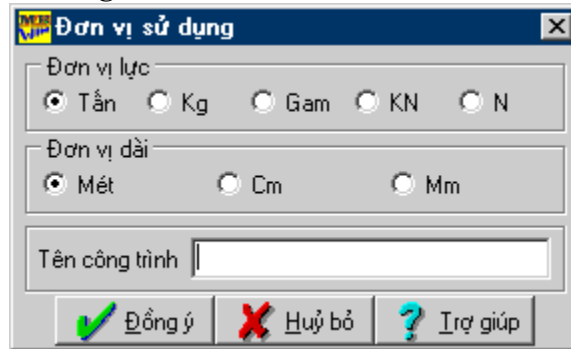


HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG NHANH CHƯƠNG TRÌNH MBW

I. TẠO MỚI

I.1. Tạo dữ liệu mới

Khi chọn mục *Tạo tệp mới* hoặc bấm nút (Pic) trên thanh công cụ chương trình hiện ra hộp hội thoại về *Đơn vị sử dụng* và *Tên bài toán*



Hình I.1. Đơn vị sử dụng

Chọn các đơn vị lực và đơn vị dài cho dữ liệu mới và bấm nút *Đồng ý* để tạo bài toán mới hoặc bấm nút *Hủy bỏ* để không thực hiện.

Lưu ý: Thiết lập đơn vị sử dụng ở ngay lần đầu và không thay đổi lại được sau đó.

I.2. Mở tệp tin

Chọn mục *Mở tệp đã có* hoặc bấm nút (Pic) trên thanh công cụ chương trình hiện lên hộp hội thoại mở tệp tin

Chọn tên tệp tin sau đó bấm nút *Mở* để mở tệp tin đó hoặc bấm nút *Hủy bỏ* để không thực hiện.

I.3. Ghi tệp tin

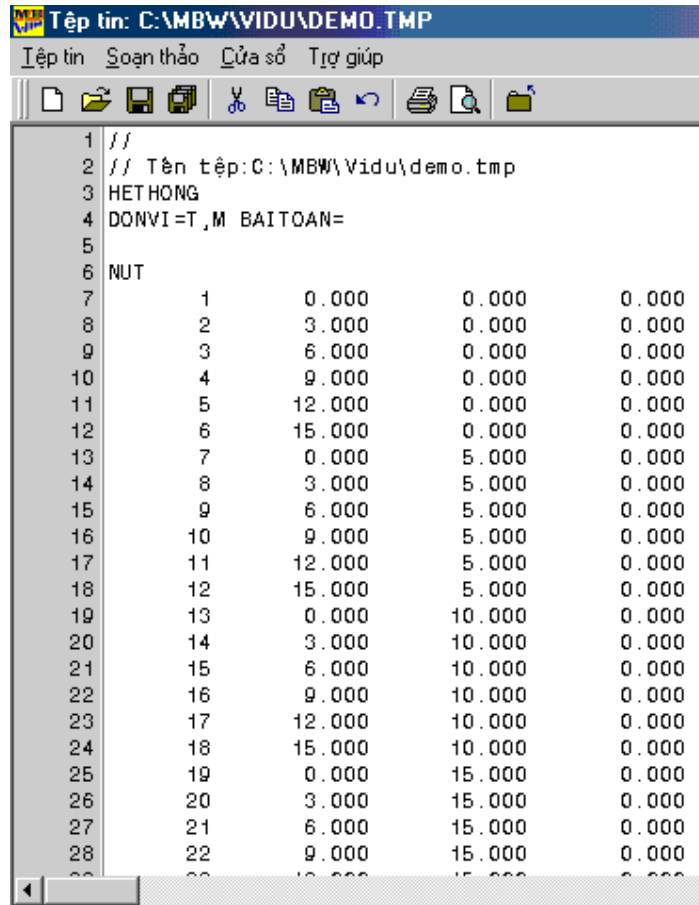
Chọn mục *Ghi tệp* hoặc bấm nút (Pic) trên thanh công cụ để ghi lại những thay đổi của tệp tin dữ liệu.

I.4. Ghi tệp tin với tên khác

Chọn mục *Ghi tệp với tên khác* để ghi nội dung của tệp tin dữ liệu ra một tệp tin khác.

I.5. Sửa tệp tin

Chọn mục *Sửa tệp tin* hoặc bấm nút (Pic) trên thanh công cụ để sửa tệp tin dữ liệu



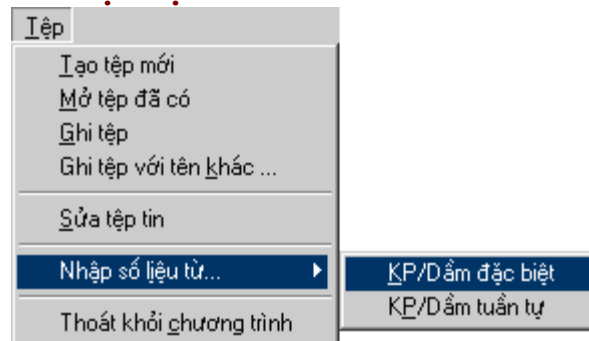
Hình 1.2. Cửa sổ sửa tệp

Thay đổi các giá trị hoặc có thể in ra máy in nội dung của tệp tin.

Chọn *Thoát* trong thực đơn *Tập tin* hoặc bấm nút (Pic) trên thanh công cụ để quay lại chương trình chính. Khi đó mọi thay đổi sẽ được cập nhật lại ngay trên màn hình nhập số liệu.

I.6. Nhập số liệu

1. Nhập số liệu từ KP/ Dầm đặc biệt

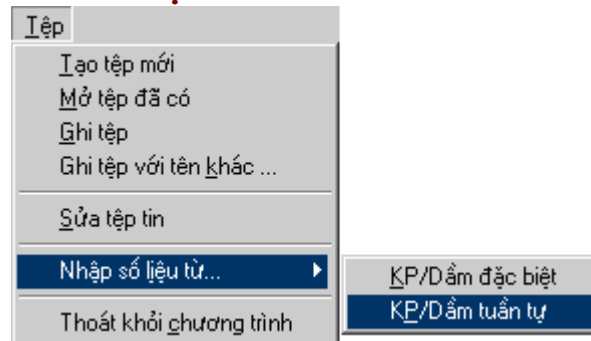


Hình 1.3. Nhập số liệu từ KP/ Dầm đặc biệt

Chương trình cho phép người sử dụng tận dụng các số liệu cũ từ chương trình KP/DAM chạy trong môi trường DOS, khi đó người sử dụng chọn *Nhập số liệu từ ...* và chọn tên tệp tin kiểu dầm nhập đặc biệt (của KP cũ). Chương trình sẽ chuyển toàn bộ dữ liệu của

tệp tin cũ đó sang kiểu tệp tin mới (*.MBW) và hiển thị ngay trên màn hình đồ họa mô hình bài toán.

2. Nhập số liệu từ KP/ Dầm tuần tự



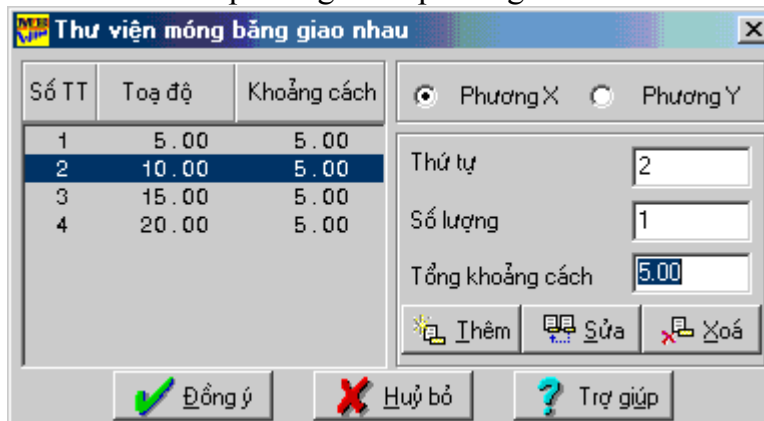
Hình 1.4. Nhập số liệu từ KP/ Dầm tuần tự

Chương trình cho phép người sử dụng tận dụng các số liệu cũ từ chương trình KP/DAM chạy trong môi trường DOS, khi đó người sử dụng chọn *Nhập số liệu từ...* và chọn tên tệp tin kiểu dầm nhập tuần tự (của KP cũ). Chương trình sẽ chuyển toàn bộ dữ liệu của tệp tin cũ đó sang kiểu tệp tin mới (*.MBW) và hiển thị ngay trên màn hình đồ họa mô hình bài toán.

II. TẠO SƠ ĐỒ KẾT CẤU

II.1. Thư viện kết cấu

Khi chọn *Thư viện kết cấu* trong menu *Sơ đồ*, chương trình sẽ hiện hộp thoại cho phép thêm, sửa xóa sơ đồ kết cấu theo phương X và phương Y.



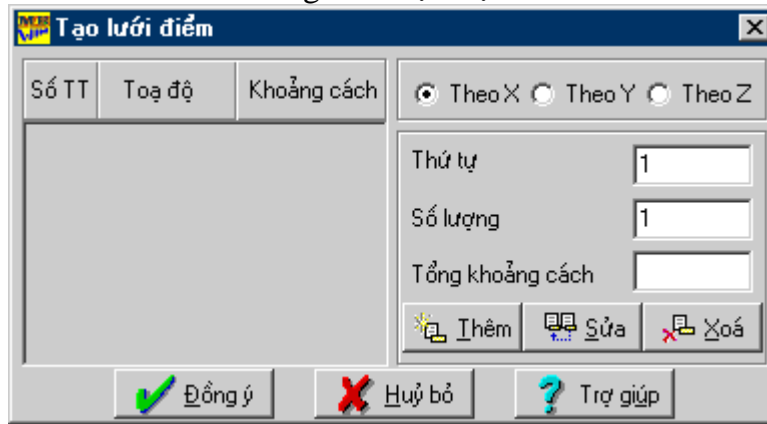
Hình 11.1. Thư viện móng băng

Lựa chọn phương (X hoặc Y) mà cần tạo ra các phần tử thanh, nhập số thứ tự, số lượng thanh trên mỗi phương và tổng khoảng cách các thanh trên phương đó, sau đó ấn nút *Thêm*. Trong quá trình nhập có thể sửa lại giá trị bằng cách bấm nút *Sửa* hoặc xóa bằng cách bấm nút *Xóa*. Bấm *Đồng ý* để hoàn tất việc nhập.

II.2. Hệ lưới

1. Tạo hệ lưới

Chọn *Hệ lưới* trong menu *Sơ đồ* để tạo hệ lưới theo 2 phương X và Y theo các khoảng cách không đều. Khi có hệ lưới, chương trình có chế độ bắt điểm theo các mắt điểm trên lưới, việc nhập phần tử rất nhanh chóng và thuận tiện.



