửa sổ **Welcome** của **DIALux**, chọn **New Street Project**

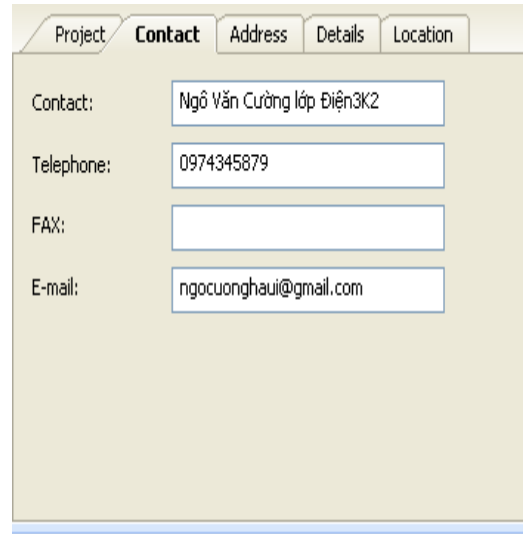


Hình 3.29

**Bước3** : sáu ô của **Project manager** ta chọn **Project** đặt tên cho dự án và mô tả dự án thông tin về công ty cá nhân người thiết kế

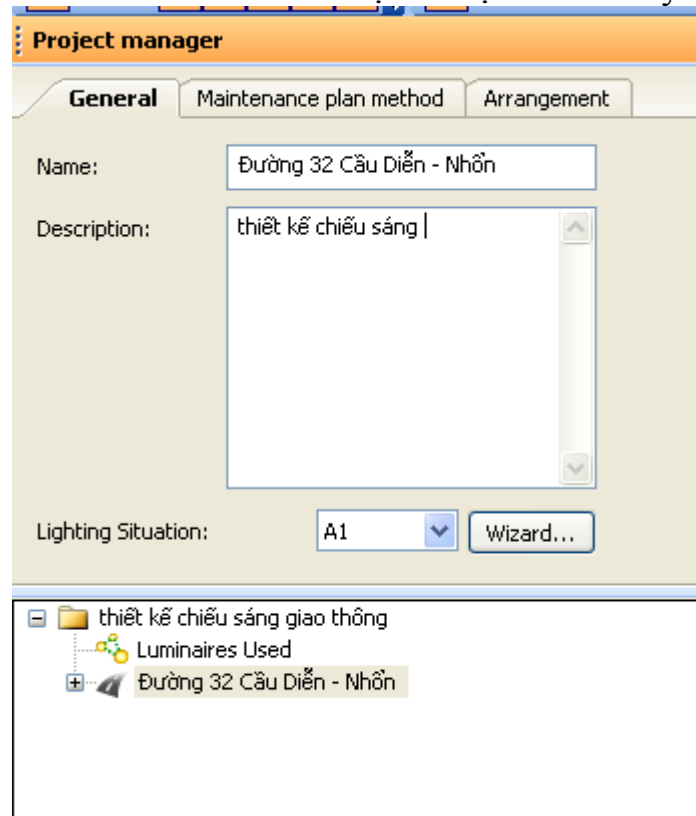


Hình 3.30



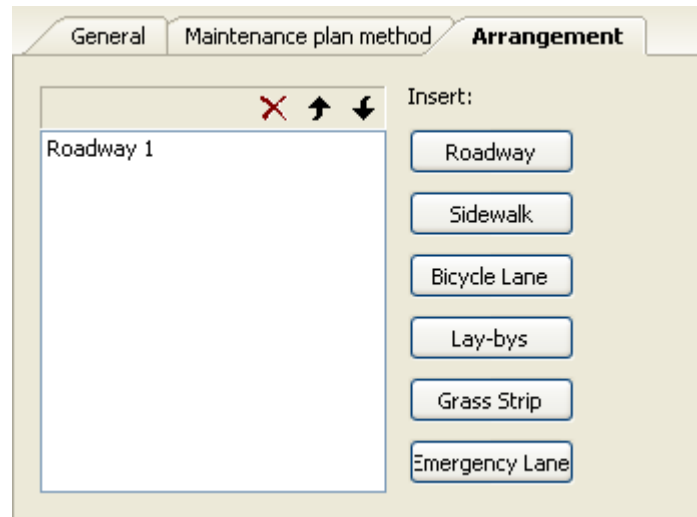
hình 3.31

Sau đó kích vào phần street màn hình xuất hiện để đặt tên cho tuyến đường



Hình 3.32

Sau đó kích chuột vào mục Arrangement để thêm các tuyến đường Chọn Roadway để thêm một tuyến đường và lúc này dải phân cách cũng tự động xuất hiện



Hình 3.33

Chọn Bicycle Lane : làn đường dành cho xe đạp

Chọn Sidewalk : vỉa hè dành cho người đi bộ

**Bước 4 : Hiệu chỉnh thông số về đường**

Chọn vào **Roadway 1**. Vào thẻ **General**, nhập tên cho đường làn đường phải,

Ô **Width**: nhập 8

Ô **Number of Lanes**: nhập 2 tương tự thao tác **Roadway 2**

Chọn **Median 1**: Đặt tên : dải phân cách , Ô **Width** nhập 1.5,

**Height**: nhập 0.2

Chọn BicycleLane 1 : Đặt tên : làn dành cho xe đạp

**Width** : 2

**Height** : 0

Tương tự với BicycleLane 2

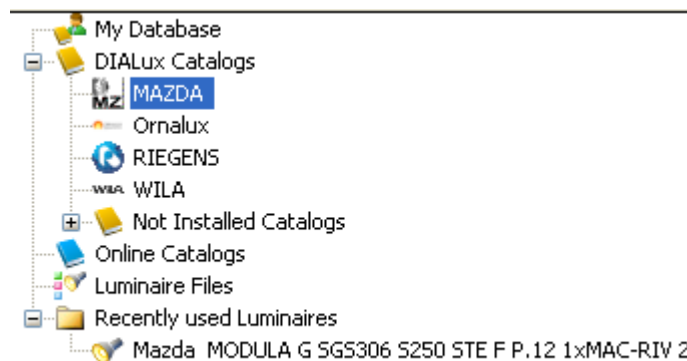
Chọn Sidewalk đặt tên : vỉa hè

**Width** : 2

**Height** : 0,3

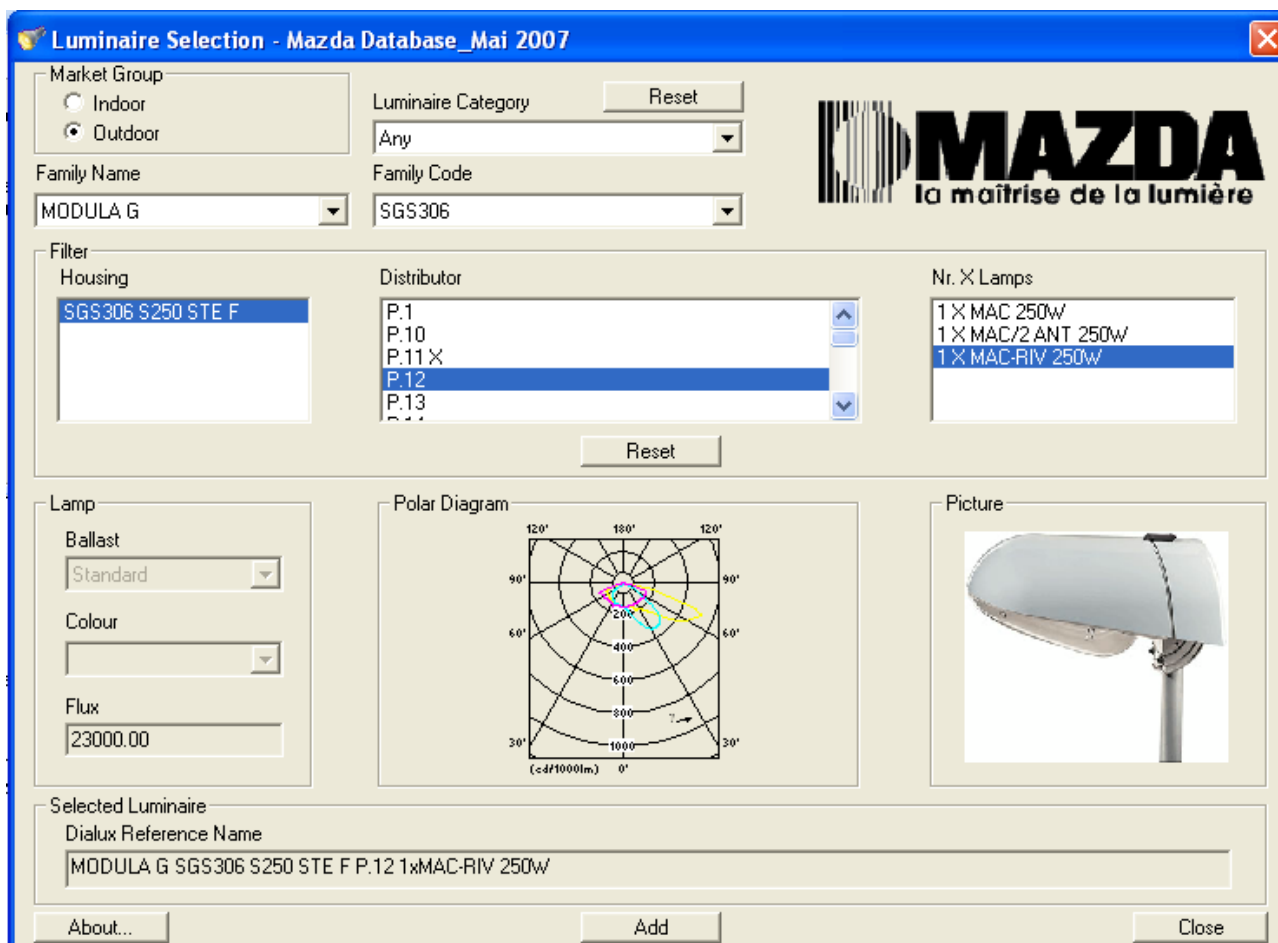
**Bước 5 : chọn đèn**

Vào **Menu Luminaire Selection** chọn **DIALux Catalogs** chọn nhà sản xuất hình 3.34



Hình 3.34

Chọn bong đèn như hình 3.35

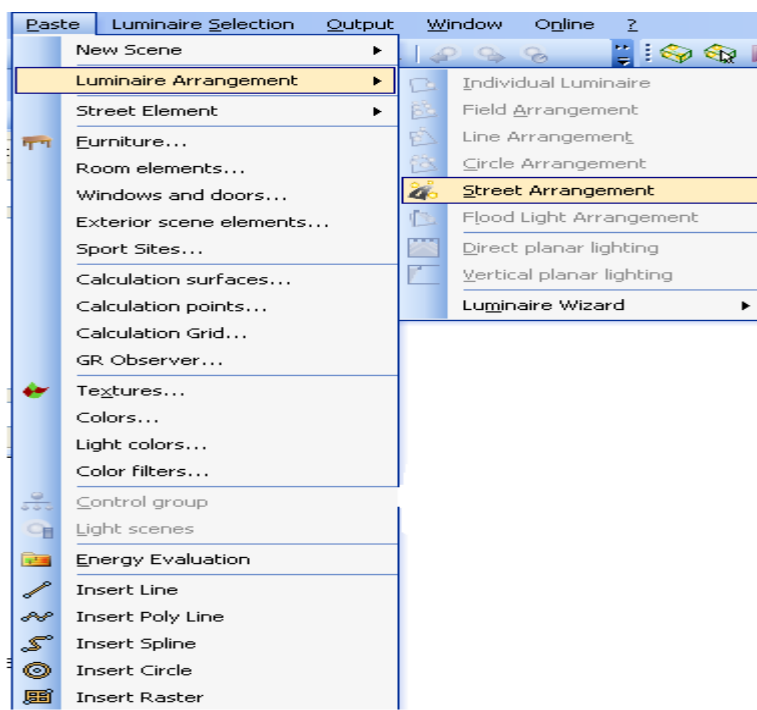


Hình 3.35

Sau đó nhấn add để sử dụng

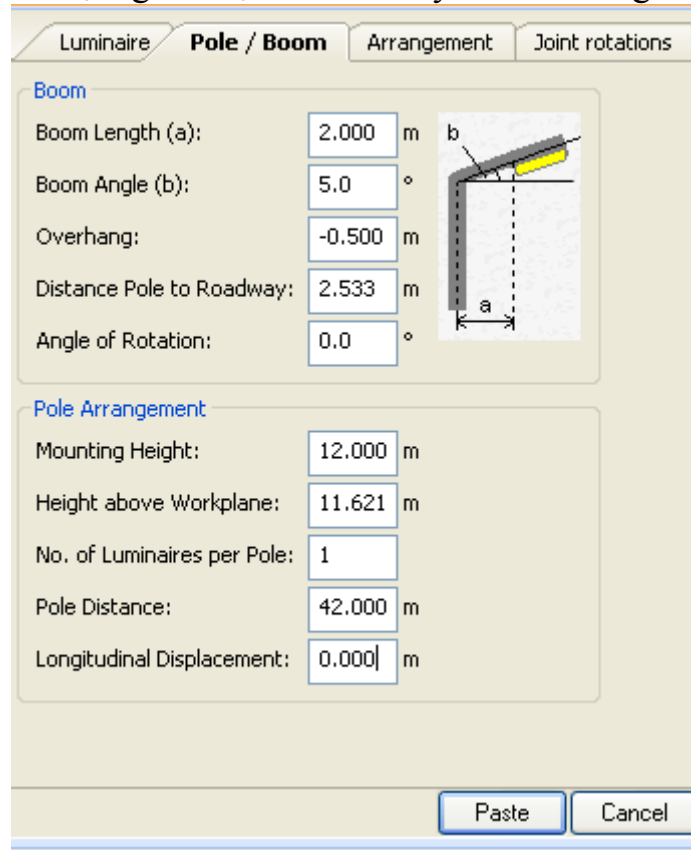
**Bước 6 : Phân bố đèn và hiệu chỉnh đèn**

