

**BỘ XÂY DỰNG
VỤ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VÀ MÔI TRƯỜNG**

ĐỀ TÀI

**NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG CÔNG CỤ VÀ HƯỚNG DẪN CÁC GIẢI
PHÁP CHE NẮNG CHO CÔNG TRÌNH ĐÁP ỨNG QUY CHUẨN VỀ
CÁC CÔNG TRÌNH SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG HIỆU QUẢ**

**PHẦN HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG PHẦN MỀM
TÍNH TOÁN KẾT CẤU CHE NẮNG**

**Cơ quan quản lý Đề tài:
Cơ quan thực hiện Đề tài:
Chủ trì Đề tài:**

**Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường
Hội Môi trường Xây dựng Việt Nam
GS. TS. Trần Ngọc Chấn**

Hà Nội – 2019

MỤC LỤC

1. GIỚI THIỆU CHUNG.....	3
2. HÌNH VẼ NHẬN DẠNG CÁC LOẠI KCCN.....	3
2.1. KCCN ngang dài liên tục, đặt cách mép trên cửa sổ một khoảng cách d tùy chọn, vuông góc hoặc nghiêng so với bề mặt tường một góc α tùy chọn- ký hiệu “DaiLT” – Hình 1 và 2.....	3
2.2. KCCN dài có hạn còn gọi là ô-văng, đặt cách mép trên cửa sổ một khoảng cách d tùy chọn, vuông góc hoặc nghiêng so với bề mặt tường một góc α tùy chọn và vươn ra 2 bên cửa sổ một đoạn e tùy chọn, ký hiệu “DaiCH” – Hình 3.....	4
2.3. KCCN dạng hộp 3 bên, gồm tấm ngang hoặc nghiêng một góc α bên trên cửa sổ so với mặt phẳng ngang và 2 tấm đứng 2 bên cửa sổ. Các tấm đứng đặt cách cạnh bên cửa sổ một khoảng cách e tùy chọn; Ký hiệu “Hộp3Bên” – Hình 4.....	5
2.4. KCCN đứng bề cao liên tục, đặt cách cạnh bên cửa sổ một khoảng cách e tùy chọn và vuông góc hoặc xiên góc so với bề mặt tường một góc θ tùy chọn, ký hiệu “Dg-Ngh” – Hình 5 và 6.....	6
2.5. KCCN dạng Êke-Thước thợ: tương tự như loại KCCN hộp 3 bên, nhưng chỉ có một tấm đứng nằm bên trái hoặc bên phải cửa sổ; Ký hiệu “Êke-Thước thợ” – Hình 7.....	7
2.6. Một số bộ phận xây dựng của tòa nhà có tác dụng che nắng được xem như KCCN loại đặc biệt.....	8
2.6.1. Hành lang bên – Hình 8.....	8
2.6.2. Ban-công, lô-gia – Hình 9.....	9
2.7. Kích thước thực tế của KCCN.....	10
2.7.1. Đối với KCCN dài liên tục- Hình 10.....	10

2.7.2. Đối với KCCN cao liên tục- Hình 11.....	10
3. PHÂN LOẠI CÁC KCCN.....	11
3.1. Nhóm 1.....	11
3.2. Nhóm 2.....	11
4. PHẦN MỀM.....	12
4.1. Số liệu đầu vào cần nhập vào chương trình.....	12
4.2. Kết quả đầu ra của các chương trình.....	12
5. CÀI ĐẶT VÀ CHẠY CHƯƠNG TRÌNH	13
5.1. Phần mềm trên web.....	13
5.1.1. Tính toán kết cấu che nắng trường hợp 1 (KCCN_TH1).....	13
5.1.2. Tính toán kết cấu che nắng trường hợp 2 KCCN_TH2).....	15
5.1.3. Giới thiệu thông tin về tác giả của hệ thống.....	18
5.2. Phần mềm trên Desktop.....	19
6. XUẤT KẾT QUẢ TÍNH TOÁN.....	23
7. KẾT LUẬN.....	23

1. GIỚI THIỆU CHUNG

Đề tài “Nghiên cứu xây dựng công cụ và hướng dẫn các giải pháp che nắng cho công trình để đáp ứng Quy chuẩn về các công trình sử dụng năng lượng hiệu quả” đã biên soạn phương pháp tính toán các loại kết cấu che nắng (KCCN) và xây dựng phần mềm vi tính chạy trên môi trường WEB để bổ sung vào QC 09:2017/BXD.

KCCN bên ngoài nhà có vai trò rất quan trọng và hiệu quả trong việc giảm thiểu lượng nhiệt bức xạ mặt trời (BXMT) truyền vào nhà qua cửa sổ kính hoặc mảng tường ngoài bằng kính, nhất là đối với các nước có khí hậu nhiệt đới nằm ở vĩ độ địa lý thấp, gần xích đạo như Việt Nam.

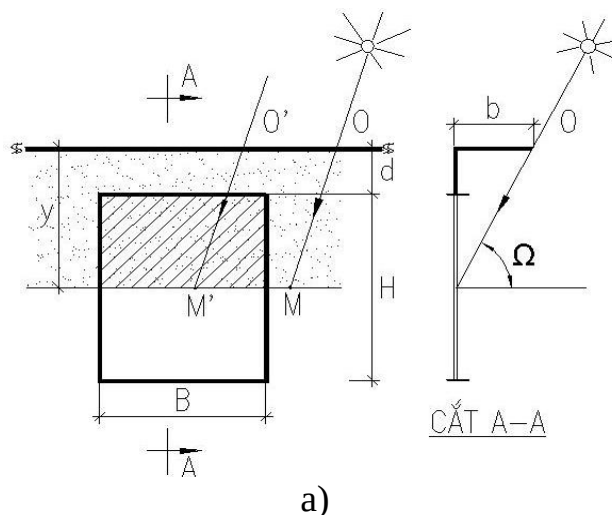
Với phần mềm vi tính này, người thiết kế kiến trúc có thể dễ dàng và nhanh chóng xác định 2 loại hệ số giảm nhiệt bức xạ mặt trời truyền vào nhà qua cửa sổ kính: Hệ số trung bình tích lũy của 3 tháng nóng nhất trong năm ký hiệu là β_{TBTL} và hệ số giảm nhiệt BXMT truyền qua cửa sổ kính vào nhà tức thời, ký hiệu β_{TT} . Hệ số β_{TBTL} dùng để tính toán OTTV, còn hệ số β_{TT} dùng để tính tiêu hao năng lượng từng giờ trong ngày của hệ thống điều hòa không khí (ĐHKK) hoặc tính kiểm toán năng lượng tòa nhà.

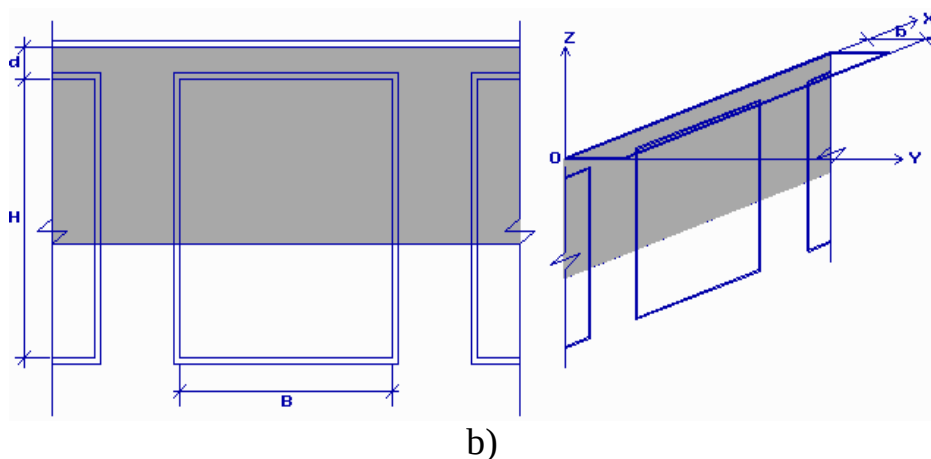
Phần mềm này được biên soạn để tính toán cho 5 loại KCCN – theo Đề cương nghiên cứu – như trình bày dưới đây.

