

Bài 3. Biên tập và xuất bản bản đồ

1. Các phương pháp hiển thị dữ liệu trong ArcMap

Trong ArcMap, dữ liệu GIS được chỉnh sửa, trình bày hiển thị trong cửa sổ **Data view**. Trong **DataView** chỉ cho phép làm việc với một **Data Frame** ở một thời điểm.

ArcMap hỗ trợ các phương pháp hiển thị dữ liệu:

1.1 *Single Symbol*

Tất cả các đối tượng đều được hiển thị theo cùng một kiểu. Phương pháp này được dùng để hiển thị các dữ liệu đơn giản hay dùng để nghiên cứu mật độ phân bố của các đối tượng dạng điểm.

1.2 *Categories*

Các đối tượng được hiển thị bằng màu sắc hay ký hiệu khác nhau dựa trên giá trị của một (hay nhiều) thuộc tính nào đó. Có các chế độ hiển thị bằng **Categories : Unique values; Unique values, many fields; Match to symbols in style**. Trong đó **Unique values** là hay được sử dụng nhất chẳng hạn như để hiển thị các loại hình sử dụng đất bằng các màu sắc khác nhau, hay trên bản đồ hành chính các địa phương được tô màu khác nhau. **Match to symbols in style** dùng để hiển thị bằng các style đặt trước.

1.3 *Quantities*

Các đối tượng được hiển thị bằng màu sắc hay ký hiệu khác nhau dựa trên giá trị của một (hay nhiều) thuộc tính nào đó.

Trong đó:

- **Graduated color**: Các khoảng giá trị được hiển thị bằng màu sắc khác nhau.
- **Graduated symbols**: Các khoảng giá trị được hiển thị bằng ký hiệu có kích thước khác nhau.
- **Proportional symbol**: mỗi giá trị được hiển thị bằng ký hiệu có kích thước tỷ lệ với giá trị đó.
- **Dot Density**: Thuộc tính được thể hiện bằng các điểm có mật độ khác nhau. Giá trị các cao thì mật độ càng lớn.

1.4 *Chart*

Giá trị của một tập hợp các thuộc tính dạng số được thể hiện dưới dạng biểu đồ. Hai loại biểu đồ chính thường được sử dụng là biểu đồ dạng cột (bar/column) và biểu đồ dạng bánh (pie).

1.5 Multiple Attributes

Giống như phương pháp *Quantities* \ *Graduated color* song áp dụng cho một tập hợp các trường thuộc tính mà mỗi trường thuộc tính có thể áp dụng các cách hiển thị khác nhau (như kết hợp hiển thị bằng màu sắc và hiển thị bằng ký hiệu symbols)

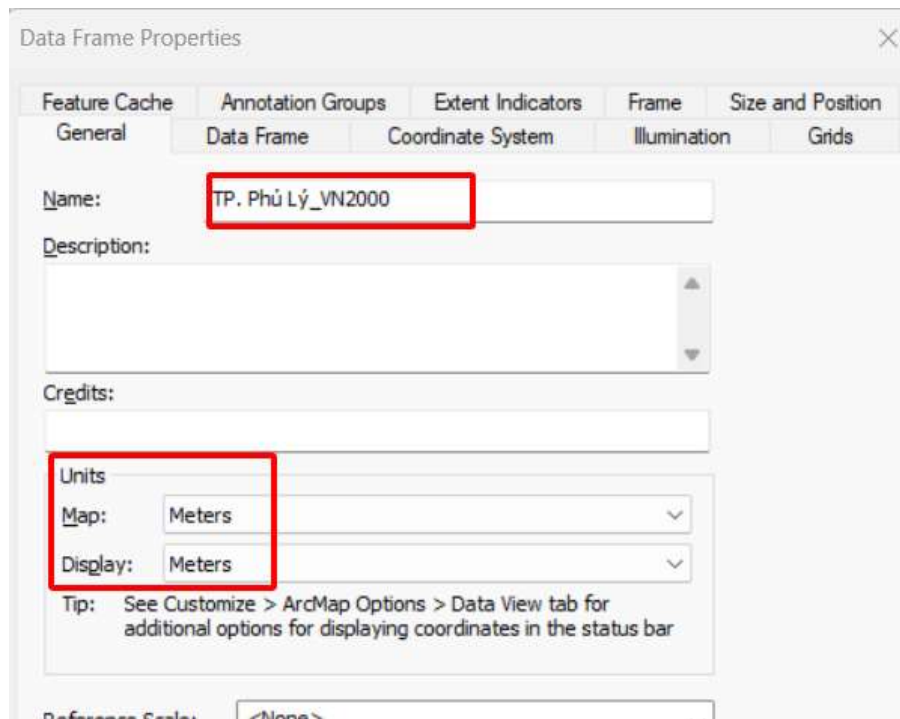
2. Biên tập bản đồ trong ArcGIS

Mục đích:	<i>Làm quen với các cách hiển thị dữ liệu, trình bày bản đồ</i>
Yêu cầu:	<i>Sử dụng thành thạo các công cụ hiển thị dữ liệu theo các phương pháp khác nhau</i>
Bài tập:	<i>Biên tập bản đồ từ dữ liệu cho trước (dữ liệu thành phố Phú Lý theo hệ tọa độ VN2000)</i>
Sản phẩm:	<i>Các bản đồ hiển thị trên màn hình.</i>