Sau khi chọn được đèn ta vào Menu paste để hiệu chỉnh đèn



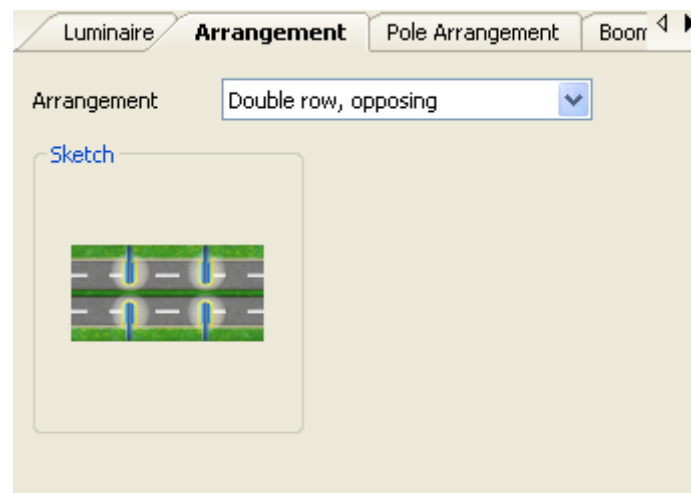
hình 3.36

Sau đó màn hình xuất hiện giao diện và điền đầy đủ các thông số như hình 3.37



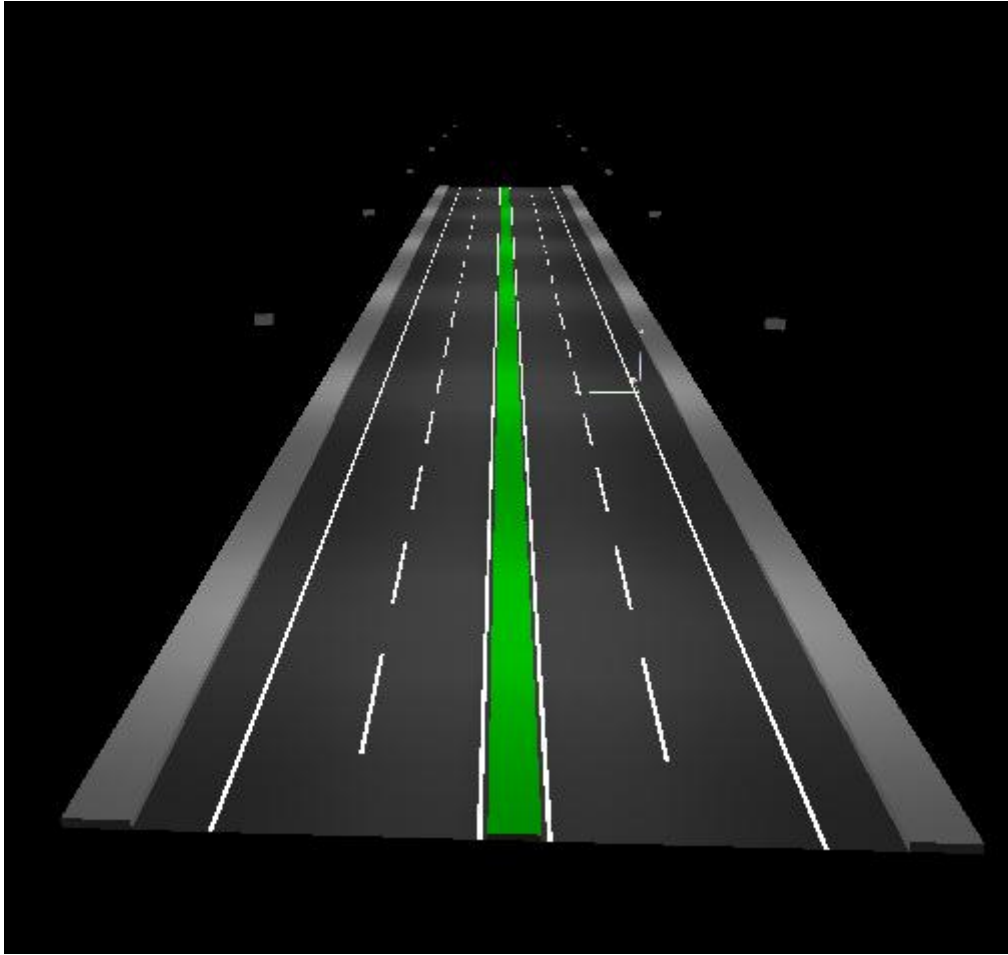
Hình 3.37

Nhấn paste sau đó ta chọn như hình

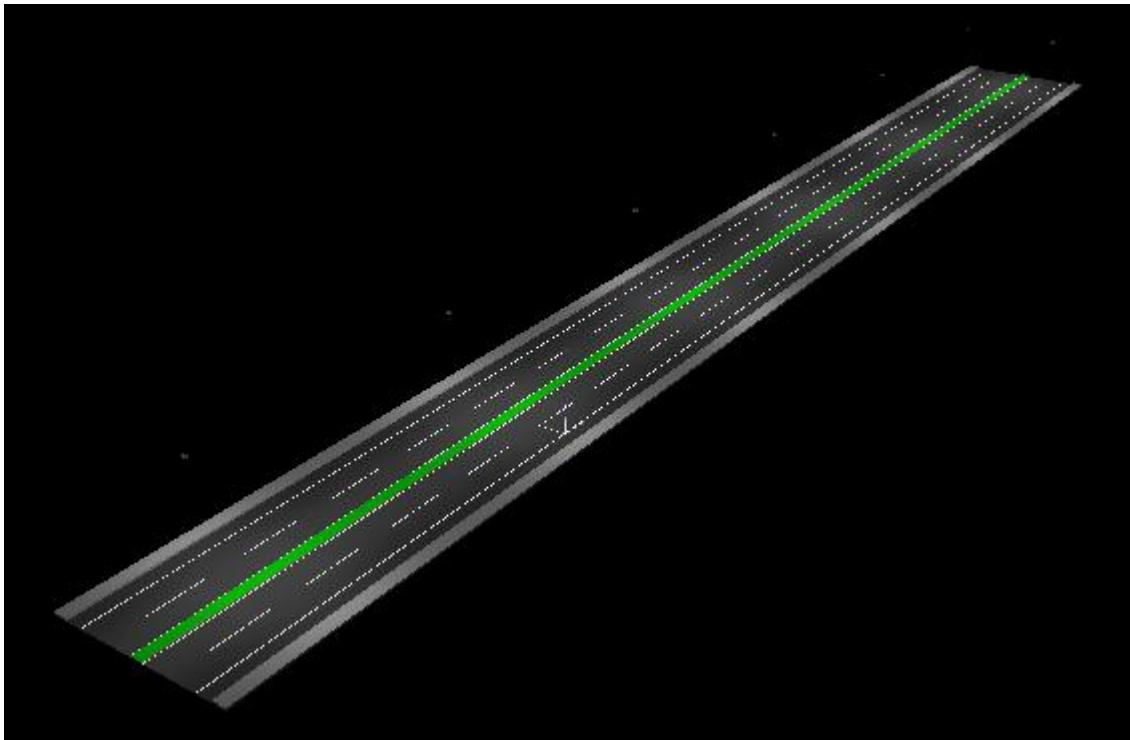


Hình 3.38

Khi thiết lập tất cả các dữ liệu ta có hình ảnh 3D của tuyến đường



Hình 3.39

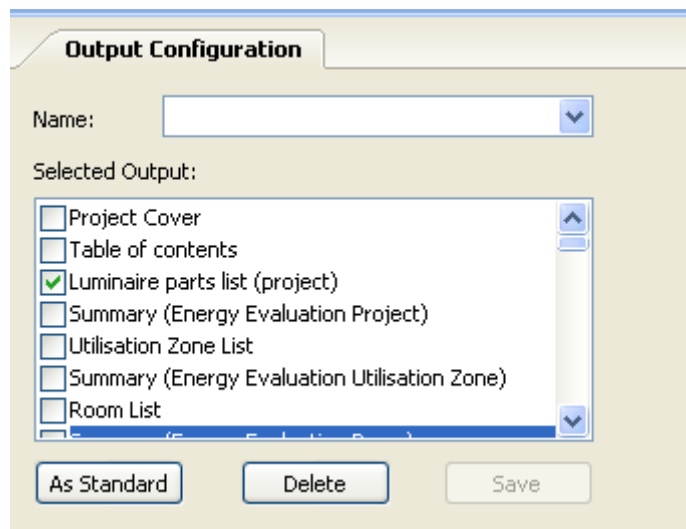


Hình 3.40

**Bước 7 : Tính toán chiếu sáng và mô phỏng**

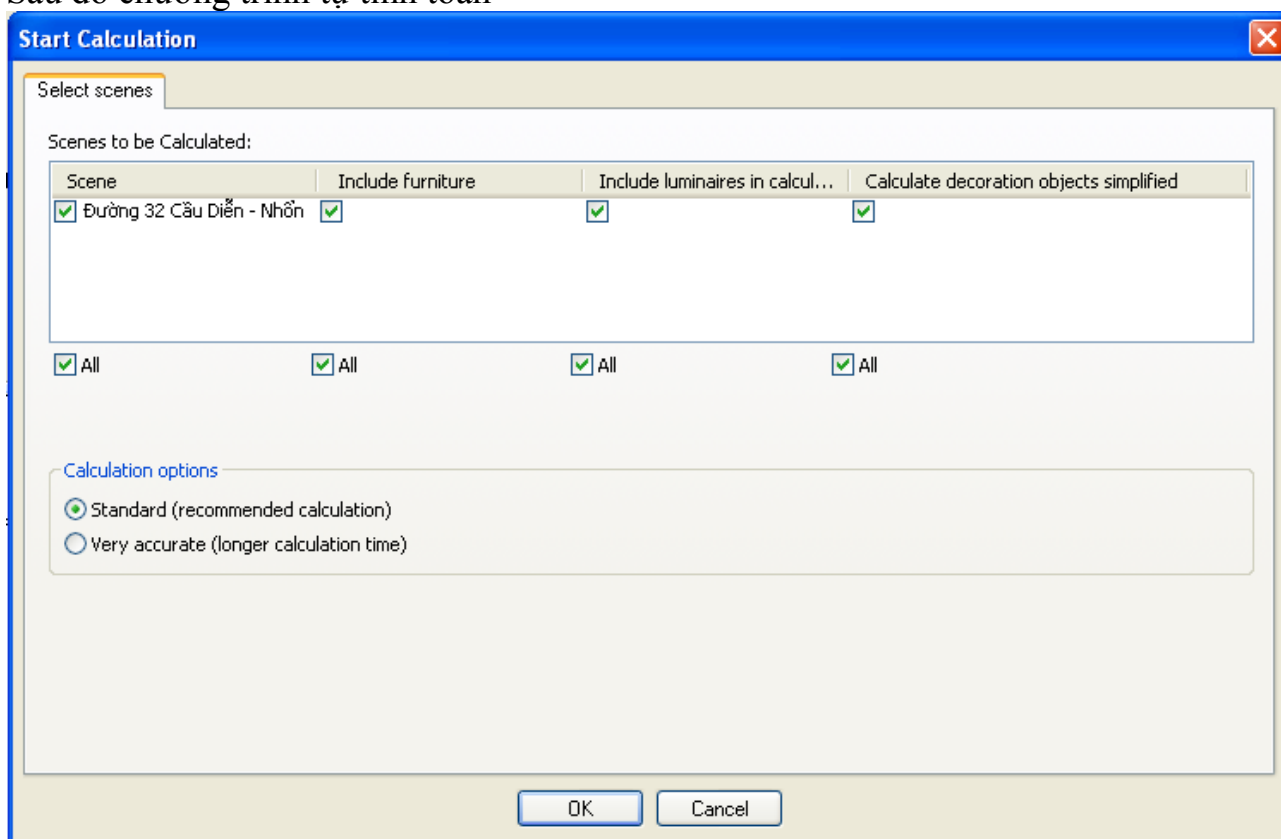
Chọn thông số đầu ra → Output → configure Output hoặc chọn Out ở dưới màn hình

