www.tinhocsaoviet.com

# VẼ THIẾT KẾ KỸ THUẬT

# GIÁO TRÌNH AUTOCAD 2D

*Phần Chuyên sâu*

trungtamtinhocvanphongsaoviet
trungtamtinhocsaoviet@gmail.com
093 11 44 858 - 0818 552 558


QUÉT QR ĐỂ MỞ GIÁO TRÌNH ONLINE

# Mục lục

**CHƯƠNG 1: AUTOCAD VÀ LỢI ÍCH CỦA KHÓA HỌC AUTOCAD ..... 1**

I. AUTOCAD TRONG HỆ THỐNG CÁC PHẦN MỀM ĐỒ HOẠ VÀ VĂN PHÒNG ..... 1
II. NHỮNG KHẢ NĂNG CHÍNH CỦA AUTOCAD ..... 1
III. LỢI ÍCH CỦA KHÓA HỌC AUTOCAD TẠI SAO VIỆT ..... 1

**CHƯƠNG 2: QUẢN LÝ BIẾN HỆ THỐNG ..... 2**

I. PICK FIRST ..... 2
II. PICKADD ..... 2
III. PICK AUTO ..... 3
IV. PICK DRAG ..... 4
V. Q TEXT ..... 4
VI. MIRR TEXT ..... 4
VII. ZOOM FACTOR ..... 4

**CHƯƠNG 3: CÁC LỆNH HỖ TRỢ TRIỂN KHAI VÀ HIỆU CHỈNH BẢN VẼ ..... 4**

I. VẼ ĐƯỜNG ZICZAC (BREAKLINE) ..... 4
II. TẠO MIỀN KÍN VÀ SẮP XẾP ĐỐI TƯỢNG (WIPEOUT – DRAW ORDER) ..... 5
III. LỆNH CHIA ĐỀU ĐỐI TƯỢNG (MEASURE) ..... 8
IV. TẠO KIỂU ĐƯỜNG LINETYPE ..... 14
V. TÌM KIẾM VÀ THAY THẾ TEXT (FIND) ..... 15
VI. CHUYỂN ĐỔI ĐỐI TƯỢNG TỪ TEXT SANG MTEXT (TXT2MTXT) ..... 16
VII. ĐÁNH CHỈ SỐ LƯỚI TRỤC ..... 16
VIII. LOẠI BỎ ĐỐI TƯỢNG THỪA (PURGE) ..... 18
IX. LOẠI BỎ ĐỐI TƯỢNG TRÙNG NHAU (OVERKILL) ..... 18

**CHƯƠNG 4: LÀM VIỆC VỚI BLOCK ..... 26**

I. BLOCK THUỘC TÍNH ..... 26
II. BLOCK ĐỘNG ..... 28

**CHƯƠNG 5: QUẢN LÝ BẢNG THỐNG KÊ ..... 42**

I. THIẾT LẬP TABLE ..... 42
II. LÀM VIỆC VỚI TABLE ..... 47
III. ĐỊNH DẠNG BẢNG TÍNH ..... 48
IV. LINK DỮ LIỆU TỪ EXCEL ..... 54
V. CHÈN CÔNG THỨC – HÀM, BLOCK VÀO BẢNG TÍNH. ..... 57

**CHƯƠNG 6: CHỌN ĐỐI TƯỢNG THEO THUỘC TÍNH ..... 64**

I. LỆNH QSELECT ..... 64
II. LỆNH SELECTSIMILAR ..... 65
III. LỆNH FILTER ..... 65

**CHƯƠNG 7: TRÌNH BÀY BẢN VẼ TRONG LAYOUT ..... 67**

I. THIẾT LẬP HIỂN THỊ TRONG LAYOUT ..... 67
II. THIẾT LẬP VỀ KHỔ GIẤY IN VÀ KHUNG TÊN TRONG LAYOUT ..... 68
III. SỬ DỤNG MVIEW ĐỂ BỐ CỤC CÁC ĐỐI TƯỢNG TRONG LAYOUT ..... 75

**CHƯƠNG 8: BIẾN FIELD ..... 80**

I. CHÈN DATE TỰ ĐỘNG .....80
II. CHÈN THUỘC TÍNH TỰ ĐỘNG .....82
**BÀI TẬP THỰC HÀNH TỔNG HỢP .....83**

# CHƯƠNG 1: AUTOCAD VÀ LỢI ÍCH CỦA KHÓA HỌC AUTOCAD

## I. AutoCAD trong hệ thống các phần mềm đồ hoạ và văn phòng

Phần mềm AutoCAD là phần mềm thiết kế thông dụng cho các chuyên ngành cơ khí chính xác và xây dựng. Bắt đầu từ thế hệ thứ 10 trở đi phẩm mềm AutoCAD đã được cải tiến mạnh mẽ theo hướng 3 chiều và tăng cường thêm các tiện ích thân thiện với người dùng.

Từ thế hệ AutoCAD 10 phần mềm luôn có 2 phiên bản song hành. Một phiên bản chạy trên DOS và một phiên bản chạy trên WINDOWS, xong phải đến thế hệ AutoCAD 14 phần mềm mới tương thích toàn diện với hệ điều hành WINDOWS và không có phiên bản chạy trên DOS nào nữa.

AutoCAD có mối quan hệ rất thân thiện với các phần mềm khác nhau để đáp ứng được các nhu cầu sử dụng đa dạng như: Thể hiện, mô phỏng tĩnh, mô phỏng động, báo cáo, lập hồ sơ bản vẽ...

Đối với các phần mềm đồ hoạ và mô phỏng, AutoCAD tạo lập các khối mô hình ba chiều với các chế độ bản vẽ hợp lý, làm cơ sở để tạo các bức ảnh màu và hoạt cảnh công trình . AutoCAD cũng nhập được các bức ảnh vào bản vẽ để làm nền cho các bản vẽ kỹ thuật mang tính chính xác.

Đối với các phần mềm văn phòng ( MicroSoft Office ), AutoCAD xuất bản vẽ sang hoặc chạy trực tiếp trong các phần mềm đó ở dạng nhúng (OLE). Công tác này rất thuận tiện cho việc lập các hồ sơ thiết kế có kèm theo thuyết minh, hay trình bày bảo vệ trước một hội đồng.

Đối với các phần mềm thiết kế khác. AutoCAD tạo lập bản đồ nền để có thể phát triển tiếp và bổ xung các thuộc tính phi địa lý, như trong hệ thống thông tin địa lý (GIS). Ngoài ra AutoCAD cũng có được nhiều tiện ích mạnh, giúp thiết kế tự động các thành phần công trình trong kiến trúc và xây dựng làm cho AutoCAD ngày càng đáp ứng tốt hơn nhu cầu thiết kế hiện nay.

## II. Những khả năng chính của AutoCAD

Có thể nói, khả năng vẽ và vẽ chính xác là ưu thế chính của AutoCAD. Phần mềm có thể thể hiện tất cả những ý tưởng thiết kế trong không gian của những công trình kỹ thuật. Sự tính toán của các đối tượng vẽ dựa trên cơ sở các toạ độ các điểm và các phương trình khối phức tạp, phù hợp với thực tiễn thi công các công trình xây dựng.

AutoCAD sửa chữa và biến đổi được tất cả các đối tượng vẽ ra. Khả năng đó càng ngày càng mạnh và thuận tiện ở các thế hệ sau. Cùng với khả năng bố cục mới các đối tượng, AutoCAD tạo điều kiện tổ hợp nhiều hình khối từ số ít các đối tượng ban đầu, rất phù hợp với ý tưởng sáng tác trong ngành xây dựng.

AutoCAD có các công cụ tạo phối cảnh và hỗ trợ vẽ trong không gian ba chiều mạnh, giúp có các góc nhìn chính xác của các công trình nhà trong thực tế.

AutoCAD cung cấp các chế độ vẽ thuận tiện, và công cụ quản lý bản vẽ mạnh, làm cho bản vẽ được tổ chức có khoa học, máy tính xử lý nhanh, không mắc lỗi, và nhiều người có thể tham gian trong quá trình thiết kế.

Cuối cùng, AutoCAD cho phép in bản vẽ theo đúng tỷ lệ, và xuất bản vẽ ra các loại tệp khác nhau để tương thích với nhiều thể loại phần mềm khác nhau.

## III. Lợi ích của khóa học AutoCAD tại Sao Việt

Có nhiều lợi ích khi học AutoCAD tại Trung tâm Tin học Sao Việt, bao gồm:

1. Kiến thức chuyên sâu: Trung tâm Tin học Sao Việt cung cấp khóa học AutoCAD chất lượng, giúp bạn nắm vững kiến thức cơ bản và nâng cao kỹ năng trong việc sử dụng phần mềm này.

2. Học từ các chuyên gia: Trung tâm có đội ngũ giảng viên giàu kinh nghiệm và am hiểu AutoCAD, giúp học viên hiểu rõ các khái niệm cần thiết và áp dụng linh hoạt vào thực tế.

3. Học tập theo giờ học linh hoạt: Trung tâm Tin học Sao Việt cung cấp lịch học linh hoạt, giúp học viên có thể tham gia vào các khóa học phù hợp với thời gian rảnh của họ.

4. Môi trường học tập tốt: Trung tâm có các phòng học hiện đại và thoải mái, cùng với các phần mềm và thiết bị hỗ trợ, giúp học viên tạo điều kiện tốt nhất để học tập.

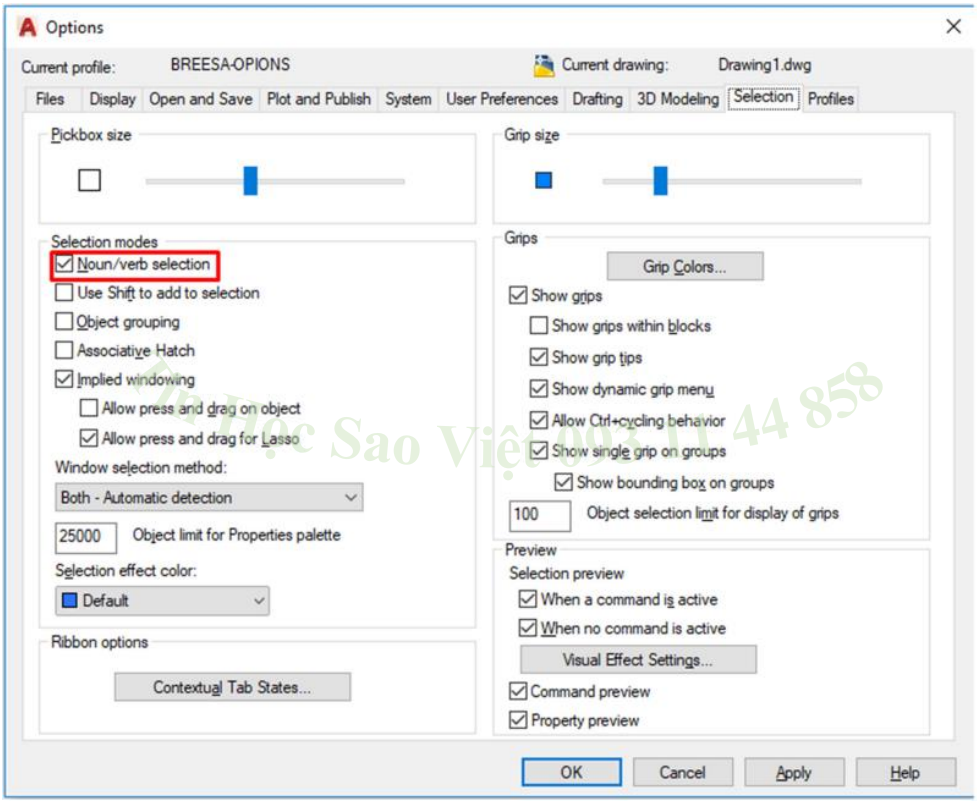
5. Chứng chỉ hoàn thành khóa học: Sau khi hoàn thành khóa học, học viên sẽ nhận được chứng chỉ từ Trung tâm Tin học Sao Việt, đảm bảo chất lượng và tăng cơ hội tìm việc làm trong ngành thiết kế, xây dựng hay cơ khí.

6. Hỗ trợ sau khóa học: Sau khi kết thúc khóa học, bạn còn có thể nhận được hỗ trợ từ Trung Tâm.

## CHƯƠNG 2: QUẢN LÝ BIẾN HỆ THỐNG

Trong Autocad có rất nhiều biến hệ thống. Giá trị của các biến hệ thống có thể nhận các giá trị số (-1, 0, 1, 2, 3, …) hoặc giá trị trạng thái ON/OFF. Biến hệ thống có 1 sức mạnh rất lớn mà nếu bạn không biết đôi khi bạn lại tưởng Autocad bị lỗi mà không biết cách nào khắc phục. Sau đây là 1 số biến hệ thống thường gặp nhất. Cách chung để làm việc với các biến hệ thống là nhập tên biến hệ thống và nhập giá trị muốn biến đó nhận.

### I. Pick first

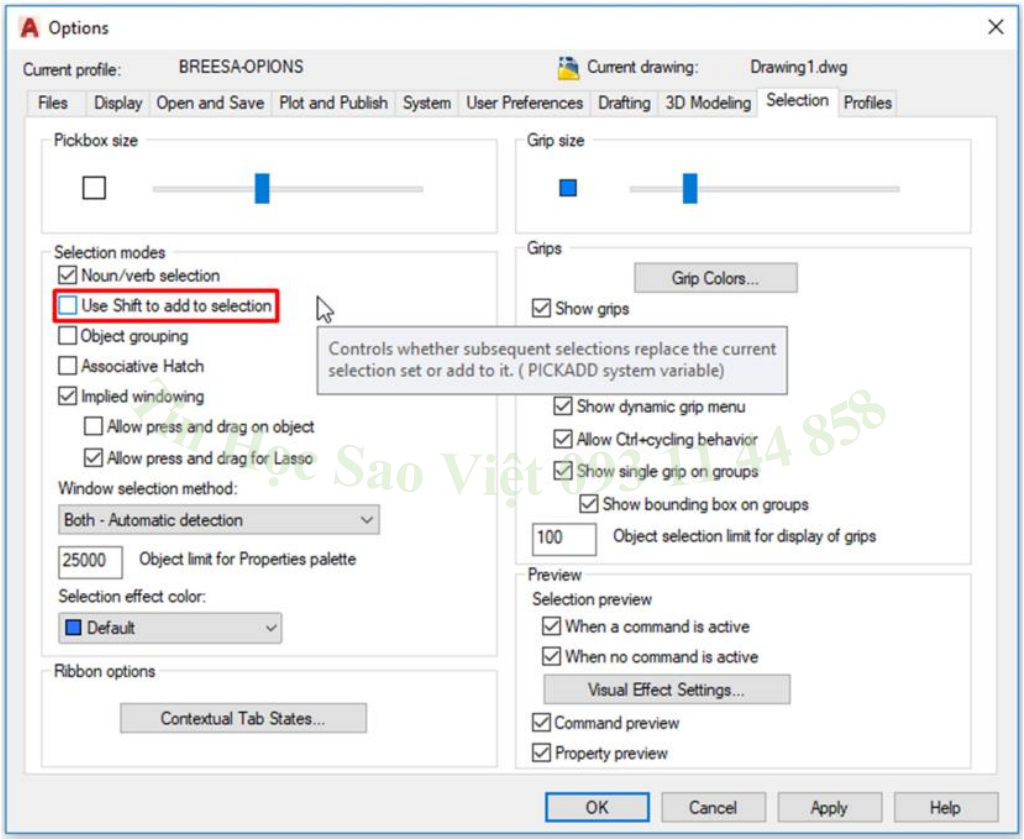



Biến này nhận 2 giá trị là 0 và 1. Mặc định biến nhận giá trị bằng 1 (cho phép bạn có thể chọn trước đối tượng rồi gõ lệnh tiếp đó áp dụng cho đối tượng). Nếu đổi thành 0 thì khi bạn chọn đối tượng rồi gõ lệnh, lệnh sẽ yêu cầu chọn lại đối tượng. Đối tượng cũ sẽ bị bỏ chọn. Cách khác để điều chỉnh là bạn tick vào lựa chọn Noun/verb selection trong Options → Selection sẽ tương đương với giá trị biến nhận bằng 1.

### II. Pickadd

Biến nhận giá trị là 0, 1, 2. Giá trị mặc định của biến là 2. Khi đó biến cho phép bạn chọn nhiều đối tượng thông qua nhiều lần. Chọn thêm đối tượng không làm các đối tượng cũ bị bỏ chọn. Nếu bạn đổi lại giá trị biến là 0 thì khi bạn chọn đối tượng mới, đối tượng cũng bị bỏ chọn ngay.

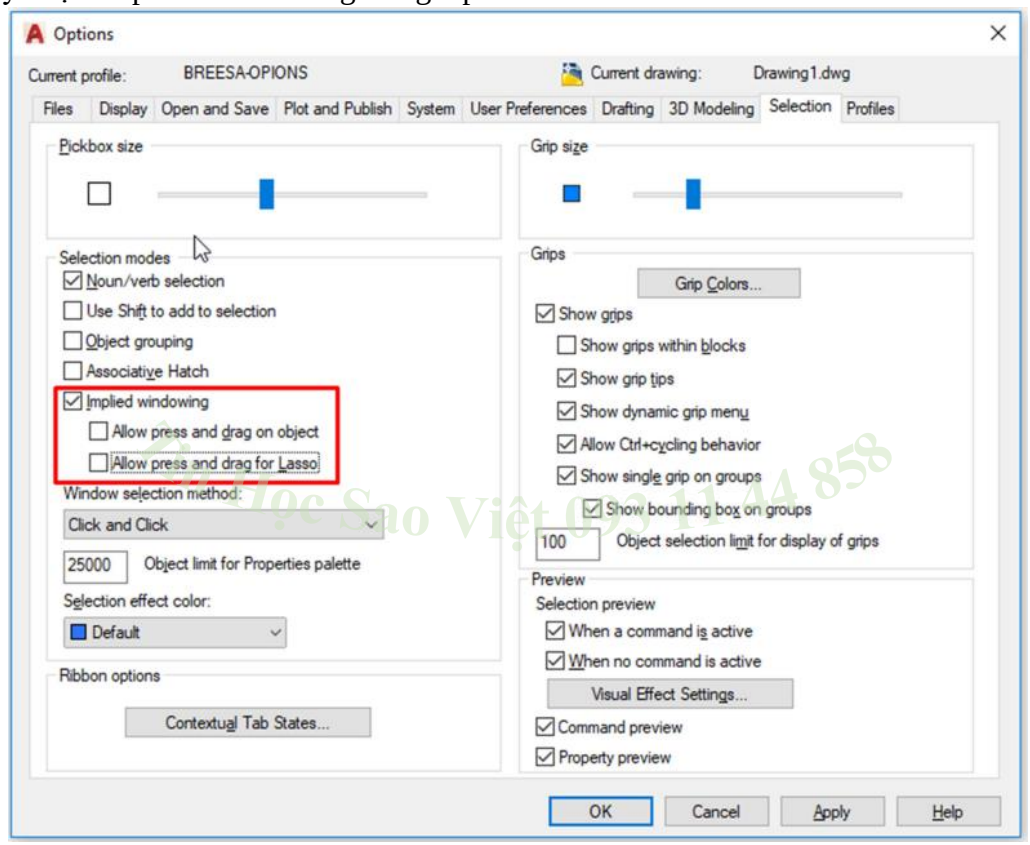
Cách khác để điều chỉnh là bạn bỏ tick lựa chọn Use Shift to add to selection trong Options → Selection sẽ tương đương với giá trị biến nhận bằng 2.




## III. Pick auto

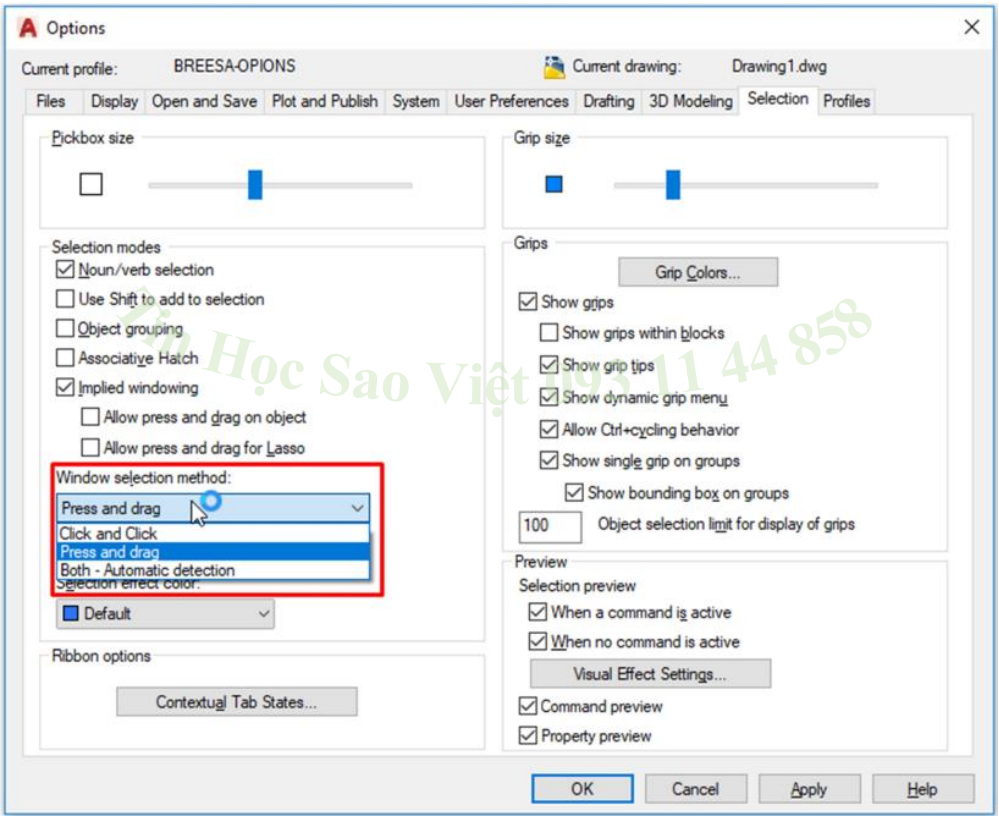
Biến này cho phép bật tắt chế độ chọn 1 vùng cửa sổ trên màn hình vẽ. Nếu giá trị biến là 0, ta không thể quét chọn 1 vùng cửa sổ trên màn hình.

Tick vào tùy chọn Implied Windowing trong Options → Selection



### IV. Pick drag

Biến nhận 3 giá trị là 0, 1, 2 cho phép điều chỉnh cách bạn chọn 1 vùng trên màn hình vẽ. Nếu là 0 thì bạn có thể chọn 1 vùng cửa sổ bằng cách pick vào 2 điểm đầu và cuối của cửa sổ. Nếu là 1 thì để chọn 1 vùng cửa sổ, bạn phải nhấp vào điểm 1 và giữ chuột rê đến điểm thứ 2. Kiểu chọn này hay thấy trong phiên bản Autocad 2007. Nếu bạn chọn 2 thì có thể chọn vùng cửa sổ bằng cả 2 cách trên. Cách khác để điều chỉnh là bạn chọn 1 trong 3 tùy chọn trong Options → Selection → Window selection method:




### V. Q text

Biến nhận giá trị là ON/OFF. Nếu là ON thì mọi text trên bản vẽ sẽ trở thành 1 HCN và bản vẽ sẽ hiển thị rất nhanh. Ta đặt ON khi bản vẽ có quá nhiều Text mà bạn không có nhu cầu phải xem chúng hoặc muốn bản vẽ nhẹ hơn.

### VI. Mirr text

Biến nhấn giá trị 0, 1. Nếu là 1 thì Text sẽ bị ngược khi sử dụng lệnh Mirror. Nếu là 0 thì Text vẫn không bị đảo ngược. Lệnh có tác dụng với các thuộc tính ATT trong Block thuộc tính.

Thông thường cho biến nhận giá trị là 0

### VII. Zoom factor

Biến này có tác dụng điều chỉnh tốc độ zoom của con trỏ chuột. biến nhận giá trị từ 1- 100. Giá trị càng lớn thì tốc độ zoom bằng chuột càng nhanh.

## CHƯƠNG 3: CÁC LỆNH HỖ TRỢ TRIỂN KHAI VÀ HIỆU CHỈNH BẢN VẼ

### I. Vẽ đường ziczac (Breakline)

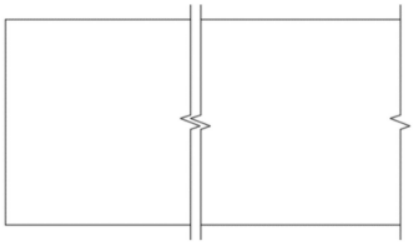
Chức năng: Vẽ đường ziczac thể hiện đang cắt 1 chi tiết ra khỏi 1 đối tượng

**Phím tắt: Breakline**

Sau khi gọi lệnh ta cần lưu ý một số biến sau:

Size: Cho phép nhập số để định cỡ kí hiệu ziczac

Extension: Cho phép nhập số để định cỡ phần nhô ra của đường



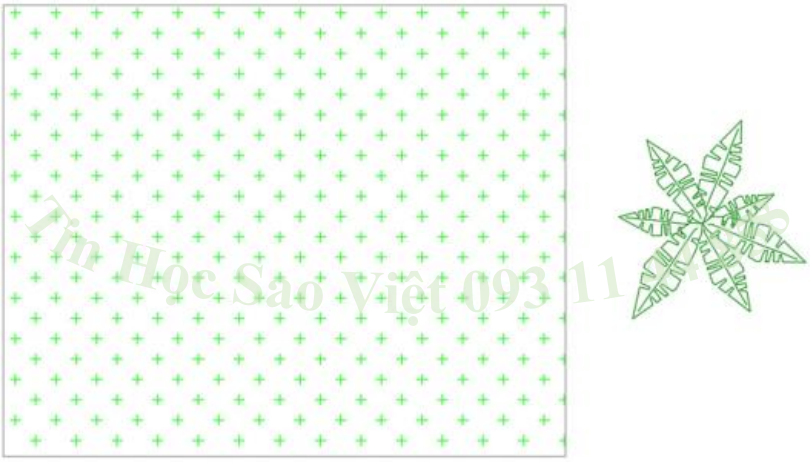
## II. Tạo miền kín và sắp xếp đối tượng (Wipeout – Draw order)

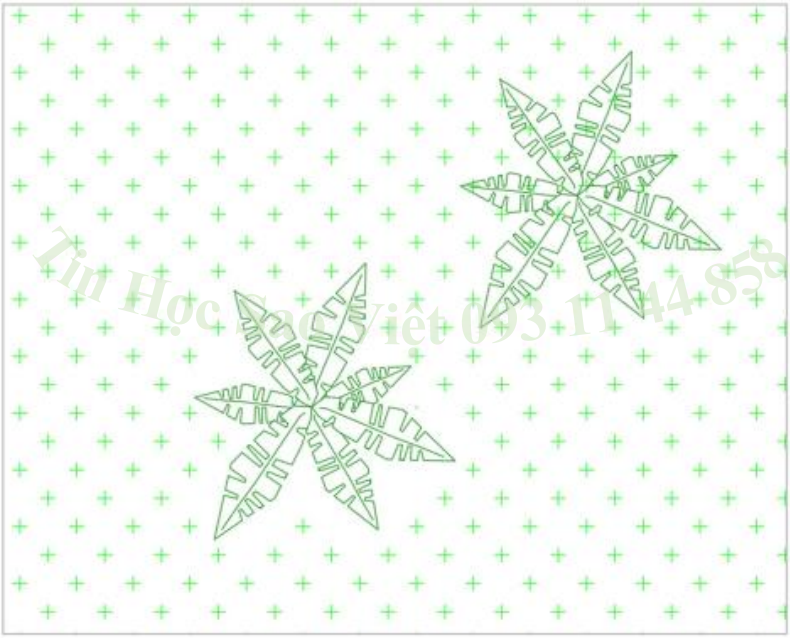
Chức năng:

- Lệnh Wipeout tạo ra một miền kín che đi các đối tượng xuất hiện trong miền đó
- Lệnh Draworder cho phép sắp xếp các lớp đối tượng vẽ chồng lẫn nhau

**Lưu ý: Hai lệnh này luôn kết hợp để hiển thị các lớp đối tượng theo ý muốn người dùng.**

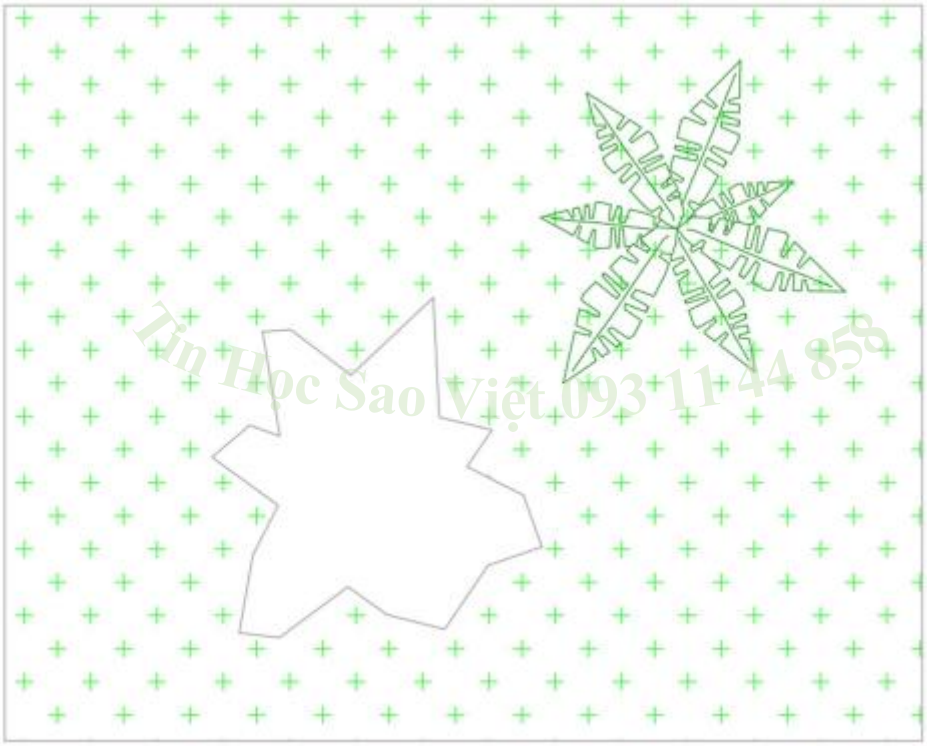
**Ví dụ:**Ta cần chèn hình cái cây bên phải vào trong miền tô mẫu cỏ như hình bên trên. Vấn đề là khi chèn vào thì cái cây không bị miền tô mẫu cỏ đè vào (quan sát hình bên dưới được đưa vào trong 2 trường hợp bị đè và không bị đè)

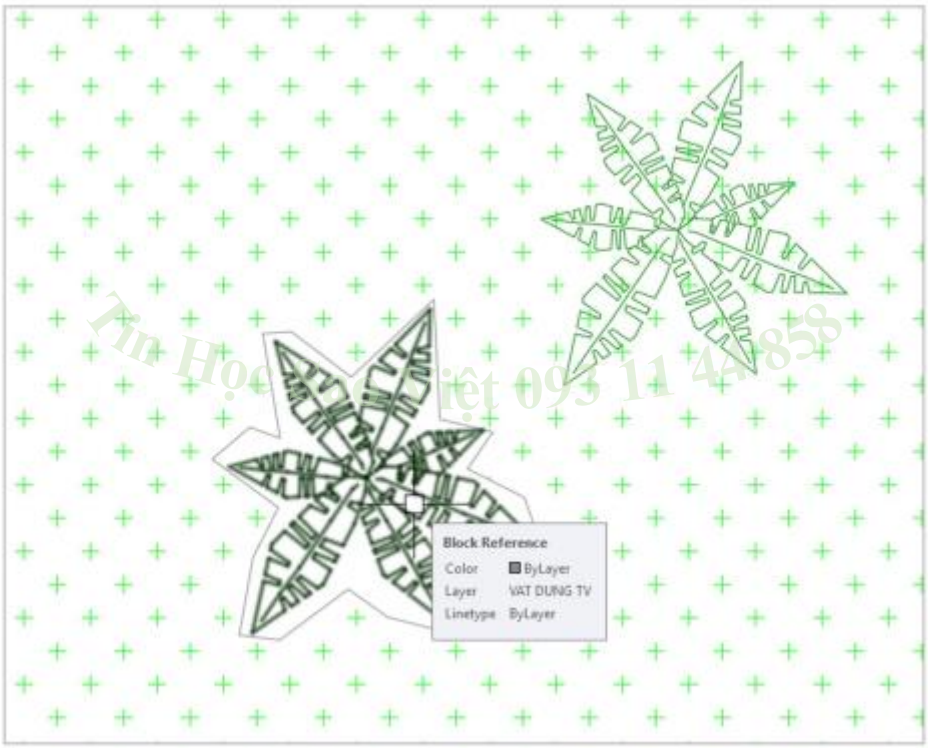




Để làm được ta sử dụng lệnh Wipeout để tạo ra 1 miền bao quanh cái cây và sử dụng lệnh Draw order để sắp xếp lại các lớp đối tượng.

**Bước 1:** Gọi lệnh Wipeout và tiến hành pick chuột liên tiếp để vẽ miền bao quanh cây (tương tự dùng lệnh line). Nhấn dấu cách để kết thúc lệnh, ta nhận được 1 miền trong suốt giới hạn bởi đường bao vừa vẽ và che đi các đối tượng khác. Chú ý là các đối tượng khác bị xếp sau miền tạo bằng Wipeout nên không hiện ra. Tuy nhiên vẫn có thể chọn được bằng cách đưa chuột vào đối tượng.




**Bước 2:** Đưa chuột vào miền bị che để chọn cái cây và gọi lệnh Draw order (phím tắt DR)

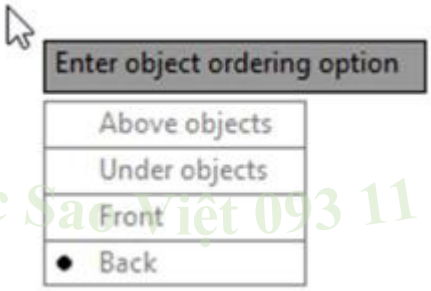
Trên màn hình xuất hiện các lựa chọn sau:

Above Objects (xếp đối tượng được chọn lên trên các lớp đối tượng khác)

Under Objects (xếp đối tượng được chọn xuống dưới các lớp đối tượng khác)

Front (xếp đối tượng được chọn lên phía trước)

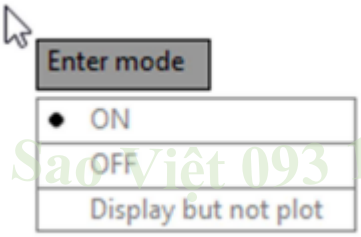
Back (xếp đối tượng được chọn ra phía sau)



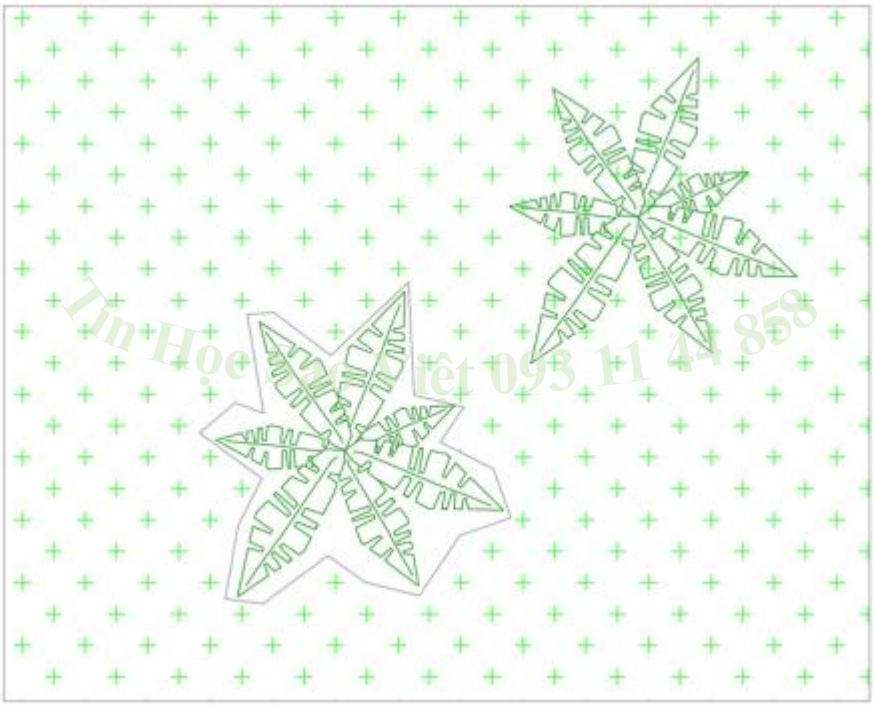

Nếu muốn không hiện đường bao ngoài miền Wipeout, ta gọi lệnh Wipeout 1 lần nữa để thiết lập cho lệnh. Sau đó chọn biến Frames để xuất hiện các tùy chọn như sau:

ON (bật đường bao)

OFF (tắt đường bao)

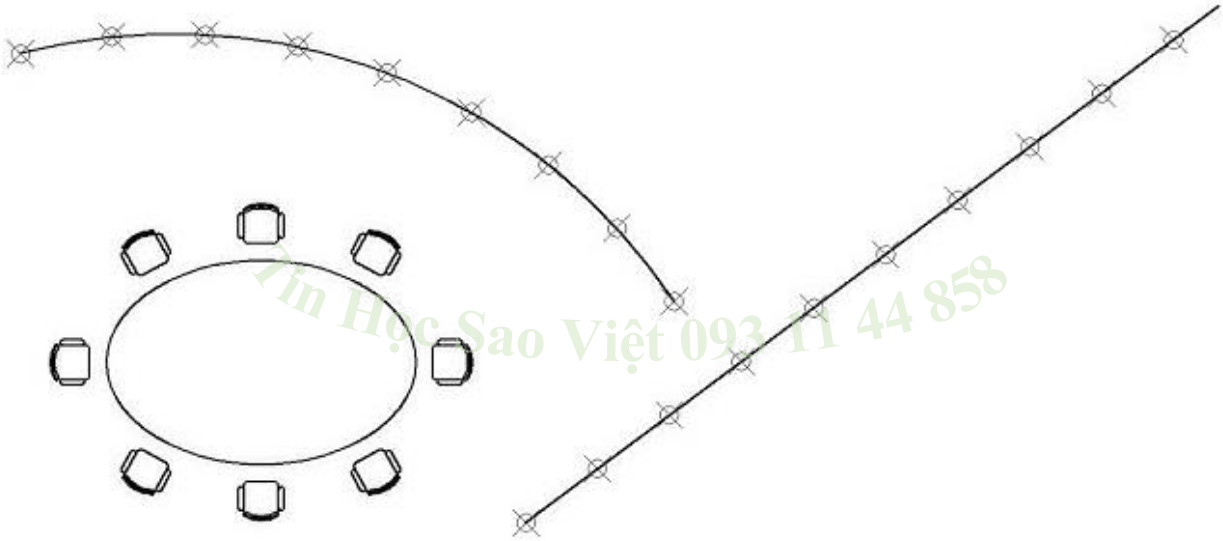



Display but not plot (vẫn hiển thị đường bao nhưng không được in ra)



### III. Lệnh chia đều đối tượng (Measure)

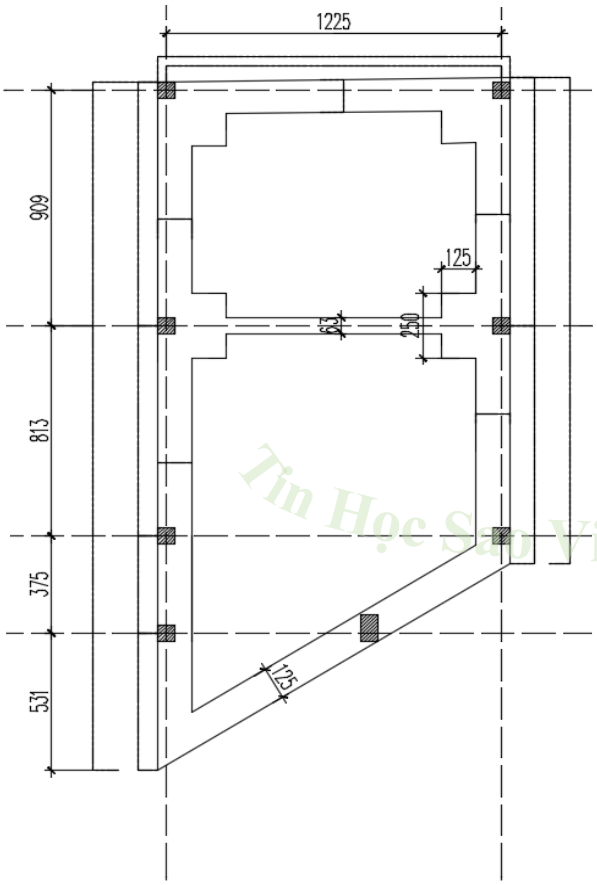
Chức năng: Chia đối tượng ra các đoạn có chiều dài bằng nhau