Hình II.2. Cửa sổ tạo hệ lưới.

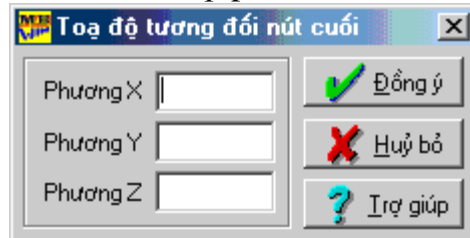
Lựa chọn phương (X hoặc Y) mà cần tạo ra hệ lưới, nhập số thứ tự, số lượng ô lưới trên mỗi phương và tổng khoảng cách các ô lưới trên phương đó, sau đó ấn nút *Thêm*. Trong quá trình nhập có thể sửa lại giá trị bằng cách bấm nút *Sửa* hoặc xoá bằng cách bấm nút *Xoá*. Bấm *Đồng ý* để hoàn tất việc tạo một hệ lưới điểm.

Ví dụ: để tạo một lưới theo phương Y kích chuột vào nút chọn *Theo Y*, gõ vào ô *Thứ tự* số thứ tự của lưới, gõ vào số lượng ô lưới và độ dài tổng cộng của cả lưới.

2. Thêm phần tử thanh

Sau khi có hệ lưới, ta dùng chức năng *Thêm phần tử thanh* trong menu *Sơ đồ* để tạo phần tử thanh.

Bấm chuột vào hai nút hoặc điểm lưới trên sơ đồ kết cấu, chương trình tạo ra phần tử thanh trên hai nút hoặc điểm vừa chọn. Trong quá trình nhập phần tử thanh, nếu sau khi trở một điểm và bấm phím phải chuột thì chương trình hiện hộp thoại cho phép nhập tọa độ điểm tiếp theo. Để hoàn thành việc nhập phần tử chọn *Đồng ý*



Hình II.3. Tọa độ tương đối của nút cuối

Lưu ý: Không thêm được phần tử thanh khi chọn trùng nút hoặc trên hai nút đã tồn tại phần tử thanh.

II.3. Chỉnh sửa sơ đồ kết cấu

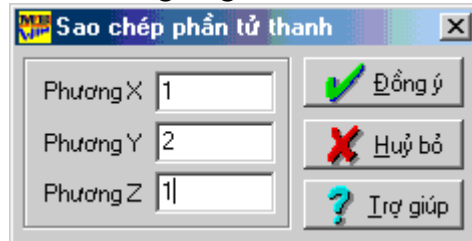
1. Xóa phần tử thanh

Để xoá phần tử thanh, chọn thanh cần xoá sau đó chọn *Xoá phần tử thanh*.

Lưu ý: Có thể xoá phần tử thanh bằng cách chọn thanh cần xoá, sau đó bấm phím Delete trên bàn phím.

2. Sao chép thanh

Chọn thanh cần sao chép, sau đó chọn *Sao chép thanh*, chương trình hiện lên hộp thoại cho phép nhập vào các giá trị tọa độ theo các phương X, Y, Z, chương trình sẽ sao chép phần tử thanh được chọn tới vị trí tương ứng.



Hình II.4. Sao chép phần tử thanh

Lưu ý: Các giá trị theo các phương X, Y, Z là khoảng cách tương đối giữa phần tử gốc với phần tử sẽ được tạo ra. Nếu phần tử được tạo ra trùng với một phần tử đã có thì chương trình sẽ báo lỗi.

3. Chia cắt thanh

Chia một phần tử thanh ra làm nhiều đoạn, chọn thanh cần chia sau đó chọn *Chia cắt thanh*.



Hình II.5. Chia cắt phần tử thanh

Có hai lựa chọn để chia cắt phần tử thanh: máy tự chia hoặc người sử dụng chia. Khi máy tính tự chia thì số đoạn chia là đều và không hạn chế số đoạn. Nếu người sử dụng tự chia thì có thể chia phần tử thành những đoạn không đều nhau nhưng tối đa chỉ có thể chia một phần tử ra thành bốn đoạn.

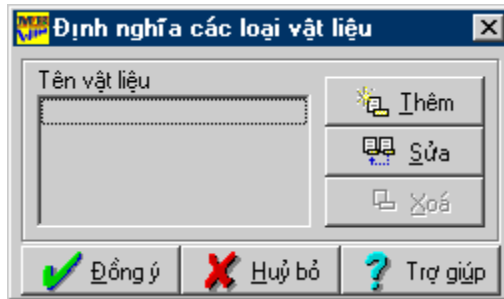
III. SỐ LIỆU TÍNH TOÁN

III.1. Vật liệu

1. Định nghĩa vật liệu

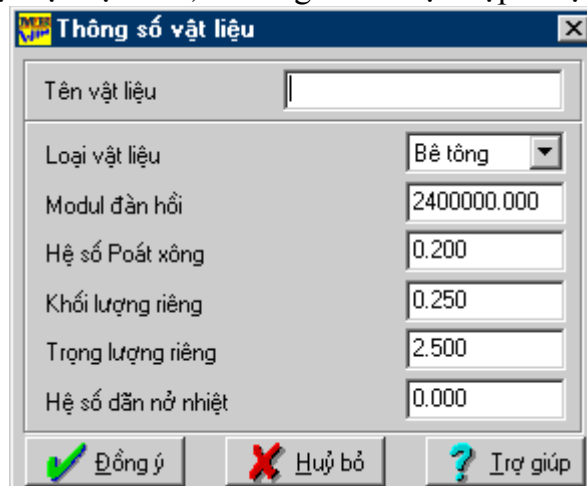
Chọn *Định nghĩa vật liệu* trong menu *Vật liệu*.

Định nghĩa một loại vật liệu thông qua tên vật liệu, loại vật liệu, modul đàn hồi, hệ số Poát xông, khối lượng riêng, trọng lượng riêng, hệ số giãn nở nhiệt. Một loại vật liệu đã định nghĩa có thể sửa đổi và xoá được.



Hình III.1. Định nghĩa vật liệu

Chọn *Thêm* để thêm loại vật liệu vào, chương trình hiện hộp thoại lựa chọn loại vật liệu.



Hình III.2. Thông số vật liệu

Nhập vào các giá trị về tên vật liệu, loại vật liệu, modul đàn hồi, hệ số poát xông.

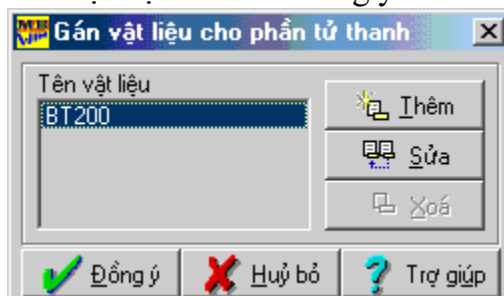
Chọn *Sửa* để sửa các thông số của loại vật liệu được chọn, chọn *Đồng ý* để kết thúc việc định nghĩa hay sửa vật liệu.

Chọn *Xoá* để xoá loại vật liệu được chọn.

Lưu ý: chỉ xoá được loại vật liệu chưa gán cho phần tử nào cả.

2. Gán vật liệu cho thanh

Để gán vật liệu cho thanh chọn thanh cần gán, sử dụng menu *Gán vật liệu cho thanh*, chọn vật liệu trong khung Tên vật liệu và bấm *Đồng ý* để hoàn thành gán vật liệu.



Hình III.3. Gán vật liệu cho phần tử thanh

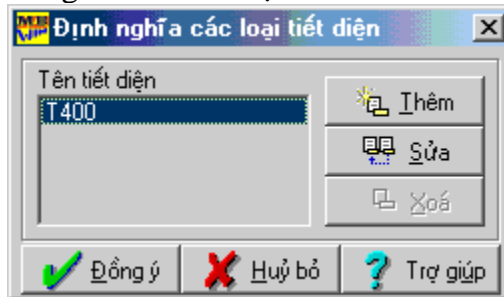
3. Xoá vật liệu thanh

Chọn *Xoá vật liệu thanh* để xoá vật liệu ở các thanh đang được chọn.

III.2. Tiết diện

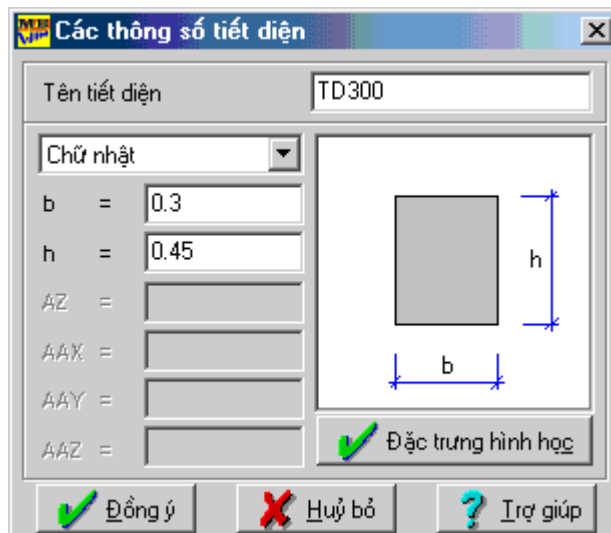
1. Định nghĩa tiết diện

Chọn *Định nghĩa tiết diện* trong menu *Tiết diện*.



Hình III.4. Định nghĩa các loại tiết diện.

Bấm nút *Thêm* để thêm một loại tiết diện hoặc nút *Sửa* để thay đổi lại thông số của tiết diện đã định nghĩa.



Hình III.5. Thông số tiết diện

Chương trình hỗ trợ các dạng tiết diện hình học bao gồm tiết diện chữ nhật, chữ I, chữ T, hình hộp.

Người sử dụng nhập đầy đủ các thông số của tiết diện, sau đó bấm nút *Đồng ý* để khẳng định việc nhập hoặc thay đổi thông số của loại tiết diện được chỉnh sửa.

Chọn nút *Đặc trưng hình học* để xem các thông số như diện tích ngang, mô men xoắn... của loại tiết diện hiện thời.

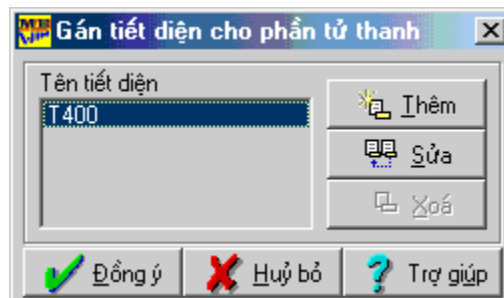


Hình III.6. Đặc trưng hình học của tiết diện

Chức năng *Xóa* cho phép xóa tiết diện đã được định nghĩa khi tiết diện đó chưa gán cho phần tử nào cả.