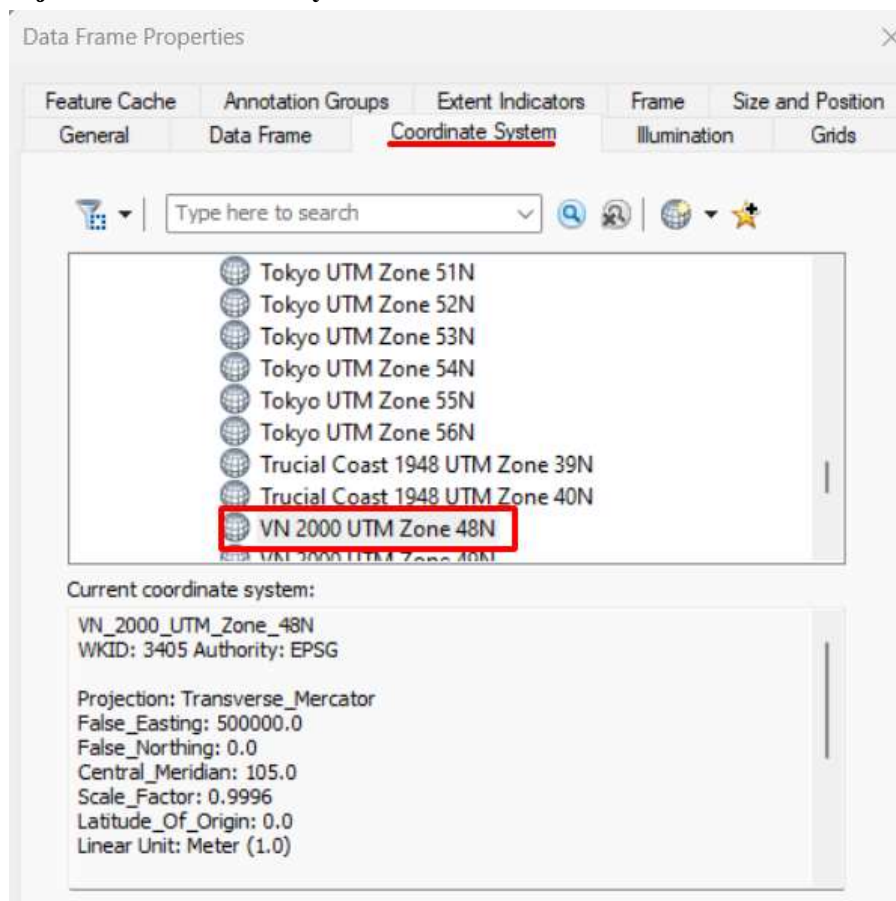
2.1. Tạo mới một bản đồ

- Khởi động ArcMap nhấp chọn **New Maps\My Templates\Blank Map** và nhấp **OK** để mở một bản đồ trống;
- Vào **File/ save** để đặt tên cho file này “Bai3.BanDoPhuLy” và lưu cùng thư mục chứa dữ liệu;
- Đổi tên và đặt hệ tọa độ cho Data frame (bản đồ): Trên TOC, nhấp phải chuột vào **Layers**, chọn **Properties**.

➔ tại tab **General**: đổi tên **layers** thành TP.Phủ Lý_VN2000 và chọn đơn vị hiển thị và đơn vị bản đồ **Units** là Meter




