MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU VHGPLATE 4
1.1. Tính năng VHGPLATE 4
1.2. Yêu cầu hệ thống 4
1.3. Cài đặt và mở chương trình 4
1.4. Làm quen với palette của vhgplate 5
1.5. Thao tác vẽ tấm cơ bản 9

CHƯƠNG 2. TẠO TẤM VÀ QUẢN LÝ HÌNH HỌC 10
2.1. Chuẩn bị biên tấm và lỗ hở 10
2.2. Tạo tấm mới và nhập thông số 10
2.3. Lớp bảo vệ và giới hạn rải thép 11
2.4. Chọn biên và tạo kết quả 11
2.4.1. Tạo tấm đầu tiên 11
2.4.2. Tạo nhiều tấm trong một lần chọn 12
2.5. Thêm và xóa lỗ hở 12
2.6. Chọn lại tấm và cập nhật hình học 13
2.7. Xóa tấm và lưu bản vẽ 13

CHƯƠNG 3. BỐ TRÍ CỐT THÉP VÀ CẤU TẠO THANH 14
3.1. Khai báo và chỉnh sửa nhóm thép 14
3.2. Các chế độ rải thép 15
3.2.2. Bước tối đa 15
3.2.3. Đúng bước và vị trí phần dư 15
3.2.4. Theo số thanh 16
3.3. Ba lựa chọn trong Chế độ rải thép 16
3.4. Thanh ngắn và thanh dọc mép 17
3.5. Bẻ móc riêng từng đầu 17
3.6. Gia cường lỗ hở 18
3.7. Thép thi công 18

CHƯƠNG 4. CẤU HÌNH TRÌNH BÀY VÀ TÀI NGUYÊN CAD 20
4.1. Nguyên tắc áp dụng cấu hình 20
4.2. Layer và tỷ lệ nét 21
4.3. Kiểu chữ và font 21
4.4. DIM và tỷ lệ 22

4.5. Ký hiệu thép và đánh số 22
4.6. Chi tiết thanh và kích thước tượng trưng 23
4.7. Template 24

CHƯƠNG 5. TRÌNH BÀY BẢN VẼ VÀ GHI CHÚ 25
5.1. Các lựa chọn trong tab Bản vẽ 25
5.2. Gộp tách và thứ tự các lưới 25
5.3. Ghi chú thép và đường dóng 25
5.4. Bảng CAD và bảng Block 26

CHƯƠNG 6. LOẠI THANH VÀ CHỈNH SỬA TỪNG THANH 27
6.1. Tra cứu loại thanh và số hiệu 27
6.2. Quyền Sửa trên CAD và phạm vi lưới 27
6.3. Thêm thanh từ CAD 28
6.4. Sửa thuộc tính và chuyển nhóm lưới 28
6.5. Cắt ngắn nối dài chia và bỏ đoạn 29
6.6. Xóa phục hồi và giữ thanh độc lập 29

CHƯƠNG 7. THÉP HÌNH NEO VÀ MÓC NÂNG 31
7.1. Thép hình ốp viền 31
7.2. Neo liên kết 31
7.3. Móc nâng 31
7.4. Ghi chú và thống kê các cấu tạo bổ sung 31

CHƯƠNG 8. THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG VÀ XUẤT EXCEL 33
8.1. Đọc bảng thống kê 33
8.2. Chiều dài nối và gia công 33
8.3. Xuất file Excel 33
8.4. Kiểm tra trước khi phát hành 34

CHƯƠNG 9. LƯU CẤU HÌNH VÀ TIẾP TỤC CÔNG VIỆC 35
9.1. Dữ liệu riêng của từng tấm 35
9.2. Lưu mặc định 35
9.3. Xuất file và nhập file 35
9.3.1. Xuất một bộ cấu hình 35
9.3.2. Nhập cho tấm mới hoặc tấm đang có 35
9.4. Chuyển cấu hình hoặc bản vẽ sang máy khác 36

CHƯƠNG 10. KIỂM TRA VÀ XỬ LÝ TÌNH HUỐNG 37
10.1. Tự động cập nhật và chế độ thủ công 37
10.2. Tìm và kiểm tra các tấm 37
10.3. Trạng thái ON và OFF 37
10.4. Các tình huống thường gặp 38
10.4.1. Không nhận được biên 38
10.4.2. Không có thép hoặc thiếu thanh dự kiến 38
10.4.3. Không xóa hoặc không chia được thanh 38
10.4.4. Ghi chú hoặc chiều dài hiển thị không như mong muốn 38
10.4.5. Bảng Block thiếu hình hoặc lỗi tài nguyên 38
10.4.6. Khối lượng CAD và Excel khác nhau 38
10.4.7. Đổi cấu hình nhưng tấm cũ không đổi 38
CHƯƠNG 11. DANH MỤC LỆNH TẮT 39

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU VHGPLATE

1.1. TÍNH NĂNG VHGPLATE

VHGplate là công cụ vẽ kết cấu tấm bê tông cốt thép trực tiếp trong AutoCAD trên Windows. Tấm có thể có một hoặc hai lớp thép, hình dáng bất kỳ, có có hình thức và số lượng lỗ hở tùy ý và nhiều nhóm thép theo các phương khác nhau. Dữ liệu của từng tấm được lưu trong bản vẽ để tiếp tục chỉnh sửa ở những phiên làm việc sau.

Một số khả năng của VHGplate:

- Vẽ nhanh hàng loạt kết cấu tấm BTCT với hình dạng bất kỳ, tấm có số lượng và hình dạng lỗ hở tùy ý.

- Tự động cập nhật bản vẽ, thống kê thép, khối lượng khi có thay đổi cấu hình của tấm.

- Bố trí thép lưới, thanh dọc mép, gia cường lỗ hở và thép thi công; khai báo móc riêng theo từng đầu và từng lớp.

- Bổ sung thanh từ đối tượng CAD; sửa thuộc tính, cắt ngắn, nối dài, chia thanh, bỏ đoạn và phục hồi các chỉnh sửa được quản lý.

- Dựng mặt bằng, DIM, ghi chú, bảng thống kê CAD Table, bảng chiết tính bằng Block và chi tiết thanh thép.

- Bố trí thép hình ốp viền, neo liên kết và móc nâng cho cấu hình tấm phù hợp; thống kê riêng các thành phần thực tế được tạo.

- Xuất Excel có công thức; lưu cấu hình mặc định hoặc xuất, nhập file cấu hình để dùng cho tấm khác và chuyển máy.

1.2. YÊU CẦU HỆ THỐNG

- ✓ Microsoft Windows 32bit hoặc 64bit.
- ✓ Autocad 2013 trở lên.
- ✓ Không cần cài đặt. Chương trình chỉ cần tải về, kích hoạt và chạy.
- ✓ Cập nhật các tính năng và nâng cấp các phiên bản mới miễn phí.

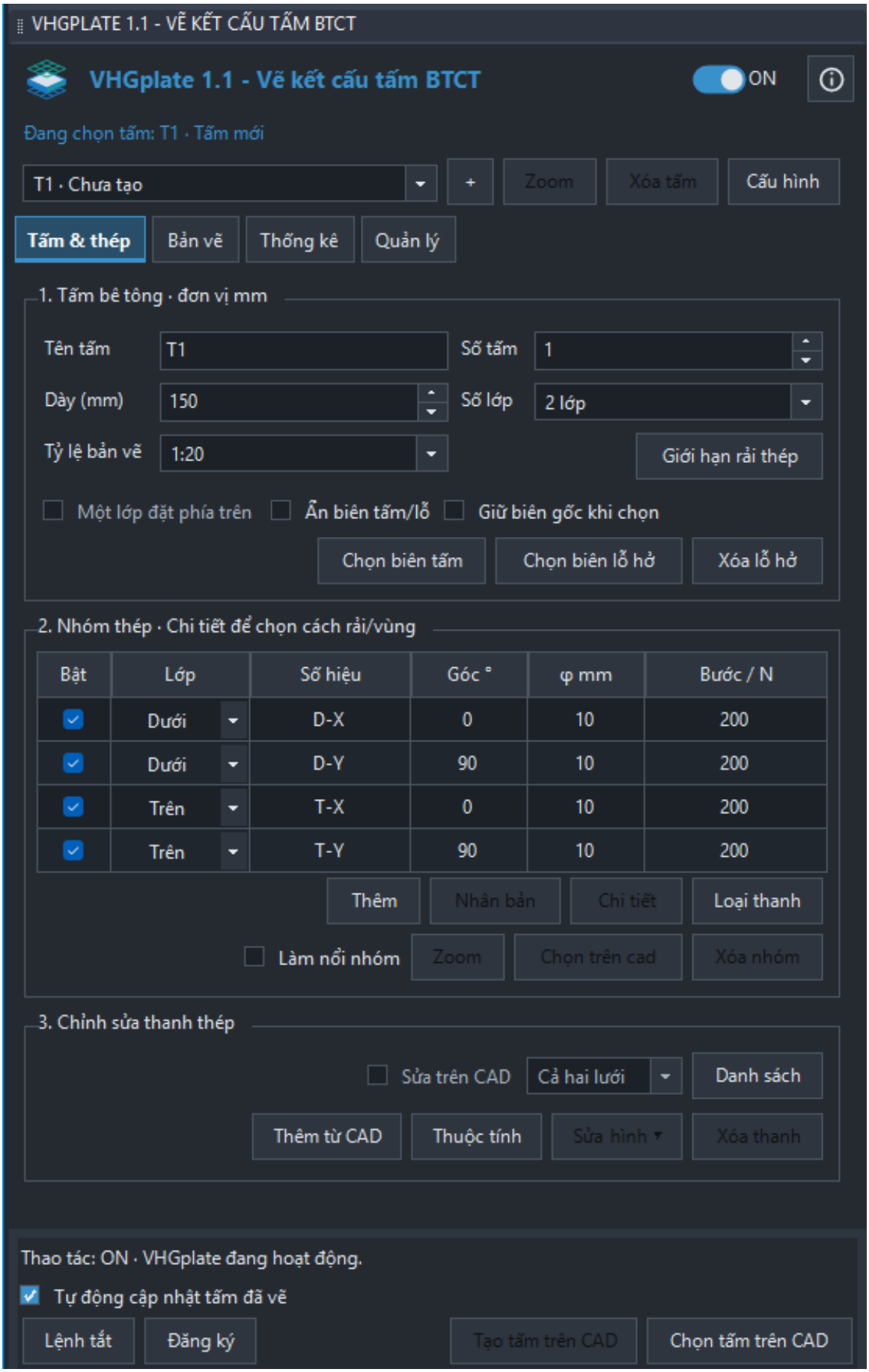
1.3. CÀI ĐẶT VÀ MỞ CHƯƠNG TRÌNH

Mở AutoCAD phiên bản từ 2013 đến 2027, gõ NETLOAD, chọn VHGplate.dll. Sau đó gõ **VHGplate** để mở chương trình.

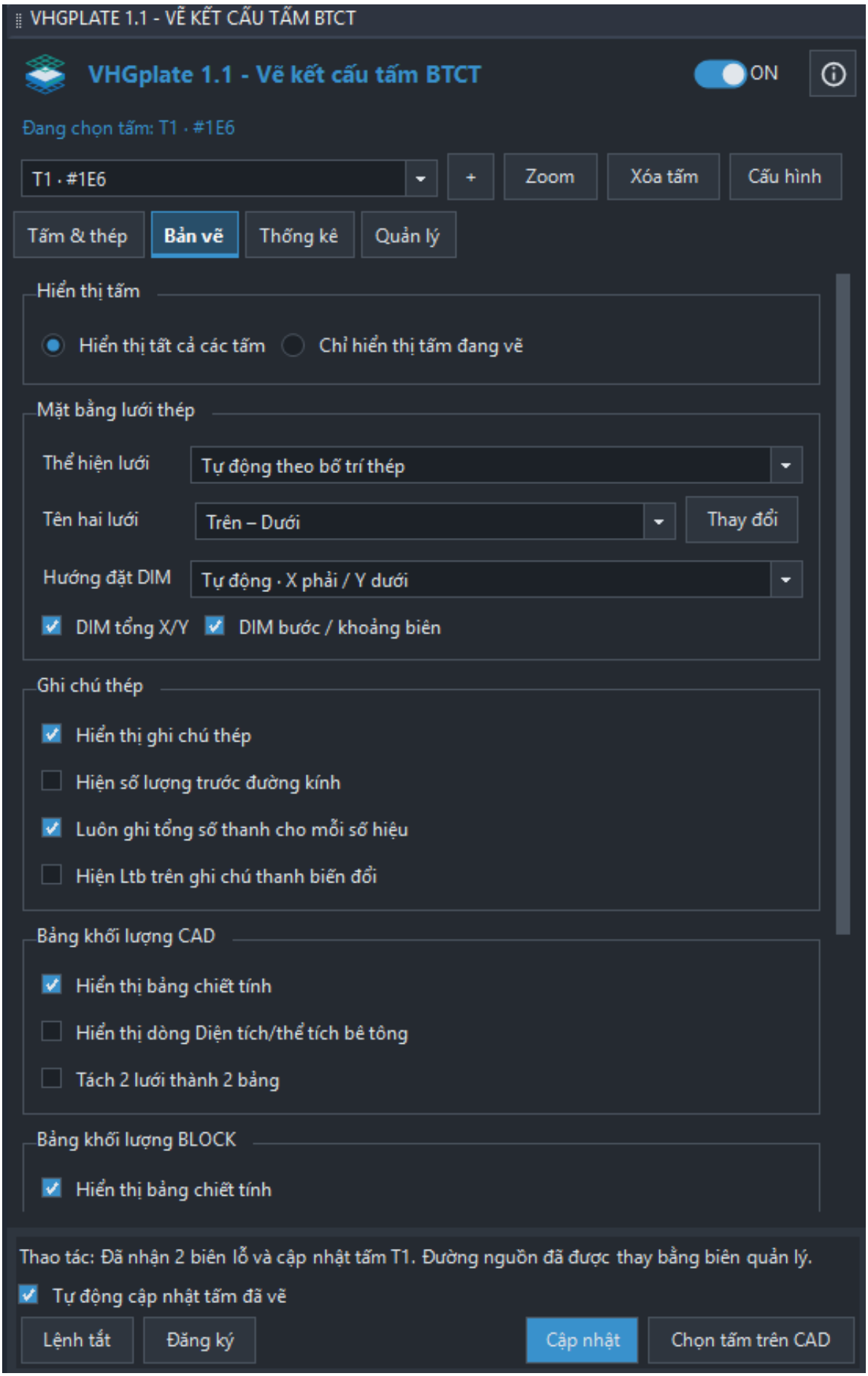
Nếu chưa đăng ký, hãy hoàn tất đăng ký và kích hoạt **VHGplate** bằng cách nhấn vào mục Đăng ký trong giao diện bộ công cụ. Khi chương trình chưa được cấp quyền, các chức năng thao tác tấm có thể bị khóa.

Sau khi đã kích hoạt được VHGplate, kiểm tra công tắc ON/OFF trên đầu palette. ON cho phép chương trình theo dõi và quản lý các tấm theo cơ chế hiện hành. OFF là chế độ ngừng can thiệp, không tương đương với việc chỉ đóng palette. Quy trình OFF và quản lý lại tấm được trình bày ở chương Kiểm tra và xử lý tình huống.