2. HÌNH VẼ NHẬN DẠNG CÁC LOẠI KCCN

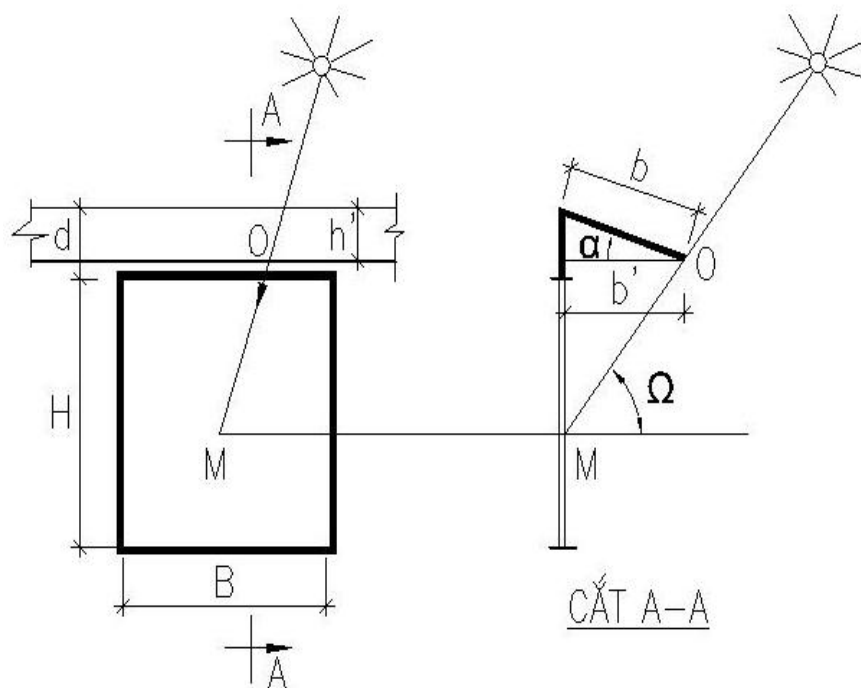
Lưu ý: Trên các hình vẽ KCCN dưới đây có 2 kích thước: d - được hiểu là khoảng cách từ mép trên của kính đến KCCN và e là khoảng cách từ mép bên của kính đến KCCN hoặc từ mép bên của kính đến đầu mút của tấm che nắng thuộc loại KCCN dài có hạn.

2.1. KCCN ngang dài liên tục, đặt cách mép trên cửa sổ một khoảng cách d tùy chọn, vuông góc hoặc nghiêng so với bề mặt tường một góc α tùy chọn- ký hiệu “DaiLT” – Hình 1 và 2.



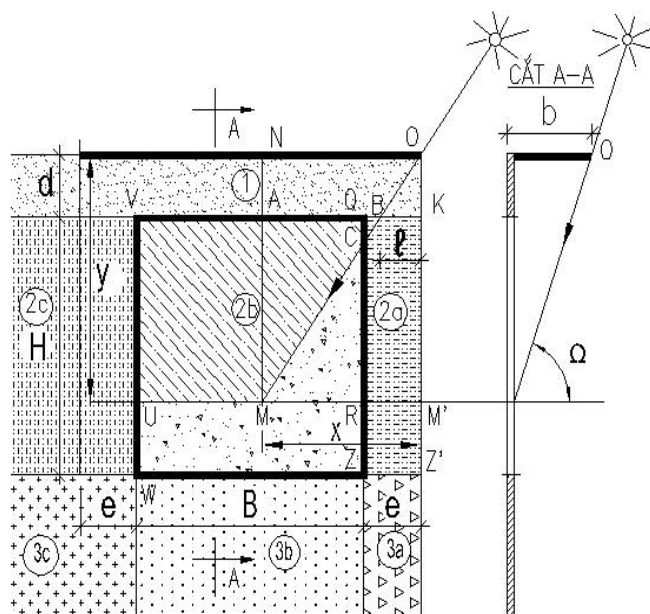


Hình 1 – KCCN dạng tấm nằm ngang, vuông góc với mặt tường, dài liên tục (Dài LT), bề rộng b , đặt cách mép trên cửa sổ (CS) một khoảng cách d
a) Bản vẽ mặt đứng và mặt cạnh; b) Bóng đổ lên bề mặt CS

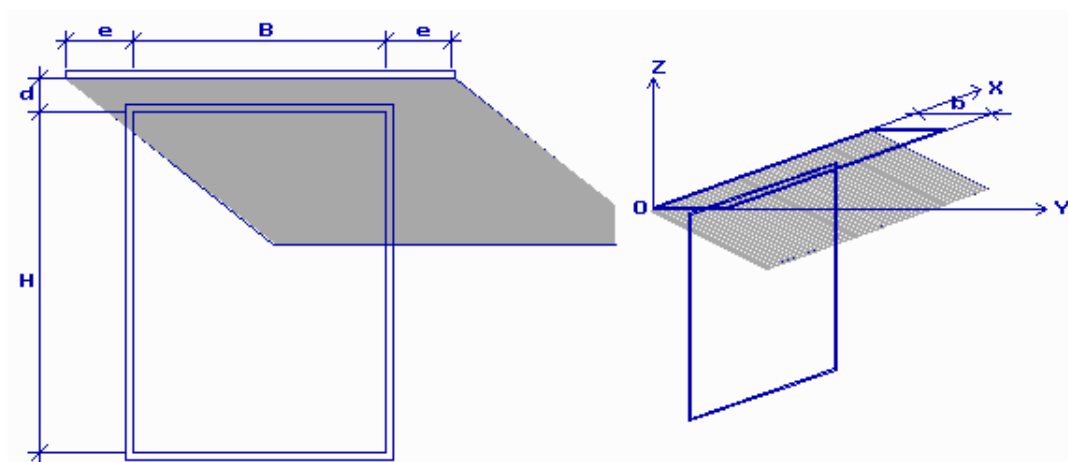


Hình 2 – KCCN dạng tấm ngang và nghiêng một góc α , dài liên tục (Dài LT), bề rộng b , đặt cách mép trên CS một khoảng cách d

2.2. KCCN dài có hạn còn gọi là ô-văng, đặt cách mép trên cửa sổ một khoảng cách d tùy chọn, vuông góc hoặc nghiêng so với bề mặt tường một góc α tùy chọn và vươn ra 2 bên cửa sổ một đoạn e tùy chọn, ký hiệu “DaiCH” – Hình 3.



a)

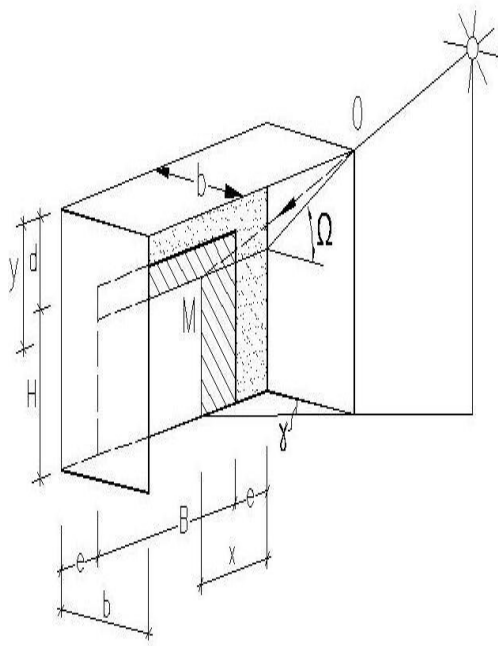


b)

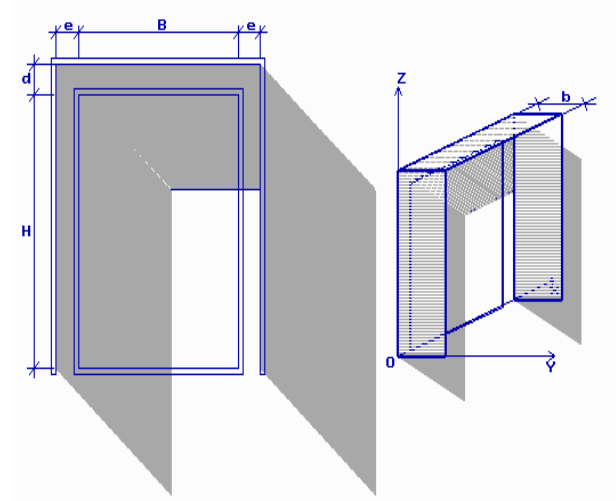
Hình 3 - KCCN chiều dài có hạn, bề rộng b , đặt cách mép trên CS một đoạn d và kéo dài ra 2 bên CS một đoạn e

a) Bản vẽ mặt đứng và mặt cạnh; b) Bóng đổ lên bề mặt CS

2.3. KCCN dạng hộp 3 bên, gồm tấm ngang hoặc nghiêng một góc α bên trên cửa sổ so với mặt phẳng ngang và 2 tấm đứng 2 bên cửa sổ. Các tấm đứng đặt cách cạnh bên cửa sổ một khoảng cách e tùy chọn; Ký hiệu “Hộp3Bên” – Hình 4.



a)