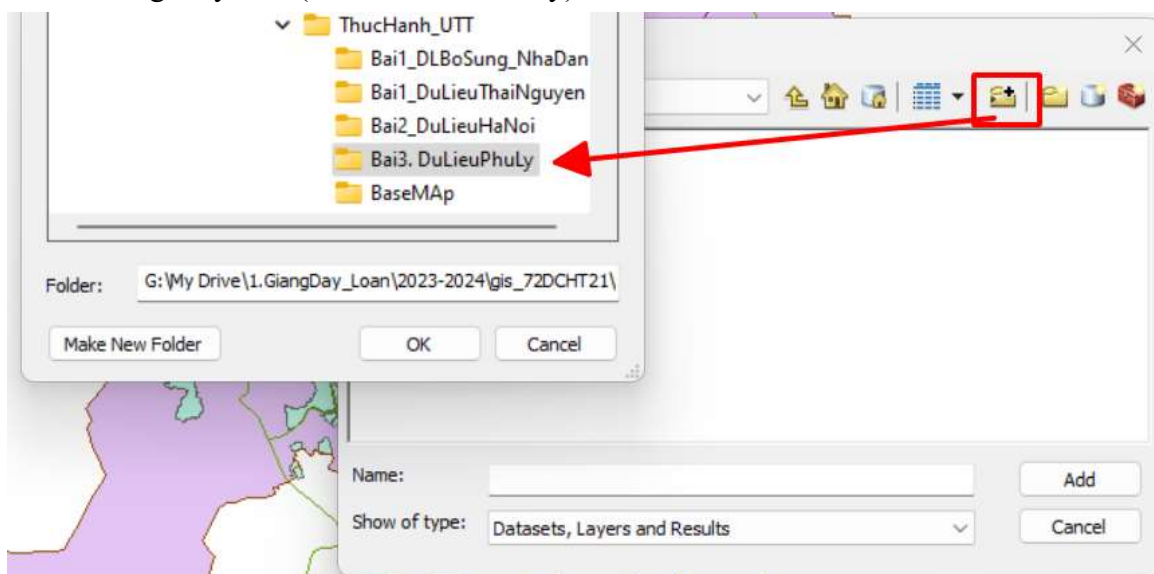
→ Tại tab Coordinate System chọn hệ tọa độ: VN2000 UTM Zone48N như sau:
Projected Coordinate System/ UTM/ Asia/ VN2000 UTM Zone48N



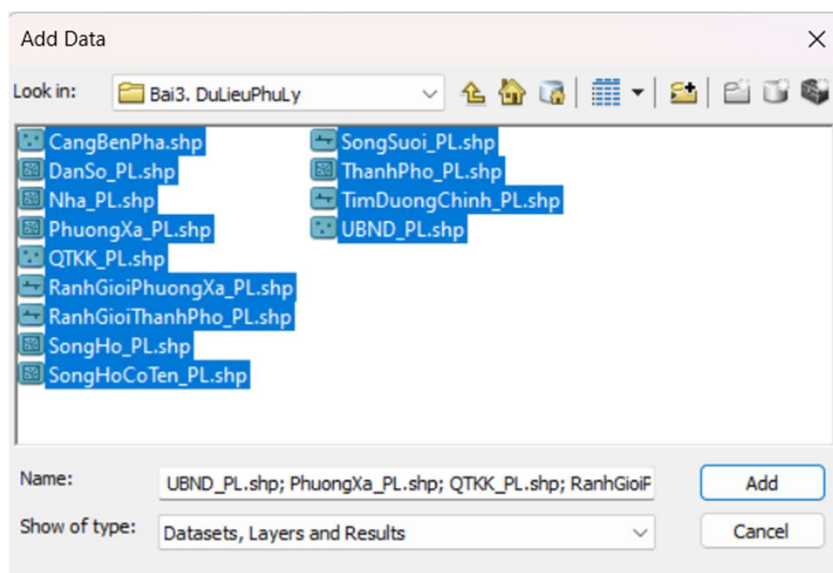
Nhấp **Ok** để thoát khỏi cửa sổ Data frame Properties

2.2. Đưa dữ liệu vào bản đồ

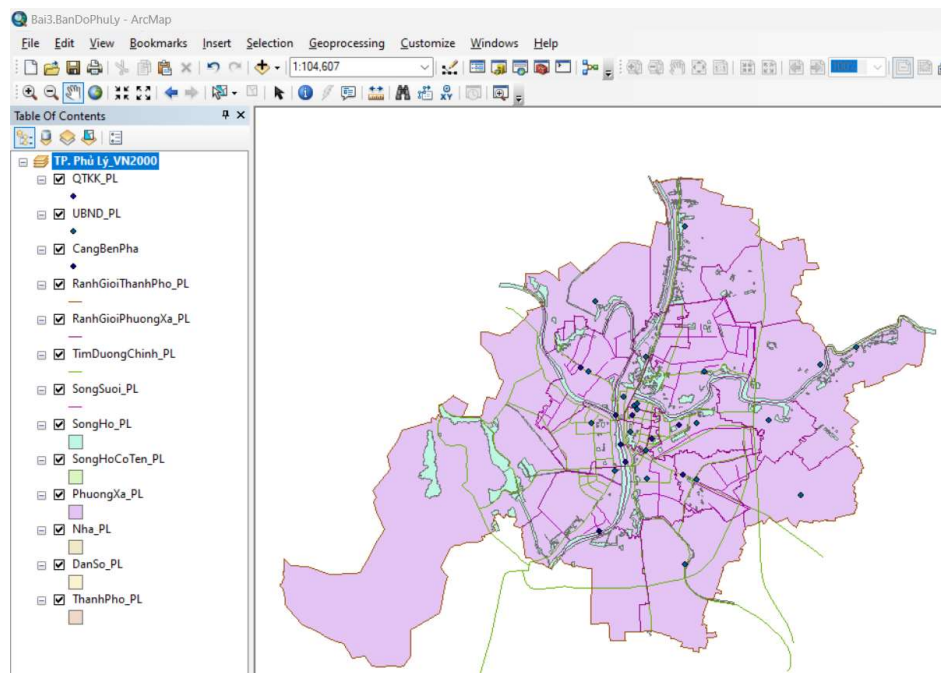
Dùng chức năng **Add Data** để đưa dữ liệu vào bản đồ. Tại cửa sổ **Add data**, nhấn nút kết nối dữ liệu - Connect to Folder  và tìm đến thư mục chứa dữ liệu thực hành đã lưu trong máy tính (Bai3.DuLieuPhuLy).