1.4. LÀM QUEN VỚI PALETTE CỦA VHGPLATE



Hình 1.1. Palette VHGplate, tab Tấm & thép



Hình 1.2. Palette VHGplate, tab Bản vẽ

VHGPLATE 1.1 - VẼ KẾT CẤU TẤM BTCT

VHGplate 1.1 - Vẽ kết cấu tấm BTCT

ON

Đang chọn tấm: T1 · #1E6

T1 · #1E6 | + | Zoom | Xóa tấm | Cấu hình

Tấm & thép | Bản vẽ | Thống kê | Quản lý

Bảng khối lượng

Số hiệu	Đường kính (mm)	Số thanh /tấm	Tổng số thanh	Loại / Lmin/max (mm)	Dài / Ltb (mm)	Khối lượng (kg)
Lưới Trên						
1	10	3	3	2940	2940	5.44
2	10	2	2	2040	2040	2.52
3	10	2	2	240	240	0.30
4	10	7	7	1202-1577	1330	5.74
5	10	7	7	402-777	530	2.29
6	10	6	6	1940	1940	7.18
7	10	4	4	1158	1158	2.86
8	10	4	4	343	343	0.84
9	10	2	2	177	177	0.22
10	10	7	7	802-1177	956	4.13
G1	10	1	1	3141	3141	1.94
G2	10	1	1	1836	1836	1.13
G3	10	1	1	1763	1763	1.09
G4	10	2	2	1150	1150	1.42

Tổng 134 thanh / 1 tấm, khối lượng 81.90 kg.
Diện tích 4.568 m^2, thể tích 0.685 m^3, mật độ 119.53 kg/m^3

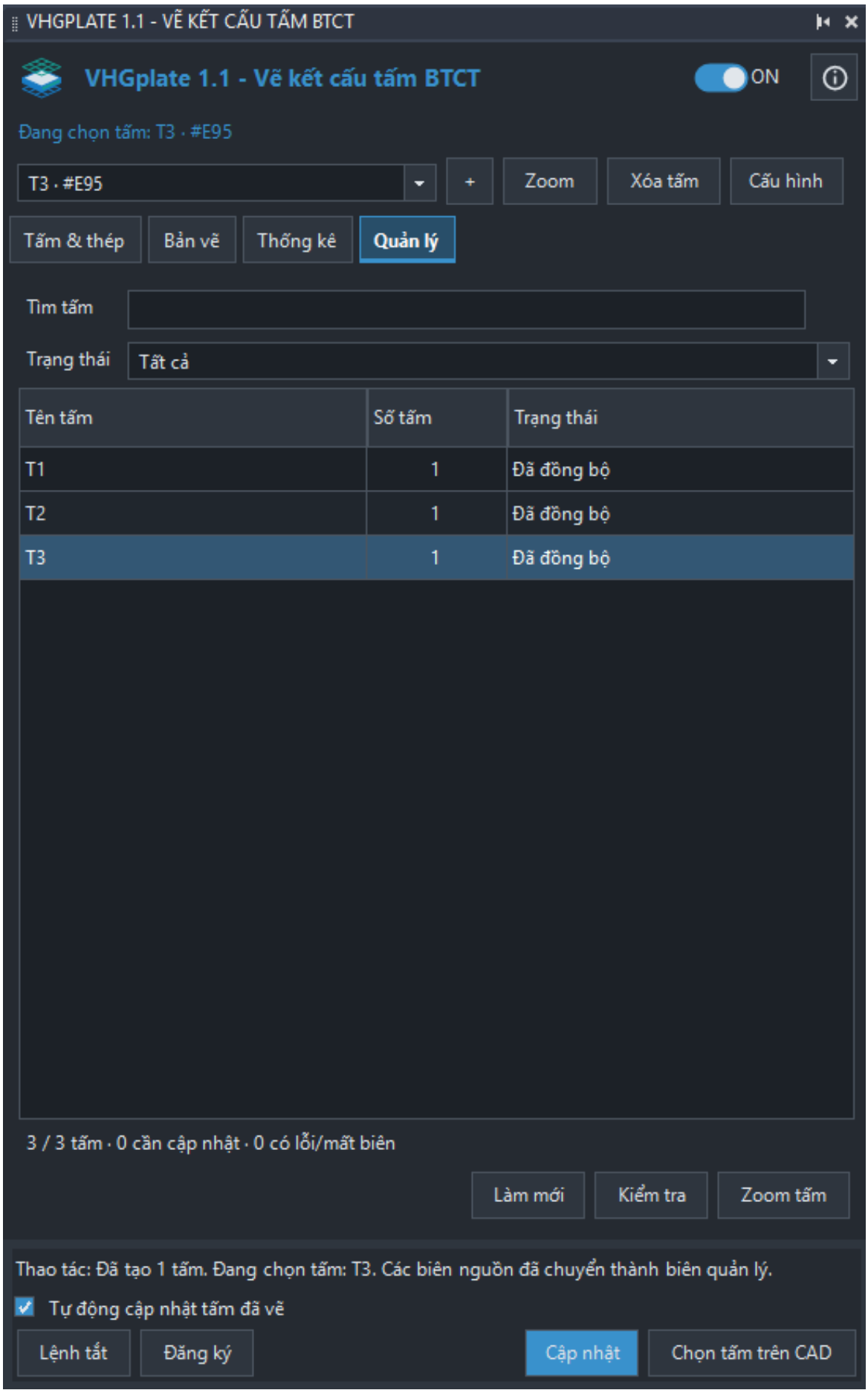
Xuất Excel

Thao tác: Đã nhận 2 biên lỗ và cập nhật tấm T1. Đường nguồn đã được thay bằng biên quản lý.

Tự động cập nhật tấm đã vẽ

Lệnh tắt | Đăng ký | Cập nhật | Chọn tấm trên CAD

Hình 1.3. Palette VHGplate, tab Thống kê



Hình 1.4. Palette VHGplate, tab Quản lý

Palette của VHGplate có 4 tab chức năng chính như các hình ở trên.

VHGplate là tên chương trình, công tắc ON/OFF và thông tin tấm đang chọn. Combo chọn tấm giúp chuyển giữa các tấm đã lưu trong bản vẽ. Hàng nút bên cạnh gồm tạo tấm mới, zoom, xóa tấm và Cấu hình. Đọc tên tấm và trạng thái trước khi thay đổi thông số để tránh sửa nhầm tấm.

- Tab Tấm và thép chứa thông số tấm, bảng nhóm thép và công cụ chỉnh sửa thanh.

- Tab Bản vẽ chứa các lựa chọn mặt bằng, ghi chú, DIM, bảng CAD, bảng Block và chi tiết thanh.

- Tab Thống kê dùng để xem số lượng, chiều dài và khối lượng, đồng thời xuất Excel.

- Tab Quản lý dùng để tìm, lọc, chọn tấm và kiểm tra các liên kết trong DWG.

Ở cuối palette có trạng thái cập nhật, công tắc Tự động cập nhật tấm đã vẽ, nút Cập nhật và nút Chọn tấm trên CAD. Nút Lệnh tắt mở danh mục lệnh để tra cứu và tìm kiếm theo chức năng.

1.5. THAO TÁC VẼ TẤM CƠ BẢN

- Chuẩn bị đường bao tấm và lỗ hở đúng kích thước, đúng mặt phẳng và đơn vị.

- Tạo tấm mới; nhập tên, số lượng, chiều dày, số lớp, tỷ lệ và lớp bảo vệ.

- Khai báo các nhóm thép, kiểu rải, móc và các tùy chọn cấu tạo cần dùng.

- Chọn biên tấm để tạo kết quả.

- Chọn lỗ hở của tấm (nếu có)

- Kiểm tra mặt bằng, DIM, ghi chú, chi tiết thanh và hai loại bảng; chỉnh sửa các trường hợp riêng.

- Xuất Excel, lưu DWG và lưu hoặc xuất cấu hình nếu cần tái sử dụng.

CHƯƠNG 2. TẠO TẤM VÀ QUẢN LÝ HÌNH HỌC

2.1. CHUẨN BỊ BIÊN TẤM VÀ LỖ HỞ

Vẽ đường bao kín của tấm BTCT trong Model space, trong mặt phẳng XY và cao độ Z bằng 0. Có thể dùng Polyline kín, Circle hoặc các đường cong kín được chương trình hỗ trợ. Với đường bao ghép từ nhiều đoạn rời, cần kiểm tra và nối thành một đường liên tục trước khi chọn.

Đường bao phải có diện tích khác 0, không có cạnh dài 0 và không tự giao. Đối với Polyline có cung, giữ đúng bulge hoặc cung của đường nguồn; không cần chia cung thành rất nhiều đoạn thẳng chỉ để nhận biên. Với Ellipse hoặc Spline, chương trình chuyển sang hình quản lý theo dung sai hình học của công cụ.

Không chọn đường trên layer bị khóa hoặc đường đã thuộc một tấm khác để làm biên của tấm mới. Khi có thông báo không hợp lệ, kiểm tra đúng đối tượng nguồn và nội dung lỗi; không tăng dung sai hoặc sửa tỷ lệ chỉ để vượt qua lỗi.

2.2. TẠO TẤM MỚI VÀ NHẬP THÔNG SỐ

Nhấn dấu + hoặc gọi VHGPTAOTAM để bắt đầu tấm mới. Chương trình đề xuất tên T1, T2 và các tên tiếp theo chưa dùng trong bản vẽ; người dùng có thể đổi tên theo hồ sơ.

- Tên tấm dùng cho nhận diện, tiêu đề, thống kê và tên file xuất gợi ý. Nên dùng tên ngắn, dễ phân biệt.

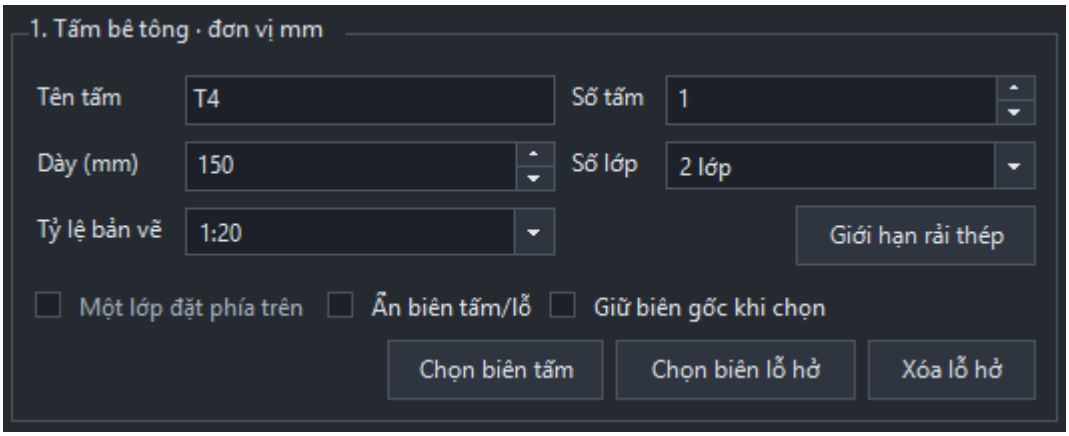
- Số tấm là số cấu kiện giống nhau. Chương trình nhân số lượng và khối lượng theo giá trị này đúng một lần.

- Dày là chiều dày thực của tấm, đơn vị mm.

- Số lớp chọn một hoặc hai lớp thép. Với một lớp, xác định lớp đơn nằm phía trên hay phía dưới theo cấu hình.

- Tỷ lệ bản vẽ chọn tỷ lệ trình bày đã khai báo trong Cấu hình. Đổi tỷ lệ không thay chiều dài vật liệu hoặc kích thước tấm.

Tên các lưới có thể là Trên/Dưới, Trái/Phải, Trong/Ngoài, Giáp đất/Giáp nước hoặc tên tùy chỉnh. Đây là tên phục vụ hồ sơ; cần hiểu lớp vật lý tương ứng trước khi chọn lưới để sửa và trước khi cấu hình móc.



Hình 2.1. Nhóm Tấm bê tông trong tab Tấm & thép

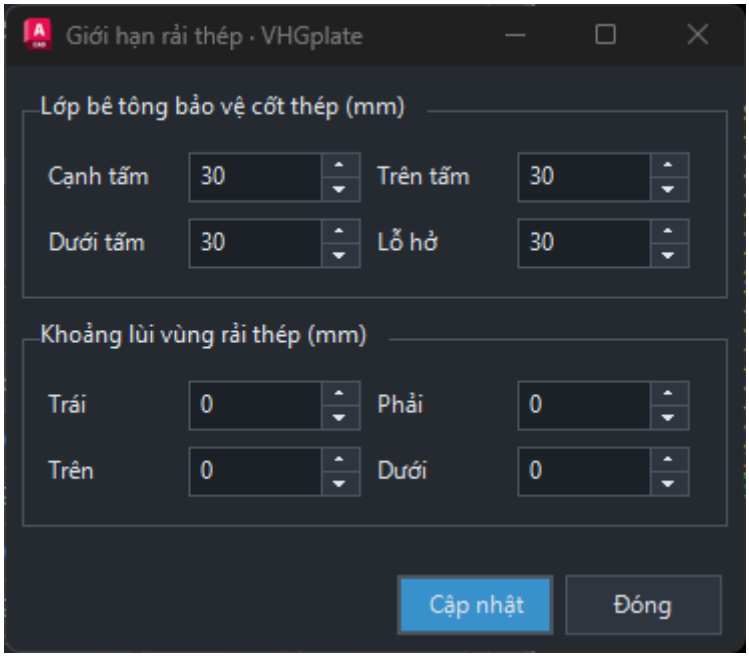
2.3. LỚP BẢO VỆ VÀ GIỚI HẠN RẢI THÉP

Mở Giới hạn rải thép trong vùng thông số tấm. Các ô Cạnh tấm, Trên tấm, Dưới tấm và Lỗ hở là các giá trị độc lập.

Khoảng lùi Trái, Phải, Trên, Dưới được cộng thêm sau lớp bảo vệ để giới hạn miền bố trí thép. Các phía được hiểu theo trục cục bộ của tấm; xoay tấm trên CAD không làm đổi ý nghĩa các phía này.

Ví dụ tấm rộng 4000 mm, bảo vệ cạnh 30 mm, lùi trái 100 mm và lùi phải 200 mm thì miền giới hạn theo X nằm từ 130 đến 3770 mm. Khoảng lùi không làm thay đổi biên bê tông, diện tích hoặc thể tích bê tông.

Nhấn Cập nhật trong form để nhận thông số. Nếu tấm đã tạo và đang bật tự động cập nhật, kết quả sẽ được xử lý theo chế độ đó; nếu đang dùng chế độ thủ công thì bấm Cập nhật trên palette để ghi bản vẽ. Nếu giới hạn làm hết miền bố trí hợp lệ, cần điều chỉnh thông số theo thông báo.



Hình 2.2. Form Giới hạn rải thép với bốn lớp bảo vệ và bốn khoảng lùi

2.4. CHỌN BIÊN VÀ TẠO KẾT QUẢ

2.4.1. Tạo tấm đầu tiên

Sau khi khai báo thông số, nhấn Chọn biên tấm hoặc gọi VHGPCHONBIENTAM. Chọn một đường bao kín rồi Enter. Chương trình kiểm tra dữ liệu và tạo đồng thời tấm, thép, DIM, ghi chú, các bảng và chi tiết đã bật.

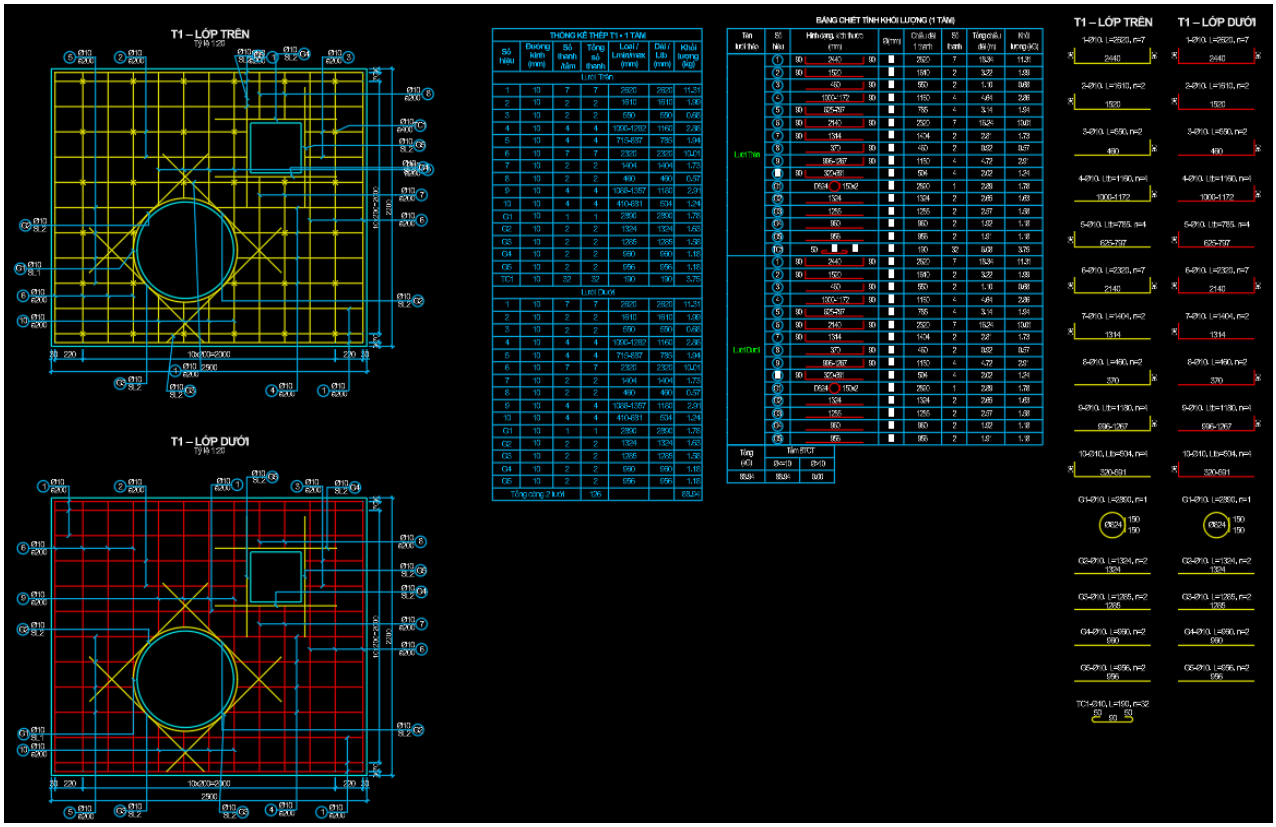
Biên nguồn được thay bằng biên quản lý sau khi ghi thành công. Nếu muốn giữ đường nguồn độc lập, bật Giữ biên nguồn trước khi chọn. Đường nguồn được giữ không tự liên kết khi sửa tấm sau đó.

