

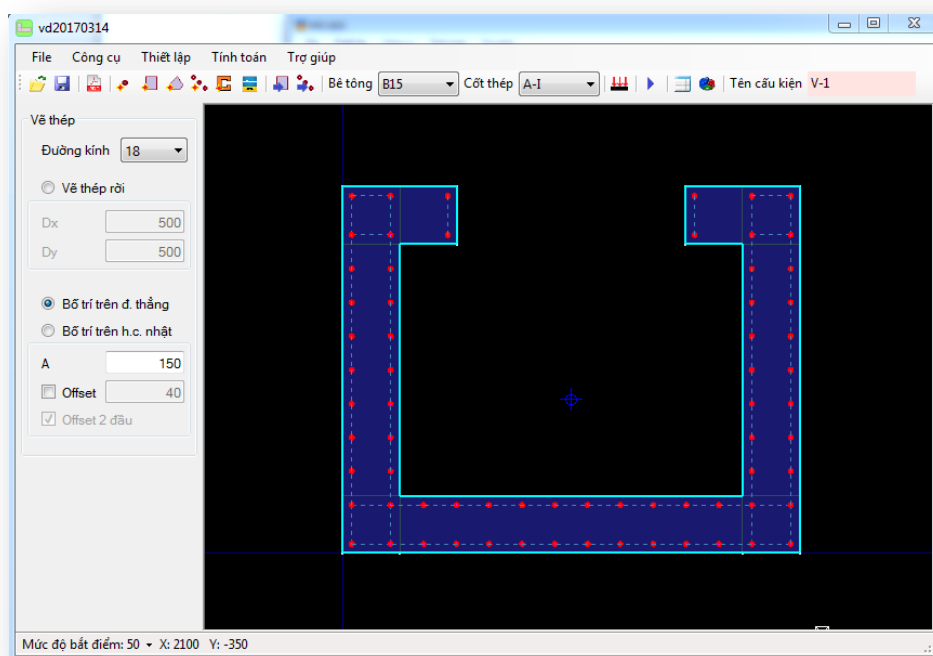


HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

KCS KTV - PHẦN MỀM KIỂM TRA CỐT THÉP VÁCH

(ÁP DỤNG TCVN 5574:2012)

Xuất bản lần 1



MỤC LỤC

PHẦN MỞ ĐẦU – CƠ SỞ TÍNH TOÁN	2
PHẦN 1 - CÁC BƯỚC THỰC HIỆN TÍNH TOÁN.....	3
PHẦN 2. XÂY DỰNG TIẾT DIỆN.....	4
2.1. Vẽ các điểm điểm tạm	4
2.2. Vẽ tiết diện bê tông.....	5
2.2.1. Vẽ tiết diện hình chữ nhật	5
2.2.3. Vẽ tiết diện tam giác, tứ giác.....	6
2.3. Vẽ cốt thép	6
2.3.1. Vẽ thép rời	7
2.3.2. Vẽ thép theo đường thẳng	7
2.3.3. Vẽ thép theo hình chữ nhật.....	8
2.4. Sử dụng thư viện các tiết diện mẫu	8
2.5. Nhập tiết diện từ AutoCAD	9
2.6. Hiệu chỉnh đối tượng	10
PHẦN 3. KHAI BÁO TẢI TRỌNG	11
3.1. Khai báo tải trọng đơn lẻ	11
3.2. Nhập dữ liệu từ file MDB của Etabs.....	12
3.3. Cách xuất dữ liệu từ Etabs	12
3.3.1. Xuất dữ liệu từ Etabs 9.7	13
3.3.2. Xuất dữ liệu từ Etabs 2013 trở lên	14
3.3.3. Lưu ý về dữ liệu xuất ra từ Etabs	16
PHẦN 4 – KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU LỰC CỦA TIẾT DIỆN	17
PHẦN 5 – XUẤT KẾT QUẢ.....	18
PHẦN 6 – MỘT SỐ CHỨC NĂNG KHÁC CỦA PHẦN MỀM	19
6.1. Hiển thị đường kính cốt thép	19
6.2. Thiết lập vật liệu	19
PHẦN 7 - CÁC PHÍM TẮT.....	20

PHẦN MỞ ĐẦU – CƠ SỞ TÍNH TOÁN

Phần mềm KCS KTV được tính toán trên cơ sở TCVN 5574:2012, tên của các mục được đề cập dưới đây được hiểu là thuộc tiêu chuẩn này.

Phương pháp xây dựng biểu đồ tương tác và xác định hệ số huy động khả năng chịu lực được đề cập đến trong tài liệu: **Phương pháp xây dựng BDTT và tính toán diện tích cốt thép cho cấu kiện chịu nén Lệch tâm xiên** - Tuyển tập báo cáo Hội nghị khoa học kỷ niệm 50 năm thành lập viện KHCN XD (IBST), tài liệu này có thể download tại đây:

<http://www.thuvien.ketcausoft.com/pages/P13111601-phuong-phap-xay-dung-bieu-do-tuong-tac-va-tinh-toan-dien-tich-cot-thep-cho-cau-kien-chiu-nen-lech-tam-xien.php>

PHẦN 1 - CÁC BƯỚC THỰC HIỆN TÍNH TOÁN

Các bước cơ bản để thực hiện bài toán kiểm tra cốt thép Vách

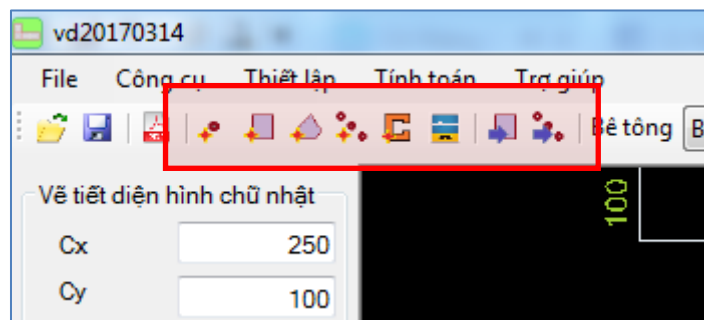
1. Xây dựng tiết diện vách
2. Nhập tải trọng
3. Tiến hành kiểm tra
4. Xuất kết quả tính toán

Để thực hiện bước (1), người dùng sử dụng các nút lệnh cho phép vẽ tiết diện bê tông và bố trí cốt thép (hình 1.1)

Để thực hiện các bước (2) người dùng click vào menu **Thiết lập** > **Tải trọng**, hoặc sử dụng tổ hợp phím tắt **Ctrl+F**

Để thực hiện bước (3), người dùng click vào menu **Tính toán**, hoặc sử dụng phím tắt **F5**