Sau đó xuất hiện



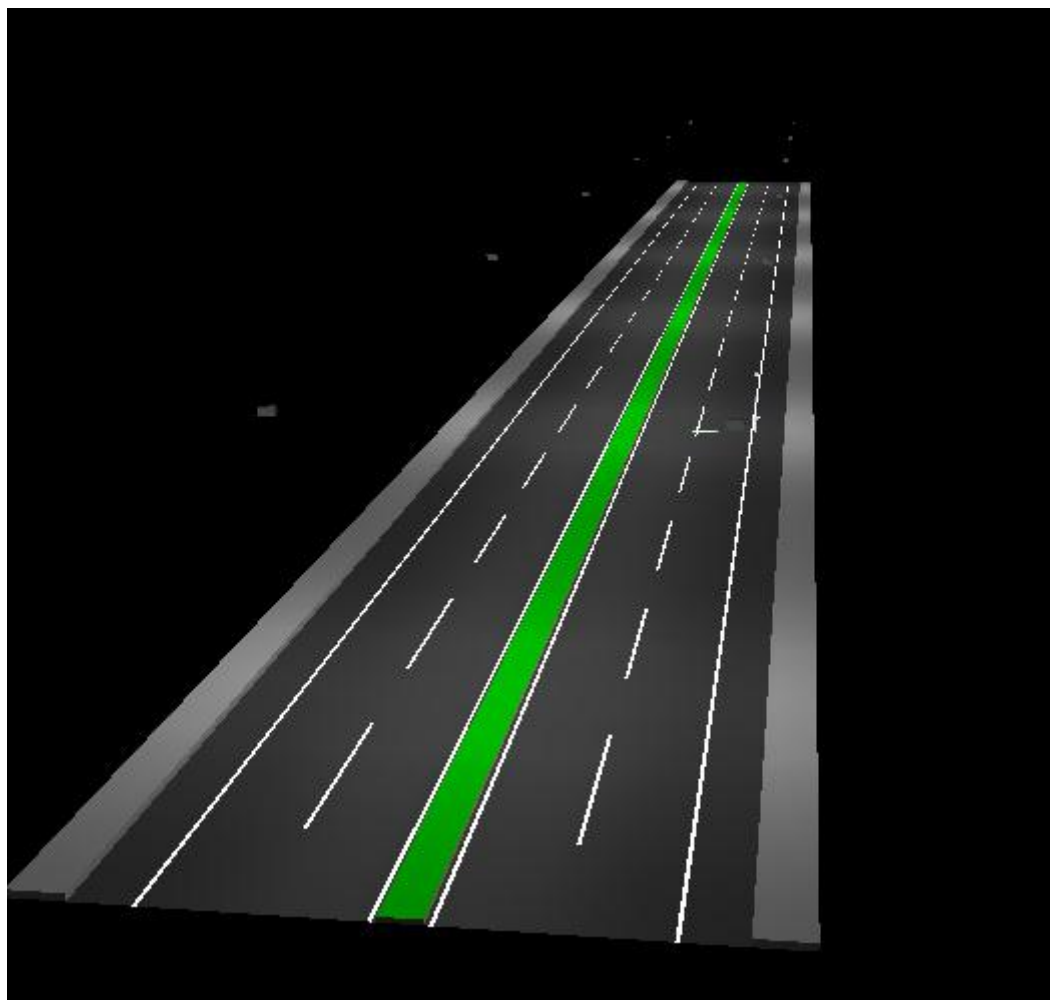
Hình 3.41

Tính toán chiếu sáng chọn Output → Start Calculation hoặc nhấn nút start Calculation trên thanh công cụ  
Sau đó chương trình tự tính toán



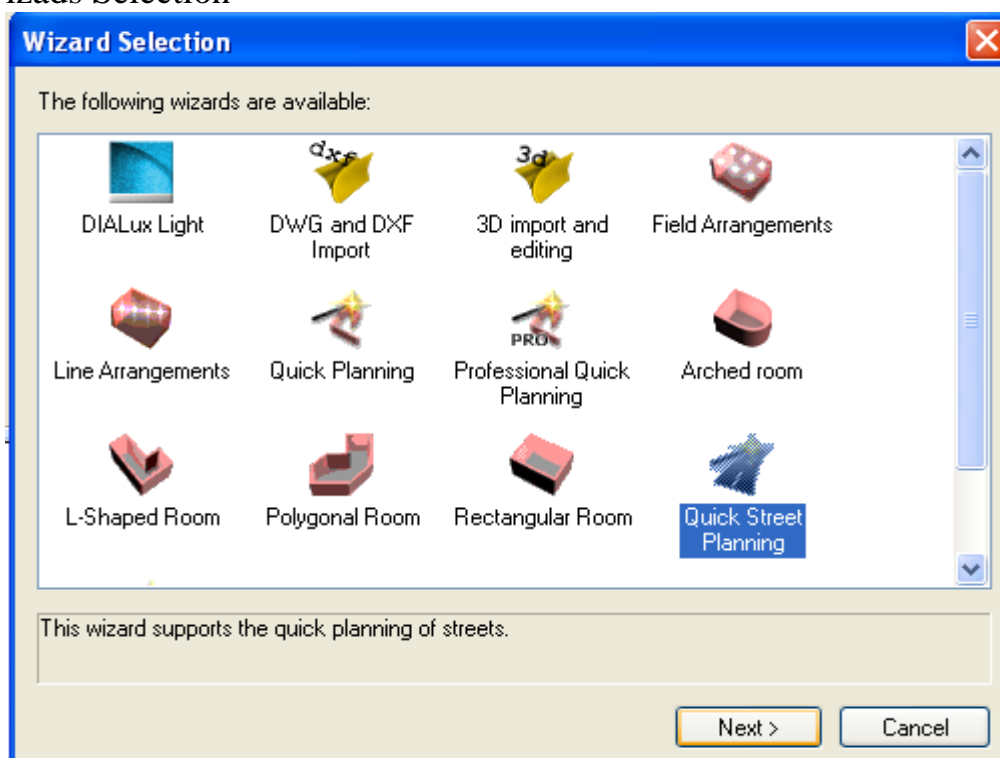
Hình 3.42

Nhấn OK tuyến đường được mô phỏng 3D như sau



Hình 3.42

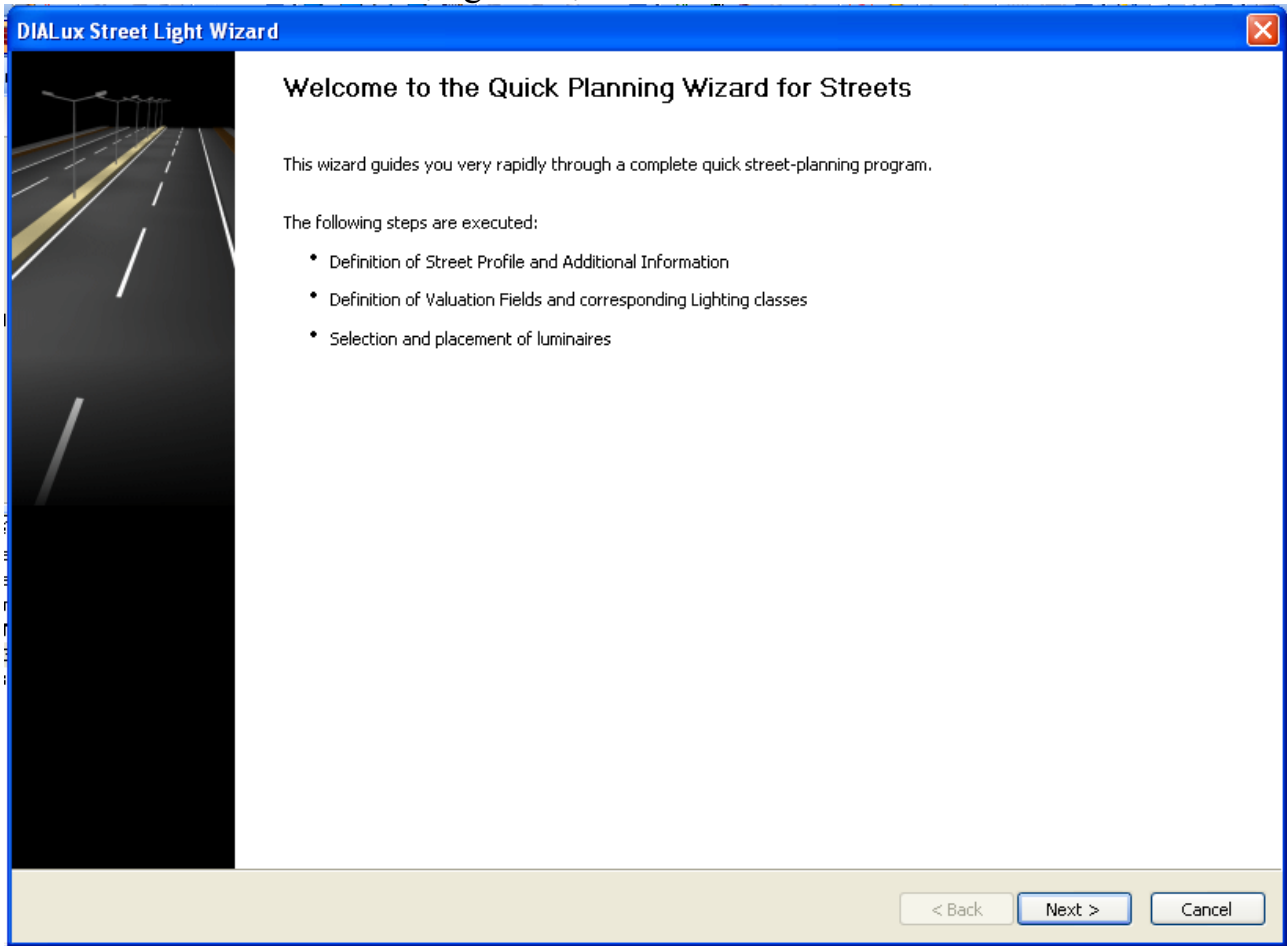
Chạy mô phỏng và kiểm tra kết quả  
File → wizards Selection