2. Gán tiết diện cho thanh

Chọn các phần tử thanh cần gán. Sử dụng chức năng *Gán tiết diện cho thanh* trong menu *Tiết diện* và lựa chọn tiết diện trong khung *Tên tiết diện* sau đó bấm *Đồng ý* để kết thúc lệnh gán.



Hình III.7. Gán tiết diện cho phần tử thanh

3. Xóa tiết diện

Chọn các phần tử thanh cần xóa tiết diện, sau đó chọn mục *Xóa tiết diện*.

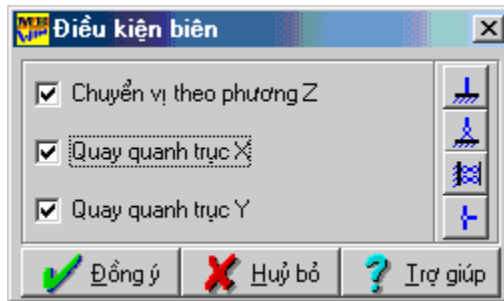
III.3. Biên

1. Liên kết cứng



Hình III.8. Menu Biên

Gán điều kiện biên cho các nút, có hai loại liên kết là liên kết cứng và liên kết đàn hồi. Khi chọn liên kết cứng, chương trình hiện hộp thoại như hình 23:



Hình III.9. Điều kiện biên

Chọn các phương bị ngăn cản chuyển vị, chọn *Đồng ý* để hoàn thành việc gán điều kiện biên cho các nút được chọn.

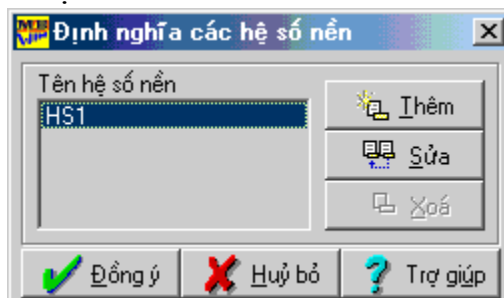
2. Liên kết đàn hồi

Phần liên kết đàn hồi đang được nhóm tác giả nghiên cứu, thử nghiệm và sẽ đưa ra trong *Version* tới của chương trình.

III.4. Nền

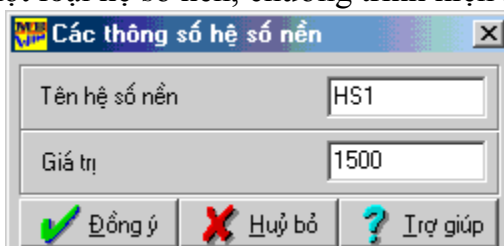
1. Định nghĩa hệ số nền

Định nghĩa các hệ số nền dùng trong chương trình trong menu *Nền*. Khi đó chương trình hiện hộp thoại để định nghĩa hệ số nền.



Hình III.10. Định nghĩa các hệ số nền

Chọn nút *Thêm* để thêm một loại hệ số nền, chương trình hiện lên hộp thoại sau:



Hình III.11. Các thông số hệ số nền

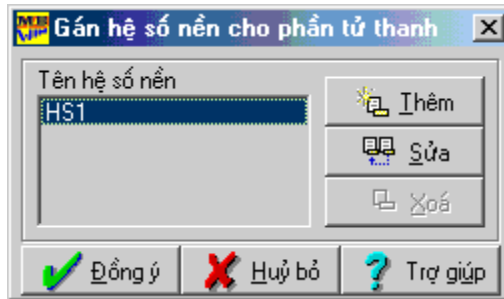
Chọn nút *Sửa* để sửa giá trị của loại hệ số nền được chọn.

Chọn nút *Xóa* để xóa loại hệ số nền được chọn.

Lưu ý: chỉ xóa được loại hệ số nền chưa gán cho phần tử nào cả.

2. Gán hệ số nền cho thanh

Chương trình cho phép nhập hệ số nền cho từng phần tử thanh. Sau khi chọn các phần tử thanh cần gán hệ số nền, chọn *Gán hệ số nền cho thanh*, chương trình hiện hộp thoại sau:



Hình III.12. Gán hệ số nền cho phần tử thanh

Chọn loại hệ số nền cần gán cho phần tử thanh sau đó bấm nút *Đồng ý* để gán cho các phần tử thanh đã được chọn.

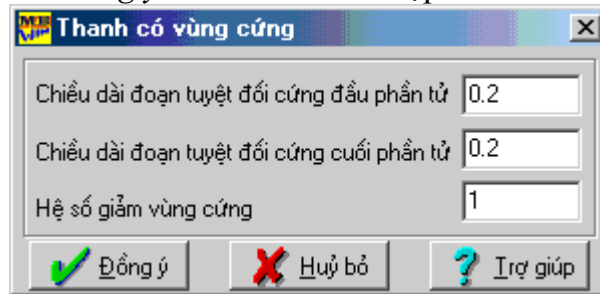
3. Xóa hệ số nền

Chọn các phần tử thanh cần xoá hệ số nền, sau đó chọn mục *Xoá hệ số nền*.

III.5. Đặc biệt

1. Thanh có vùng cứng

Khi chọn mục *Thanh có vùng cứng* trong menu *Đặc biệt*, xuất hiện hộp thoại cho phép nhập các thông số và nhấn *Đồng ý* để hoàn thành nhập thanh có vùng cứng.

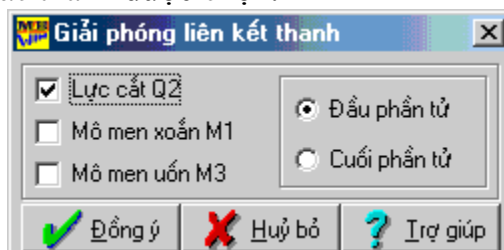


Hình III.13. Thanh có vùng cứng

Lưu ý: các giá trị chiều dài đoạn tuyệt đối cứng là khoảng cách tương đối, do đó không được lớn hơn 1.

2. Giải phóng liên kết thanh

Khi chọn mục *Giải phóng liên kết thanh* trong menu *Đặc biệt*, chương trình hiện hộp thoại để lựa chọn các lực cần giải phóng trong liên kết, nhấn *Đồng ý* để hoàn thành việc giải phóng liên kết trong các thanh được chọn.



Hình III.14. Giải phóng liên kết thanh.

Lưu ý: Khi muốn giải phóng liên kết cả đầu và cuối của một phần tử thanh, người sử dụng phải chọn hai lần phần tử đó, sau đó lần lượt chọn giải phóng liên kết thanh ở đầu và cuối phần tử.

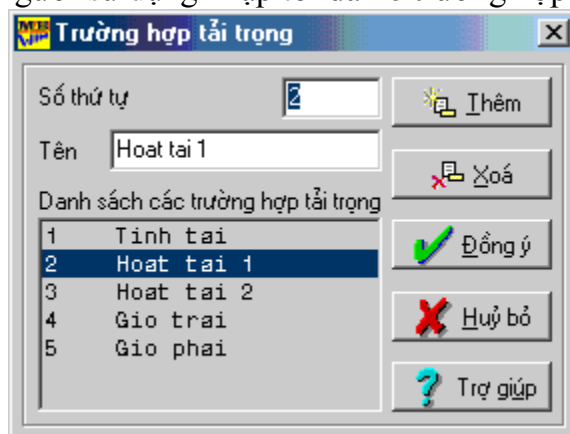
3. Xóa thanh đặc biệt

Chọn các thanh cần xóa các điều kiện đặc biệt như vùng cứng hoặc giải phóng liên kết, sau đó chọn *Xóa thanh đặc biệt*.

III.6. Tải trọng

1. Trường hợp tải

Chương trình cho phép người sử dụng nhập tối đa 20 trường hợp tải trọng.



Hình III.15. Trường hợp tải trọng

Sau khi đã nhập các trường hợp tải, người sử dụng phải chọn trường hợp tải trọng hiện thời là một trong các trường hợp tải vừa nhập, nếu số thứ tự của trường hợp tải trọng hiện thời lớn hơn số trường hợp tải thì chương trình sẽ báo lỗi, khi đó người sử dụng phải chọn trường hợp tải trọng hiện thời bằng cách chọn một trong các trường hợp tải ở danh sách bên trái cửa sổ.

2. Tải trọng nút

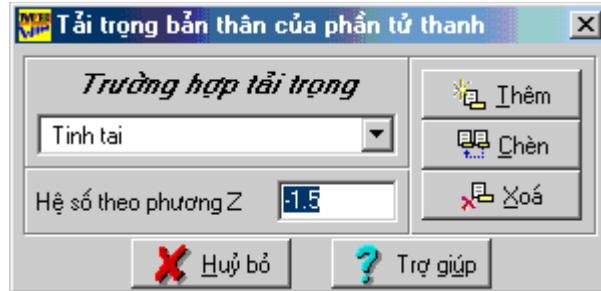
Nhập giá trị tải trọng tác dụng theo các phương vào các ô chữ, nếu chọn *Thêm* thì chương trình sẽ cộng thêm tải trọng nút vào trường hợp tải hiện thời. Nếu chọn *Chèn*, chương trình sẽ chèn tải trọng nút lên trên giá trị tải trọng cũ. Chọn *Xóa* để xóa tất cả các tải trọng trong trường hợp tải trọng hiện thời.



Hình III.16. Tải trọng nút

3. Tải trọng thanh

3.1. Trọng lượng bản thân



Hình III.17. Trọng lượng bản thân của phần tử thanh

Nhập hệ số trọng lượng bản thân của thanh, nếu chọn *Thêm* thì chương trình sẽ cộng thêm trọng lượng bản thân vào trường hợp tải hiện thời. Nếu chọn *Chèn*, chương trình sẽ chèn trọng lượng mới lên trên giá trị tải trọng cũ. Chọn *Xoá* để xoá tất cả các tải trọng trong trường hợp tải trọng hiện thời.

3.2 Phân bố đều



Hình III.18. Tải trọng phân bố đều trên phần tử thanh

Nhập chiều dài, giá trị tải trọng phân bố vào các ô chữ, nếu chọn *Thêm* thì chương trình sẽ cộng thêm tải trọng phân bố vào trường hợp tải hiện thời. Nếu chọn *Chèn*, chương trình sẽ chèn tải trọng phân bố lên trên giá trị tải trọng cũ. Chọn *Xoá* để xoá tất cả các tải trọng trong trường hợp tải trọng hiện thời.

Lưu ý: Nếu chọn khoảng cách tương đối, giá trị khoảng cách đầu và cuối không được lớn hơn 1. Nếu chọn khoảng cách chính xác, giá trị khoảng cách đầu và cuối không được lớn hơn chiều dài phần tử được gán tải trọng.