Để thực hiện bước (4), người dùng click vào menu **File** > **Xuất File**



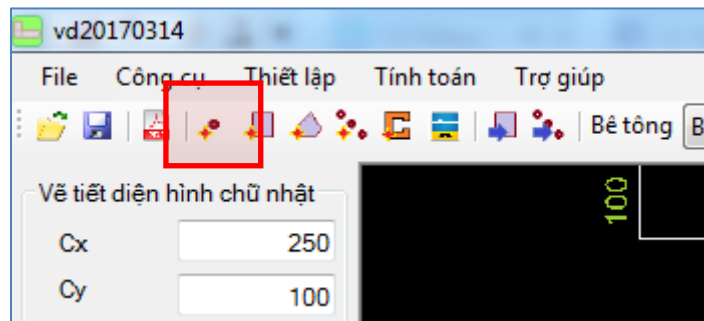
Hình 1.1 – Các lệnh vẽ trên thanh công cụ

PHẦN 2. XÂY DỰNG TIẾT DIỆN

2.1. Vẽ các điểm điểm tạm

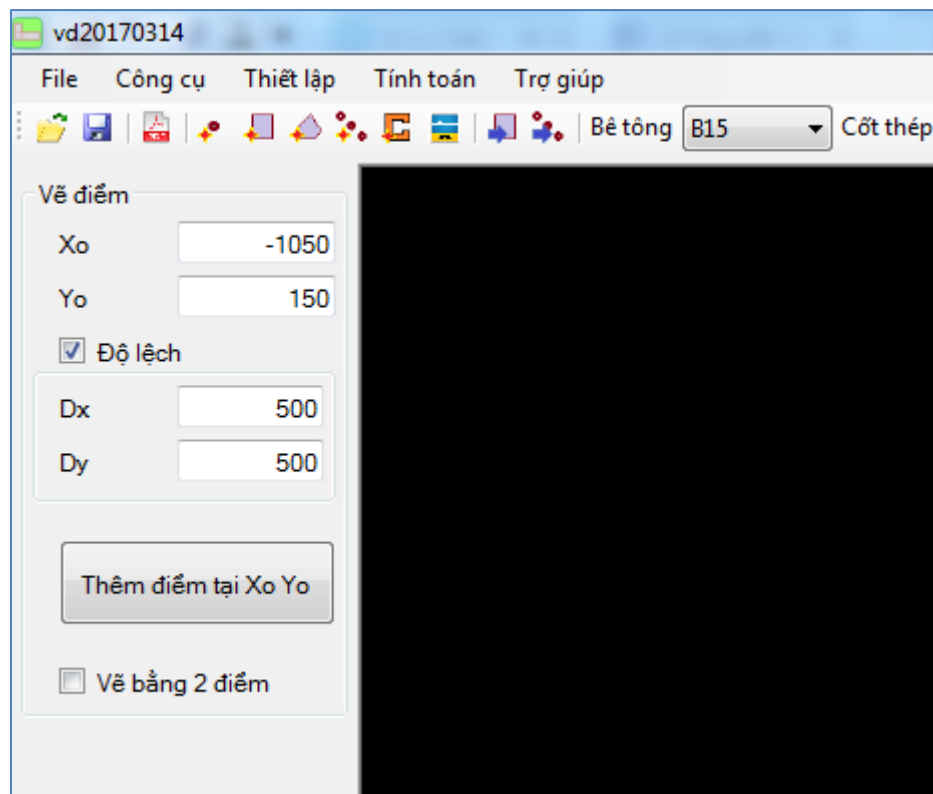
Một tiết diện hoàn chỉnh thường bao gồm các phần phức tạp, để vẽ được một tiết diện hoàn chỉnh người dùng nên vẽ trước các điểm tạm làm căn cứ bắt điểm.

Để vẽ điểm, người dùng sử dụng công cụ Thêm điểm trên thanh công cụ (hình 2.1)



Hình 2.1.1 – Nút lệnh cho phép vẽ điểm

Người dùng có thể vẽ một điểm bằng cách click trực tiếp lên Giao diện đồ họa. Công cụ này cũng cho phép người dùng vẽ một điểm lệch đoạn Dx và Dy theo các phương so với một điểm cho trước (nhập số hoặc click trên màn hình)



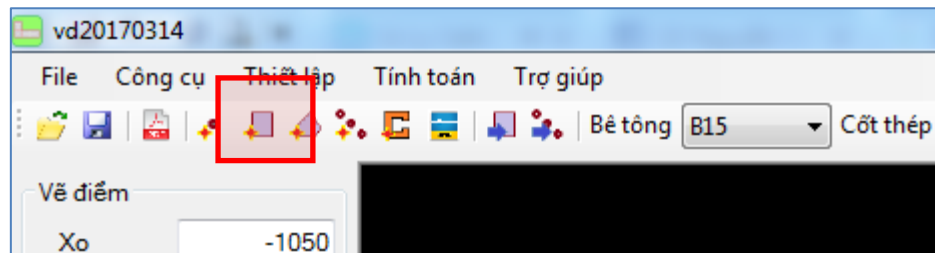
Hình 2.1.2 – Công cụ vẽ điểm

Khi click vào tùy chọn Vẽ bằng 2 điểm, người dùng có thể vẽ 4 điểm là 4 góc của hình chữ nhật theo đường chéo được tạo từ 2 điểm.

2.2. Vẽ tiết diện bê tông

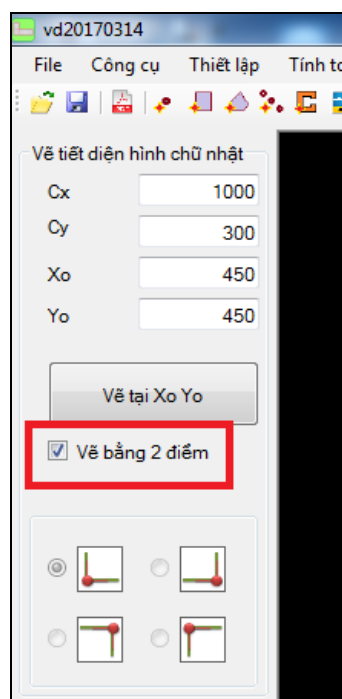
2.2.1. Vẽ tiết diện hình chữ nhật

Để vẽ tiết diện hình chữ nhật, người dùng click vào nút lệnh tương ứng trên thanh công cụ, (hình 2.2.1)