Hình 3.43

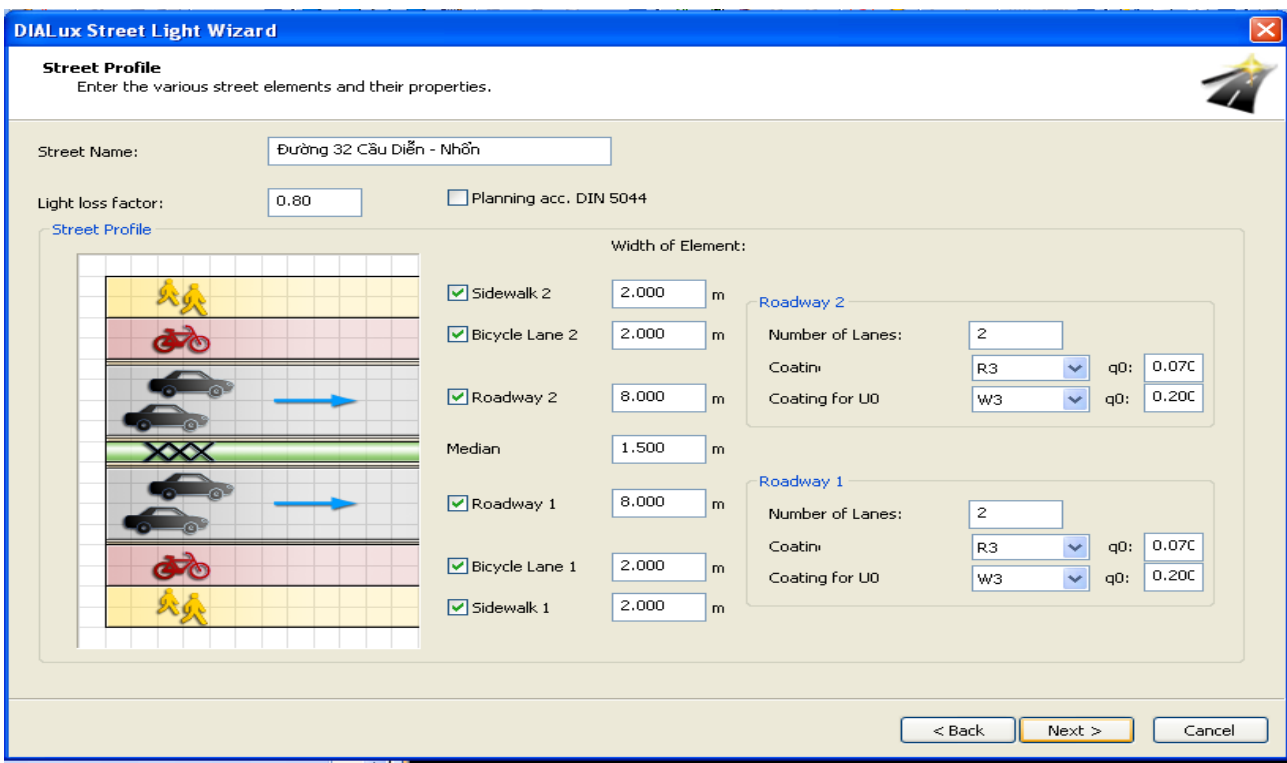


Kích Next màn hình xuất hiện giao diện hình 3.44



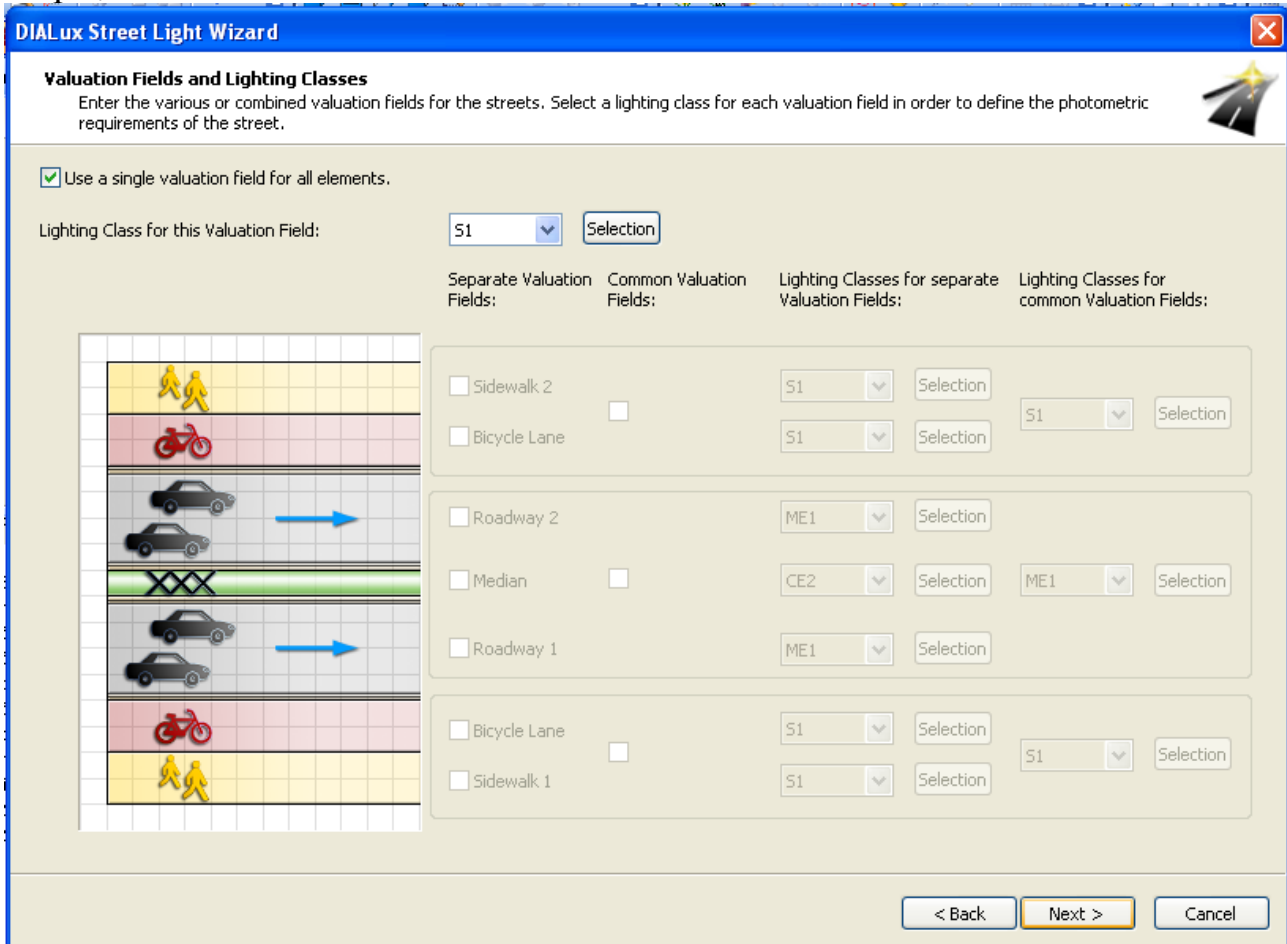
Hình 3.44

Kích tiếp vào Next và điền thông số như hình 3.45



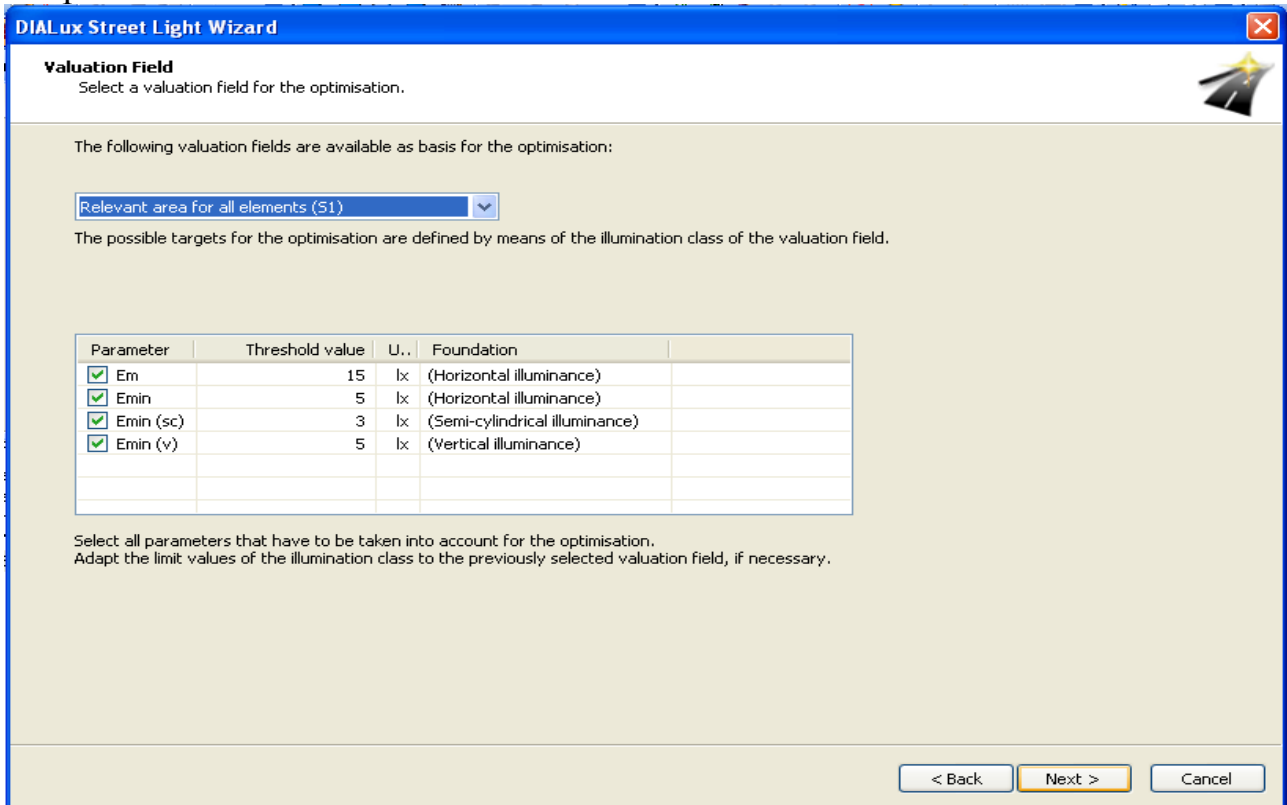
Hình 3.45

Tiếp tục thao tác kích Next

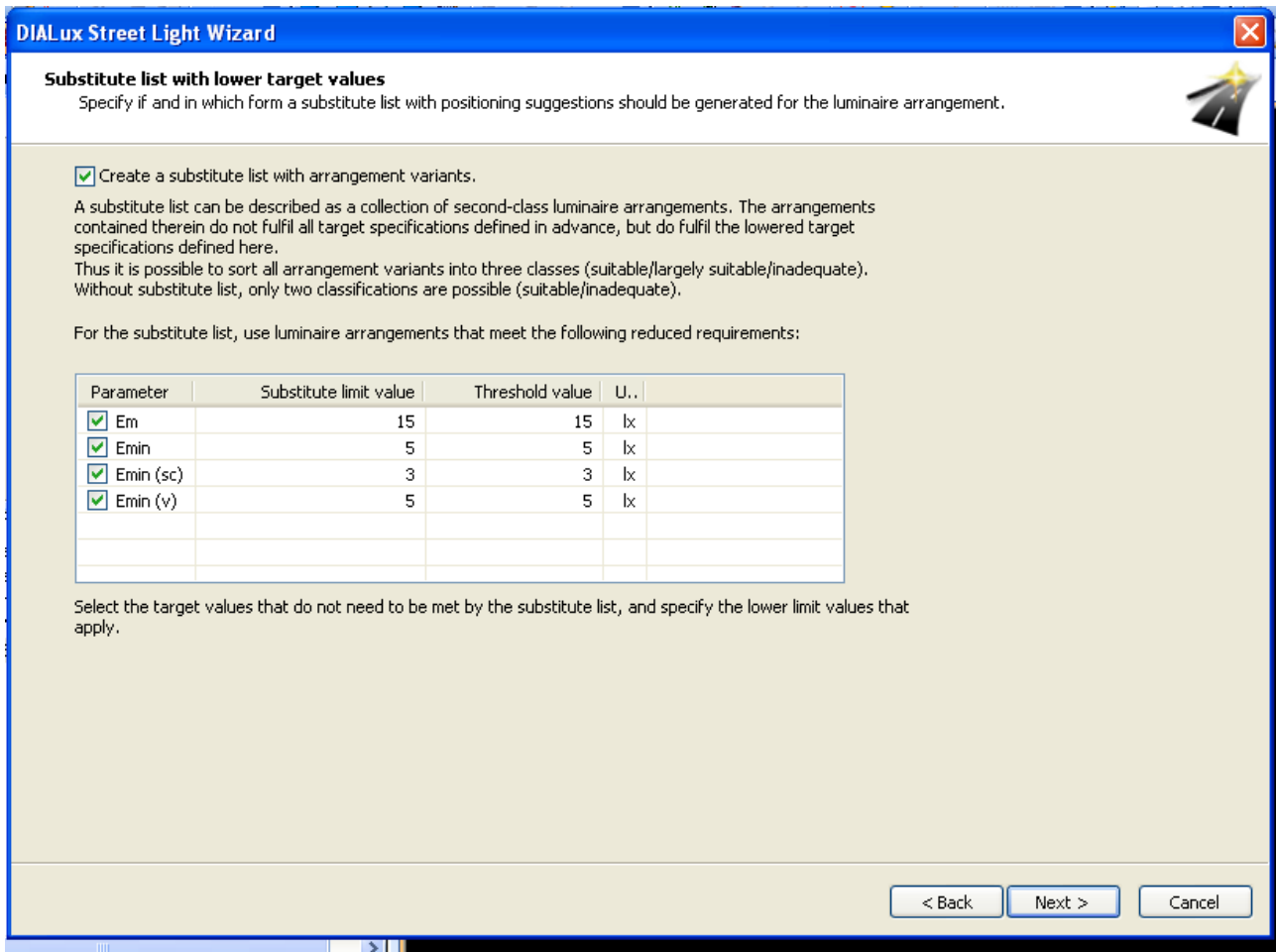


Hình 3.46

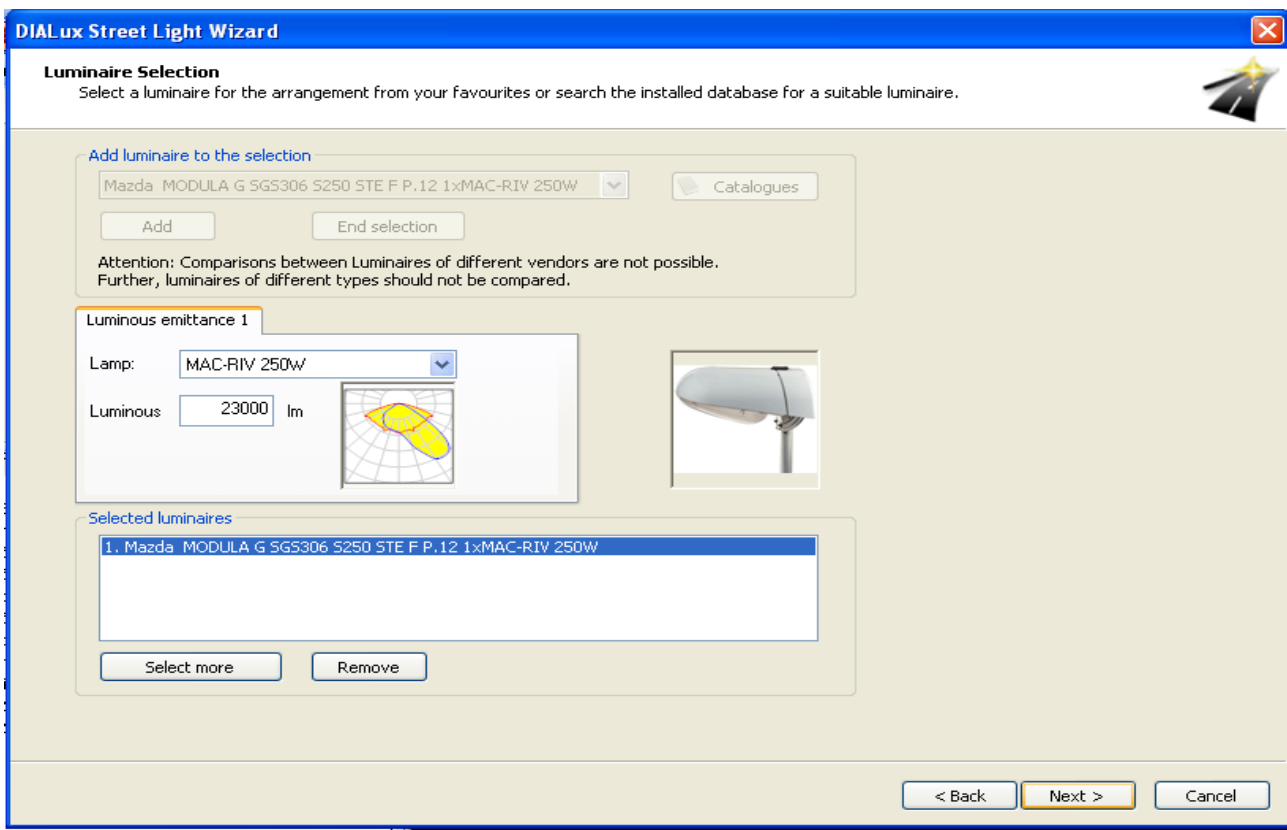
Tiếp Next



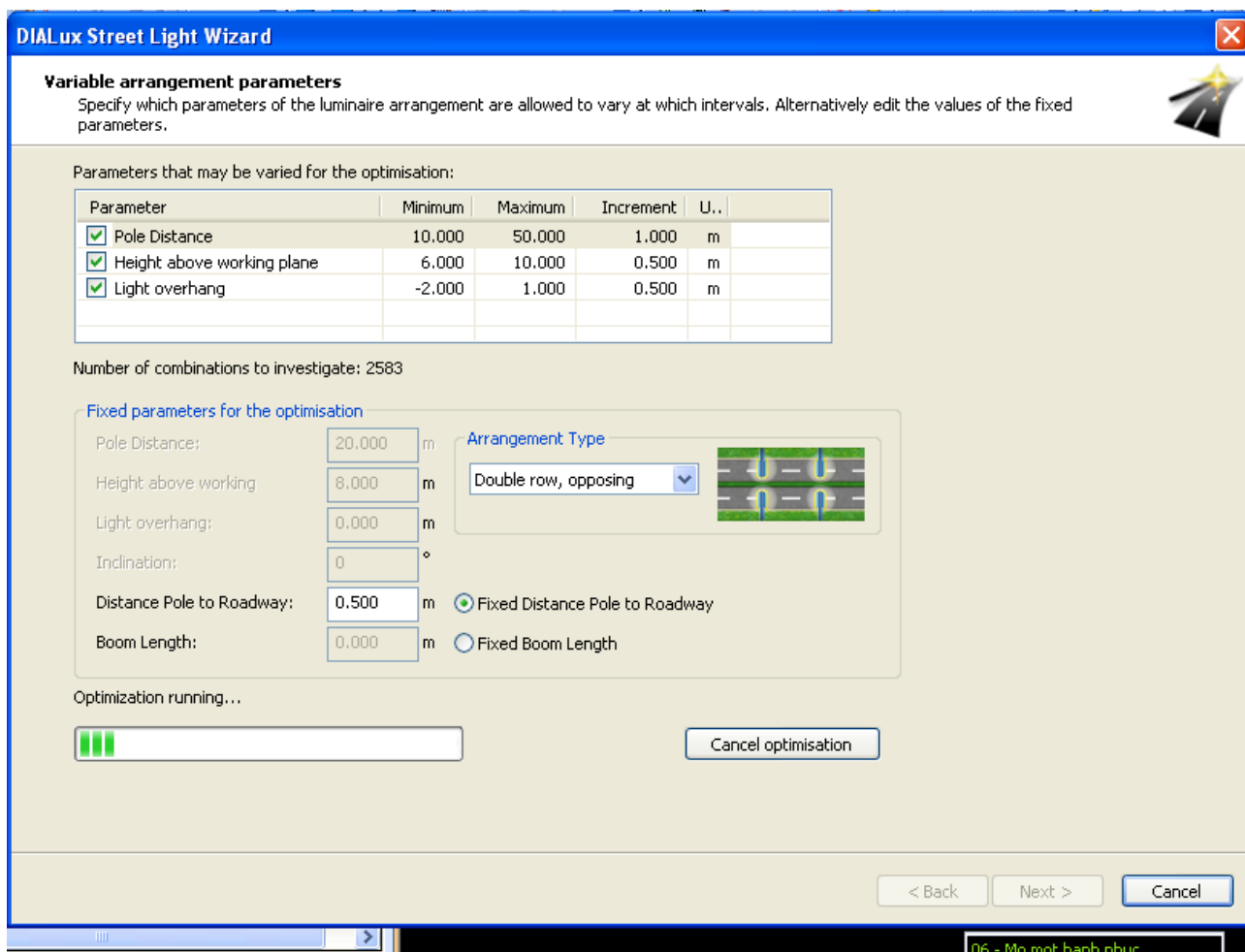
Hình 3.47



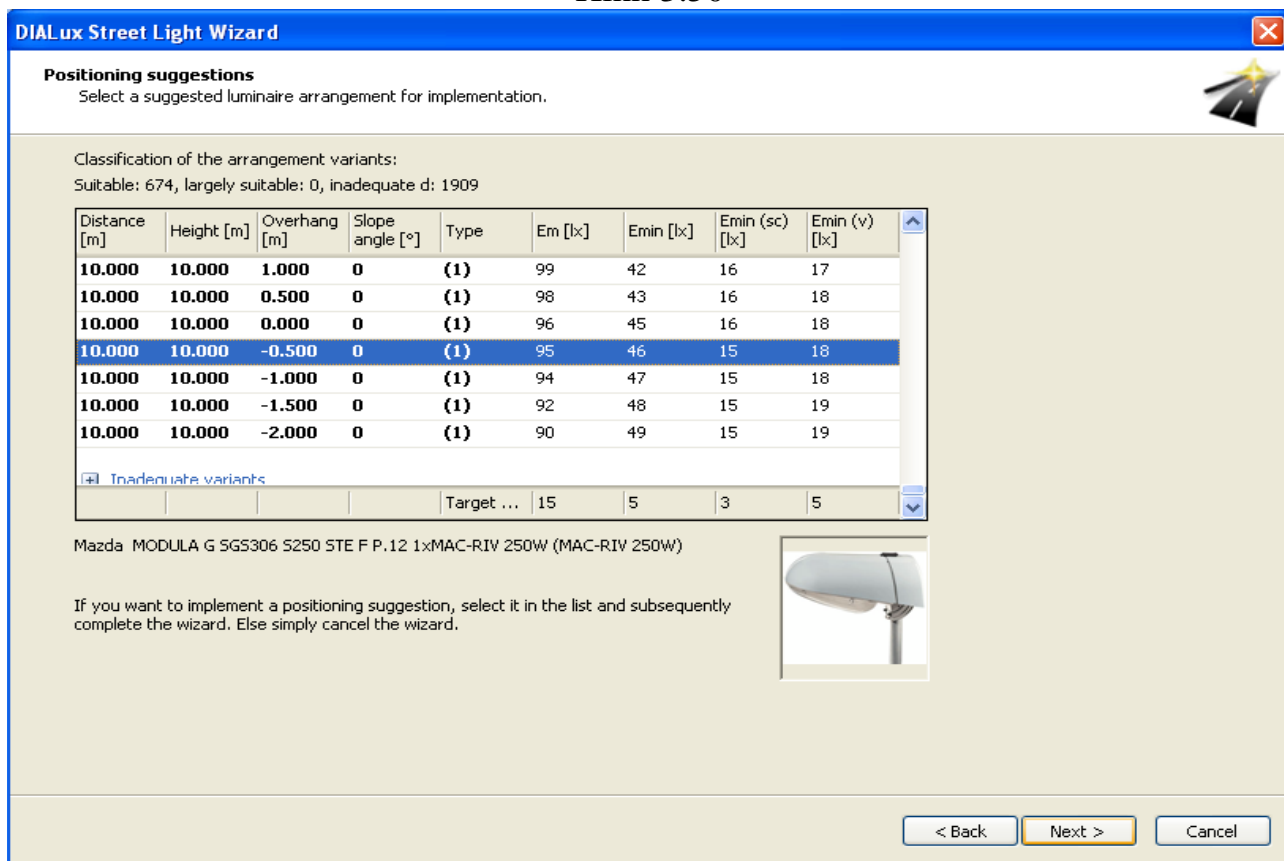
Hình 4.48



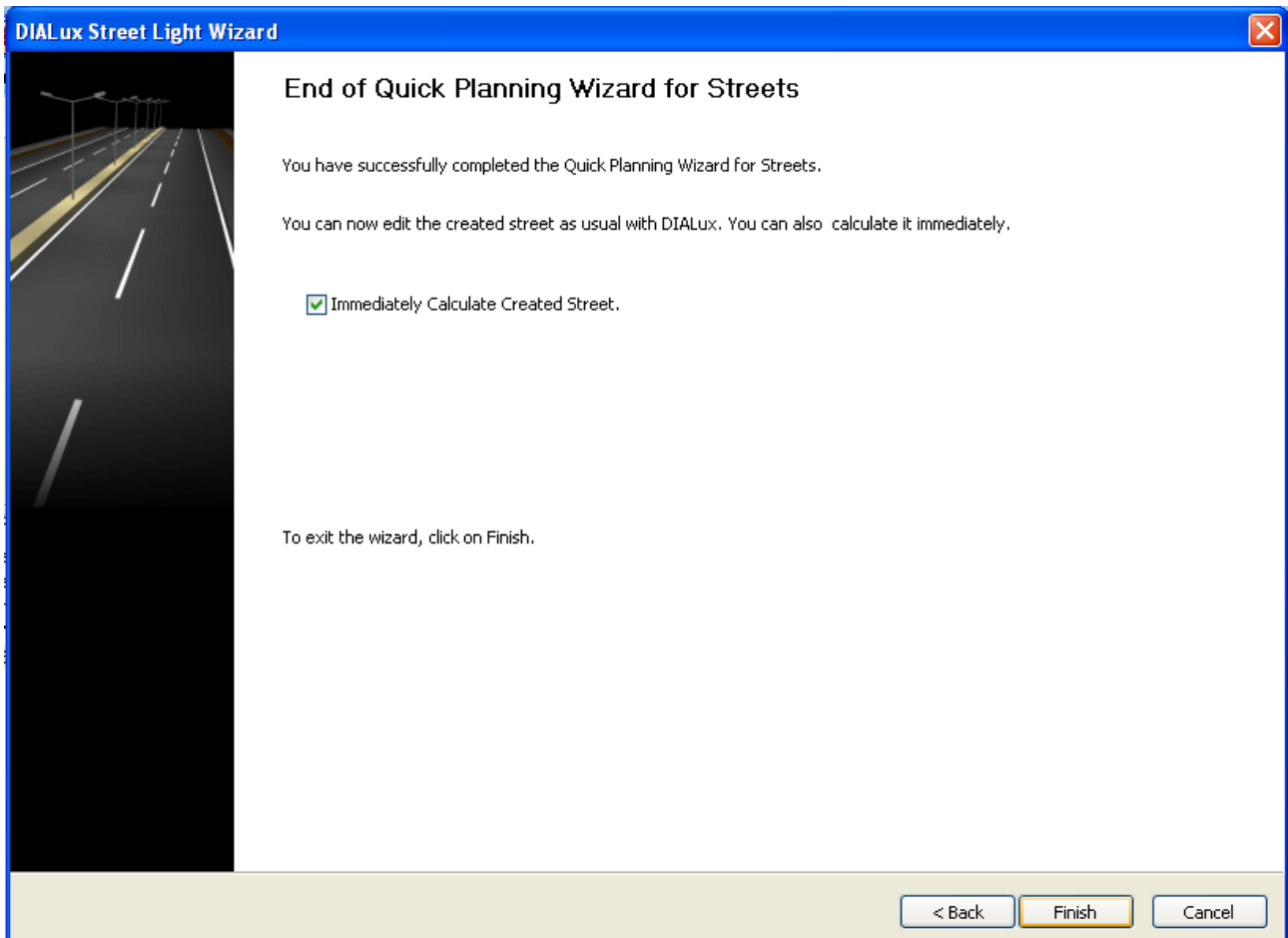
Hình 3.49



Hình 3.50

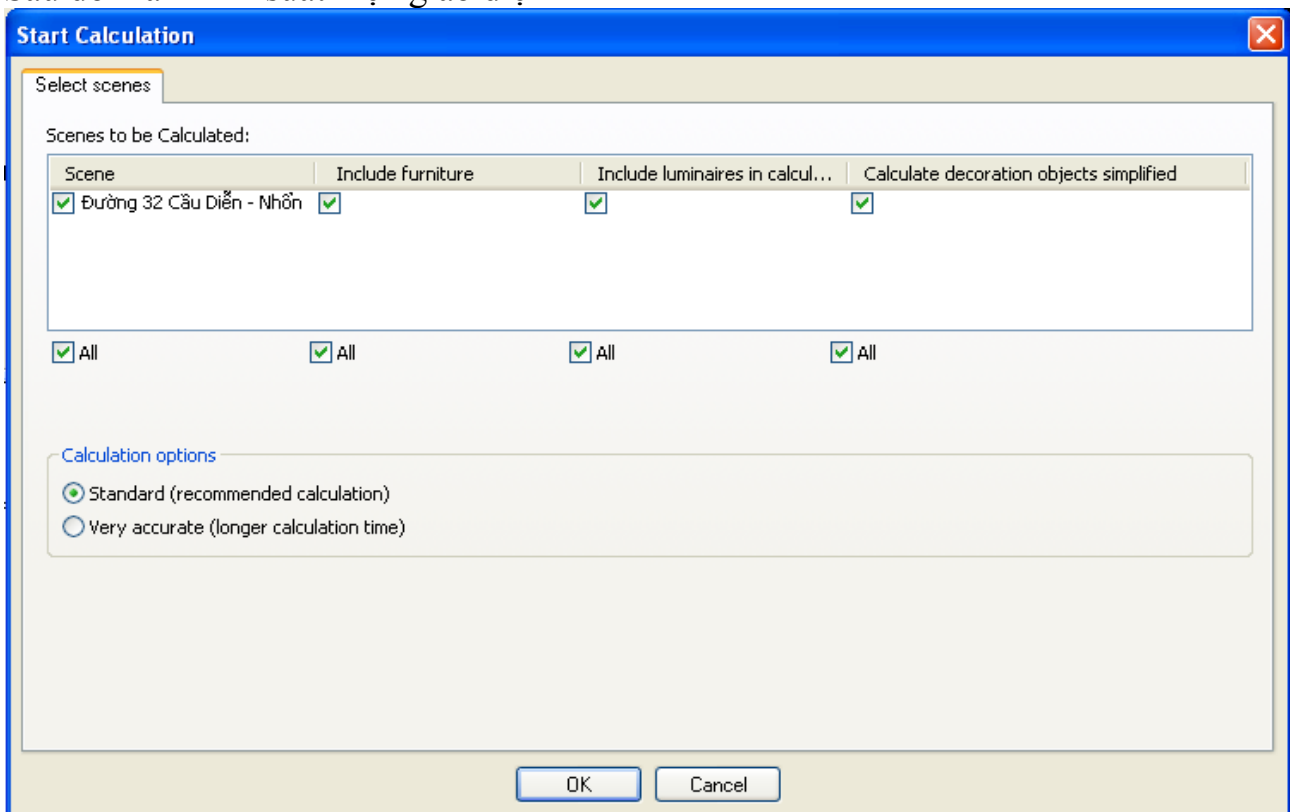


Hình 3.50




Hình 3.51

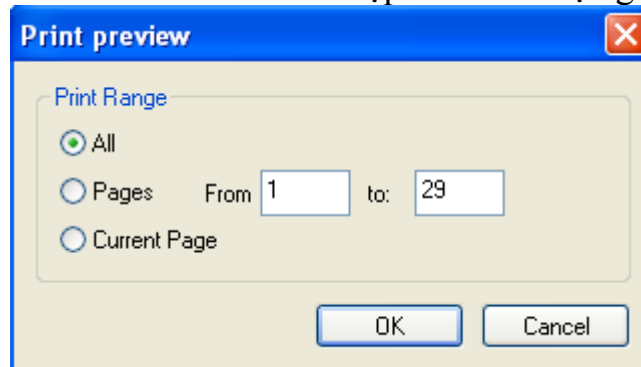
Kích Finish để hoàn thành quá trình mô phỏng  
Sau đó màn hình suất hiện giao diện



Hình 3.52

Thực hiện quá trình in kết quả

Kích vào biểu tượng  trên menu màn hình lập tức xuất hiện giao diện



Hình 3.53

Kích OK chương trình sẽ tự in kết quả

Sau đây là File kết quả mà chương trình đã tính toán và in

**thiết kế chiếu sáng giao thông**

thiết kế chiếu sáng

Partner for Contact:  
Order No.:  
Company:  
Customer No.:

Date: 14.04.2010  
Operator: Ngô Văn Cường lớp Điện3K2

**thiết kế chiếu sáng giao thông**



14.04.2010

BH Công nghiệp Hà Nội

Operator: Ngô Văn Cường lớp ĐI (n3K2)  
 Telephone: 0974345879  
 Fax:  