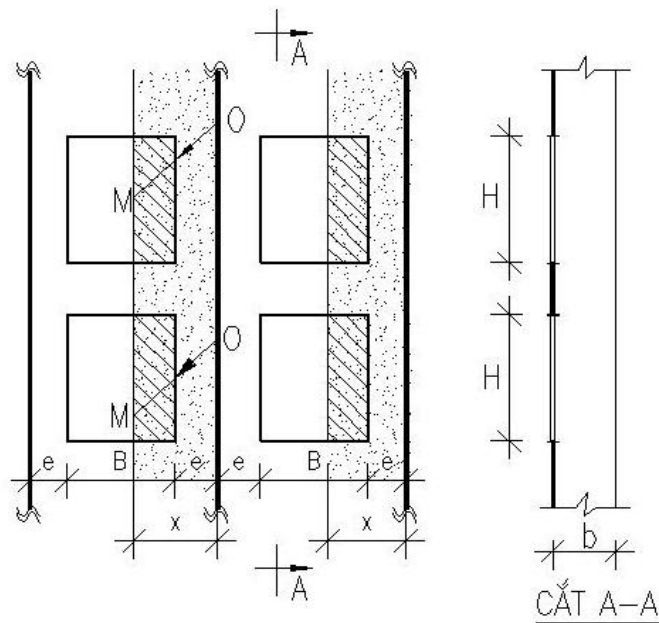


b)

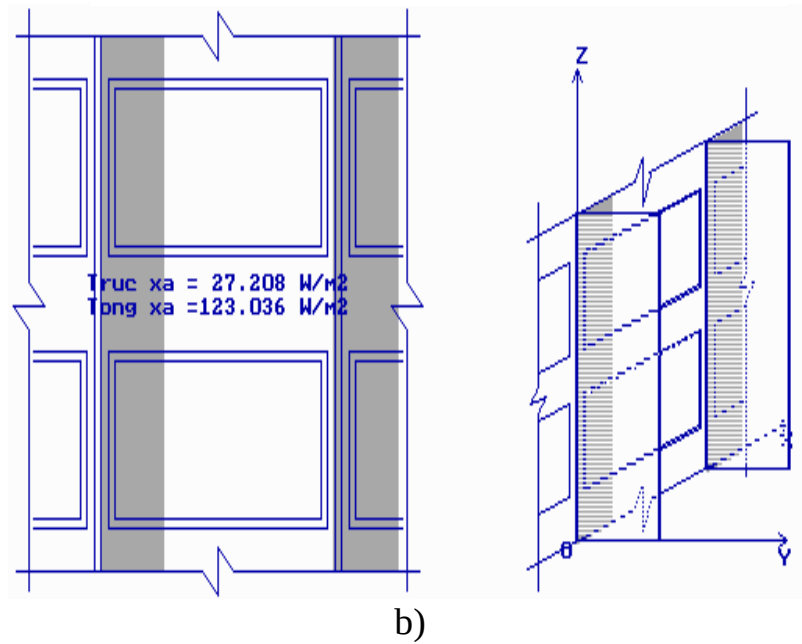
Hình 4 - KCCN dạng hộp 3 bên (egg-crate), bề rộng b , đặt cách mép trên cửa sổ một đoạn d và cách 2 cạnh bên cửa sổ một đoạn e

a) Bản vẽ hình không gian 3 chiều; b) Bóng đổ lên bề mặt CS

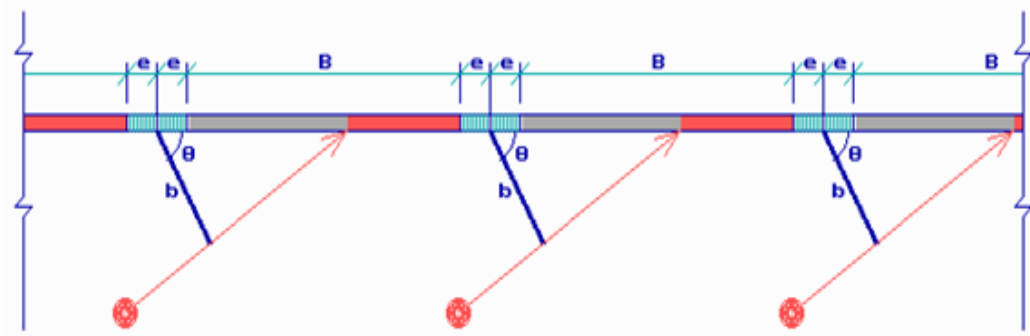
2.4. KCCN đứng bề cao liên tục, đặt cách cạnh bên cửa sổ một khoảng cách e tùy chọn và vuông góc hoặc xiên góc so với bề mặt tường một góc θ tùy chọn, ký hiệu “Dg-Ngh” – Hình 5 và 6.



a)

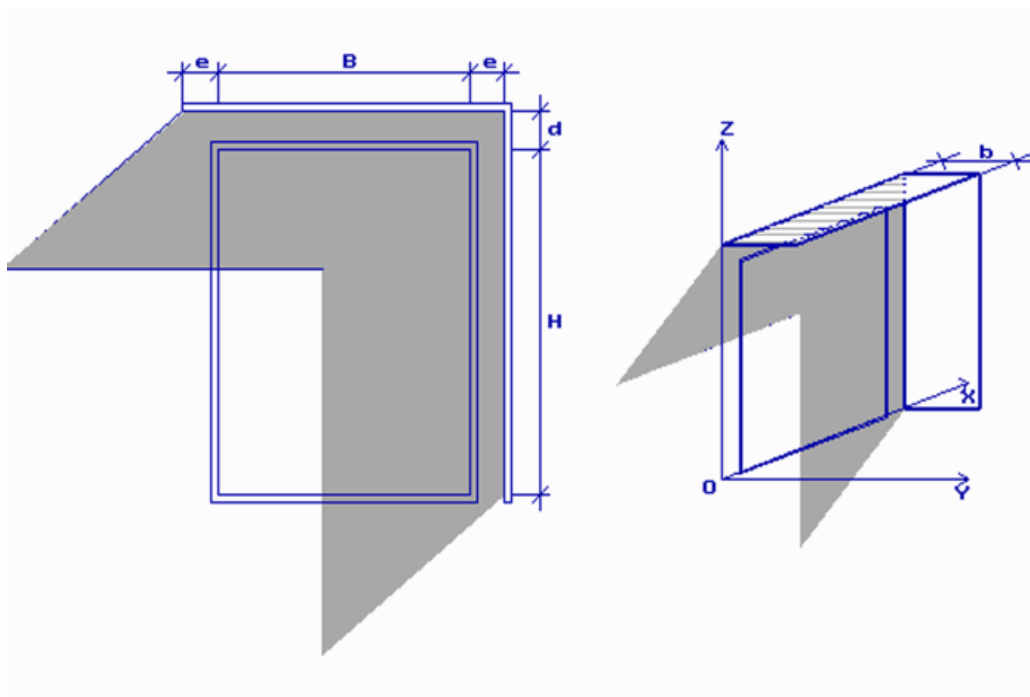


Hình 5 – KCCN dạng tấm đứng bề cao liên tục, bề rộng b , đặt trực giao với mặt tường và cách cạnh bên CS một đoạn e (DgNgh)
 a) Bản vẽ mặt đứng và mặt cạnh; b) Bóng đổ lên bề mặt CS



Hình 6 – KCCN dạng tấm đứng-nghiêng bề cao liên tục, bề rộng b , đặt xiên so với mặt tường một góc θ ($<90^\circ$; $=90^\circ$ hoặc $>90^\circ$) và cách cạnh bên CS một đoạn e

2.5. KCCN dạng Êke-Thước thợ: tương tự như loại KCCN hộp 3 bên, nhưng chỉ có một tấm đứng nằm bên trái hoặc bên phải cửa sổ; Ký hiệu “Êke-Thước thợ” – Hình 7.



Hình 7 - KCCN dạng Êke-Thước thợ , bề rộng b , đặt cách mép trên cửa sổ một đoạn d và cách cạnh bên phải hoặc trái cửa sổ một đoạn e

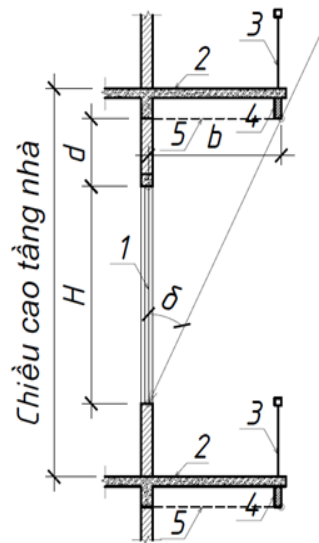
Ghi chú: Giống như loại hộp 3 bên (hình 6), nhưng chỉ có 1 cánh đứng nằm bên trái ($tp=1$) hoặc phải cửa sổ ($tp=2$).

2.6. Một số bộ phận xây dựng của tòa nhà có tác dụng che nắng được xem như KCCN loại đặc biệt

2.6.1. Hành lang bên – Hình 8.

Trên thực tế có rất nhiều tòa nhà có hành lang bên – Hình 8 , lúc đó hành lang bên có tác dụng che nắng cho cửa kính của tầng dưới giống như KCCN dài liên tục. Để thu được hiệu quả che nắng tốt hơn, ở rìa hành lang bên người ta còn treo thêm tấm che nắng – gọi là tấm che nắng treo trên rìa hành lang bên.