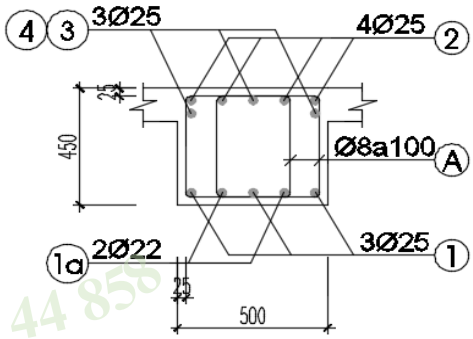
**Phím tắt: Me**

**Bài tập thực hành**

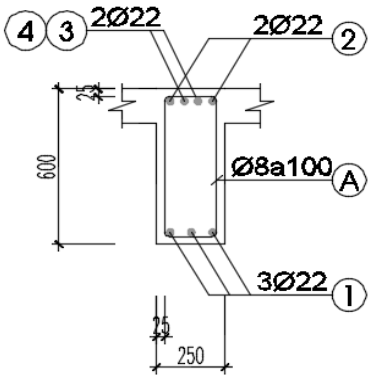
***Trình bày lại bản vẽ sau***




cốt thép dầm chính

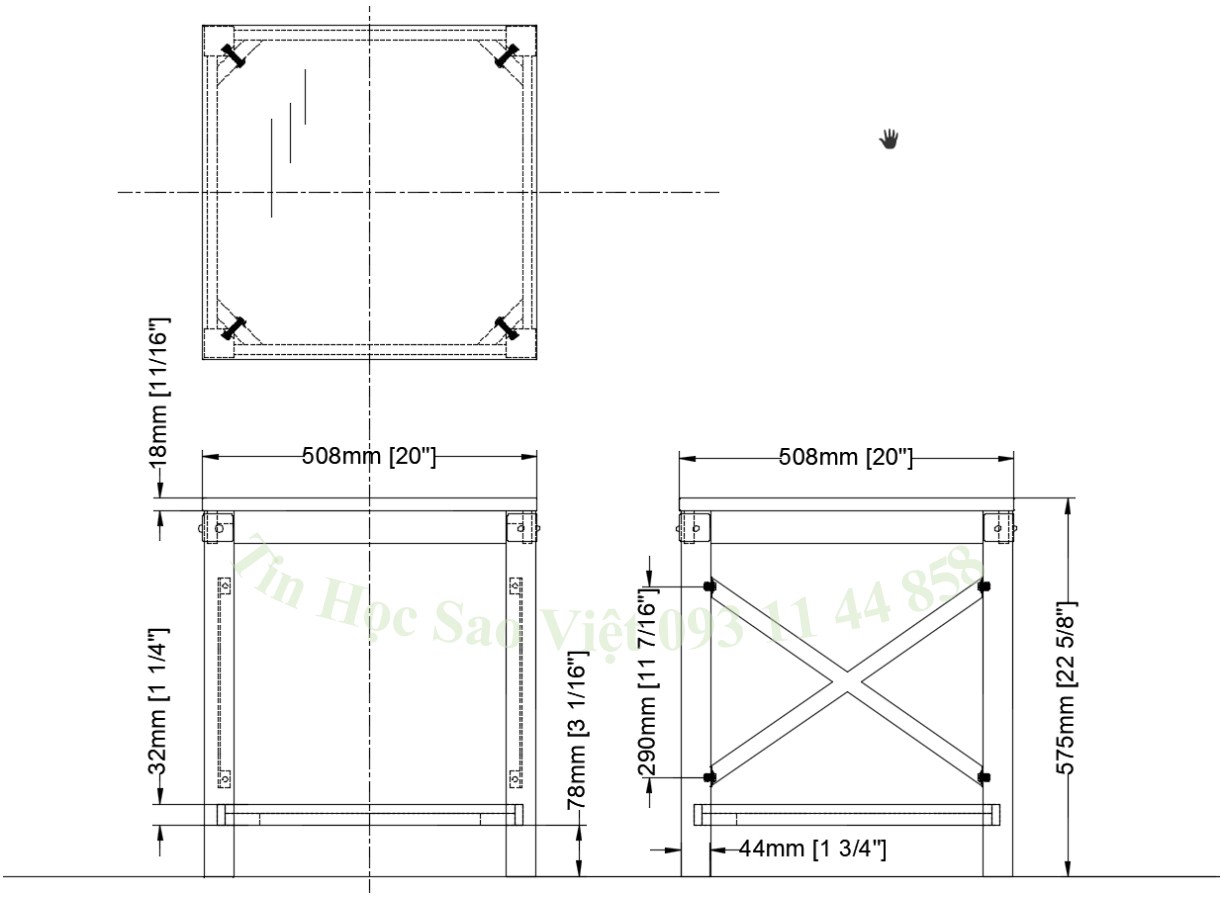


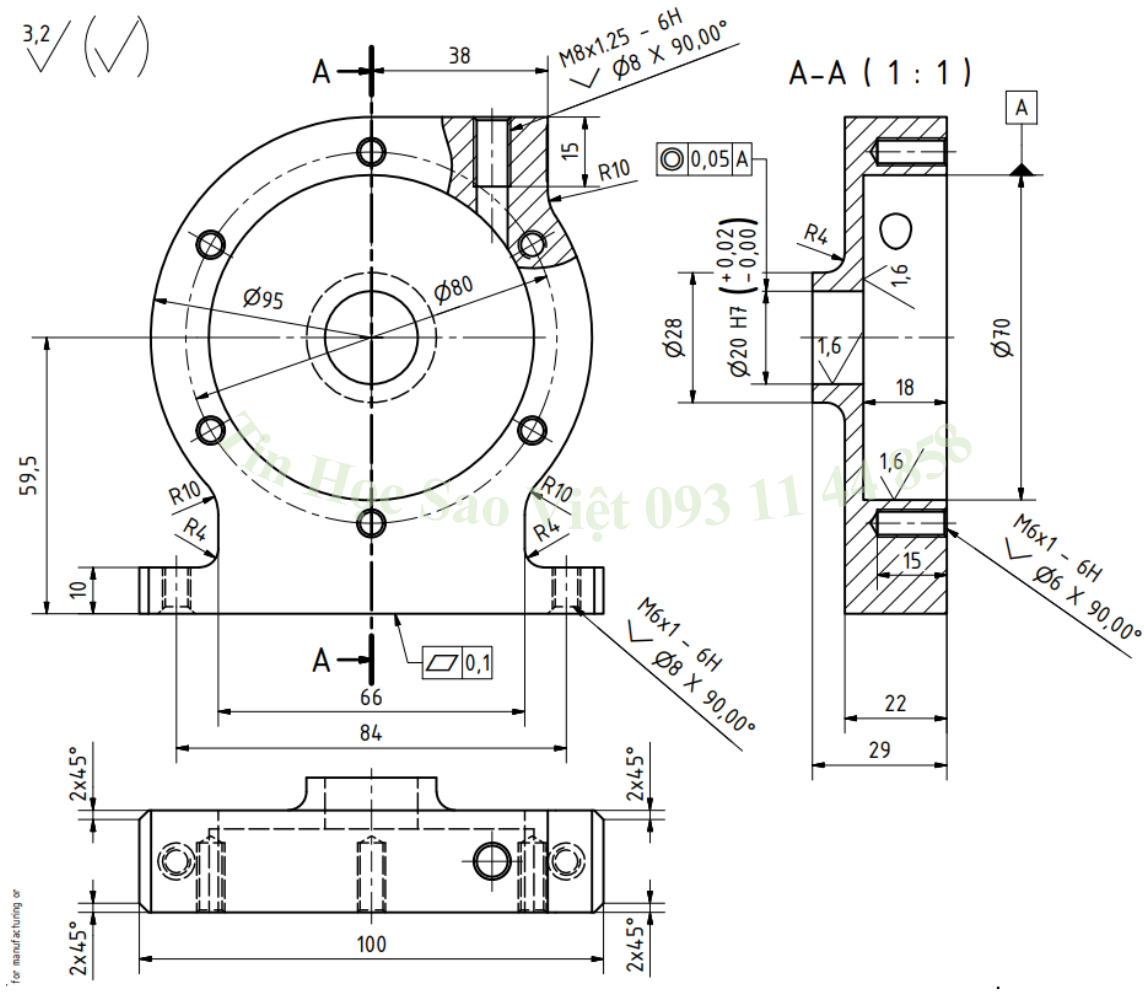

cót thép dầm phụ

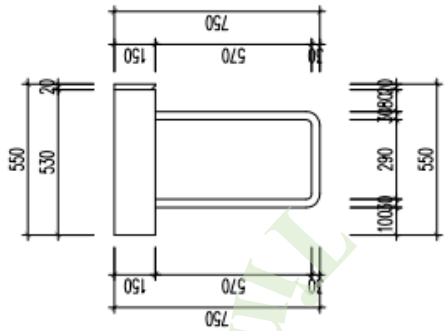



Tin Học Sao Việt 093 11 44 858

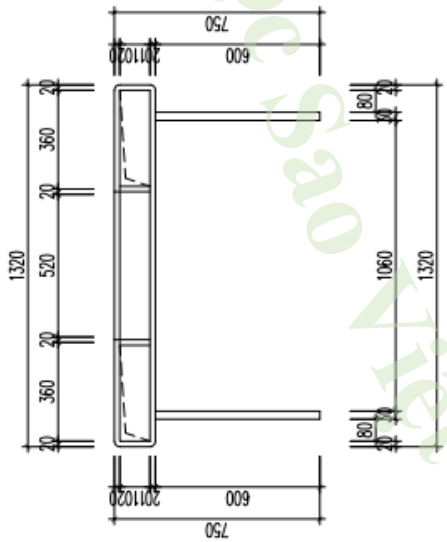
***Triển khai lại những bản vẽ sau***



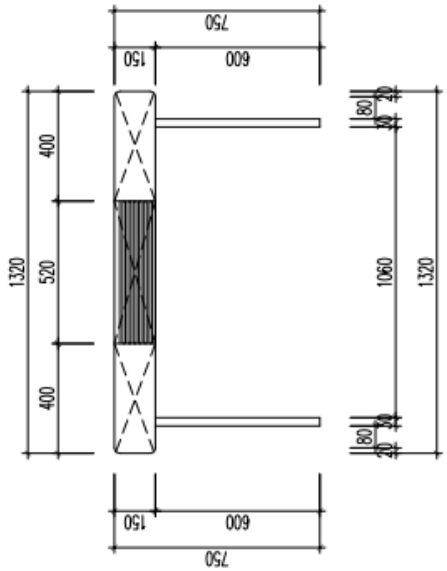





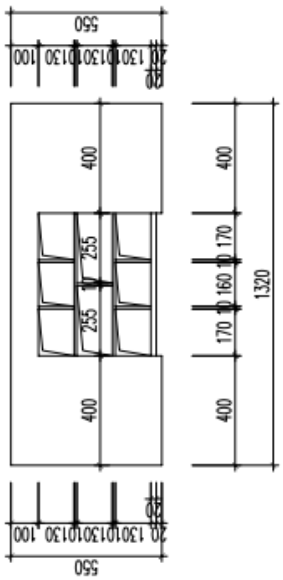
MẶT BÊN BÀN TRANG ĐIỂM



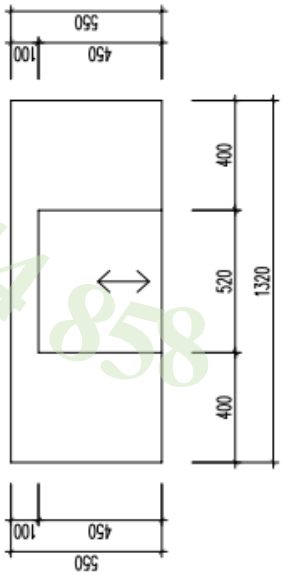
MẶT ĐỨNG BÀN TRANG ĐIỂM BỎ CÁNH



MẶT ĐỨNG BÀN TRANG ĐIỂM



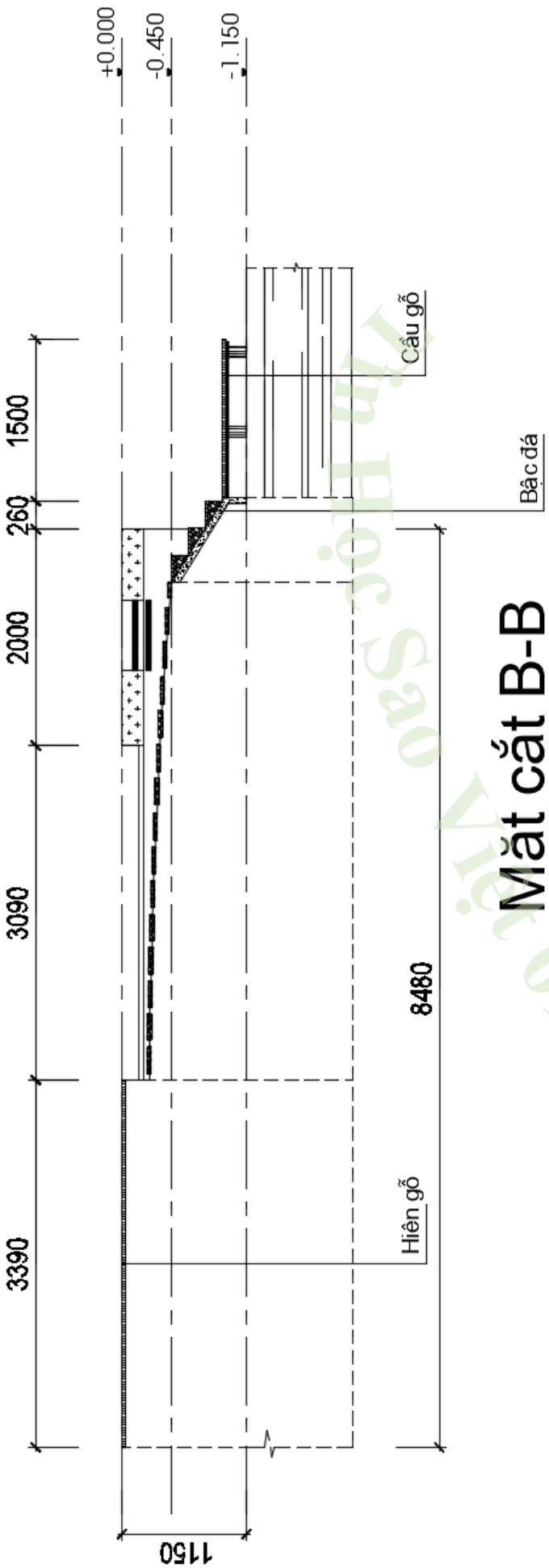
MẶT BẰNG BÀN TRANG ĐIỂM BỎ CÁNH



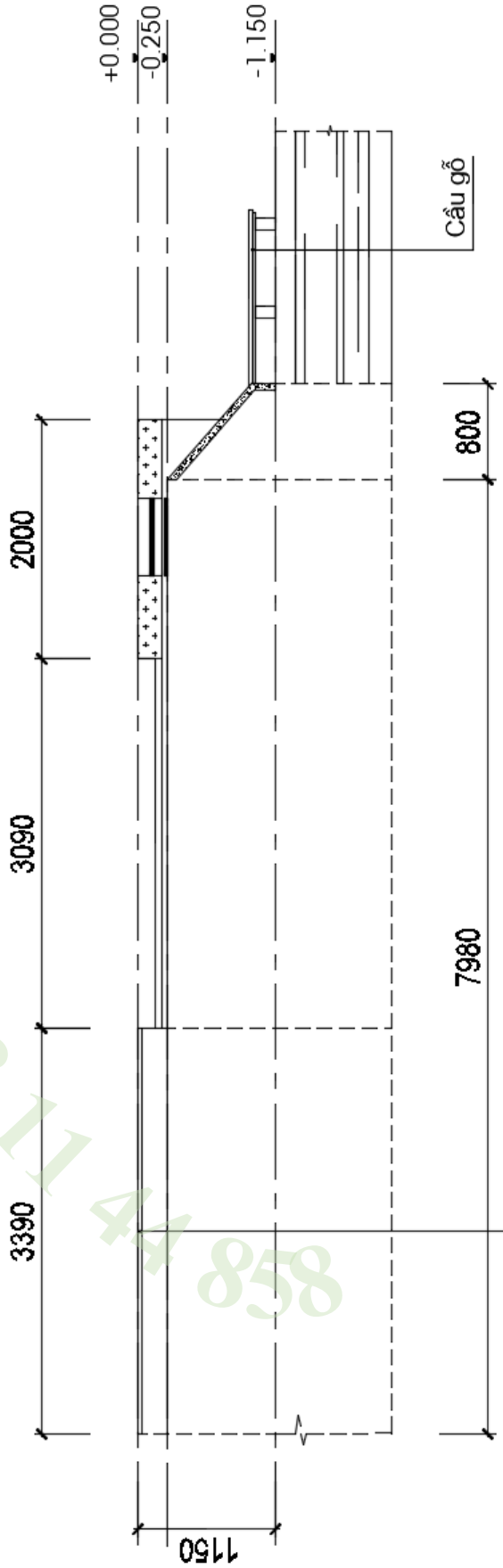
MẶT BẰNG BÀN TRANG ĐIỂM

• GHI CHÚ:
- THI CÔNG THEO KÍCH THƯỚC THỰC TẾ
- MÀU SẮC THAM KHẢO PHỐI CẢNH

Tin Học Sao Việt 093 11 44 858

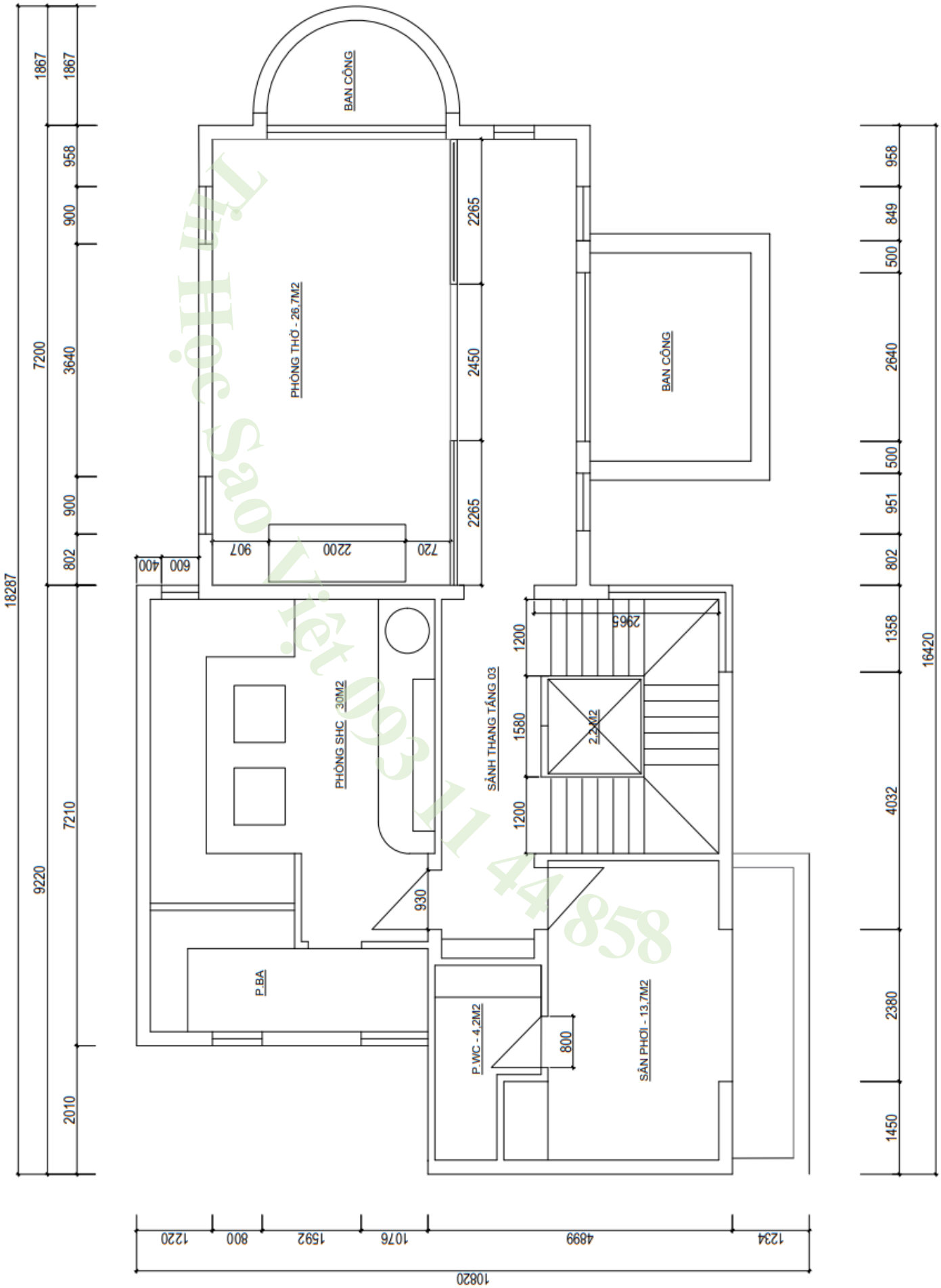



Mặt cắt B-B

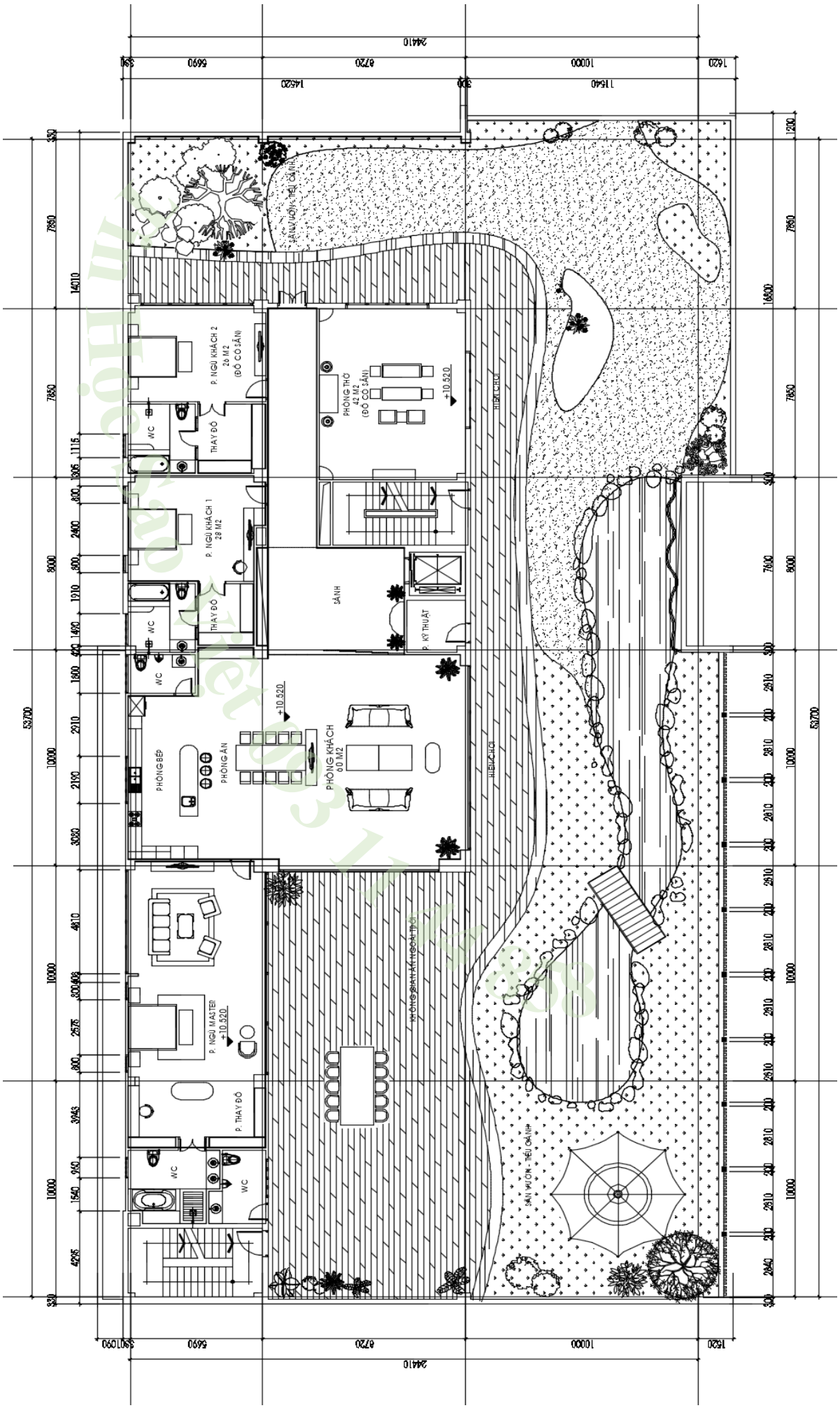



Mặt cắt A-A

Tin Học Sao Việt 093 11 44 858


BAN CÔNG
PHÒNG THỜ - 26,7M2
BAN CÔNG
PHÒNG SHC - 30M2
SẢNH THANG TẦNG 03
2,2M2
P.BA
P.WC - 4,2M2
SÂN PHƠI - 13,7M2
18287
9220
7200
1867
1867
958
900
3640
900
802
7210
2010
16420
958
849
500
2640
500
951
802
1358
4032
2380
1450
10820
1220
800
1592
1076
4899
1234
2265
2450
2265
907
2200
720
600
400
1200
1580
1200
2965
930
800

*Bố trí lại cảnh quan sân vườn sau (học viên sử dụng thư viện)*



## IV. Tạo kiểu đường Linetype

Autocad cung cấp cho người dùng các kiểu đường nét cơ bản là nét liền, nét trục và nét khuất. Ngoài ra Autocad còn cho phép người dùng tạo thêm 1 kiểu đường trên đó có kèm chữ kí hiệu hay dùng trong bộ môn cơ điện như đường điện, đường nước sinh hoạt, đường nước thải,...

**Xem hình minh họa trong bảng sau:**

QUY ĐỊNH LAYER VÀ NÉT IN CHUNG CHO PHẦN NƯỚC

| MÀU | LAYER | KIỂU NÉT | ĐỘ DÀY NÉT | GHI CHÚ |
|---|---|---|---|---|
| | | | A3 | |
| 5 | cap nuoc | CN | 0.35 | |
| 5 | cap nuoc nong | CNN | 0.35 | |
| 6 | thoat nuoc thai | TNT | 0.35 | |
| 3 | thoat nuoc mua | TNM | 0.35 | |
| 1 | thoat phan | TP | 0.35 | |
| 9 | thoat hoi | TH | 0.18 | |
| 2 | thiet bi nuoc | | 0.18 | VAN, MÁY BƠM,... |
| 146 | thiet bi wc | | 0.09 | |
| 9 | net phu | | 0.09 | |
| 250 | nen | | 0.00 | |

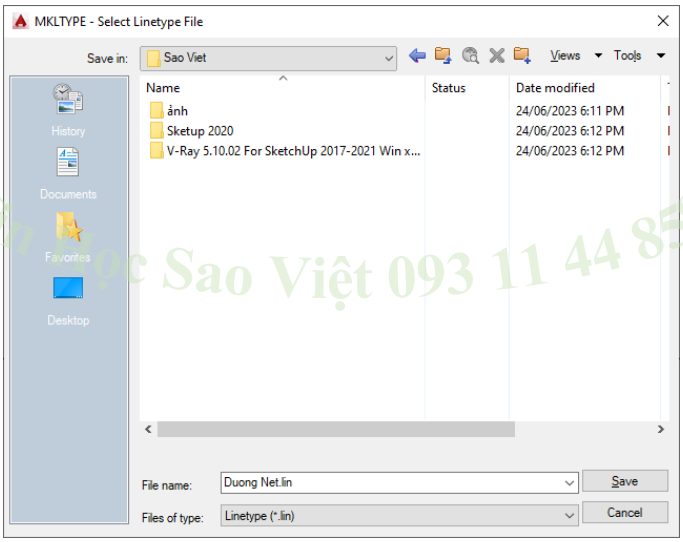
Tin Học Sao Việt 093 11 44 858

Để tạo thêm 1 kiểu đường như vậy, ta làm theo các bước sau:

Bước 1: Dùng lệnh Line vẽ đường thẳng → dùng lệnh Text (DT) để vẽ chữ trong đường Line đó (lưu ý: Thiết lập chiều cao mặc định cho chữ trong hộp thoại Text Style bằng 0).

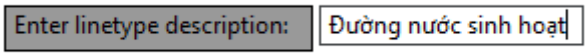
sao viet

Bước 2: Gọi lệnh Mkltype. Tại hộp thoại Mkltype cho phép ta lưu file đuôi .lin chứa kiểu đường nét (lưu ý: Tên file phải viết không dấu)




Tin Học Sao Việt 093 11 44 858

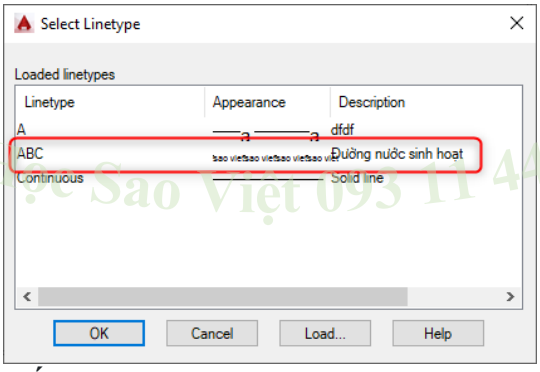
Bước 3: Nhấn save để lưu file → Enter linetype name: đặt tên hiển thị → Enter linetype description: mô tả chi tiết.




Bước 4: Chọn điểm đầu và điểm cuối

Bước 5: Chọn đối tượng và kết thúc lệnh

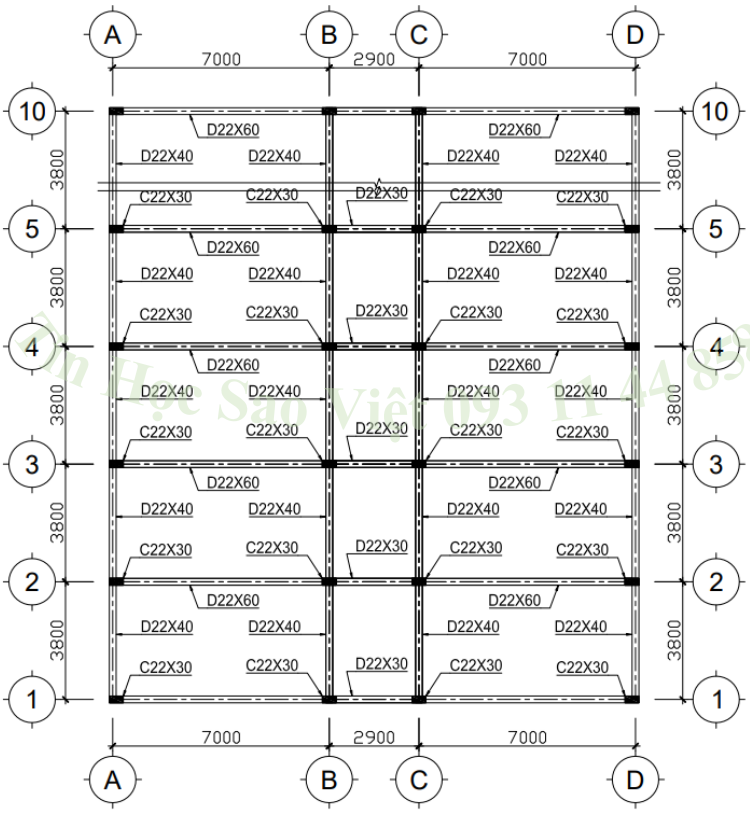
Sau khi kết thúc lệnh kiểu nét sẽ được tự thêm vào thư viện




## V. Tìm kiếm và thay thế Text (Find)

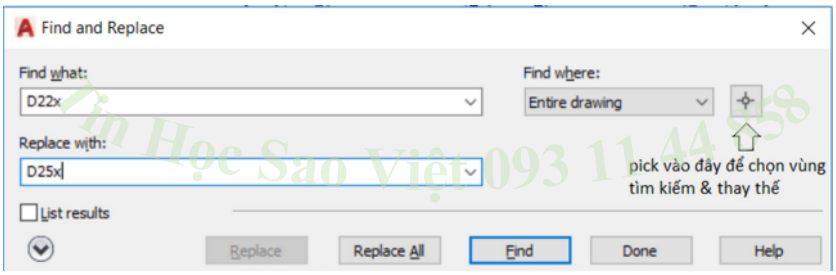
Chức năng: cho phép tìm kiếm và thay thế 1 phần kí tự của chữ.

**Phím tắt: Find**



Ví dụ: Có 1 mặt bằng kết cấu đang ghi chú tên các cấu kiện cột, dầm là D22x*. Ta muốn sửa lại bề rộng thành 250mm. thì tất cả các ghi chú phải sửa lại thành D25x*.

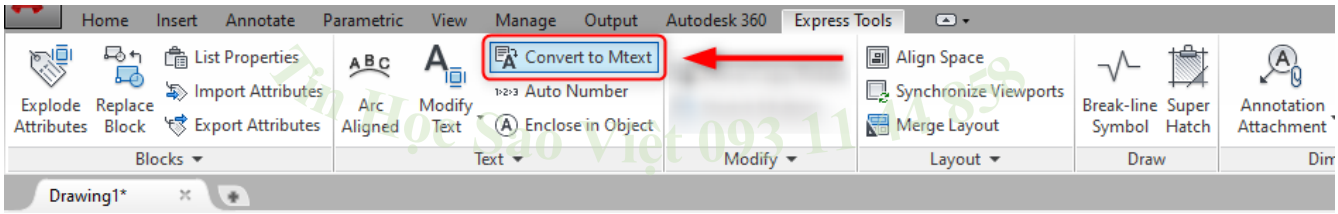
Gọi lệnh Find → nhập nội dung tìm kiếm (D22x) và mục Find What; nhập nội dung thay thế (D25x) và mục Replace With: → pick vào nút rồi quét chọn vùng cần tìm kiếm trên màn hình nếu muốn giới hạn vùng thay thế → nhấn phím cách và nhấn Replace All để thay thế tất cả.




## VI. Chuyển đổi đối tượng từ Text sang Mtext (TXT2MTXT)

Chức năng: Chuyển đổi đối tượng từ Text sang Mtext giúp ta có thêm nhiều tùy chọn cho định dạng chữ.

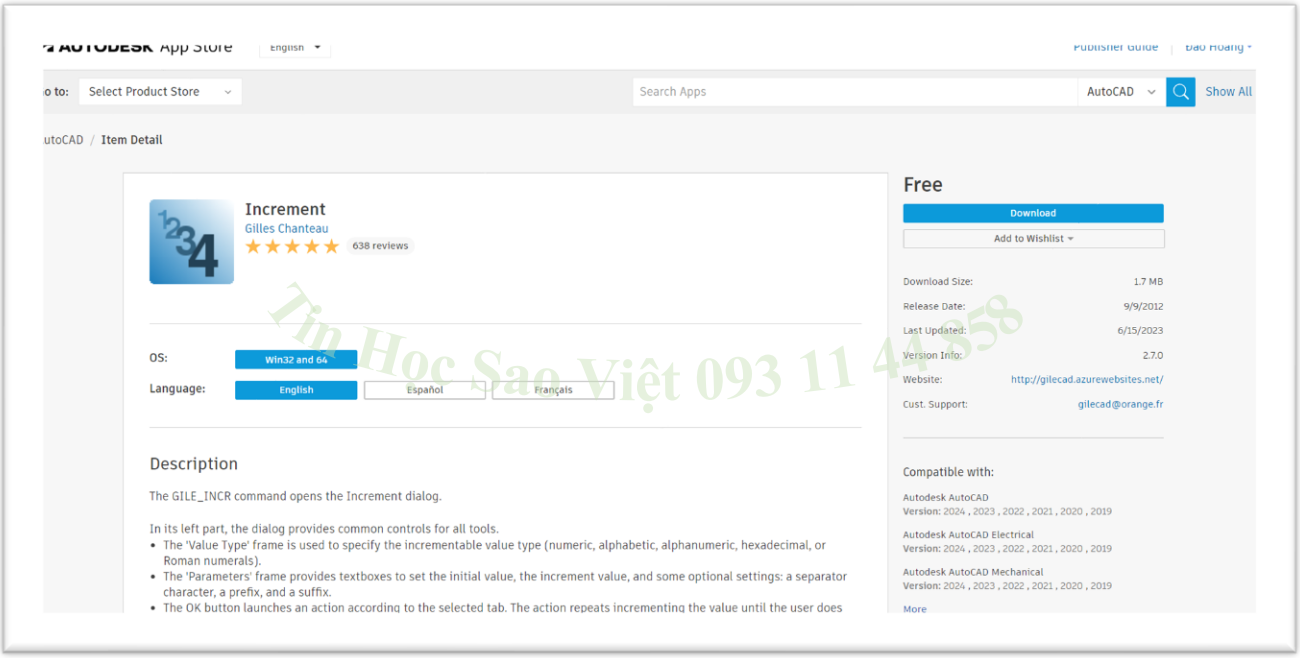
**Phím tắt: TXT2MTXT**




Hoặc có thể dùng công cụ Convert to Mtext:

## VII. Đánh chỉ số lưới trục

Lệnh TCOUNT có nhược điểm là chỉ áp dụng được cho số, còn muốn đánh chỉ số lưới trục cho chữ tăng dần như A, B, C, D, … hoặc đánh chỉ số tăng dần hệ La Mã I, II, III, IV, … thì không làm được. Trường hợp này, chúng ta có thể sử dụng add-in sau tên "Increment" trên trang https://apps.autodesk.com của autodesk.

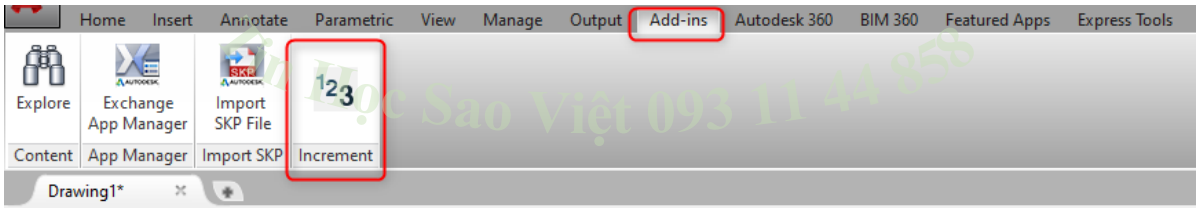



Sau khi cài đặt Add-ins ta thực hiện lệnh theo các bước sau:

Bước 1: Tạo sẵn 1 số đối tượng Text hoặc Mtext hoặc Block Attribute (Block sẽ được học ở chương sau). Trong ví dụ này tôi tạo 1 nhóm các đối tượng là Text đánh số hiệu trục. Yêu cầu cần đánh số tự động cho Text là A, B, C, D.

Bước 2: click vào công cụ Increment trên dải Ribbon hoặc gọi lệnh GILE_INCR (mặc định).

**Phím tắt: GILE_INCR**




Bảng Gile - Increment xuất hiện:

**Thẻ Value Type: chứa các lựa chọn kiểu giá trị muốn ghi gồm:**

+ Digits [0-1] là kiểu số

+ Upper chars [A-Z] là kiểu chữ cái viết hoa

+ Lower chars [a-z] là kiểu chữ cái viết thường

+ Hexadecimal là kiểu số hexa

+ Roman numrals là kiểu số La Mã. Bạn có thể tick nhiều kiểu giá trị.

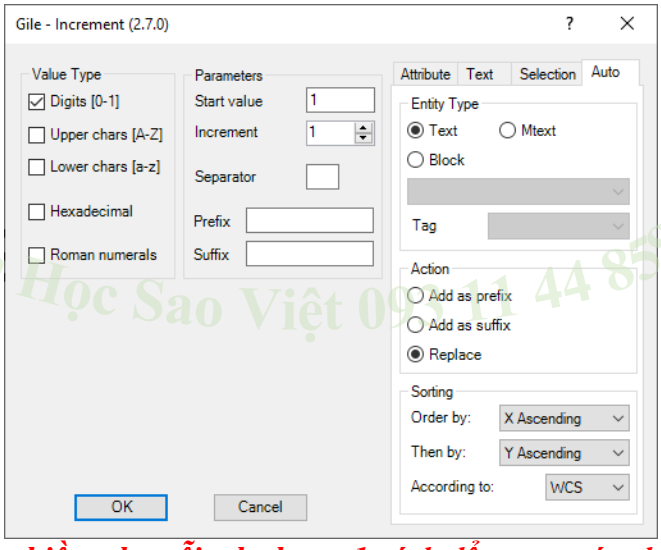
**Thẻ Parameters: chứa các tùy chọn thiết lập quy tắc đánh số.**

+ Start value (giá trị bắt đầu)

+ Increment (bước nhảy)

+ Prefix (phần thêm vào phía trước chỉ số)

+ Suffix (phần thêm vào phía sau chỉ số) tương tự như trong lệnh TCOUNT.




***Thẻ phía bên phải có rất nhiều tab, mỗi tab cho ta 1 cách để tạo ra các chỉ số tăng dần khác nhau. Nhưng khuyến khích nên dùng tab Auto.***

**Thẻ Auto:**

+ Entity type cho phép bạn chọn kiểu đối tượng muốn áp dụng.

+ Action cho bạn lựa chọn 1 trong 3 kiểu là (Add as prefix) thêm phần chỉ số vừa thiết lập vào trước nội dung có sẵn, (Add as suffix) thêm vào phía sau nội dung có sẵn và (Replace) thay thế nội dung có sẵn.

+ Sorting cho phép bạn thiết lập quy tắc sắp xếp các đối tượng để đánh số. Ô Order by cho phép chọn hướng ưu tiên để sắp xếp. Ta có các hướng là X Ascending (phương trục X theo chiều tăng dần), X Descending (phương trục X theo chiều giảm dần), Y Ascending (phương trục Y theo chiều tăng dần), Y Descending (phương trục Y theo chiều giảm dần). Ô Then by cho phép chọn hướng ưu tiên thứ 2.

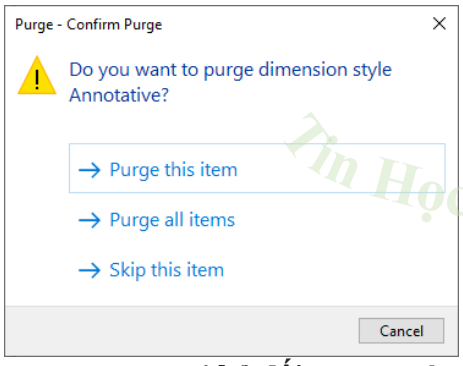
Bước 3: nhấn OK và quét chọn các đối tượng muốn áp dụng quy tắc đánh số.