Hình 2.2.1 – Công cụ vẽ tiết diện chữ nhật

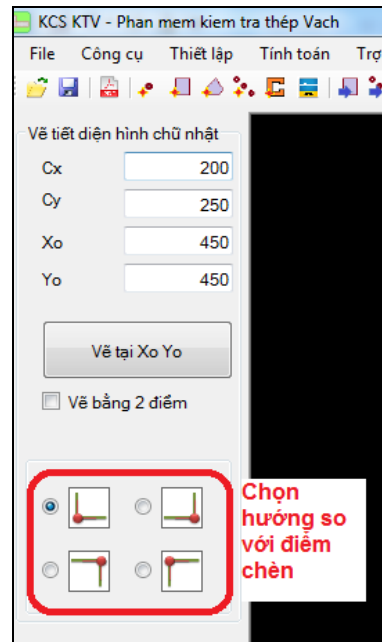
Người dùng có thể vẽ bằng cách click vào 2 điểm trên giao diện đồ họa (click lần thứ nhất, đưa đến góc tiếp theo và click lần thứ hai). Chế độ vẽ bằng 2 điểm là chế độ mặc định, thể hiện bằng tùy chọn Vẽ bằng 2 điểm được phần mềm chọn mặc định (hình 2.2.2)



Hình 2.2.2 – Chế độ vẽ tiết diện hình chữ nhật bằng 2 điểm

Khi người dùng bỏ trừu chọn này, chế độ vẽ bằng 1 điểm được kích hoạt.

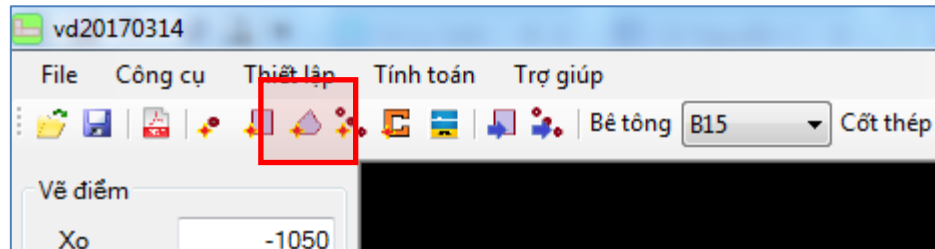
Trong chế độ vẽ bằng 1 điểm, người dùng vẽ hình chữ nhật bằng cách nhập giá trị kích thước Cx, Cy của hình chữ nhật đó, và chọn điểm chèn bằng cách click trên giao diện đồ họa; hoặc Nhập giá trị điểm chèn (Xo, Yo) và click Vẽ tại Xo Yo. Phần mềm cũng cho phép người dùng chọn vị trí tương đối của hình chữ nhật so với điểm chèn (hình 2.2.3)



Hình 2.2.3 – Công cụ vẽ tiết diện chữ nhật

2.2.3. Vẽ tiết diện tam giác, tứ giác

Để vẽ tiết diện hình tam giác, tứ giác, người dùng click vào nút lệnh tương ứng trên thanh công cụ, (hình 2.2.4)

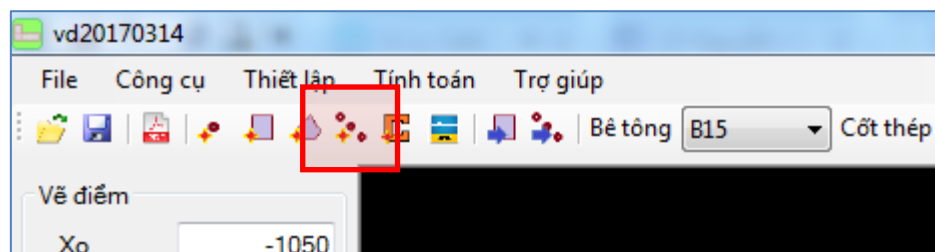


Hình 2.2.4 – Công cụ vẽ tiết diện tam giác, tứ giác

Người dùng có thể vẽ hình tứ giác bằng cách click 4 điểm trên giao diện đồ họa. Khi muốn vẽ tam giác, người dùng click 3 điểm và gõ **Enter** để kết thúc

2.3. Vẽ cốt thép

Để vẽ cốt thép, người dùng click vào nút lệnh tương ứng trên thanh công cụ, (hình 2.3.1)

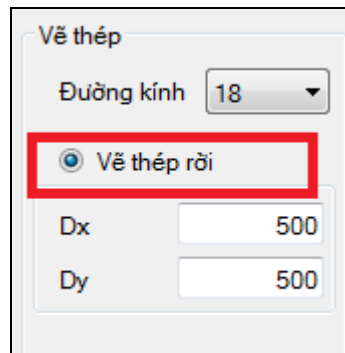


Hình 2.3.1 – Công cụ vẽ cốt thép

Người dùng có thể có 3 lựa chọn: (1) vẽ thép rời - áp dụng cho trường hợp vẽ thanh thép đơn lẻ; (2) vẽ thép theo đường thẳng - áp dụng cho trường hợp thép phân bố trên đường thẳng; và (3) vẽ thép theo hình chữ nhật - áp dụng cho trường hợp thép phân bố theo chu vi hình chữ nhật.

2.3.1. Vẽ thép rời

Người dùng chọn công cụ vẽ thép rời bằng cách click vào tùy chọn **Vẽ thép rời** (hình 2.3.2). Sau đó click vào giao diện đồ họa để vẽ thép. Giá trị Dx và Dy là các khoản lệch của thanh thép được vẽ so với điểm chọn.

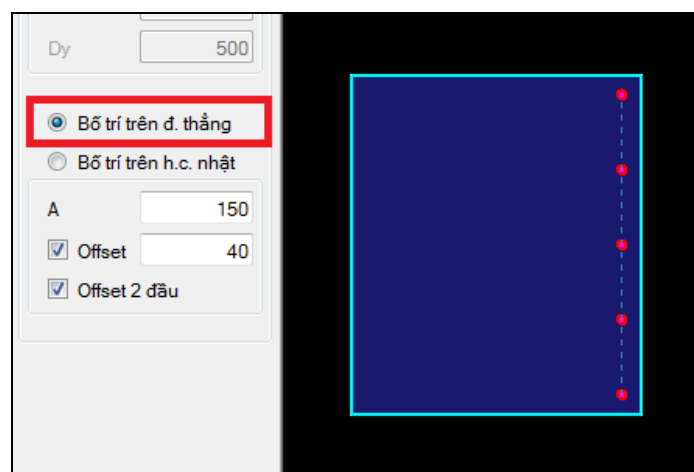


Hình 2.3.2 – Công cụ vẽ cốt thép rời

2.3.2. Vẽ thép theo đường thẳng

Người dùng chọn công cụ vẽ thép theo đường thẳng bằng cách click vào tùy chọn **Bố trí trên đ. thẳng** (hình 2.3.3). Sau đó click vào 2 điểm trên giao diện đồ họa để vẽ thép, tùy chọn **Offset** cho phép người dùng vẽ thép theo đường thẳng offset một khoảng so với các điểm được chọn.