Khi đã tạo tấm, không dùng Chọn biên tấm để thay toàn bộ đường bao bằng một đối tượng khác. Sửa biên quản lý bằng grip hoặc thao tác CAD được hỗ trợ; muốn tạo một tấm từ một đường bao khác thì bắt đầu Tạo tấm mới.

2.4.2. Tạo nhiều tấm trong một lần chọn

Có thể chọn nhiều biên kín trong cùng một lần. Mỗi biên tạo một tấm có định danh riêng, dùng bộ thông số đang khai báo và có tên được đề xuất để tránh trùng. Sau khi hoàn thành, tấm đầu tiên được kích hoạt và khung nhìn bao quát kết quả của các tấm vừa tạo.

Nên chọn các biên dễ phân biệt và kiểm tra từng tấm sau khi tạo. Nếu một biên không hợp lệ, chương trình báo lỗi và không tạo dở một phần của lần chọn đó; các nguồn được giữ để sửa lại.



Hình 2.3. Kết quả tạo tấm với mặt bằng bảng thống kê và chi tiết thanh

2.5. THÊM VÀ XÓA LỖ HỞ

Vẽ biên lỗ kín, chọn đúng tấm, rồi dùng Chọn biên lỗ hở hoặc gõ VHGPCHONLOHO. Có thể chọn nhiều lỗ trong một lần. Khi tách hai mặt bằng, chọn biên lỗ trên mặt bằng phù hợp; chương trình quy đổi về hình vật lý chung của tấm.

Lỗ làm thay đổi miền bê tông và cắt các thanh liên quan theo bảo vệ lỗ. Thép gia cường của lỗ được tạo theo cấu hình hiện hành. Biên lỗ có thể chạm hoặc vượt biên tấm; phần giao thực với tấm là phần được nhận vào hình quản lý. Các lỗ không được tự giao hoặc chồng nhau.

Chọn Xóa lỗ hở hoặc gõ VHGPXOALOHO, sau đó chọn lỗ cần bỏ. Thao tác cập nhật hình học và các thành phần liên quan; các chỉnh sửa thanh gia cường gắn riêng với lỗ đó cũng được xử lý cùng nguồn lỗ. Không xóa lỗ bằng cách chỉ xóa các nét biểu diễn hoặc dùng EXPLODE.

Nếu nhận lỗ thất bại, đọc thông báo về đường bao, giao nhau, lớp bảo vệ hoặc vùng nhận diện. Không tiếp tục sửa các thanh riêng dựa trên một lỗ chưa được chương trình chấp nhận.

2.6. CHỌN LẠI TẤM VÀ CẬP NHẬT HÌNH HỌC

Để sửa tấm đã tạo, chọn tên trong combo tấm hoặc dùng nút Chọn tấm trên CAD. Lệnh VHGPCHONTAM nhận đối tượng thuộc tấm như biên, thanh, DIM, ghi chú hoặc bảng để tìm đúng dữ liệu của tấm đó.

Có thể sửa đỉnh biên và biên lỗ bằng grip, STRETCH hoặc thao tác phù hợp. Sau khi kết thúc lệnh CAD, chương trình đối chiếu thay đổi và cập nhật theo chế độ tự động hoặc đánh dấu cần cập nhật. Quan sát trạng thái trên palette trước khi xuất khối lượng.

Khi cần di chuyển cả kết cấu, thao tác với đúng các đối tượng quản lý của tấm và kiểm tra lại sau lệnh. Chỉ di chuyển một thanh, một ghi chú hoặc một bảng sẽ được hiểu là chỉnh sửa thành phần đó, không phải di chuyển toàn bộ tấm.

Không COPY, MIRROR, ARRAY, WBLOCK hoặc INSERT các đối tượng quản lý để nhân bản tấm. Dùng Tạo tấm mới và nhập cấu hình để tái sử dụng thông số; mỗi tấm cần có định danh quản lý riêng.

2.7. XÓA TẤM VÀ LƯU BẢN VẼ

Chọn đúng tấm, nhấn Xóa tấm và kiểm tra tên trong cửa sổ xác nhận. Khi xác nhận, chương trình xóa các đối tượng liên kết của tấm đó cùng dữ liệu quản lý. Các đối tượng độc lập, layer, style dùng chung và tấm khác không phải là đối tượng của thao tác này.

Không dùng ERASE trực tiếp để xóa một phần tấm khi chương trình đang bảo vệ dữ liệu. Muốn xóa từng thanh phải dùng quy trình chỉnh sửa thanh; muốn bỏ cả tấm phải dùng Xóa tấm. Có thể dùng UNDO/REDO để hoàn tác hoặc làm lại thao tác hợp lệ, rồi kiểm tra trạng thái tấm.

Lưu DWG sau khi tạo, cập nhật hoặc xóa. Dữ liệu đã được ghi vào bộ nhớ bản vẽ chỉ tồn tại ở lần mở CAD sau khi DWG được lưu thành công.

CHƯƠNG 3. BỐ TRÍ CỐT THÉP VÀ CẤU TẠO THANH

3.1. KHAI BÁO VÀ CHỈNH SỬA NHÓM THÉP

Mỗi nhóm xác định một tập thanh có cùng lưới, phương rải và các thông số chung. Tấm hai lớp có thể dùng các nhóm theo phương X và Y của mỗi lớp; bổ sung nhóm xiên khi hồ sơ yêu cầu. Góc 0 độ tương ứng phương X, góc 90 độ tương ứng phương Y theo hệ tấm.

Chọn dòng trong bảng Nhóm thép để sửa. Nhấn Chi tiết khi cần xem đầy đủ thông số; có thể chọn nhiều nhóm để thay đổi chung các trường được tích áp dụng. Chỉ những trường được chọn áp dụng mới được ghi chung; số hiệu, lưới và góc riêng vẫn cần kiểm tra cho từng nhóm.

- Bật/tắt nhóm quyết định nhóm có tham gia bố trí hay không.

- Số hiệu hoặc tên nhóm giúp nhận diện nhóm. Đây không nhất thiết là số hiệu cuối cùng của từng loại thanh sau phân loại.

- Đường kính dùng để tính tiết diện và khối lượng thép tròn.

- Chế độ rải, bước hoặc số thanh quyết định vị trí các thanh trong miền bố trí.

- Khoảng đầu/cuối giới hạn miền rải của nhóm; đối chiếu hình xem trước và DIM thực sau khi cập nhật.

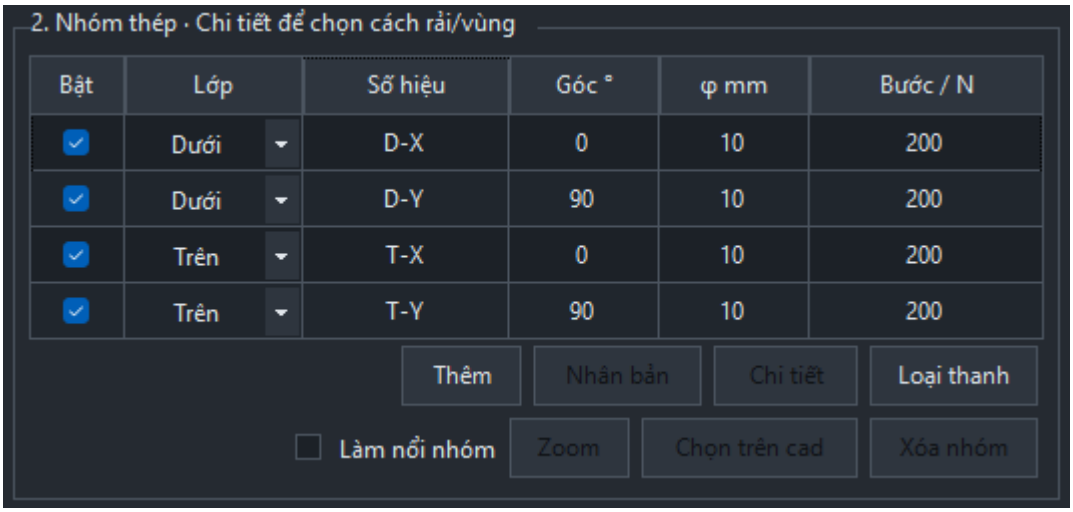
- Lựa chọn DIM bước của nhóm cho phép bỏ DIM bước ở nhóm không cần biểu diễn.

Thêm: tạo nhóm mới.

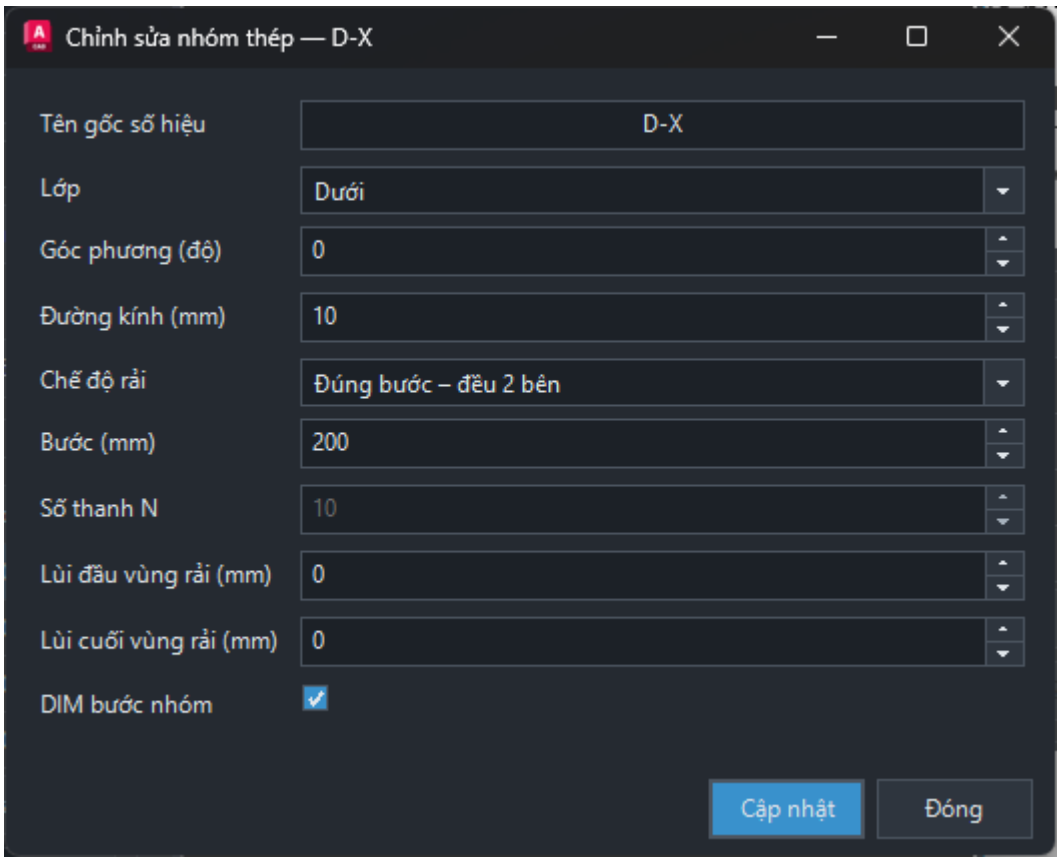
Nhân bản: Sao chép thông số của nhóm đang chọn và cấp tên nhóm mới để tiếp tục sửa.

Xóa nhóm chỉ thực hiện sau khi xác nhận.

Zoom và Chọn trên CAD giúp đối chiếu các thanh thuộc đúng nhóm; không tự đổi tấm chỉ bằng việc rê chuột hoặc chọn một đường CAD.

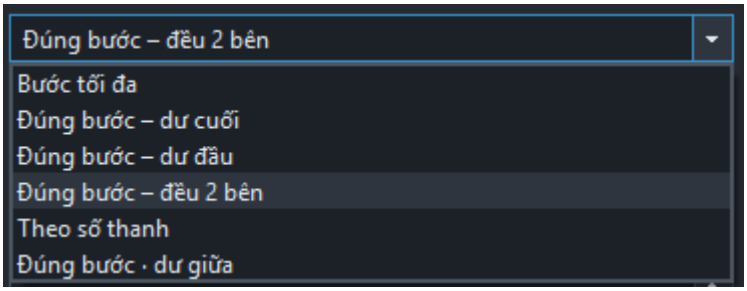


Hình 3.1. Bảng nhóm thép



Hình 3.2. Form Chỉnh sửa nhóm thép

3.2. CÁC CHẾ ĐỘ RẢI THÉP



Hình 3.3. Các chế độ rải thép

3.2.2. Bước tối đa

Nhập bước lớn nhất cho phép. Chương trình cân đối vị trí để bước thực không vượt giá trị khai báo. DIM và ghi chú có thể dùng ký hiệu a≤ để thể hiện đây là giới hạn lớn nhất, không phải cam kết mọi khoảng đều đúng bằng số đã nhập.

3.2.3. Đúng bước và vị trí phần dư

+ Đúng bước - dư cuối giữ bước khai báo từ phía bắt đầu và để phần dư về phía cuối.

+ Đúng bước - dư đầu giữ bước từ phía kết thúc và để phần dư về phía đầu.

+ Đúng bước - đều 2 bên phân bố phần dư về hai phía.

+ Đúng bước - dư giữa rải theo hai phía và bố trí phần dư ở giữa.

Khoảng cách rải tối thiểu giúp xử lý phần dư nhỏ tại mép trong các chế độ phù hợp. Theo cấu hình ban đầu, ngưỡng là 50 mm. Với ba chế độ dư đầu, dư cuối và đều hai bên, phần dư tới mép có thể dẫn tới thêm thanh mép hoặc dịch thanh cuối ra mép; vì vậy cần đọc DIM bước thực và tổng số thanh, không chỉ lấy chiều rộng chia bước khai báo.

3.2.4. Theo số thanh

Nhập trực tiếp số thanh của nhóm. Chương trình phân bố theo miền rải hợp lệ; ô bước không còn là đại lượng điều khiển chính. Dùng chế độ này khi thiết kế đã chốt số lượng hoặc khi cần lập ví dụ đối chiếu số thanh rõ ràng.

Lỗ hở, biên cong, tấm lõm và khoảng lùi có thể chia một đường rải thành nhiều đoạn thanh thực. Số đoạn sau khi cắt là số thanh vật liệu dùng để thống kê, có thể khác số đường rải ban đầu.

3.3. BA LỰA CHỌN TRONG CHẾ ĐỘ RẢI THÉP

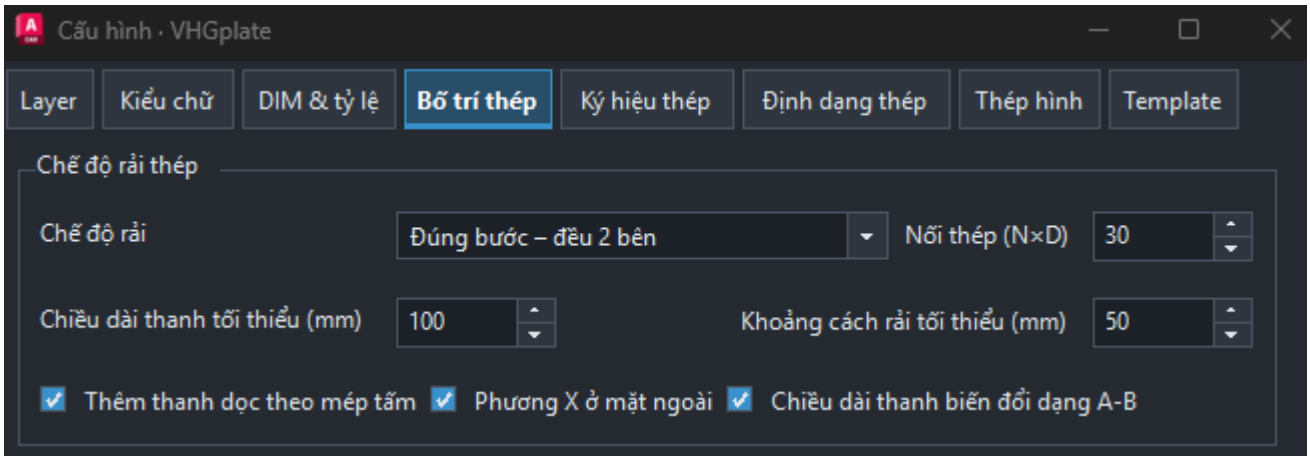
Ba lựa chọn trong chế độ rải thép nằm trong: Cấu hình → Bố trí thép → Chế độ rải thép:

Thêm thanh dọc theo mép tấm bổ sung các thanh theo mép cần xử lý của tấm. Đường kính được lấy theo nhóm phù hợp; thanh được kiểm tra theo biên, lỗ và bảo vệ. Những thanh bổ sung này tham gia phân loại và thống kê như vật liệu thực.

Phương X ở mặt ngoài xác định thứ tự hai phương trong lưới theo mặt bê tông. Bỏ chọn để đổi thứ tự các phương. Lựa chọn này không làm thay đổi quy tắc lấy chiều dài theo bảo vệ cạnh.