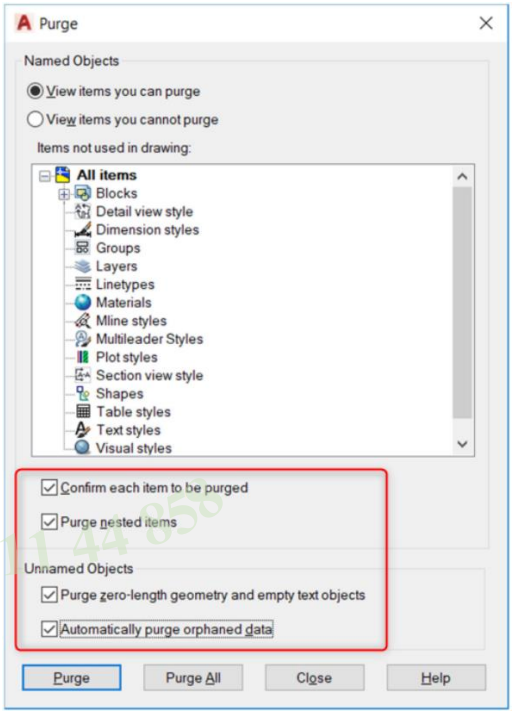
## VIII. Loại bỏ đối tượng thừa (Purge)

Chức năng: loại bỏ những đối tượng thừa- là các đối tượng ta đã thiết lập như Block, các kiểu Dim, Text, Layer, … nhưng hiện chưa xuất hiện trong bản vẽ.

**Phím tắt: Pu**

Xuất hiện bảng Purge: Ta tick vào tất cả 4 lựa chọn bên dưới và nhấn Purge All. Nếu hiện lên bảng thông báo thì chọn "Purge all items". Sau đó Close để kết thúc lệnh.



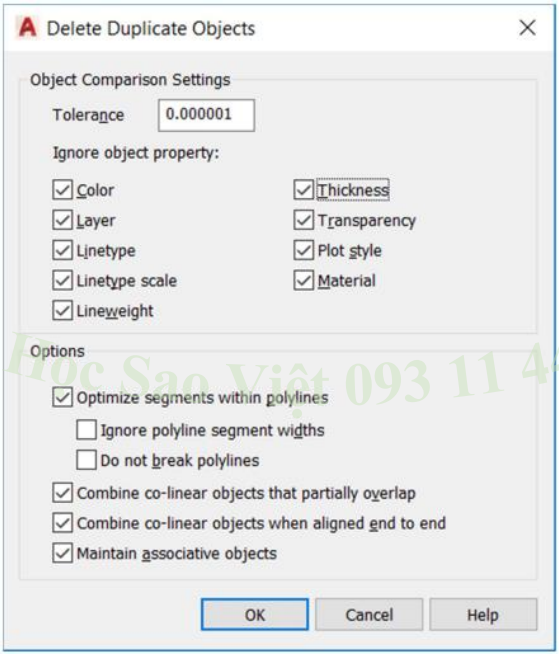

## IX. Loại bỏ đối tượng trùng nhau (Overkill)

Chức năng: Loại bỏ những đối tượng trùng nhau

**Phím tắt: Overkill**

Trước khi dùng lệnh ta cần nhấn Ctrl + A để chọn toàn bộ bản vẽ.

Sau khi gọi lệnh bảng hộp thoại sau xuất hiện

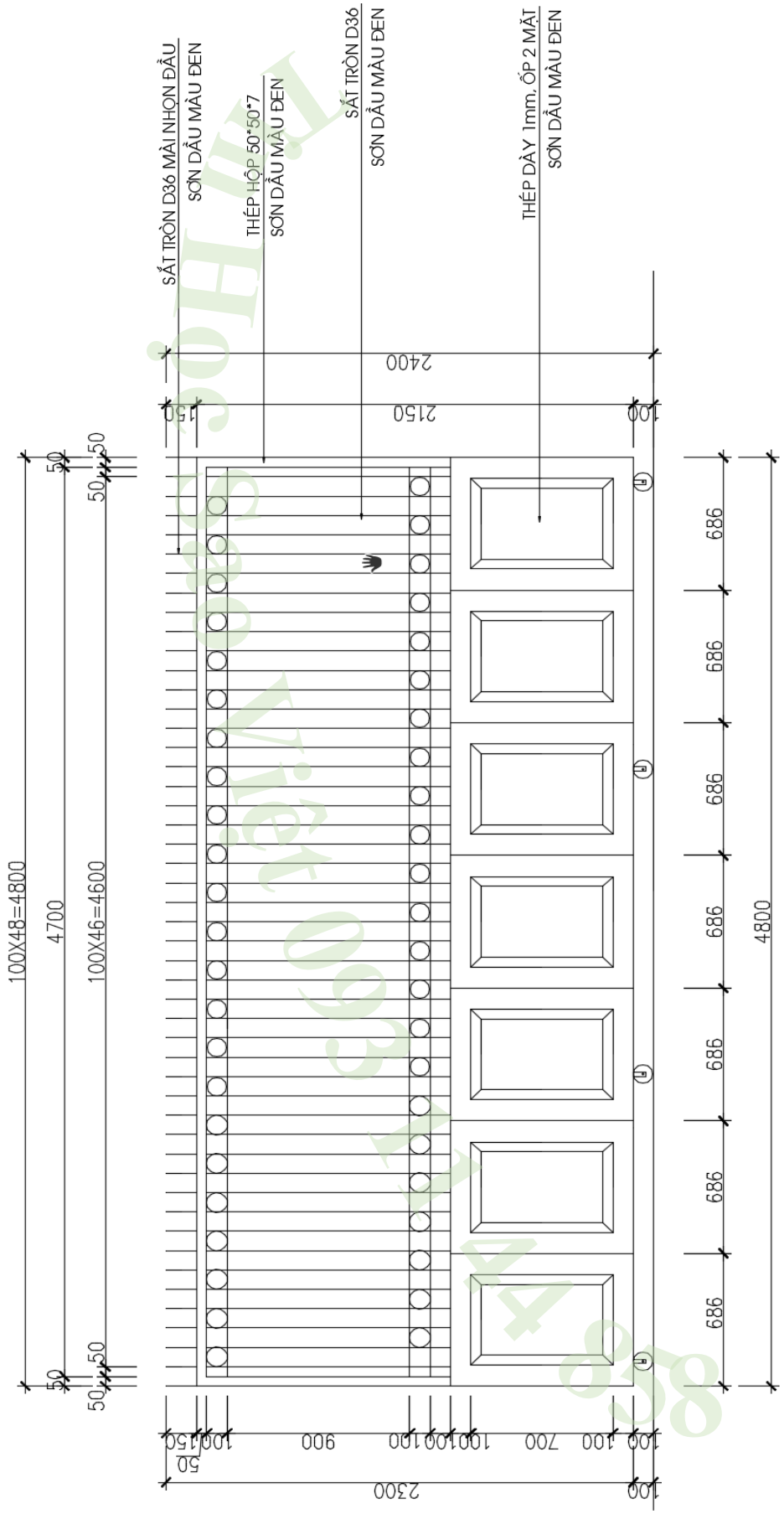



Tin Học Sao Việt 093 11 44 858

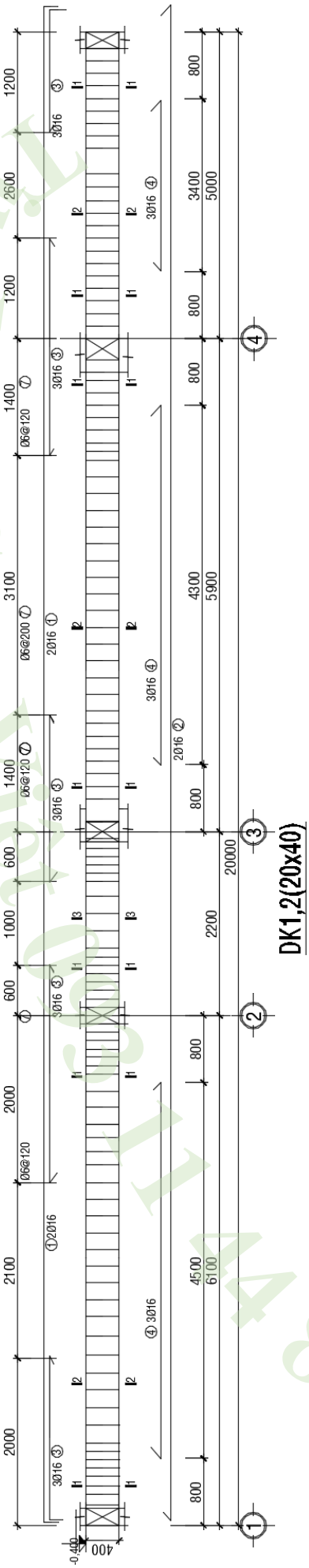
Tick hết các ô mục Ignore object property để Autocad không phân biệt thuộc tính các đối tượng → nhấn OK để kết thúc lệnh.

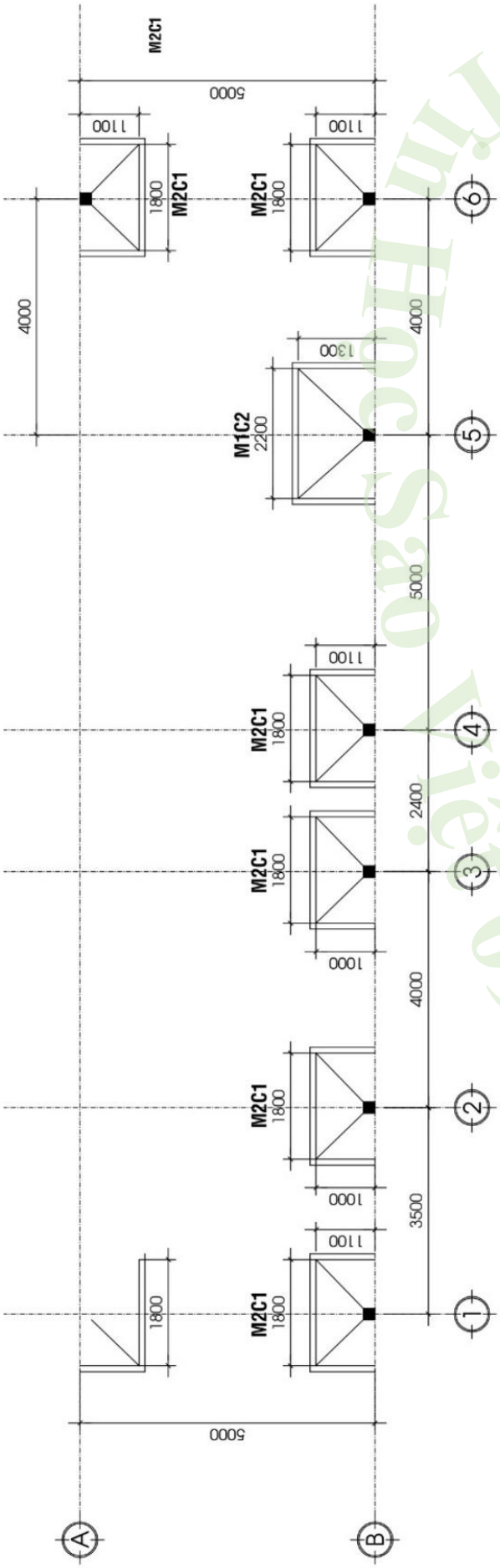
**Bài tập thực hành**

***Học viên triển khai lại những bản vẽ sau***



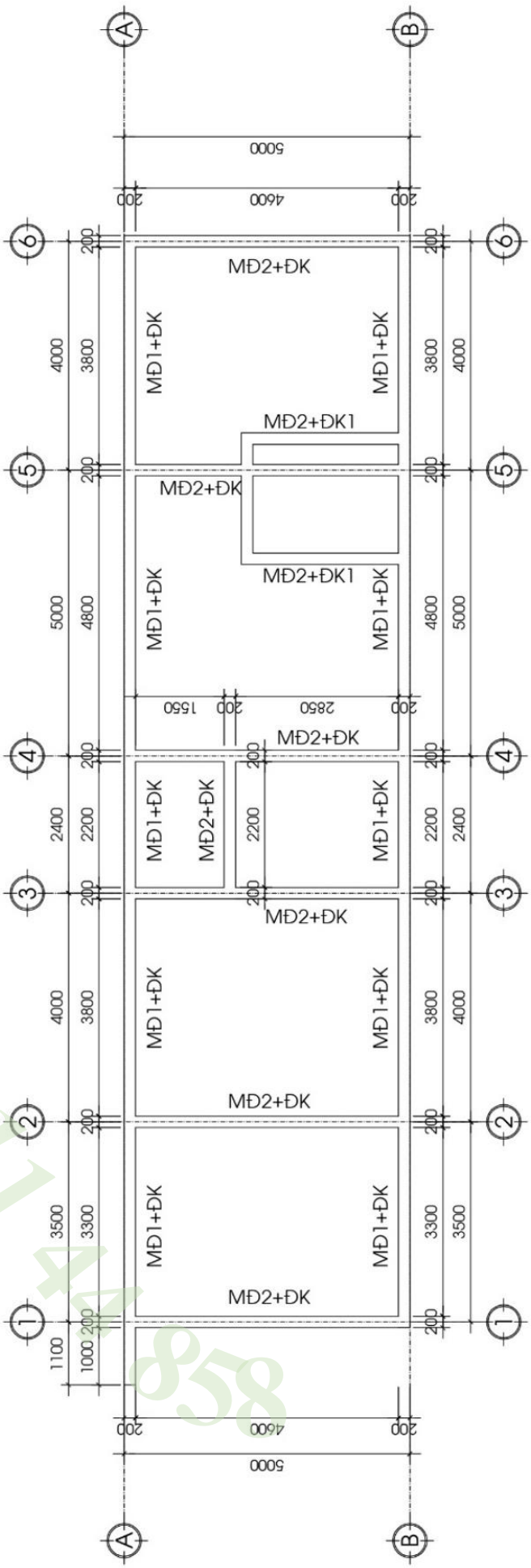

CHI TIẾT CỬA CỔNG CHÍNH C1 tl 1/25


DK1,2(20x40)




MẶT BẰNG KHAI TRIỂN MÓNG

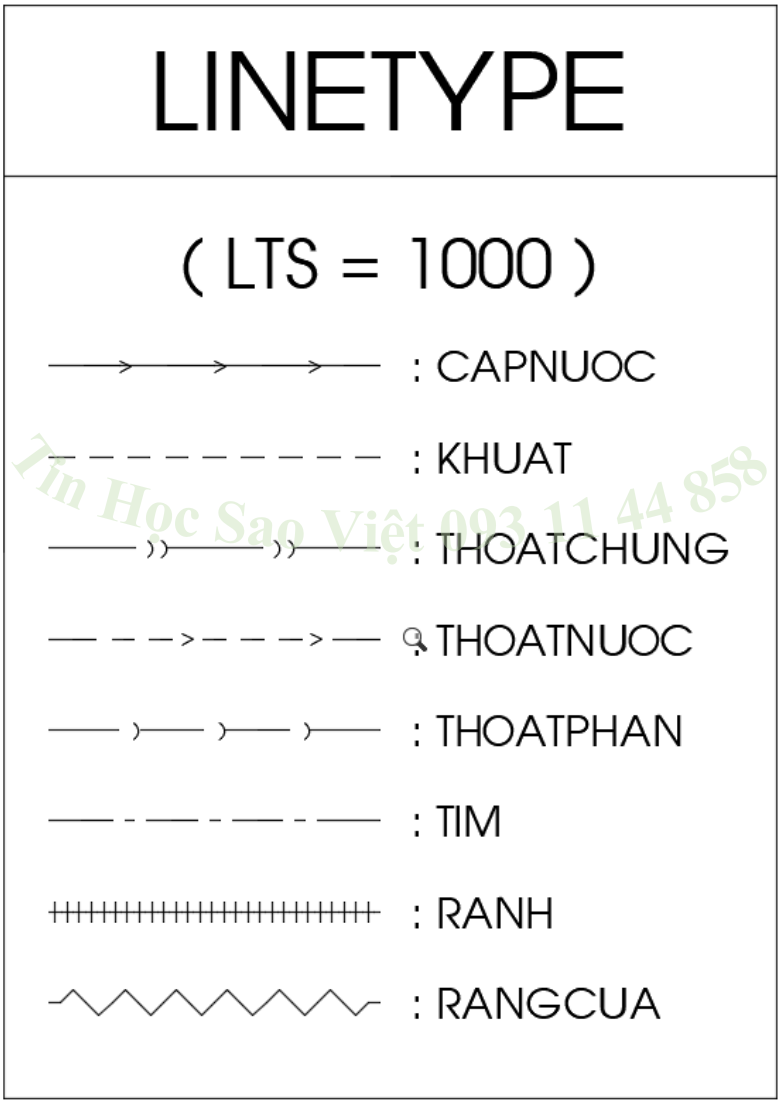
TL: 1/50



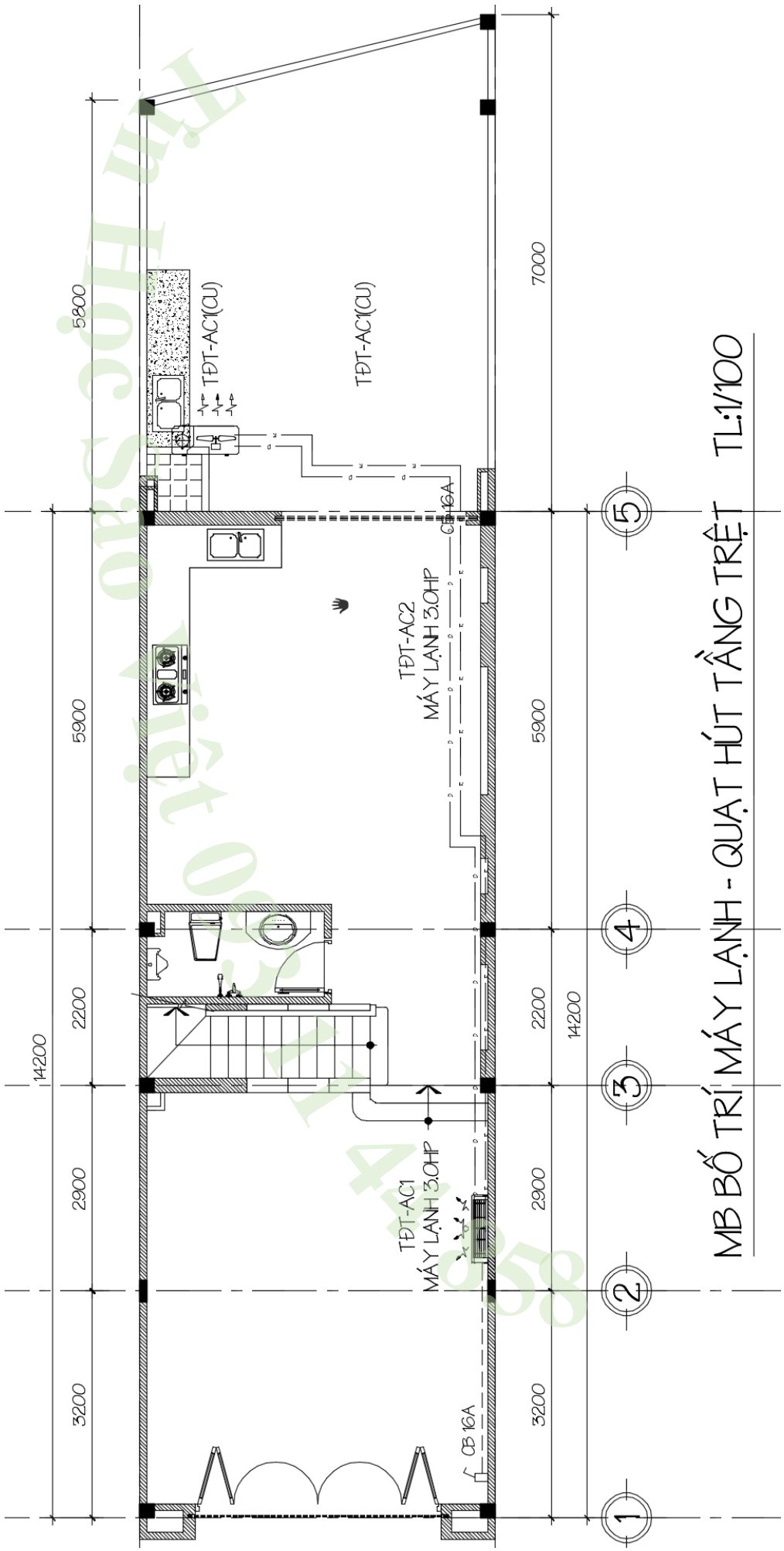

MẶT BẰNG KHAI TRIỂN MÓNG ĐÁ

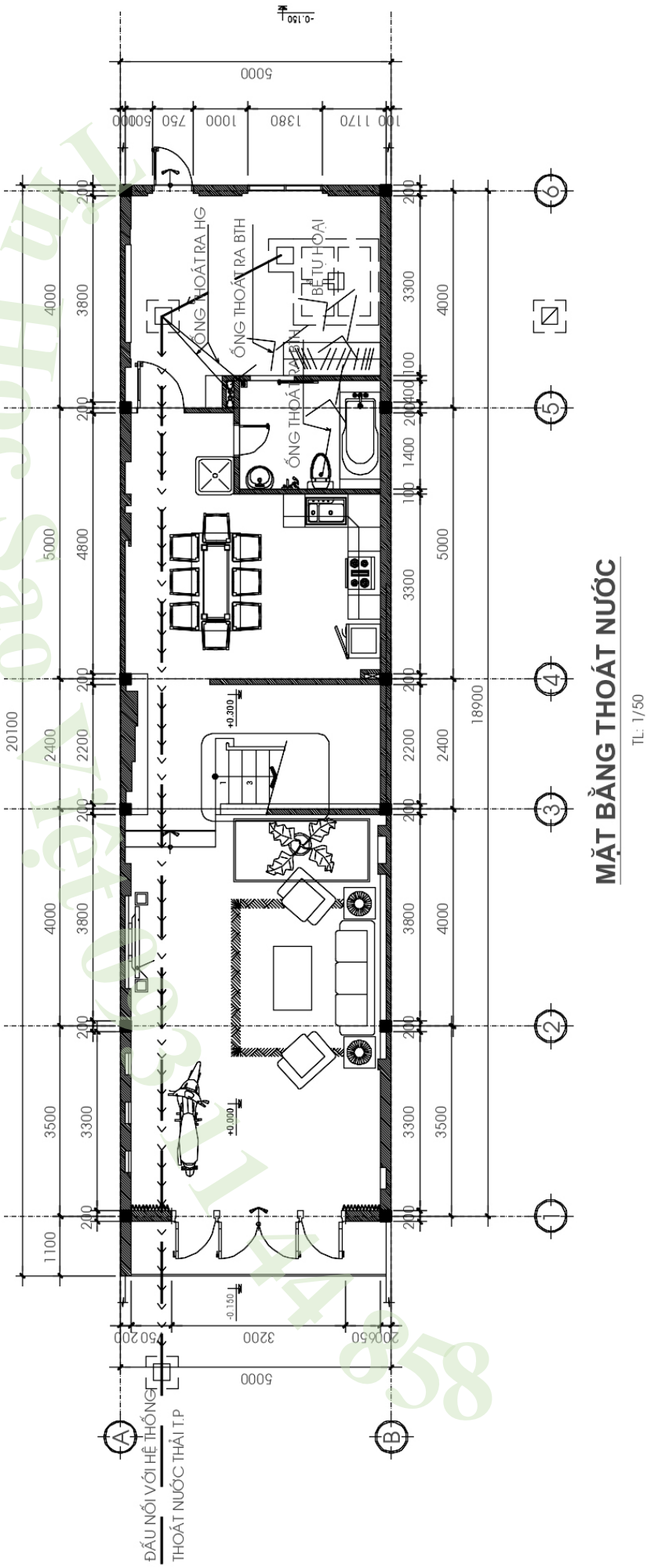
TL: 1/50

TinHocSaoViet 093 11 44 858




Tin Học Sao Việt 093.11.44.858


MB BỐ TRÍ MÁY LẠNH - QUẠT HÚT TẦNG TRỆT TL:1/100
TĐT-AC1(CU)
TĐT-AC1(CU)
TĐT-AC2
MÁY LẠNH 3.0HP
TĐT-AC1
MÁY LẠNH 3.0HP
CB 16A
CB 16A
5800
7000
5900
5900
2200
2200
2900
2900
3200
3200
14200
14200
1
2
3
4
5


ỐNG THOÁT RA HG
ỐNG THOÁT RA BTH
BỒN TẮM
ỐNG THOÁT RA BTH
BỒN TẮM
ĐẤU NỐI VỚI HỆ THỐNG
THOÁT NƯỚC THẢI T.P
MẶT BẰNG THOÁT NƯỚC
TL: 1/50

# CHƯƠNG 4: LÀM VIỆC VỚI BLOCK

## I. Block thuộc tính

Là loại Block có chứa những biến là kiểu Text đi kèm Block có thể chỉnh sửa dễ dàng mà không cần vào môi trường Block editor.

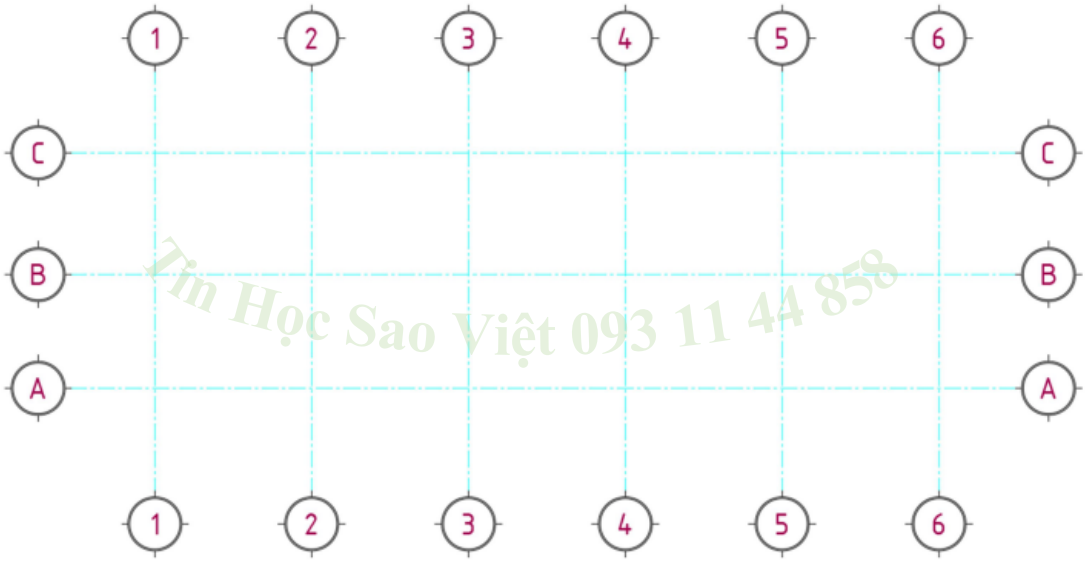
Block thuộc tính được ứng dụng để tạo các đối tượng ghi chú nhanh chóng và dễ dàng quản lý.

Block thuộc tính cấu tạo gồm 2 phần là phần Block và phần thuộc tính Text dạng ATT (Attribute). Thuộc tính Text dạng ATT hay gọi tắt là thuộc tính ATT là 1 dạng text trong Block có thể thay đổi tùy ý người dùng nhưng vẫn đảm bảo ATT và phần còn lại của Block là 1 khối thống nhất. Vậy Block thuộc tính là Block tĩnh có thể tính năng cho phép thay đổi text có trong Block. Trong 1 Block có thể bao gồm 1 hoặc nhiều thuộc tính Text dạng ATT.

Có 2 cách để tạo 1 Block ATT là:

- Tạo thuộc tính ATT trước rồi tạo Block sau.
- Tạo Block trước rồi tạo thuộc tính ATT sau.

**Tạo kí hiệu đánh lưới trục bằng Block thuộc tính**




Bước 1: Tạo hình tròn bán kính R = 5, lồng bên trong đường tròn bán kính R = 4.7. Ta có thể vẽ thêm 4 gạch vuông góc 4 phía của đường tròn:

Bước 2: Gọi lệnh ATT_, bảng hộp thoại Attribute Definition xuất hiện. Tạo thuộc tính ATT "SH", chú ý căn lề Middle Center.

Trong mục Mode chứa các thiết lập mặc định cho ATT, thông thường để mặc định không điều chỉnh.

Mục Attribute cho phép điền thông tin cho ATT gồm có

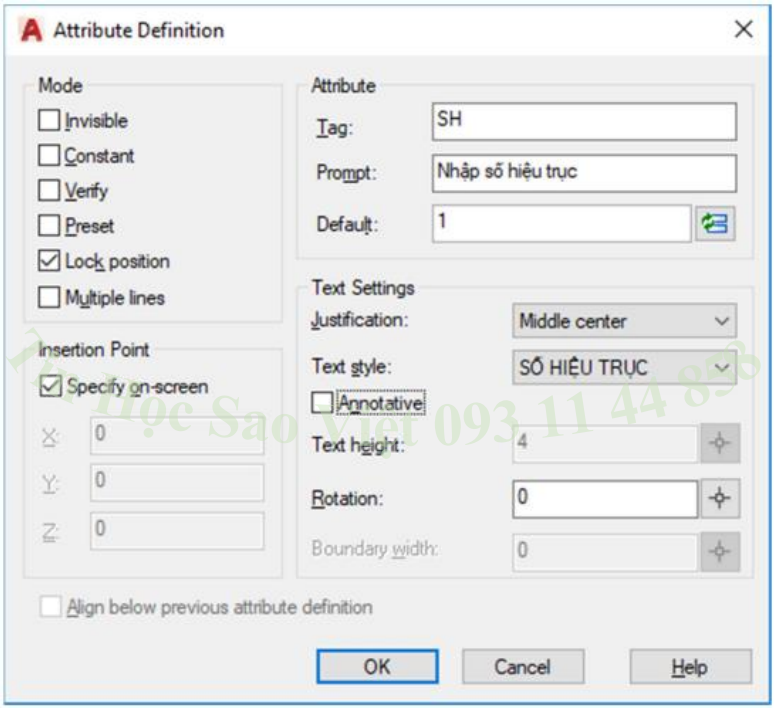
- Tag: tên tag của thuộc tính. Tag bắt buộc phải gõ như 1 từ khóa (tiếng Việt không dấu, không có dấu cách và các kí tự đặc biệt). Tag nên ngắn gọn, dễ liên tưởng đến thuộc tính.

- Prompt: nội dung dòng thông báo sẽ xuất hiện ở thanh command line, nhắc ta điền nội dung cho ATT như thế nào. Phần này không bắt buộc phải ghi. Ở đây tôi đặt là "Điền chỉ số cao trình tại vị trí đang xét"

- Default: giá trị mặc định cho thuộc tính. Giá trị này cũng không bắt buộc phải ghi.

Mục Text Settings cho phép tùy chỉnh định dạng ATT gồm:

- Justification: căn lề cho chữ. Trong trường hợp này ta để căn lề trái (left). - Text style: kiểu chữ áp dụng.

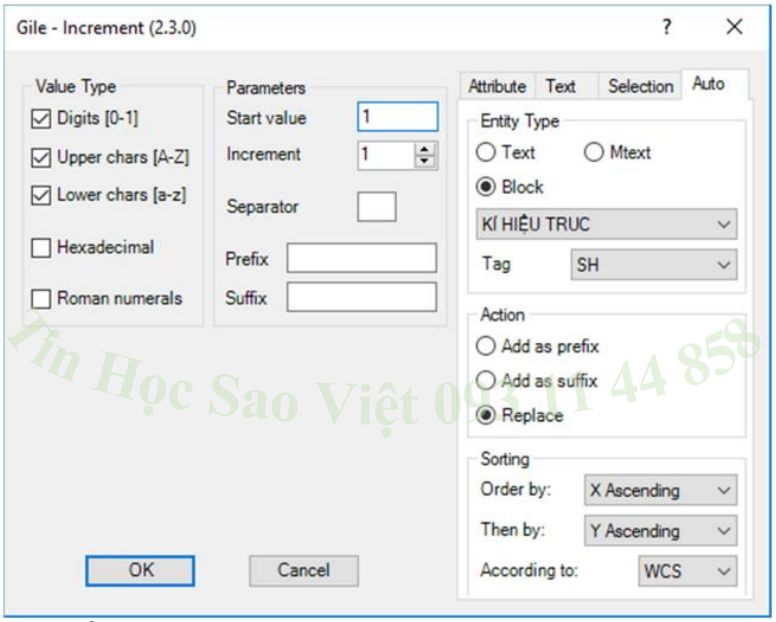



- Annotative: thuộc tính tự động scale. Có thể tích hoặc không. Vì sau đó ta cũng tích thuộc tính này khi định nghĩa Block thuộc tính.

- Text hight: chiều cao chữ.

- Rotation: góc nghiêng chữ.

Bước 3: Tạo Block "KÍ HIỆU TRỤC"




Để Block trên có thể đánh số tự động thì ta sử dụng Add-in INCREMENT đã học ở bài trước.

## II. Block động

Là loại Block có thể thay đổi kích thước và biến hình theo ý muốn của người tạo Block. Block động được ứng dụng nhiều để xây dựng thư viện các đối tượng có tính điển hình hóa như cửa sổ, cửa kính, hàng rào, cột, dầm,...

Tính linh động và thông minh của Block động tùy thuộc vào khả năng tư duy, sáng tạo của người tạo ra chúng.

Block động và Block ATT lại cho phép hiệu chỉnh đối tượng 1 cách cá biệt và có thể chỉnh sửa đối tượng ngay trên môi trường Model.

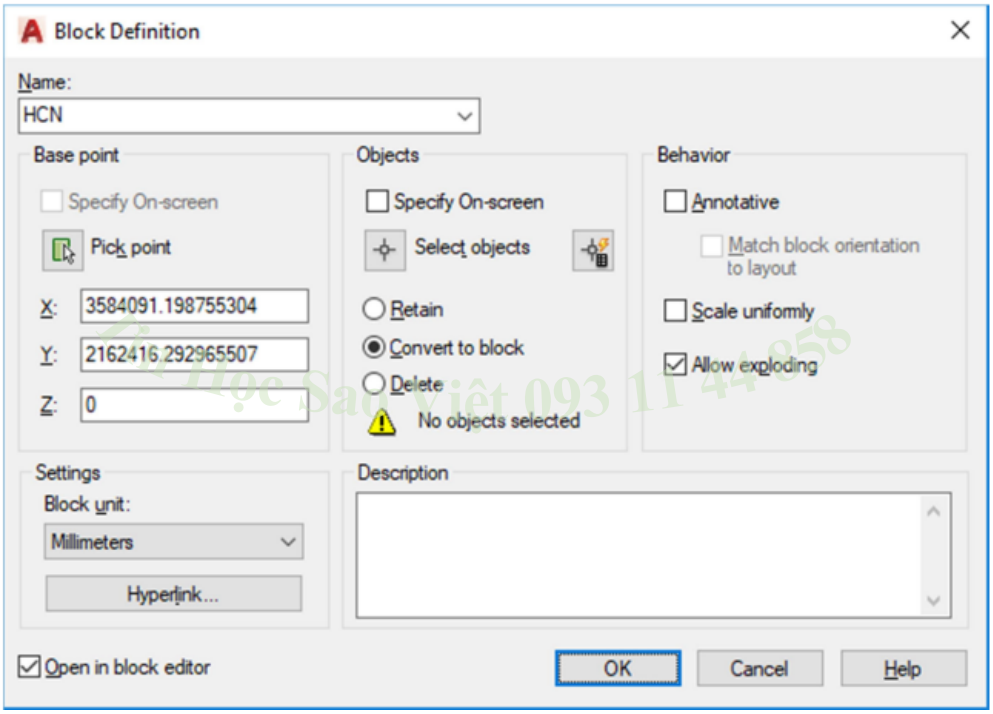
Block động bản chất được tạo từ Block tĩnh nhưng được gắn thêm các thông số động (action) để có thể thay đổi hình dạng Block.

**Các bước tạo Block:**

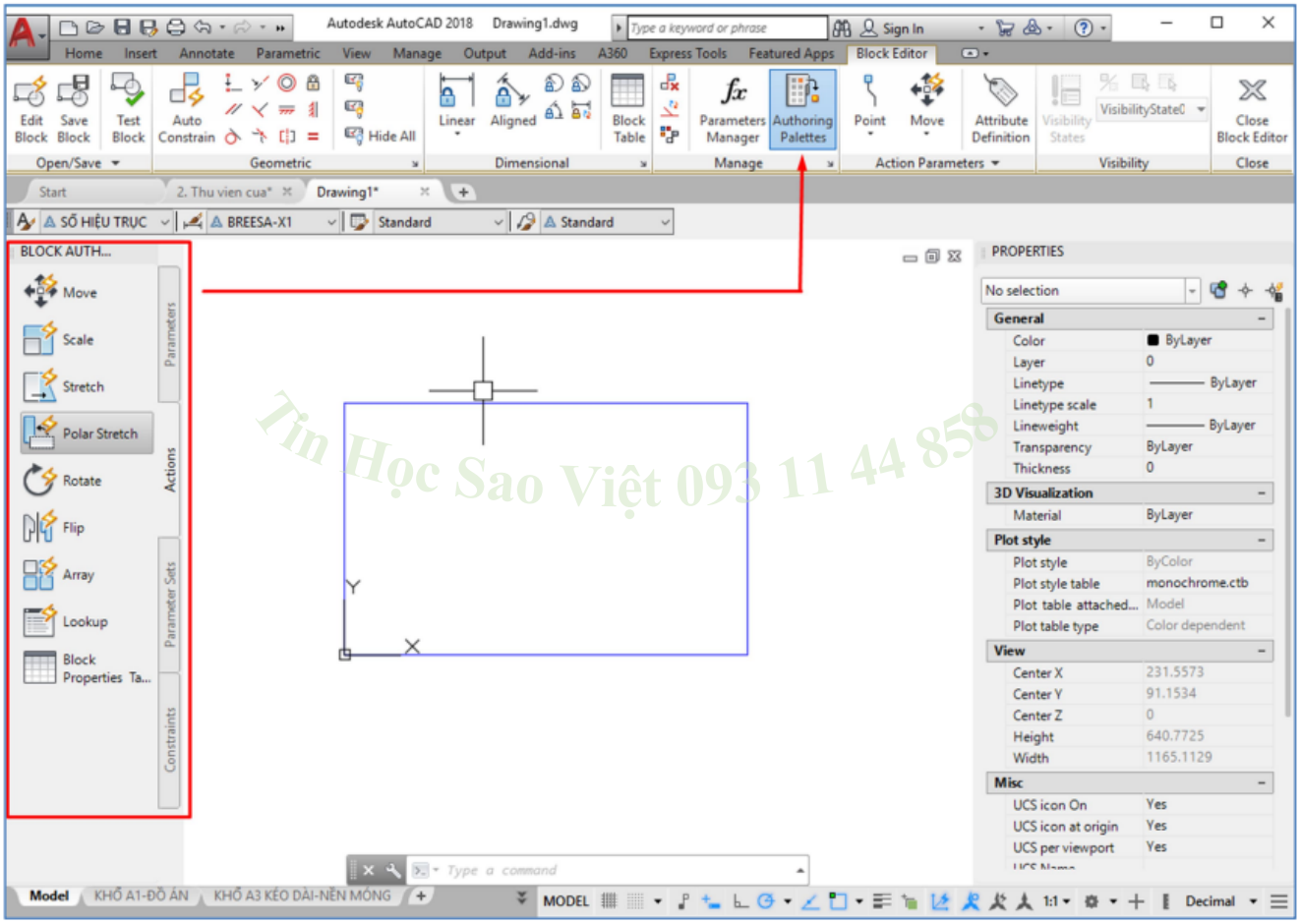
Bước 1: Vẽ HCN kích thước 250x400 như hình dưới đây:

Tin Học Sao Việt 093 11 44 858

Bước 2: Chọn HCN vừa vẽ và gọi lệnh B_ để định nghĩa Block như đã hướng dẫn ở phần Block tĩnh. Chú ý tick vào nút Open in Block editor để mở ra không gian edit Block:



Cửa sổ block editor hiện ra với bảng chọn Authoring Palettes để hiệu chỉnh tính động của Block. Có thể bật tắt bảng này trong tab Block Editor → Manage → Authoring Paletters:



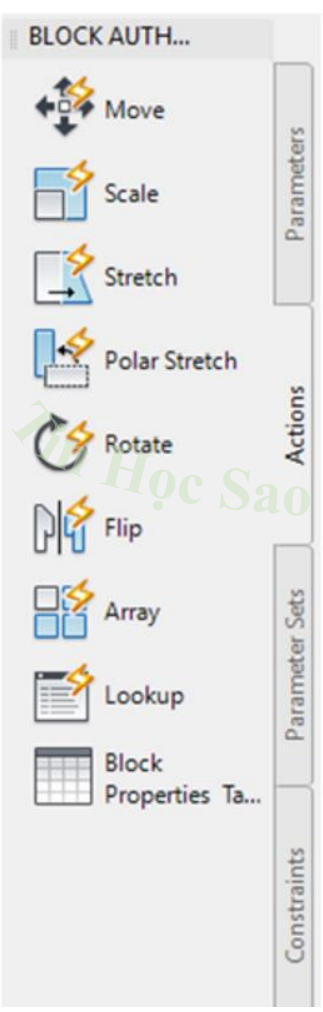

Bảng gồm 4 tabs là Parameters (các biến tham số cho Block), Actions (các hành động người dùng thiết lập cho Block thông qua các biến Parameter), Parameter Sets (các biến tham số nhưng được thiết lập cho từng action riêng), Constraints (các ràng buộc hình học cho đối tượng vẽ).