Chọn toàn bộ dữ liệu và nhấn **Add**

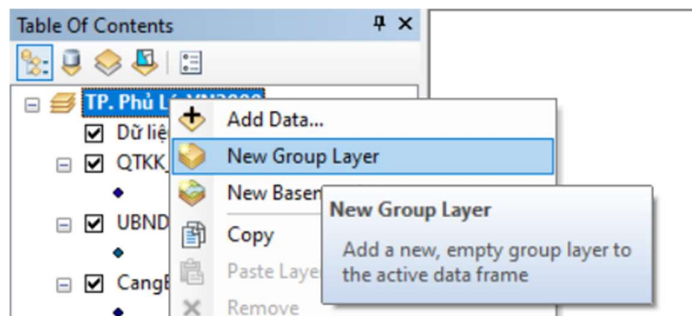


Dữ liệu được hiển thị thành các lớp dữ liệu (layer) khi đưa vào bản đồ, quan sát ở chế độ Data view như sau:



2.3. Tạo nhóm dữ liệu

- Nhấp phải chuột vào Data frame TP.Phủ Lý_VN2000, chọn **New Group layer**

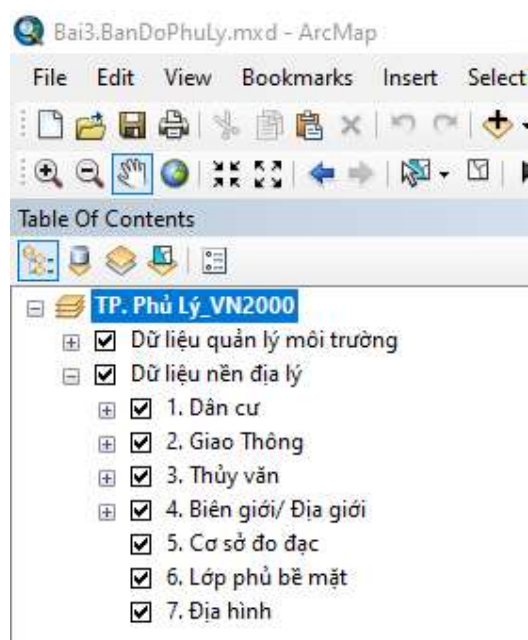


Tạo 2 nhóm dữ liệu thuộc data frame TP.Phủ Lý_VN2000 và đổi tên 2 nhóm dữ liệu này là:

- ⇒ Dữ liệu nền địa lý
- ⇒ Dữ liệu quản lý môi trường

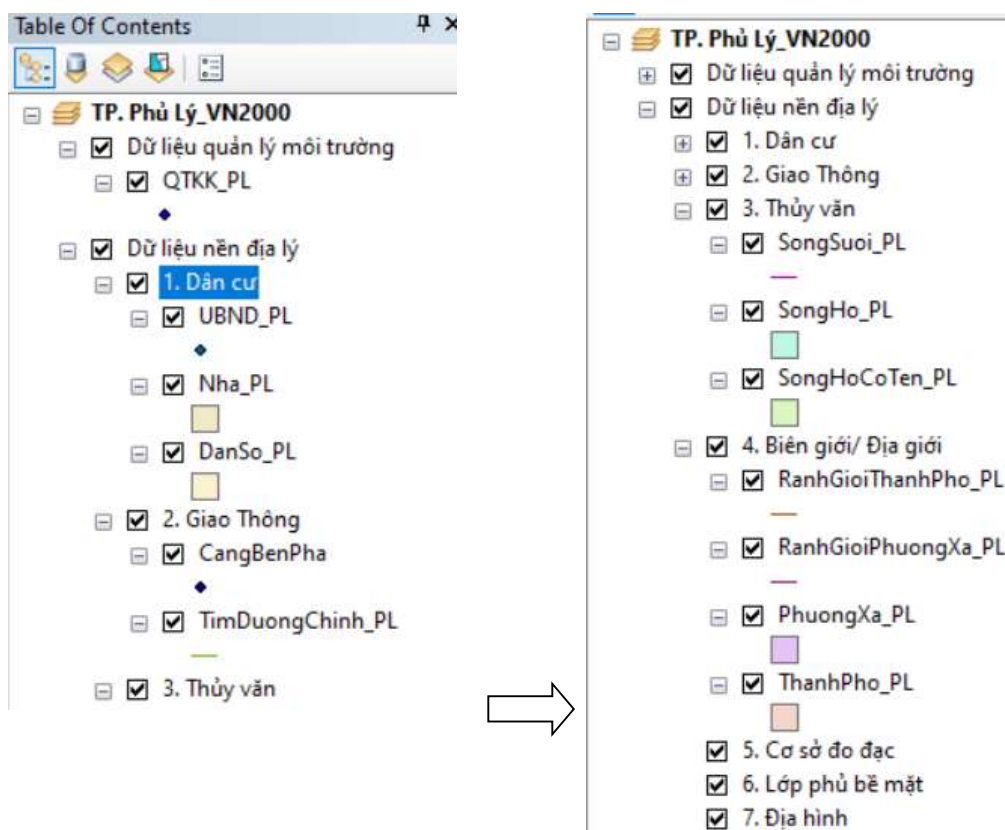
- Tạo tiếp 7 nhóm dữ liệu thuộc nhóm dữ liệu “Dữ liệu nền địa lý” vừa tạo bao gồm các nhóm:

- ⇒ 1. Dân cư
- ⇒ 2. Giao thông
- ⇒ 3. Thủy văn
- ⇒ 4. Biên giới/ địa giới
- ⇒ 5. Cơ sở đo đạc
- ⇒ 6. Lớp phủ bề mặt
- ⇒ 7. Địa hình



2.4. Sắp xếp các lớp dữ liệu tương ứng vào các nhóm

Kéo thả lớp dữ liệu bản đồ vào các các nhóm phù hợp, có những nhóm còn trống vì chưa có dữ liệu