Ví dụ trong hình 2.3.3, với chức năng offset và khoảng offset là 40, người dùng click vào 2 điểm góc của tiết diện bê tông sẽ cho ra kết quả các thanh thép như trong hình.



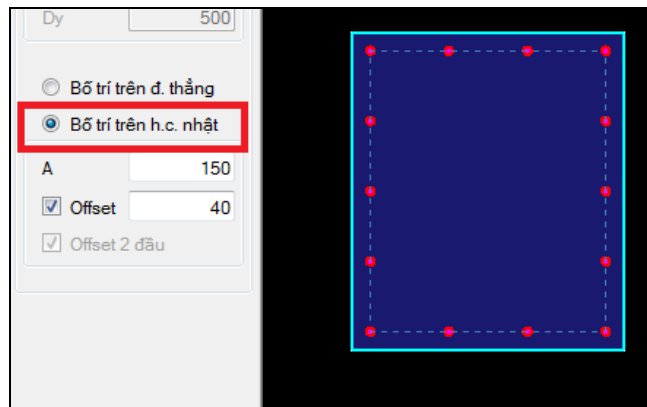
Hình 2.3.3 – Công cụ vẽ cốt thép trên đường thẳng

Tắt chức năng Offset bằng cách bỏ tùy chọn này nếu người dùng muốn vẽ các thanh thép nằm đúng trên đoạn thẳng tạo bởi 2 điểm click.

2.3.3. Vẽ thép theo hình chữ nhật

Người dùng chọn công cụ vẽ thép theo hình chữ nhật bằng cách click vào tùy chọn **Bố trí trên h. c. nhật** (hình 2.3.4). Sau đó click vào 2 điểm trên giao diện đồ họa để vẽ thép, tùy chọn **Offset** cho phép người dùng vẽ thép theo hình chữ nhật offset một khoảng so với các điểm được chọn.

Ví dụ trong hình 2.3.4, với chức năng offset và khoảng offset là 40, người dùng click vào 2 điểm góc dưới cùng bên trái và góc trên cùng bên phải của tiết diện bê tông sẽ cho ra kết quả các thanh thép như trong hình.



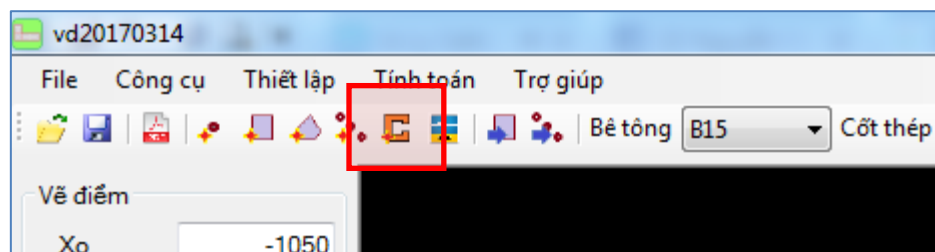
Hình 2.3.4 – Công cụ vẽ cốt thép trên đường thẳng

Tắt chức năng Offset bằng cách bỏ tùy chọn này nếu người dùng muốn vẽ các thanh thép nằm đúng trên hình chữ nhật tạo bởi 2 điểm click.

2.4. Sử dụng thư viện các tiết diện mẫu

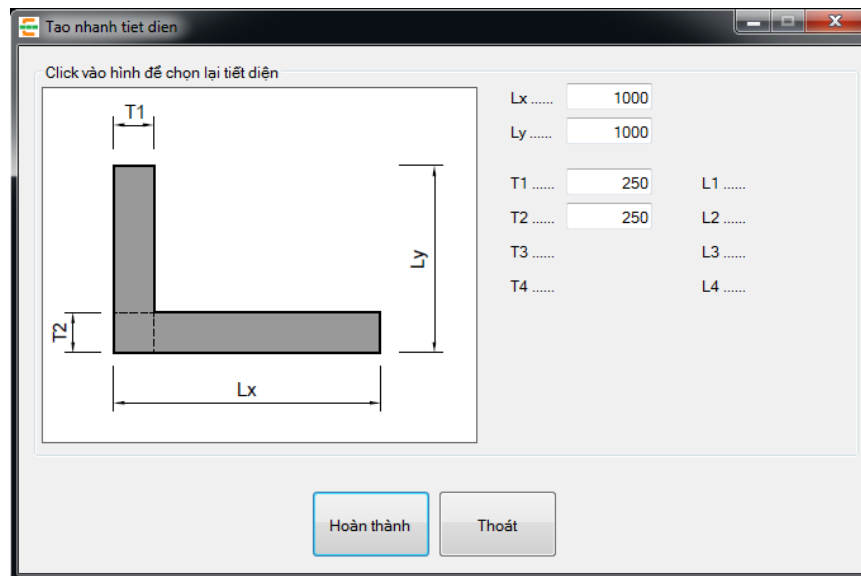
Thư viện các tiết diện mẫu cho phép người dùng vẽ nhanh các tiết diện điển hình bằng cách nhập các thông số hình học.

Để sử dụng các tiết diện mẫu người dùng click vào nút lệnh tương ứng trên thanh công cụ, (hình 2.4.1)



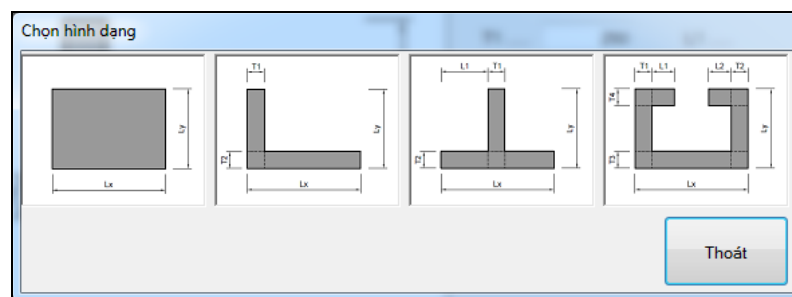
Hình 2.4.1 – Công cụ vẽ tiết diện sẵn có trong thư viện

Cửa sổ Tạo nhanh tiết diện (hình 2.4.2) cho phép người dùng chọn loại tiết diện và nhập các thông số hình học của tiết diện đó.