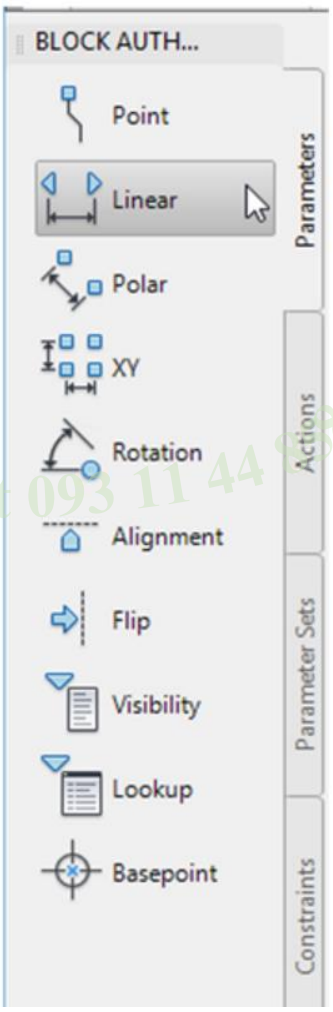
Click chuột chọn tab Parameter, bảng hiện ra các biến tham số tương ứng có thể thêm vào Block là: Point (gán 1 điểm grip gắn vào Block); Linear (gán biến kích thước cho đối tượng để thay đổi kích thước và cố định phương cho đối tượng được gán); Polar (tương tự Linear nhưng không cố định phương cho đối tượng được gán); XY (gán biến kích thước như Polar nhưng theo cả 2 phương XY); Rotation (gán tâm xoay cho đối tượng); Alignment (gán đường dóng giúp căn chỉnh phương cho Block – tương tự dùng lệnh Align); Flip (gán trục đối xứng cho đối tượng); visibility (gán các hoạt cảnh).

Click chuột chọn tab Actions, bảng hiện ra các hành động áp dụng cho Block là: Move (di chuyển); Scale (thu phóng); Stretch (kéo dãn 1 phần đối tượng); Polar (vừa kéo dãn, vừa xoay kết hợp); Rotate (xoay đối tượng); Flip (lật đối tượng); Array (tạo mảng); Lookup, …

Bước 3: tạo thuộc tính động (hay tạo các Action cho Block):

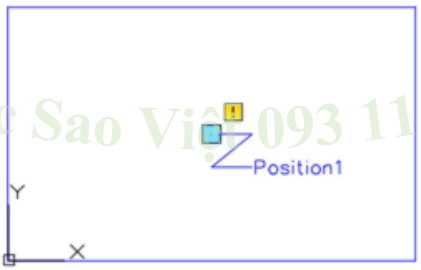
Ta phải thực hiện đồng thời 2 công việc là tạo biến cho Block thông qua tab Parameters và gán hành cộng cho Block thông qua tab Actions.



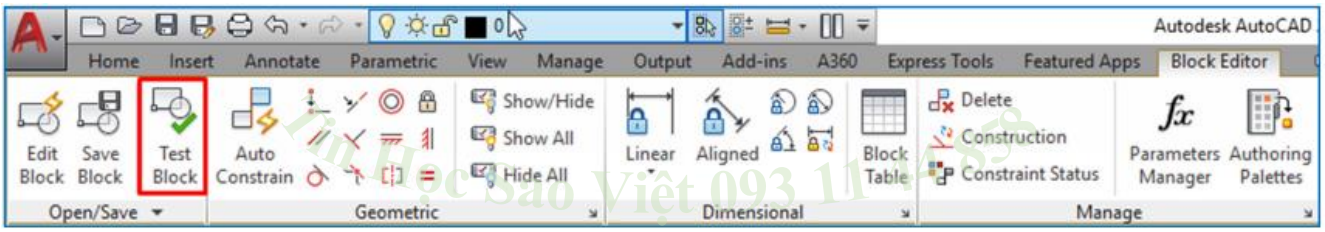

1. **Tạo tính năng move Block thông qua 1 điểm grip:**

Vào tabs Parameter → Point và pick 1 điểm trên màn hình làm điểm Grip để move HCN. Pick điểm tâm HCN. Điểm có tên Position 1 được tạo:

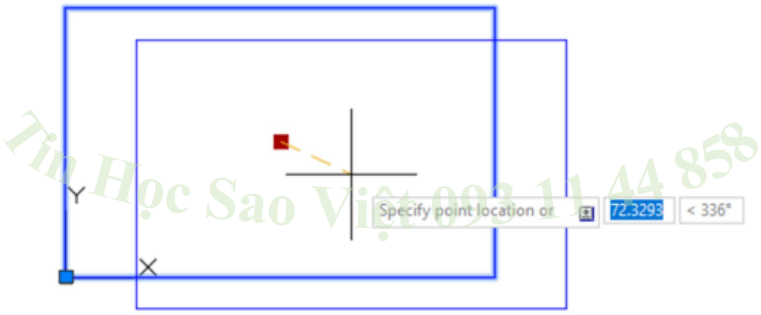



Vào tabs Action → Move → pick chuột chọn điểm Position 1 → chọn các đối tượng muốn di chuyển (HCN) → nhấn dấu cách để kết thúc Action.

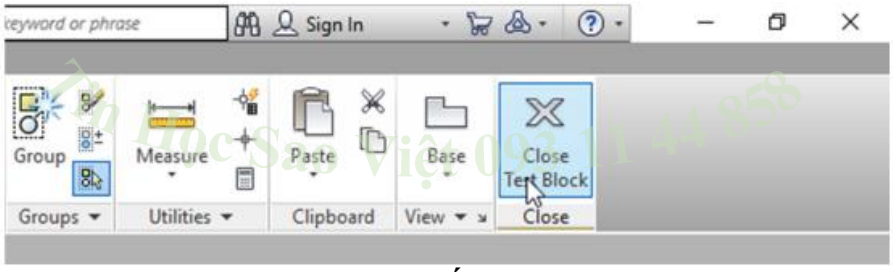
Trên dải Ribbon chọn Block Editor → Test Block để chuyển sang chế độ kiểm tra các Action tạo ra có làm việc đúng như mong muốn người dùng không. Chế độ này giống như khi ta làm việc với Block ở không gian model:



Ở đây ta pick chuột vào HCN sẽ xuất hiện điểm Grip ở chính giữa. pick vào đó và di chuyển thì HCN sẽ di chuyển theo. Có thể nhập tọa độ để xác định vị trí di chuyển đến. Action này dùng thay cho lệnh Move.

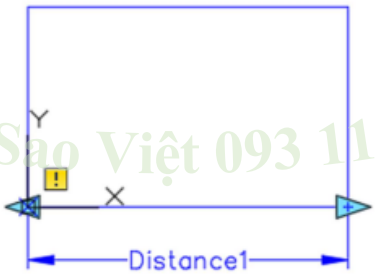



Sau khi test xong tính năng thì ta click vào Close Test Block ở cuối dải Ribbon để kết thúc Test Block.

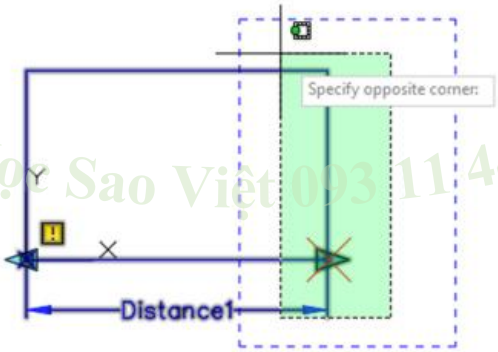



**2. Tạo tính năng Stretch Block thông qua biến Linear:**

Vào tab Parameter → Linear → pick vào 2 điểm để ghi kích thước cạnh HCN giống như dùng lệnh DIMLINEAR. Ta được biến kích thước Linear tên "distance1"

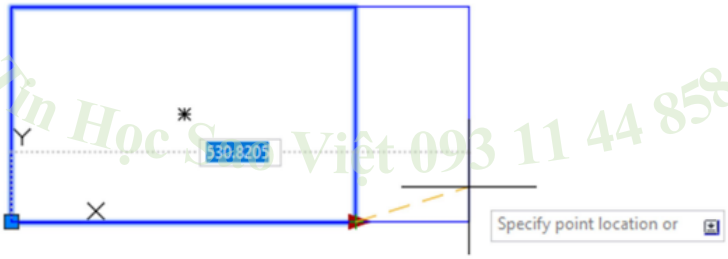



Vào tab Action → stretch → pick chọn biến "distance1" vừa tạo → chọn hướng stretch (hướng nào được chọn thì mũi tên xanh sẽ xuất hiện dấu X màu đỏ) → pick vào 2 điểm trên màn hình để tạo thành 1 khung HCN giới hạn vùng bị kéo dãn (tương tự cách chọn trong lệnh Stretch) → chọn những đối trượng trong vùng bị kéo dãn mà người dùng muốn áp dụng stretch → nhấn dấu cách để kết thúc lệnh.

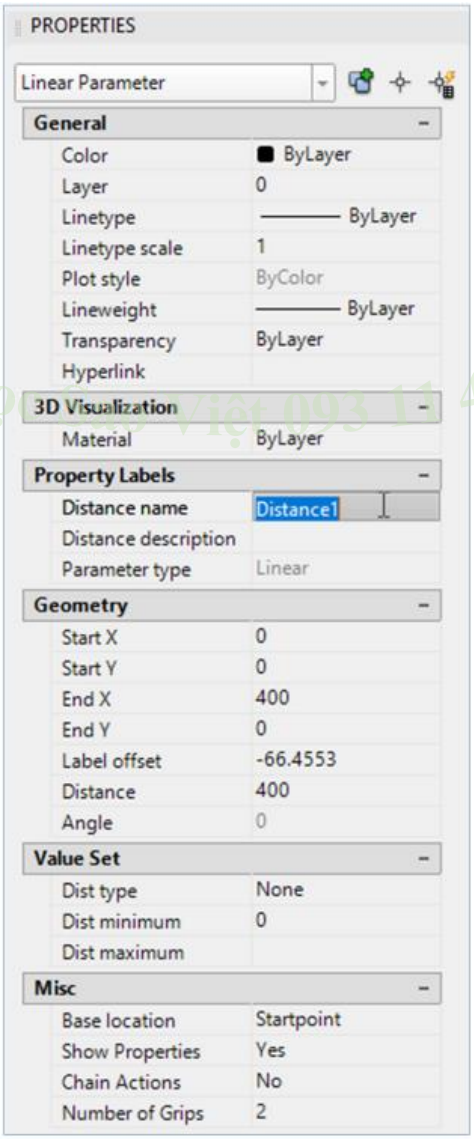



Ta tiếp tục vào test Block để kiểm tra Action vừa tạo cho Block:

Pick vào mũi tên xanh (chính là mũi tên tạo bằng biến Linear) và di chuyển, thì HCN sẽ bị kéo dãn. Ta có thể nhập chiều dài mới để thay đổi chiều dài HCN

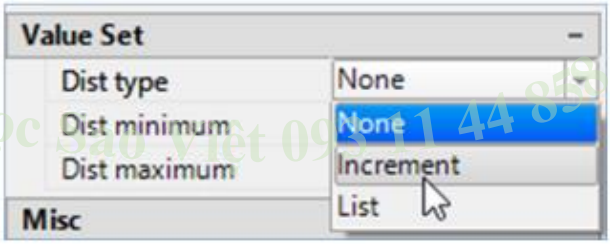



Ta có thể đổi tên cho biến kích thước bằng cách chọn biến "Distance1" → vào bảng Properties → Property Labels → Distance name và đổi tên thành "H".



Ngoài ra, có 1 số thuộc tính khác quan trọng trong bảng Properties là:

Mục Value Set thiết lập ràng buộc dữ liệu mà biến "H" có thể nhận: Dist type (kiểu ràng buộc giá trị "H") có 3 kiểu là None (không ràng buộc - người dùng tự nhập giá trị biến bằng bàn phím); Increment (người dùng định nghĩa giá trị nhập vào trong 1 khoảng giá trị tăng đều có bước nhảy. Ví dụ biến nhấn giá trị tăng đều từ 200, 250, 300, 350, 400); List (người dùng tự tạo ra danh sách các giá trị mà biến được nhận).



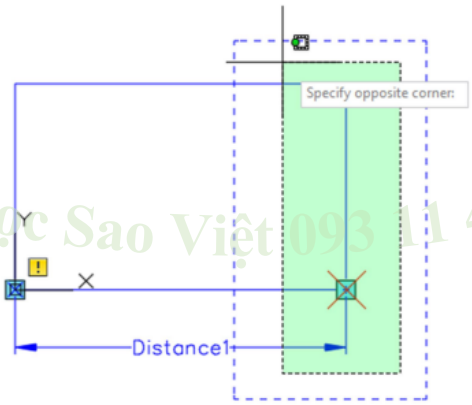

Khai báo giá trị biến dạng Increment giá trị từ 200 – 500, độ tăng là 50. Khi đó trên biến kích thước "H" xuất hiện các dấu gạch thể hiện vị trí của mũi tên xanh làm thay đổi kích thước ứng với các giá trị mà biến "H" nhận được (từ 200-500). Khi đó H chỉ nhận các giá trị như ràng buộc.

Mục Misc cần quan tâm đến Show Properties (có hiển thị biến trên trong bảng Properties không. Thường chọn Yes với những biến bạn muốn nhập thông qua bảng Properties); chain Actions (liên kết các hành động action với nhau); Number of grips (hiện bao nhiêu điểm grib cho biến. đối với biến Linear có 2 điểm là 2 mũi tên xanh. Ta có thể điều chỉnh lại theo ý mình)

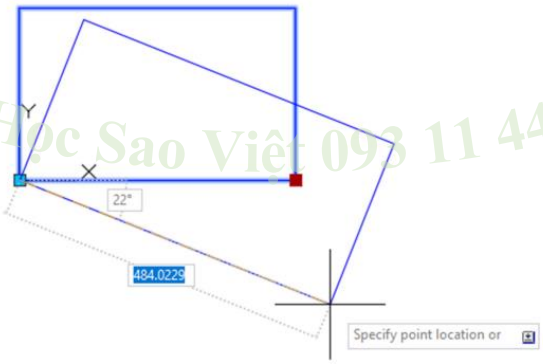
### 3. Tạo tính năng Polar stretch cho Block

Vào tab Parameter → Polar → pick vào 2 điểm để ghi kích thước cạnh HCN giống như dùng lệnh DIMLINEAR. Ta được biến kích thước Polar tên "distance1"

Vào tab Action → Polar stretch → pick chọn biến "distance1" vừa tạo → chọn hướng stretch (hướng nào được chọn thì điểm grip xanh sẽ xuất hiện dấu X màu đỏ) → pick vào 2 điểm trên màn hình để tạo thành 1 khung HCN giới hạn vùng bị kéo dãn → chọn những đối trượng trong vùng bị kéo dãn mà người dùng muốn áp dụng stretch → nhấn dấu cách để kết thúc lệnh.



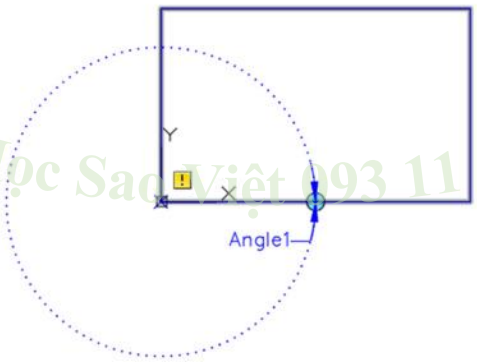

Ta tiếp tục vào test Block để kiểm tra Action vừa tạo cho Block:



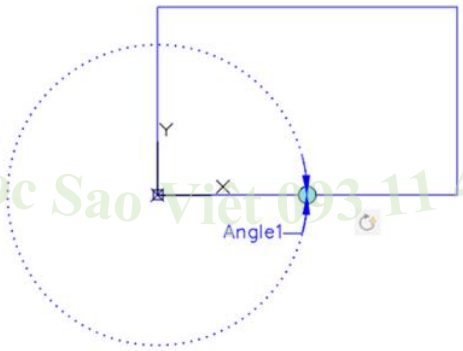

Pick vào điểm grip xanh và di chuyển, thì HCN sẽ bị kéo dãn đồng thời bị xoay. Ta có thể nhập tọa độ dạng cực để xoay hình và thay đổi kich thước.

**4. Tạo tính năng Rotate cho Block**

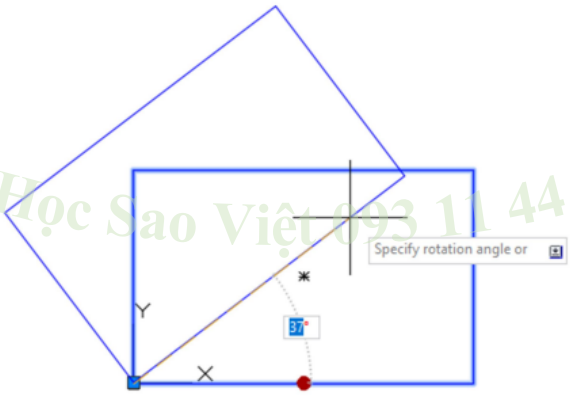
Vào tab Parameter → Rotate → pick vào 1 điểm làm tâm xoay (ở đây tôi chọn điểm ở góc HCN → pick điểm thứ 2 là điểm làm gốc để tính góc xoay → pick điểm thứ 3 để xác định góc xoay ban đầu bạn muốn gán cho biến. Nếu điểm 3 trùng điểm 2 thì góc xoay ban đầu bằng 0. Trên màn hình điểm 3 chính là vị trí chấm tròn màu xanh là điểm người dùng sử dụng để xoay hình. Trong trường hợp này chọn điểm 3 trùng điểm 2. Ta được biến góc tên "Angle1"




Vào tab Action → Rotate → pick chọn biến "Angle1" vừa tạo → chọn đối tượng muốn áp dụng hành động Rotate (trong ví dụ này là HCN).




Ta tiếp tục vào test Block để kiểm tra Action vừa tạo cho Block:

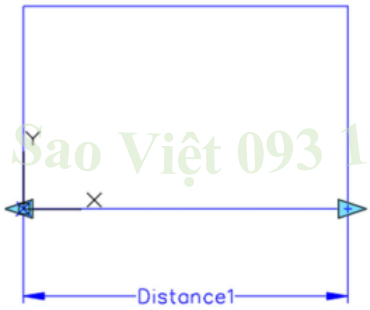



Pick vào điểm chấm tròn xanh và di chuyển, thì HCN sẽ bị xoay. Ta có thể nhập góc vào để thay đổi góc xoay Block.

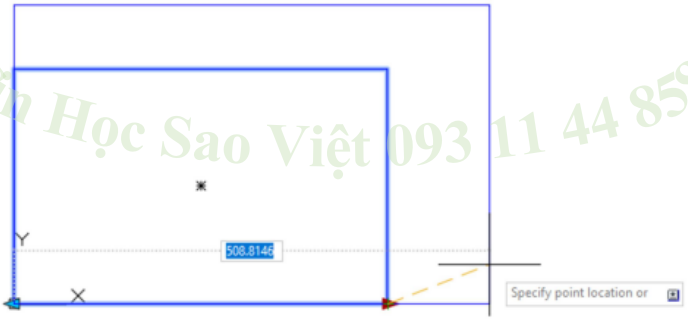
5. **Tạo tính năng Scale cho Block**

Vào tab Parameter → Linear → pick vào 2 điểm để ghi kích thước cạnh. Ta được biến kích thước Linear tên "distance1"

Vào tab Action → Scale → pick chọn biến "Distance1" vừa tạo → chọn đối tượng muốn áp dụng hành động Scale (trong ví dụ này là HCN).



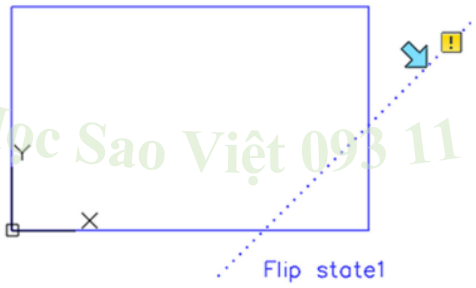
Ta tiếp tục vào test Block để kiểm tra Action vừa tạo cho Block:



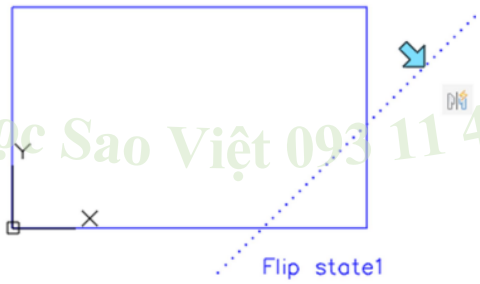

Pick vào mũi tên xanh và di chuyển, thì HCN sẽ bị Scale. Ta có thể nhập kích thước từ bàn phía.

**6. Tạo tính năng Flip cho Block**

Vào tab Parameter → Flip → pick điểm thứ nhất của trục đối xứng (cũng là điểm đặt kí hiệu mũi tên xanh để lật hình) → pick điểm thứ 2 của trục đối xứng → pick điểm 3 để đặt vị trí tên biến. Ta được biến kích thước Flip tên "Filp state1"

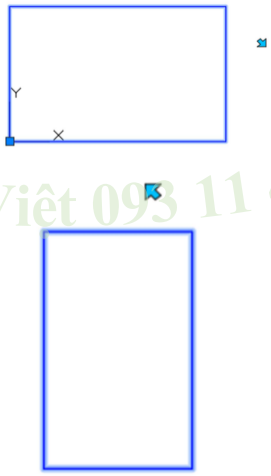



Vào tab Action → Flip → pick chọn biến "Flip state1" vừa tạo → chọn đối tượng muốn áp dụng hành động Flip (trong ví dụ này là HCN).




Ta tiếp tục vào test Block để kiểm tra Action vừa tạo cho Block:

Pick vào mũi tên xanh, thì HCN sẽ bị lật qua trục vừa vẽ.



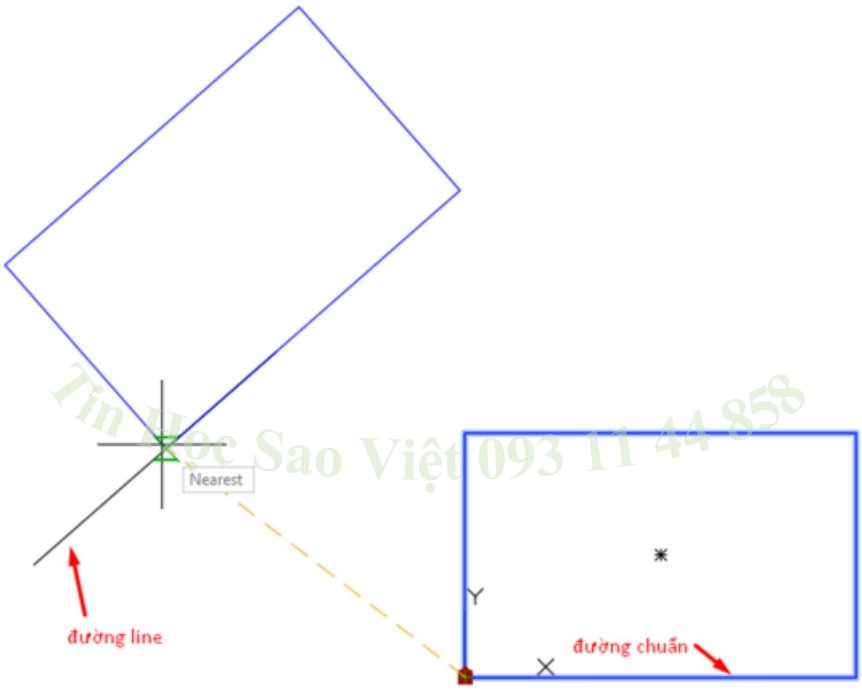
### 7. Tạo tính năng Align cho Block

Vào tab Parameter > Alignment > pick điểm thứ nhất của đường căn phương hướng (cũng là điểm đặt kí hiệu xanh để căn hướng) > pick điểm thứ 2 của đường căn phương hướng. Trong trường hợp này, tôi chọn đường căn phương hướng là cạnh ngang bên dưới.

Tin Học Sao Việt 093 11 44 858

Trường hợp này không cần gán hành động cho biến.

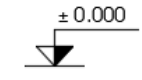
Ta tiếp tục vào test Block để kiểm tra Action vừa tạo cho Block: pick điểm kí hiệu màu xanh và đưa lại gần 1 đường line xiên. Ta thấy HCN bắt luôn đường đó và căn phương cho HCN theo phương của đường Line:



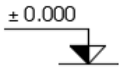
**Bài tập thực hành**

***Học viên triển khai lại những bản vẽ sau***

# BLOCKS



: CODE-TRAI



: CODE-PHAI

: COT20X20

: daucat-X

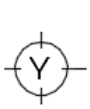
: daucat-Y

: kh-CUA

: muiten1


: muiten2

: truc-X



: truc-Y


: gioihan-1


: gioihan-2

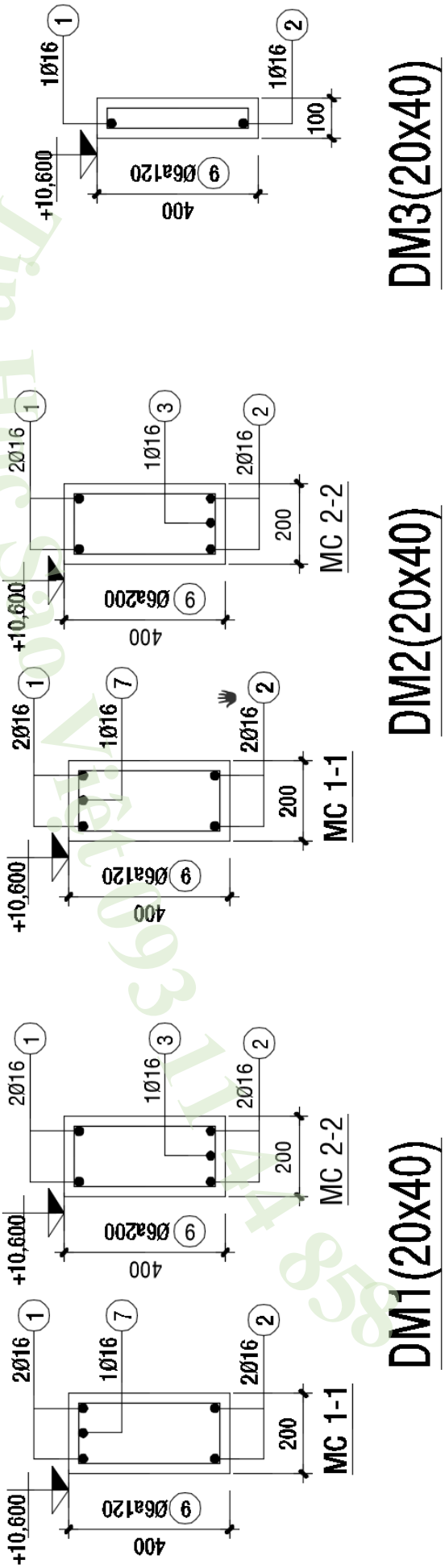

: DAM20x35

: Huongbac

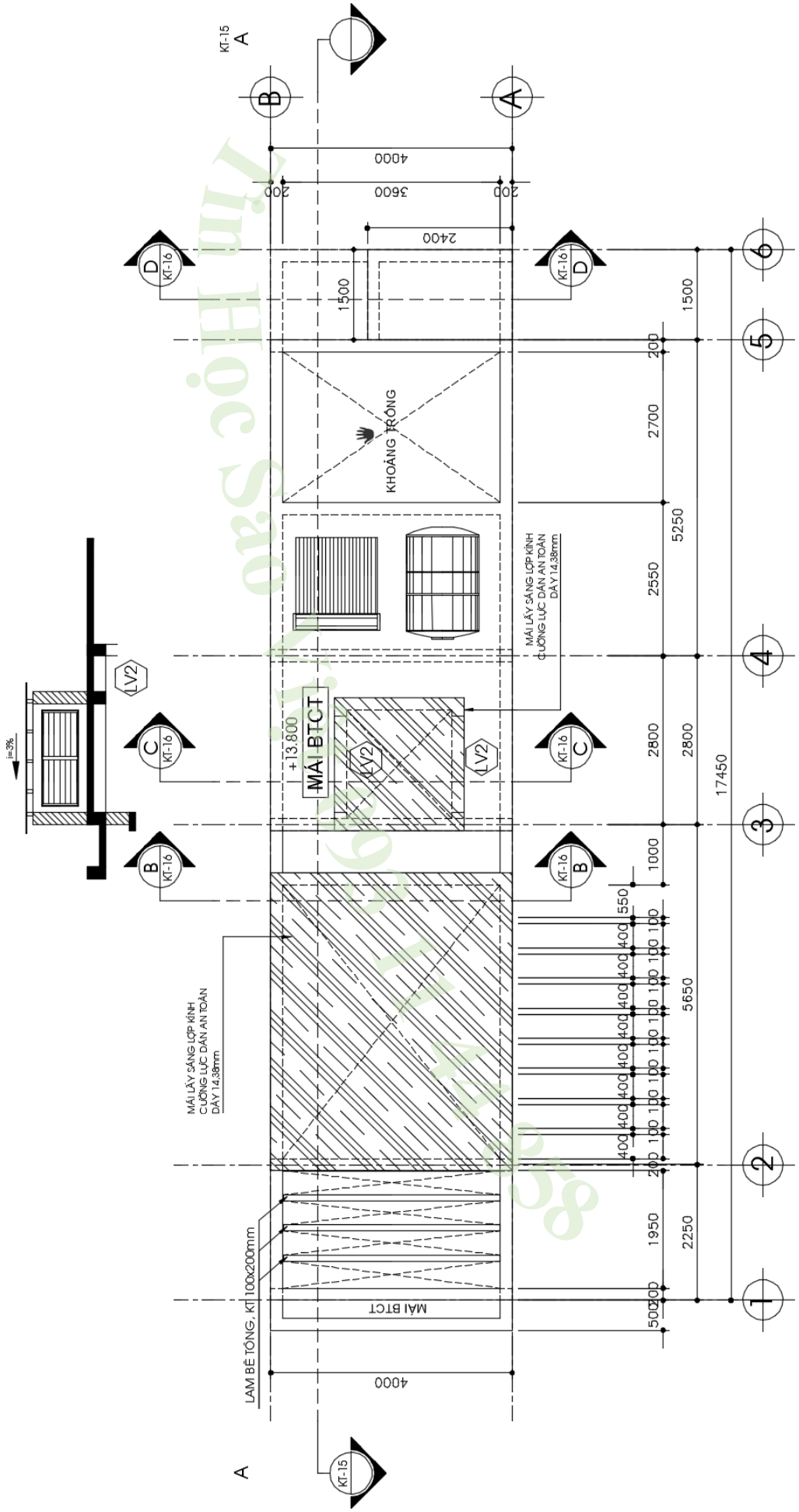

: Lanhto-T100

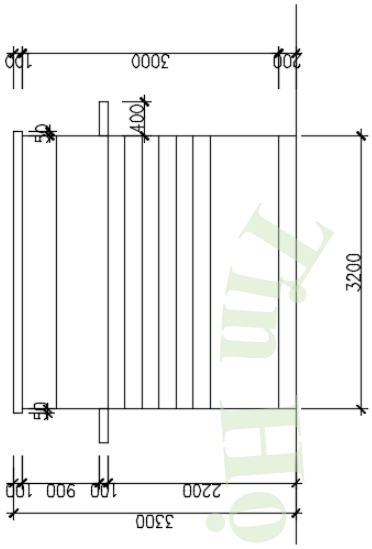
: Lanhto-T200

Tin Học Sao Việt 093 11 44 858

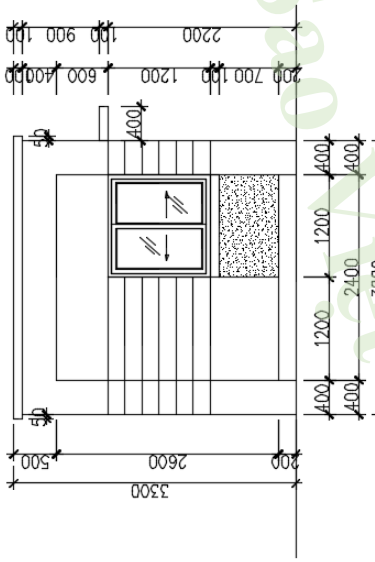



Tin Học Sao Việt 093 11 44 858

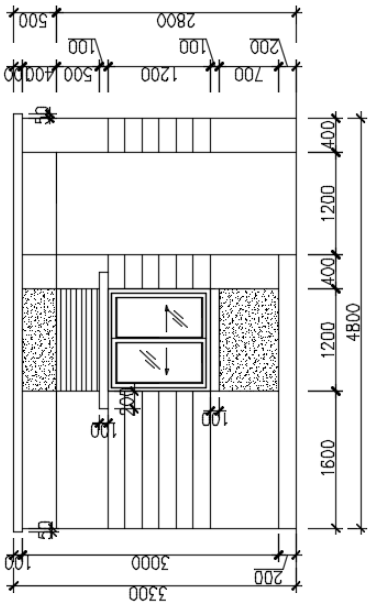

MẶT BẰNG MÁI - TL 1/75
KHOẢNG TRỐNG
MÁI BTCT
+13.800
MÁI LẤY SÁNG LỢP KÍNH CƯỜNG LỰC DÁN AN TOÀN DÀY 14.38mm
LÁM BÊ TÔNG, KÍ 100x200mm
i=3%
KT-15
KT-16
LV2
17450
5250
5650
2250
4000
3600
2400
1500



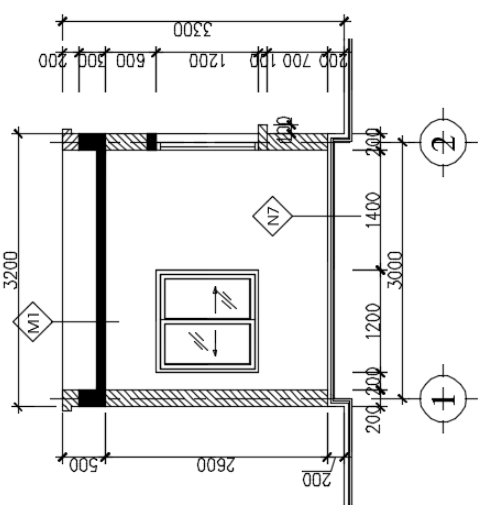

MẶT ĐỨNG B-A tỉ 1/50



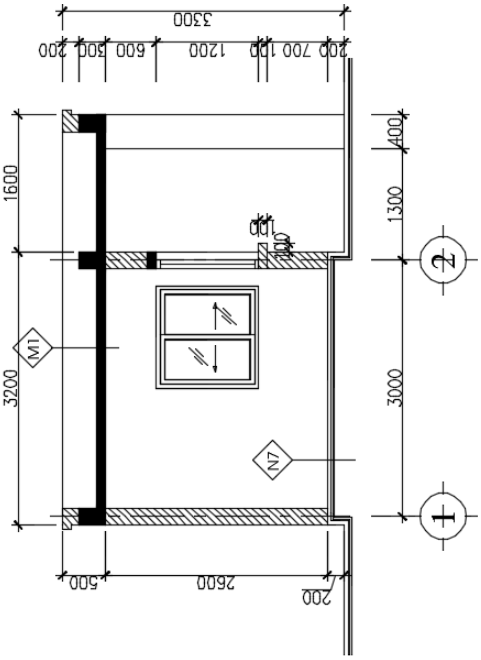

MẶT ĐỨNG A-B tỉ 1/50



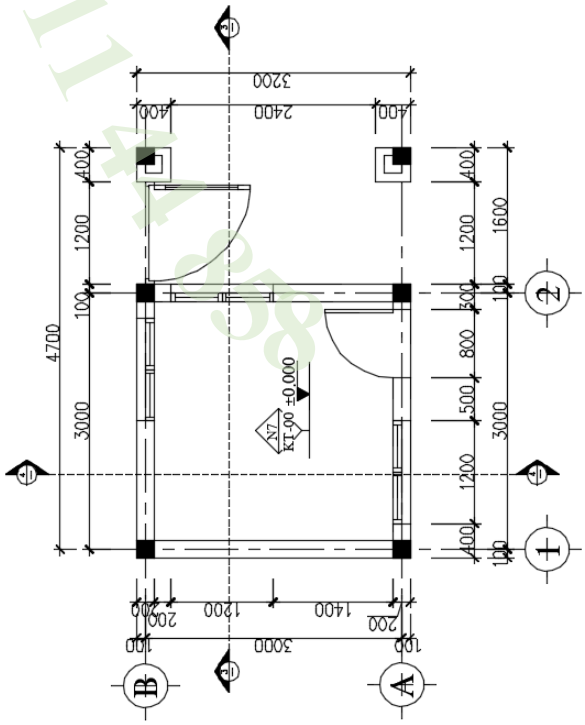

MẶT ĐỨNG 1-2 tỉ 1/50




MẶT CẮT 4-4 tỉ 1/50




MẶT CẮT 3-3 tỉ 1/50




MẶT BẰNG NHÀ BẢO VỆ tỉ 1/50

Tin Học Sao Việt 093 11 44 858

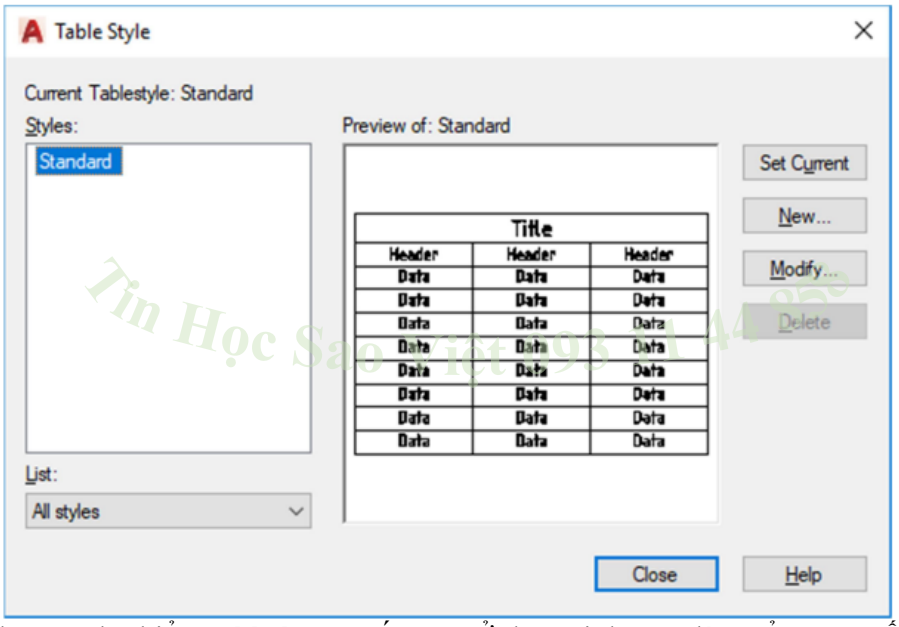
## Chương 5: QUẢN LÝ BẢNG THỐNG KÊ

Trong Autocad, bảng thống kê được sử dụng để thống kê cấu kiện, hoặc thống kê thép. Autocad hỗ trợ người dùng tạo bảng với các tính năng cơ bản như định dạng bảng tính, công thức - hàm giống với Microsoft Excel. Bởi vậy, những bạn thành thạo Excel thì tìm hiểu phần này là 1 lợi thế. Bảng cũng là 1 đối tượng giống như Dim, Text, Mleader. Nên trước khi học lệnh chèn bảng, ta cũng phải tìm hiểu cách tạo 1 số kiểu cho bảng.

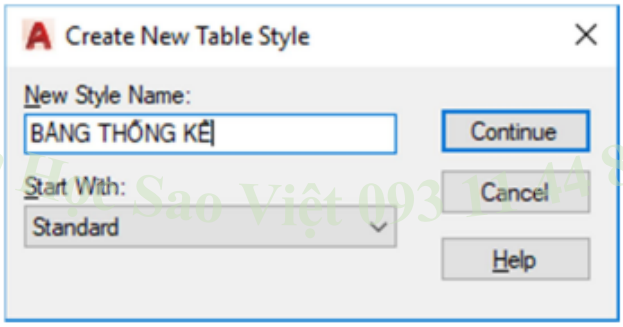
### I. Thiết lập Table

**Phím tắt: Ts**

Sau khi gọi lệnh sẽ xuất hiện hộp thoại Table Style. Hộp thoại có giao diện tương tự hộp thoại thiết lập Dim kích thước:



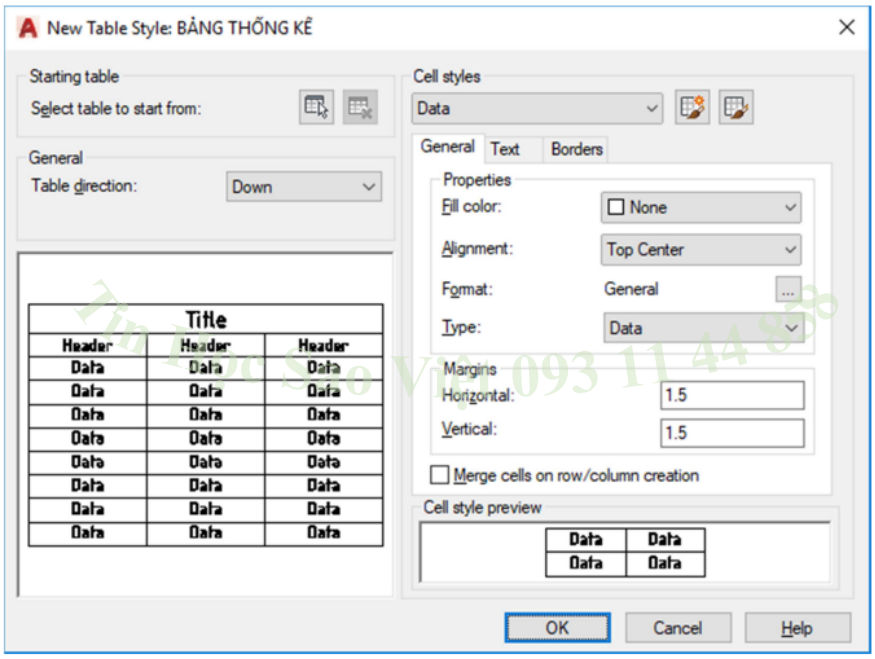

Chọn New → đặt tên cho kiểu Table bạn muốn tạo. Ở đây tôi đặt tên là "BẢNG THỐNG KÊ" → Continue:




Bảng New Table Style hiện ra:

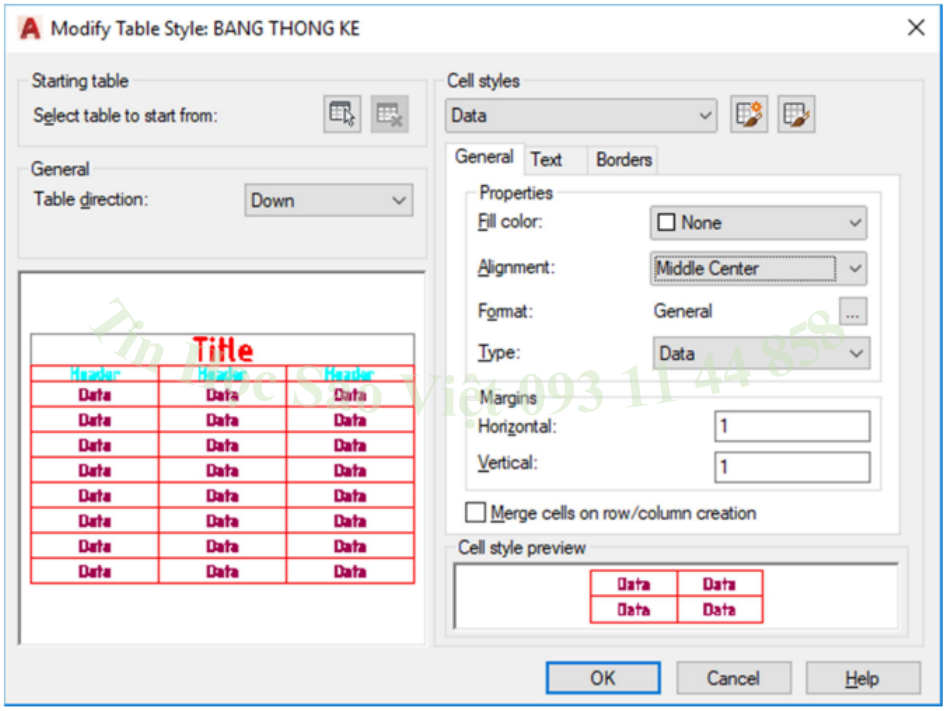
Mục General: Table direction: chọn hướng cho bảng. Có hướng Down (thứ tự hàng là tiêu đề bảng (Title) → tiêu đề cột (Header) → dữ liệu bảng (Data)) và up (thứ tự ngược lại)

Mục Cell styles: các kiểu giá trị: có 3 kiểu giá trị trong thanh bên dưới là Data, Header, Title. Bạn đọc có thể quan sát trong hình vẽ preview bảng ở góc trái bên dưới của hình bên trên để hiểu đâu là Data, Header, Title.