 eMail: ngocuonghau@gmail.com

**Table of contents**

<b>thiết kế chiếu sáng giao thông</b>	
Project Cover	1
Table of contents	2
Luminaire parts list	3
<b>Mazda MODULA G SGS306 S250 STE F P.12 1xMAC-RIV 250W</b>	
Luminaire Data Sheet	4
LDC (Polar)	5
LDC (Linear)	6
Luminance Diagram	7
Cone Diagram	8
Luminous intensity table	9
Luminance Table	11
IDC Data Sheet	13
Glare Data Sheet	14
Data sheet emergency lighting	15
<b>Đường 32 Cầu Diễn - Nhón</b>	
Planning data	16
Luminaire parts list	18
3D Rendering	19
<b>Valuation Fields</b>	
<b>làn đường phải</b>	
Observer	
Observer 1	
Isolines (L)	20
Observer 2	
Isolines (L)	21
<b>làn đường trái</b>	
Observer	
Observer 3	
Isolines (L)	22
Observer 4	
Isolines (L)	23
<b>Street 3</b>	
Planning data	24
Luminaire parts list	25
3D Rendering	26

**thiết kế chiếu sáng giao thông**



14.04.2010

BH Công nghiệp Hà Nội

Operator: Ngô Văn Cường lớp ĐI (n3K2)  
 Telephone: 0974345879  
 Fax:  
 eMail: ngocuonghau@gmail.com

**thiết kế chiếu sáng giao thông / Luminaire parts list**

<p>6 Pieces Mazda MODULA G SGS306 S250 STE F P.12 1xMAC-RIV 250W                  Article No.:                  Luminaire Luminous Flux: 23000 lm                  Luminaire Wattage: 250.0 W                  Luminaire classification according to CIE: 100                  CIE flux code: 36 73 96 100 83                  Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).</p>		