Sơ đồ tính toán của loại KCCN dài liên tục tương đương với hành lang bên được thể hiện trên hình 8. Trên đó, đường nét đứt số 5 là KCCN dài liên tục tương đương với bề rộng b được tính từ bề mặt kính đến mép của tấm che nắng treo số 4 và d là khoảng cách từ mép trên CS đến KCCN tương đương. Như vậy các kích thước H , d , b cần được nhập vào chương trình để tính toán.



Hình 8- KCCN dài liên tục bên trên CS tương đương với hiệu quả che nắng của hành lang bên với tấm che nắng treo

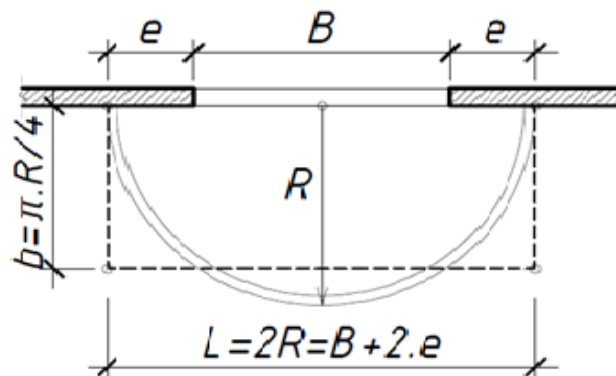
1- Cửa sổ; 2- Hành lang bên; 3- Lan can; 4- Tấm che nắng treo ở rìa hành lang; 5- KCCN ngang dài liên tục tương đương.

2-

2.6.2. Ban-công, lô-gia – Hình 9.

Ban-công, lô-gia trước cửa đi của tầng trên cũng được xem là KCCN dài có hạn đối với cửa kính tầng dưới. Nếu ban-công hay lô-gia có mặt bằng hình chữ nhật thì chúng được xem như loại KCCN dài có hạn. Trường hợp ban-công hay lô-gia có mặt bằng không phải hình chữ nhật mà là hình cong, ví dụ như hình bán nguyệt chẳng hạn, lúc đó cần dùng hình chữ nhật có cùng diện tích với hình bán nguyệt để thay thế và kích thước của KCCN tương đương sẽ là: chiều rộng $b = \pi R/4$; chiều dài $L = 2R = B + 2e$ – xem hình 9.

Nếu ban-công có hình lục lăng, bát giác.....cũng áp dụng nguyên tắc nêu trên để chuyển thành hình chữ nhật có diện tích tương đương để tính toán.



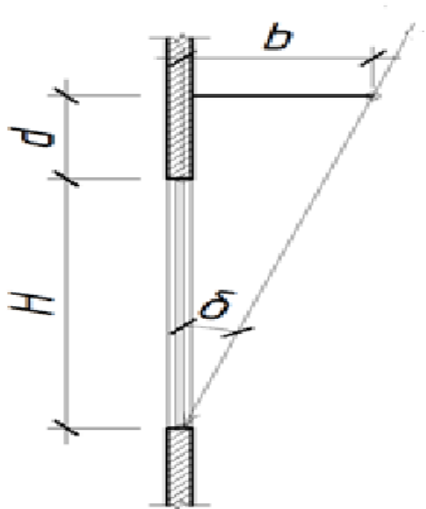
Hình 9- KCCN dài có hạn tương đương với hiệu quả che nắng của ban-công hoặc lô-gia hình bán nguyệt

2.7. Kích thước thực tế của KCCN

Các hình vẽ và sơ đồ tính toán KCCN đều thể hiện bề mặt kính của CS nằm sát bề mặt ngoài của tường ngoài. Đó là thực tế trên hầu hết các công trình xây dựng nhà cửa hiện nay với cửa kính khung nhôm. Tuy vậy vẫn có những trường hợp mặt kính CS nằm sâu vào phía trong so với bề mặt ngoài của tường. Lúc đó sơ đồ tính toán của CS và KCCN cần được trình bày như sau.

2.7.1. Đối với KCCN dài liên tục- Hình 10.

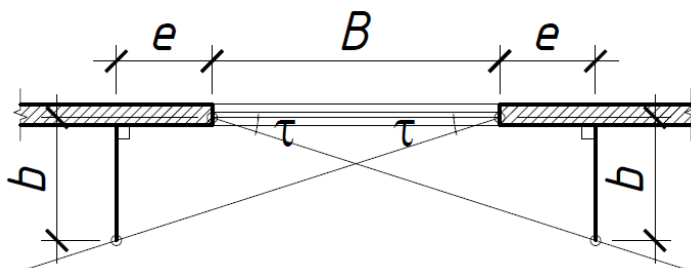
Bề rộng b của KCCN và góc nhìn bầu trời δ được tính từ bề mặt ngoài của lớp kính – xem hình 8.



Hình 10- KCCN dài liên tục trên CS có lớp kính nằm sâu trong bề dày của tường ngoài

2.7.2. Đối với KCCN cao liên tục- Hình 11.

Bề rộng b của KCCN và góc nhìn bầu trời τ cũng được tính từ bề mặt ngoài của lớp kính – xem hình 9.



Hình 11- KCCN cao liên tục bên cạnh CS có lớp kính nằm sâu trong bề dày của tường ngoài

3. PHÂN LOẠI CÁC KCCN

Năm loại KCCN liệt kê trên đây được ghép thành 2 nhóm:

3.1. Nhóm 1

Là 3 loại KCCN có tính đối xứng qua trục thẳng đứng đi qua tâm của CS – cũng đồng thời là trục Bắc-Nam. Đó là các KCCN sau:

- a) KCCN ngang hoặc nghiêng dài liên tục – ký hiệu là “DaiLT”- Hình 1 và 2;
- b) KCCN dài có hạn (còn gọi là ô-văng) – ký hiệu là “DaiCH” -Hình 3;
- c) KCCN dạng hộp 3 bên – ký hiệu là “Hop3B”- Hình 4.

Đối với 3 loại KCCN thuộc nhóm này chỉ cần tính hệ số β_{TBTL} và β_{TT} cho 9 cột hướng: B; BDB và BTB; DB và TB; ĐDB và TTB; Đ và T; ĐĐN và TTN; ĐN và TN; NĐN và NTN và cuối cùng là N.

Tuy nhiên cần lưu ý là các trị số β_{TBTL} và β_{TT} trên các cặp hướng đối xứng nhau qua trục Bắc Nam, ví dụ cặp hướng BDB và BTB, DB và TB v...v... là giống nhau, nhưng đối xứng qua thời điểm 12 h, vì vậy trong tệp KQTT sẽ có 2 cột giờ khác nhau cho các hướng Đông bán cầu và Tây bán cầu. Ví dụ hệ số β_{TBTL} lúc 6 h đối với Đông bán cầu là bằng hệ số β_{TBTL} lúc 18 h đối với Tây bán cầu ; lúc 7h đối với Đông bán cầu là bằng lúc 17h đối với Tây bán cầu v..v...

3.2. Nhóm 2

Là các loại KCCN không có tính đối xứng qua trục thẳng đứng đi qua tâm của CS - cũng tức là trục Bắc-Nam. Đó là các KCCN sau:

- a) Tầm che nắng ngang cao liên tục vuông góc hoặc xiên góc so với mặt tường – ký hiệu là “Dg-Ngh” (Đứng-Nghiêng) – Hình 5 và 6;
- b) KCCN Êke - Thước thợ – ký hiệu là “Eke-Thước thợ” – Hình 7.

Đối với 2 loại KCCN thuộc nhóm không đối xứng này cần phải tính các hệ số β_{TBTL} và β_{TT} cho tất cả 16 hướng chia thành 2 bảng: Bảng 1 gồm 8 hướng Đông Bán cầu là B, BDB, DB, ĐDB, Đ, ĐĐN, ĐN và NĐN. Bảng 2 gồm 8 hướng Tây Bán cầu là N, NTN, TN, TTN, T, TTB, TB và BTB.

Cần lưu ý là mặc dù KCCN loại tầm đứng cao liên tục vuông góc với mặt tường (hình 5) cũng đối xứng qua trục Bắc-Nam, nhưng vẫn được ghép vào nhóm 2 – không đối xứng – là vì KCCN nắng dạng Đứng-Nghiêng có 3 lựa chọn đối với góc xiên θ , trong đó chỉ có 1 lựa chọn là đối xứng ($\theta=90^\circ$); còn 2 lựa chọn khác là không đối xứng ($\theta<90^\circ$ và $\theta>90^\circ$). Nếu tách trường hợp $\theta=90^\circ$ nhập về với nhóm 1–nhóm đối xứng, thì hệ thống các chương trình sẽ rất lộn xộn, phức tạp.

Ý nghĩa chi tiết hơn về tính đối xứng hoặc không đối xứng –xem Mục 4.1 của Báo cáo chính.