Chiều dài thanh biến đổi dạng A-B mặc định được chọn. Khi chọn, loại thanh biến đổi thể hiện khoảng từ chiều dài nhỏ nhất đến lớn nhất, ví dụ 2252-2769. Bỏ chọn để chỉ thể hiện chiều dài trung bình thực của các thanh trong loại, ví dụ 2443. Giá trị trung bình là trung bình cộng của các thanh có chiều dài biến đổi.

Lựa chọn A-B chỉ đổi cách trình bày ở palette, bảng CAD, Block, chi tiết và dữ liệu xuất tương ứng. Không đổi hình học thanh, số lượng, phân loại hoặc khối lượng. Lựa chọn được lưu theo tấm và đi cùng Lưu mặc định, Xuất file, Nhập file.



Hình 3.4. Group Chế độ rải thép với ba checkbox trên cùng một hàng

3.4. THANH NGẮN VÀ THANH DỌC MÉP

Chiều dài thanh tối thiểu nằm trong Cấu hình → Bố trí thép → Chế độ rải thép:

Chiều dài thanh tối thiểu là ngưỡng chung của tấm. Theo cấu hình ban đầu là 100 mm; đặt 0 nếu muốn giữ mọi đoạn hợp lệ. Việc loại đoạn ngắn được xét sau khi cắt theo hình học và ảnh hưởng đến cả hình vẽ lẫn thống kê.

Kiểm tra các vùng hẹp, góc lõm và khoảng giữa các lỗ khi đặt ngưỡng. Nếu một đoạn cần giữ theo thiết kế nhưng bị loại do ngưỡng, sửa cấu hình rồi cập nhật; không chỉ vẽ thêm một nét CAD không thuộc quản lý và coi đó là thanh đã tính khối lượng.

Thanh dọc mép và thanh gia cường được phép có chỉnh sửa riêng theo quy trình của chương Chỉnh sửa từng thanh. Khi biên hoặc lỗ thay đổi, cần kiểm tra các chỉnh sửa đang bám theo nguồn cũ.

3.5. BẺ MÓC RIÊNG TỪNG ĐẦU

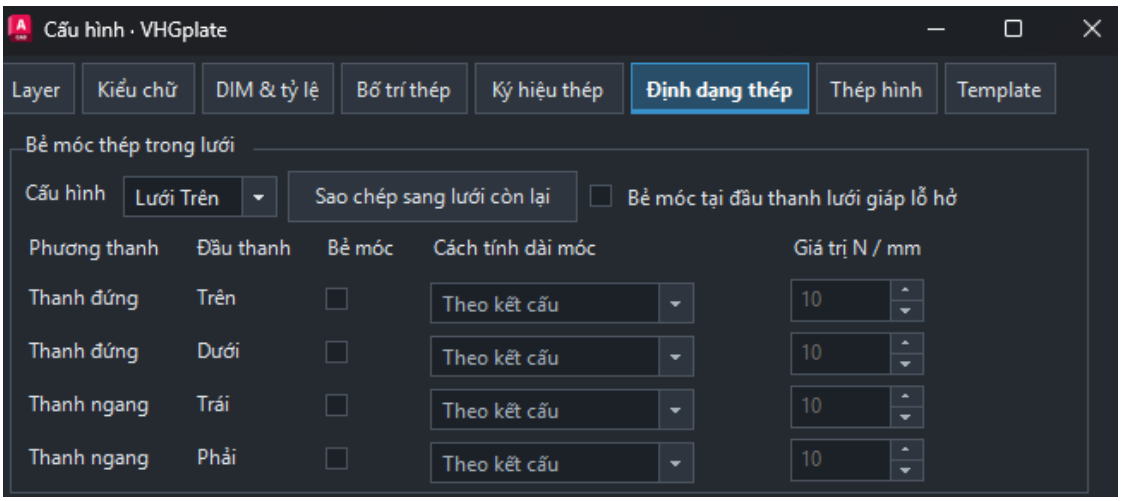
Mở Cấu hình → Định dạng thép → Bẻ móc thép trong lưới. Chọn lưới cần chỉnh. Bốn dòng Trên, Dưới, Trái, Phải mô tả các đầu theo phương đứng hoặc ngang trong hệ cục bộ của tấm; xoay tấm không biến chúng thành phía của màn hình.

Mỗi đầu có công tắc Bẻ móc, cách tính và giá trị riêng. Hai lưới giữ hai bộ độc lập. Sao chép sang lưới còn lại giúp khởi tạo cùng thông số, nhưng sau đó vẫn có thể sửa từng lưới.

- Theo kết cấu: H = chiều dày tấm − bảo vệ trên − bảo vệ dưới.
- Theo N×D: dài móc bằng min(N×D, H), với D là đường kính thanh.
- Nhập mm: dùng chiều dài đã nhập của đầu đó; giá trị không vượt H.
- Không chọn Bẻ móc: Thanh thép đó sẽ là thanh thẳng.

Các móc trong nhóm này là móc vuông theo cách thể hiện hiện hành. Đường kín không có hai đầu độc lập để cộng móc. Với đầu thanh lưới gặp lỗ hở, chỉ áp dụng quy tắc khi đã bật Bẻ móc tại đầu thanh lưới giáp lỗ hở. Lựa chọn này không biến quy tắc móc lưới thành móc của các thanh gia cường lỗ.

Nếu sửa riêng một thanh, hai đầu có thể Giữ nguyên, Theo cấu hình lưới, Không móc hoặc dùng cách tính riêng. Lựa chọn Đường chọn là toàn bộ thanh có ưu tiên cao: chiều dài đường đã bao gồm phần uốn thì không cộng móc lần thứ hai.



Hình 3.5. Cấu hình bẻ móc thép trong lưới

3.6. GIA CƯỜNG LỖ HỞ

Mở Cấu hình → Bố trí thép → Gia cường lỗ hở. Khai báo tiền tố, hướng và các loại thanh cần bố trí. Bảo vệ lỗ được khai báo trong Giới hạn rải thép và dùng chung khi kiểm tra thép lưới, thanh riêng và gia cường.

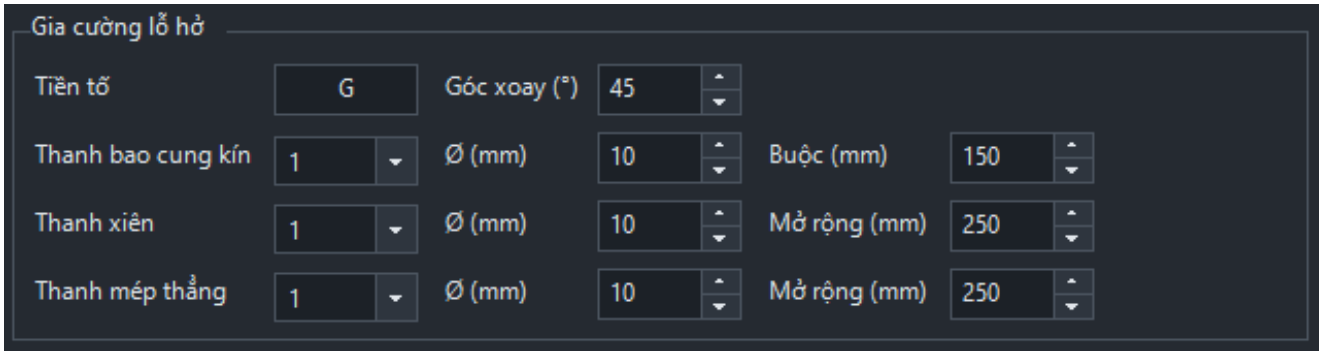
- Thanh bao cong kín dùng số vòng, đường kính và chiều dài buộc theo cấu hình.

- Thanh xiên dùng số thanh, đường kính và chiều dài mở rộng quanh vùng cần gia cường.

- Thanh mép thẳng dùng số thanh, đường kính và chiều dài mở rộng tương ứng.

Đặt số lượng bằng 0 khi không sử dụng loại đó.

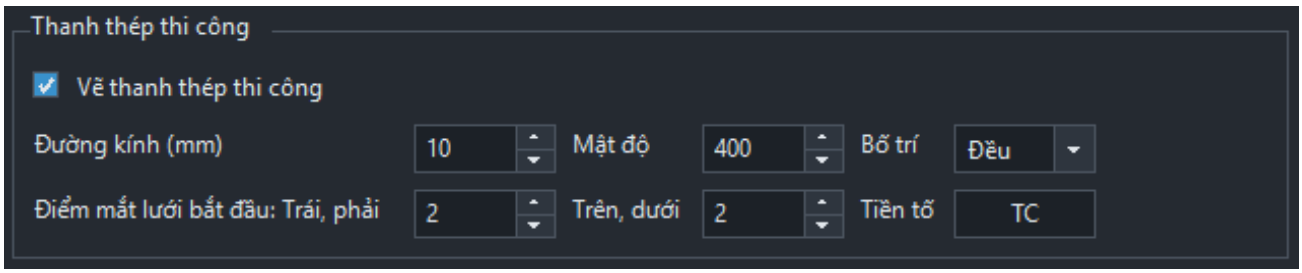
Vòng gia cường kín tính phần thân cong và các đoạn buộc theo cấu hình. Khi hình học bị cắt thành cung hở, phần buộc của vòng kín không được giữ một cách máy móc. Chương trình kiểm tra và cập nhật loại hình tương ứng.



Hình 3.6. Bố trí gia cường quanh lỗ hở

3.7. THÉP THI CÔNG

Trong Cấu hình → Bố trí thép → Thanh thép thi công, bật hoặc tắt việc vẽ, chọn đường kính, mật độ và cách bố trí. Vị trí thanh thi công dựa trên lưới thực và các miền còn hợp lệ; không chỉ lấy giao điểm danh nghĩa đã bị lỗ cắt mất.



Hình 3.7. Bố trí thanh thép thi công

Trong Cấu hình → Định dạng thép → Thép thi công, chọn hình C, Z hoặc U và kích thước tương ứng. Dùng chiều cao thông thủy H theo cấu hình tấm. Công thức chiều dài của các dạng hiện hành:

- Chữ C: L = H + 2C.

- Chữ Z: L = H + 2Z.

- Chữ U: L = 2H + 2U + B, trong đó B là chiều rộng đáy U.

Ví dụ H = 90, U = 100 và B = 200 mm thì một thanh U dài 580 mm. Các hệ số vẽ hình tượng trưng trong Chi tiết thanh không thay đổi chiều dài vật liệu này. Thép thi công chỉ được tính một lần trong thống kê, không nhân lại theo số mặt bằng đang biểu diễn.



Hình 3.8. Định dạng thép thi công

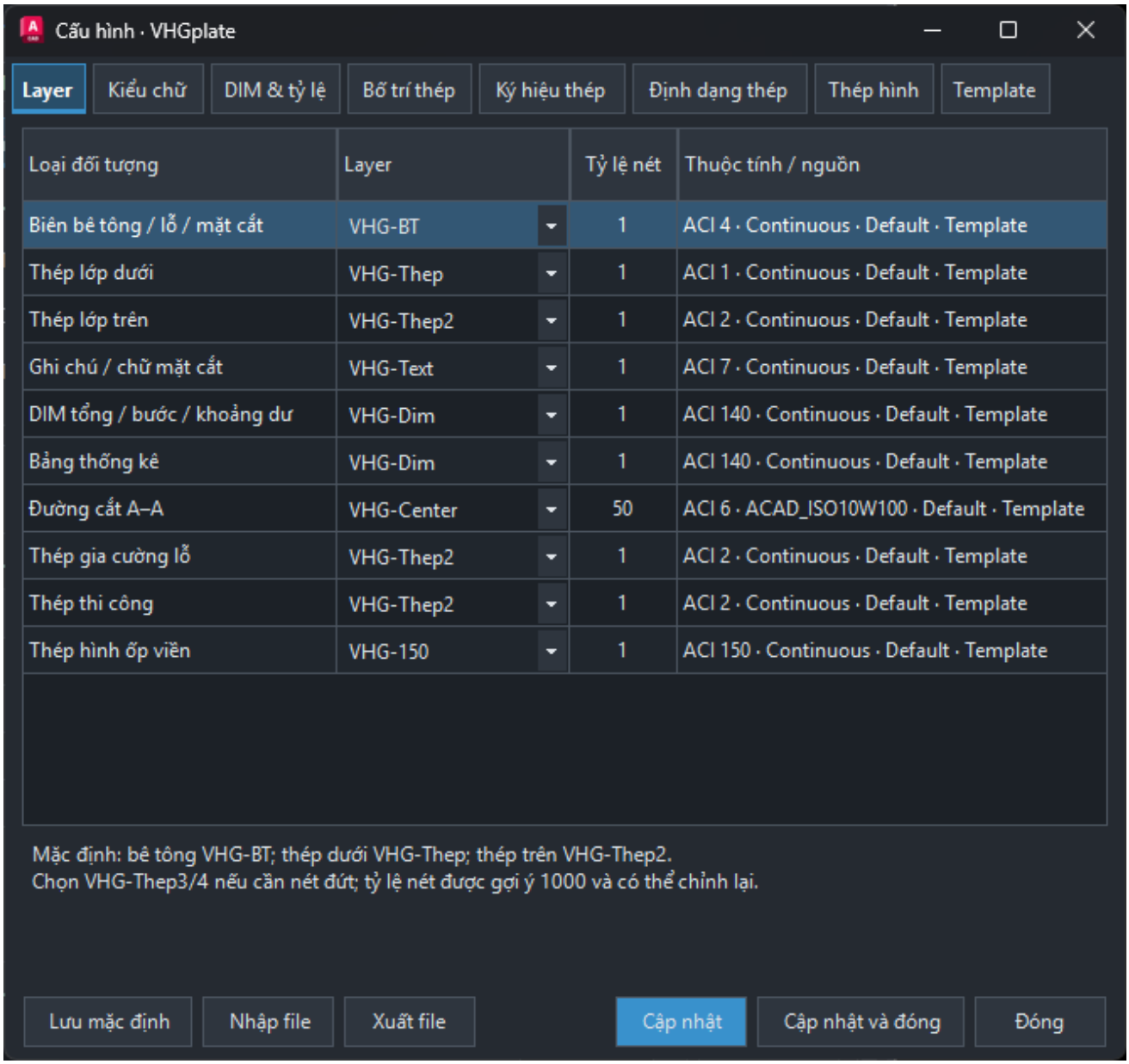
CHƯƠNG 4. CẤU HÌNH TRÌNH BÀY VÀ TÀI NGUYÊN CAD

4.1. NGUYÊN TẮC ÁP DỤNG CẤU HÌNH

Mở Cấu hình bằng nút trên palette hoặc VHGPCAUHINH. Các tab gồm Layer, Kiểu chữ, DIM & tỷ lệ, Bố trí thép, Ký hiệu thép, Định dạng thép, Thép hình và Template.

Cập nhật áp dụng cấu hình lên tấm và các đầu ra CAD rồi giữ form mở. Cập nhật và đóng chỉ đóng sau khi ghi thành công. Đóng bỏ phần đang sửa trong form chưa được áp dụng. Khi tấm mới chưa có biên, cập nhật cấu hình chỉ nhận thông số cho dự thảo; chọn biên sau đó để tạo kết quả.

Ba nút Lưu mặc định → Nhập file → Xuất file nằm bên trái hàng cuối; Cập nhật → Cập nhật và đóng → Đóng nằm bên phải cùng hàng. Phân biệt việc ghi tấm hiện có với lưu cấu hình cho những tấm tạo sau.



Hình 4.1. Cửa sổ cấu hình chung VHGplate

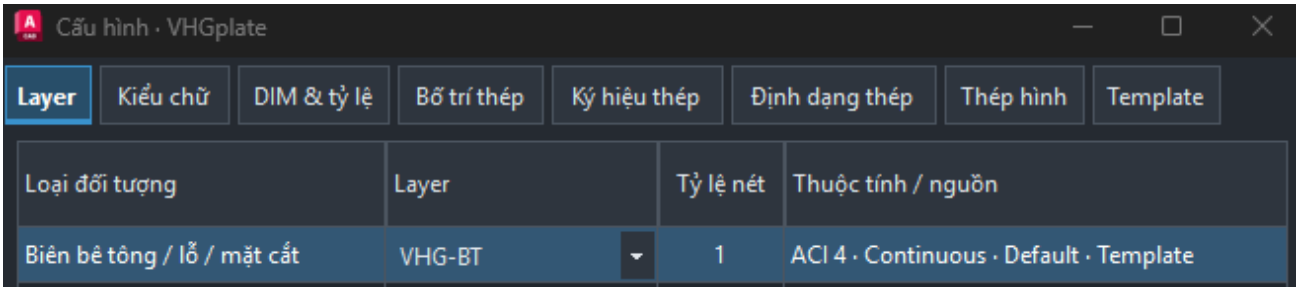
4.2. LAYER VÀ TỶ LỆ NÉT

Chọn layer riêng cho từng loại đối tượng như biên bê tông, thép lớp dưới, thép lớp trên, ghi chú, DIM, bảng, gia cường, thép thi công và thép hình. Cột thuộc tính cho biết đặc điểm layer và nguồn lấy từ bản vẽ hoặc template.