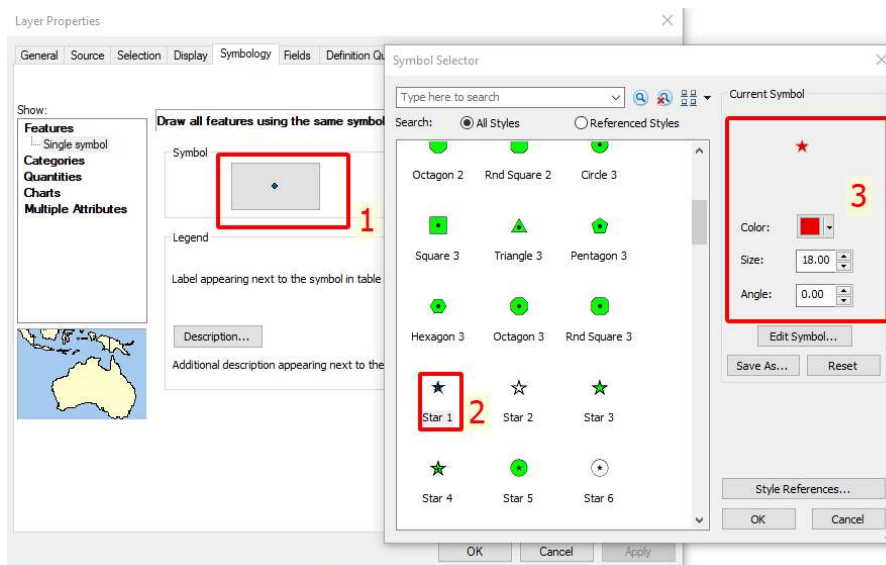


2.5. Thiết lập hiển thị các lớp

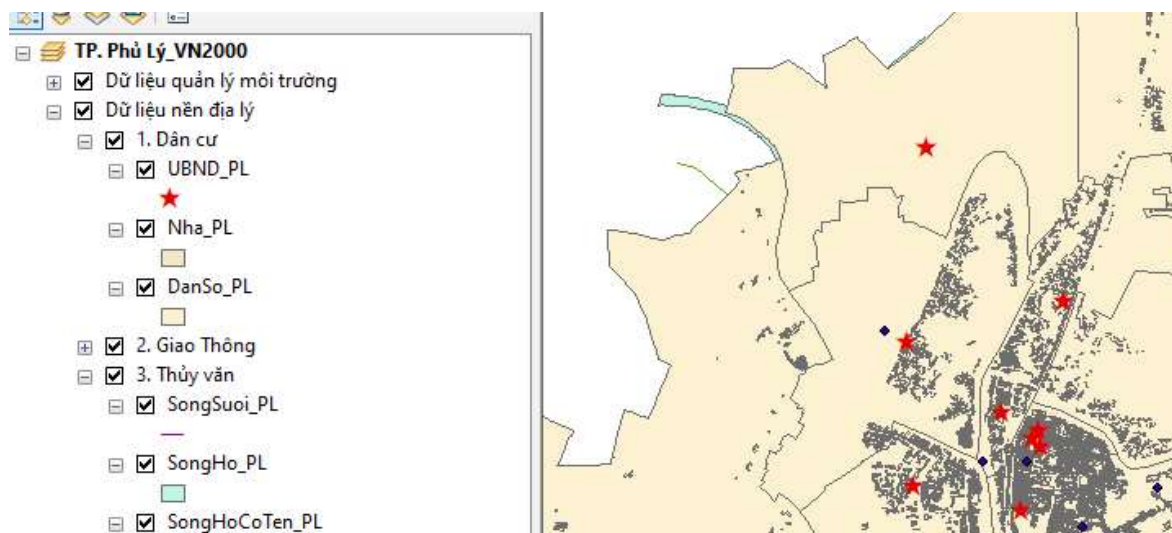
2.5.1. Lớp UBND_PL

Đây là lớp dữ liệu dạng **điểm (point)** thể hiện vị trí Ủy ban nhân dân, lựa chọn kiểu hiển thị biểu tượng ngôi sao màu đỏ giống nhau cho tất cả các UBND trong lớp dữ liệu.

- Trong TOC nhấp chuột phải vào lớp dữ liệu **UBND_PL** chọn **Properties**. Hộp thoại **Layer Properties** hiện ra chọn thẻ **Symbology**: Nhấp chuột trái vào **Features\ Single symbol** và chọn **Symbol**.



- (1) Chọn vào biểu tượng hình tròn
 - (2) Lựa chọn biểu tượng
 - (3) Thay đổi màu, kích thước biểu tượng
- Thay đổi tên lớp: nhấp 2 lần vào tên lớp UBND_PL và đổi tên thành “**Trụ sở ủy ban nhân dân**”



2.5.2. Lớp Nha_PL

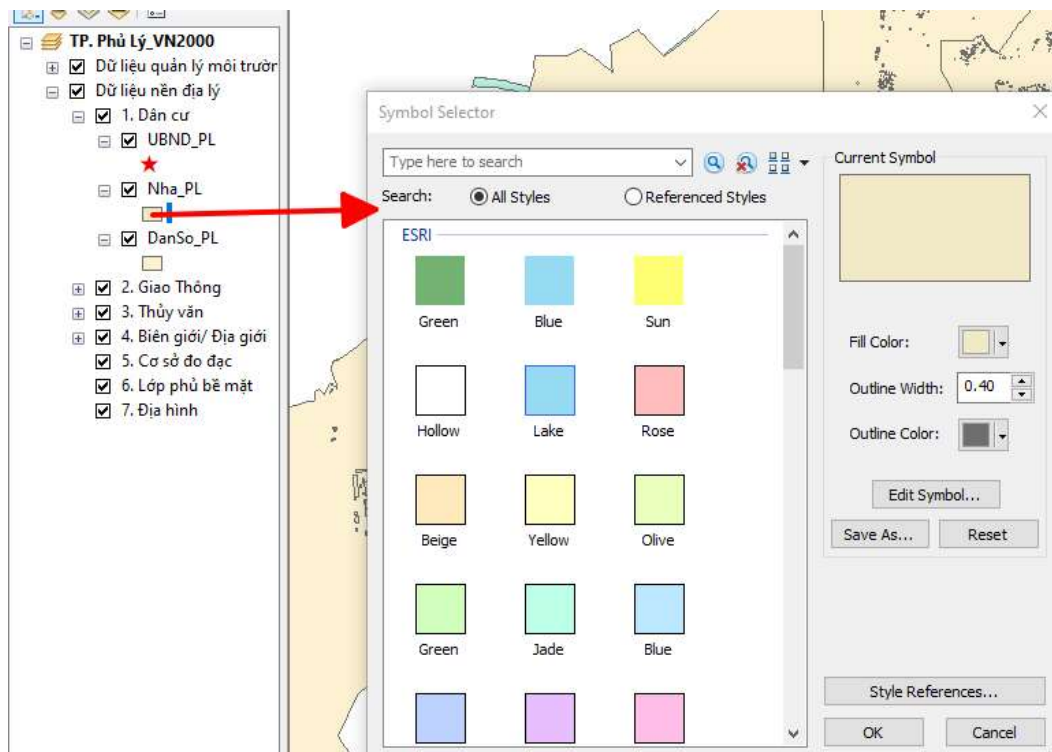
Đây là lớp dữ liệu dạng **vùng (Polygon)** thể hiện vị trí nhà dân.