Hình 2.4.2 – Công cụ vẽ tiết diện sẵn có trong thư viện

Để thay đổi loại tiết diện, người dùng click vào hình, và cửa sổ chọn loại tiết diện sẽ được hiển thị (hình 2.4.3)



Hình 2.4.3 – Chọn loại tiết diện có sẵn trong thư viện

2.5. Nhập tiết diện từ AutoCAD

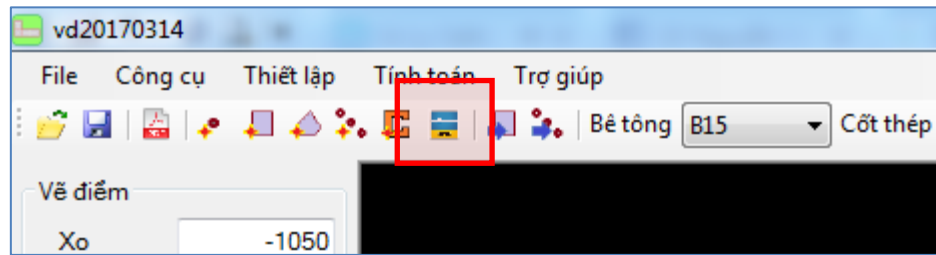
Để nhập tiết diện từ AutoCAD, người dùng cần cài đặt một công cụ của KetcauSoft là QuickDraw. Thông tin về cách cài đặt công cụ này có thể xem tại đây: <http://www.ketcausoft.com/pages/cac-ung-dung-mien-phi-khac>

Trong AutoCAD, tiết diện bê tông phải được vẽ và ghép bằng các loại đối tượng: Hình chữ nhật, các vùng tam giác hoặc tứ giác bằng Polyline. Cốt thép phải được vẽ bằng các Block, và điểm chèn của các Block này phải nằm ở tâm của cốt thép.

Sau khi mô hình hóa tiết diện bê tông và cốt thép; người dùng sử dụng lệnh KTV và quét chọn để xuất dữ liệu ra file đệm.

Trong phần mềm KCS KTV, click nút lệnh Nhập dữ liệu từ AutoCAD (hình 2.5.1), phần mềm sẽ đọc dữ liệu từ file đệm và vẽ tiết diện.

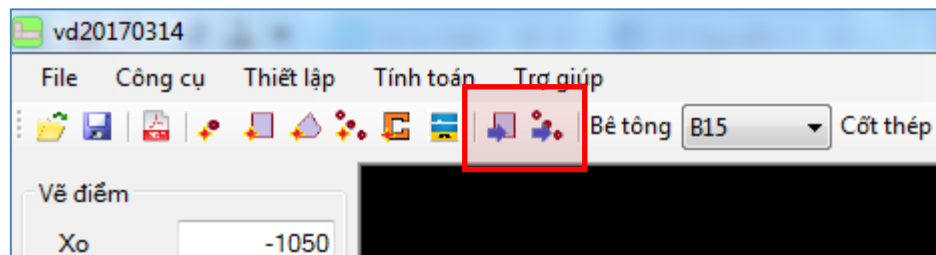
Đường kính thanh thép khi nhập vào được mặc định là D18



Hình 2.5.1 – Nhập dữ liệu từ AutoCAD

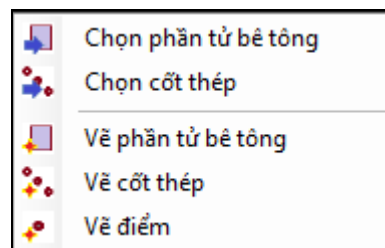
2.6. Hiệu chỉnh đối tượng

Người dùng có thể chọn đối tượng bê tông hoặc cốt thép bằng cách click vào công cụ tương ứng trên thanh công cụ (hình 2.6.1)



Hình 2.6.1 – Công cụ cho phép chọn đối tượng

Hoặc cũng có thể click chuột phải trên giao diện đồ họa để hiển thị menu cho phép thực hiện các thao tác (hình 2.6.2)

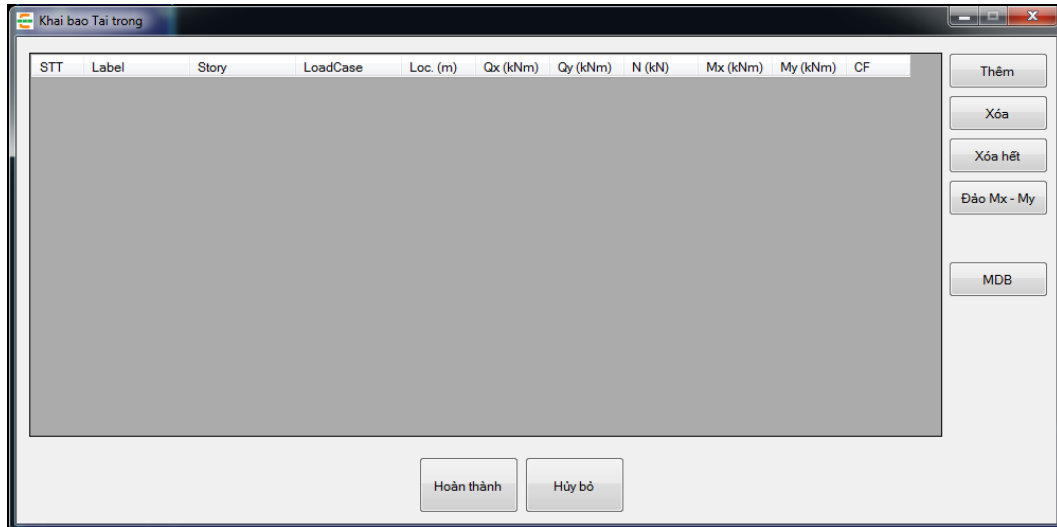


Hình 2.6.2 – Menu xuất hiện khi click chuột phải

Sau khi chọn đối tượng, người dùng có thể xóa các đối tượng bê tông và cốt thép; hoặc điều chỉnh đường kính hay khoảng cách của các cốt thép được chọn.

PHẦN 3. KHAI BÁO TẢI TRỌNG

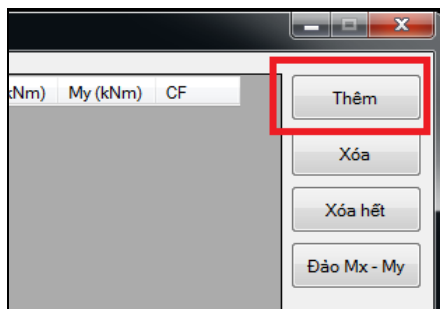
Để nhập tải trọng, người dùng click menu **Thiết lập > Tải trọng**, hoặc sử dụng tổ hợp phím **Ctrl+F** cửa sổ Khai báo tải trọng sẽ xuất hiện (hình 3.1.1)