Layer dùng để tạo kết quả phải sẵsn sàng: không bị khóa, tắt, đóng băng, phụ thuộc Xref hoặc không in. Không chọn Defpoints làm layer xuất hồ sơ. Khi một layer không hợp lệ, sửa trạng thái hoặc chọn layer khác trước khi cập nhật.

Tỷ lệ nét là hệ số riêng của loại đối tượng, độc lập với tỷ lệ chữ và DIM. Nét đứt có thể được gợi ý hệ số 1000, đường tâm 50 theo tài nguyên của template; vẫn cần kiểm tra cách hiện nét trên bản vẽ và trên bản in.

Tài nguyên có cùng tên đã có trong DWG được ưu tiên. Nếu hai tấm cùng tham chiếu một layer, việc đổi màu hoặc trạng thái của chính layer đó trong CAD sẽ tác động đến các đối tượng dùng chung layer.



Hình 4.2. Một số cấu hình trong tab Layer

4.3. KIỂU CHỮ VÀ FONT

Chọn textstyle cho ghi chú, tiêu đề, thân bảng và chữ DIM. Textstyle cần có Height bằng 0 để chiều cao chữ được điều khiển theo tỷ lệ. Kiểm tra vùng xem trước và thuộc tính font thực tế trước khi áp dụng.

Arial Unicode thường và đậm là lựa chọn ban đầu cho chữ có dấu. Có thể dùng textstyle khác nếu tài nguyên và font phù hợp. Với SHX, kiểm tra các dấu tiếng Việt và ký hiệu đặc biệt; cài đủ font trên máy nhận khi chuyển hồ sơ.

Textstyle là tài nguyên dùng chung theo tên trong DWG. Muốn hai tấm có font khác nhau độc lập, chọn hai textstyle khác tên. Sửa font của một style bằng STYLE sẽ ảnh hưởng các đối tượng đang dùng style đó.



Hình 4.3. Một số cấu hình trong tab Kiểu chữ

4.4. DIM VÀ TỶ LỆ

Mỗi dòng cấu hình gồm tỷ lệ 1:N, dimstyle, cao chữ, khoảng DIM tới biên, khoảng giữa hai DIM, đường kính vòng tròn số hiệu và dài gạch chỉ vị trí thanh. Các kích thước trình bày được khai báo bằng mm trong model theo tỷ lệ tương ứng.

Ví dụ theo cấu hình ban đầu: tỷ lệ 1:20 dùng cao chữ 40 mm và khoảng DIM 100 mm; 1:50 dùng cao chữ 100 mm và khoảng DIM 250 mm; 1:100 dùng cao chữ 200 mm và khoảng DIM 500 mm. Đây là giá trị khởi tạo, không ngăn việc lưu các cấu hình khác theo tiêu chuẩn hồ sơ.

Chọn dimstyle hợp lệ, không Annotative, có DIMSCALE dương và DIMLFAC bằng 1. Khi thêm tỷ lệ mới, chọn rõ dimstyle và các giá trị; không mặc nhiên coi Standard là cấu hình đúng. Không xóa tỷ lệ đang được một hình biểu diễn sử dụng.

DIM của công cụ thể hiện số nguyên mm theo cấu hình riêng trên từng đối tượng. Hình học và tính khối lượng vẫn dùng độ chính xác thực. Đổi số lẻ hiển thị không được hiểu là đã thay chiều dài thanh.

Nếu cần dời DIM hoặc ghi chú để tránh chồng, thực hiện trên đối tượng đúng loại rồi cập nhật kiểm tra. Thay khoảng DIM trong cấu hình và kéo một DIM riêng là hai cách điều khiển khác nhau; không kéo nhiều đối tượng chồng nhau mà chưa xác định đối tượng đang chọn.



Hình 4.4. Một số cấu hình trong tab Dim & tỷ lệ

4.5. KÝ HIỆU THÉP VÀ ĐÁNH SỐ

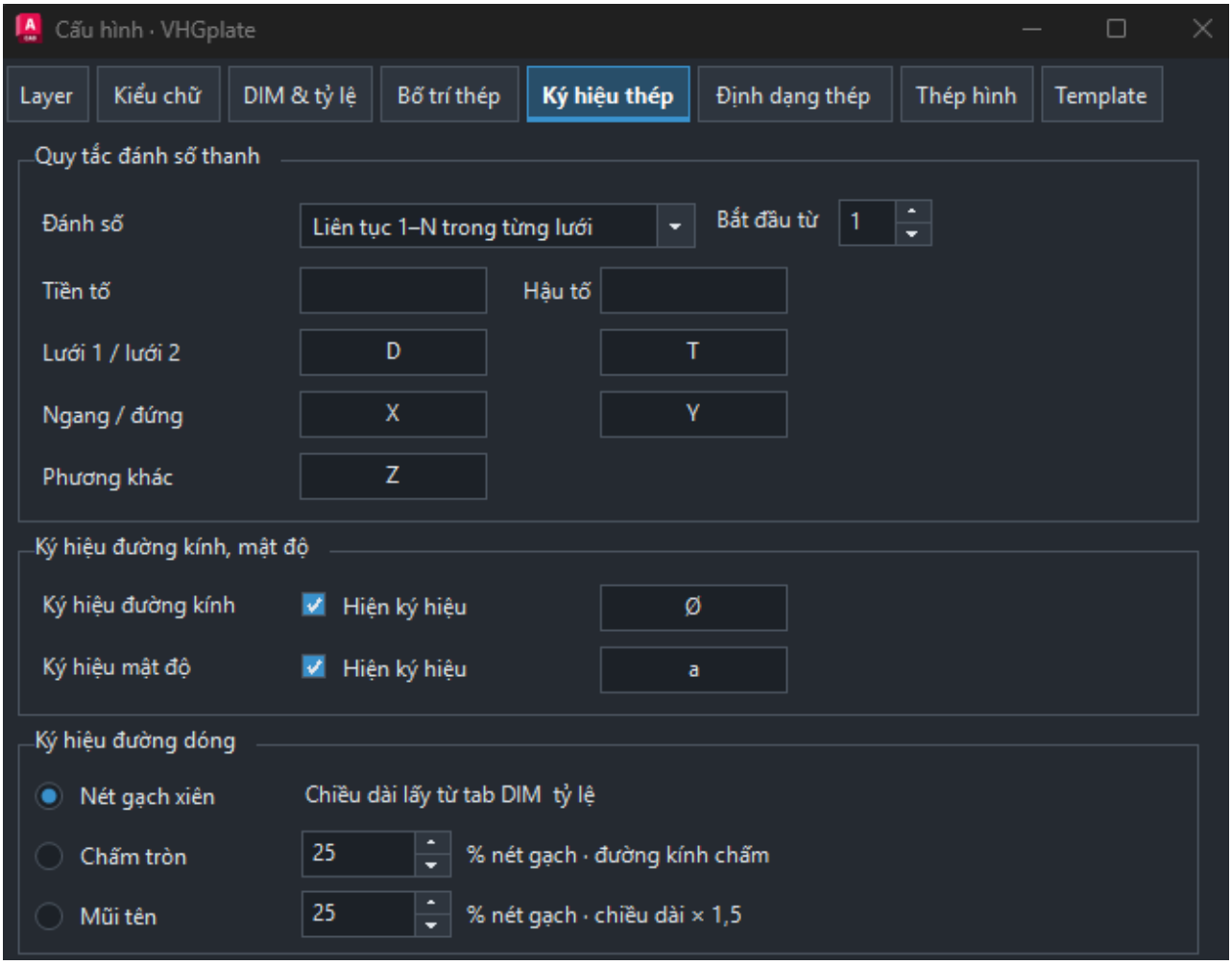
Có bốn cách đánh số: liên tục trong từng lưới, liên tục trong cả tấm, riêng từng nhóm phương hoặc tên gốc nhóm kết hợp A, B và các ký tự tiếp theo. Khai báo số bắt đầu, tiền tố, hậu tố và mã lưới/phương trước khi phát hành bản vẽ.

Tiền tố và hậu tố hỗ trợ các biến {Lưới}, {Phương}, {Nhóm}. Ví dụ tiền tố N cho N1, N2; tiền tố {Lưới}-{Phương}- cho D-X-1, T-Y-1. Đổi mã ghi chú không làm đổi cao độ vật lý của thép.

Không để trùng số hiệu trong cùng một lưới. Hai lưới có thể dùng cùng chuỗi số theo quy tắc đã chọn. Số hiệu đổi riêng trong Loại thanh được ưu tiên; Đánh lại số đưa về quy tắc tự động và có thể làm dịch các số phía sau khi danh sách loại thay đổi.

Có thể bật/tắt và sửa ký hiệu đường kính, ký hiệu mật độ. Phần số vẫn được giữ khi tắt ký hiệu. Các ví dụ thường dùng là Ø, D, %%c cho đường kính và a hoặc @ cho mật độ; kiểm tra font thực tế khi dùng ký hiệu riêng.

Chọn kiểu dấu chỉ thanh là Nét gạch xiên, Chấm tròn hoặc Mũi tên. Dài gạch lấy từ bảng tỷ lệ; kích thước chấm/mũi tên theo phần trăm đã khai báo. Các lựa chọn này thay ký hiệu trình bày, không thêm thanh vật liệu.



Hình 4.5. Các cấu hình trong tab Ký hiệu thép

4.6. CHI TIẾT THANH VÀ KÍCH THƯỚC TƯỢNG TRƯNG

Các hệ số trong Chi tiết các thanh thép điều khiển cách vẽ thân thẳng, móc vuông, hình C/U, khoảng cách hàng và khoảng cách giữa lưới. Đây là hình tượng trưng phục vụ bố cục; chiều dài ghi trên chi tiết vẫn lấy từ cấu tạo và hình học thực.

Theo cấu hình ban đầu, các hệ số lần lượt là 15, 3, 7, 5, 4, 3 cho các trường tương ứng. Có thể điều chỉnh để tránh hình quá dài hoặc quá sát nhau. Không suy ra chiều dài vật liệu bằng cách đo hình tượng trưng.

Trong tab Bản vẽ trên palette, bật/tắt Chi tiết các thanh thép và chọn mỗi lưới một cột hoặc xếp dọc.



Hình 4.6. Cấu hình Chi tiết các thanh thép trong tab Định dạng thép

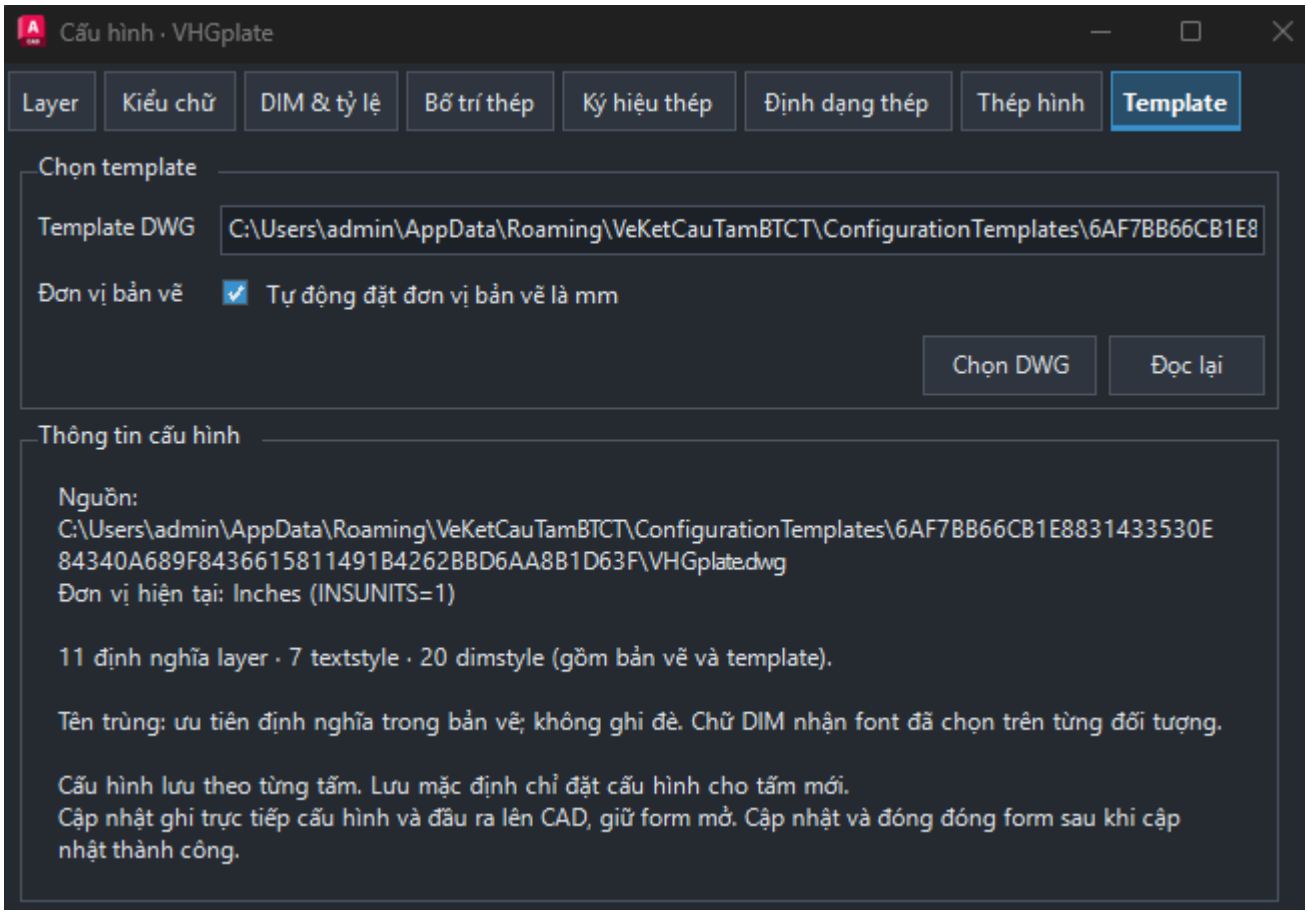
4.7. TEMPLATE

Tab Template nằm cuối form cấu hình. Chọn DWG chứa các tài nguyên và block chiết tính cần dùng; file template hiện hành có tại VHGplate\Templates\VHGplate.dwg. Dùng Đọc lại khi tài nguyên trong bản vẽ hoặc file template đã thay đổi.

Template cung cấp layer, textstyle, dimstyle và các định nghĩa block cần thiết, không phải thao tác chèn toàn bộ hình mẫu vào bản vẽ làm việc. Không đổi tên hoặc xóa các block chiết tính trong template nếu chưa có bản sao và chưa hiểu cấu trúc tương ứng.

Tài nguyên cùng tên đã có trong DWG đích được ưu tiên để giữ hồ sơ hiện hữu. Vì vậy chọn một template khác không bảo đảm rằng mọi style cùng tên trong bản vẽ sẽ tự đổi theo template mới. Nếu cần một quy cách khác độc lập, dùng các tên tài nguyên phân biệt.

Khi nhận cấu hình chuyển máy bằng Nhập file, template đi kèm được khôi phục vào vùng dữ liệu cấu hình của máy nhận. Không tự di chuyển hoặc xóa thư mục template đang được các cấu hình đó sử dụng.



Hình 4.7. Tab Template

CHƯƠNG 5. TRÌNH BÀY BẢN VẼ VÀ GHI CHÚ

5.1. CÁC LỰA CHỌN TRONG TAB BẢN VẼ

Hiển thị tất cả các tấm là chế độ xem thông thường. Chỉ hiển thị tấm đang vẽ cô lập tạm thời các đối tượng thuộc tấm đang chọn để dễ kiểm tra, không đổi dữ liệu khối lượng hoặc tắt layer dùng chung.

Chế độ cô lập chuyển theo tấm đang chọn và có thể kết thúc khi lưu, UNDO/REDO, chuyển bản vẽ hoặc tạo dự thảo mới. Nếu vừa đổi tấm mà không thấy các đối tượng khác, kiểm tra lựa chọn hiển thị này trước khi kết luận chúng đã bị xóa.

Trong Mặt bằng lưới thép, chọn cách gộp/tách, tên hai lưới, hướng đặt DIM, bật DIM tổng và DIM bước. Trong Ghi chú thép, điều khiển việc hiện ghi chú, số lượng và chiều dài trung bình theo các công tắc đang có.

Table CAD, bảng Block và chi tiết thanh có các công tắc riêng. Có thể hiện một loại bảng và tắt loại còn lại. Tách mặt bằng, tách bảng CAD và tách bảng Block là ba lựa chọn độc lập.

Nhóm Mặt cắt trên palette hiện đang phát triển, sẽ được cập nhật trong bản nâng cấp tiếp theo.

(xem hình ảnh trong mục “LÀM QUEN VỚI PALETTE CỦA VHGPLATE”)

5.2. GỘP TÁCH VÀ THỨ TỰ CÁC LƯỚI

Với hai lưới tương ứng, chế độ tự động quyết định gộp hoặc tách theo cấu tạo thực tế. Có thể chọn tách để quan sát từng lớp; không dùng việc gộp hình để suy ra chỉ có một lớp vật liệu.