Trong TOC nhấp chuột phải vào lớp dữ liệu **Nha_PL** chọn **Open Attribute table** để mở bảng dữ liệu thuộc tính. Trong lớp này quản lý dữ liệu của 26221 nhà dân.

Table						
Nha_PL						
	FID	Shape *	LOAI_CTR	KIEUNHA	SOTANG	DTXAYDUNG
	105	Polygon ZM		Nhà mái dốc	1	208.551781
	106	Polygon ZM		Nhà mái dốc	1	146.47189
	107	Polygon ZM		Nhà mái dốc	1	93.936071
	108	Polygon ZM		Nhà mái dốc	1	138.884174
	109	Polygon ZM		Nhà mái dốc	1	23.499227
	110	Polygon ZM		Nhà mái dốc	1	49.96573
	111	Polygon ZM		Nhà mái dốc	1	596.95942
	112	Polygon ZM	Nhà ở		1	22.708442 C
	113	Polygon ZM	Nhà ở	Nhà mái bằng	1	35.83177 T
	114	Polygon ZM	Nhà ở		1	108.164195 C
	115	Polygon ZM	Nhà ở		1	20.406398 C
	116	Polygon ZM	Nhà ở		1	28.645907 T
	117	Polygon ZM	Nhà ở		1	17.74091 P
	118	Polygon ZM	Nhà ở		1	38.353105 P
	119	Polygon ZM	Nhà ở	Nhà mái bằng	1	45.580382 H

Về mặt hiển thị trên bản đồ, mỗi nhà dân được hiển thị mặc định là các đa giác thể hiện hình dáng trên mặt bằng của nhà. Với lớp này có thể cài đặt hiển thị:

- Thay đổi màu sắc: Nhấp vào biểu tượng chữ nhật và chọn màu phù hợp.



- Đặt tỉ lệ bản đồ là không hiển thị lớp khi tỉ lệ bản đồ < 1:20 000). Cài đặt này sẽ giúp bản đồ ‘chạy’ nhanh hơn khi tương tác với bản đồ (xem cách làm ở bài 2 mục 2.6).

2.5.3. Lớp *DanSo_PL*

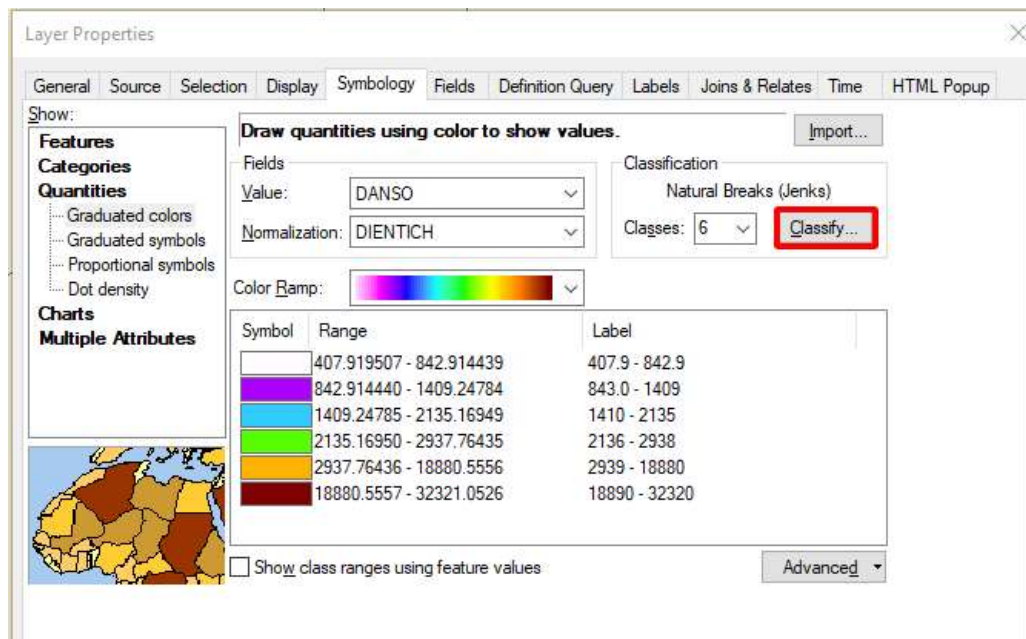
Đây là lớp dữ liệu dạng **vùng (Polygon)** thể hiện dân số theo đơn vị xã. Để xem dữ liệu thuộc tính của lớp này, trong TOC nhấp chuột phải vào lớp dữ liệu **Nha_PL** chọn **Open Attribute table** để mở bảng dữ liệu thuộc tính. Có 22 xã tương ứng với 22 dòng với 7 trường dữ liệu: TEN_XA, TEN_HUYEN, DANSO, Dan_0_14, Dan_15_64, Dan_65, DIENTICH