<p>52 Pieces Mazda MODULA G SGS306 S250 STE F P.12 1xMAC-RIV 250W (Type 2)                  Article No.:                  Luminaire Luminous Flux: 23000 lm                  Luminaire Wattage: 276.0 W                  Luminaire classification according to CIE: 100                  CIE flux code: 36 73 96 100 83                  Fitting: 1 x MAC-RIV 250W (Correction Factor 1.000).</p>		

**thiết kế chiếu sáng giao thông**



14.04.2010

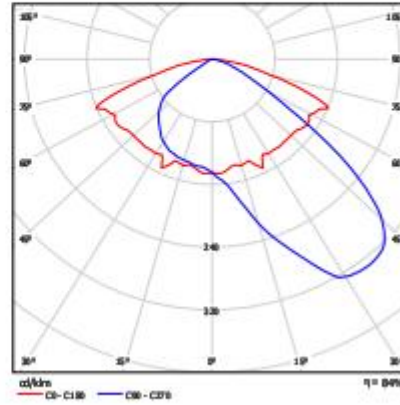
BH Công nghiệp Hà Nội

Operator Ngô Văn Cường lớp Đ1(n3K2  
Telephone 0974345879  
Fax  
eMail ngocuonghau@gmail.com

**Mazda MODULA G SGS306 S250 STE F P.12 1xMAC-RIV 250W / Luminaire Data Sheet**



Luminous emittance 1:



Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code:36 73 96 100 83

Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.

**thiết kế chiếu sáng giao thông**



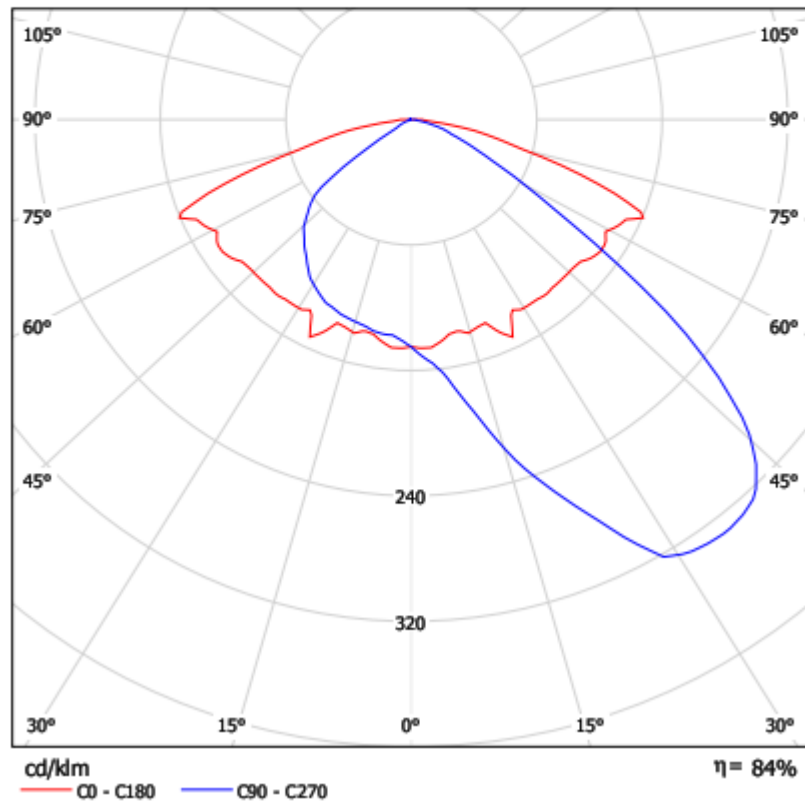
14.04.2010

BH Công nghiệp Hà Nội

Operator Ngô Văn Cường lớp Đ1(n3K2  
Telephone 0974345879  
Fax  
eMail ngocuonghau@gmail.com

**Mazda MODULA G SGS306 S250 STE F P.12 1xMAC-RIV 250W / LDC (Polar)**

Luminaire: Mazda MODULA G SGS306 S250 STE F P.12 1xMAC-RIV 250W  
Lamps: 1 x MAC-RIV 250W