Khi tách, mặt bằng lưới trên nằm trên mặt bằng lưới dưới. Bảng thống kê CAD và Block dùng thứ tự trên trước, dưới sau. Quy tắc dựa trên lưới vật lý, không sắp theo thứ tự chữ cái của tên tùy chỉnh.

Đối với tên Giáp đất/Giáp nước hoặc Trái/Phải, xác nhận lớp vật lý gắn với mỗi tên trước khi đọc bảng. Một lớp chỉ thống kê lưới đang hoạt động. Thép thi công và các phần bổ sung không được nhân đôi chỉ vì có hai hình biểu diễn.

Tên 2 lưới có thể tùy chỉnh đặt lại theo ý người dùng.

5.3. GHI CHÚ THÉP VÀ ĐƯỜNG DÓNG

Ghi chú gắn với loại thanh hoặc vùng thanh liên quan. Một loại có thể có nhiều vùng rời cần nhiều ghi chú, nhưng các ghi chú đó không làm tăng số thanh trong bảng.

Khi bật số lượng, hiểu số đang ghi theo một cấu kiện và quy tắc gộp lưới. Với hai lưới giống nhau được gộp, số lượng ghi chú có thể là tổng hai lớp trên một cấu kiện. Số tấm vẫn được nhân riêng trong bảng tổng hợp.

Có thể MOVE block ghi chú hoặc kéo đường dóng để điều chỉnh bố cục. Chương trình giữ liên kết với vùng thanh và dựng lại các đoạn dóng phù hợp sau khi kết thúc lệnh CAD. Không kéo thanh theo đường dóng hoặc sửa riêng số lượng bằng text để thay cho thay đổi dữ liệu.

Để đổi hướng ghi chú, sửa thuộc tính HUONG hoặc thao tác tương ứng trong Loại thanh. TD là tự động, TR đặt vòng tròn bên trái chữ, PH đặt vòng tròn bên phải chữ. Dùng Đặt ghi chú để chọn vị trí riêng và Sắp xếp ghi chú để trả về bố trí tự động khi cần.

Không thể bảo đảm rằng mọi tổ hợp hình dạng và mọi độ dài chữ đều tự tránh chồng hoàn toàn. Trước khi in, kiểm tra mép chữ, DIM, vòng tròn, đường dóng, tiêu đề và vùng bảng ở tỷ lệ hồ sơ.

5.4. BẢNG CAD VÀ BẢNG BLOCK

Bảng khối lượng CAD là Table native của AutoCAD. Số thanh/tấm phản ánh một cấu kiện, Tổng số thanh phản ánh Số tấm. Các dòng tổng, diện tích và thể tích bê tông được hiển thị theo công tắc của bảng.

Bảng khối lượng BLOCK dùng các block chiết tính và thuộc tính từ template. Bảng này chiết tính cho một tấm, dù ô Số tấm trên palette lớn hơn 1. Khi đối chiếu hai bảng, phải quy về cùng phạm vi số lượng trước khi so khối lượng.

Có thể tách hai lưới thành hai bảng riêng ở từng định dạng. Phần tổng của cả hai lưới nằm ở cuối cụm bảng cuối, không cộng lặp tổng của hai trang. Thép hình, neo và móc nâng được bố trí ở nhóm thích hợp khi có phát sinh.

Khi dời bảng Block, ưu tiên di chuyển header của bảng để dời vị trí chung. Dời từng hàng là chỉnh riêng của hàng đó. Sau khi thay đổi số loại hoặc tách/gộp bảng, cập nhật và kiểm tra vị trí lần nữa; không dựa vào handle của Table như một định danh cố định của hồ sơ.

CHƯƠNG 6. LOẠI THANH VÀ CHỈNH SỬA TỪNG THANH

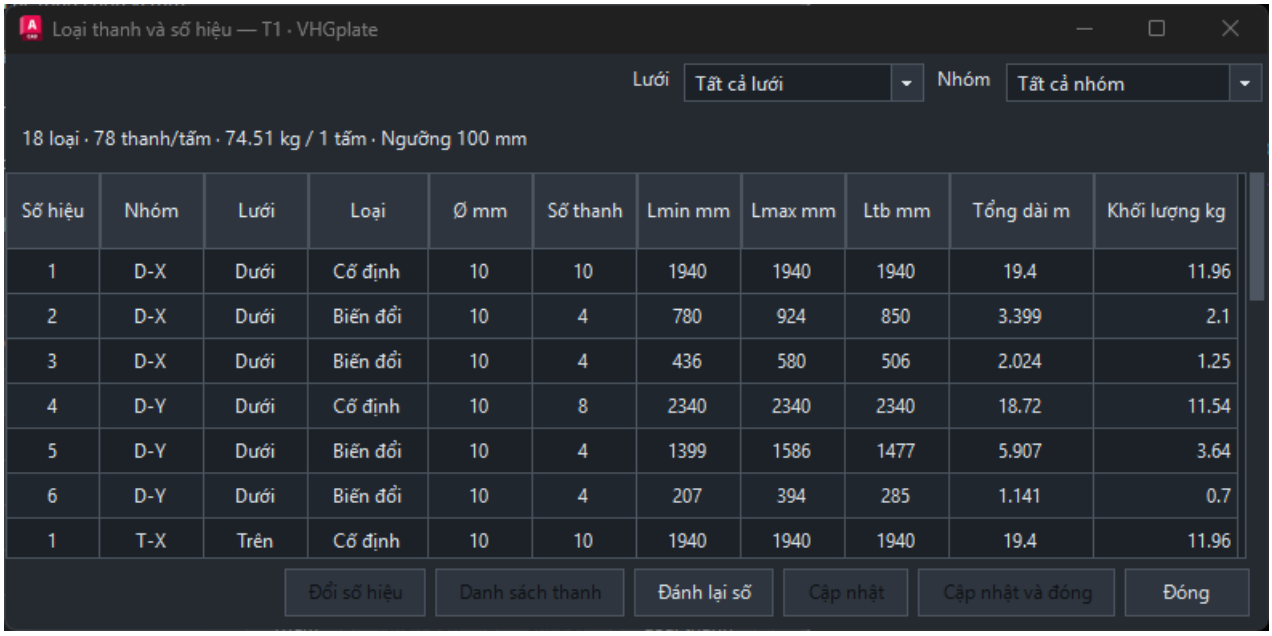
6.1. TRA CỨU LOẠI THANH VÀ SỐ HIỆU

Mở Loại thanh hoặc VHGPLOAITHANH trên group Nhóm thép để xem các loại được phân từ hình học hiện hành. Loại cố định có các thanh cùng chiều dài; loại biến đổi có tập chiều dài khác nhau theo vùng hoặc nhánh hình học tương ứng.

Chọn loại để xem danh sách thành viên, số thanh, chiều dài, vùng và các thao tác ghi chú. Số loại không phải số nhóm: một nhóm có thể tạo nhiều loại do biên, lỗ, móc hoặc chỉnh sửa riêng.

Đổi số hiệu dùng cho trường hợp muốn đặt tên riêng theo bản vẽ. Kiểm tra trùng số hiệu trong cùng lưới trước khi cập nhật. Đánh lại số đưa về quy tắc tự động hiện hành, vì vậy cần cân nhắc khi bản vẽ đã được tham chiếu bằng số hiệu trong các tài liệu khác.

Khi cùng chiều dài xuất hiện ở nhiều vùng rời, không mặc nhiên tách thành nhiều số hiệu chỉ vì có nhiều ghi chú. Dùng danh sách thành viên để kiểm tra số lượng và chiều dài thực.



Hình 6.1. Form Loại thanh

6.2. QUYỀN SỬA TRÊN CAD VÀ PHẠM VI LƯỚI

Trong nhóm Chỉnh sửa thanh thép, chọn Lưới cần sửa rồi bật Sửa trên CAD trước khi dùng các chức năng xóa hoặc sửa hình cần quyền này. Tấm phải đã được tạo và không còn thay đổi đang chờ xử lý.

Phạm vi có thể là từng lưới hoặc Cả hai lưới. Khi hai hình chồng nhau, dùng chức năng chọn thanh của VHGplate để phân giải đúng lớp; không suy luận lưới chỉ từ đường đang nhìn thấy. Chế độ sửa được tắt khi chuyển tấm hoặc đổi DWG.

Quyền sửa thanh không cho phép xóa biên, DIM, bảng hoặc đối tượng của tấm khác. Một số chỉnh sửa MOVE/grip/LENGTHEN có thể được tiếp nhận theo cơ chế hiện hành ngay cả khi công tắc tắt; để xóa, cắt, chia hoặc phục hồi bộ có bỏ phần thanh, vẫn phải dùng đúng công tắc và đúng phạm vi.

6.3. THÊM THANH TỪ CAD

Vẽ đường nguồn, chọn Thêm từ CAD hoặc VHGPTHEMTHANH. Các loại đường được hỗ trợ gồm Line, Arc, Polyline, Circle và các Ellipse/Spline phẳng được chuyển đổi theo dung sai của công cụ. Mỗi đường liên tục là một thanh; chương trình không tự nối nhiều Line rời thành một thanh duy nhất.

Trong Thuộc tính thanh thép, chọn lưới đích, nhóm kế thừa, đường kính và cách dùng móc. Nếu chọn Cả hai lưới, chương trình tạo hai thanh vật lý riêng theo phạm vi hợp lệ, không chỉ thêm một nét biểu diễn chung.

Với Line là thân thanh, có thể lấy móc theo cấu hình lưới. Với đường đã biểu diễn đầy đủ phần uốn, chọn Đường chọn là toàn bộ thanh để không cộng móc lần nữa. Arc hoặc Circle bổ sung thủ công không tự nhận hai đoạn buộc của vòng gia cường lỗ nếu chưa khai báo tương ứng.

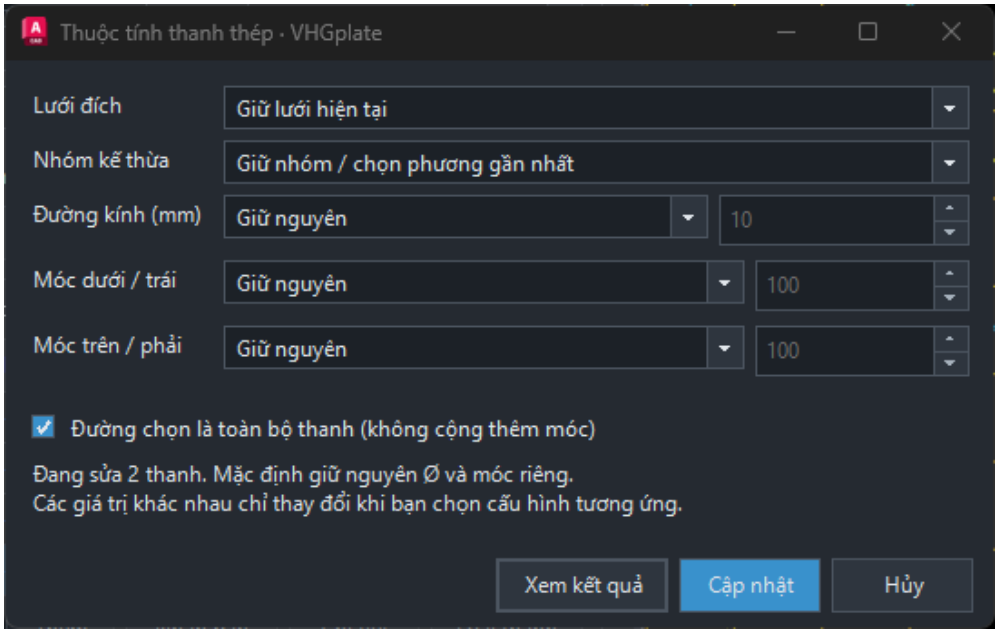
Xem kết quả tính thử số lượng và khối lượng sau thay đổi, chưa ghi CAD và chưa xóa nguồn. Cập nhật kiểm tra lại trước khi nhận. Hủy, Esc hoặc lỗi giữ đường nguồn; nếu đường nguồn đã đổi trong lúc form mở, cần chọn lại thay vì ghi đè theo dữ liệu cũ.

6.4. SỬA THUỘC TÍNH VÀ CHUYỂN NHÓM LƯỚI

Chọn Thuộc tính để sửa một hoặc nhiều thanh. Giữ nguyên bảo toàn giá trị riêng đang có; Theo nhóm hoặc Theo cấu hình bỏ giá trị riêng để kế thừa. Có thể đặt đường kính và móc riêng trong phạm vi hợp lệ của cấu tạo.

Khi chuyển lưới, chọn rõ lưới đích hoặc Giữ lưới hiện tại nếu đang sửa nhiều lưới. Nếu đổi nhóm, kiểm tra lại phương, đường kính và móc kế thừa. Thay nhóm không có nghĩa được phép chép trùng một thanh đã tồn tại ở lưới đích.

Thanh gia cường lỗ và thanh dọc mép cũng có thể được sửa, xóa hoặc chuyển theo quy trình quản lý. Chúng vẫn có liên hệ với nguồn hình học ban đầu; khi lỗ hoặc biên đổi, một chỉnh sửa cũ có thể không còn khớp nguồn và cần được xử lý trong Danh sách.



Hình 6.2. Form Thuộc tính thanh thép

6.5. CẮT NGẮN NỐI DÀI CHIA VÀ BỎ ĐOẠN

Mở Sửa hình khi đã bật Sửa trên CAD và chọn đúng Lưới sửa. Các thao tác thực hiện theo điểm chọn trên CAD, không cần nhập tọa độ tuyệt đối trong một form riêng.

- Cắt ngắn đầu thanh: chọn gần đầu cần sửa, xác nhận đầu hoặc cuối, nhập chiều dài cần bớt.

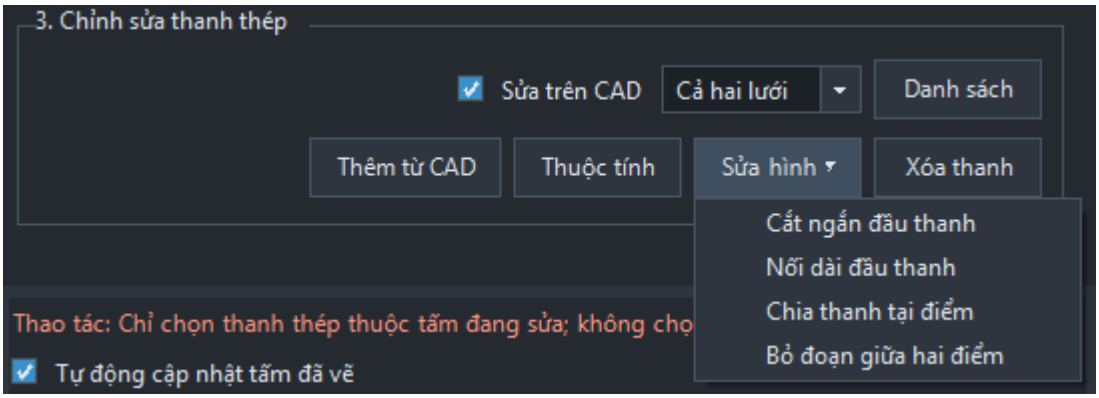
- Nối dài đầu thanh: chọn đầu cần nối và nhập chiều dài thêm. Đầu cung được nối tiếp theo chính đường tròn của cung.

- Chia thanh tại điểm: chọn thanh rồi chọn điểm chia; tạo các phần thanh thực độc lập.

- Bỏ đoạn giữa hai điểm: chọn hai điểm trên đường thanh để bỏ phần giữa và giữ các phần còn lại. Thứ tự chọn hai điểm không quyết định phần vật liệu được giữ của thanh hở.

Chiều dài cắt/nối là số nguyên dương theo giới hạn ô nhập. Kết quả phải còn trong miền bố trí, đủ bảo vệ và đạt chiều dài tối thiểu. Nếu không hợp lệ, thao tác không ghi một nửa kết quả. Muốn bỏ hết một thanh, dùng Xóa thanh thay vì cắt toàn bộ chiều dài.

Khi chia hoặc bỏ đoạn, các móc ở đầu ngoài còn nguyên được giữ; không tự sinh móc ở đầu mới. Nếu thiết kế yêu cầu móc tại đầu mới, sửa Thuộc tính sau khi chia. Với thanh kín, dùng Bỏ đoạn để mở đường; thanh kín không có đầu độc lập để nối dài hoặc chia bằng một điểm như thanh hở.



Hình 6.3. Menu Sửa hình

6.6. XÓA PHỤC HỒI VÀ GIỮ THANH ĐỘC LẬP

Dùng Xóa thanh để bỏ các thanh trong đúng phạm vi đang được phép. Thanh rải bị bỏ được ghi nhận để cập nhật sau không tự vẽ lại. Với thanh bổ sung, việc xóa bỏ bản ghi bổ sung tương ứng.

Danh sách chỉnh sửa thanh thép có các bộ lọc, ô tìm, trạng thái và thao tác Chọn/Zoom, Phục hồi hoặc giữ thành thanh độc lập. Đọc trạng thái trước khi phục hồi; bản ghi Gốc đã chia chỉ phục vụ khôi phục, không phải một thanh được tính thêm trong khối lượng.