Ứng với mỗi kiểu trên, sẽ có 3 tab bên dưới cho phép thiết lập liên quan đến kiểu đó. Tab General liên quan đến các thiết lập chung cho cho ô cell như màu nền (fill color, căn lề nội dung (Alignment), định dạng số (Format), kiểu giá trị (Type). Tab Text liên quan đến thiết lập cho chữ. Tab Borders liên quan thiết lập cho tô viền cho bảng. Dưới đây là chi thiết lập tương ứng cho từng kiểu giá trị:

1. **Thiết lập kiểu Data (dữ liệu)**



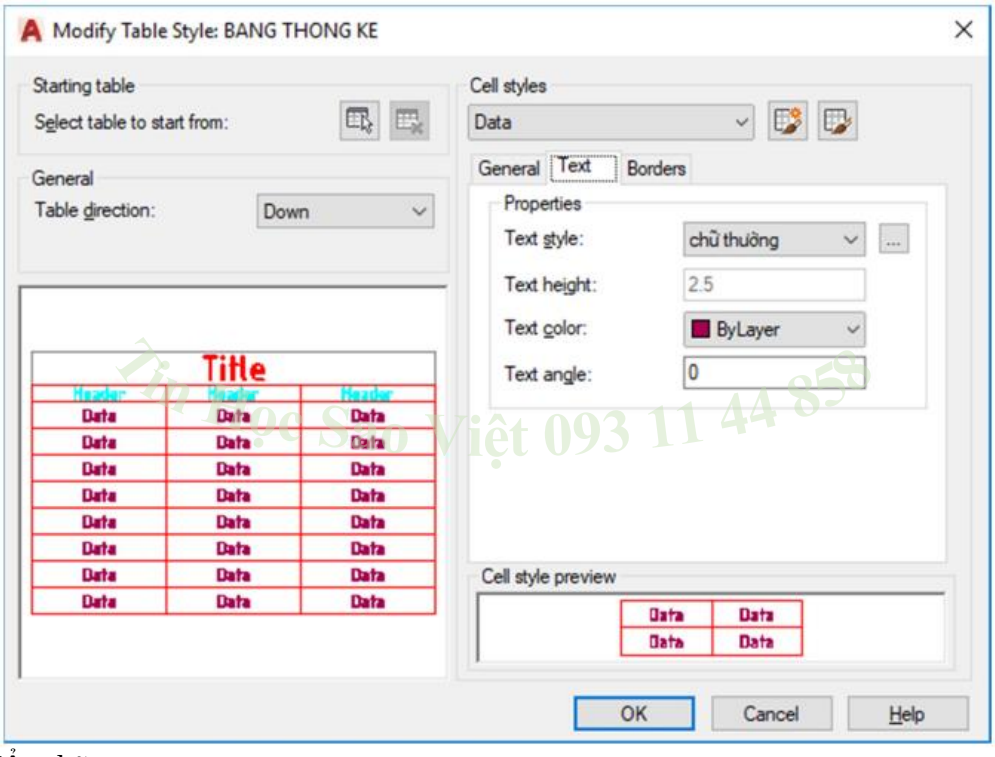

Fill color: màu nền cho ô cell. Chọn None nghĩa là không màu.

Alignment: căn lề nội dung ô cell. Thường chọn Middle center (căn chính giữa).

Format: định dạng số cho dữ liệu ô cell. Thông thường ta để mặc định là kiểu General.

Type: kiểu dữ liệu của ô cell. Có 2 kiểu là Data (dữ liệu số có thể tính toán) và Label (dữ liệu kiểu chuỗi văn bản, không tính toán được).

Merge Cells on row/column creation: nếu đánh dấu sẽ gộp ô theo hàng, cột

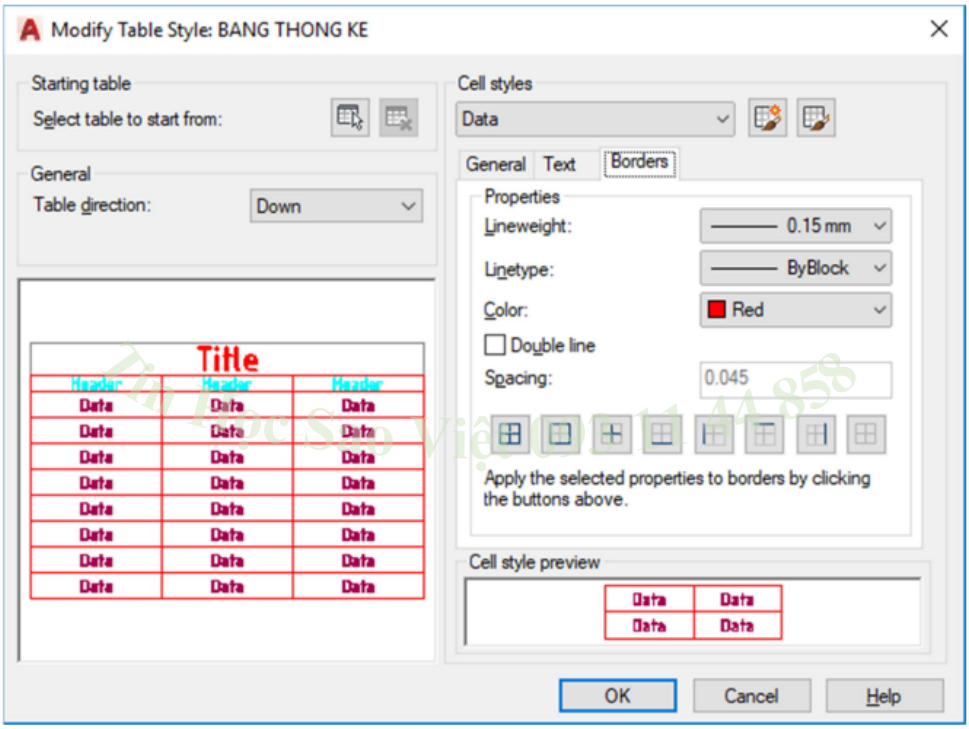



Text style: kiểu chữ

Text height: chiều cao chữ

Text color: màu chữ

Text angle: góc nghiêng chữ



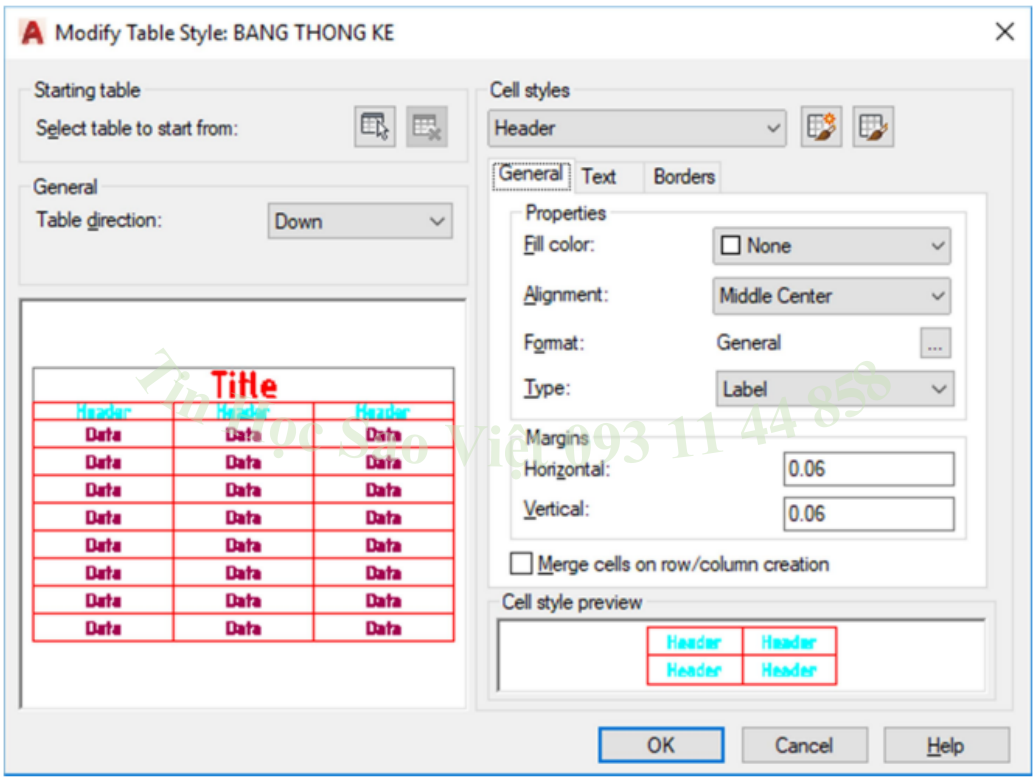

Lineweight: bề dày nét đường viền

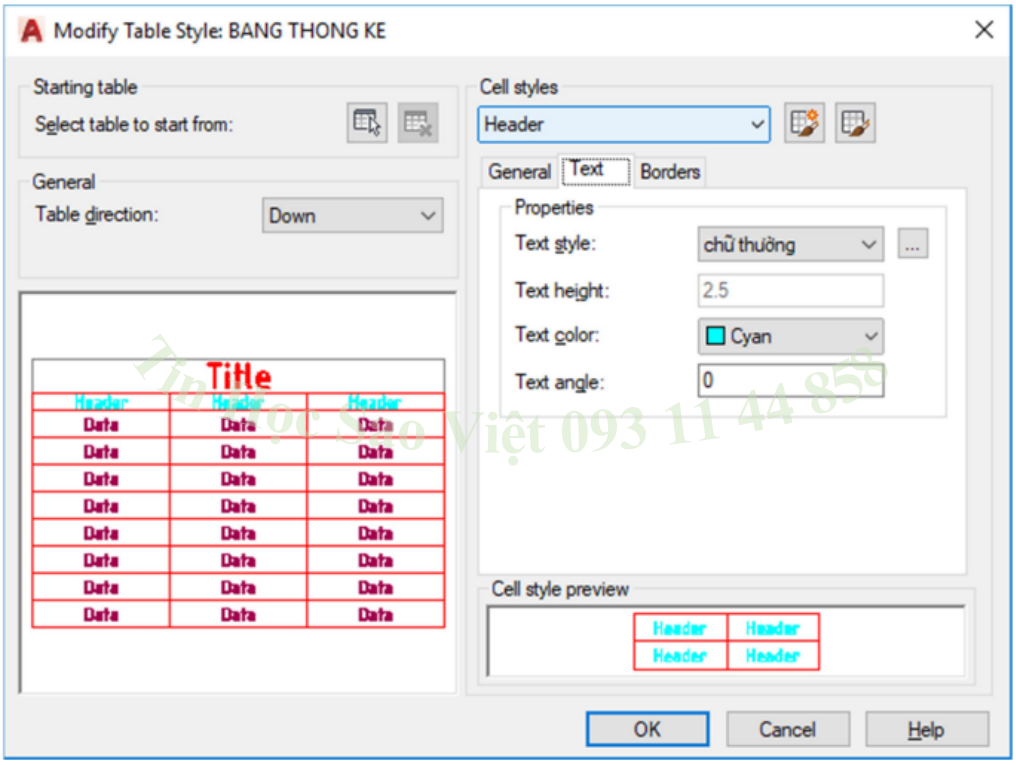
Linetype: kiểu đường nét (nét liền, nét khuất, nét trục)

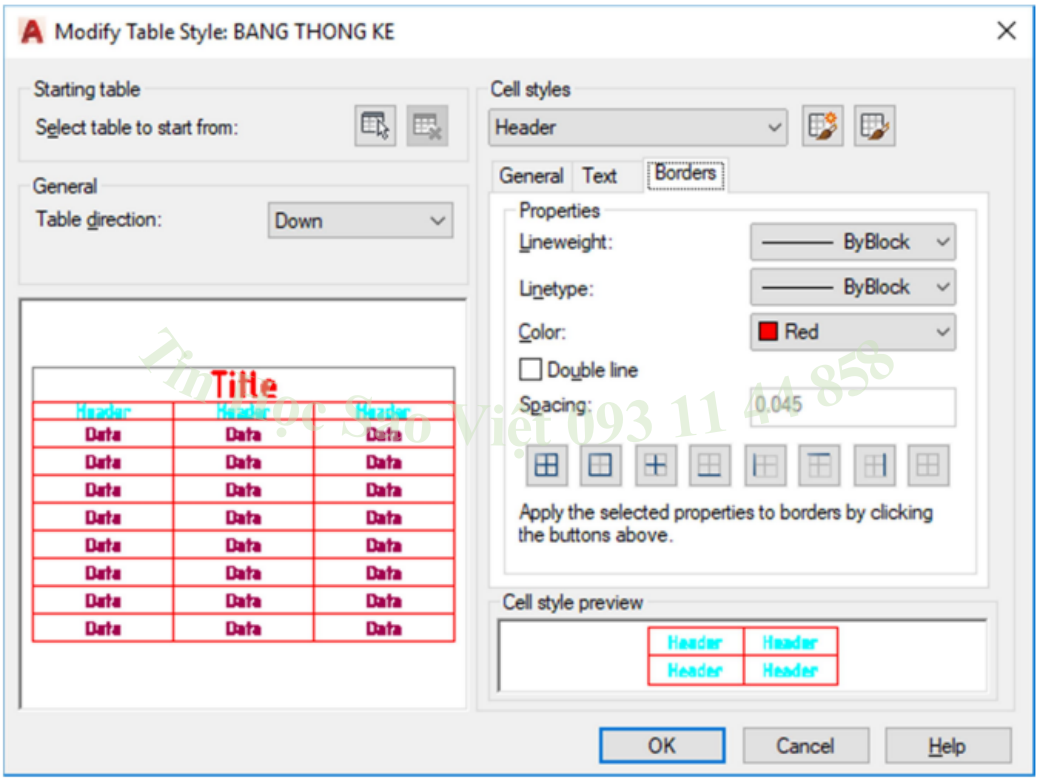
Color: màu sắc đường viền

Double line: có đánh dấu thì đường viền là đường kép các vị trí bạn muốn tô viền.

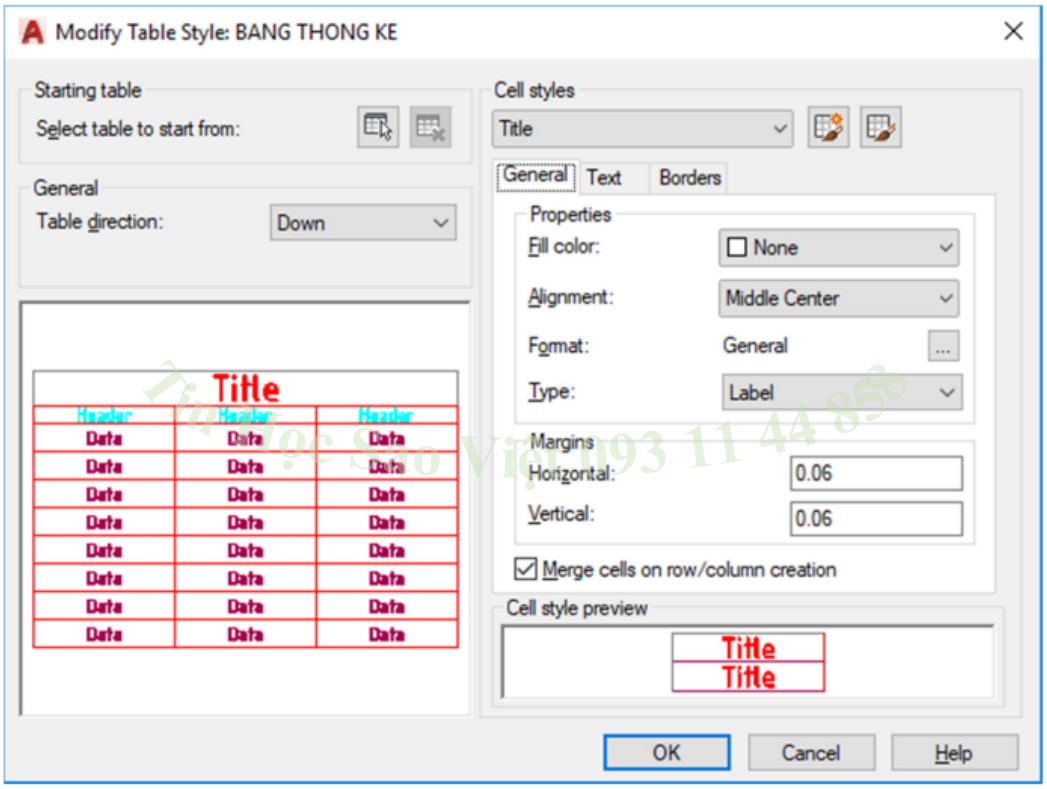
**2. Thiết lập cho kiểu Header (tiêu đề cột)**

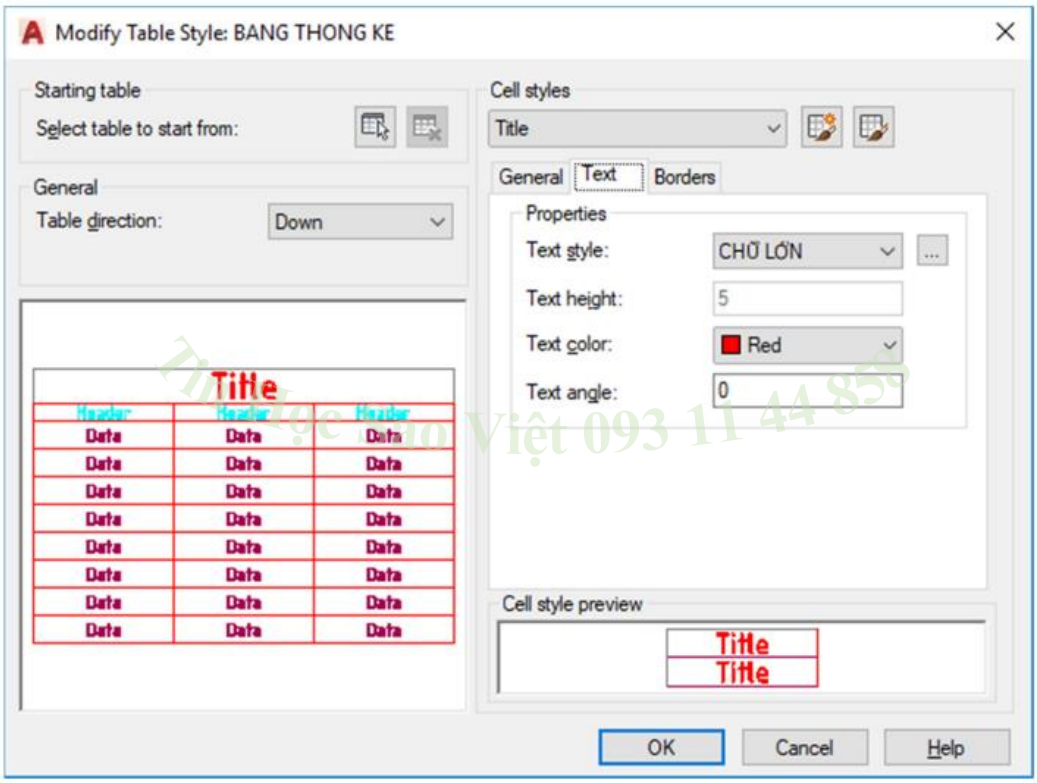


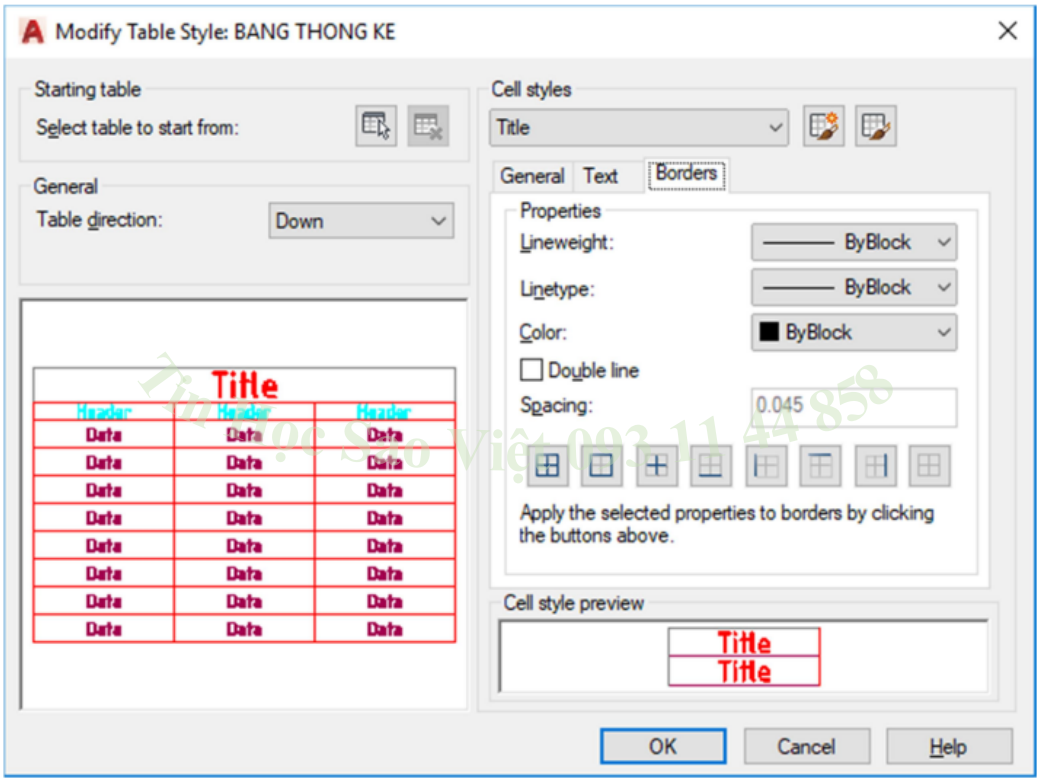






3. **Thiết lập cho kiểu Title (tiêu đề bảng tính)**





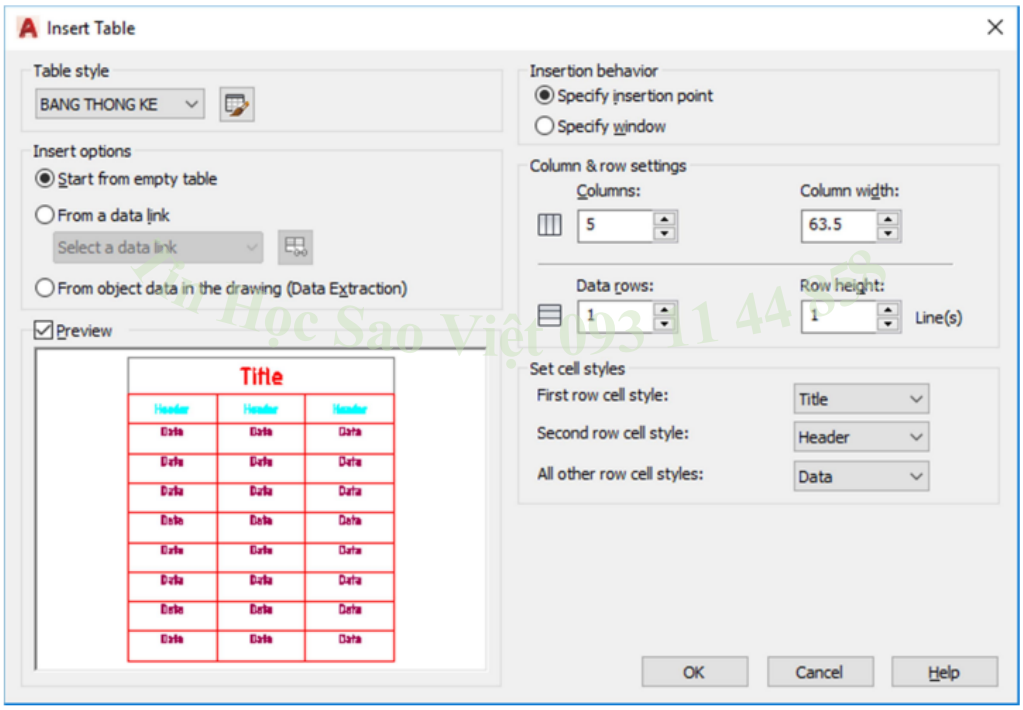

Sau khi tạo xong thì chọn kiểu "BẢNG THỐNG KÊ" và set current thành kiểu hiện hành.

## II. Làm việc với Table

Bảng thống kê được vẽ trực tiếp vào trong Layout.

Gọi lệnh TABLE để chèn 1 bảng vào Layout:

**Table style:** chọn kiểu bảng. Ở đây chọn kiểu "BANG THONG KE" vừa thiết lập.



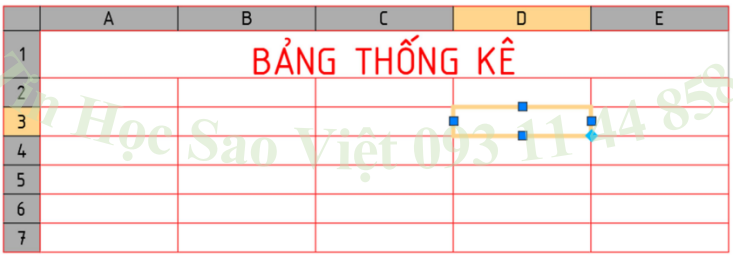

**Insert options:** tùy chọn chèn dữ liệu. Start from empty table (bắt đầu với 1 bảng trống dữ liệu) và from a data link (cho phép link dữ liệu từ 1 file excel có sẵn). Trong này ta chọn lựa chọn 1.

**Preview:** xem trước định dạng bảng tính

Column & row settings: thiết lập về số cột (clumns), bề rộng cột (Column Width), số hàng (rows), chiều cao hàng (row height).

**Set cell styles:** thiết lập kiểu giá trị cho ô cell cho hàng thứ nhất (First row cell style), cho hàng thứ 2 (Second row cell style), cho các hàng tiếp theo (All other row cell styles). Có 3 kiểu Data, Header, Title ta đã thiết lập ở trên.

Nhấn OK để chèn bảng vào bản vẽ. Ngay lập tức, Autocad yêu cầu bạn nhập vào lần lượt từ tiêu đề đến các header của các cột. Bạn có thể nhập hoặc click chuột ra ngoài để thoát khỏi nhập liệu bảng.




## III. Định dạng bảng tính

Autocad cung cấp cho người dùng nhiều công cụ định dạng bảng tính tương tự như Excel. Bây giờ chúng ta thử định dạng bảng tính thống kê thép với các yêu cầu định dạng sau:

Hàng tiêu đề: gộp tất cả các ô, cỡ chữ to – 5 mm, màu đỏ

Hàng tiêu đề cột – Header: chữ nhỏ -2.5 mm, màu xanh lơ.

Tất cả các ô cell đều được căn lề middle center (chính giữa 2 phương)

Cột A (LOẠI CK) có gộp ô cell và chữ nghiêng 90 độ.

Cột D (ø (mm)) định dạng số luôn tự động chèn thêm kí hiệu ø trước số nhập vào.

Điều chỉnh kích cỡ bảng tính

| THỐNG KÊ THÉP | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LOẠI CK | SỐ HIỆU | HÌNH DẠNG | Ø (mm) | DÀI (mm) | SL | TỔNG CHIỀU DÀI (m) | KHỐI LƯỢNG (kg) |
| DẦM | 1 | 5150 | Ø18 | 5150 | 4 | 20.6 | 41.13 |
| | 2 | 50 450 350 | Ø6 | 1230 | 5 | 6.2 | 1.36 |
| | 3 | 250 2000 | Ø25 | 5152 | 6 | 30.9 | 119.05 |
| | 4 | 50 1000 50 | Ø8 | 5153 | 7 | 36.1 | 14.23 |
| | 5 | 60 2000 60 | Ø10 | 5154 | 8 | 41.2 | 25.41 |

Chú ý: Phần lớn thiết lập như màu nền ô cell, căn lề, kiểu chữ, màu chữ, kiểu đường viền, màu viền ô cell, … chúng ta đều thiết lập trong phần tạo kiểu Table.

Để chọn 1 ô cell trong bảng tính, bạn đưa chuột vào giữa ô cell đó và click chuột. khi đó sẽ ở chế độ chọn ô cell như trong Excel. Và bảng tính hiện lên cả các thanh tiêu đề hàng (1, 2, 3, 4, ...) và tiêu đề cột (A, B, C, …) để cho phép người dùng xác định địa chỉ tham chiếu như trong Excel.

Để chọn nhiều ô cell, bạn phải đang ở chế độ chọn 1 ô cell. Bạn cần chọn vùng ô cell nào thì bạn pick chuột 2 điểm để quét vùng HCN (giống chọn đối tượng trong Autocad). Các ô cell cắt qua vùng bạn quét sẽ được chọn. Ví dụ dưới đây, vùng E3:F7 trong bảng tính sẽ được chọn:

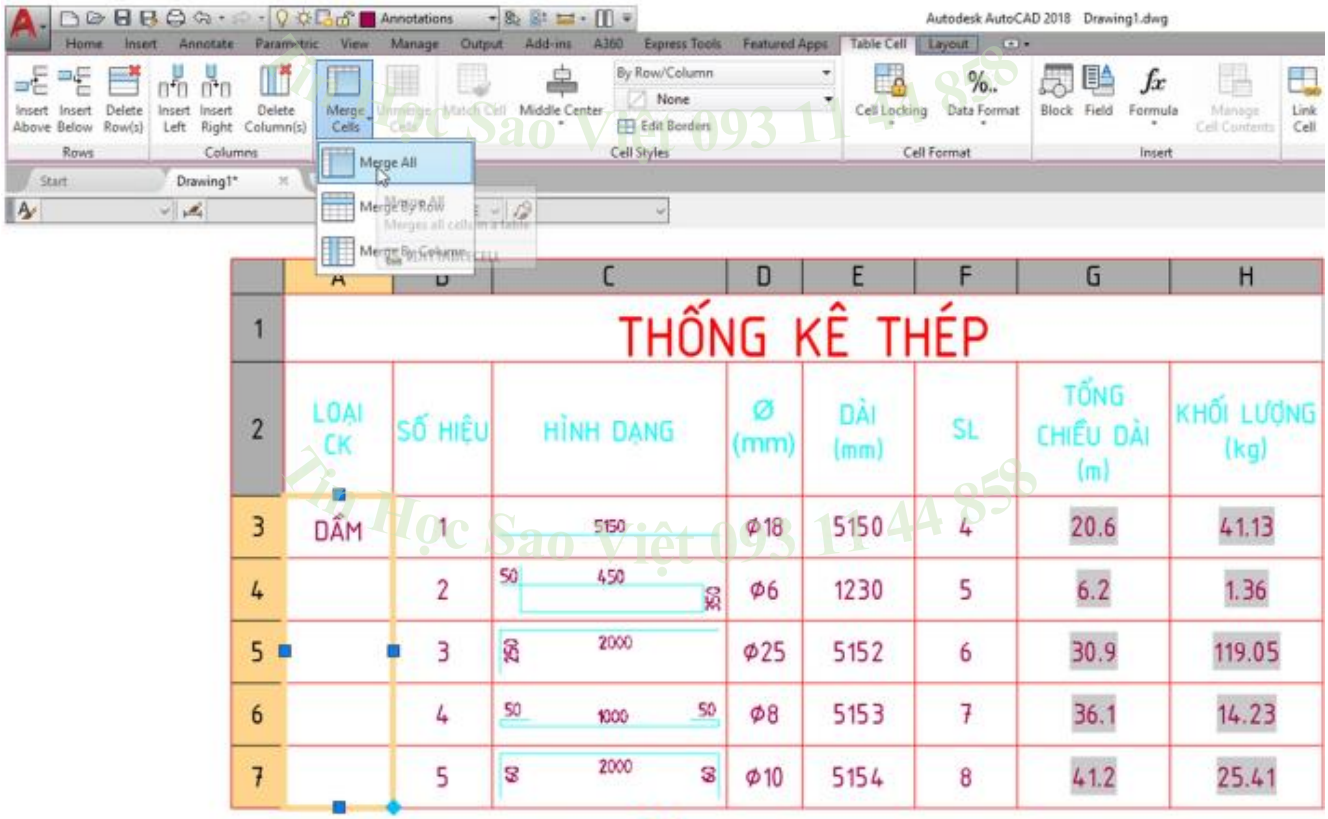
Để chọn cả hàng, hay cả cột, bạn click chọn tiêu đề hàng, tiêu đề cột tương ứng. Ví dụ quét chọn tiêu đề 2 hàng 4, 5 thì chọn tương ứng được cả hàng 4, 5:

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | THỐNG KÊ THÉP | | | | | | | |
| 2 | LOẠI CK | SỐ HIỆU | HÌNH DẠNG | Ø (mm) | DÀI (mm) | SL | TỔNG CHIỀU DÀI (m) | KHỐI LƯỢNG (kg) |
| 3 | DẦM | 1 | 5150 | Φ18 | 5150 | 4 | 20.6 | 41.13 |
| 4 | | 2 | 50 450 350 | Φ6 | 1230 | 5 | 6.2 | 1.36 |
| 5 | | 3 | 250 2000 | Φ25 | 5152 | 6 | 30.9 | 119.05 |
| 6 | | 4 | 50 1000 50 | Φ8 | 5153 | 7 | 36.1 | 14.23 |
| 7 | | 5 | 50 2000 50 | Φ10 | 5154 | 8 | 41.2 | 25.41 |

Để chọn cả bảng tính, bạn đưa chuột vào vị trí viền ô cell và click chuột. Cả bảng tính sẽ được chọn.

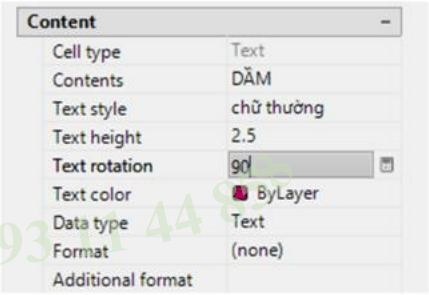
| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | THỐNG KÊ THÉP | | | | | | | |
| 2 | LOẠI CK | SỐ HIỆU | HÌNH DẠNG | Ø (mm) | DÀI (mm) | SL | TỔNG CHIỀU DÀI (m) | KHỐI LƯỢNG (kg) |
| 3 | DẦM | 1 | 5150 | Φ18 | 5150 | 4 | 20.6 | 41.13 |
| 4 | | 2 | 50 450 350 | Φ6 | 1230 | 5 | 6.2 | 1.36 |
| 5 | | 3 | 250 2000 | Φ25 | 5152 | 6 | 30.9 | 119.05 |
| 6 | | 4 | 50 1000 50 | Φ8 | 5153 | 7 | 36.1 | 14.23 |
| 7 | | 5 | 50 2000 50 | Φ10 | 5154 | 8 | 41.2 | 25.41 |

Để gộp ô cell cột A, bạn chọn toàn bộ các ô muốn gộp và trên dải Ribbon bạn chọn Merge Cells → Merge All.



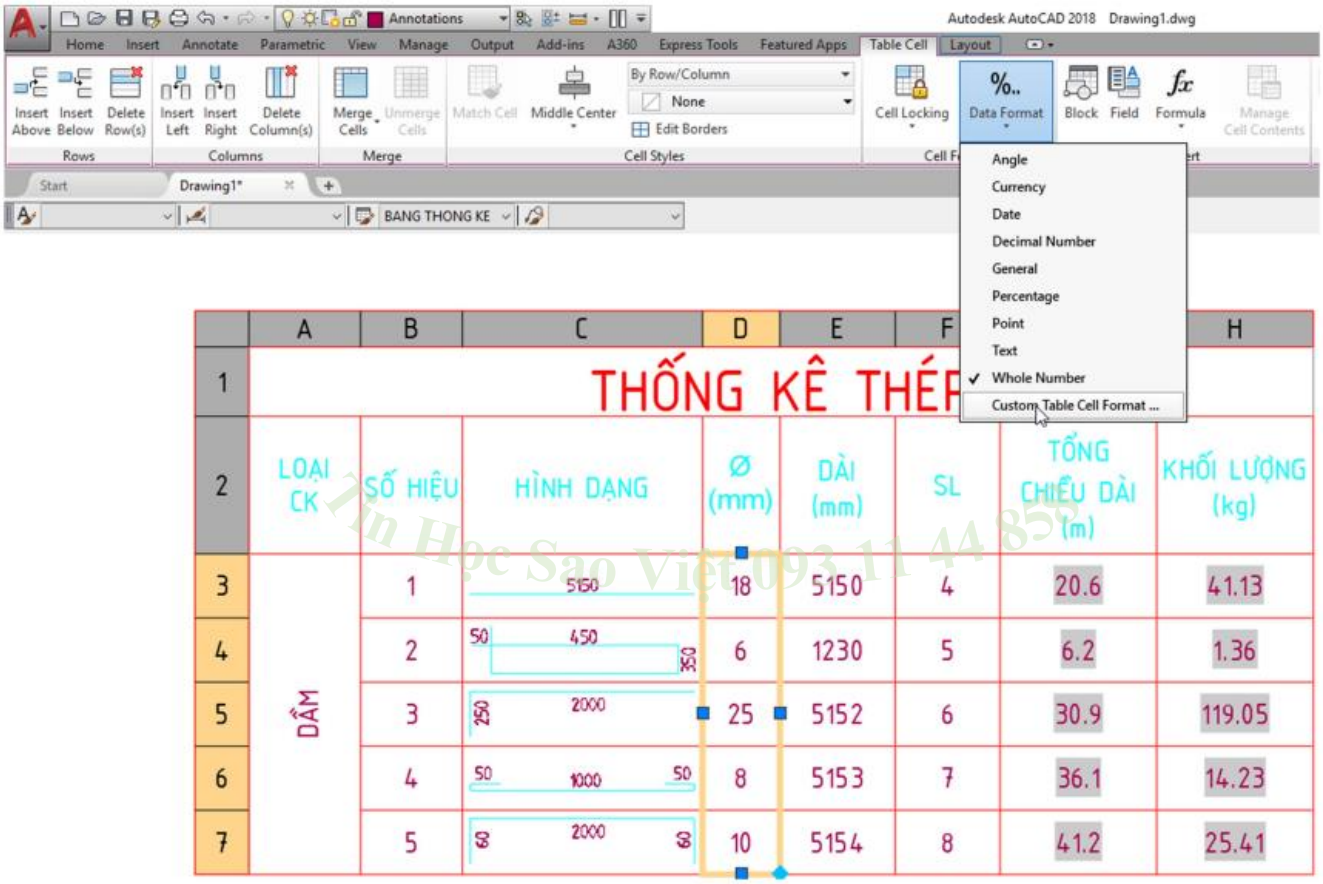

Tin Học Sao Việt 093 11 44 858

Muốn chữ cột A xoay góc 90 độ ta chọn ô cell và tại mục Content → Text Rotation trong bảng Properties: nhập góc xoay 90 vào.