4. PHẦN MỀM

Phần mềm áp dụng công nghệ tiên tiến và phổ biến hiện nay là Microsoft Net Framework. Công nghệ, giải pháp phải được lựa chọn đáp ứng được tính mở, tính đồng bộ với các hệ thống khác nhằm đảm bảo cho việc kế thừa và phát triển. Phần mềm cho phép người dùng truy cập ở mọi lúc mọi nơi khi có mạng internet, trình duyệt web (web browser). Khi không có mạng người sử dụng có thể truy cập bản ứng dụng desktop.

Phần mềm dễ dàng mở rộng hệ thống khi có nhu cầu mở rộng sau này (tích hợp thêm chức năng mới); hiệu năng thực hiện cao (theo nghĩa sử dụng tài nguyên, tốc độ đáp ứng yêu cầu của người khai thác thông tin,...); sử dụng giao diện tiếng Việt với bộ mã Unicode.

Để số lượng các phần mềm vi tính được gọn nhẹ, một hệ thống gồm 2 chương trình phần mềm được soạn thảo. Chương trình thứ 1 – ký hiệu là **“KCCN_TH1”** dùng cho nhóm 1 (đối xứng) với các lựa chọn a) “DàiLT”; b) “DàiCH” và c) “Hop3Ben”. Chương trình thứ 2 – ký hiệu là **“KCCN_TH2”** dùng cho nhóm 2 (không đối xứng) với các lựa chọn là a) “Dg-Ngh” (Đứng-Nghiêng) và b) “Êke-Thước thợ”.

4.1. Số liệu đầu vào cần nhập vào chương trình

Số liệu đầu vào của các chương trình bao gồm:

- Loại KCCN cần tính toán;
- Địa điểm xây dựng (có sẵn danh mục Địa điểm trong CT để chọn);
- Vĩ độ địa lý của địa điểm xây dựng (có sẵn trong CT gắn liền theo Địa điểm);
- Ba tháng nóng nhất trong năm của địa điểm xây dựng và nhiệt độ trung bình tháng của 3 tháng đó– lấy theo số liệu của QCVN 02:2009/BXD “Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng” (cũng có sẵn trong CT khi chọn Địa điểm);
- Kích thước cụ thể của CS và KCCN thuộc loại đã chọn.

4.2. Kết quả đầu ra của các chương trình

Kết quả tính toán (KQTT) của các chương trình phần mềm đối với mọi loại KCCN là **trị số β_{TBTL} và β_{TT} ứng với kích thước cụ thể của loại KCCN đó cho tất cả các hướng**. KQTT bao gồm 2 loại tệp (file) khác nhau: tệp trị số trung bình tích lũy β_{TBTL} của 3 tháng đại diện mùa nóng của Địa phương tính toán và các tệp

trị số β_{TT} tức thời cho riêng biệt từng tháng của 3 tháng đại diện mùa nóng tại Địa phương tính toán.

Đối với các loại KCCN có tính đối xứng trong **KCCN_TH1**, KQTT gồm tất cả 4 tệp; còn KQTT của **KCCN_TH2** gồm tất cả 8 tệp – số tệp gấp đôi so với KCCN_TH1 vì trong trường hợp này hệ số trung bình tích lũy β_{TBTL} cũng như hệ số tức thời β_{TT} không giống nhau trên các cặp hướng đối xứng qua trục Bắc-Nam.

Ưu việt của KQTT nêu trên là cho phép người sử dụng tra được hệ số β của loại KCCN có kích thước cụ thể đã cho trên hướng tính toán bất kỳ của bản thiết kế hoặc của công trình hiện hữu mà không phải nội suy một cách gần đúng nếu lập bảng cho CS và KCCN có kích thước tương đối dạng $R=b/H$; $R_d=d/H$ v.v...

5. CÀI ĐẶT VÀ CHẠY CHƯƠNG TRÌNH

Hệ thống phần mềm có 2 phần mềm con: Phần mềm trên web và phần mềm trên desktop.

5.1. Phần mềm trên web

Đường dẫn (link): <http://detai.moitruongxaydung.vn>

5.1.1. Tính toán kết cấu che nắng trường hợp 1 (KCCN_TH1)

Để vào chức năng này người sử dụng chọn menu item “KCCN_TH1” trên thanh menu:



Hình 12– Giao diện menu chọn trên web

Giao diện thiết lập tham số sẽ được hiện ra – ví dụ cho loại KCCN DàiLT:

Bạn hãy nhập tham số

Loại KCCN:

Địa phương:

Fi?

Td?

Chiều rộng của cửa sổ (CS), m?

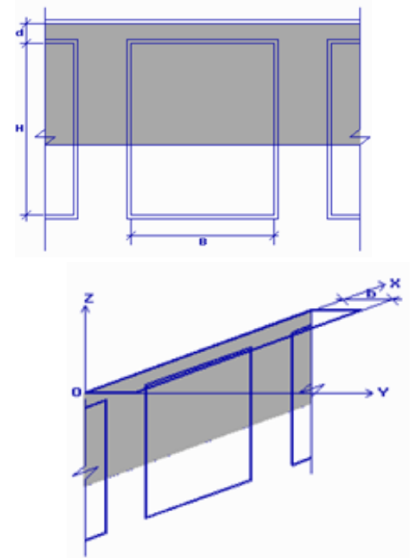
Chiều cao của CS, m?

Chiều rộng của tấm che nắng bên trên CS, m?

Khoảng cách từ mép trên cửa sổ đến KCCN, m?

Khoảng cách từ cạnh bên cửa sổ đến mép KCCN, m?

Góc nghiêng của tấm trên s/v m/p ngang (độ thập phân)? (α có thể âm, dương hoặc bằng 0)



Hình 13– Giao diện chọn tham số của KCCN_TH1

Người sử dụng sẽ lựa chọn một trong ba loại kết cấu che nắng: Dài liên tục (DaiLT), dài có hạn (DaiCH), hộp ba bên (Hop3Ben). Với mỗi loại sẽ phải nhập các tham số sau.

a) Loại DaiLT

Các tham số cần thiết lập:

- Lựa chọn Địa phương;
- Chiều cao của cửa sổ H , m;
- Chiều rộng của tấm che nắng bên trên cửa sổ b , m;
- Khoảng cách từ mép trên cửa sổ đến KCCN d , m;
- Góc nghiêng của KCCN so với mặt phẳng ngang α , độ thập phân.

b) Loại DaiCH

Các tham số cần thiết lập:

- Lựa chọn Địa phương;
- Chiều cao của cửa sổ H , m;
- Chiều rộng cửa sổ B , m;
- Chiều rộng của tấm che nắng bên trên cửa sổ b , m;
- Khoảng cách từ mép trên cửa sổ đến KCCN d , m;
- Góc nghiêng của KCCN so với mặt phẳng ngang α , độ thập phân.
- Khoảng cách từ cạnh bên cửa sổ đến mép bên của KCCN e , m.

c) Loại Hop3Ben

Các tham số cần thiết lập:

- Lựa chọn Địa phương;
- Chiều cao của cửa sổ H, m;
- Chiều rộng cửa sổ B, m;
- Chiều rộng của tấm che nắng bên trên cửa sổ b, m;
- Khoảng cách từ mép trên cửa sổ đến KCCN d, m;
- Góc nghiêng của KCCN so với mặt phẳng ngang α , độ thập phân.
- Khoảng cách từ cạnh bên CS đến tấm đứng của KCCN e, m.

Sau khi chọn xong tham số người sử dụng bấm vào nút “**Tính**” thì kết quả tính toán sẽ hiển thị ngay bên dưới.



BETATBTL.doc
Ngày 18 tháng 11 năm 2019
Chương trình KCCN_TH1.PAS (dùng cho KCCN DaiLT - Tấm che nắng ngang dài liên tục) - Người lập trình: GS.TS. Trần Ngọc Chấn-Hội MTXD VN: Tính toán hệ số che nắng Beta-ESM-TB - theo Phương pháp "cộng dồn - tích lũy". Chương trình KCCN_TH1.PAS có kể đến ảnh hưởng của KCCN đến tán xạ lên bề mặt cửa sổ(CS) bằng hệ số Kbt theo CNIP 2.04.05 - 91 của LB Nga.
Loại KCCN: Tấm che nắng ngang dài liên tục nằm ngang hoặc nằm nghiêng, đặt cách mép trên CS một khoảng d tùy chọn. Tại địa phương BUỒN MA THUỘT. Vị trí địa lý của ĐP tính toán 21.28 độ Bắc.
Thời gian tính toán: Ngày 21 HÀNG THÁNG của 3 tháng đại diện mùa HÈ từ tháng 6 đến tháng 8.
Kích thước CS và KCCN:
Chiều rộng B của CS: mặc định, KQTT không phụ thuộc vào B.
Chiều cao CS: H = 3 m
Chiều rộng của KCCN: b = 1.2 m
Khoảng cách từ mép trên cửa sổ đến KCCN: d = 0.3 m
Góc nghiêng của KCCN so với mặt phẳng ngang: 0.0 độ

Hình 14 – Giao diện chọn các nút chức năng để tính toán KCCN_TH1

Người sử dụng có thể bấm vào các nút “Xuất File BETATBTL” (đọc là β trung bình tích lũy), “Xuất File BETATT-6” (đọc là β tức thời tháng 6), “Xuất File BETATT-7” (đọc là β tức thời tháng 7), “Xuất File BETATT-8” (đọc là β tức thời tháng 8), để xuất các file tương ứng là File tổng hợp và File theo tháng dưới dạng “*.docx”.