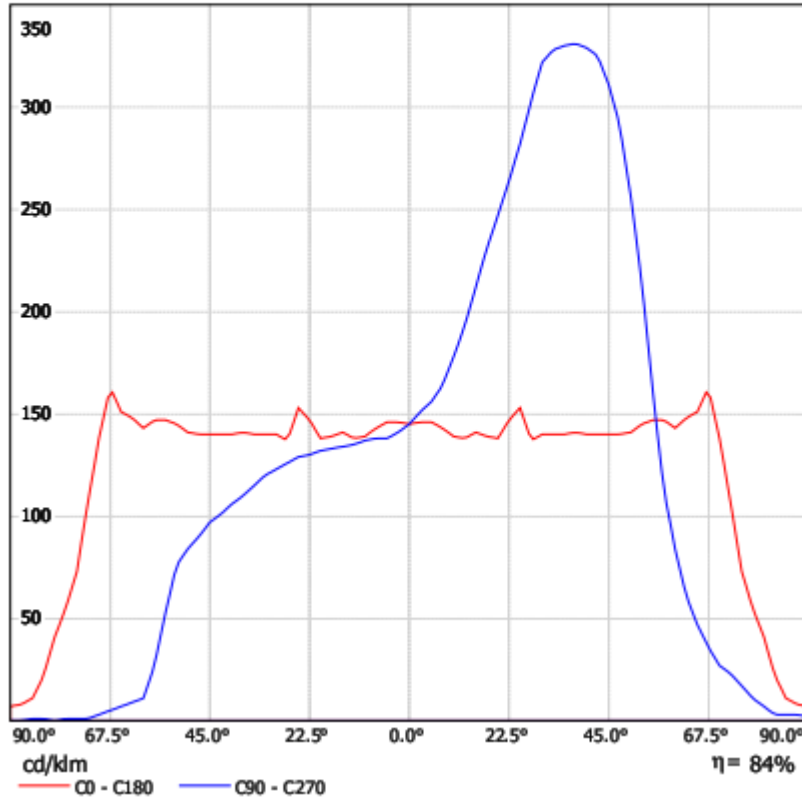
14.04.2010

ĐH Công nghiệp Hà Nội

Operator: Ngô Văn Cường lớp ĐĐ3K2  
 Telephone: 0974345879  
 Fax:  
 eMail: ngocuonghau@gmail.com

**Mazda MODULA G SGS306 S250 STE F P.12 1xMAC-RIV 250W / LDC (Linear)**

Luminaire: Mazda MODULA G SGS306 S250 STE F P.12 1xMAC-RIV 250W  
 Lamps: 1 x MAC-RIV 250W



**thiết kế chiếu sáng giao thông**



ĐH Công nghiệp Hà Nội

Operator: Ngô Văn Cường lớp ĐĐ3K2  
 Telephone: 0974345879  
 Fax:  
 eMail: ngocuonghau@gmail.com

**Mazda MODULA G SGS306 S250 STE F P.12 1xMAC-RIV 250W / Luminance Table**

Luminaire: Mazda MODULA G SGS306 S250 STE F P.12 1xMAC-RIV 250W  
 Lamps: 1 x MAC-RIV 250W

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	424625	424625	424625	424625	424625	424625	424625	424625	424625	424625
5.0°	458583	470342	479161	470342	452704	435066	429187	417428	414489	417428
10.0°	529306	556068	532279	496596	463886	431176	413334	401440	407387	407387
15.0°	642732	673050	606351	545716	509335	460827	427478	406255	403223	403223
20.0°	769749	788447	716770	682490	604580	486157	430062	411364	414480	405131
25.0°	911195	920889	885346	859496	772254	597770	494372	484678	426517	420054
30.0°	1088838	1061786	1082075	1105745	929908	588378	473408	436211	453119	442974
35.0°	1179743	1179743	1294142	1269117	1079643	704271	500497	454022	454022	446872
40.0°	1257708	1242417	1418267	1357101	1360924	833375	535195	481675	462561	447270
45.0°	1287992	1325266	1358397	1470216	1590319	1047788	579804	509399	476267	472126
50.0°	1166300	1353091	1284753	1430540	1822344	1462431	642376	546703	533036	464698
55.0°	816896	898585	1118126	1429568	2200513	2001395	750523	602461	556510	500349
60.0°	491980	562263	706685	1382229	2682461	2635606	837537	685257	626688	550549
65.0°	325677	360324	471193	1157194	2917237	3381501	1046325	783011	720648	609779
70.0°	231180	248304	479484	933282	2688536	3964307	1181586	839097	1001779	727788
75.0°	192349	214979	418643	939117	1154096	2828666	825971	373384	497845	644936
80.0°	118050	134914	151778	236100	455335	1585242	691435	252964	185507	151778
85.0°	100801	134401	100801	201601	369602	470403	369602	268802	235201	134401

Values in Candela/m<sup>2</sup>.



14/04/2018

**Thiết kế chiếu sáng giao thông**

ĐH Công nghiệp Hà Nội

Operator: Ngô Văn Cường lớp ĐHQGK2  
 Telephone: 0974345879  
 Fax:  
 e-Mail: ngocuonghau@gmail.com

**Mazda MODULA G SGS308 S250 STE F P.12 1xMAC-RIV 250W / Data sheet emergency lighting**

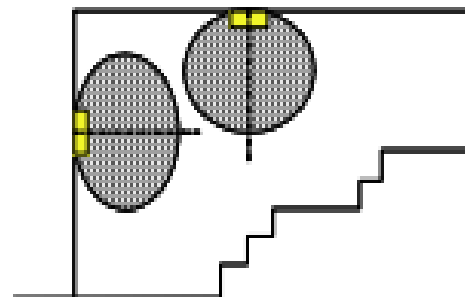
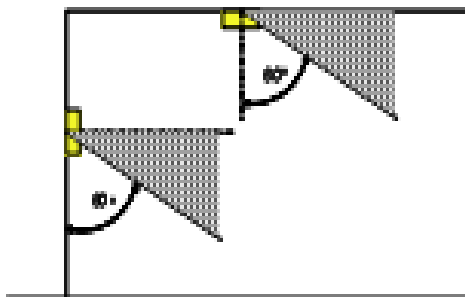
Luminaire: Mazda MODULA G SGS308 S250 STE F P.12 1xMAC-RIV 250W

Lamps: 1 x MAC-RIV 250W

Color rendering index:	0
Luminous flux:	23000 lm
Correction Factor:	1.000
Emergency lighting factor:	1.00
Emergency lighting luminous flux:	23000 lm
Light output ratio:	84.00
Light output ratio (lower half space):	100.00
Light output ratio (upper half space):	0.00

Glare evaluation (Maximum luminous intensity [cd])

	C0	C90	C0 - C360
Gamma 60° - 90°	3473.0	1982.0	11592.0
Gamma 0° - 180°	3519.0	7590.0	11592.0



Distance table for even escape routes

Mounting Height [m]					
2.00	6.16	13.95	12.61	8.31	3.20
2.50	7.69	17.44	15.77	10.39	4.00
3.00	9.23	20.93	18.92	12.47	4.80
3.50	10.77	24.41	22.07	14.55	5.60
4.00	12.31	27.90	25.23	16.63	6.40

The spacing table is based on the following parameters:

- Light loss factor: 0.75
- Emergency lighting factor: 1.00
- Minimum illuminance on center line: 1.50 lx
- Minimum illuminance on half of escape route width: 0.60 lx
- Displacement to center line max: 40 : 1

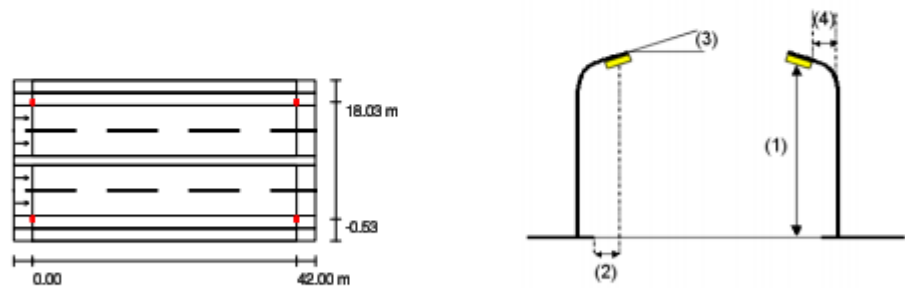
thiết kế chiếu sáng

**Street Profile**

via hè trái	(Width: 2.000 m)
làn đường trái dành cho xe đạp	(Width: 2.000 m)
làn đường trái	(Width: 8.000 m, Number of lanes: 2, tarmac: R3, q0: 0.070)
dải phân cách	(Width: 1.500 m, Height: 0.200 m)
làn đường phải	(Width: 8.000 m, Number of lanes: 2, tarmac: R3, q0: 0.070)
làn đường phải dành cho xe đạp	(Width: 2.000 m)
via hè phải	(Width: 2.000 m)

Light loss factor: 0.80

**Luminaire Arrangements**



Luminaire:	Mazda MODULA G SGS306 S250 STE F.P.12 1xMAC-RIV 250W	Maximum luminous intensities
Luminaire Luminous Flux:	23000 lm	at 70°: 502 cd/km
Luminaire Wattage:	250.0 W	at 80°: 118 cd/km
Arrangement:	Double row, opposing	at 90°: 10 cd/km
Pole Distance:	42.000 m	Any direction forming the specified angle from the downward vertical with the luminaire is stated for use.
Mounting Height (1):	12.000 m	No luminous intensities above 95°.
Height above working plane:	11.621 m	Arrangement complies with luminous intensity class G2.
Overhang (2):	-0.500 m	Arrangement complies with glare index class D.5.
Boom Angle (3):	5.0 °	
Boom Length (4):	2.000 m	

**thiết kế chiếu sáng giao thông**

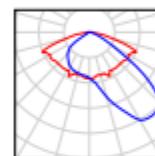


DH Công nghiệp Hà Nội

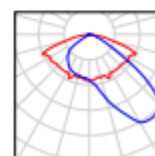
Operator: Ngô Văn Cường lớp Điện 3K2  
 Telephone: 0974345879  
 Fax:  
 e-Mail: ngocuonghau@gmail.com

**Đường 32 Cầu Diễn - Nhổn / Luminaire parts list**

Mazda MODULA G SGS306 S250 STE F.P.12  
 1xMAC-RIV 250W  
 Article No.:  
 Luminaire Luminous Flux: 23000 lm  
 Luminaire Wattage: 250.0 W  
 Luminaire classification according to CIE: 100  
 CIE flux code: 36 73 96 100 83  
 Fitting: 1 x User defined (Correction Factor 1.000).



Mazda MODULA G SGS306 S250 STE F.P.12  
 1xMAC-RIV 250W (Type 2)  
 Article No.:  
 Luminaire Luminous Flux: 23000 lm  
 Luminaire Wattage: 276.0 W  
 Luminaire classification according to CIE: 100  
 CIE flux code: 36 73 96 100 83  
 Fitting: 1 x MAC-RIV 250W (Correction Factor 1.000).



thiết kế chiếu sáng giao thông

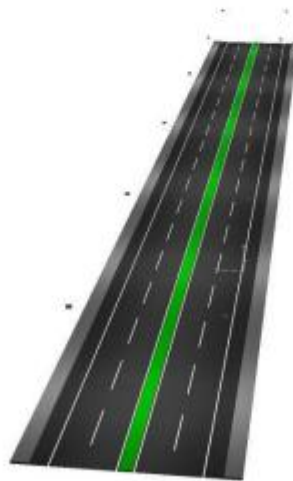


14.04.2010

ĐH Công nghiệp Hà Nội

Operator Ngô Văn Cường lớp Điện 3K2  
 Telephone 0974345879  
 Fax  
 e-Mail ngoquonghai@gmail.com

**Đường 32 Cầu Diễn - Nhãn / 3D Rendering**



thiết kế chiếu sáng giao thông

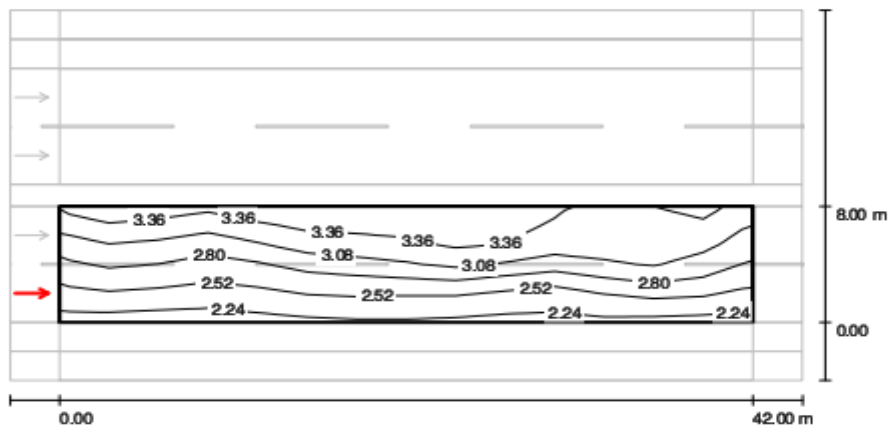


14.04.2010

ĐH Công nghiệp Hà Nội

Operator Ngô Văn Cường lớp Điện 3K2  
 Telephone 0974345879  
 Fax  
 e-Mail ngoquonghai@gmail.com