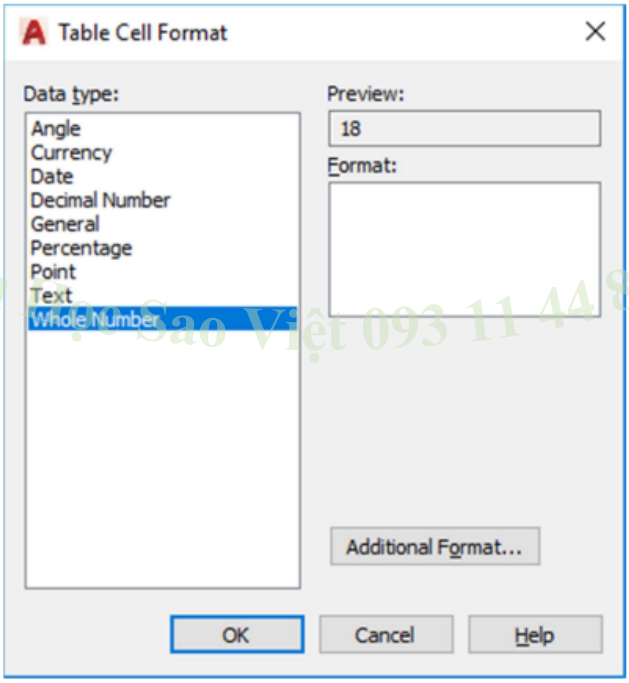



Tin Học Sao Việt 093 11 44 858

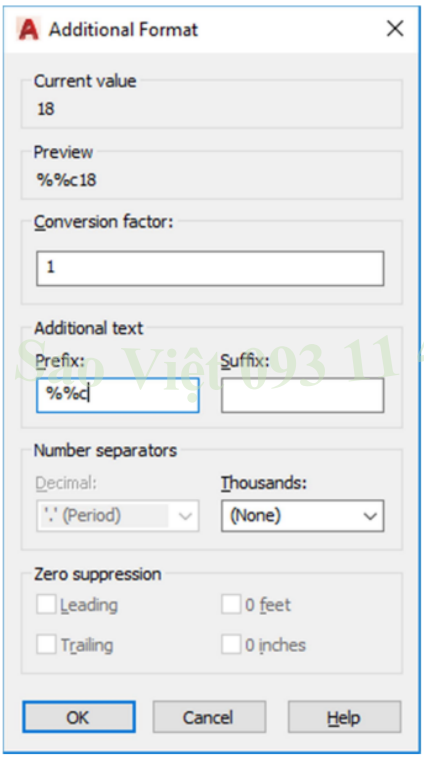
Muốn định dạng số cho cột D luôn có kí hiệu ø ở trước. Ta chọn vùng ô cell muốn định dạng số → trên dải Ribbon → Data Format (chứa các kiểu định dạng số tương tự Excel) → Custom Table Cell Format để tạo ra 1 kiểu định dạng người dùng tự thiết lập.



Bảng Table Cell Format hiện ra với cột Data type chứa các kiểu định dạng có sẵn như Angle (góc), Currency (tiền tệ), Date (ngày tháng), Decimal number (số thập phân), General (định dạng gốc), Percentage (phần trăm), Point (tọa độ điểm), Text (chuỗi văn bản), Whole Number (số nguyên). Bên phải là vùng thiết lập cho các kiểu định dạng tương ứng.



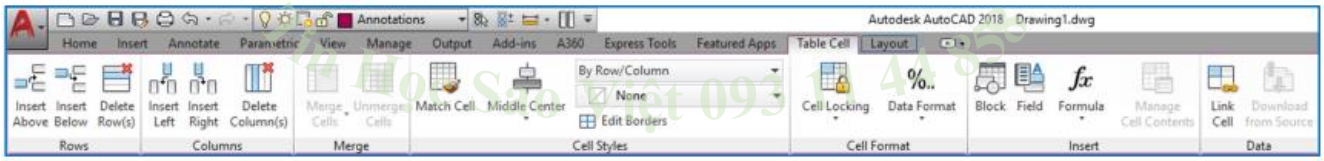

Ta cần định dạng cột D kiểu nguyên, có thêm kí hiệu ø đằng trước. Do vậy, ta chọn kiểu Whole Number và click vào additional Format để thiết lập.




Ghi thêm %%c (đoạn mã kí hiệu ø) vào mục Prefix. Muốn chèn chữ ở đằng sau nội dung, ta ghi vào mục suffix

Nhấn OK để kết thúc thiết lập. Giá trị hiển thị trên ô cell sẽ không cập nhật ngay, bạn phải nhập lại thì mới thấy kết quả.

**Một số tùy chọn khác trên dải Ribbon:**




Mục Rows: insert above (chèn thêm hàng vào bên trên hàng bạn chọn); Insert Below (chèn thêm hàng vào bên dưới hàng bạn chọn); Delete Row(s) (xóa hàng). Chú ý bạn chọn nhiều hàng thì sẽ chèn được số hàng tương ứng.

Columns: tương tự trên nhưng áp dụng cho cột.

Merge: Merge Cells (gộp ô); Unmerge Cells (bỏ gộp ô).

Cell Styles:

+ Match Cell (copy định dạng ô cell. Tương tự công cụ Format Painter trong Excel)

+ (căn lề cho ô cell)

+ Edit border (chỉnh sửa viền ô cell)

Cell Format: Cell locking (khóa ô cell); Data Format (định dạng số cho dữ liệu).

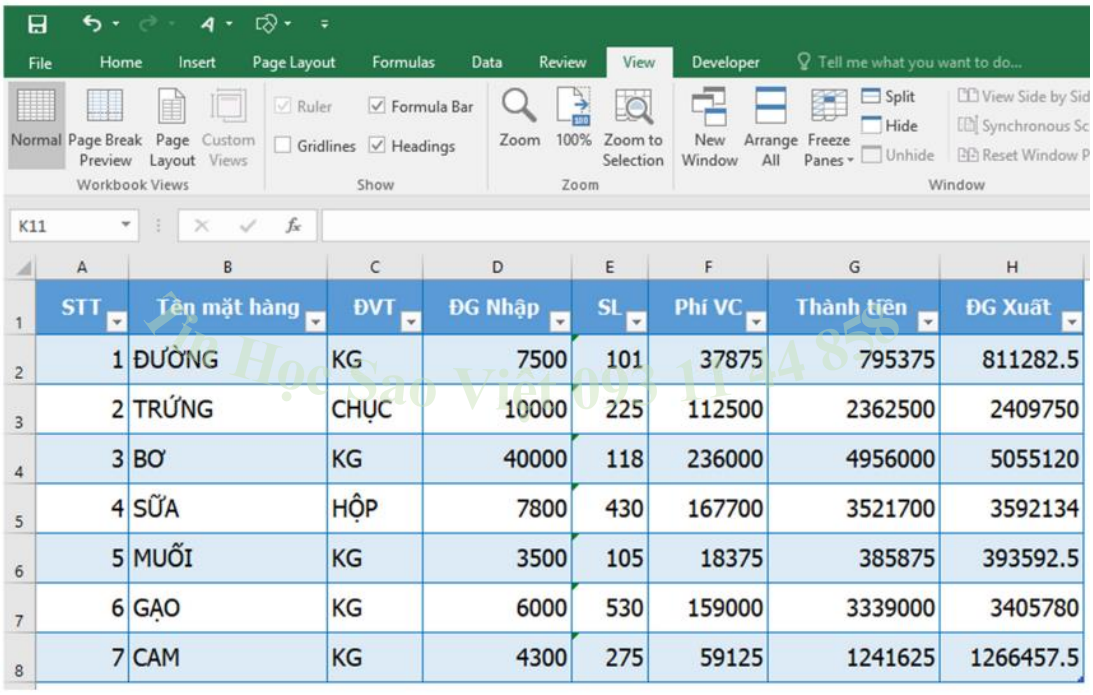
Insert: Block (chèn Block vào ô cell); Field (chèn đối tượng Field vào ô cell); formula (chèn công thức – hàm vào ô cell).

Data: link cell (link dữ liệu từ file Excel vào Autocad); Download from Source (update dữ liệu từ excel)

## IV. Link dữ liệu từ Excel

Autocad chỉ hỗ trợ các công thức hàm cơ bản. Nếu thống kê 1 bảng tính lớn, cách tốt nhất là ta vẫn nên sử dụng ứng dụng ngoài. Trong trường hợp này, tôi giới thiệu cách sử dụng excel để lập bảng thống kê, sau đó link dữ liệu vào trong Autocad.

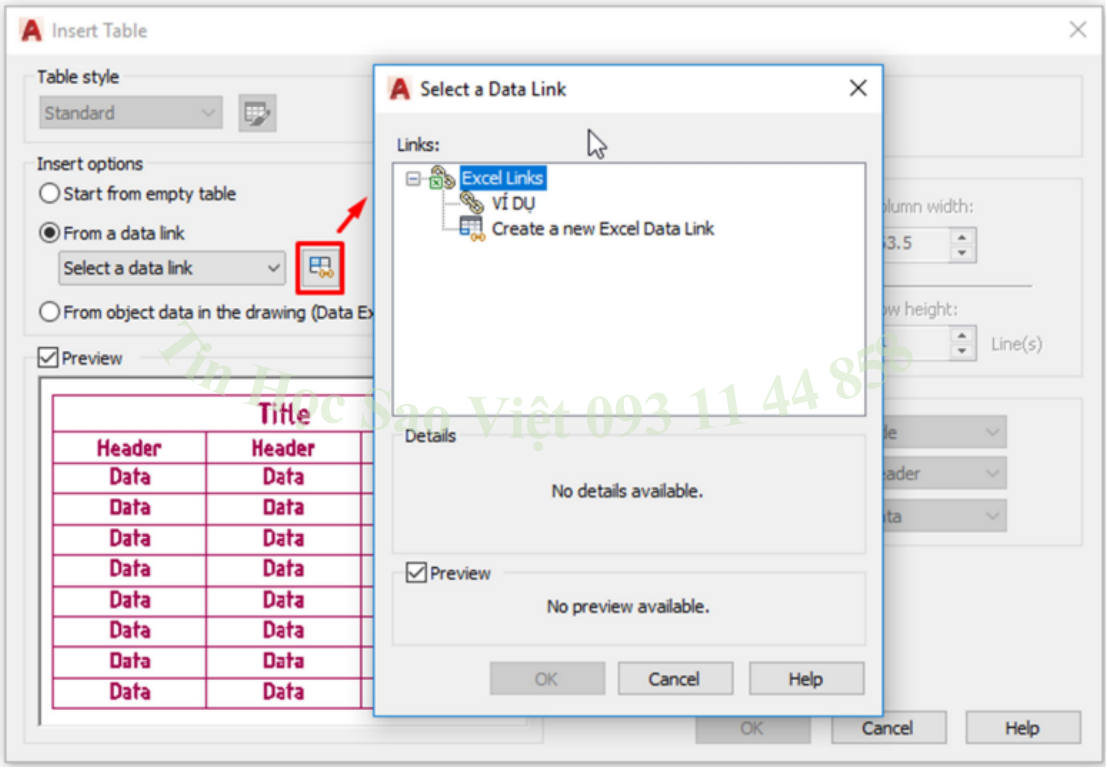
**Các bước link bảng tính sau trong excel vào Autocad:**



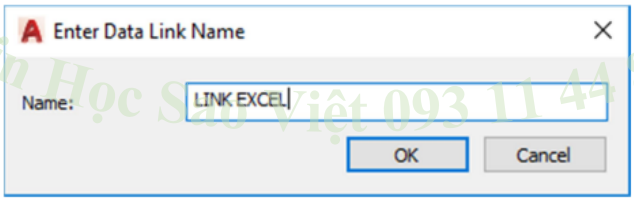
| STT | Tên mặt hàng | ĐVT | ĐG Nhập | SL | Phí VC | Thành tiền | ĐG Xuất |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ĐƯỜNG | KG | 7500 | 101 | 37875 | 795375 | 811282.5 |
| 2 | TRỨNG | CHỤC | 10000 | 225 | 112500 | 2362500 | 2409750 |
| 3 | BƠ | KG | 40000 | 118 | 236000 | 4956000 | 5055120 |
| 4 | SỮA | HỘP | 7800 | 430 | 167700 | 3521700 | 3592134 |
| 5 | MUỐI | KG | 3500 | 105 | 18375 | 385875 | 393592.5 |
| 6 | GẠO | KG | 6000 | 530 | 159000 | 3339000 | 3405780 |
| 7 | CAM | KG | 4300 | 275 | 59125 | 1241625 | 1266457.5 |

Lưu file Excel là “Book1” trong thư mục Document.

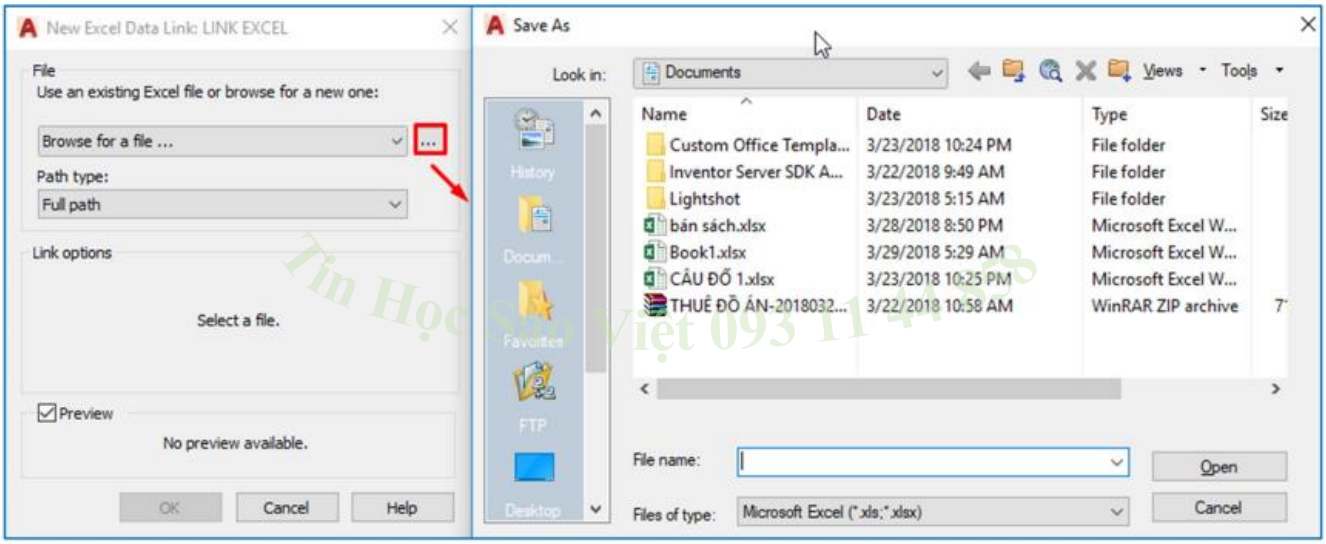
Gọi lệnh TABLE → mục insert options thì tick vào from a data link và pick vào nút để mở bảng Select a Data Link:



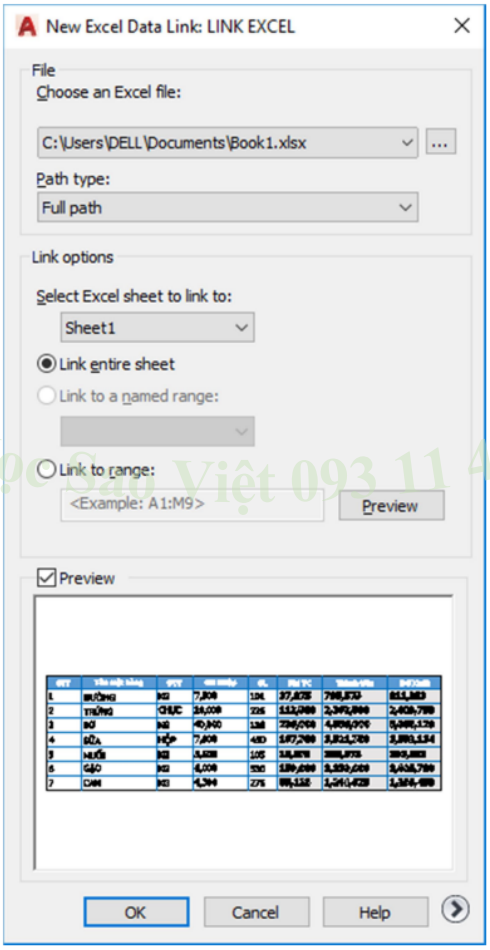

Click Create a new Excel Data Link và đặt tên cho đường link dữ liệu. Ở đây tôi đặt là "LINK EXCEL". Nhấn OK.



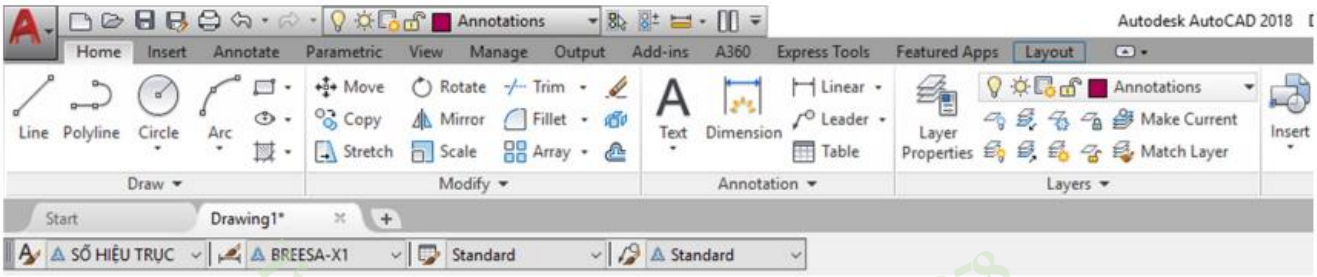

Bảng New Excel Data Link hiện ra → click nút để mở đường dẫn đến file bạn muốn link. Ở đây là file "Book1". Chọn file Excel và nhấn Open.



Một số tùy chọn bên dưới ta có thể chọn để giới hạn vùng dữ liệu link đến Autocad: Select Excel Sheet to link to (chọn sheet trong excel bạn muốn link); link intire sheet (link toàn bộ sheet); link to a named range (link đến 1 vùng địa chỉ tham chiếu bạn đã đặt tên); link to range (link đến 1 vùng địa chỉ tham chiếu cố định). Nhấn OK để kết thúc.




Kết quả link vào Excel:

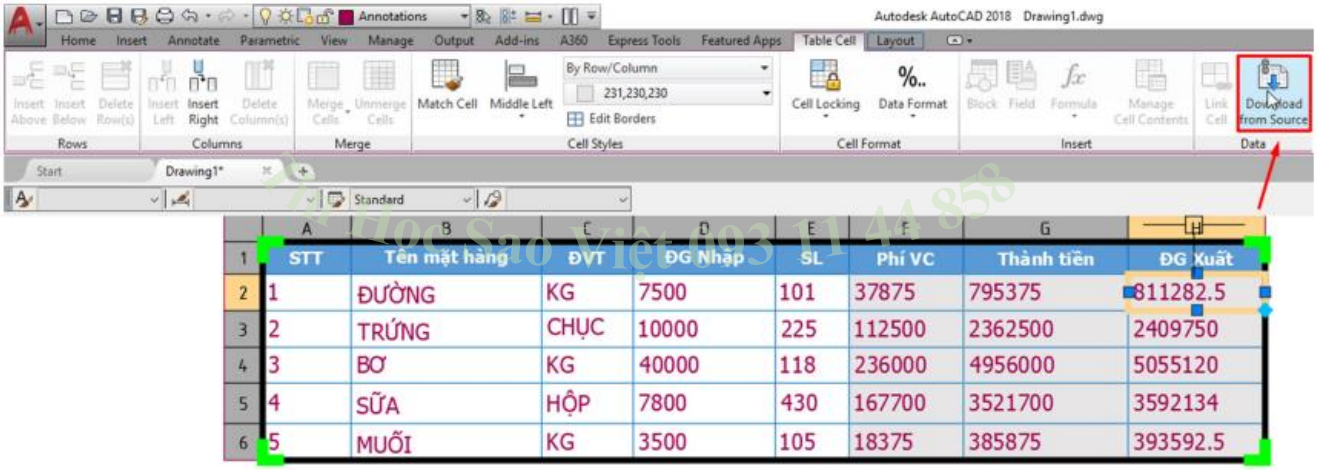



| STT | Tên mặt hàng | ĐVT | ĐG Nhập | SL | Phí VC | Thành tiền | ĐG Xuất |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ĐƯỜNG | KG | 7,500 | 101 | 37,875 | 795,375 | 811,283 |
| 2 | TRỨNG | CHỤC | 10,000 | 225 | 112,500 | 2,362,500 | 2,409,750 |
| 3 | BƠ | KG | 40,000 | 118 | 236,000 | 4,956,000 | 5,055,120 |
| 4 | SỮA | HỘP | 7,800 | 430 | 167,700 | 3,521,700 | 3,592,134 |
| 5 | MUỐI | KG | 3,500 | 105 | 18,375 | 385,875 | 393,593 |
| 6 | GẠO | KG | 6,000 | 530 | 159,000 | 3,339,000 | 3,405,780 |
| 7 | CAM | KG | 4,300 | 275 | 59,125 | 1,241,625 | 1,266,458 |

Các ô cell trong bảng tính link data sẽ ở chế độ khóa. Bạn không thể chỉnh sửa dữ liệu.

Vấn đề quan trọng lại là khi bạn chỉnh sửa file excel, bạn muốn update dữ liệu vào Autocad. Khi đó bạn cần lưu file excel và chọn ô cell bất kì trong bảng tính rồi click tùy chọn Download from Source trên dải Ribbon.

Ví dụ ở đây ta xóa đi hàng số 6, 7 trong Excel và nhấn Ctrl + S để lưu file excel. Sau đó tôi chọn bảng tính trong Autocad và update. Kết quả cập nhật như hình:




| STT | Tên mặt hàng | ĐVT | ĐG Nhập | SL | Phí VC | Thành tiền | ĐG Xuất |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ĐƯỜNG | KG | 7500 | 101 | 37875 | 795375 | 811282.5 |
| 2 | TRỨNG | CHỤC | 10000 | 225 | 112500 | 2362500 | 2409750 |
| 3 | BƠ | KG | 40000 | 118 | 236000 | 4956000 | 5055120 |
| 4 | SỮA | HỘP | 7800 | 430 | 167700 | 3521700 | 3592134 |
| 5 | MUỐI | KG | 3500 | 105 | 18375 | 385875 | 393592.5 |

## V. Chèn công thức – hàm, Block vào bảng tính.

### 1. Chèn công thức – hàm cơ bản

Trong Autocad cho phép bạn chèn công thức – hàm cơ bản với quy tắc viết công thức – hàm giống hệt trong Excel.

Ví dụ: Chèn công thức tính trong cột "TỔNG CHIỀU DÀI (m)".

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | THỐNG KÊ THÉP | | | | | | | |
| 2 | LOẠI CK | SỐ HIỆU | HÌNH DẠNG | Ø (mm) | DÀI (mm) | SL | TỔNG CHIỀU DÀI (m) | KHỐI LƯỢNG (kg) |
| 3 | DẦM | 1 | 5150 | 18 | 5150 | 4 | =F3*E3/10^3 | 41.13 |
| 4 | | 2 | 50 450 350 | 6 | 1230 | 5 | 6.2 | 1.36 |
| 5 | | 3 | 250 2000 | 25 | 5152 | 6 | 30.9 | 119.05 |
| 6 | | 4 | 50 1000 50 | 8 | 5153 | 7 | 36.1 | 14.23 |
| 7 | | 5 | 50 2000 50 | 10 | 5154 | 8 | 41.2 | 25.41 |

Những ô có công thức sẽ xuất hiện nền màu xám để phân biệt với ô không chưa công thức. Bạn yên tâm là màu nền đó sẽ không được in ra. Kết quả tính cũng sẽ tự động cập nhật khi bạn sửa dữ liệu các ô cell khác.

### 2. Autofill

Autofill là tính năng quá quen thuộc cho các bạn sử dụng Excel. Tính năng này nghĩa là tự động điền công thức hay quy tắc số cho các ô cell khác. Ví dụ dưới đây bạn điền xong công thức trong ô G3 và H3. Các ô bên dưới bạn muốn tự động điền. Cách làm như sau:

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | THỐNG KÊ THÉP | | | | | | | |
| 2 | LOẠI CK | SỐ HIỆU | HÌNH DẠNG | Ø (mm) | DÀI (mm) | SL | TỔNG CHIỀU DÀI (m) | KHỐI LƯỢNG (kg) |
| 3 | DẦM | 1 | 5150 | 18 | 5150 | 4 | 20.6 | 41.13 |
| 4 | | 2 | 50 450 350 | 6 | 1230 | 5 | | |
| 5 | | 3 | 250 2000 | 25 | 5152 | 6 | | |
| 6 | | 4 | 50 1000 50 | 8 | 5153 | 7 | | |
| 7 | | 5 | 50 2000 50 | 10 | 5154 | 8 | | |

Tin Học Sao Việt 093 11 44 858

Bạn chọn 2 ô cell G3 và H3. Chú ý cái nút màu xanh ở góc phải bên dưới ♦. Bạn click vào vào kéo xuống. Kéo đến đâu, công thức tự điền đến đó.

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | THỐNG KÊ THÉP | | | | | | | |
| 2 | LOẠI CK | SỐ HIỆU | HÌNH DẠNG | Ø (mm) | DÀI (mm) | SL | TỔNG CHIỀU DÀI (m) | KHỐI LƯỢNG (kg) |
| 3 | DẦM | 1 | 5150 | 18 | 5150 | 4 | 20.6 | 41.13 |
| 4 | | 2 | 50 450 350 | 6 | 1230 | 5 | | |
| 5 | | 3 | 250 2000 | 25 | 5152 | 6 | | |
| 6 | | 4 | 50 1000 50 | 8 | 5153 | 7 | | |
| 7 | | 5 | 50 2000 50 | 10 | 5154 | 8 | | |

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | THỐNG KÊ THÉP | | | | | | | |
| 2 | LOẠI CK | SỐ HIỆU | HÌNH DẠNG | Ø (mm) | DÀI (mm) | SL | TỔNG CHIỀU DÀI (m) | KHỐI LƯỢNG (kg) |
| 3 | DẦM | 1 | 5150 | 18 | 5150 | 4 | 20.6 | 41.13 |
| 4 | | 2 | 50 450 350 | 6 | 1230 | 5 | 6.2 | 1.36 |
| 5 | | 3 | 250 2000 | 25 | 5152 | 6 | 30.9 | 119.05 |
| 6 | | 4 | 50 1000 50 | 8 | 5153 | 7 | 36.1 | 14.23 |
| 7 | | 5 | 50 2000 50 | 10 | 5154 | 8 | 41.2 | 25.41 |

Tin Học Sao Việt 093 11 44 858

### 3. Chèn Block

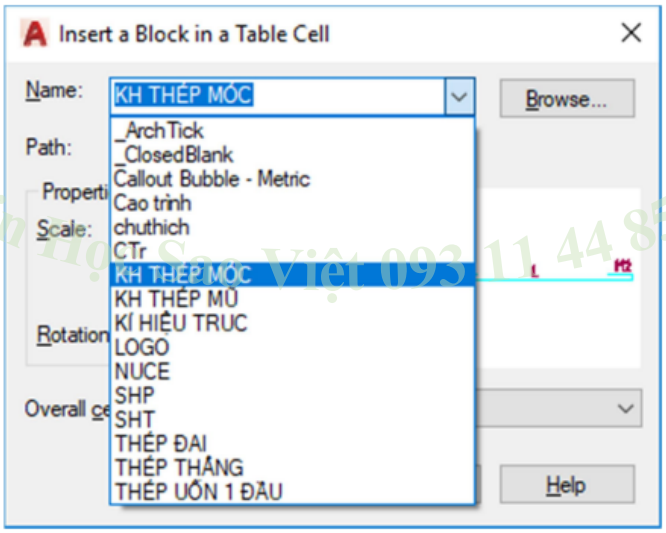
Autocad cho phép bạn chèn Block vào ô cell. Như trên bảng tính trên có chèn Block thuộc tính vào cột C "HÌNH DẠNG". Cách chèn như sau:

Chọn ô cell bạn muốn chèn > trên dải Ribbon chọn Insert > Block để mở hộp thoại chèn Block:

Chọn Block bạn muốn chèn trong mục Name > nhấn OK.

Đối tượng Block được định dạng giống với các đối tượng khác. Bạn có thể căn lề, … như thường.

Nếu là Block thuộc tính, bạn có thể chỉnh sửa thuộc tính bằng cách click vào ô cell chứa Block đó.




Tin Học Sao Việt 093.11.44.858

**Bài tập thực hành**

***Trình bày những bảng khối lượng sau***

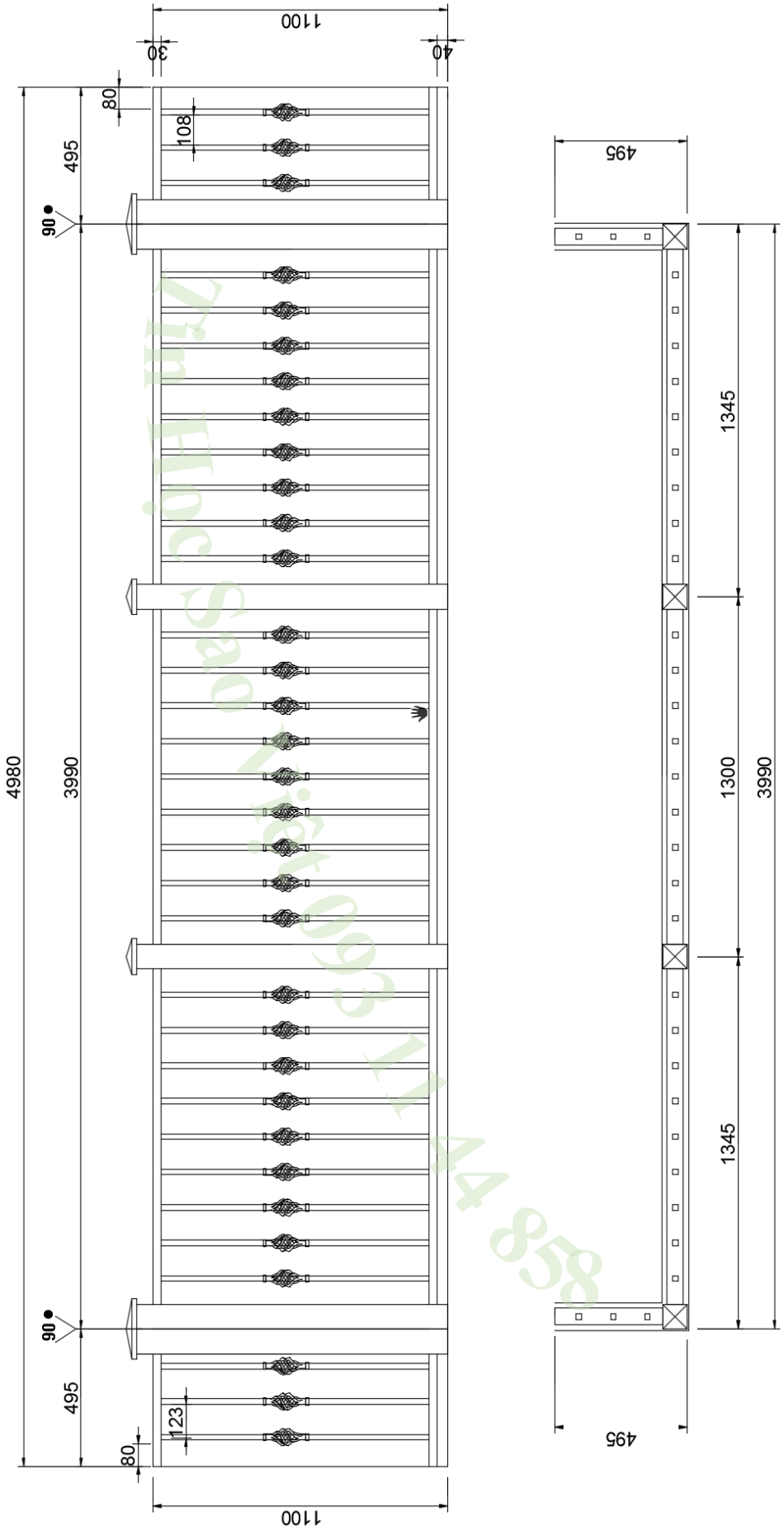
| STT | TÊN VẬT TƯ | ĐƠN VỊ | KHỐI LƯỢNG | ĐƠN GIÁ ĐỊA PHƯƠNG | THÀNH TIỀN |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cát hạt min (tô trát) | m3 | 20.00 | 75,000 | 1,500,000 |
| 2 | Cát hạt to để xây, đổ bê tông | m3 | 622.00 | 75,000 | 46,650,000 |
| 3 | Đá 1x2 đổ bê tông móng, cột, dầm sàn... | m3 | 439.00 | 220,000 | 96,580,000 |
| 4 | Đá 4x6 lót móng | m3 | 436.00 | 150,000 | 65,400,000 |

| Sản phẩm *Product* | Đường kính danh nghĩa *Nominal diameter* (mm) | Mét/Cây *m/piece Chiều dài length* | Khối lượng/Mét *Unit Mass* (kg/m) | Khối lượng/Cây *kg/piece* (kg/cây) | Số cây/Bó *Piece/Bundle* | Khối lượng/Bó (tấn) *Weight/Bundle (MT)* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TR 19 | 19 | 11,7 | 2,25 | 26,33 | 100 | 2,633 |
| TR 22 | 22 | 11,7 | 2,98 | 34,87 | 76 | 2,650 |
| TR 25 | 25 | 11,7 | 3,85 | 45,05 | 60 | 2,702 |
| TR 28 | 28 | 11,7 | 4,84 | 56,63 | 48 | 2,718 |
| TR 32 | 32 | 11,7 | 6,31 | 73,83 | 36 | 2,657 |
| TR 35 | 34,9 | 11,7 | 7,51 | 88,34 | 30 | 2,650 |
| TR 36 | 36 | 11,7 | 7,99 | 93,48 | 28 | 2,617 |
| TR 38 | 38 | 11,7 | 8,90 | 104,13 | 26 | 2,707 |
| TR 41 | 41,3 | 11,7 | 10,50 | 122,85 | 22 | 2,612 |
| TR 43 | 43 | 11,7 | 11,40 | 133,38 | 20 | 2,667 |
| TR 51 | 51 | 11,7 | 15,90 | 186,03 | 15 | 2,790 |

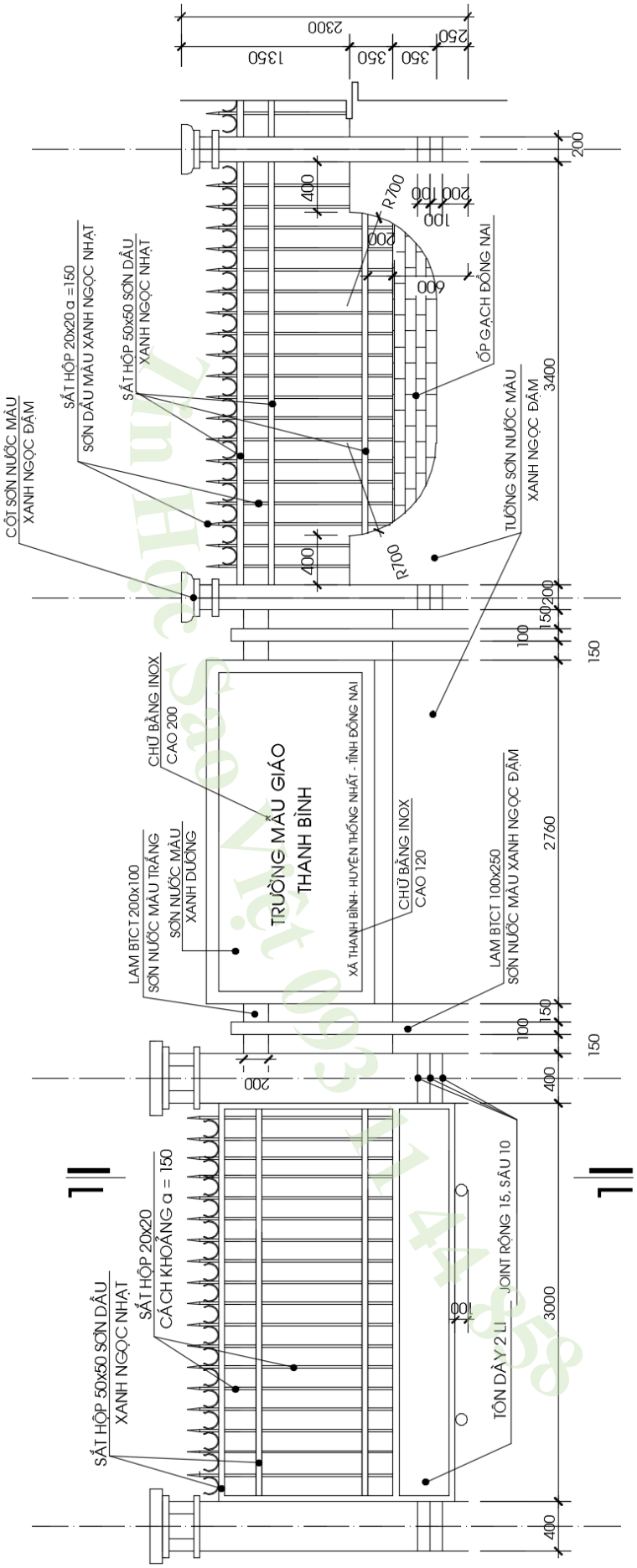
| Đường kính danh nghĩa | Chiều dài m/cây | Khối lượng/mét (kg/m) | Khối lượng/cây (kg/cây) | Số cây/bó | Khối lượng/bó (tấn) |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 min | 11,7 | 0,617 | 7,22 | 230 | 2,165 |
| 12 min | 11,7 | 0,888 | 10,39 | 200 | 2,701 |
| 14 mm | 11,7 | 1,21 | 14,16 | 140 | 2,689 |
| 16 mm | 11,7 | 1,58 | 18,49 | 120 | 2,772 |
| 18 min | 11,7 | 2 | 23,4 | 100 | 2,691 |
| 20 mm | 11,7 | 2,47 | 28.90 | 80 | 2,745 |
| 22 mm | 11,7 | 2,98 | 34.87 | 60 | 2,649 |
| 25 mm | 11,7 | 3,85 | 45.05 | 50 | 2,702 |
| 28 mm | 11,7 | 4,84 | 56,63 | 40 | 2,718 |
| 32 mm | 11,7 | 6,31 | 73,83 | 30 | 2,657 |

Tin Học Sao Việt 093 11 44 858

*Học viên triển khai những bản vẽ sau và thống kê khối lượng các loại sắt cần sử dụng*




Tin Học Sao Việt 093 11 44 858

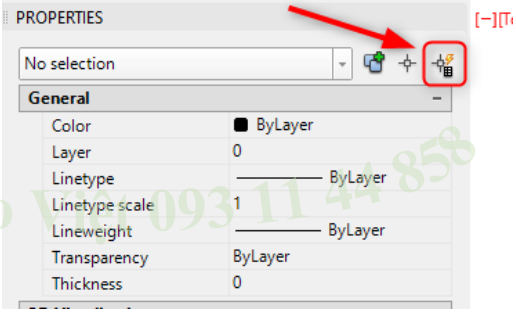

TRƯỜNG MẪU GIÁO
THANH BÌNH
XÃ THANH BÌNH- HUYỆN THỐNG NHẤT - TỈNH ĐỒNG NAI
CHỮ BẰNG INOX
CAO 200
CHỮ BẰNG INOX
CAO 120
LAM BTCT 200x100
SƠN NƯỚC MÀU TRẮNG
SƠN NƯỚC MÀU
XANH DƯƠNG
LAM BTCT 100x250
SƠN NƯỚC MÀU XANH NGỌC ĐẬM
TƯỜNG SƠN NƯỚC MÀU
XANH NGỌC ĐẬM
ỐP GẠCH ĐỒNG NAI
COT SƠN NƯỚC MÀU
XANH NGỌC ĐẬM
SẮT HỘP 20x20 a =150
SƠN DẦU MÀU XANH NGỌC NHẠT
SẮT HỘP 50x50 SƠN DẦU
XANH NGỌC NHẠT
SẮT HỘP 20x20
CÁCH KHOẢNG a = 150
SẮT HỘP 50x50 SƠN DẦU
XANH NGỌC NHẠT
TÔN DÀY 2 LI
JOINT RỘNG 15, SÂU 10
R700
R700
2300
1350
350
350
250
200
400
200
100
100
600
400
200
150
100
150
200
150
100
150
400
200
2760
3400
3000
400
100

# CHƯƠNG 6: CHỌN ĐỐI TƯỢNG THEO THUỘC TÍNH

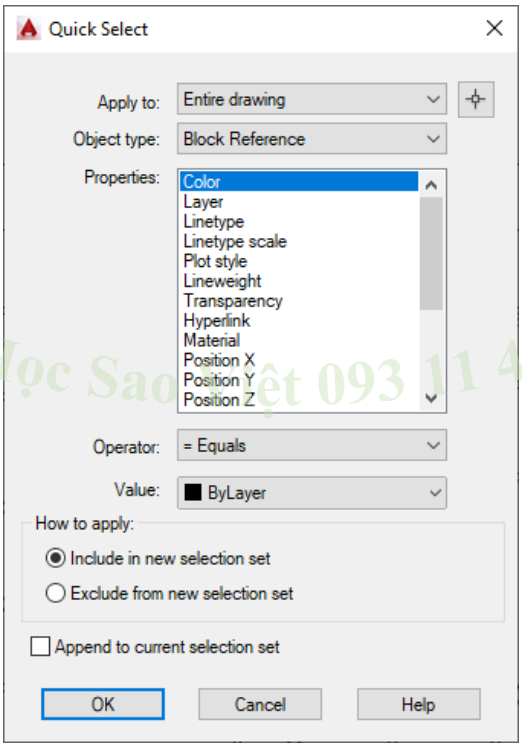
Các lệnh chọn đối tượng theo thuộc tính giúp chỉnh sửa các nhóm đối tượng trong bản vẽ để quản lý các đối tượng đó khoa học và đơn giản hơn.

## I. Lệnh Qselect

Gọi lệnh bằng cách click chuột vào nút trên bảng Properties:




Bảng hộp thoại Quick Select hiện ra để người dùng thiết lập các tùy chọn:




**Các tùy chọn cần biết:**

**Apply to:** Vùng áp dụng cho bản vẽ. Có 2 lựa chọn là Entire drawing (toàn bộ bản vẽ) và Current Selection (chỉ trong phạm vi vùng bạn vừa chọn).

**Object type:** Kiểu đối tượng muốn chọn. Có các kiểu Multiple (tất cả các đối tượng), Viewport (khung Mview trong Layout), Polyline, Line, Mtext (đối tượng vẽ bằng lệnh Mtext), Block Reference (khối Block), Text (đối tượng vẽ bằng lệnh Text), Table (công cụ bảng tính trong Autocad), Rtotated Dimension (đối tượng ghi chú kích thước), Multileader (đối tượng ghi chú tạo bằng lệnh Mleader), Hatch.