5.1.2. Tính toán kết cấu che nắng trường hợp 2 (KCCN_TH2)

Đề vào chức năng này người sử dụng chọn menu item “KCCN_TH2” trên thanh menu. Giao diện thiết lập tham số sẽ được hiện ra – ví dụ cho loại KCCN Đứng-Nghiêng:

Loại KCCN:
1-Dung-Nghieng

Địa phương:
HÀ NỘI

Fi?
21.017

Td?
6

Chiều rộng của cửa sổ (CS), m?
3.5

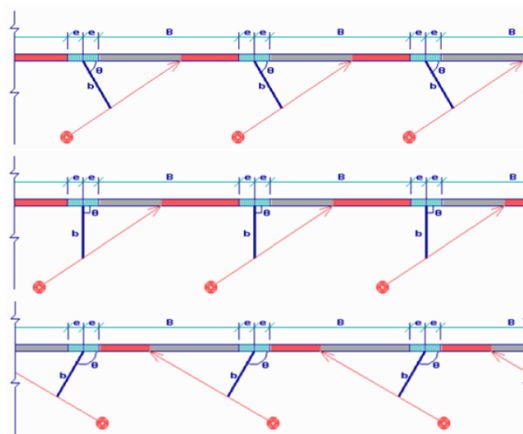
Chiều cao của CS, m?
1.2

Chiều rộng của tấm che nắng m?
1.2

Khoảng cách từ mép trên cửa sổ đến KCCN, m?
Tấm che nắng nằm bên?

Khoảng cách từ cạnh bên cửa sổ đến mép KCCN, m?
0.35

Góc nghiêng của tấm trên s/v m/p ngang(độ)?
120



Hình 15 – Giao diện chọn tham số của KCCN Đứng –Nghieng trong KCCN_TH2

a) Loại Đứng-Nghieng

Các tham số cần thiết lập

- Lựa chọn Địa phương;
- Chiều rộng cửa sổ B, m;
- Chiều rộng của tấm che nắng đứng b, m;
- Khoảng cách từ cạnh bên cửa sổ đến KCCN e, m;
- Góc xiên của tấm che nắng đứng so với bề mặt tường θ , (Góc θ có thể $=90^\circ$; $<90^\circ$ hoặc $>90^\circ$) độ thập phân.

b) Loại Êke-Thước thợ

Các tham số cần thiết lập

- Lựa chọn Địa phương;
- Chiều rộng cửa sổ B, m;
- Chiều cao cửa sổ H, m;
- Chiều rộng của tấm che nắng bên trên cửa sổ b, m;
- Góc nghiêng của tấm che nắng bên trên cửa sổ so với mặt phẳng ngang α , độ thập phân.
- Khoảng cách từ mép trên cửa sổ đến tấm che nắng bên trên cửa sổ d, m;
- Khoảng cách từ cạnh bên cửa sổ đến tấm đứng bên trái (tp=1) hoặc bên phải (tp=2) cửa sổ e, m.

Sau khi chọn xong tham số người sử dụng bấm vào nút “Tính” thì kết quả tính toán sẽ hiển thị ngay bên dưới.

TÍNH

Xuất File BTATBTL1 ▼

Tải xuống

BtaTBTL1.doc

Ngày 18 tháng 11 năm 2019

Chương trình KCCN_TH2.PAS (dùng cho KCCN Dung_Nghieng) - Lập trình: GS.TS.Tran Ngoc Chan-Hoi MTXD VN: Tính toán hệ số che nắng Beta-ESM-TBTL theo pp "cộng dồn" hoặc "tích lũy".

Loại KCCN đứng cao LT đặt cách cạnh bên CS 1 khoảng cách e tùy chọn và nghiêng 1 GOC (≤ 90 hoặc > 90 độ) so với bề mặt CS nằm bên phải tấm CN đứng.

Chương trình KCCN_TH2.PAS có kể đến ảnh hưởng của KCCN đến tận xa lên bề mặt CS bằng hệ số Kbt theo CNIP 2.04.05-91 của LB Nga.

Tại địa phương HÀ NỘI. Vị trí địa lý của ĐP tính toán 21.017 độ Bắc.

Thời gian tính toán: Ngày 21 HÀNG THÁNG của 3 tháng đại diện mùa HÈ từ tháng 6 đến tháng 8.

Chiều rộng của CS: B = 3.50 m

Chiều cao của CS: H = Bất kỳ m

Chiều rộng của tấm CN đứng: b = 1.20 m

Khoảng cách từ tấm CN đứng đến cạnh bên CS: e = 0.35 m

Góc nghiêng của tấm CN đứng s/v bề mặt CS phía bên phải tấm CN đứng: GOC = 120.0 độ

CÁC HƯỚNG (8) ĐÔNG BẮC CẦU

Hình 16 – Giao diện chọn các nút chức năng để tính toán KCCN_TH2

Người sử dụng có thể bấm vào các nút “Xuất File BETATBTL_1”, “Xuất File BETATT_1-6”, “Xuất File BETATT_1-7”, “Xuất File BETATT_1-8”, “Xuất File BETATBTL_2”, “Xuất File BETATT_2-6”, “Xuất File BETATT_2-7”, “Xuất File BETATT_2-8” để xuất các file tương ứng là File tổng hợp và File theo tháng dưới dạng “*.docx”.

Ghi chú: Cách đọc tên các tệp trong KCCN_TH2 cũng tương tự như ghi chép dưới hình 14, nhưng có khác đôi chút. Cụ thể là BETATBTL_1 ; BETATBTL_2 : Con số 1 là “Đông bán cầu” còn số 2 là “Tây bán cầu” . Các tệp BETATT_1-6 : con số 1 là “Đông bán cầu”, con số 6 tiếp theo sau dấu – là tháng 6; v...v...

Cần lưu ý là ở cả 2 trường hợp KCCN_TH1 và KCCN_TH2 khi bấm nút “TẢI XUỐNG” thì tên file trên WEB chỉ bao gồm các ký hiệu như đã trình bày trên đây. Các files đó sẽ xuất hiện trong Thư mục (Folder) “DOWNLOAD” và phần mềm tự động gắn thêm tên Địa phương vào đầu file và tên KCCN ở sau cụm ký tự viết tắt BETATBTL hoặc BETATT để người sử dụng nhận biết là KQTT cho Địa phương nào và cho loại KCCN gì. Nếu tính toán KCCN loại Êke-Thước thợ thì ngoài tên KCCN còn thêm “tp1” hoặc “tp2” để biết tấm che nắng đứng nằm bên trái hay bên phải cửa sổ. Sau đó người sử

dụng có thể lưu giữ file đã tải xuống ở đâu tùy ý để KQTT tiếp theo không đề lên KQTT đã thực hiện trước đó.

5.1.3. Giới thiệu thông tin về tác giả của hệ thống

Để sử dụng chức xem thông tin về các tác giả hệ thống, người sử dụng sẽ lựa chọn menu “Giới thiệu”. Thông tin giới thiệu về các tác giả được hiển thị như ảnh bên dưới.

Hệ thống được xây dựng bởi các tác giả: GS.TS. Trần Ngọc Chấn, ThS. Hoàng Nam Thắng



GS.TS. Trần Ngọc Chấn

Tác giả 5 đầu sách giáo trình và chuyên khảo về Thông gió, Điều hòa không khí (ĐHKK) và Môi trường không khí; Nhiều báo cáo khoa học trong và ngoài nước; Nhiều đề tài khoa học cấp Nhà nước, cấp Bộ XD về Tiêu chuẩn, Quy chuẩn; Xử lý số liệu khí hậu về nhiệt ẩm, bức xạ mặt trời (BXMT) làm số liệu tính toán thiết kế ĐHKK và bổ sung vào Quy chuẩn QCVN 02:2009/BXD “Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng”.

Đã soạn thảo nhiều phần mềm vi tính về tính toán khuếch tán chất ô nhiễm trong môi trường không khí từ nguồn điểm cao, nguồn điểm thấp và nguồn đường; về tính toán BXMT theo lý thuyết Savinov và ASHRAE; biểu đồ chuyển động biểu kiến của mặt trời; về kiểm toán năng lượng và mô phỏng năng lượng trong tòa nhà; về tính toán chỉ số truyền nhiệt tổng OTTV, tính toán kết cấu che nắng cho tòa nhà phục vụ cho việc thực hiện Quy chuẩn 09:2017/BXD “Các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả”; Các phần mềm vẽ các loại biểu đồ I-d, t-d; tính toán sản phẩm cháy; tính toán các loại thiết bị xử lý bụi phục vụ cho giảng dạy và NCKH các môn học Thông gió, ĐHKK, Xử lý ô nhiễm không khí

Các phần mềm nói trên được soạn thảo bằng ngôn ngữ lập trình Turbo-Pascal, một số đã được chuyển đổi sang ngôn ngữ lập trình hiện đại WEB, phần lớn các chương trình còn lại đang cần sự hợp tác của các chuyên gia phần mềm để chuyển đổi sang ngôn ngữ hiện đại chạy trong môi trường Windows hoặc WEB.