Hình 3.1.1 – Nhập dữ liệu từ AutoCAD

3.1. Khai báo tải trọng đơn lẻ

Bước 1 Trong cửa sổ Khai báo tải trọng, click **Thêm**

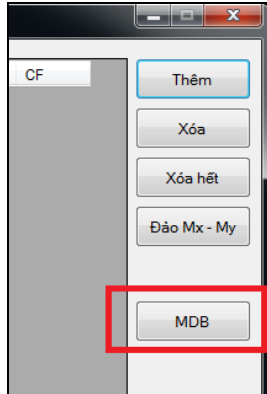


Bước 2 Trong cửa sổ Thêm tải trọng, nhập các giá trị và click **Hoàn thành**



3.2. Nhập dữ liệu từ file MDB của Etabs

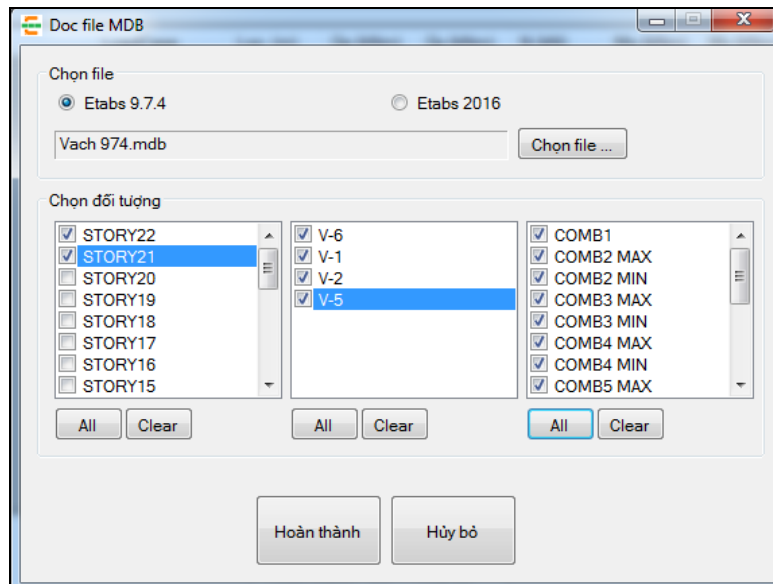
Bước 1 Trong cửa sổ *Khai báo tải trọng*, click **MDB**



Bước 2 Trong cửa sổ *Đọc file MDB*, chọn phiên bản Etabs và click **Chọn file**

Bước 3 Chọn file MDB cần đọc dữ liệu (hướng dẫn xuất file MDB từ Etabs xem mục 3.3)

Bước 4 Lần lượt các tầng, các vách, và các tổ hợp cần kiểm tra, sau đó click **Hoàn thành**



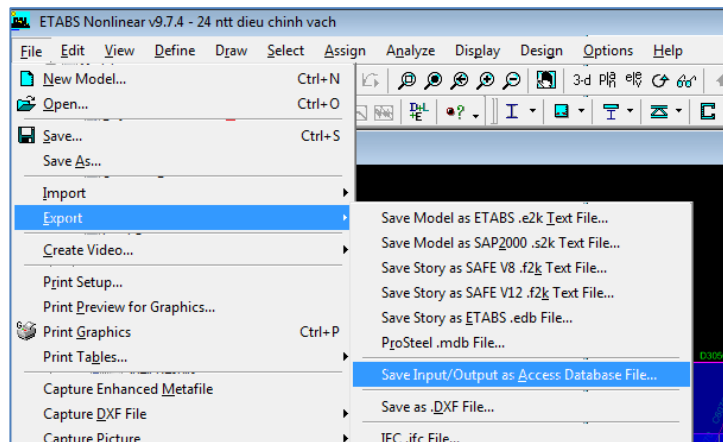
3.3. Cách xuất dữ liệu từ Etabs

Lưu ý khi tiến hành xuất dữ liệu nội lực vách từ Etabs

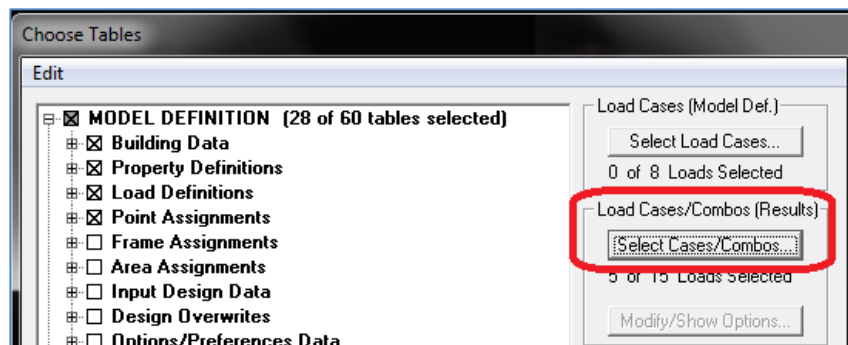
1. File Etabs phải là file đã phân tích xong nội lực. Các vách cần kiểm tra đã được gán tên bằng công cụ **Assign Pier Label** trong Etabs.
2. Cần đảm bảo không có đối tượng nào được chọn trước khi xuất file *.mdb. Để đảm bảo điều này, hãy click menu **Select > Clear Selection** để bỏ chọn toàn bộ các đối tượng. Nếu menu này đang bị mờ (không click được) có nghĩa là không có đối tượng nào đang được chọn.
3. Bạn có thể lựa chọn một trong các đơn vị: T, kN, kG, N, m, cm, mm khi xuất dữ liệu.

3.3.1. Xuất dữ liệu từ Etabs 9.7

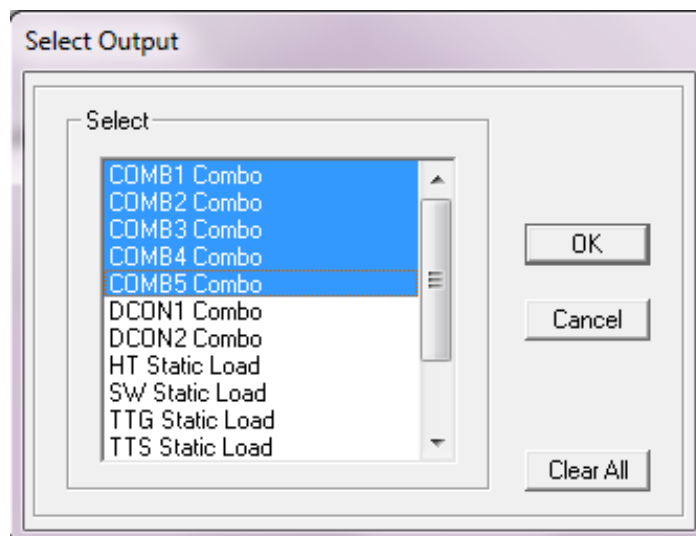
Bước 1 Click menu **File > Export > Save Input/Output as Access Database File**