**Properties:** Hiển thị các thuộc tính tương ứng với đối tượng chọn ở mục Object type. 1 số thuộc tính cơ bản bạn đọc cần biết là: Color, Layer, Linetype, Linetype scale (tỉ lệ của kiểu đường đã được a giới thiệu trong chương CII/2: Thiết lập và quản lý LAYER). Các thuộc tính khác bạn đọc tìm hiểu trong phần thiết lập kiểu type cho các đối tượng tương ứng.

**Operator:** Bao gồm các lựa chọn cho kiểu áp dụng với đối tượng vừa thiết lập thuộc tính chọn ở trên. Có các kiểu áp dụng là Equal (bằng), Not equal (không bằng), Greater than (lớn hơn), Smaller than (nhỏ hơn), Select all (tất cả các đối tượng thỏa mãn mục Object type và Properties).

**Value:** Chứa giá trị tương ứng với thuộc tính Properties đã chọn ở trên.

**How to apply:** Cách áp dụng chọn đối tượng. Có 2 lựa chọn là Include from new selection set (chọn tất cả các đối tượng thỏa mãn thuộc tính thiết lập) và Exclude from new selection set (chọn tất cả các đối tượng trừ các đối tượng thỏa mãn thuộc tính thiết lập).

**Append to current selection set:** Nếu tick vào có nghĩa là cho phép chọn đồng thời cả các đối tượng cũ đã được chọn từ trước khi dùng lệnh Qselect. Tùy chọn này dùng khi nếu dùng lệnh Qselect 1 lần mà không chọn hết được các đối tượng như mong muốn.

## II. Lệnh Selectsimilar

Lệnh cho phép chọn nhóm các đối tượng giống nhau thông qua 1 đối tượng là phần tử của nhóm. Ta có thể hiểu lệnh này tương tự như lệnh LAYISO nhưng khác ở chỗ LAYISO chỉ áp dụng lọc đối tượng thông qua thuộc tính Layer, còn Lệnh Selectsimilar lọc ra nhóm đối tượng thông qua nhiều thuộc tính hơn.

Gọi lệnh Selectsimilar → chọn đối tượng (Block,…) → nhấn dấu cách thì tất cả các đối tượng thuộc Block,… khác cũng được chọn đồng loạt.

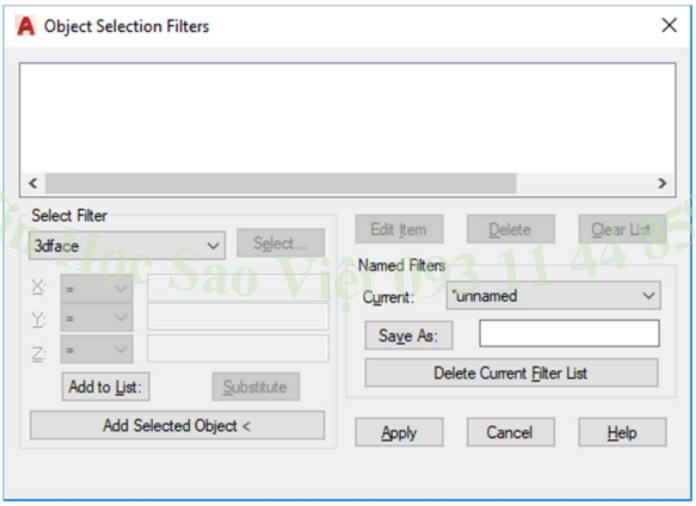
## III. Lệnh Filter

Đây là công cụ lọc các đối tượng theo thuộc tính thiết lập sẵn. Có 2 cách để lọc đối tượng bằng Filter:

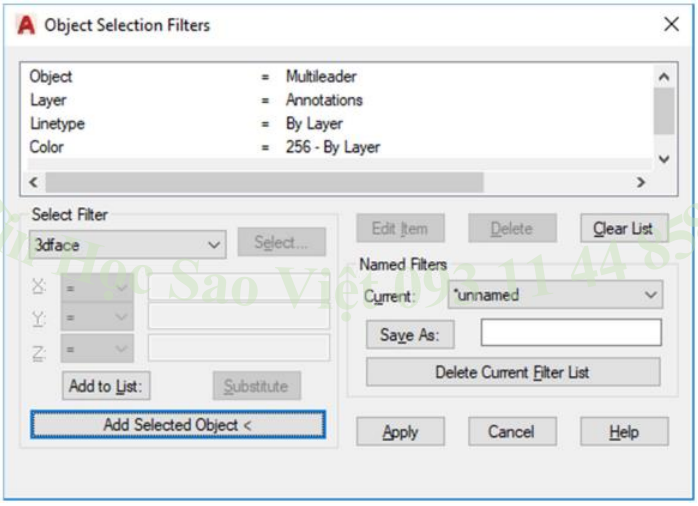
### 1. Lọc dựa theo đối tượng mẫu

Ví dụ: lọc các đối tượng ghi chú tên móng (M1, M2, T3) trong hình vẽ mặt bằng móng

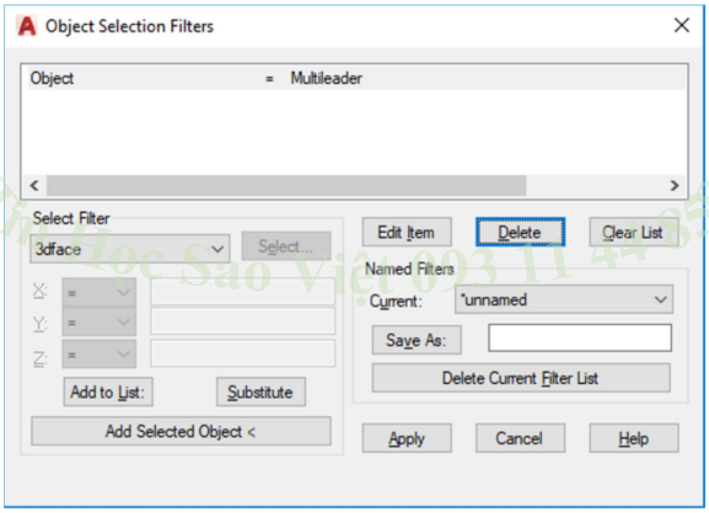
Bước 1: Gõ lệnh FI để mở bảng Object Selection Filter:




Bước 2: Chọn Add Selected Object để chọn 1 đối tượng mẫu làm cơ sở để lọc. Danh sách các thuộc tính riêng của đối tượng đó hiện ra



Bước 3: Chọn 1 số thuộc tính không cần đến và xóa đi bằng cách nhấp vào Delete. Ví dụ trong trường hợp này, xóa đi các thuộc tính Layer, linetype, color, chỉ giữ lại thuộc tính Object:



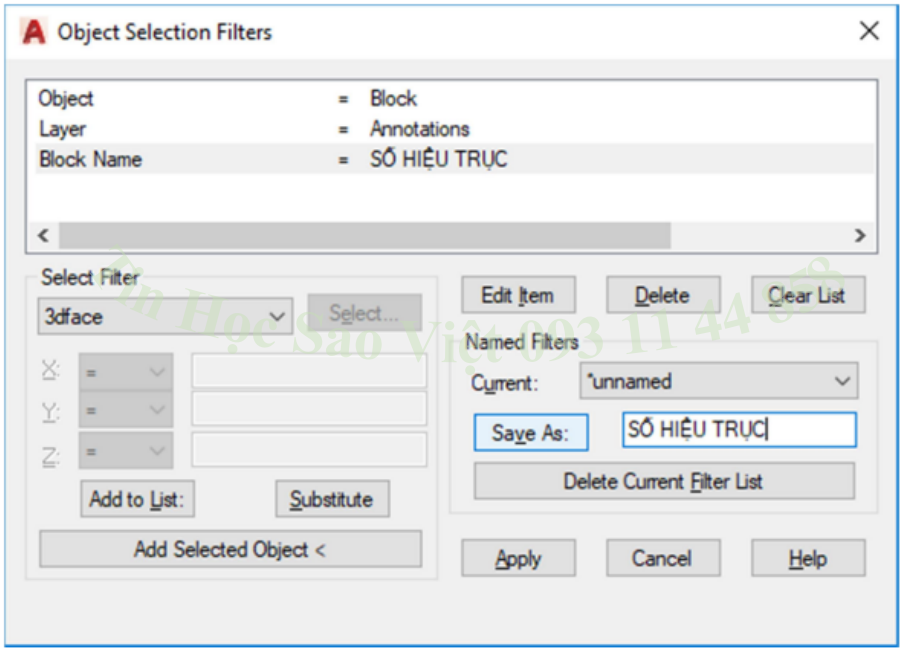

1 số nút chọn khác cần biết là Clear List (xóa đi danh sách các thuộc tính đã chọn trước đó) và Edit Item (Edit các thuộc tính)

Sau khi giữ lại các thuộc tính phù hợp với ý định người dùng, nhấn Apply để trở về màn hình và tiến hành quét chọn vùng chứa các đối tượng muốn lọc → nhấp dấu cách thì các đối tượng thỏa mãn thuộc tính lọc sẽ được chọn.

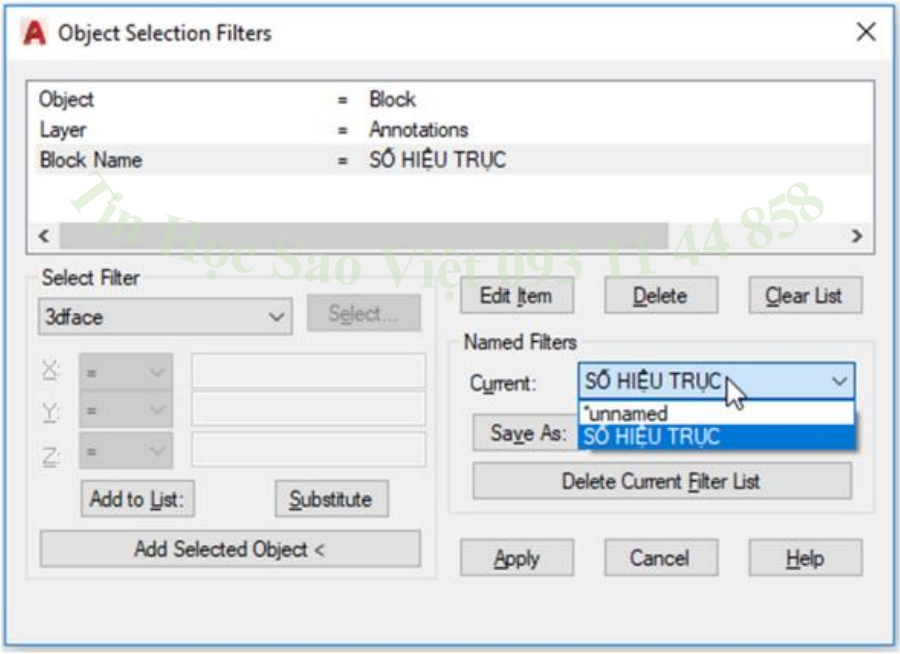
## 2. Tạo các bộ lọc có sẵn để quản lý thuộc tính dễ dàng

Ta có thể lưu các thuộc tính lọc lại để sau này sử dụng bằng cách tạo ra các bộ lọc. Khi cần lọc theo bộ lọc nào, chỉ việc nhấp chọn vào bộ lọc đó thì có thể sử dụng được ngay.

Ví dụ ta tạo ra các thuộc tính để lọc các đối tượng là block số hiệu trục của mặt bằng móng như sau:



Sau đó đặt tên cho bộ lọc là "SỐ HIỆU TRỤC" và nhấp Save As để lưu lại. Từ nay, mỗi khi cần lọc các đối tượng là số hiệu trục, chỉ cần gọi lệnh FI_ và nhấp vào mục Current để chọn lấy bộ lọc "SỐ HIỆU TRỤC" đã thiết lập từ trước. Ta không phải thiết lập lại các thuộc tính như trước nữa.




### 3. Lọc dựa theo thuộc tính thiết lập trước

Gọi lệnh FI và nhấp vào Add to List để thêm vào danh sách 1 thuộc tính để lọc đối tượng.

## CHƯƠNG 7: TRÌNH BÀY BẢN VẼ TRONG LAYOUT

Trình bày bản vẽ trong Layout có ưu điểm:

- Quản lý các đối tượng kiểu Annotative dễ dàng do các đối tượng này tự động điều chỉnh tỉ lệ scale theo tỉ lệ khung Mview hiện hành.
- Đối tượng được vẽ đúng với kích thước thực (tỉ lệ 1:1) nên edit dễ dàng.
- Việc quản lý quản lý bằng Annotative có nhiều tính năng thông minh nên dễ dàng trích chi tiết đối tượng từ đối tượng gốc.
- Do vẽ đối tượng ở tỉ lệ 1:1 nên việc bóc khối tượng bản vẽ dễ dàng, tiết kiệm thời gian.
- Thuận tiện trong việc bố cục bản vẽ (sắp xếp các đối tượng, lựa chọn tỉ lệ,...)
- Cho phép chuyển đổi bản vẽ từ trình bày bên layout sang model.

### I. Thiết lập hiển thị trong Layout

Gọi lệnh Options và tìm trong đường dẫn Options → Display → Layout elements

Trong này là các tùy chỉnh về hiển thị layout. Trong đó:

- Display Layout and Model Tabs: hiển thị thanh tab tiêu đề của Model và Layout

- Display Printable Area: hiển thị khung chữ nhật dạng nét đứt chỉ giới hạn vùng sẽ in ấn.
- Display Paper Background: hiển thị nền là hình trang giấy đã thiết lập kích cỡ.
- Display Paper Shadow: hiển thị bóng của trang giấy ở góc khổ.
- Show Page Setup Manager for New Layouts: tick lựa chọn này sẽ luôn mở ra hộp thoại thiết lập khổ giấy khi chuyển sang 1 Layout mới.
- Create Viewport in New Layouts: tạo sẵn 1 Viewport (là 1 khung view nhìn từ Model sang) trong Layout mới.

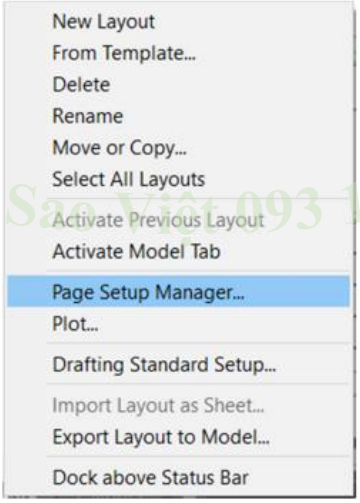
## II. Thiết lập về khổ giấy in và khung tên trong Layout

### 1. Thiết lập khổ giấy in

Chuyển sang không gian Layout để thiết lập về khổ giấy in. Chẳng hạn thiết lập cho Layout 1. Ta tiến hành các bước sau:

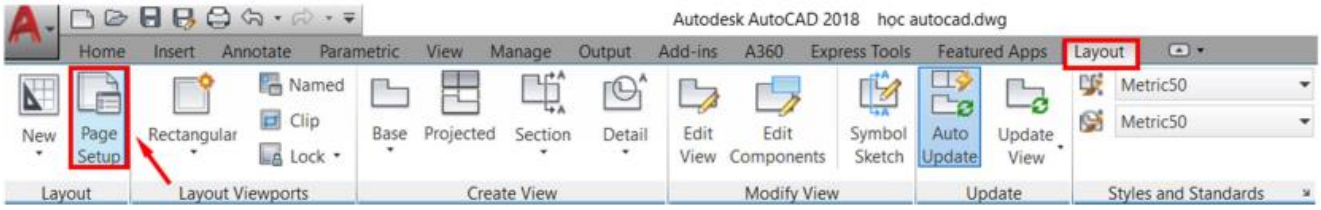
Bước 1: đặt tên cho layout bằng cách click đúp vào tab của layout đó và nhập tên mới cho Layout đó (ví dụ tên là "BẢN VẼ").

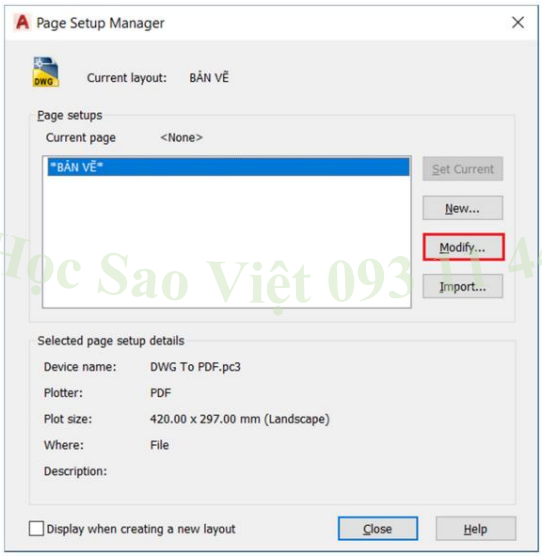
Bước 2: đưa chuột vào tab "BẢN VẼ" rồi nhấp chuột phải chọn Page Setup Manager.




Tin Học Sao Việt 093 11 44 858

Hoặc chuyển sang không gian layout và chọn tabs Layout → Page setup:






Hộp thoại Page setup Manager xuất hiện. Chọn khổ giấy "BẢN VẼ" rồi nhập Modify để thiết lập khổ giấy.

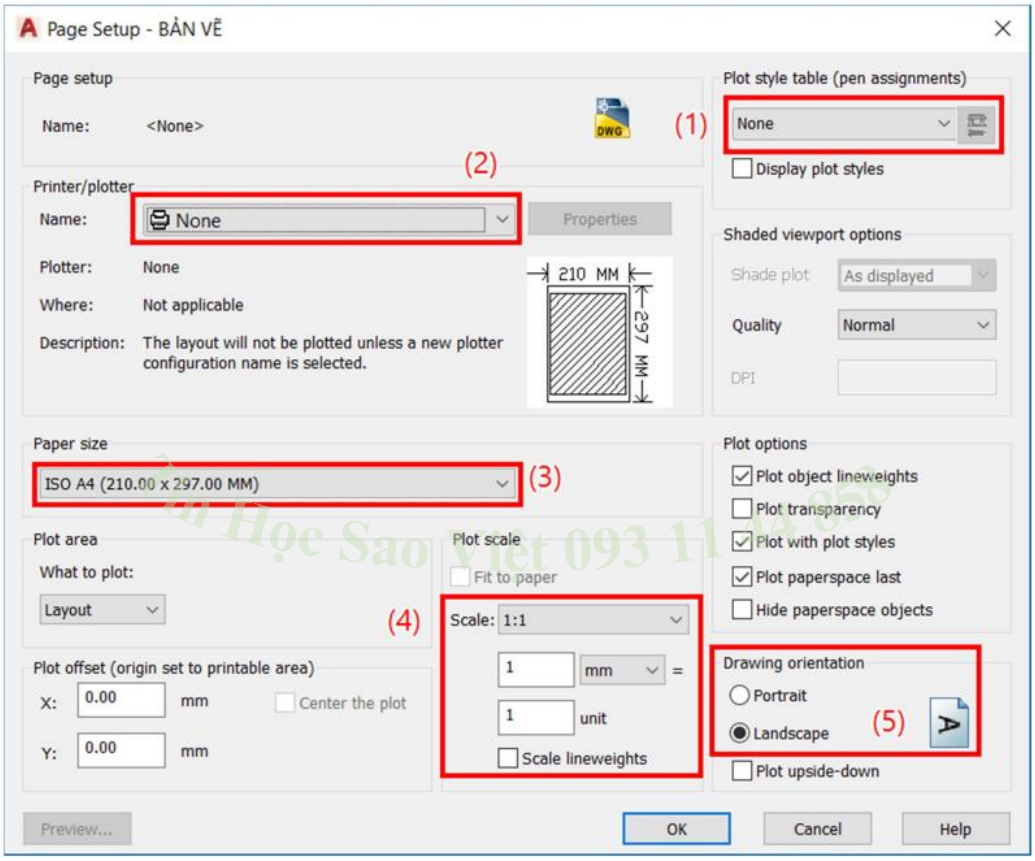
1: Chọn kiểu hiển thị màu + đường nét khi in ấn: ta chọn lựa chọn Monochrome.ctb để in ra màu trắng đen và nét in theo Layer.

2: Chọn máy in: nếu muốn in ra file pdf thì chọn "DWG to PDF.pc3". Nếu in ra máy in thì chọn 1 máy in đang kết nối với máy tính đó.

3: Chọn khổ giấy in: ta nên chọn khổ loại "ISO full bleed..." thì sẽ không phải thiết lập lại giới hạn vùng in ấn.

4: Chọn tỉ lệ Scale khổ giấy. Đối với bản vẽ trình bày trong Layout thì để tỉ lệ 1:1. Với bản vẽ trình bày trong Model thì tích vào lựa chọn Fit to paper.

5: Chọn hướng giấy. Portrait là hướng dọc; Landscape là hướng ngang giấy. Thực tế hướng giấy ta đã chọn ở phần chọn khổ giấy in rồi.



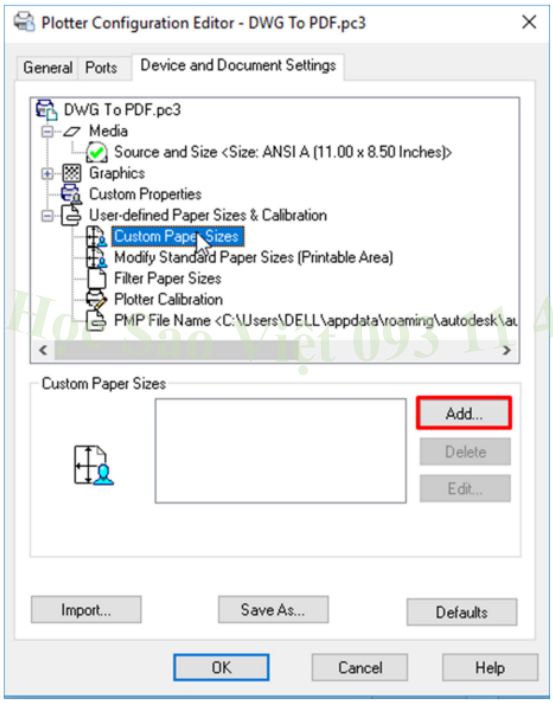
Nhấn OK để kết thúc.

**2. Tạo khổ giấy mới theo ý người dùng**

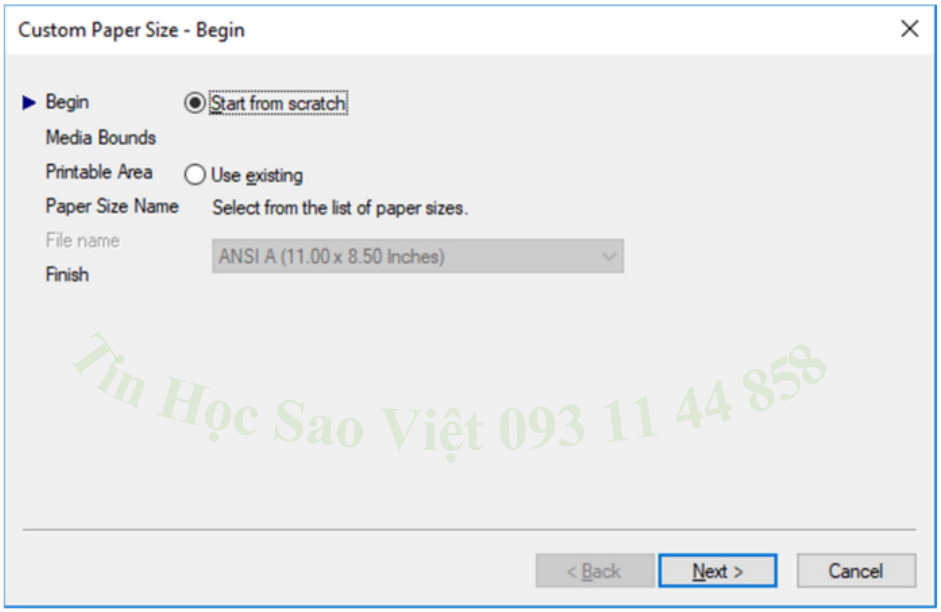
Ví dụ cần tạo khổ A3 kéo dài kích thước 841x297 là khổ giấy không có sẵn trong Autocad. Ta mở lại bảng Page setup. Các bước làm như sau:

Chọn máy in (ví dụ DWG to PDF.pc3)

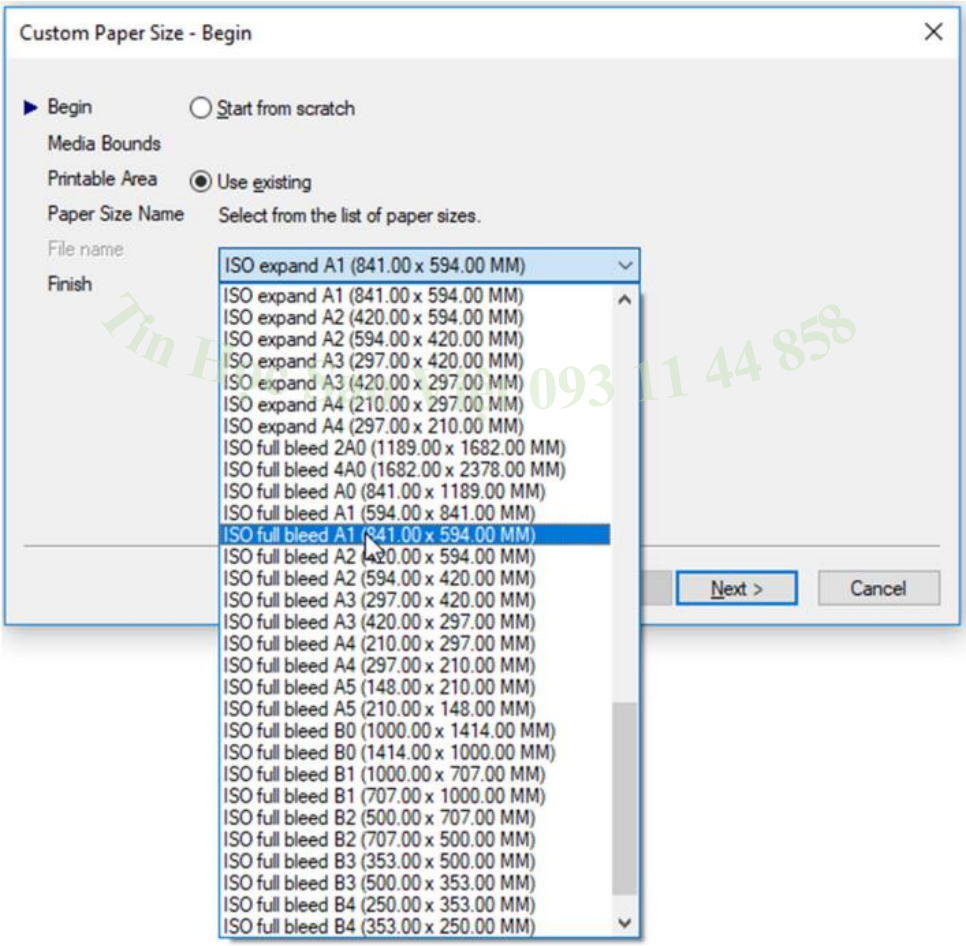
Nhấp nút Properties bên cạnh để mở bảng Plotter Configuration Editor. Chọn Divice an Document Settings > Custom Page Sizes > Add để tạo thêm 1 khổ giấy cho máy in DWG To PDF.pc3



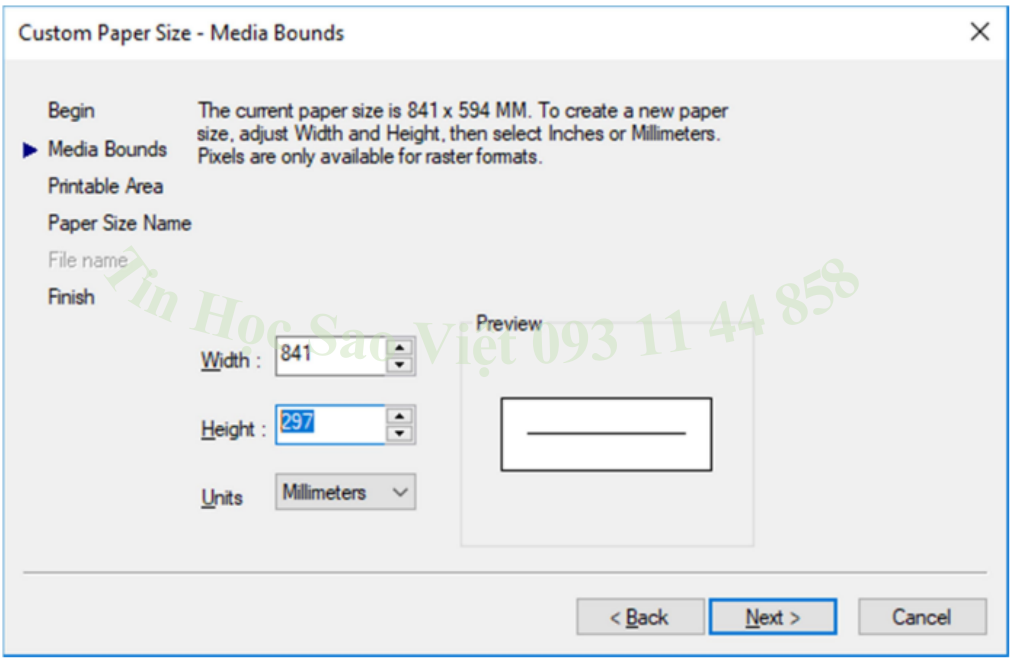

Bảng Custom Page size hiện ra cho phép người dùng tạo khổ giấy mới.



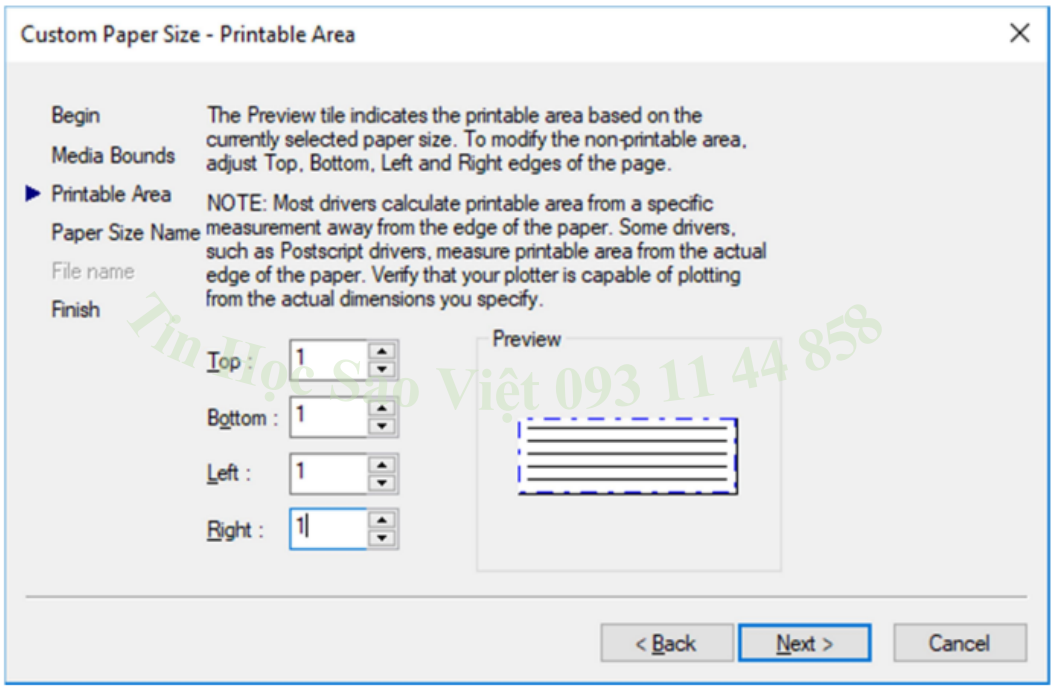

2 tùy chọn để bắt đầu là Start from scratch (tự tạo khổ giấy) và Use existing (tạo khổ giấy từ 1 khổ có sẵn. Trong trường hợp này, ta chọn lựa chọn 2 và chọn theo khổ A1 ngang rồi nhấn Next (vì khổ A3 kéo dài thực chất là khổ A1 cắt làm đôi)



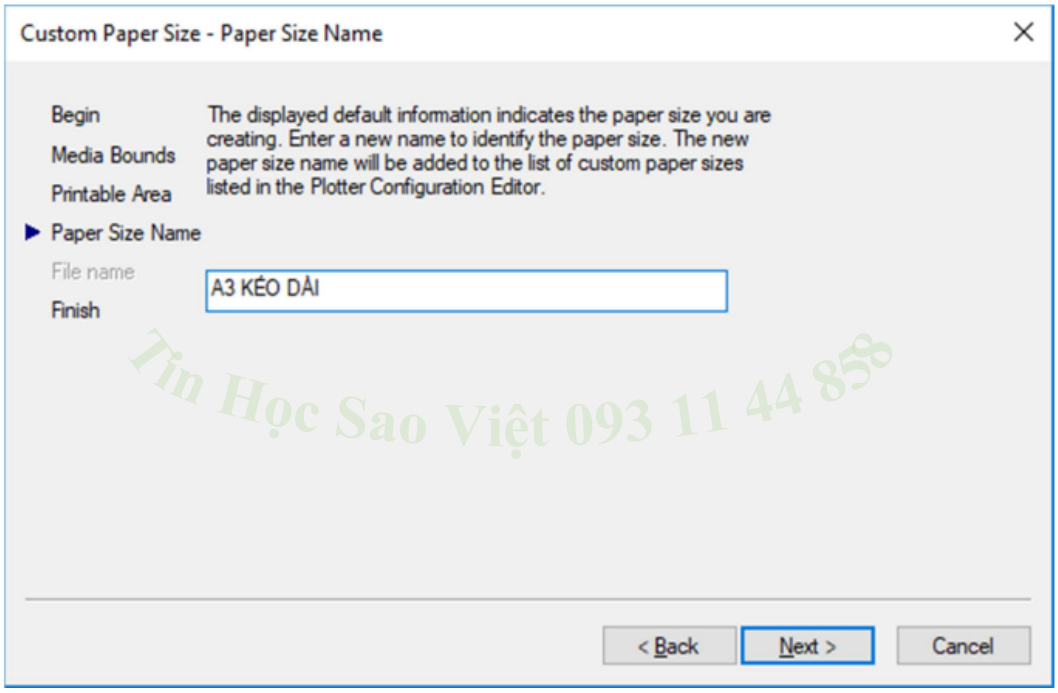

Ta sửa lại chiều cao khổ giấy là 297 và nhấn Next:



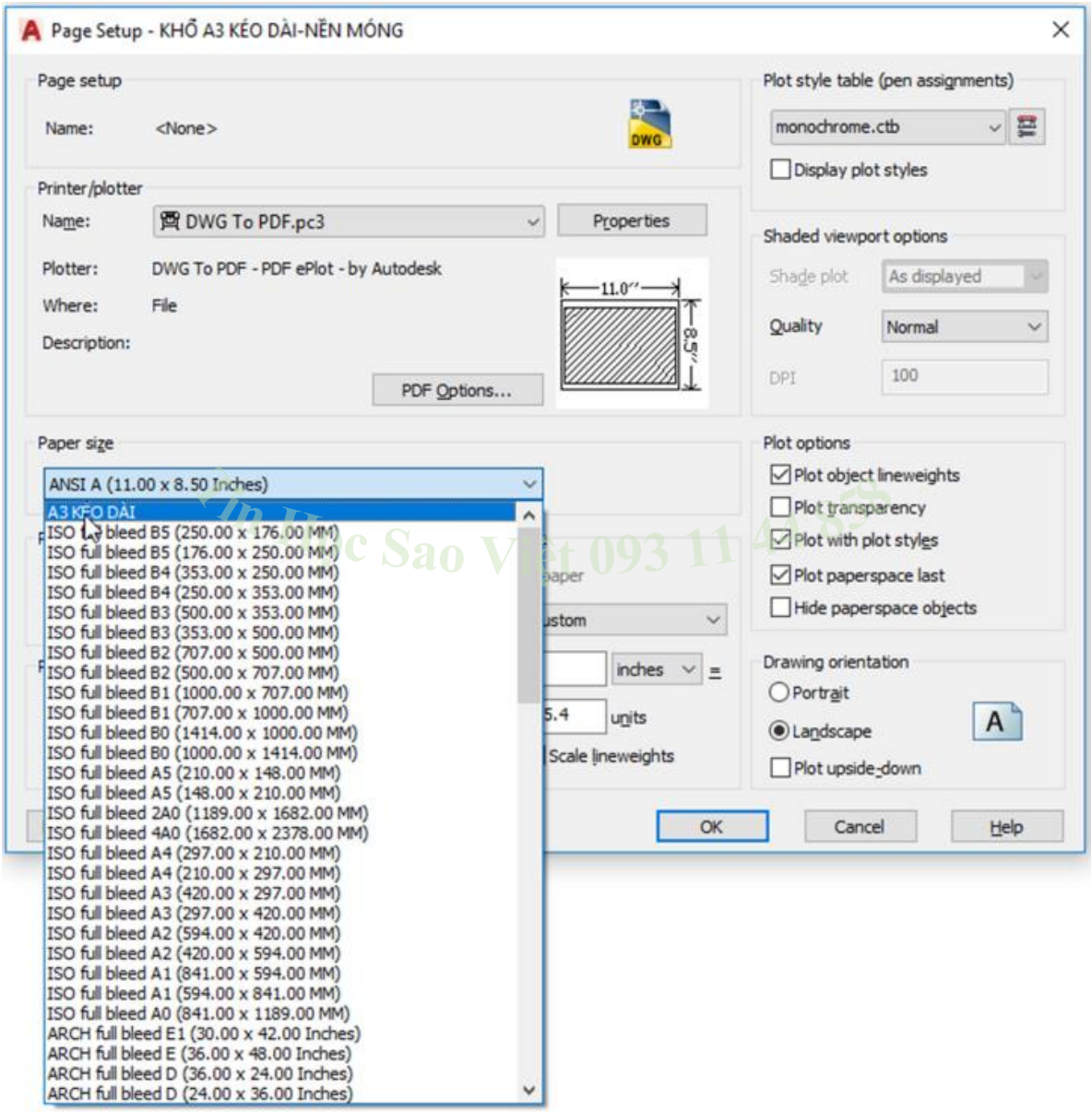

Ta chọn khoảng cách từ mép giấy đến mép vùng giới hạn diện tích in ấn. Để tất cả về 1mm và nhấn Next:




Đặt tên cho khổ giấy là “A3 KÉO DÀI” và nhấn Next > Finish để kết thúc thiết lập khổ giấy.