4. Tổ hợp tải trọng

4.1 Theo tên trường hợp tải

Tên các trường hợp tải và hệ số

Tên trường hợp tải: Tĩnh tải

Hệ số tổ hợp cơ bản
T.H chính: 1.00
T.H bổ xung: 1.00

Hệ số tổ hợp đặc biệt
T.H chính: 1.00
T.H bổ xung: 0.95

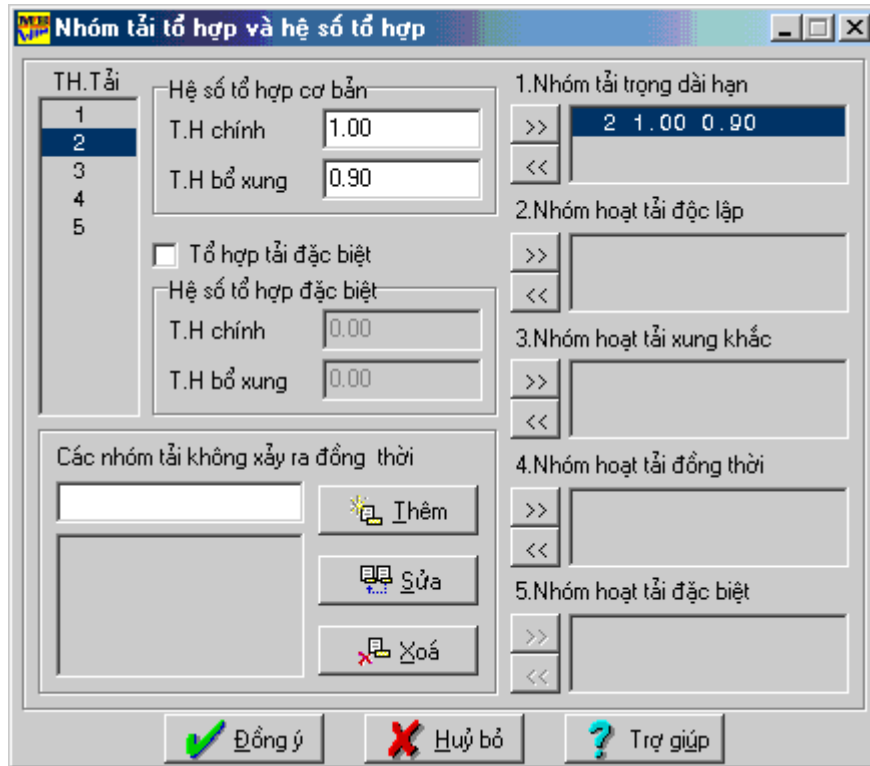
TH Tải	Tên trường hợp tải	THCB HSC	THCB HSBX	THĐB HSC	THĐB HSBX
1	Tĩnh tải	1.00	1.00	1.00	0.95
2	Hoạt tải 1	1.00	0.90	1.00	0.80
3	Hoạt tải 2	1.00	0.90	1.00	0.80
4	Không tên				
5	Không tên				

Buttons: Mặc định, Sửa, SRSS Gió..., SRSS Đ.Đất..., Đồng ý, Hủy bỏ, Trợ giúp

Hình III.19. Tên các trường hợp tải và hệ số.

Phương pháp tổ hợp này dựa vào tên của các trường hợp tải theo thư viện mẫu của chương trình. Người sử dụng chọn trường hợp tải ở ai (trong danh sách phía phải), sau đó khai báo tên trường hợp tải (Hộp số xuống bên trái), khai báo hệ số tổ hợp trong tổ hợp chính và tổ hợp đặc biệt và chọn *Sửa*. Các giá trị mặc định là các giá trị lấy theo TCVN2737-95. Ngoài ra người sử dụng có thể khai báo kiểu tổ hợp theo dạng căn của tổng bình phương SRSS đối với gió (trong tổ hợp gió tác dụng theo phương xiên) bằng cách chọn nút SRSS gió. Tương tự đối với SRSS động đất (trong tổ hợp kể đến nhiều dạng dao động). Nếu các trường hợp tải khi tính nội lực theo thứ tự 1: Tĩnh tải; 2,3: Hoạt tải; 4,5: Gió thì người sử dụng có thể thao tác nhanh bằng cách chọn nút *Mặc định*.

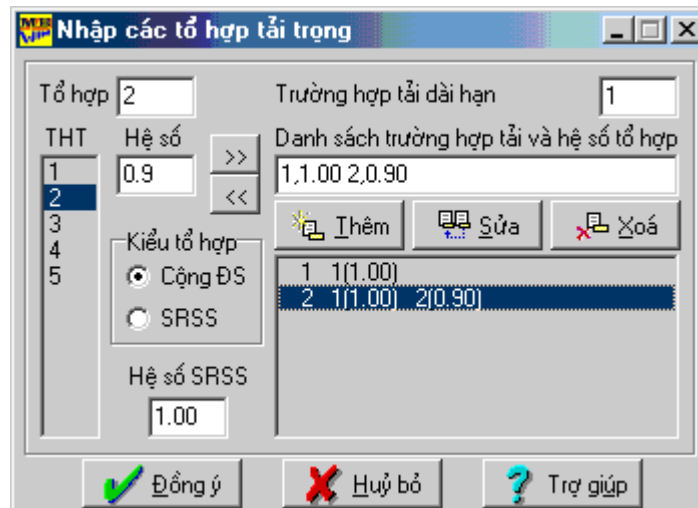
4.2 Theo nhóm trường hợp tải



Hình III.20. Nhóm tải tổ hợp và hệ số tổ hợp.

Phương pháp tổ hợp này dựa vào tính chất tác dụng của các nhóm tải như tải trọng tác dụng dài hạn, tải trọng xung khắc... Người sử dụng chọn trường hợp tải, khai báo các hệ số tổ hợp sau đó sử dụng nút >> để thêm trường hợp tải vào nhóm tải hay nút << để loại trường hợp tải đó ra ngoài nhóm tải. Nếu các nhóm tải không xảy ra đồng thời thì tại hộp soạn thảo nhóm tải không xảy ra đồng thời người sử dụng gõ tên các nhóm tải đó (Theo quy ước 1 là nhóm tải dài hạn, 2 là nhóm tải độc lập, 3 là nhóm tải xung khắc, 4 là nhóm tải đồng thời và 5 là nhóm tải đặc biệt) và chọn *Thêm*.

4.3 Nhập trực tiếp

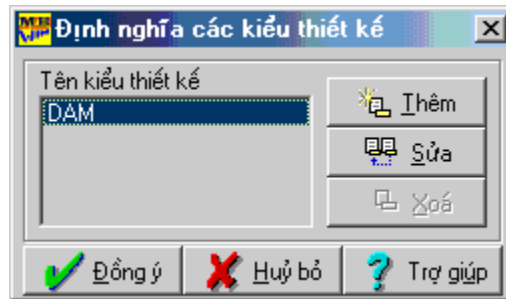


Hình III.21. Nhập các tổ hợp tải trọng.

Phương pháp tổ hợp này là phương pháp nhập trực tiếp từng trường hợp cụ thể giống như kiểu COMBO trong SAP hay STAAD. Người sử dụng khai báo tên tổ hợp, khai báo từng trường hợp tải, hệ số tổ hợp, kiểu tổ hợp (Cộng đại số hay SRSS) sau đó chọn nút *Thêm*. Sau khi nhập xong các tổ hợp, người sử dụng phải khai báo trường hợp tải trọng nào là tải dài hạn (sử dụng để tính hệ số ảnh hưởng uốn dọc trong phần thiết kế kiểm tra cột).

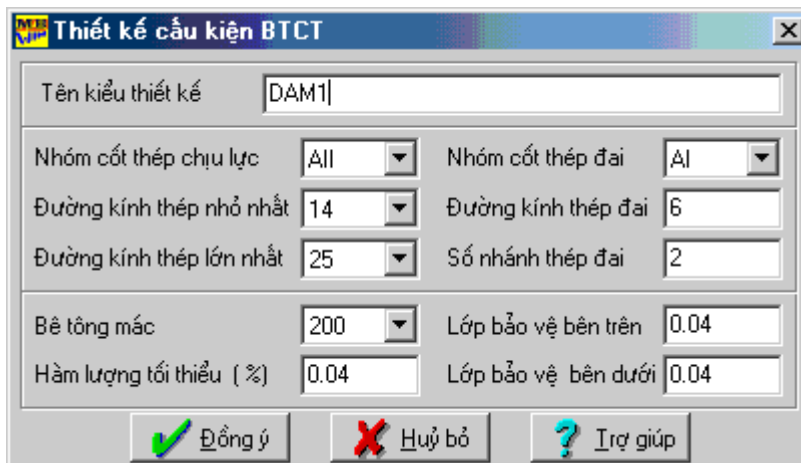
IV. THIẾT KẾ

IV.1. Định nghĩa thiết kế



Hình IV.1. Định nghĩa thiết kế

Chọn nút *Thêm* để thêm một kiểu thiết kế, chương trình hiện lên hộp thoại để lựa chọn các thông số thiết kế.



Hình IV.2. Thiết kế cấu kiện BTCT

Nhập các thông số cho kiểu thiết kế mới và chọn *Đồng ý* để hoàn thành việc định nghĩa kiểu thiết kế.

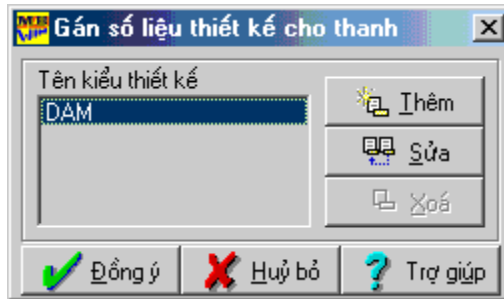
Chọn nút *Sửa* để sửa giá trị của kiểu thiết kế được chọn.

Chọn nút *Xóa* để xóa kiểu thiết kế được chọn.

Lưu ý: chỉ xóa được kiểu thiết kế chưa gán cho phần tử nào cả.

IV.2. Gán thiết kế cho thanh

Chương trình cho phép nhập kiểu thiết kế cho từng phần tử thanh. Sau khi chọn các phần tử thanh cần thiết kế, chọn *Gán thiết kế cho thanh*, chọn kiểu thiết kế cần gán cho phần tử thanh sau đó bấm nút *Đồng ý* để gán.



Hình IV.3. Gán số liệu thiết kế cho thanh

IV.3. Xóa thiết kế thanh

Chọn các thanh cần xóa thông số thiết kế, sau đó chọn mục *Xóa thiết kế thanh*.