Phục hồi từ một phần của bộ đã chia có thể khôi phục cả thanh gốc và bỏ các phần của bộ. Với thanh tự sinh, phục hồi trở về bố trí tự động hiện hành. Với thanh bổ sung đã chia, phục hồi lấy lại hình đã lưu trước lần chia đầu. Cần bật quyền sửa nếu thao tác phải bỏ các phần đang tồn tại.

Giữ thành thanh độc lập dùng khi không muốn một chỉnh sửa tiếp tục chiếm nhầm nguồn rải tự động đã thay đổi. Sau thao tác, kiểm tra lại nhóm, số hiệu và khối lượng; không dùng giữ độc lập để bỏ qua lỗi ngoài biên hoặc thiếu bảo vệ.

Lựa chọn Cắt đường nguồn theo biên tấm/lỗ và lớp bảo vệ mặc định tắt. Bật khi muốn tự chia đường đi ra ngoài miền hợp lệ thành các thanh còn lại bên trong tấm. Một nguồn có thể tạo nhiều thanh độc lập.

Chương trình không tự thêm móc tại vết cắt và không âm thầm bỏ phần quá ngắn của một lần nhận thanh thủ công. Khi có phần không đạt điều kiện, xử lý theo thông báo hoặc điều chỉnh nguồn trước khi nhận lại. Với Ellipse/Spline, sau nhận sẽ chỉnh hình quản lý đã chuyển đổi, không tiếp tục sửa các tham số của đường nguồn ban đầu.



[Vị trí chèn hình minh họa]

Hình 6.4. Danh sách chỉnh sửa với các trạng thái thanh và nút Phục hồi

CHƯƠNG 7. THÉP HÌNH NEO VÀ MÓC NÂNG

7.1. THÉP HÌNH ỐP VIỀN

Trong Cấu hình → Thép hình, bật cấu tạo cần dùng ở mặt trên hoặc mặt dưới và chọn loại tiết diện trong danh mục. Khai báo đúng kích thước và khối lượng đơn vị của loại thép theo hồ sơ vật liệu sử dụng.

Với thép góc không đều cạnh, lựa chọn Cạnh ngang xác định cạnh nào nằm trong mặt tấm và cạnh nào theo chiều dày. Ví dụ L70×45×4, chọn Cạnh 1 làm cạnh ngang thì kích thước ngang là 70 mm và đứng là 45 mm; chọn Cạnh 2 thì hai kích thước đổi vai trò.

Thép ốp viền theo toàn bộ biên được cấu hình, giữ quy tắc hình học cho cạnh và cung. Hai thép trên/dưới không được chồng nhau theo chiều dày. Nếu hình offset không liên tục ở góc hẹp hoặc xung đột với lỗ, cần sửa cấu tạo theo thông báo; chương trình không tự nối vật liệu qua vùng không có bê tông.

Chọn layer Thép hình ốp viền trong tab Layer. Các ghi chú dùng số hiệu theo loại, ví dụ L1 hoặc V1; khi cùng loại tiết diện, chiều dài và hình dạng, chương trình gộp theo quy tắc phân loại phù hợp.

7.2. NEO LIÊN KẾT

Bố trí neo liên kết được sử dụng cùng cấu tạo thép góc. Chọn dạng Thẳng, L hoặc U, đường kính, chiều dài chính, chiều dài móc, mật độ lớn nhất, khoảng lùi đầu và số hiệu.

Chiều dài vật liệu tương ứng là Dài; Dài + Móc; Dài + 2×Móc. Chương trình rải theo các cạnh hợp lệ và kiểm tra biên/lỗ. Khi không thể bố trí một neo hợp lệ, số lượng thống kê theo những neo thực sự được tạo, không lấy số lượng lý thuyết chưa kiểm tra hình học.

Sau khi thêm hoặc sửa lỗ, đối chiếu lại neo gần lỗ và các góc. Không chỉ kiểm tra một hình ghi chú đại diện rồi suy ra rằng mọi neo trên biên đều đã đạt điều kiện.

7.3. MÓC NÂNG

Chọn số móc 0, 2 hoặc 4 và khai báo đường kính, L1, L2, L3, hướng ưu tiên và khoảng lùi X/Y. Số 0 là không bố trí. Chương trình không tự tính tải nâng hoặc tự lựa chọn kích thước móc nâng từ kích thước tấm.

Chiều dài một móc theo mẫu hiện hành là 2×L1 + 2×L2 + L3. L3 là tổng phần hai đoạn đứng và đoạn cong được quy định trong mẫu, không phải chiều cao của một chân. Ví dụ L1 = 100, L2 = 200, L3 = 100 mm cho chiều dài 700 mm.

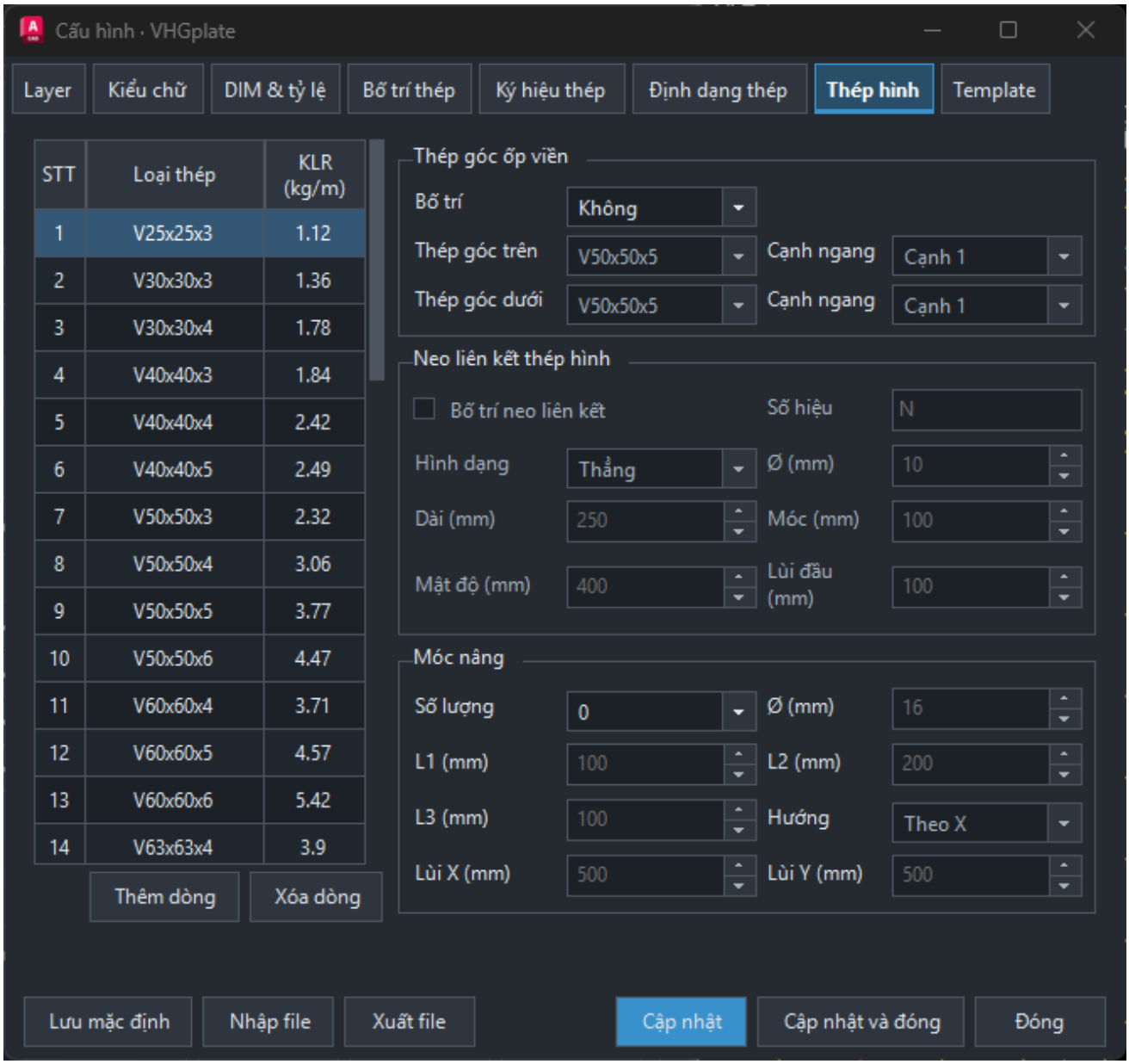
Hình biểu diễn trên mặt bằng là đoạn theo quy tắc mẫu, không phải toàn bộ chiều dài vật liệu. Khi vướng biên hoặc lỗ, công cụ thử các hướng hợp lệ tại vị trí bố trí; nếu không bố trí được thì xử lý cảnh báo, không tự coi một móc đã bị cắt ngắn là móc đúng thiết kế.

7.4. GHI CHÚ VÀ THỐNG KÊ CÁC CẤU TẠO BỔ SUNG

Thép hình, neo và móc nâng có ghi chú và các dòng thống kê riêng theo vật liệu thực tế. Khi chỉ có một số thành phần, tiêu đề bảng phản ánh đúng các thành phần

đang có. Bảng Block và chi tiết thanh bố trí cùng cụm đầu ra theo cách trình bày hiện hành.

Với nhiều tấm giống nhau, đọc cột Số thanh/tấm và Tổng số thanh trước khi đối chiếu khối lượng. Móc nâng dùng hình TK.MC trong bảng Block theo template, không được hiểu là một block vật liệu rời phải chèn thêm ngoài thống kê.



Hình 7.1. Cấu hình thép hình neo và móc nâng cùng các đầu ra liên quan

CHƯƠNG 8. THỐNG KÊ KHỐI LƯỢNG VÀ XUẤT EXCEL

8.1. ĐỌC BẢNG THỐNG KÊ

Mở tab Thống kê hoặc VHGPTHONGKE. Mỗi dòng theo loại thanh và nhóm vật liệu đang có. Các thông tin chính gồm số hiệu, đường kính, số thanh/tấm, tổng số thanh, khoảng chiều dài hoặc chiều dài trung bình, chiều dài nối, chiều dài gia công và khối lượng.

Với thanh biến đổi, Ltb là tổng chiều dài thực chia số thanh của loại. Nếu có nhiều thanh cùng một chiều dài, từng thanh vẫn được tính vào trung bình theo số lần thực tế. Không lấy trung bình giữa Lmin và Lmax để tính vật liệu.

Các số hiển thị có thể được làm tròn cho hồ sơ nhưng phép tính dùng dữ liệu thực. Vì vậy nhân các số Ltb đã làm tròn trên bản vẽ có thể chênh nhẹ với tổng chính xác; không sửa thủ công cột khối lượng để ép hai phép tính làm tròn trùng nhau.

Khối lượng đơn vị được tính từ diện tích tiết diện và khối lượng riêng 7850 kg/m³. Với d nhập bằng mm và L nhập bằng m: $m = L \times \pi/4 \times (d/1000)^2 \times 7850$. Tổng khối lượng là tổng vật liệu của các thanh thực, có xét số cấu kiện và chiều dài bổ sung theo cấu hình.

Thép hình dùng khối lượng đơn vị theo 1 mét dài đã nhập trong cấu hình. Không áp công thức thép tròn cho thép hình có cùng một kích thước danh nghĩa.

8.2. CHIỀU DÀI NỐI VÀ GIA CÔNG

Cấu hình Nối thép (N×D) khai báo chiều dài chồng cho mỗi mối nối. Theo quy cách đang dùng, chiều dài thanh tiêu chuẩn là 11700 mm. Thanh dài không vượt giá trị này hoặc hệ số nối bằng 0 thì không có phần nối bổ sung.

Với thanh dài hơn, chương trình xác định đủ số mối nối để phủ chiều dài sau khi đã trừ các đoạn chồng, kể cả trường hợp cần nhiều mối. Chiều dài vật liệu bổ sung là số mối nhân N×D. Không mặc nhiên cộng đúng một mối cho mọi thanh dài.

Kiểm tra cả phần móc và các đoạn uốn khi xem chiều dài vật liệu. Cột chiều dài thân hoặc nhãn hình học không thay cho chiều dài gia công đã bao gồm các phần bổ sung cần tính.

8.3. XUẤT FILE EXCEL

Chọn đúng tấm, hoàn tất cập nhật cần thiết rồi nhấn Xuất Excel hoặc VHGPXUATEXCEL. Chọn thư mục và tên file .xlsx. Tên gợi ý theo tên tấm; kiểm tra trước khi đồng ý ghi đè một file đã có.

File xuất theo thông số đang chỉnh trong palette. Nếu thanh thép chưa được áp dụng lên CAD, bảng xuất có thể khác hình đang thấy. Để phát hành hồ sơ đồng bộ, cập nhật tấm thành công, kiểm tra bản vẽ rồi xuất lại file cuối.

File Excel có công thức cho các đại lượng chiều dài, số lượng và khối lượng phù hợp. Với loại biến đổi, có dữ liệu chiều dài từng thanh phục vụ tính MIN/MAX hoặc AVERAGE. Khi bỏ chọn A-B, ô chiều dài tương ứng vẫn là số hoặc công thức trung bình, không biến thành một chuỗi chỉ để trình bày.

Không xóa hoặc đổi dữ liệu nguồn của các công thức mà chưa đối chiếu tác động. Chỉnh trong Excel không tự cập nhật ngược vào tấm VHGplate. Khi cấu tạo tấm thay đổi, cập nhật trong VHGplate và xuất một bản Excel mới để kiểm soát phiên bản hồ sơ.

8.4. KIỂM TRA TRƯỚC KHI PHÁT HÀNH

- Đúng tên tấm, số cấu kiện, số lớp, đường kính và các nhóm đang bật.
- Đúng lớp bảo vệ, miền rải, lỗ hở và những thanh đã sửa hoặc đã bỏ.
- Đúng móc, chiều dài nối và quy tắc A-B hoặc trung bình.
- Bảng CAD theo tổng Số tấm; bảng Block theo một tấm; không so hai phạm vi khác nhau như hai tổng bằng nhau.
- Ghi chú không chồng, chi tiết đọc được, font có đủ ký tự và các bảng không bị thiếu dòng tổng.
- DWG đã lưu và Excel cuối được xuất từ cùng trạng thái tấm đã kiểm tra.

CHƯƠNG 9. LƯU CẤU HÌNH VÀ TIẾP TỤC CÔNG VIỆC

9.1. DỮ LIỆU RIÊNG CỦA TỪNG TẤM

Mỗi tấm có dữ liệu và cấu hình riêng nằm trong DWG. Ví dụ tấm T1 dùng tỷ lệ, móc hoặc nhóm thép khác T2 thì khi chọn lại từng tấm, chương trình đọc đúng bộ thông số của tấm đó. Lưu mặc định từ T1 không tự thay các tấm đã có.

Sau khi cập nhật tấm, lưu DWG để giữ dữ liệu qua lần đóng CAD. Khi mở lại, nạp VHGplate, chọn tấm từ combo hoặc Chọn tấm trên CAD, kiểm tra trạng thái rồi tiếp tục sửa. Không cần nhận lại biên tấm từ đầu chỉ vì đã khởi động lại AutoCAD.

Các giá trị dùng chung theo tên như layer, textstyle và dimstyle vẫn thuộc tài nguyên của toàn DWG. Cấu hình riêng của tấm không biến một tài nguyên cùng tên thành nhiều bản độc lập.

9.2. LƯU MẶC ĐỊNH

Bấm Lưu mặc định trong form Cấu hình để đặt thông số cho những tấm tạo sau, kể cả ở lần mở CAD tiếp theo. Nội dung lưu gồm phần Cấu hình và các thông số ngoài palette như chiều dày, số lượng, bảo vệ, khoảng lùi, số lớp, nhóm thép, tỷ lệ, tùy chọn Bản vẽ và cách hiển thị chiều dài biến đổi.

Lưu mặc định không thay cho Cập nhật tấm đang có và không thay cho SAVE của DWG. Khi cần áp dụng những sửa đổi hiện tại lên tấm, dùng Cập nhật; khi cần dùng bộ đó cho tấm mới, dùng thêm Lưu mặc định.

File mặc định người dùng là %APPDATA%\VeKetCauTamBTCT\drawing-profile.json. Không cần tự sửa file bằng tay để sử dụng thông thường. Cấu hình mặc định cũ vẫn được đọc theo phạm vi dữ liệu mà file đó có; không suy đoán rằng một file cũ đã chứa các trường mới.

9.3. XUẤT FILE VÀ NHẬP FILE

9.3.1. Xuất một bộ cấu hình

Chọn tấm chứa thông số muốn dùng lại, mở Cấu hình rồi nhấn Xuất file. Chọn vị trí và tên .json, ví dụ Cau_hinh_tam_nap_150.json. File lấy cả các giá trị đã chỉnh trong form Cấu hình đang mở, nên kiểm tra chúng trước khi lưu.