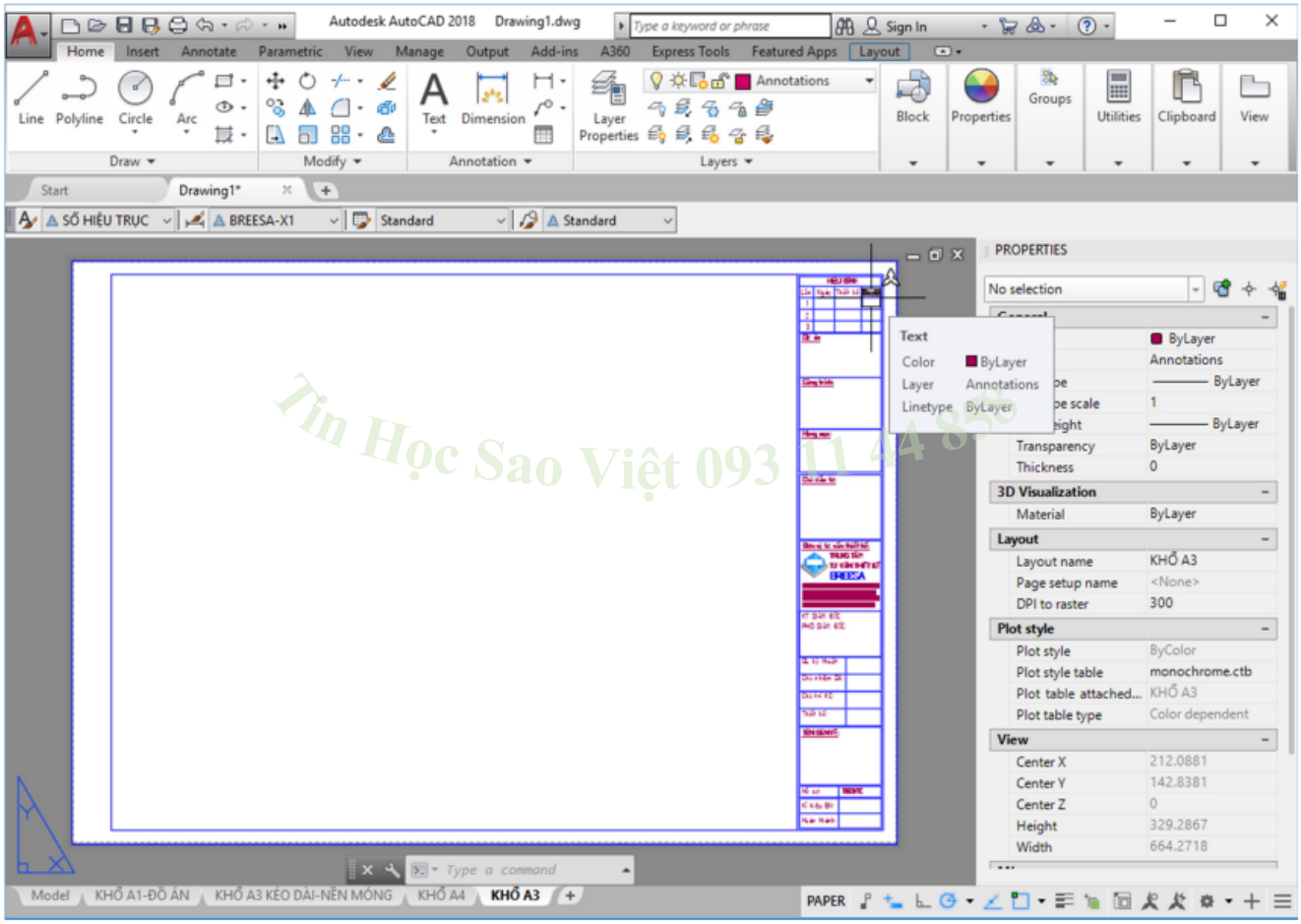


Bây giờ khổ giấy sẽ xuất hiện đầu tiên khi chọn máy in DWG To PDF.pc3



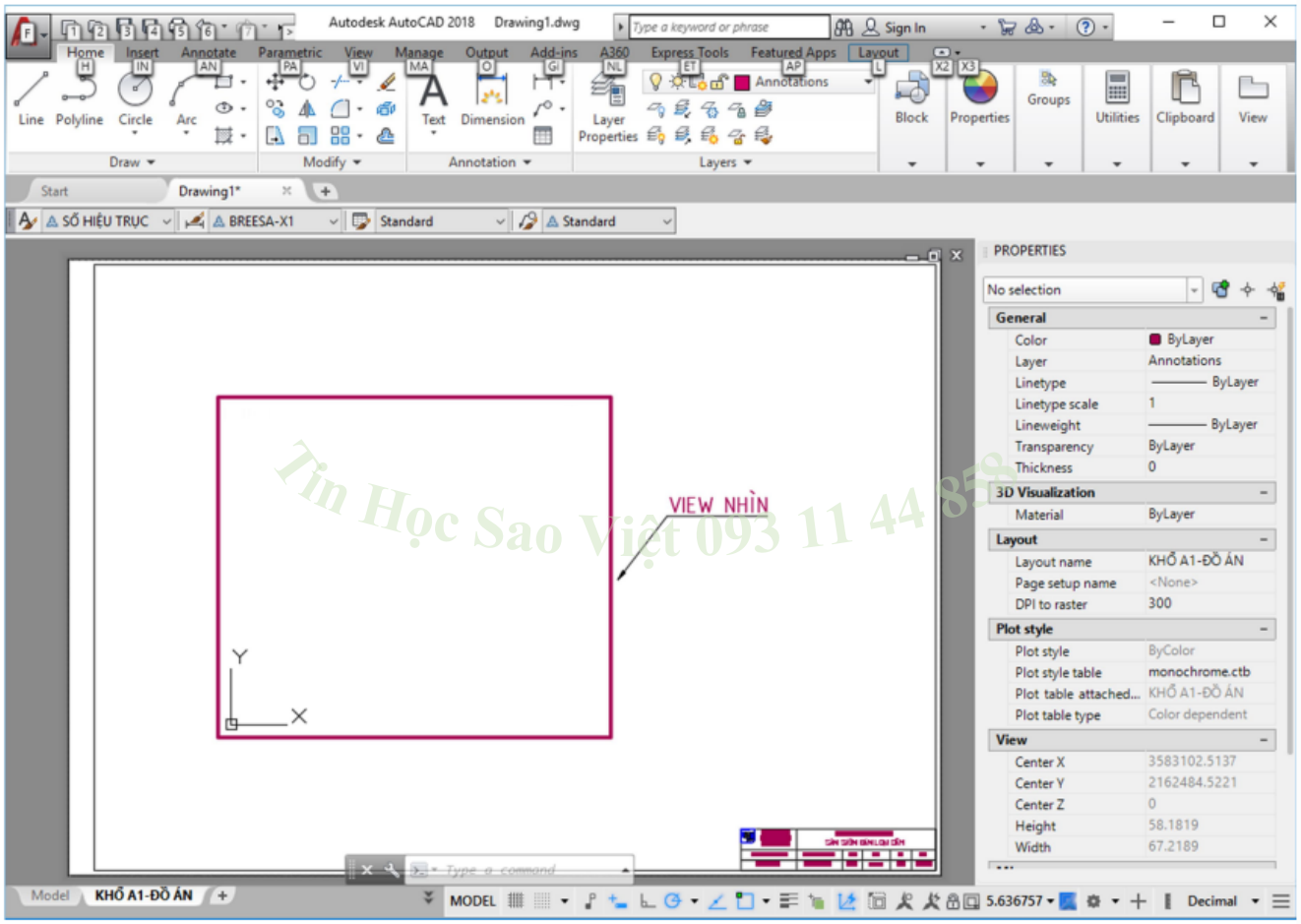
### 3. Chèn khung tên

Sau khi có khổ giấy như ý muốn, bạn đọc tiến hành tạo khung tên cho khổ giấy bằng cách sử dụng các lệnh dựng hình, … Hoặc đơn giản là bạn copy (Ctrl +C) khung tên từ 1 bản vẽ khác và Paste (Ctrl + V) vào Layout bạn muốn.



## III. Sử dụng Mview để bố cục các đối tượng trong Layout

Để bố trí các hình khối đã vẽ trong Model vào 1 khung bản vẽ với tỉ lệ Scale theo ý muốn và quản lý các đối tượng ghi chú dễ dàng thì bạn phải thành thạo công cụ Mview. Lệnh Mview cho phép bạn tạo ra 1 View nhìn để quan sát các đối tượng trong Modell theo 1 tỉ lệ mong muốn của người dùng. Mỗi view có thể chứa 1 hoặc nhiều đối tượng có chung 1 tỉ lệ hiển thị trong bản vẽ. Cách dùng: gọi lệnh MV → pick vào 2 điểm trên màn hình để tạo thành 1 view HCN. View thực tế là 1 cửa sổ thu nhỏ của không gian Model.




Chú ý: Bản vẽ chứa càng nhiều đối tượng ở các tỉ lệ khác nhau thì phải tạo ra càng nhiều view để quản lý đối tượng đó.

### 1. Các lệnh làm việc với Mview

#### a. Lệnh Mview

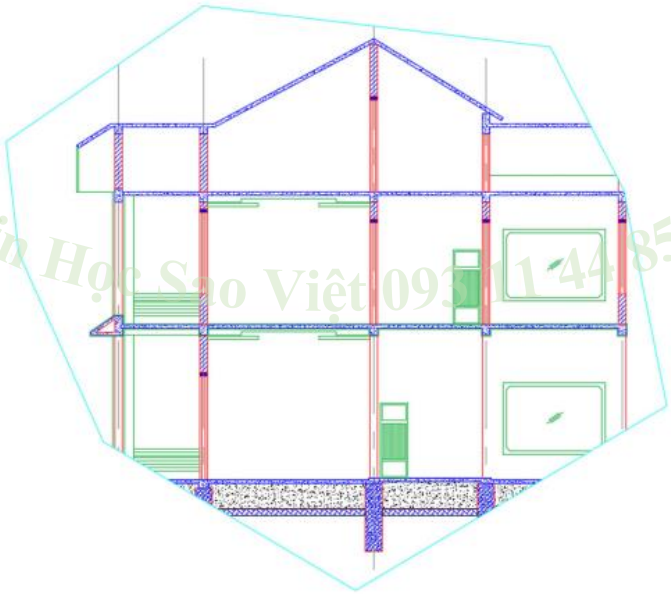
Mặc định khi gọi lệnh, ta có thể tạo ra 1 View HCN. Tuy nhiên ta có thêm nhiều lựa chọn khác:

- Tạo khung View dạng đường đa tuyến Polygon

Gọi lệnh MV_. Để ý bên thanh command:

```
MVIEW Specify corner of viewport or [ON OFF Fit
Shadeplot Lock Object Polygonal Restore LAyer 2 3 4]
<Fit>:
```

nhấp chữ P để chuyển sang Polygonal và vẽ khung view bằng cách pick các điểm trên màn hình để được 1 biên dạng khung View tạo từ đường đa tuyến.

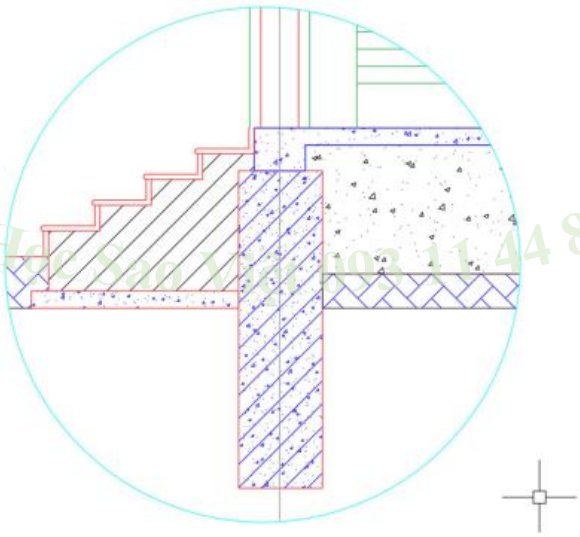



- Tạo khung view thông qua 1 hình có sẵn

Vẽ trước 1 khung view dạng Polyline hoặc đường tròn hoặc 1 miền Region

Gọi lệnh MV

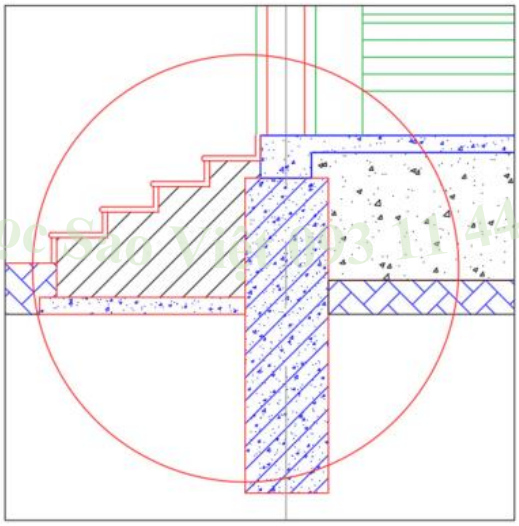
nhấp chữ O để chuyển sang Object và pick chọn 1 đối tượng là polyline hoặc đường tròn hoặc 1 miền Region vừa tạo. Khi đó view tạo ra với khung View chính là đối tượng vừa chọn. Dưới đây tôi tạo 1 view tròn:




**b. Lệnh Vpclip**

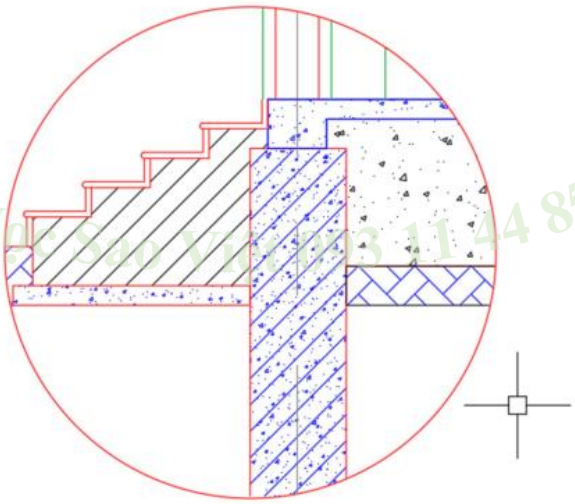
Lệnh này cho phép bạn thay đổi kích cơ View nhìn thông qua 1 đối tượng có trước.

Ví dụ bạn cần thu hẹp kích thước khung view dưới đây về nằm trọn trong vòng tròn bên trong.



Vẽ vòng tròn chú ý không vào trong view để vẽ mà vẽ bên ngoài.

Gọi lệnh Vpclip > chọn view cần thay đổi > chọn đối tượng mới làm khung view (đường tròn). Ta được khung view mới như hình:



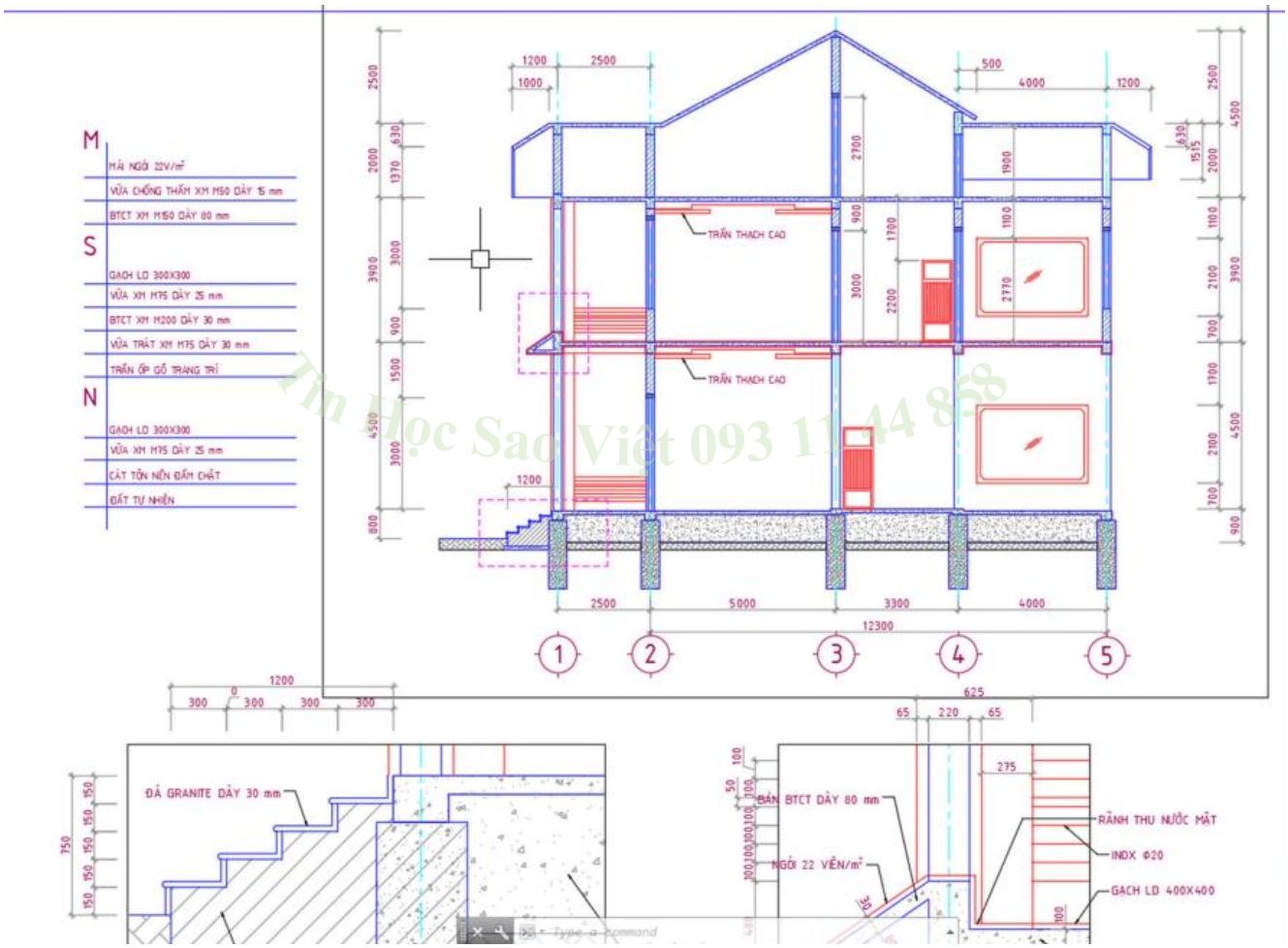
## 2. Ghi chú Dim, Text, Mleader cho các đối tượng trong Layout

### a. Ghi chú trong View

Click đúp vào trong view để chuyển sang làm việc trong view.

Tiến hành gọi các lệnh ghi chú Dim, Text, Mleader.

Chú ý, các đối tượng này đều phải thiết lập là đối tượng Annotative. Tức là chúng sẽ tự động scale theo tỉ lệ view hiện hành. Do vậy người dùng không cần chọn tỉ lệ scale của các đối tượng như khi làm trong Model. Điều này giúp đối tượng ghi chú khi thực hiện trong View sẽ hiển thị ra kích cỡ đúng như người dùng mong muốn. Kích cỡ chữ sẽ bằng nhau dù thực hiện ở các view có tỉ lệ khác nhau. Chúng ta cùng xem kết quả khi dim trong view:




Ưu điểm: các ghi chú thực chất đươc ghi vào trong model. Do vậy trong không gian Layout, nếu ta làm việc ngoài View thì sẽ không thể chọn được. Điều đó khiến cho việc chọn đối tượng để thực hiện edit (move, copy) dễ dàng hơn rất nhiều bởi đơn giản bạn chỉ cần click vào khung view là chọn được toàn bộ.

Nhược điểm: khi muốn thay đổi lại tỉ lệ cho view thì ghi chú trong các view không tự động nhảy theo tỉ lệ. Do vậy phải bố cục hợp lý rồi mới ghi chú các đối tượng.

*Phần lớn ghi chú thường dùng cách 1. Trong ví dụ trên thì view hình mặt cắt nhà là sử dụng cách ghi chú này. Do đó khung view tạo ra thường rộng để hiển thị cả phần ghi chú đối tượng.*

### b. Ghi chú ngoài View

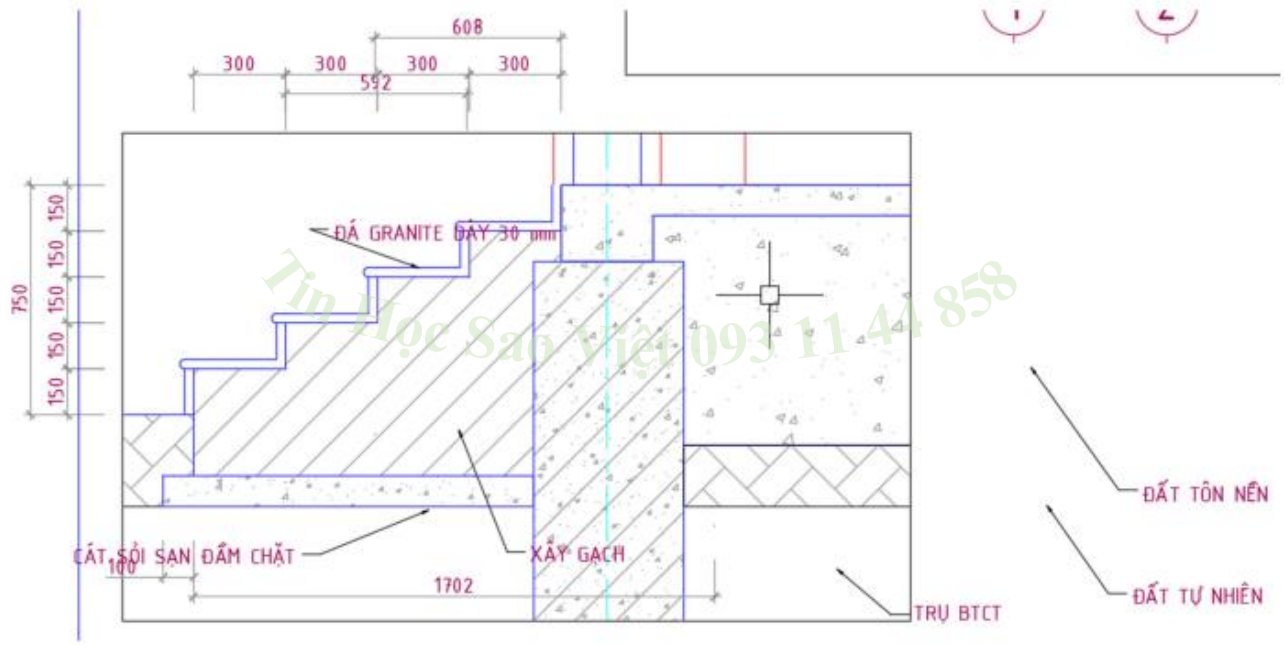
Ta không click vào trong view để ghi chú mà ta ghi chú trực tiếp trên nền Layout.

Kiểu này áp dụng trong trường hợp không áp dụng được cách trên. Chẳng hạn ví dụ bên trên, ta trích chi tiết view từ đối tượng gốc là hình mặt cắt nhà. Nếu ta mở rộng view để ghi chú trong view thì chi tiết trong view cũng mở rộng theo.

Kiểu ghi chú này có nhược điểm là các đối tượng ghi chú đều trong Layout, nên khi muốn chọn cả đối tượng thì phải chọn rất nhiều ghi chú trên nền Layout. Do vậy sẽ khó quản lý.

Đặc biệt cách này áp dụng với dim kích thước cần chú ý cân dim phải bắt đúng vào đối tượng. nếu không kích thước trả về sẽ sai.

Khi move khung view, dim gắn vào đối tượng sẽ di chuyển theo (tuy nhiên nhiều khi di chuyển lộn xộn). Còn Text hoặc Mleader sẽ k theo. Nên khó quản lý. Dưới đây minh họa khi di chuyển view.

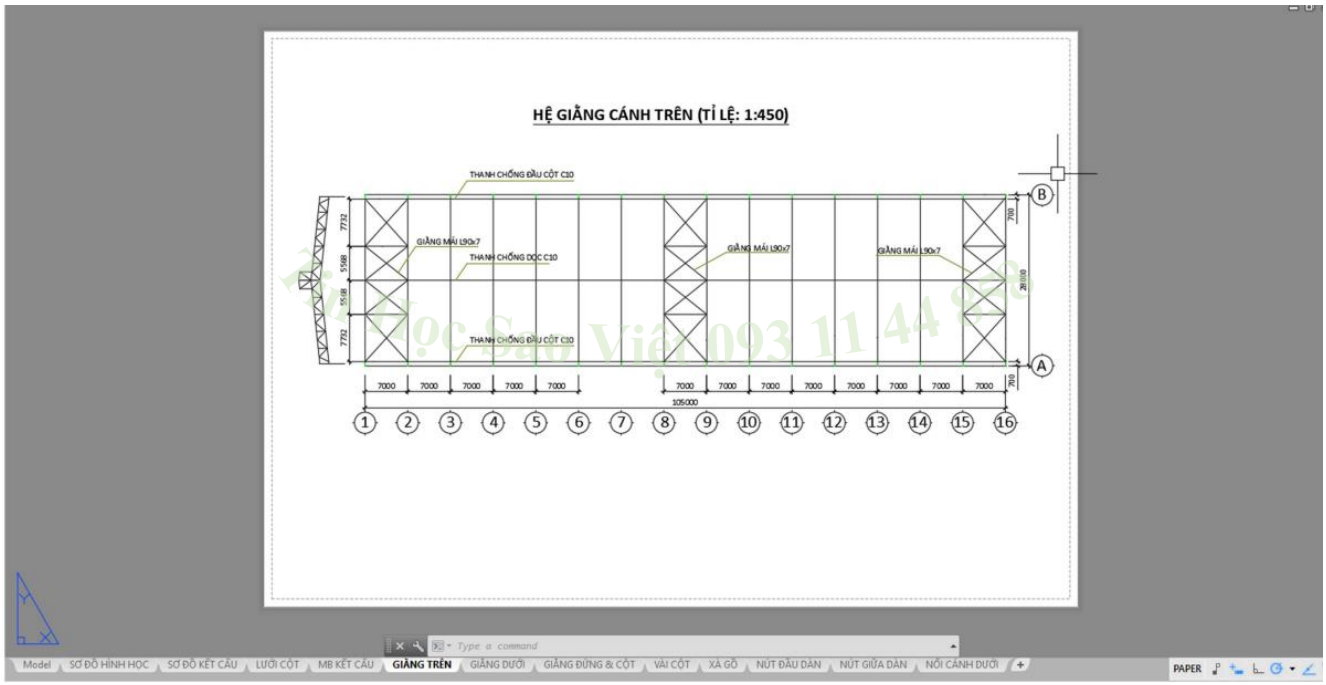



### 3. In ấn hàng loạt

**Phím tắt: Publish**

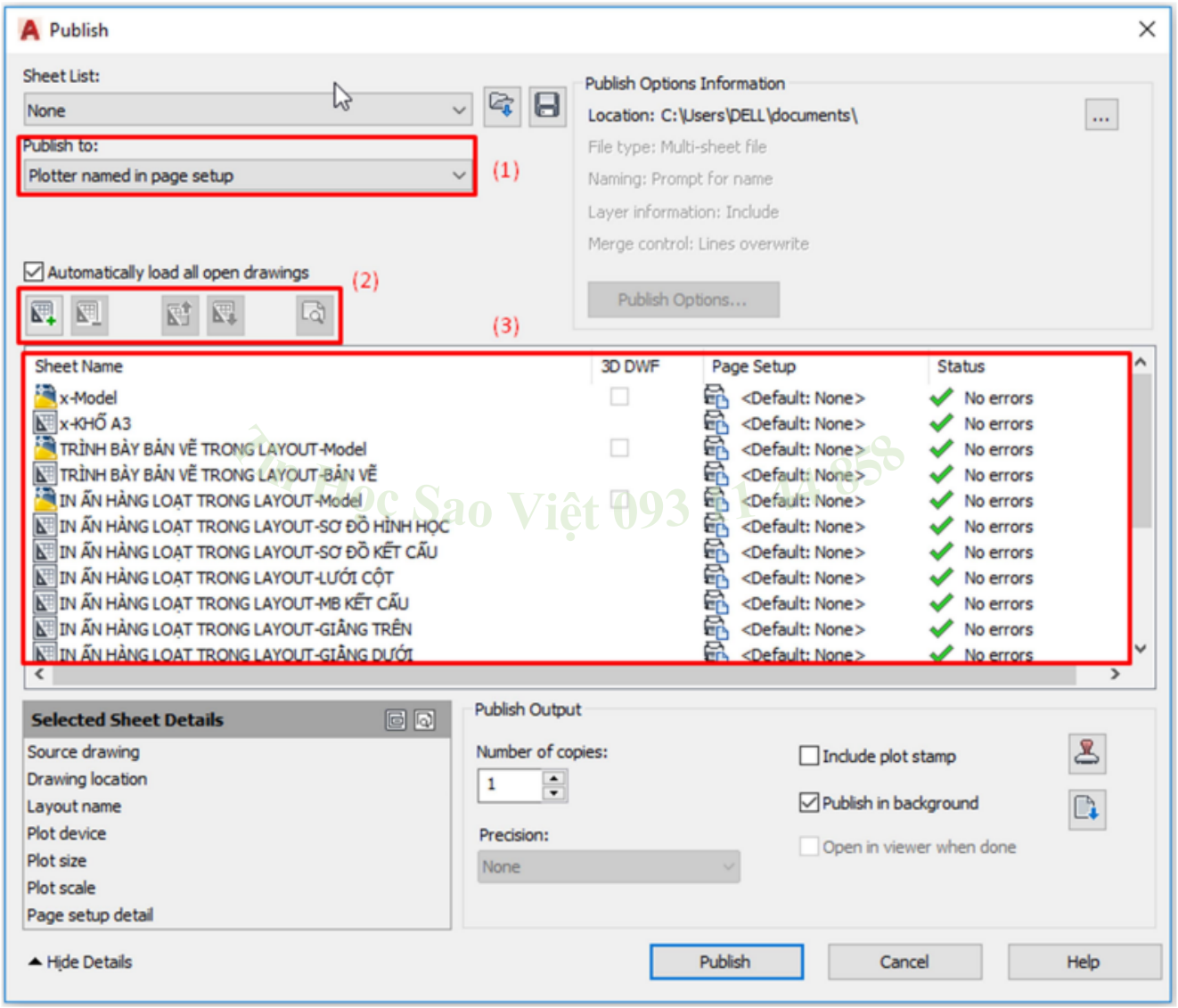
Yêu cầu khi sử dụng công cụ này: tất cả các bản vẽ nằm trong 1 file hoặc nhiều file cần in ra đều phải trình bày trong 1 Layout riêng và đã thiết lập khổ giấy, vùng in ấn đầy đủ.

Dưới đây là 1 file bản vẽ đồ án thép chứa rất nhiều layout phụ thiếp lập khổ A4 để in các chi tiết đưa vào tập thuyết minh đồ án. Tất cả các Layout đều được thiết lập chuẩn về in ấn.




Các bước thực hiện:

Gọi lệnh Publish để mở bảng Publish:




Publish to: chọn pdf nếu bạn muốn in ra định dạng pdf.

Mục (3) hiện ra danh sách các sheet sẽ in ra. Ta hiểu sheet là 1 trang in có thể là Layout hoặc Model. Danh sách này sẽ hiện lên tất cả các sheet của tất cả các file hiện đang mở lên. Do vậy bạn có thể in 1 lúc nhiều file dwg.

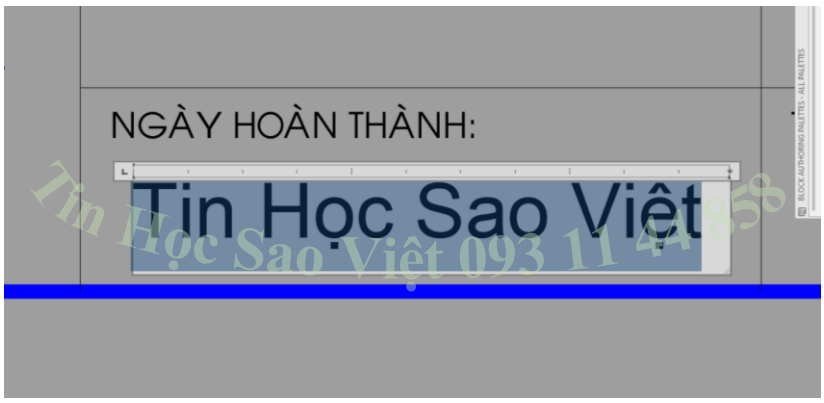
Các nút điều khiển ở mục (2) tương ứng là thêm, bớt và sắp xếp thứ tự các sheet muốn in ra. Ở đây, ta nên chọn các sheet là model và loạt bỏ khỏi danh sách in ấn. có thể chọn 1 lúc nhiều sheets bằng cách chọn sheet đầu tiền nhấn phím Shift và chọn sheet cuối. Sau khi ưng ý, nhấn Publish để in ấn hàng loạt.

## CHƯƠNG 8: BIẾN FIELD

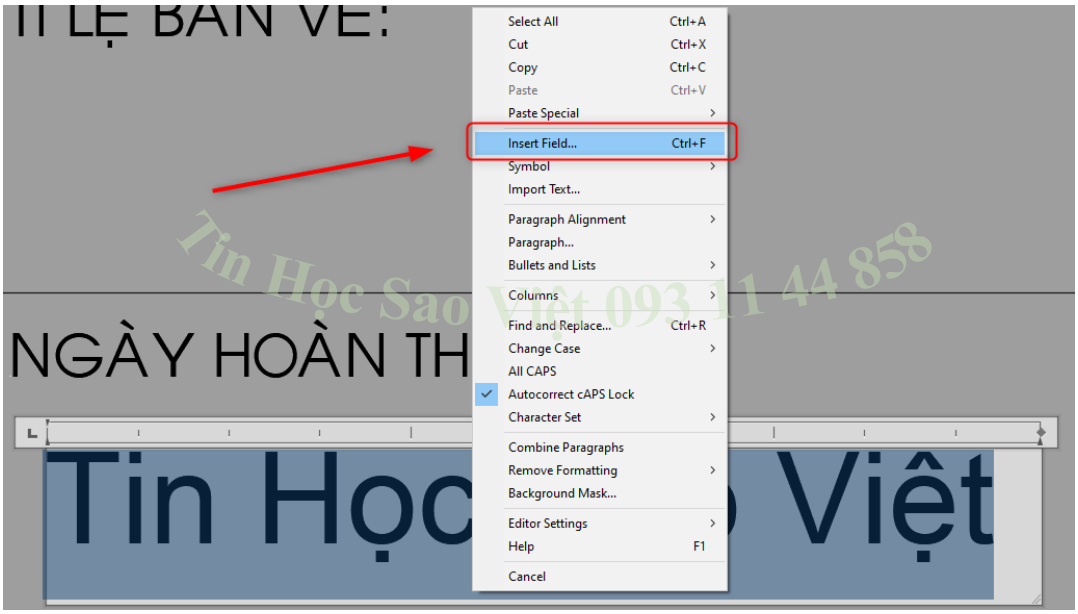
Chức năng: Lệnh FIELD được sử dụng để tạo nhiều văn bản với các trường. Văn bản tự động cập nhật khi các trường này thay đổi.

### I. Chèn date tự động

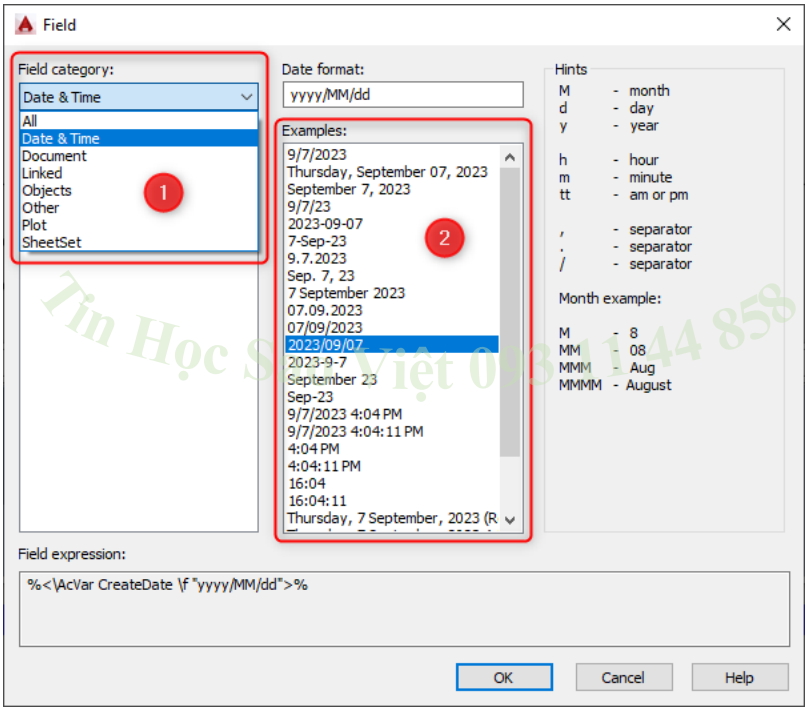
Bước 1: Chọn văn bản cần thay thế



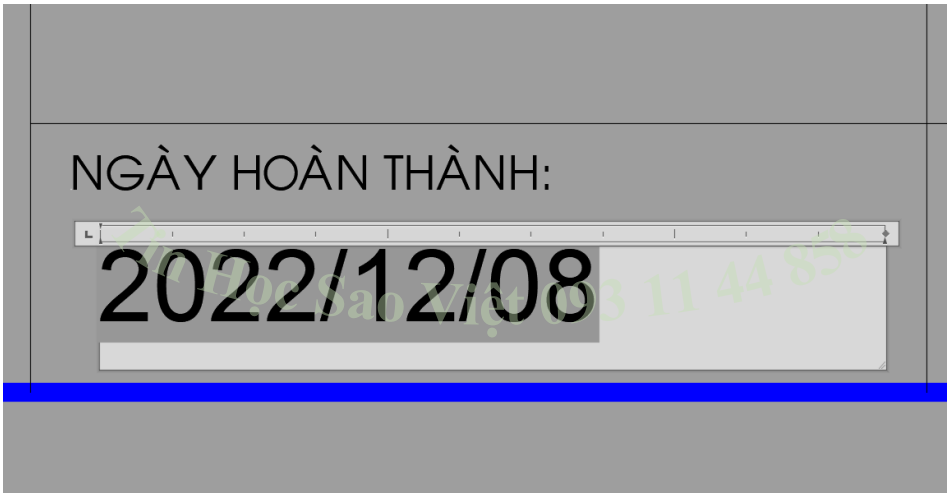

Bước 2: Nhấn chuột phải → Chọn Insert Field




Bước 3: Chọn kiểu dữ kiệu tại Field categori → Chọn định dạng tại mục (2)

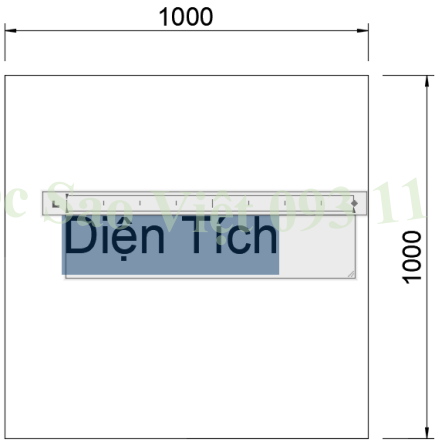


Bước 4: Nhấn OK → dữ liệu sẽ được cập nhật tự động

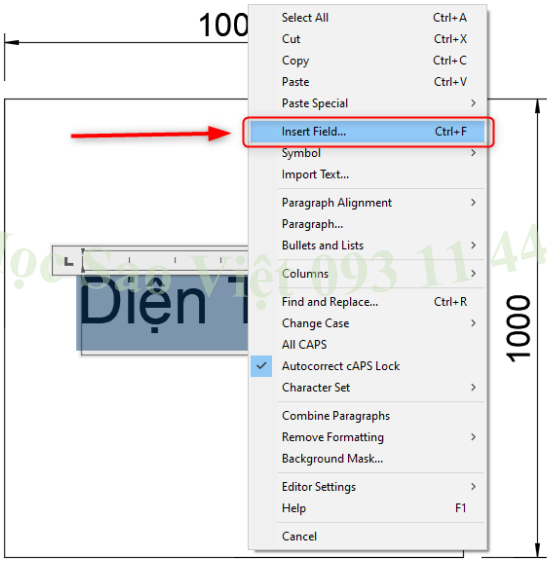



## II. Chèn thuộc tính tự động

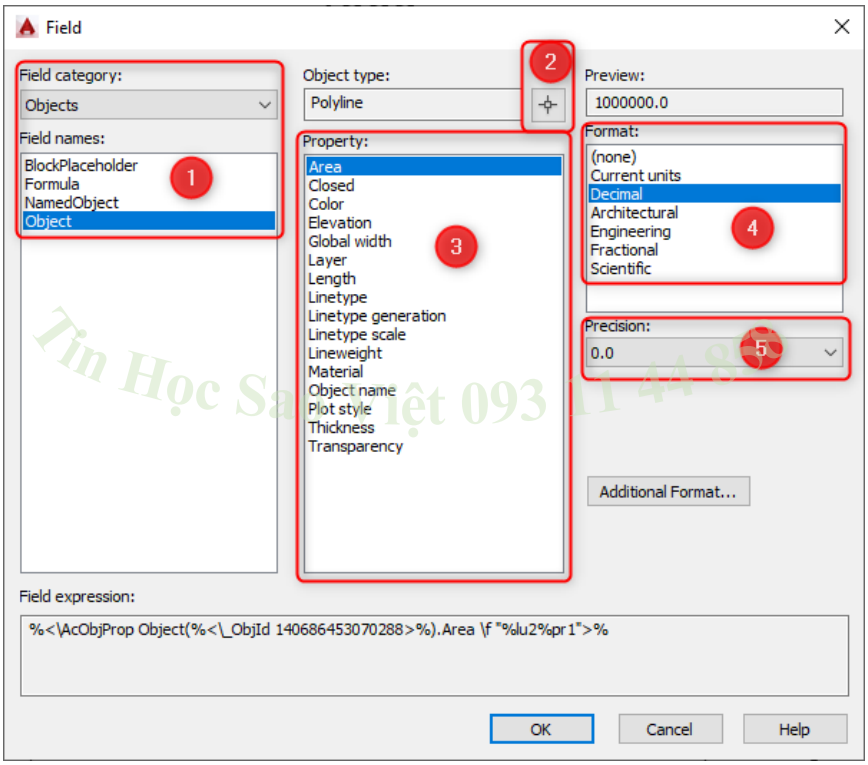
Bước 1: Chọn văn bản cần thay thế



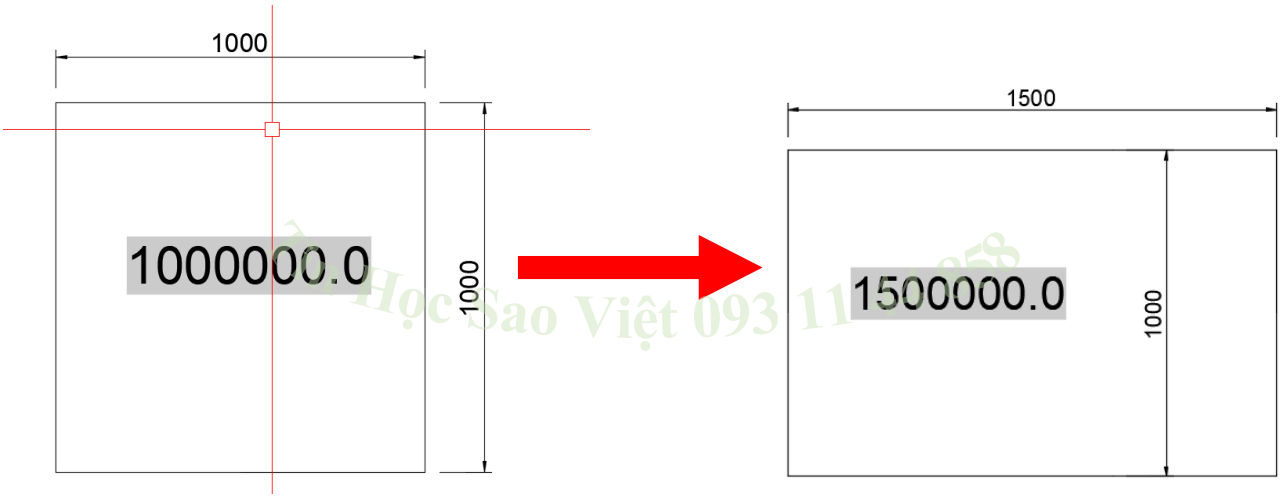

Bước 2: Nhấn chuột phải → Chọn Insert Field



Bước 3: Chọn kiểu thuộc tính tại Field categori → Chọn đối tượng cần gán thuộc tính (2) → chọn thuộc tính tại mục Property → Chọn định dạng thuộc tính tại Format.




Bước 4: Nhấn OK để dữ liệu về thuộc tính được tự động hiển thị (khi thay đổi thuộc tính của đối tượng, ta dùng lệnh RE để giá trị mới của thuộc tính được cập nhật)




**Bài tập thực hành tổng hợp**

**(Giáo viên giao bài tập phù hợp với ngành nghề cho từng học viên)**