V. TÍNH TOÁN VÀ KẾT QUẢ

V.1. Tính toán

Sau khi nhập đủ các dữ kiện, lựa chọn menu *Tính* cho phép thực hiện phân tích, tính toán ra nội lực và thép cho hệ kết cấu.

V.2. Kết quả

V.2.a. Nội lực

Khi lựa chọn *Nội lực*, chương trình sẽ chuyển sang môi trường thể hiện kết quả.

1. Tệp

1.1. *Trở về*

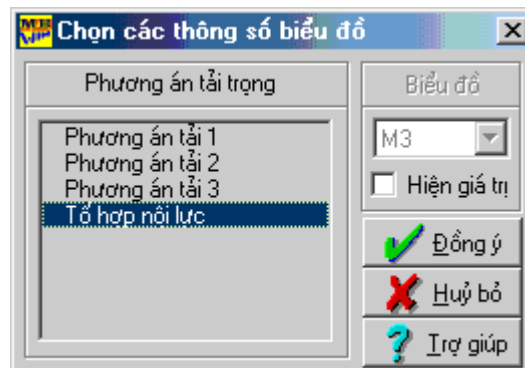
Khi chọn *Trở về*, chương trình sẽ thoát ra khỏi trạng thái xem kết quả nội lực, trở về trạng thái làm việc chính.

1.2. *In sơ đồ*

Chương trình cho phép in hình vẽ trên cửa sổ hiện thời ra máy in, ra định dạng tệp tin *.BMP, tệp tin *.DXF.

2. Biểu đồ

2.1. *Tải trọng*

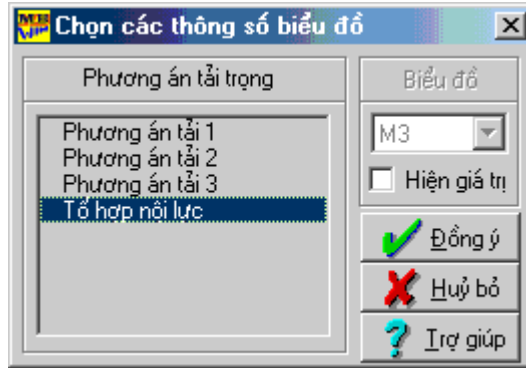


Hình V.1. Chọn các thông số biểu đồ tải trọng.

Người sử dụng chọn trường hợp tải trọng cần xem biểu đồ tải trọng và bấm *Đồng ý* để xem hoặc bấm *Hủy bỏ* để không xem nữa.

2.2. *Nút*

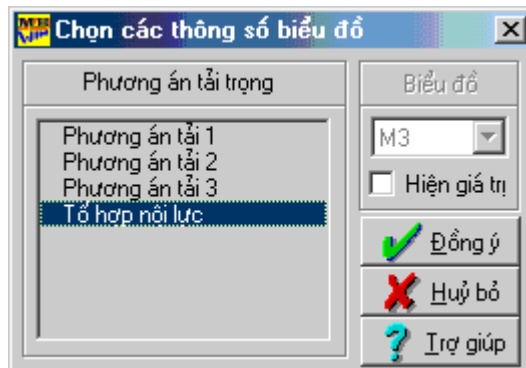
2.2.1. *Chuyển vị*



Hình V.2. Chọn các thông số biểu đồ chuyển vị nút.

Người sử dụng chọn trường hợp tải trọng cần xem chuyển vị nút và bấm *Đồng ý* để xem hoặc bấm *Hủy bỏ* để không xem nữa.

2.2.2. Phản lực

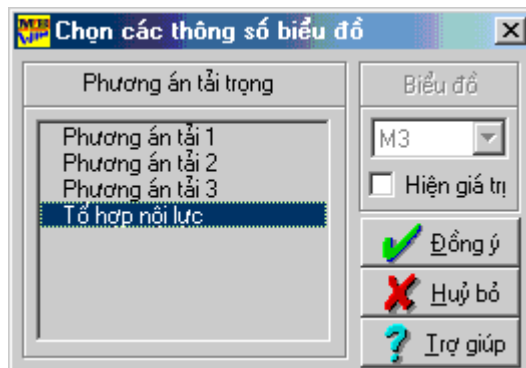


Hình V.3. Chọn các thông số biểu đồ phản lực nút.

Người sử dụng chọn trường hợp tải trọng cần xem phản lực nút và bấm *Đồng ý* để xem hoặc bấm *Hủy bỏ* để không xem nữa.

2.3. Thanh

2.3.1. Nội lực



Hình V.3. Chọn các thông số biểu đồ nội lực thanh.

Người sử dụng chọn trường hợp tải trọng cần xem nội lực của các phần tử thanh và bấm *Đồng ý* để xem hoặc bấm *Hủy bỏ* để không xem nữa.

2.3.2. Thiết kế dầm

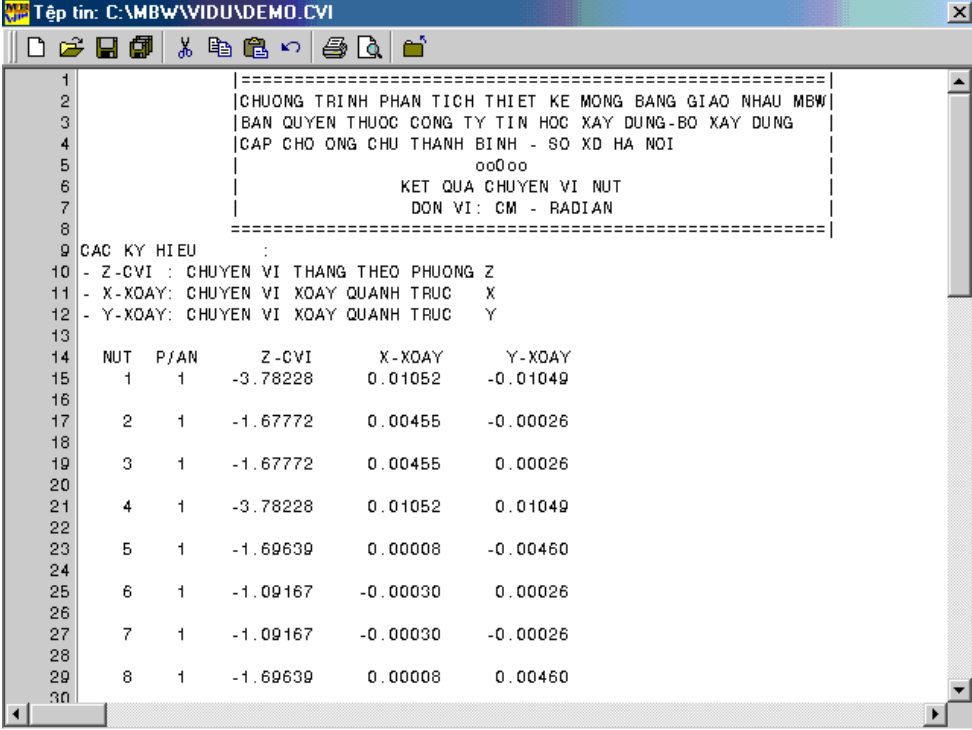
Người sử dụng chọn *Thiết kế dầm* để xem các giá trị diện tích thép tại 3 mặt cắt đầu, giữa và cuối dầm.

3. Báo cáo

3.1. Nút

3.1.1. Chuyển vị

Khi người sử dụng chọn *Chuyển vị*, chương trình tự động tạo báo cáo chuyển vị nút để soạn thảo và in ấn.



```
Tệp tin: C:\MBW\VIDU\DEMO.CVI
|=====|
|CHƯƠNG TRÌNH PHÂN TÍCH THIẾT KẾ MÔNG BĂNG GIAO NHAU MBW|
|BAN QUYỀN THUỘC CÔNG TY TIN HỌC XÂY DỰNG-BỘ XÂY DỰNG|
|CẤP CHO ÔNG CHỦ THANH BÌNH - SỞ XD HÀ NỘI|
|          ooQoo|
|          KẾT QUẢ CHUYỂN VỊ NÚT|
|          ĐƠN VỊ: CM - RADIAN|
|=====|
9  CAC KÝ HIỆU      :
10 - Z-CVI  : CHUYỂN VỊ THANG THEO PHƯƠNG Z
11 - X-XOAY: CHUYỂN VỊ XOAY QUANH TRỤC  X
12 - Y-XOAY: CHUYỂN VỊ XOAY QUANH TRỤC  Y
13
14  NUT  P/AN      Z -CVI      X -XOAY      Y -XOAY
15    1    1      -3.78228     0.01052     -0.01049
16
17    2    1      -1.67772     0.00455     -0.00026
18
19    3    1      -1.67772     0.00455     0.00026
20
21    4    1      -3.78228     0.01052     0.01049
22
23    5    1      -1.69639     0.00008     -0.00460
24
25    6    1      -1.09167     -0.00030     0.00026
26
27    7    1      -1.09167     -0.00030     -0.00026
28
29    8    1      -1.69639     0.00008     0.00460
30
```

Hình V.4. Báo cáo chuyển vị nút

3.1.2. Phản lực

Khi người sử dụng chọn *Phản lực*, chương trình tự động tạo báo cáo phản lực nền tại nút để xem xét và in ấn.

```

1 |=====|
2 |          |CHƯƠNG TRÌNH PHÂN TÍCH THIẾT KẾ MÔNG BĂNG GIAO NHAU MBW|
3 |          |BAN QUYỀN THUỘC CÔNG TY TIN HỌC XÂY DỰNG-BỘ XÂY DỰNG|
4 |          |CẤP CHO ÔNG CHỦ THANH BÌNH - SỐ XD HÀ NỘI|
5 |          |          |          |          |          |          |
6 |          |          |          |          |          |          |          |
7 |          |          |          |          |          |          |          |
8 |          |          |          |          |          |          |          |
9 |          |          |          |          |          |          |          |
10 |          |          |          |          |          |          |          |
11 |          |          |          |          |          |          |          |
12 |          |          |          |          |          |          |          |
13 |          |          |          |          |          |          |          |
14 |          |          |          |          |          |          |          |
15 |          |          |          |          |          |          |          |
16 |          |          |          |          |          |          |          |
17 |          |          |          |          |          |          |          |
18 |          |          |          |          |          |          |          |
19 |          |          |          |          |          |          |          |
20 |          |          |          |          |          |          |          |
21 |          |          |          |          |          |          |          |
22 |          |          |          |          |          |          |          |
23 |          |          |          |          |          |          |          |
24 |          |          |          |          |          |          |          |
25 |          |          |          |          |          |          |          |
26 |          |          |          |          |          |          |          |
27 |          |          |          |          |          |          |          |
28 |          |          |          |          |          |          |          |