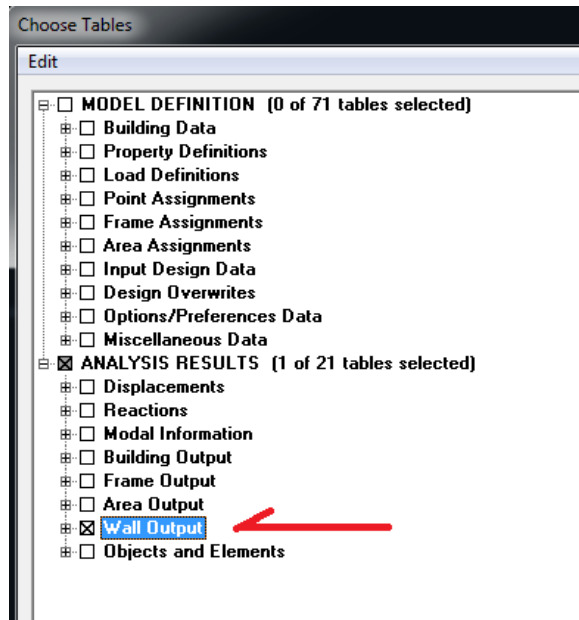
Bước 2 Trong cửa sổ *Choose Tables*, chọn **Select Cases/Combos**



Bước 3 Trong cửa sổ *Select Output*, chọn các tổ hợp cần xuất nội lực, sau đó click OK

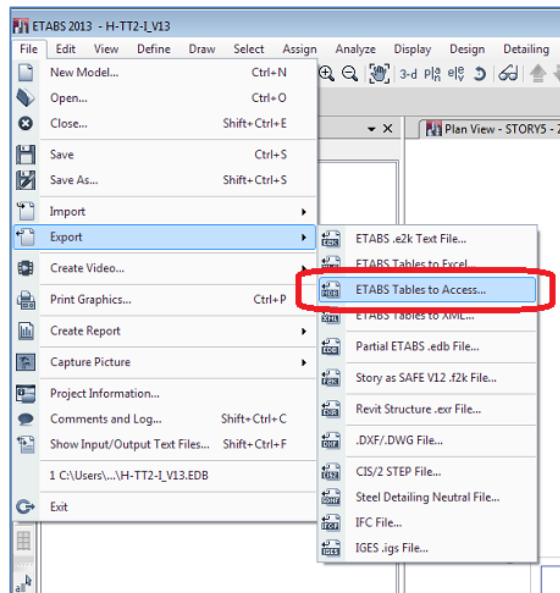


Bước 4 Chọn các bảng cần xuất, đối với phần mềm KCS KTV, cần xuất bảng dữ liệu có tên là Wall Output, sau đó click OK

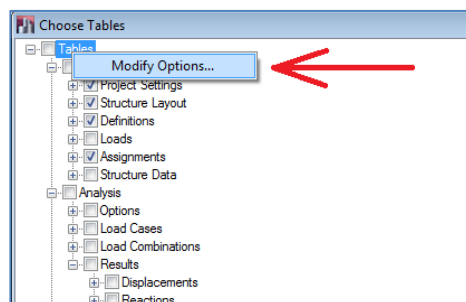


3.3.2. Xuất dữ liệu từ Etabs 2013 trở lên

Bước 1 Click menu **File > Export > Etabs Tables to Access**



Bước 2 Trong cửa sổ *Choose Tables*, click chuột phải vào *Tables* và chọn **Modify Options ...**

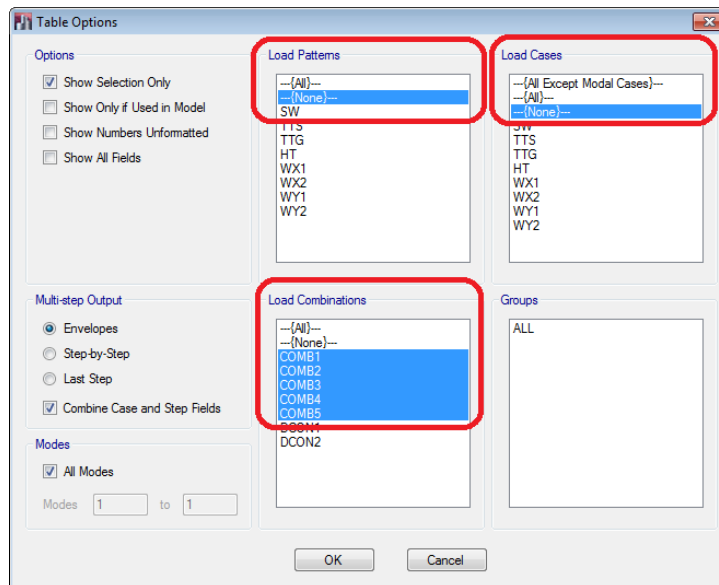


Bước 3 Trong cửa sổ *Table Options*, thực hiện các bước sau:

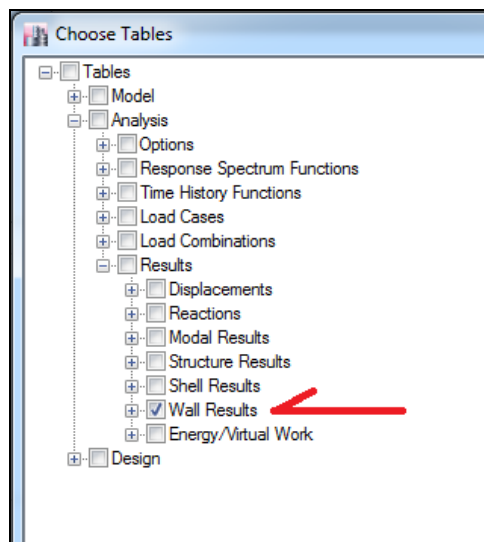
- Trong mục *Load Patterns*, chọn **None**

- Trong mục *Load Cases*, chọn **None**
- Trong mục *Load Combinations*, chọn các tổ hợp cần xuất nội lực

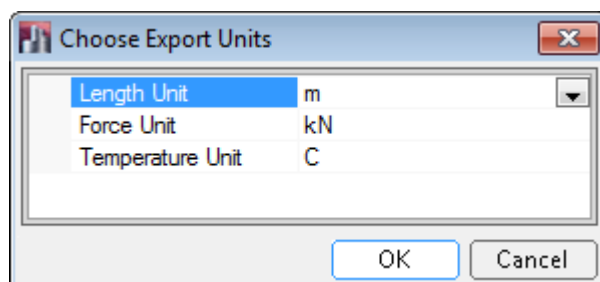
Sau đó click OK



Bước 4 Chọn các bảng cần xuất, đối với phần mềm KCS KTV, cần xuất bảng dữ liệu có tên là Wall Results, sau đó click OK



Bước 5 Etabs sẽ yêu cầu chọn đơn vị, người dùng có thể chọn tùy ý một trong các đơn vị Tonf, kgf, N, kN, m, cm, mm; sau đó click OK