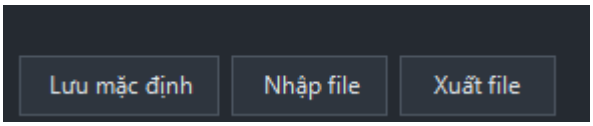
File cấu hình chứa thông số tấm, nhóm thép, trình bày và tài nguyên template đi kèm. Không mang tên/ID tấm nguồn, biên và lỗ, vị trí/xoay, các vị trí đã kéo hoặc các thanh sửa tay của tấm nguồn sang tấm đích.

9.3.2. Nhập cho tấm mới hoặc tấm đang có

Tạo Tấm mới hoặc Chọn tấm trên CAD, mở Cấu hình → Nhập file và chọn JSON. Chương trình nạp vào bản nháp, tạm dừng tự ghi CAD, mở lại form với thông số đã nhập và hiện tóm tắt trên palette. Kiểm tra chiều dày, bảo vệ, tỷ lệ, nhóm thép và các công tắc trước khi bấm Cập nhật.

Nhập không tự thay mặc định trên máy. Nếu muốn lấy cấu hình vừa nhập làm mặc định, bấm Lưu mặc định riêng. Muốn giữ thay đổi của tấm đang có qua lần mở CAD sau thì phải cập nhật tấm và lưu DWG.

Nhập vào tấm hiện có giữ biên, vị trí và liên kết của tấm đích. Khi cấu hình sẽ bỏ một nhóm có thanh chỉnh riêng, chương trình từ chối để tránh mất dữ liệu của nhóm đó. Chọn tấm mới hoặc xử lý các thanh riêng trước, không sửa JSON để bỏ qua kiểm tra.



Hình 9.1. Hàng nút Lưu mặc định, Nhập file và Xuất file trong form Cấu hình

9.4. CHUYỂN CẤU HÌNH HOẶC BẢN VẼ SANG MÁY KHÁC

Để dùng lại bộ thông số, chuyển file JSON đã xuất và dùng Nhập file trên máy nhận. Template nhúng được khôi phục vào vùng dữ liệu cấu hình của máy nhận, không phụ thuộc đường dẫn template trên máy xuất.

Để tiếp tục toàn bộ một công việc, chuyển cả DWG. Dữ liệu từng tấm đi theo bản vẽ, nhưng máy nhận vẫn cần bộ VHGplate phù hợp và các font sử dụng. File JSON là bộ thông số tái sử dụng, không thay thế DWG chứa hình học và các chỉnh sửa riêng.

Các file font SHX/TTF không được nhúng cùng cấu hình. Kiểm tra font ở máy nhận và các tài nguyên cùng tên đã tồn tại trong DWG đích. Nếu cùng tên nhưng định nghĩa khác, bản vẽ đích được ưu tiên theo quy tắc hiện hành; dùng tên style riêng khi cần tái hiện một quy cách khác độc lập.

CHƯƠNG 10. KIỂM TRA VÀ XỬ LÝ TÌNH HUỐNG

10.1. TỰ ĐỘNG CẬP NHẬT VÀ CHẾ ĐỘ THỦ CÔNG

Bật Tự động cập nhật tấm đã vẽ để chương trình tiếp nhận thay đổi theo cơ chế theo dõi. Trong quá trình chọn điểm, chạy lệnh CAD, mở form chỉnh sửa hoặc có thao tác đang chờ, chương trình có thể hoãn ghi để tránh cập nhật giữa một thao tác chưa hoàn tất.

Tắt tự động khi muốn chỉnh một nhóm thông số rồi chủ động kiểm tra trước khi ghi. Trạng thái Cần cập nhật cho biết thông số và đầu ra chưa cùng phiên; bấm Cập nhật sau khi kiểm tra xong. Một chỉnh sửa trình bày như dời ghi chú có thể được đồng bộ liên kết mà không đồng nghĩa hình học mới đang chờ đã được dựng lại.

Nếu yêu cầu bị giữ quá lâu, kết thúc hoặc Esc khỏi lệnh CAD hiện tại rồi dùng Bỏ thao tác chờ khi nút xuất hiện. Chức năng này bỏ yêu cầu của tool đang xếp chờ, không phải UNDO bản vẽ và không tự hoàn tác các thay đổi đã ghi.

10.2. TÌM VÀ KIỂM TRA CÁC TẤM

Trong tab Quản lý, dùng ô tìm và bộ lọc để xem các tấm theo trạng thái. Tên tấm đi cùng thông tin nhận diện giúp phân biệt các trường hợp tên giống nhau. Nhấp đúp dòng hoặc chọn trong combo để nạp tấm; nếu còn dự thảo chưa ghi thì cập nhật trước khi chuyển theo yêu cầu của chương trình.

Làm mới đọc lại danh sách và trạng thái trong DWG. Kiểm tra lập báo cáo nguồn, liên kết và các đối tượng đầu ra; đọc cả mức độ, nội dung và hướng xử lý. Chọn một dòng báo cáo rồi dùng chức năng tìm/zoom hoặc xử lý phù hợp, thay vì xóa toàn bộ các đối tượng nghi ngờ.

Một cảnh báo hình học hoặc cấu tạo không phải kết luận tính toán chịu lực. Xác định nguyên nhân cụ thể như nhóm không còn thanh, nguồn chỉnh riêng không khớp, lỗ không hợp lệ hoặc thiếu tài nguyên; sửa dữ liệu đúng phạm vi rồi cập nhật và kiểm tra lại.

10.3. TRẠNG THÁI ON VÀ OFF

ON là chế độ chương trình theo dõi, bảo vệ và cập nhật dữ liệu của các tấm đã được chấp nhận quản lý. Đóng palette không đồng nghĩa đã chuyển OFF.

Khi cần chỉnh CAD tự do ngoài cơ chế quản lý, kết thúc lệnh đang chạy rồi chuyển OFF và đọc kỹ xác nhận. OFF áp dụng trong phiên AutoCAD, gỡ theo dõi/bảo vệ của tool và được lưu để lần mở sau vẫn giữ trạng thái này. Các đối tượng có thể được sửa tự do nhưng không còn bảo đảm đồng bộ với thông số tấm đã lưu.

Khi bật ON trở lại, chương trình không tự suy ngược mọi thao tác tự do thành thông số thiết kế. Các tấm đã qua OFF có thể ở trạng thái chờ kiểm tra. Dùng Kiểm tra liên kết và xem báo cáo trước khi chấp nhận quản lý lại.

Quản lý lại tấm dựng lại từ thông số đã lưu theo xác nhận của người dùng, có thể thay các chỉnh sửa tự do của tấm đó. Chỉ chấp nhận khi đã kiểm tra và giữ bản DWG cần thiết. Mỗi tấm được xem xét riêng; không coi việc ON trở lại là đã khôi phục tự động tất cả các tấm.

Sau khi xử lý, lưu đúng file DWG. Autosave hoặc file phục hồi không thay cho bước lưu công việc đã được kiểm tra. Nếu UNDO/REDO tác động đến trạng thái quản lý, xem lại báo cáo và trạng thái trước khi tiếp tục phát hành.

10.4. CÁC TÌNH HUỐNG THƯỜNG GẶP

10.4.1. Không nhận được biên

Kiểm tra đường có kín, tự giao, trùng đỉnh hoặc cao độ khác 0 hay không. Kiểm tra layer nguồn và việc đối tượng đã thuộc một tấm khác. Nếu đang sửa tấm đã có biên, tạo tấm mới trước khi nhận một đường bao khác.

10.4.2. Không có thép hoặc thiếu thanh dự kiến

Kiểm tra nhóm có bật và đúng lưới không; bước hoặc số thanh có hợp lý không; bảo vệ và khoảng lùi có làm hết miền rải không; đoạn còn lại có dưới chiều dài thanh tối thiểu không. Xem các dấu đã bỏ trong Danh sách chỉnh sửa và vùng bị lỗ cắt trước khi thêm thanh thủ công.

10.4.3. Không xóa hoặc không chia được thanh

Chọn đúng tấm, bật Sửa trên CAD và chọn đúng Lưới sửa. Kiểm tra thanh có thuộc tấm đang sửa hay là hình CAD độc lập. Kết thúc các thay đổi chờ cập nhật và đọc lỗi về chiều dài, biên, bảo vệ hoặc thanh kín.

10.4.4. Ghi chú hoặc chiều dài hiển thị không như mong muốn

Kiểm tra các công tắc số lượng/Ltb, mẫu nhãn riêng, quy tắc số hiệu và lựa chọn A-B. Với chữ lỗi, kiểm tra textstyle/font và Height bằng 0. Muốn đổi vị trí hoặc hướng, dùng MOVE, Đặt ghi chú hoặc HUONG thay vì sửa trực tiếp nội dung số liệu để che lỗi.

10.4.5. Bảng Block thiếu hình hoặc lỗi tài nguyên

Kiểm tra template đang chọn, định nghĩa block được yêu cầu và tài nguyên đã có trong DWG. Dùng đúng template của bộ phát hành; không trộn block từ gói khác chỉ vì trùng tên. Giữ một bản sao trước khi chỉnh template riêng.

10.4.6. Khối lượng CAD và Excel khác nhau

Kiểm tra Số tấm, thời điểm cập nhật và việc Excel được xuất từ dự thảo hay dữ liệu đã ghi. Phân biệt bảng Block một tấm với Table nhiều tấm; kiểm tra nối, móc, thanh đã bỏ và vật liệu bổ sung. Không so hai kết quả khác phạm vi số lượng hoặc khác phiên cấu hình.

10.4.7. Đổi cấu hình nhưng tấm cũ không đổi

Lưu mặc định chỉ điều khiển tấm tạo sau. Để sửa tấm đang có, nạp tấm, áp dụng cấu hình vào đúng tấm rồi Cập nhật. Nếu chỉ đổi font trên một textstyle cùng tên, ảnh hưởng là theo tài nguyên dùng chung của DWG chứ không theo file mặc định.

CHƯƠNG 11. DANH MỤC LỆNH TẮT

Gõ VHGPLENHTAT hoặc nhấn Lệnh tắt để tra cứu trong chương trình. Ô tìm hỗ trợ tên lệnh, nội dung và tên nút; có thể tìm bằng từ có dấu hoặc không dấu theo chức năng. Các lệnh gọi cùng quy trình và điều kiện quyền với nút tương ứng, không bỏ qua bước chọn tấm hay xác nhận.

- **VHGplate:** Mở VHGplate – vẽ kết cấu tấm bê tông cốt thép. Lệnh chính. Vị trí: Palette VHGplate.

- **VHGPTAOTAM:** Tạo tấm mới và tự đề xuất tên chưa dùng. Chọn biên mới để tạo hình học trên CAD. Vị trí: Palette · Tấm & thép.

- **VHGPCHONTAM:** Chọn đối tượng của tấm trên CAD để mở tấm. Chọn biên, thanh, DIM, ghi chú hoặc bảng thuộc tấm. Vị trí: Palette VHGplate.

- **VHGPCHONBIENTAM:** Chọn một hoặc nhiều biên để tạo các tấm. Chỉ dùng khi tấm đang chọn chưa được tạo. Vị trí: Chọn đối tượng trên CAD.

- **VHGPCHONLOHO:** Chọn một hoặc nhiều biên lỗ hở của tấm. Dùng biên kín; áp dụng chung cho hai lưới. Vị trí: Chọn đối tượng trên CAD.

- **VHGPXOALOHO:** Chọn lỗ hở cần xóa và cập nhật thép liên quan. Xóa đồng thời thép gia cường của lỗ. Vị trí: Chọn đối tượng trên CAD.

- **VHGPPHONGTAM:** Phóng vùng nhìn vừa tấm đang chọn. Cần có tấm đã tạo. Vị trí: Bản vẽ CAD.

- **VHGPXOATAM:** Xóa tấm đang chọn cùng toàn bộ đối tượng liên kết. Chỉ xóa sau khi xác nhận. Vị trí: Xác nhận xóa tấm.

- **VHGPCAPNHAT:** Tạo hoặc cập nhật tấm và các đầu ra đã bật. Giữ các kiểm tra dữ liệu như nút trên palette. Vị trí: Bản vẽ CAD.

- **VHGPCAUHINH:** Mở cấu hình trình bày, bố trí và định dạng thép. Form không khóa thao tác trên bản vẽ. Vị trí: Cấu hình · VHGplate.

- **VHGPGIOIHANRAI:** Cấu hình lớp bảo vệ và khoảng lùi vùng rải. Áp dụng cho tấm đang chọn. Vị trí: Giới hạn rải thép.

- **VHGPTENLUOI:** Đặt tên tùy ý cho lưới thứ nhất và thứ hai. Đổi tên các đầu ra liên quan. Vị trí: Tên hai lưới.

- **VHGPTHEMNHOM:** Thêm một nhóm thép vào tấm đang chọn. Không áp dụng khi đang chọn nhiều nhóm. Vị trí: Chỉnh sửa nhóm thép.

- **VHGPNHANBANNHOM:** Nhân bản nhóm đang chọn với số hiệu nhóm mới. Phải chọn đúng một nhóm. Vị trí: Palette · Nhóm thép.

- **VHGPSUANHOM:** Sửa thông số của một hoặc nhiều nhóm đang chọn. Sửa chung giữ riêng số hiệu, lớp và góc phương. Vị trí: Chỉnh sửa nhóm thép.

- **VHGPXOANHOM:** Xóa một hoặc nhiều nhóm thép đang chọn. Phải chọn nhóm và xác nhận trước khi xóa. Vị trí: Xác nhận xóa nhóm.

- **VHGPPHONGNHOM:** Phóng vùng nhìn vừa nhóm thép đang chọn. Phải chọn đúng một nhóm của tấm đã tạo. Vị trí: Bản vẽ CAD.

- **VHGPCHONNHOM:** Chọn các thanh của nhóm trên CAD. Phải chọn đúng một nhóm của tấm đã tạo. Vị trí: Bản vẽ CAD.

- **VHGPLOAITHANH:** Tra cứu và chỉnh số hiệu, loại thanh. Chọn loại thanh để mở các thao tác tương ứng. Vị trí: Loại thanh và số hiệu.

- **VHGPSUATRENCAD:** Bật hoặc tắt quyền chỉnh sửa thanh trên CAD. Tạo/cập nhật tấm trước khi bật; không tự bật khi gọi lệnh xóa. Vị trí: Palette · Chỉnh sửa thanh thép.

- **VHGPTHEMTHANH:** Chọn đường trên CAD để bổ sung thanh thép. Cần tấm đã tạo và không còn thay đổi chờ cập nhật. Vị trí: Thuộc tính thanh thép.

- **VHGPSUATHANH:** Chọn thanh để sửa thuộc tính riêng. Áp dụng trong phạm vi lưới đang chọn để sửa. Vị trí: Thuộc tính thanh thép.

- **VHGPXOATHANH:** Chọn các thanh cần xóa khỏi bố trí. Chỉ hoạt động khi bật Sửa trên CAD. Vị trí: Chọn thanh trên CAD.

- **VHGPCATTHANH:** Cắt ngắn đầu thanh một chiều dài nhập. Chỉ hoạt động khi bật Sửa trên CAD. Vị trí: Thao tác trên CAD.

- **VHGPNOITHANH:** Nối dài đầu thanh trong giới hạn hợp lệ. Chỉ hoạt động khi bật Sửa trên CAD. Vị trí: Thao tác trên CAD.

- **VHGPCHIATHANH:** Chia một thanh tại điểm chọn. Chỉ hoạt động khi bật Sửa trên CAD. Vị trí: Thao tác trên CAD.

- **VHGPBODOAN:** Bỏ đoạn thanh giữa hai điểm chọn. Chỉ hoạt động khi bật Sửa trên CAD. Vị trí: Thao tác trên CAD.

- **VHGPDANHSACHTHANH:** Tra cứu thanh đã thêm, sửa, xóa và phục hồi. Các thao tác phụ thuộc phạm vi lưới và Sửa trên CAD. Vị trí: Danh sách chỉnh sửa thanh thép.

- **VHGPTHONGKE:** Chuyển tới bảng thống kê của tấm đang chọn. Thống kê theo thông số đang chỉnh. Vị trí: Palette · Thống kê.

- **VHGPXUATEXCEL:** Lưu bảng thống kê ra tệp Excel có công thức. Không tự ghi đè tệp khi chưa xác nhận. Vị trí: Chọn tệp Excel.

- **VHGPQUANLY:** Mở danh sách quản lý các tấm trong bản vẽ. Tìm, lọc và làm mới danh sách tấm. Vị trí: Palette · Quản lý.

- **VHGPLAMMOI:** Đọc lại danh sách các tấm trong bản vẽ. Không thay đổi hình học của tấm. Vị trí: Palette · Quản lý.

- **VHGPKIEMTRA:** Kiểm tra liên kết và đối tượng được quản lý. Kết quả có đề xuất và công cụ xử lý lỗi. Vị trí: Kiểm tra tấm.

- **VHGPLENHTAT:** Mở danh mục và tìm kiếm các lệnh VHGplate. Tìm theo tên lệnh, nội dung, nút nhấn, cửa sổ hoặc ghi chú. Vị trí: Lệnh tắt · VHGplate.