```

CAC KÝ HIỆU :
 - Z-PLUC: PHẢN LỰC THANG THEO PHƯƠNG Z

NUT	P/AN	Z-PLUC
1	1	61.29376
	2	6.17581
	3	-0.23986
2	1	51.42581
	2	10.10399
	3	-0.43340
3	1	46.87699
	2	12.00392
	3	-0.62894
4	1	51.74765
	2	13.99553
	3	-0.73950

Hình V.5. Báo cáo phản lực nền tại nút

3.2. Thanh

3.2.1. Nội lực

Khi người sử dụng chọn *Nội lực*, chương trình sẽ tạo báo cáo nội lực mặt cắt thanh.

```

1 |=====|
2 |          |CHƯƠNG TRÌNH PHÂN TÍCH THIẾT KẾ MÔNG BĂNG GIAO NHAU MBW|
3 |          |BAN QUYỀN THUỘC CÔNG TY TIN HỌC XÂY DỰNG-BỘ XÂY DỰNG|
4 |          |CẤP CHO ÔNG CHỦ THANH BÌNH - SỐ XD HÀ NỘI|
5 |          |          |          |          |          |          |
6 |          |          |          |          |          |          |          |
7 |          |          |          |          |          |          |          |
8 |          |          |          |          |          |          |          |
9 |          |          |          |          |          |          |          |
10 |          |          |          |          |          |          |          |
11 |          |          |          |          |          |          |          |
12 |          |          |          |          |          |          |          |
13 |          |          |          |          |          |          |          |
14 |          |          |          |          |          |          |          |
15 |          |          |          |          |          |          |          |
16 |          |          |          |          |          |          |          |
17 |          |          |          |          |          |          |          |
18 |          |          |          |          |          |          |          |
19 |          |          |          |          |          |          |          |
20 |          |          |          |          |          |          |          |
21 |          |          |          |          |          |          |          |
22 |          |          |          |          |          |          |          |
23 |          |          |          |          |          |          |          |
24 |          |          |          |          |          |          |          |
25 |          |          |          |          |          |          |          |
26 |          |          |          |          |          |          |          |
27 |          |          |          |          |          |          |          |
28 |          |          |          |          |          |          |          |

```

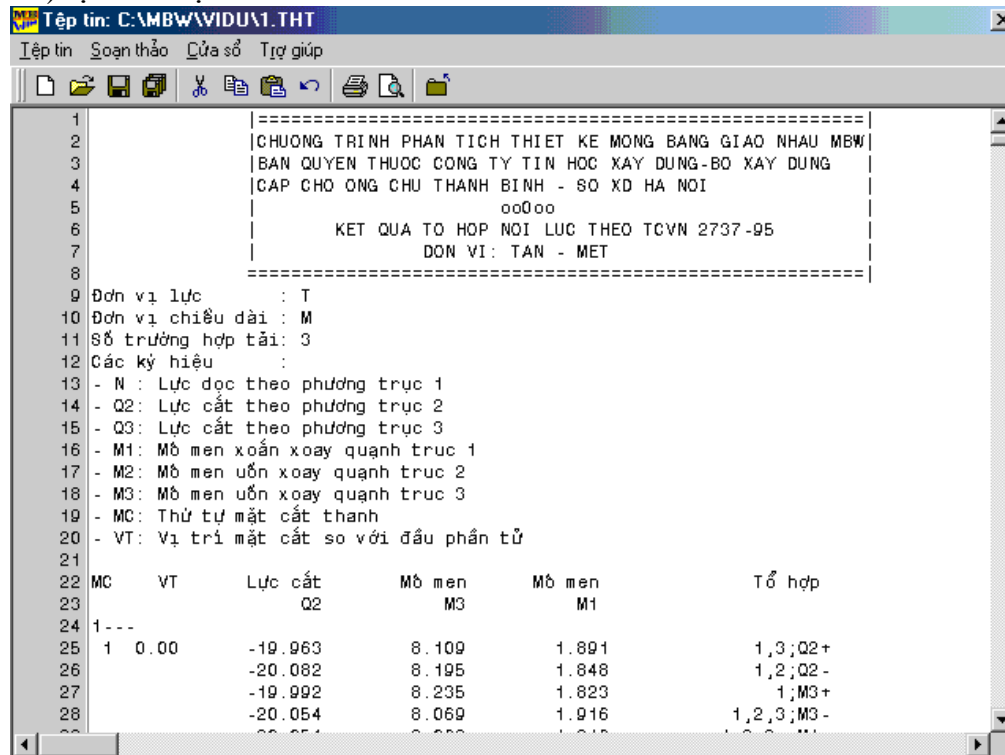
Các ký hiệu :
 - Q2: Lực cắt theo phương trục 2
 - M1: Mô men xoắn xoay quanh trục 1
 - M3: Mô men uốn xoay quanh trục 3

PHAN	P/AN	VI	LUGCAT	M-XOAN	M-UON
TU	TAI	TRI	Q2	M1	M3
1	---				
	1	0.00	-19.992	1.823	8.235
		1.50	4.922	1.823	18.301
		3.00	22.380	1.823	-2.834
	2	0.00	-0.090	0.025	-0.040
		1.50	-0.019	0.025	0.038
		3.00	0.023	0.025	0.032
	3	0.00	0.028	0.068	-0.126
		1.50	-0.087	0.068	-0.081
		3.00	-0.209	0.068	0.139
2	---				
	1	0.00	-10.729	0.509	6.292
		2.00	6.151	0.509	10.027

Hình V.6. Báo cáo nội lực mặt cắt thanh

3.2.2. Nội lực tổ hợp

Khi người sử dụng chọn *Nội lực tổ hợp*, chương trình tạo báo cáo nội lực tổ hợp thanh (đường bao) tại các mặt cắt.



```
Tệp tin: C:\MBW\VIDUX1.THT
Iệp tin  Soạn thảo  Cửa sổ  Trợ giúp

=====
1          |CHƯƠNG TRÌNH PHÂN TÍCH THIẾT KẾ MÔNG BANG GIAO NHAU MBW|
2          |BAN QUYÊN THUỘC CÔNG TY TIN HỌC XÂY DỰNG-BỘ XÂY DỰNG|
3          |CẤP CHỖ ÔNG CHỦ THANH BÌNH - SỐ XD HÀ NỘI|
4          |                                ooo|
5          |                                KẾT QUẢ TỌA HỘP NỘI LỰC THEO TCVN 2737-95|
6          |                                ĐƠN VỊ: TẤN - MET|
7          |=====
8
9 Đơn vị lực      : T
10 Đơn vị chiều dài : M
11 Số trường hợp tải: 3
12 Các ký hiệu    :
13 - N : Lực dọc theo phương trục 1
14 - Q2: Lực cắt theo phương trục 2
15 - Q3: Lực cắt theo phương trục 3
16 - M1: Mô men xoắn xoay quanh trục 1
17 - M2: Mô men uốn xoay quanh trục 2
18 - M3: Mô men uốn xoay quanh trục 3
19 - MC: Thứ tự mặt cắt thanh
20 - VT: Vị trí mặt cắt so với đầu phần tử
21
22 MC   VT      Lực cắt      Mô men      Mô men      Tổ hợp
23      Q2      M3      M1
24 1 ---
25 1  0.00    -19.963     8.109      1.891      1,3;Q2+
26      -20.082     8.195      1.848      1,2;Q2-
27      -19.992     8.235      1.823      1;M3+
28      -20.054     8.069      1.916      1,2,3;M3-
29      00.054     0.000      1.010      1,2,3;M3-
```

Hình V.7. Báo cáo nội lực tổ hợp mặt cắt thanh

3.2.3. Thiết kế dầm

Khi người sử dụng chọn *Thiết kế dầm*, chương trình sẽ tạo báo cáo kết quả thiết kế dầm.

Tệp tin: C:\MBW\VIDU\1.TKD

Tệp tin Soạn thảo Cửa sổ Trợ giúp

```

=====
|CHUONG TRINH PHAN TICH THIET KE MONG BANG GIAO NHAU MBW|
|BAN QUYEN THUOC CONG TY TIN HOC XAY DUNG-BO XAY DUNG|
|CAP CHO ONG CHU THANH BINH - SO XD HA NOI|
|                                oo0oo|
|KET QUA THIET KE CAU KIEN DAM THEO TCVN 5574-91|
=====

```

Cau Kien	VT MC	Fa duoi cm2	Ham luong %	Fa tren cm2	Ham luong %	Kh/c dai mm	Mo men M3+ Tan.met	Mo men M3- Tan	Luc cat Q2 Tan
1---	TDIEN=CN,220,500;BTONG=250;THDOC=AII;THDAI=AI,6;A=40,40	0.00	0.40	0.04	7.27	0.66	79	-8.24	19.96
14		1.50	0.40	0.04	19.27	1.75	167	-18.34	-4.92
15		3.00	2.35	0.21	0.40	0.04	64	2.83	-22.17
2---	TDIEN=CN,220,500;BTONG=250;THDOC=AII;THDAI=AI,6;A=40,40	0.00	0.40	0.04	5.50	0.50	167	-6.38	10.58
18		2.00	0.40	0.04	9.10	0.83	167	-10.05	-6.15
19		4.00	17.70	1.61	0.40	0.04	72	17.27	-20.99
3---	TDIEN=CN,220,500;BTONG=250;THDOC=AII;THDAI=AI,6;A=40,40	0.00	6.39	0.58	0.40	0.04	159	7.33	14.08
22		2.50	0.40	0.04	5.69	0.52	167	-6.58	-2.71
23		5.00	24.23	2.20	0.40	0.04	81	21.25	-19.69
4---	TDIEN=CN,220,500;BTONG=250;THDOC=AII;THDAI=AI,6;A=40,40	0.00	10.39	0.94	0.40	0.04	130	11.28	15.58
26		3.00	0.40	0.04	7.26	0.66	167	-8.22	-1.69
27		6.00	24.64	2.24	0.40	0.04	92	21.46	-18.51
5---	TDIEN=CN,220,500;BTONG=250;THDOC=AII;THDAI=AI,6;A=40,40	0.00	10.58	0.94	0.40	0.04	130	11.28	15.58

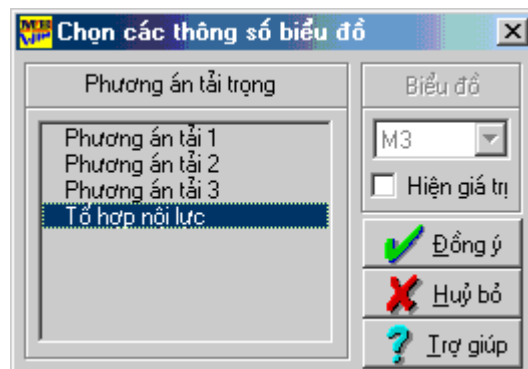
Hình V.8. Báo cáo kết quả thiết kế dầm

4. Chi tiết

4.1. Nút

4.1.1. Chuyển vị

Sau khi chọn các nút cần xem chi tiết chuyển vị, người sử dụng chọn *Chuyển vị*, chương trình hiện lên hộp thoại như hình.