ThS. Hoàng Nam Thắng

Hiện là giảng viên Khoa Công nghệ Thông tin Trường Đại học Xây dựng

Đã phụ trách xây dựng nhiều dự án CNTT trong chính chủ điện tử như “Cổng thông tin đoàn đại biểu quốc hội và hội đồng nhân dân tỉnh Thanh Hóa”, “Trang web của UBND huyện Nga Sơn tỉnh Thanh Hóa” ... Các dự án cổng thông tin chứng khoán như “Chứng khoán Rồng Việt”, “Chứng khoán Nông nghiệp”, ... Ngoài ra còn là chủ của các đề tài khóa học như “Nghiên cứu xây dựng thống điểm danh online qua vân tay”, “Nghiên cứu xây dựng hệ thống thi trực tuyến”, “Bảo tồn chữ thái cổ cho người Thái tại tỉnh Thanh Hóa”...

Có kinh nghiệm hơn 10 năm sử dụng các công cụ phát triển trên nền Microsoft.

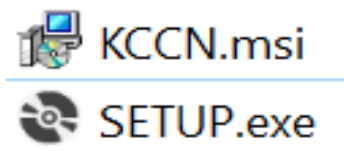
Phiên bản desktop [Tải về](#)

Hình 17 – Giao diện giới thiệu thông tin về Tác giả của hệ thống

5.2. Phần mềm trên Desktop

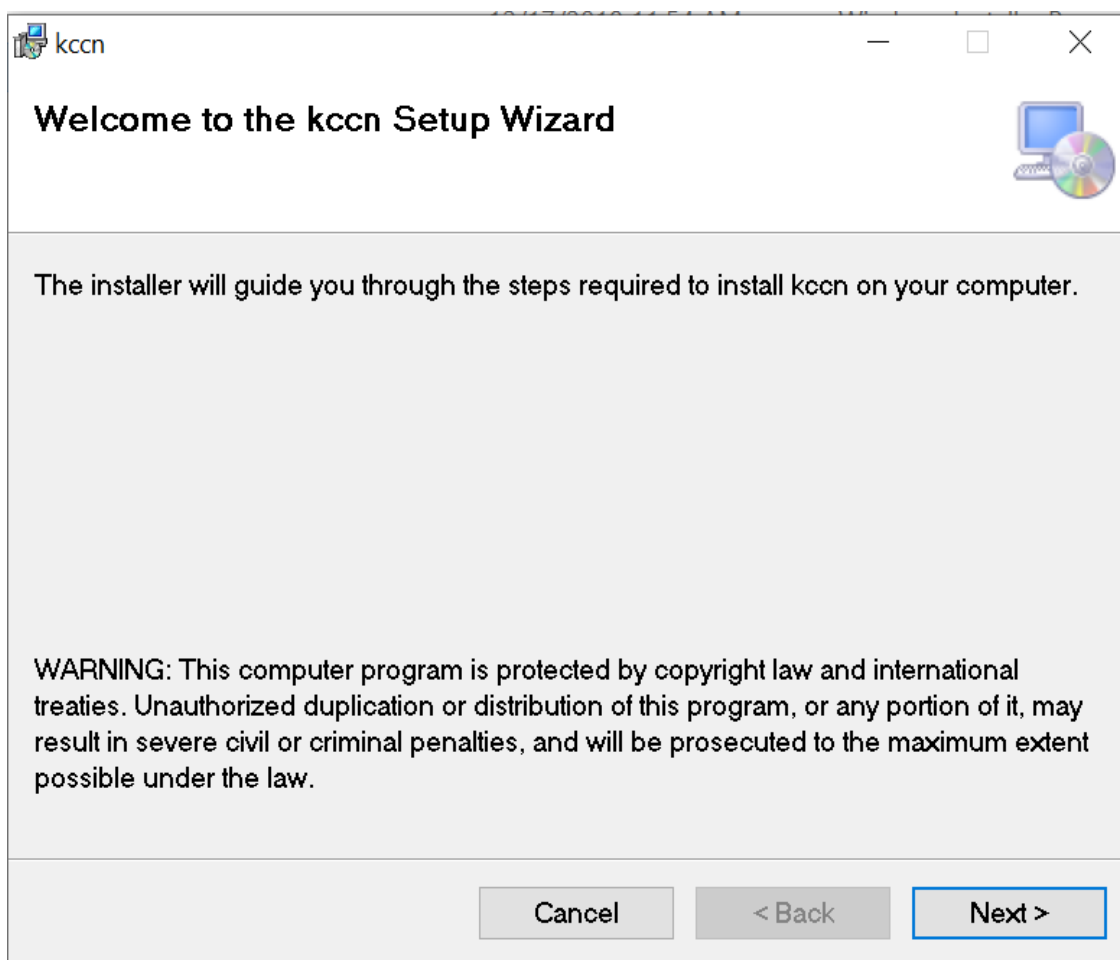
Đây là phiên bản được cài đặt trên máy tính dùng hệ điều hành windows (yêu cầu phải bản dotnet framework 3.5)

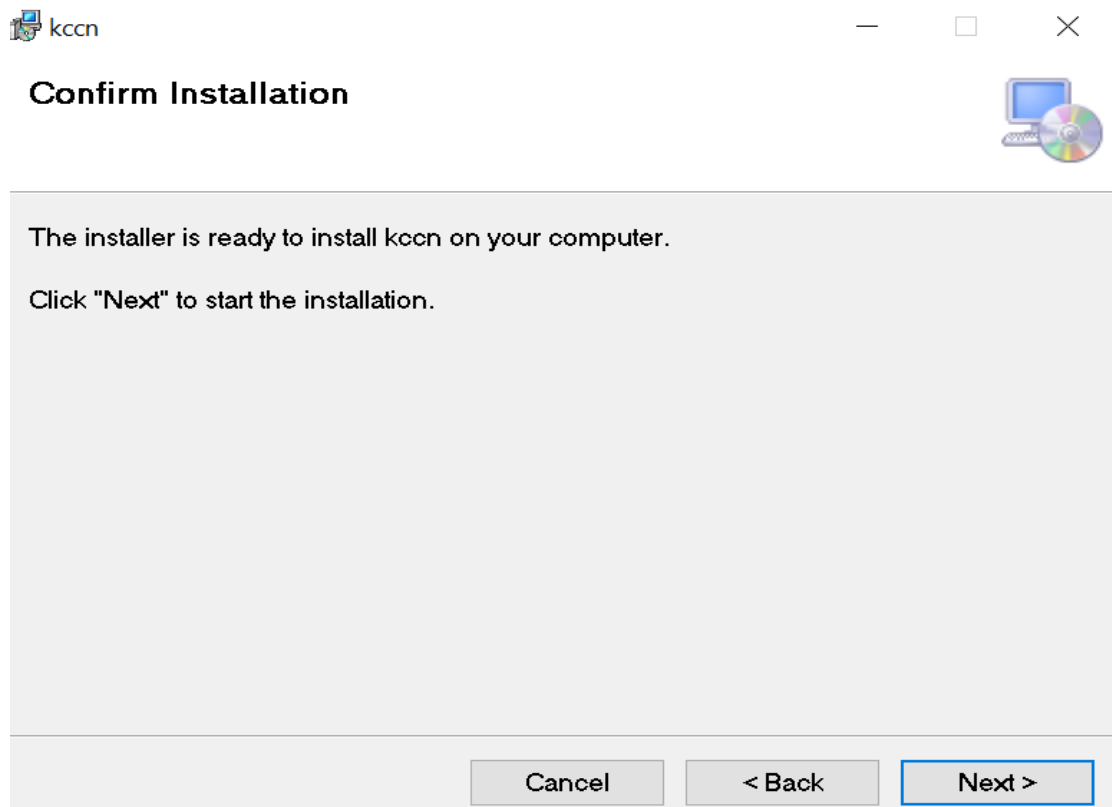
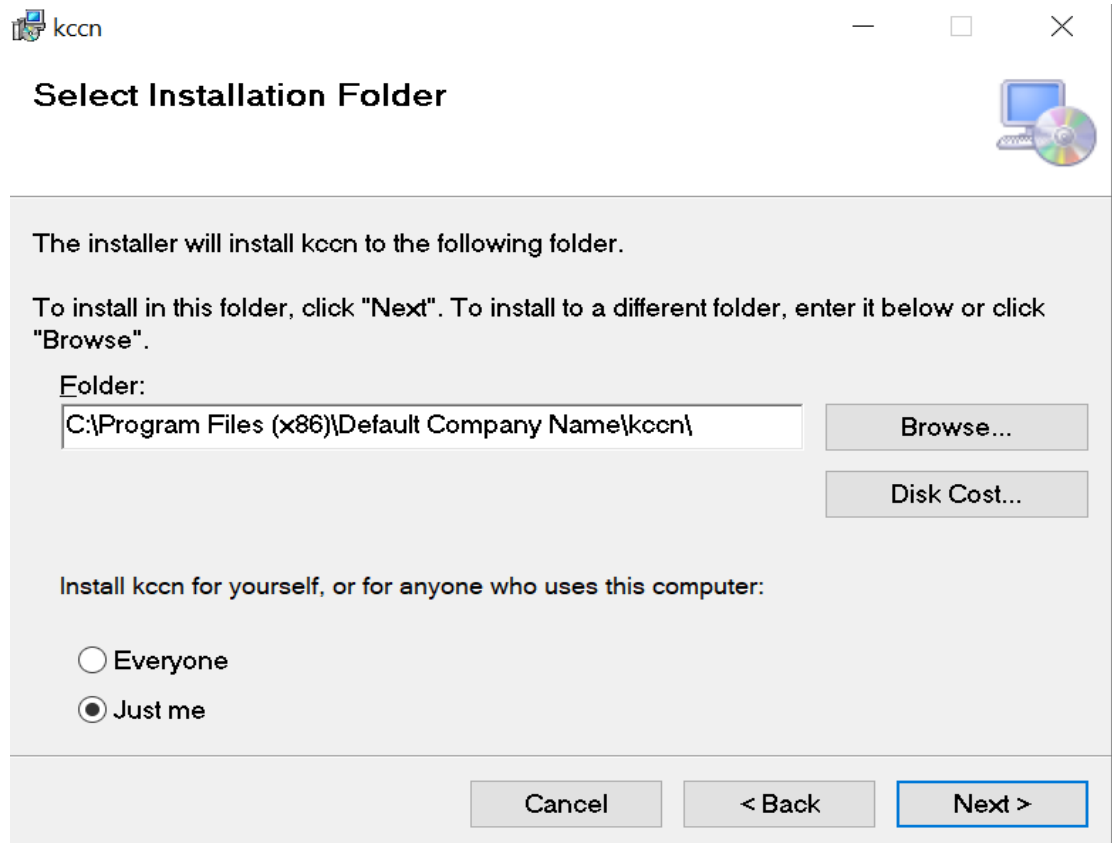
Để tải phiên bản người sử dụng sẽ lựa chọn menu “Giới thiệu” tại phiên bản trên web và bấm nút Tải Về. Sau khi tải về người dùng sẽ tải được file “kccn_winform.rar”. Người dùng giải nén ra sẽ được file cài đặt.