**Đường 32 Cầu Diễn - Nhãn / làn đường phải / Observer 1 / Isolines (L)**



Values in Candela/m², Scale 1 : 344

Grid: 14 x 6 Points  
 Observer Position: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)  
 Iarmac: R3, q0: 0.070

	$L_{av}$ [cd/m²]	U0	U1	TI [%]
Calculated values:	2.68	0.8	0.9	9
Required values according to class ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.4	≥ 0.6	≤ 15
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✓	✓	✓



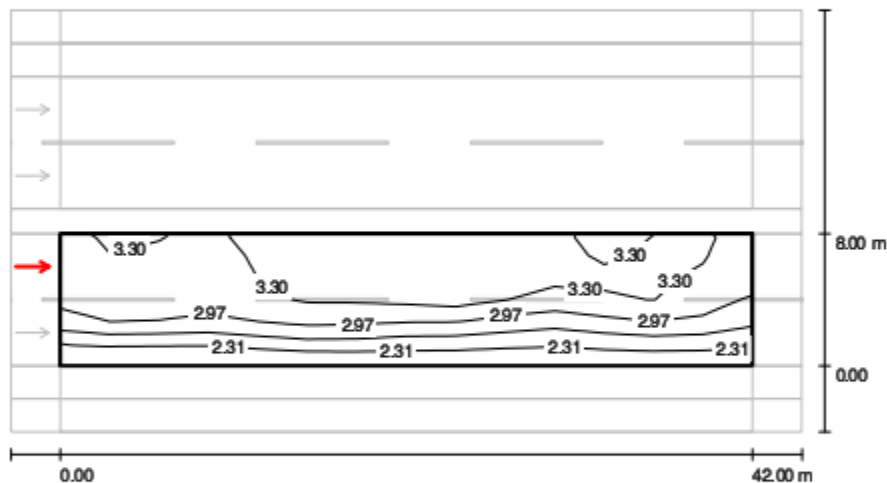
14.04.2010

**thiết kế chiếu sáng giao thông**

ĐH Công nghiệp Hà Nội

Operator Ngô Văn Cường lớp Điện 3K2  
 Telephone 0874345879  
 Fax  
 e-Mail ngoquonghai@gmail.com

**Đường 32 Cầu Diễn - Nhỏn / làn đường phải / Observer 2 / Isolines (L)**



Values in Candela/m<sup>2</sup>, Scale 1 : 344

Grid: 14 x 6 Points  
 Observer Position: (-60.000 m, 6.000 m, 1.500 m)  
 tarmac: R3, q0: 0.070

	$L_{av}$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Calculated values:	3.02	0.7	0.9	14
Required values according to class ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.4	≥ 0.6	≤ 15
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✓	✓	✓

**thiết kế chiếu sáng giao thông**

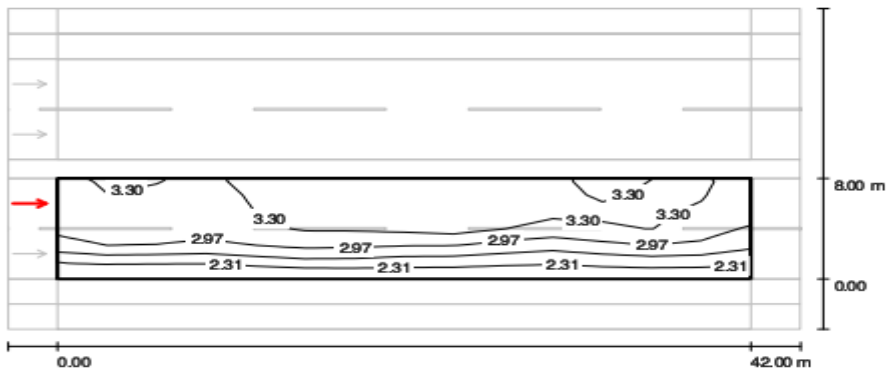


14.04.2010

ĐH Công nghiệp Hà Nội

Operator Ngô Văn Cường lớp Điện 3K2  
 Telephone 0874345879  
 Fax  
 e-Mail ngoquonghai@gmail.com

**Đường 32 Cầu Diễn - Nhỏn / làn đường phải / Observer 2 / Isolines (L)**



Values in Candela/m<sup>2</sup>, Scale 1 : 344

Grid: 14 x 6 Points  
 Observer Position: (-60.000 m, 6.000 m, 1.500 m)  
 tarmac: R3, q0: 0.070

	$L_{av}$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Calculated values:	3.02	0.7	0.9	14
Required values according to class ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.4	≥ 0.6	≤ 15
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✓	✓	✓



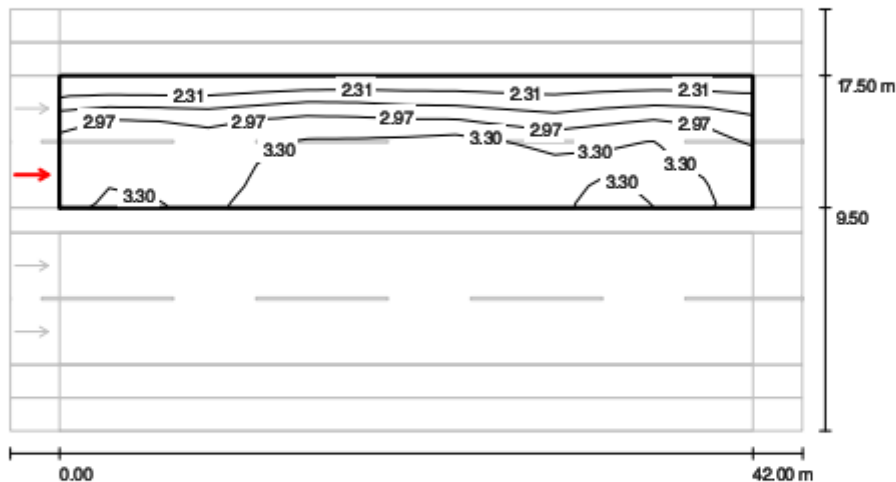
**thiết kế chiếu sáng giao thông**

14.04.2010

DH Công nghiệp Hà Nội

Operator Ngô Văn Cường lớp Điện3K2  
 Telephone 097 43 45 879  
 Fax  
 e-Mail ngoquonghai@gmail.com

**Đường 32 Cầu Diễn - Nhỏ / làn đường trái / Observer 3 / Isolines (L)**



Values in Candela/m<sup>2</sup>, Scale 1 : 344

Grid: 14 x 6 Points  
 Observer Position: (-60.000 m, 11.500 m, 1.500 m)  
 Iamrac: R3, q0: 0.070

	$L_{av}$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Calculated values:	3.02	0.7	0.9	14
Required values according to class ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.4	≥ 0.6	≤ 15
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✓	✓	✓



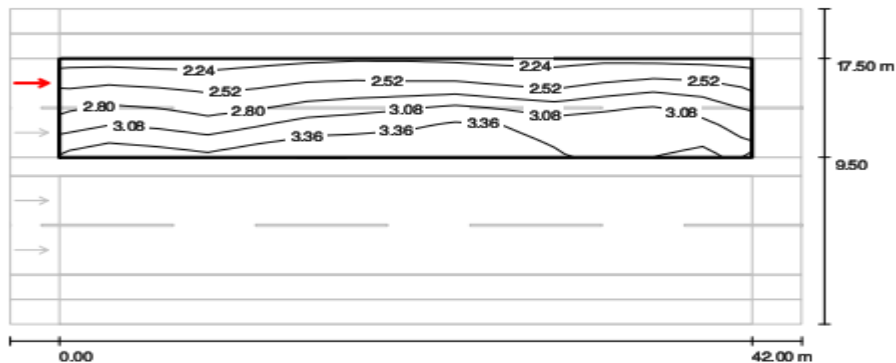
**thiết kế chiếu sáng giao thông**

14.04.2010

DH Công nghiệp Hà Nội

Operator Ngô Văn Cường lớp Điện3K2  
 Telephone 097 43 45 879  
 Fax  
 e-Mail ngoquonghai@gmail.com

**Đường 32 Cầu Diễn - Nhỏ / làn đường trái / Observer 4 / Isolines (L)**



Values in Candela/m<sup>2</sup>, Scale 1 : 344

Grid: 14 x 6 Points  
 Observer Position: (-60.000 m, 15.500 m, 1.500 m)  
 Iamrac: R3, q0: 0.070

	$L_{av}$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Calculated values:	2.88	0.8	0.9	9
Required values according to class ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.4	≥ 0.6	≤ 15
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✓	✓	✓

**Nhận xét**

Ta thấy, kết quả tính toán bằng phần mềm và tính toán sơ bộ lý thuyết cho kết quả gần giống nhau. Như vậy trong quá trình thiết kế ta có thể sử dụng cả 2 phương pháp này. Việc sử dụng phần mềm sẽ cho kết quả chính xác hơn, ta có thể kiểm tra độ rọi, độ chói tại từng điểm (thiết kế bên trong) hay từng làn đường (thiết kế bên ngoài) một cách rảnh rang. Kết quả thiết kế bằng DIALux cho ta cách nhìn trực quan, sinh động gần với thực tế. Song việc thiết kế bằng phần mềm còn những hạn chế, đó là việc sử dụng những bộ đèn, một số hãng sản xuất thiết bị chiếu sáng của Việt Nam còn chưa xuất hiện trong Catalog của phần mềm DIALux.

**Tài liệu tham khảo**

1. Thiết kế chiếu sáng (Lê Văn Doanh chủ biên) Nhà xuất bản KHKT năm 2008.
2. Giáo trình “Kỹ thuật chiếu sáng” thầy Nguyễn Quang Thuấn GV khoa Điện trường ĐHCN Hà Nội
3. Tài liệu học DIALux bằng tiếng Anh và bằng hình ảnh.
4. Hướng dẫn mô phỏng DIALUX trên Internet

## MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU.....	1
CHƯƠNG I : KHÁI NIỆM CHUNG VỀ KỸ THUẬT CHIẾU SÁNG.....	2
1.1.Giới thiệu.....	2
1.2.Các khái niệm.....	2
1.2.1.Ánh sáng.....	2
1.2.2.Các đại lượng đo ánh sáng.....	3
1.2.2.1.Quang thông F.....	3
1.2.2.2.Cường độ ánh sáng I.....	3
1.2.2.3. Độ rọi E.....	4
1.2.2.4.Độ chói L.....	4
1.2.2.5.Định luật Lambert.....	5
1.2.2.6.Độ tương phản C.....	5
1.2.2.7.Hiệu suất phát quang H.....	5
1.3. Nguồn sáng.....	5
1.4.Bộ đèn.....	6
1.4.1.Khái niệm.....	6
1.4.2.Cấu tạo một số bộ đèn thông dụng.....	6
1.5 .Thiết kế chiếu sáng.....	7
1.5.1.Thiết kế chiếu sáng nội thất.....	7
1.5.2. Thiết kế chiếu sáng bên ngoài.....	7
CHƯƠNG II : GIỚI THIỆU VỀ PHẦN MỀM DIALUX.....	9
2.1.Giới thiệu về DiaLux.....	9
2.2. Hướng dẫn cài đặt phần mềm Dialux 4.6.....	10
2.3.Khởi động chương trình.....	14
2.3.1. Cửa sổ khởi động của DIALux 4.6.....	14
2.3.2.Giới thiệu hệ thống Menu.....	15
2.3.3.Giới thiệu thư viện trong DiaLux 4.6.....	21
2.3.3.1.Objects.....	21
2.3.3.2. Colors.....	21
2.3.3.3 Luminaire selection.....	21
CHƯƠNG III: ỨNG DỤNG PHẦN MỀM DIALUX TRONG TÍNH TOÁN THIẾT KẾ CHIẾU SÁNG.....	27
3.1.Chiếu sáng bên trong.....	27
3.1.1.Tính toán lý thuyết (tính toán thiết kế sơ bộ và kiểm tra).....	27
3.1.1.1.Thiết kế sơ bộ.....	27
3.1.1.2.Kiểm tra độ rọi.....	29
3.1.2.Ứng dụng phần mềm DIALux trong thiết kế chiếu sáng.....	31
3.1.2.1. Thiết lập kích thước phòng và quản lý dự án.....	31
3.1.2.2. Thiết lập nội thất trong phòng.....	35
3.1.2.3 .Chọn bộ đèn, chạy mô phỏng và chạy kết quả tính toán.....	36
3.2.Chiếu sáng bên ngoài.....	47
3.2.1. Tính toán lý thuyết.....	47
3.2.2. Ứng dụng phần mềm DIALux 4.6 trong chiếu sáng đường giao.....	49