Bước 6 Đặt tên và lưu file

Sau bước 6; Etabs sẽ tiến hành xuất dữ liệu, người dùng cần quan sát thanh trạng thái ở góc dưới cùng bên trái của cửa sổ Etabs, thanh trạng thái sẽ thông báo khi việc xuất dữ liệu hoàn thành

3.3.3. Lưu ý về dữ liệu xuất ra từ Etabs

Trục tọa độ địa phương của Pier trong Etabs được đặt tên là 1, 2, và 3; trong đó

- Trục 1: theo phương thẳng đứng
- Trục 2: Song song với cạnh dài của vách
- Trục 3: Vuông góc với mặt phẳng 1-2

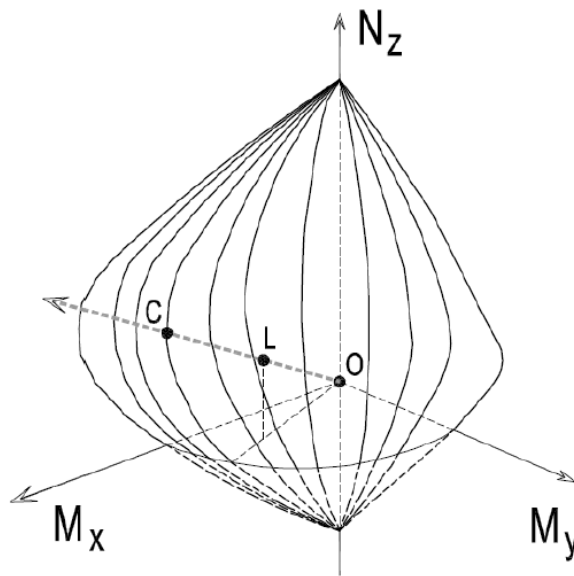
Phần mềm KCS KTV sử dụng hệ trục X-Y; do đó khi nhập dữ liệu từ Etabs, phần mềm sẽ căn cứ vào kích thước tiết diện đã xây dựng trong KCS KTV để lấy lựa chọn M2 và M3 cho Mx và My. Do đó, tùy thuộc vào kích thước hình học đã khai báo mà được chọn là M2 hoặc M3, tương tự với My.

Lưu ý: việc đổi trục đã được KCS KTV thực hiện một cách tự động.

PHẦN 4 – KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU LỰC CỦA TIẾT DIỆN

Khả năng chịu lực của tiết diện được xác định thông qua hệ số $CF = OL/OC$, trong đó OL là đường nối từ gốc tọa độ tới tải trọng $L(N, M_x, M_y)$; và OC là đường nối gốc tọa độ với điểm C là điểm giao giữa tia OL với biểu đồ tương tác. OC biểu thị khả năng chịu lực của tiết diện theo phương xét (tải trọng) - hình 4.1.1. Tiết diện đảm bảo khả năng chịu lực nếu $CF < 1$

Trên thực tế, phần mềm sẽ kiểm tra cho tất cả các trường hợp tải trọng, mỗi trường hợp cho ra một giá trị CF , cuối cùng tìm ra giá trị CF_{max} và xác định trường hợp tải trọng cho ra hệ số này.



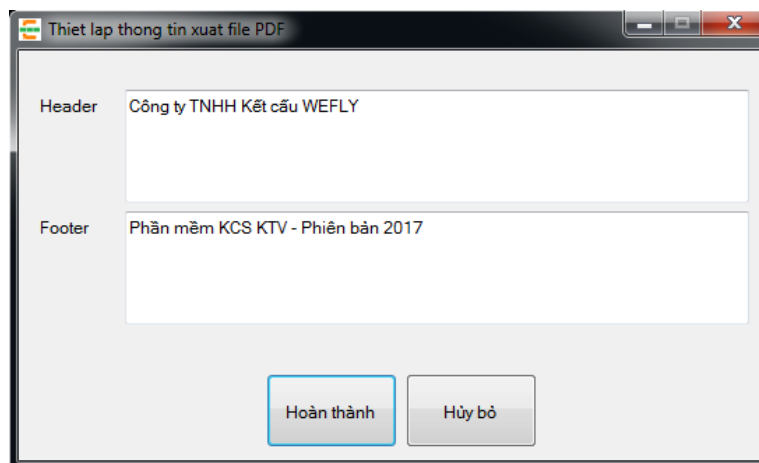
Hình 4.1.1 – Kiểm tra khả năng chịu lực trên Biểu đồ tương tác

Để thực hiện tính toán kiểm tra, click menu **Tính toán**, hoặc sử dụng phím tắt **F5**

PHẦN 5 – XUẤT KẾT QUẢ

Phần mềm sẽ xuất kết quả tính toán ra file PDF, để xuất kết quả, người dùng click menu **File > Xuất dữ liệu**, hoặc sử dụng tổ hợp phím **Ctrl+E**

Người dùng có thể thay đổi thông Header và Footer của file PDF bằng cách click menu **Thiết lập > Header - Footer**, cửa sổ điều chỉnh thông tin như hình 5.1 sẽ xuất hiện



Hình 5.1 – Điều chỉnh thông tin của file PDF

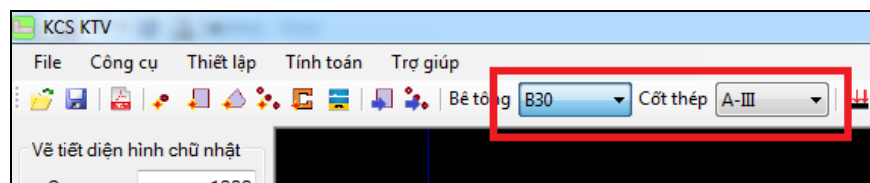
PHẦN 6 – MỘT SỐ CHỨC NĂNG KHÁC CỦA PHẦN MỀM

6.1. Hiện thị đường kính cốt thép

Để hiện thị đường kính cốt thép, người dùng click menu **Công cụ > Hiện thị đường kính cốt thép** hoặc sử dụng tổ hợp phím **Ctrl+D**

6.2. Thiết lập vật liệu

Người dùng có thể truy cập công cụ quản lý vật liệu bằng cách click menu **Thiết lập > Vật liệu**
Người dùng lựa chọn chủng loại vật liệu cho tiết diện bằng cách chọn trên thanh công cụ (hình 6.1.1)



Hình 6.1 – Chọn vật liệu cho vách

PHẦN 7 - CÁC PHÍM TẮT

1.	B	Chuyển sang chức năng chọn bê tông
2.	ESC	Hủy thao tác hiện tại
3.	ESC 2 lần	Chuyển sang chức năng chọn cốt thép
4.	R	Chuyển sang chức năng vẽ tiết diện bê tông hình chữ nhật
5.	T	Chuyển sang chức năng vẽ cốt thép