Hình V.9. Chọn các thông số biểu đồ

Người sử dụng chọn phương án tải cần xem chi tiết chuyển vị của các nút được chọn, sau đó bấm *Đồng ý*, chương trình sẽ hiện lên hộp thoại để xem.

Nút	P/AN	Z:CV	X:Xoay	Y:Xoay
5	1	-1.6984	0.0001	-0.0046
6	1	-1.0917	-0.0003	0.0003
9	1	-1.8128	0.0000	-0.0046
10	1	-1.1855	0.0000	0.0003
11	1	-1.1855	0.0000	-0.0003
13	1	-1.6984	-0.0001	-0.0046

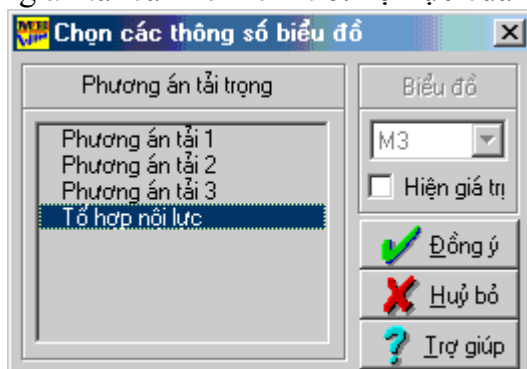
Hình V.10. Chuyển vị nút của trường hợp tải

Trong quá trình xem, nếu muốn in các giá trị chuyển vị thì người sử dụng bấm vào *In* để thực hiện.

4.2. Thanh

4.2.1. Nội lực

Sau khi chọn các thanh cần xem chi tiết nội lực, người sử dụng chọn *Nội lực*, chương trình cho phép chọn phương án tải cần xem chi tiết nội lực của các thanh được chọn.



Hình V.11. Các thông số biểu đồ xem nội lực

Sau khi chọn phương án tải cần xem cửa sổ thể hiện báo cáo sẽ xuất hiện và cho phép in ấn.

Phần tử	P/AN	Vị trí	Q2	M1	M3
7	1	0.00	-12.175	0.000	0.011
		5.00	14.278	0.000	-10.354
8	1	0.00	-12.095	-0.000	-10.374
		5.00	12.095	-0.000	-10.374
10	1	0.00	-10.850	-0.098	1.498
		5.00	13.597	-0.098	-10.028
11	1	0.00	-11.374	-0.000	-9.884
		5.00	11.374	-0.000	-9.884
12	1	0.00	13.597	0.098	10.028
		5.00	-13.597	0.098	-10.028

Hình V.12. Chi tiết nội lực

4.2.2. Thiết kế

Sau khi chọn các thanh cần xem chi tiết thiết kế, người sử dụng chọn *Thiết kế*, chương trình hiện lên hộp thoại thể hiện chi tiết.

Phần tử	Vị trí	Fa dưới cm2	Hàm lượng %	Fa trên cm2	Hàm lượng	KC đai mm	MM dưới Tần Mét	MM trên Tần Mét	Lực cắt Tần
28	0.00	8.89	0.81	0.40	0.04	99	9.85		17.83
	2.50	0.40	0.04	7.14	0.65			-8.10	-2.92
	5.00	28.18	2.58	2.62	0.24	55	24.88		-23.90
29	0.00	14.67	1.33	0.40	0.04	80	14.98		19.79
	3.00	0.40	0.04	9.04	0.82			-9.99	-1.74
	6.00	28.35	2.58	2.79	0.25	62	25.06		-22.59

Hình V.13. Chi tiết thiết kế thanh

Trong quá trình xem, nếu muốn in báo cáo chi tiết thiết kế thanh, người sử dụng bấm vào *In* để thực hiện.

V.2b. Bản vẽ

Khi lựa chọn *Bản vẽ*, chương trình sẽ chuyển sang môi trường thiết kế bản vẽ.

1. Kiến trúc

1.1. Trục kiến trúc

Lựa chọn này cho phép người sử dụng nhập các trục kiến trúc vào kết cấu để khi chương trình thể hiện bản vẽ thiết kế kỹ thuật được đầy đủ các thông số kiến trúc.

Tên trục:

Tên phần tử: Căn trái:

Tên	Phần tử	Căn trái
A	1	0.11
B	5	0.11
C	9	0.11

Hình V.14. Trục kiến trúc

Người sử dụng nhập tên trục kiến trúc, tên phần tử thanh trùng với phương trục kiến trúc, độ lệch căn trái của trục kiến trúc (so với chân cột hoặc so với tiết diện phần tử thanh) vào các ô chữ và bấm *Thêm* để hoàn thành việc nhập thêm một trục kiến trúc.

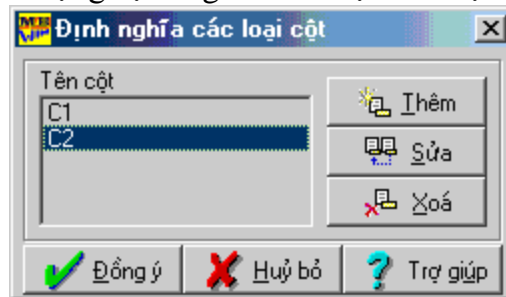
Người sử dụng có thể thêm, sửa, xóa các trục kiến trúc một cách linh hoạt. Sau đó bấm *Đồng ý* để kết thúc việc nhập trục kiến trúc hoặc bấm *Hủy bỏ* để không thực hiện nhập nữa.

Lưu ý: Việc nhập trực kiến trúc là không bắt buộc, nó chỉ có ý nghĩa khi thể hiện bản vẽ thiết kế kỹ thuật được đầy đủ, người sử dụng có thể nhập hay không tùy vào bài toán cụ thể.

1.2. Chân cột

1.2.1. Định nghĩa cột

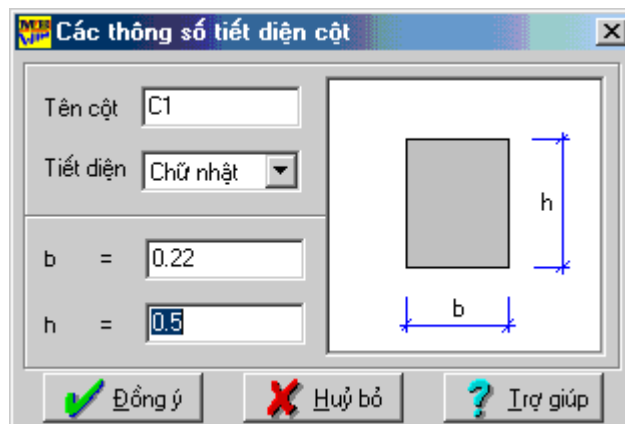
Lựa chọn này giúp người sử dụng định nghĩa các loại tiết diện cột sẽ được sử dụng.



Hình V.15. Định nghĩa các loại cột

Người sử dụng có thể thêm, sửa, xoá các cột một cách linh hoạt. Sau đó bấm *Đồng ý* để hoàn thành việc định nghĩa cột hoặc bấm *Hủy bỏ* để không thực hiện.

Khi người sử dụng chọn *Thêm*, chương trình sẽ hiện hộp thoại cho phép nhập đầy đủ các thông số hình học của tiết diện cột, sau đó bấm *Đồng ý* để hoàn thành việc định nghĩa một tiết diện cột mới.



Hình V.16. Các thông số tiết diện cột

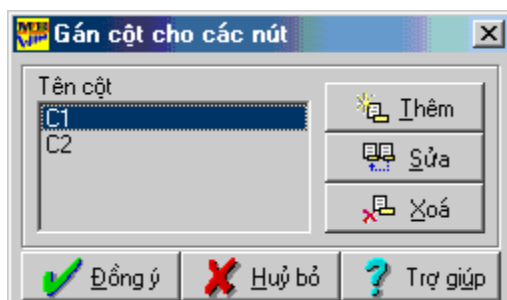
Khi chọn *Sửa*, chương trình cũng hiện hộp thoại như hình 60, người sử dụng chỉnh sửa các thông số cần thay đổi, sau đó bấm *Đồng ý* để khẳng định sự thay đổi thông số hình học của tiết diện cột hoặc chọn *Hủy bỏ* để không thay đổi nữa.

Muốn xoá một loại cột, người sử dụng chọn tên cột đó ở danh sách bên trái cửa sổ, sau đó bấm *Xoá* để thực hiện việc xoá loại cột được chọn ra khỏi danh sách.

Lưu ý: chỉ xoá được loại cột chưa gán cho nút nào cả.

1.2.2. Nhập cột

Lựa chọn này cho phép người sử dụng nhập các cột vào mặt bằng móng để khi chương trình thể hiện bản vẽ thiết kế kỹ thuật được đầy đủ các thông số kiến trúc. Khi chọn *Nhập cột*, chương trình sẽ hiện hộp thoại lựa chọn loại cột đã định nghĩa.



Hình V.17. Gán cột cho các nút

Người sử dụng bấm *Đồng ý* để hoàn thành việc nhập cột hoặc bấm *Hủy bỏ* để không thực hiện nhập nữa.

Lưu ý: Việc nhập cột là không bắt buộc, người sử dụng có thể nhập hay không tùy vào bài toán cụ thể.

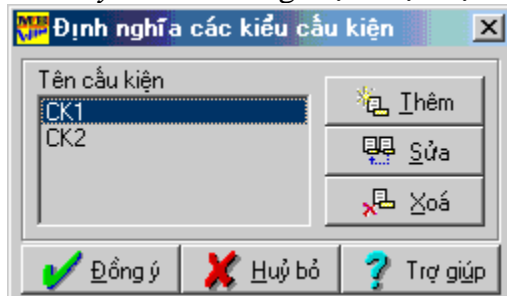
1.2.3. Xóa cột

Chọn các nút cần xoá cột sau đó chọn *Xoá cột* để thực hiện xoá cột tại các nút đó.