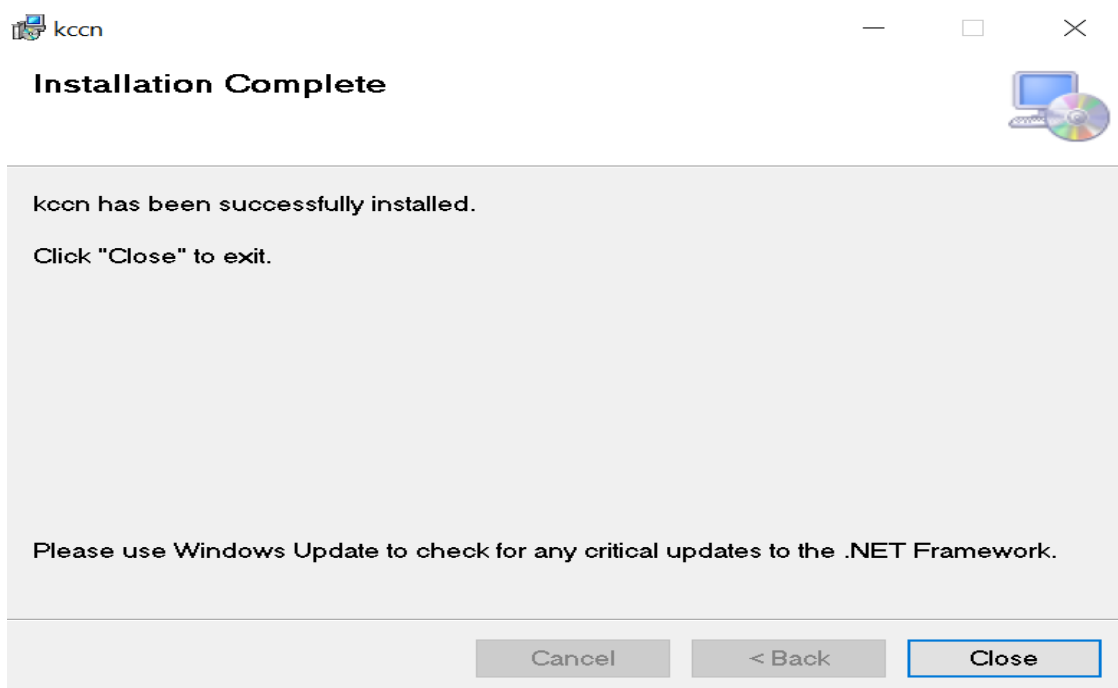


Hình 18– Giao diện file cài đặt

Người sử dụng bấm vào file setup để tiến hành cài đặt.







Hình 19 – Giao diện cài đặt

Sau khi cài đặt xong trên màn hình desktop sẽ hiển thị biểu tượng KCCN.



Hình 20 – Giao diện biểu tượng (icon) sau cài đặt

Người sử dụng click vào biểu tượng chương trình sẽ hiện lên giao diện.

KCCN_1 KCCN_2

Bạn hãy nhập tham số

Loại kết cấu che nắng:
Địa phương:
Ri:
TD:
Chiều rộng của cửa sổ (CS), m?:
Chiều cao của CS, m?:
Chiều rộng của tấm che nắng bên trên CS, m?:
Khoảng cách từ mép trên cửa sổ đến KCCN, m?:
Khoảng cách từ cạnh bên cửa sổ đến mép KCCN, m?:
Góc nghiêng của tấm trên s/v m/p ngang(độ thập phân)?:
(α có thể âm, dương hoặc bằng 0)

DaiLT
YEN BAI
21.70
6

Tải file

Hình 21 – Giao diện thiết lập các tham số TCCN_TH1 ở trên desktop

Bạn hãy nhập tham số

Loại kết cấu che nắng:
Địa phương:
Ri:
TD:
Chiều rộng của cửa sổ (CS), m?:
Chiều cao của CS, m (bất kỳ)
Chiều rộng của tấm che nắng m?
Khoảng cách từ mép trên cửa sổ đến KCCN, m?:
Tấm che nắng nằm bên?
Khoảng cách từ cạnh bên cửa sổ đến mép KCCN, m?:
Góc xiên của tấm đứng so với bề mặt tường θ?:
(độ thập phân)

1-Dung-Nghieng
YEN BAI
21.70
6

Tải file

Hình 22 – Giao diện thiết lập các tham số TCCN_TH2 ở trên desktop

Ghi chú cho hình 20 và 21: Các kích thước không có hộp văn bản (text box) kèm theo là không cần nhập vì kích thước đó không tham gia vào phép tính của KCCN đã chọn

Các tham số được thiết lập ở trên form desktop được thiết lập giống như thiết lập ở trên web. Người sử dụng chọn tham số giống như form trên web và bấm nút “Tải file” thì kết quả tính toán sẽ được đưa vào thư mục “KCCN” tại ổ “C”. Các kết quả tính toán giống form trên web.

Name	Date modified	Type	Size
KCCN_TH1	12/28/2019 11:05 AM	File folder	
KCCN_TH2	12/29/2019 7:31 AM	File folder	

Hình 23 – Giao diện thư mục của file dữ liệu được xuất ra từ chương trình desktop

6. XUẤT KQTT : Xuất KQTT trên WEB cũng như trên DESTOP là tương tự như nhau – xem ghi chép dưới hình 14 và 16.

7. KẾT LUẬN

- Hệ thống phần mềm “Tính toán Kết cấu Che Nắng” gồm 2 phần mềm con là: Phần mềm chạy trên nền web và phần mềm chạy trên nền desktop.
- Các phần mềm tính toán các loại KCCN (do người thiết kế hay Kiến trúc sư lựa chọn với kích thước cụ thể) đã được chỉ ra ở trên, người thiết kế hoặc Kiến trúc sư tùy theo hướng nhà của mình mà chọn các hệ số beta trên các hướng cần thiết.
- Trong tương lai hệ thống phần mềm có thể phát triển theo hướng áp dụng công nghệ AR để lấy kích thước tự động của các thành phần kết cấu che nắng trên các công trình hiện hữu bằng cách chụp ảnh tại hiện trường rồi nhập vào phần mềm để tính toán.