2. Cấu kiện

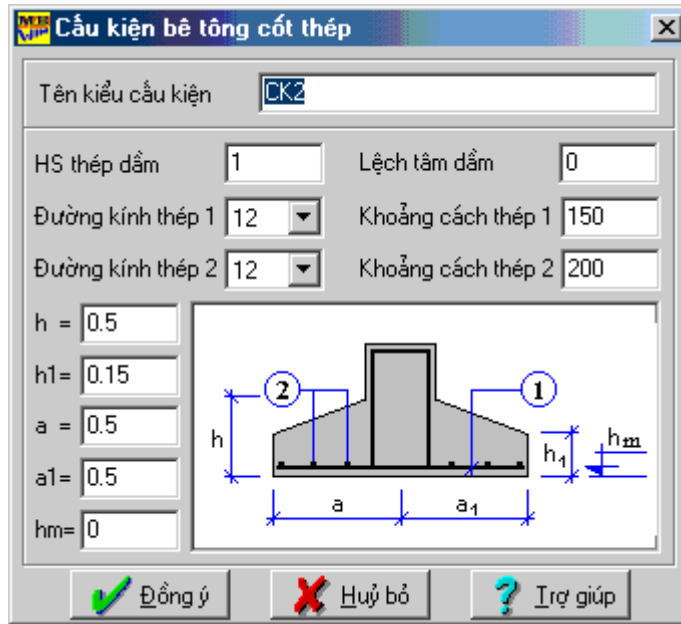
2.1. Định nghĩa cấu kiện

Lựa chọn này giúp người sử dụng định nghĩa các kiểu cấu kiện sẽ được sử dụng. Khi chọn *Định nghĩa cấu kiện*, chương trình sẽ hiện hộp thoại để người sử dụng có thể thêm, sửa, xoá các kiểu cấu kiện một cách linh hoạt. Sau đó bấm *Đồng ý* để hoàn thành việc định nghĩa cấu kiện hoặc bấm *Hủy bỏ* để không thực hiện định nghĩa nữa.



Hình V.18. Định nghĩa các kiểu cấu kiện

Khi người sử dụng chọn *Thêm*, chương trình sẽ hiện hộp thoại lựa chọn chi tiết cấu kiện. Nhập đầy đủ các thông số của cấu kiện, sau đó bấm *Đồng ý* để hoàn thành việc định nghĩa một kiểu cấu kiện mới.



Hình V.19. Cấu kiện bê tông cốt thép

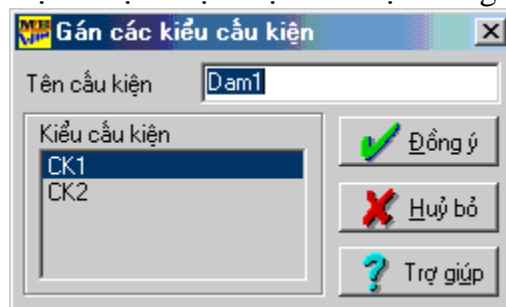
Khi chọn *Sửa*, người sử dụng chỉnh sửa các thông số cần thay đổi, sau đó bấm *Đồng ý* để khẳng định sự thay đổi thông số của kiểu cấu kiện hoặc chọn *Hủy bỏ* để không thay đổi nữa.

Muốn xoá một kiểu cấu kiện, người sử dụng chọn tên kiểu cấu kiện đó ở danh sách bên trái cửa sổ, sau đó bấm *Xoá* để thực hiện việc xoá kiểu cấu kiện được chọn ra khỏi danh sách.

Lưu ý: chỉ xoá được kiểu cấu kiện chưa gán cho phần tử nào cả.

2.2. Nhập cấu kiện

Lựa chọn này cho phép người sử dụng gán kiểu cấu kiện vào một chuỗi các phần tử thanh được chỉ ra. Sau khi chọn một hay nhiều phần tử thanh, chọn *Nhập cấu kiện*, khi đó chương trình sẽ hiện hộp thoại để lựa chọn loại cấu kiện trong danh sách.



Hình V.20. Gán các kiểu cấu kiện

Người sử dụng nhập tên cấu kiện sẽ xuất ra bản vẽ và kiểu cấu kiện của nó, sau đó bấm *Đồng ý* để hoàn thành việc nhập cấu kiện hoặc bấm *Hủy bỏ* để không thực hiện nhập nữa.

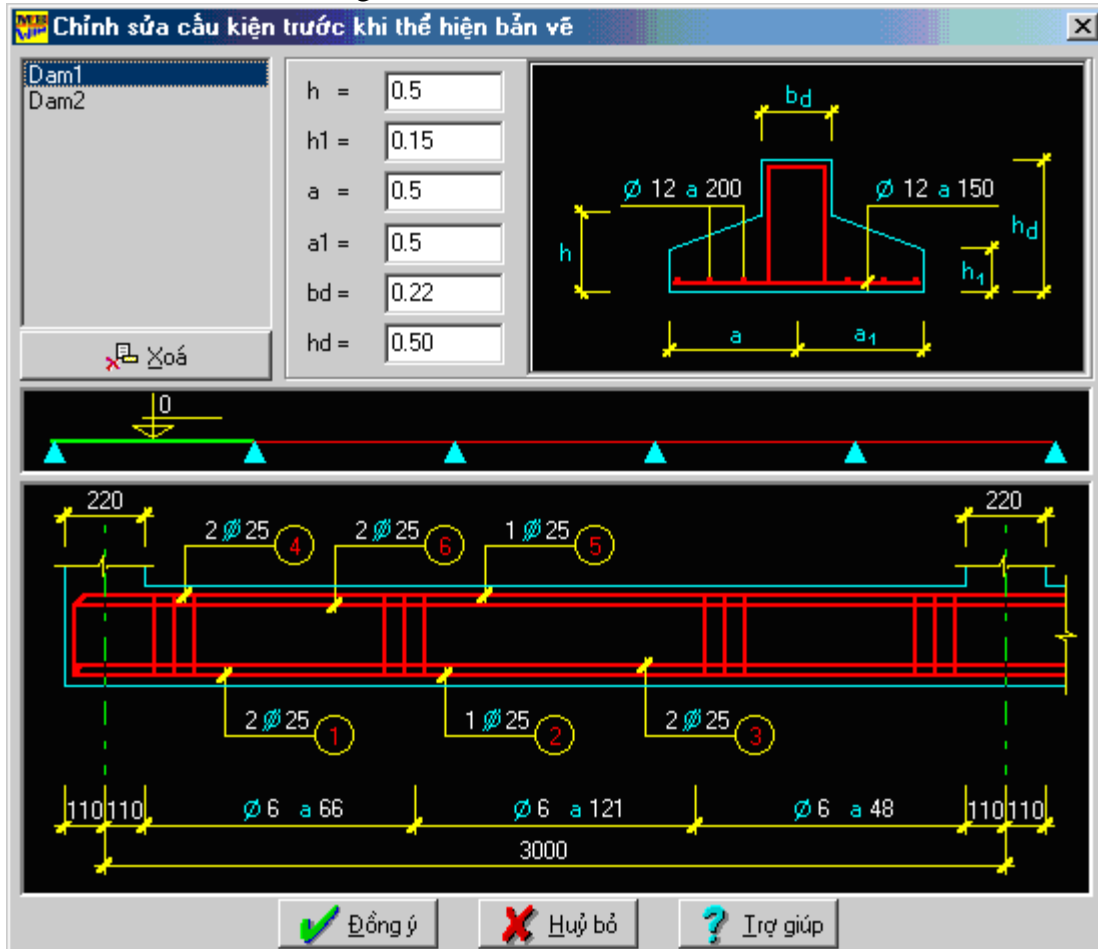
3. Thép

3.1. Bố trí thép

Sau khi nhập các cấu kiện sẽ xuất ra bản vẽ thiết kế kỹ thuật, người sử dụng phải chọn *Bố trí* để chương trình bố trí thép cho các cấu kiện vừa nhập.

3.2. *Chỉnh sửa thép*

Sau khi đã bố trí thép, chương trình cho phép người sử dụng có thể chỉnh sửa các cấu kiện trước khi xuất ra bản vẽ thiết kế kỹ thuật. Khi chọn *Chỉnh sửa*, chương trình sẽ hiện hộp thoại thể hiện chi tiết thông số dầm.



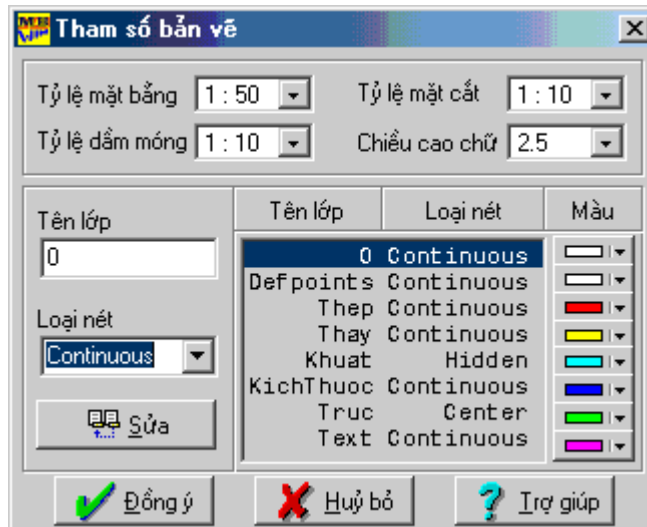
Hình V.21. Chỉnh sửa cấu kiện trước khi thể hiện bản vẽ

Người sử dụng thay đổi các thông số như đường kính thép, khoảng cách, lệch tâm... Sau đó bấm *Đồng ý* để khẳng định việc thay đổi hoặc bấm *Hủy bỏ* để không thay đổi nữa.

4. *Bản vẽ*

4.1. *Thông số*

Khi chọn *Thông số*, chương trình sẽ hiện hộp thoại để người sử dụng có thể thay đổi các tỷ lệ, màu sắc, loại nét của các lớp vẽ khi thể hiện bản vẽ thiết kế kỹ thuật dưới dạng tệp tin *.dxf.



Hình V.22. Tham số bản vẽ

Lưu ý: Nếu người sử dụng không vào lựa chọn này thì chương trình sẽ tự động định nghĩa ra các tỷ lệ, lớp vẽ... một cách hợp lý nhất.

4.2. Xuất ra *.dxf

Sau khi tiến hành nhập các cấu kiện và bố trí thép cho các cấu kiện đó, người sử dụng chọn *Xuất ra *.dxf* để hoàn thành việc tạo ra bản vẽ thiết kế kỹ thuật dưới dạng tệp *.dxf. Tệp tin này có tên trùng với tên của tệp tin số liệu đầu vào và có phần mở rộng là *.dxf. Người sử dụng dễ dàng chỉnh sửa cũng như in ấn tệp tin này trong các môi trường đồ họa như AutoCAD.

Màn hình làm việc này cho phép nhập các thông số liên quan đến kiến trúc như trục kiến trúc, bố trí cột trên mặt bằng... sau đó có thể xuất ra bản vẽ thiết kế kỹ thuật dưới dạng tệp tin *.dxf của một số cấu kiện được chọn hoặc của toàn bộ kết cấu.