FID	Shape *	TEN_XA	TEN_HUYEN	DANSO	Dan_0_14	Dan_15_64	Dan_65	DIENTICH
0	Polygon	Thanh Sơn	TP. Phú Lý	12568	3770	7918	880	30.81
1	Polygon	Thanh Hà	TP. Phú Lý	11429	3429	7200	800	8.11
2	Polygon	Tiến Tân	TP. Phú Lý	6305	1892	3972	441	7.48
3	Polygon	Đình Xá	TP. Phú Lý	7864	2359	4954	551	6.28
4	Polygon	Kim Bình	TP. Phú Lý	7506	2252	4729	525	6.15
5	Polygon	Liêm Tiết	TP. Phú Lý	5581	1674	3516	391	5.7
6	Polygon	Tiến Hiệp	TP. Phú Lý	3618	1085	2279	254	5.11
7	Polygon	Thanh Tuyền	TP. Phú Lý	10078	3023	6349	706	4.72
8	Polygon	Tiền Hải	TP. Phú Lý	3442	1033	2168	241	4.14
9	Polygon	Liêm Tuyền	TP. Phú Lý	6241	1872	3932	437	3.31
10	Polygon	Liêm Chung	TP. Phú Lý	6488	1946	4087	455	3.38
11	Polygon	P. Trần Hưng Đạo	TP. Phú Lý	6141	1842	3869	430	0.19
12	Polygon	P. Hai Bà Trưng	TP. Phú Lý	6534	1960	4116	458	0.58
13	Polygon	P. Minh Khai	TP. Phú Lý	6797	2039	4282	476	0.36
14	Polygon	P. Lương Khánh Thiện	TP. Phú Lý	7281	2184	4587	510	0.3
15	Polygon	Liêm Chính	TP. Phú Lý	5064	1519	3190	355	3.33
16	Polygon	P. Quang Trung	TP. Phú Lý	6468	1940	4075	453	2.57

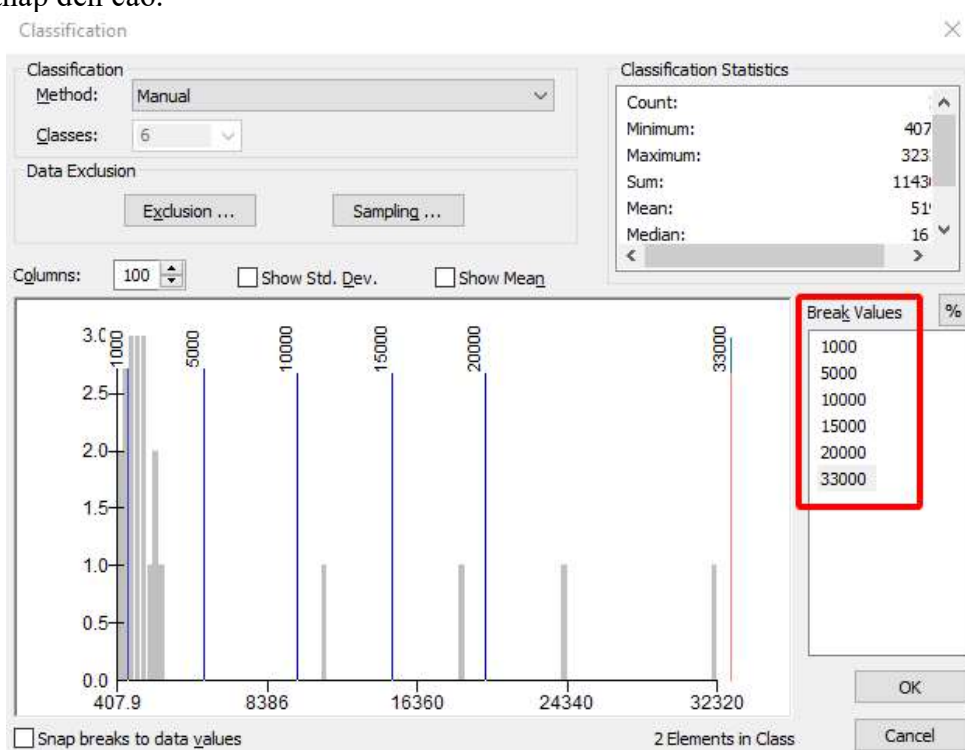
Với lớp dữ liệu này có thể lựa chọn 1 trong các cách hiển thị sau:

a. Cách 1: Đặt chế độ hiển thị (Quantities)

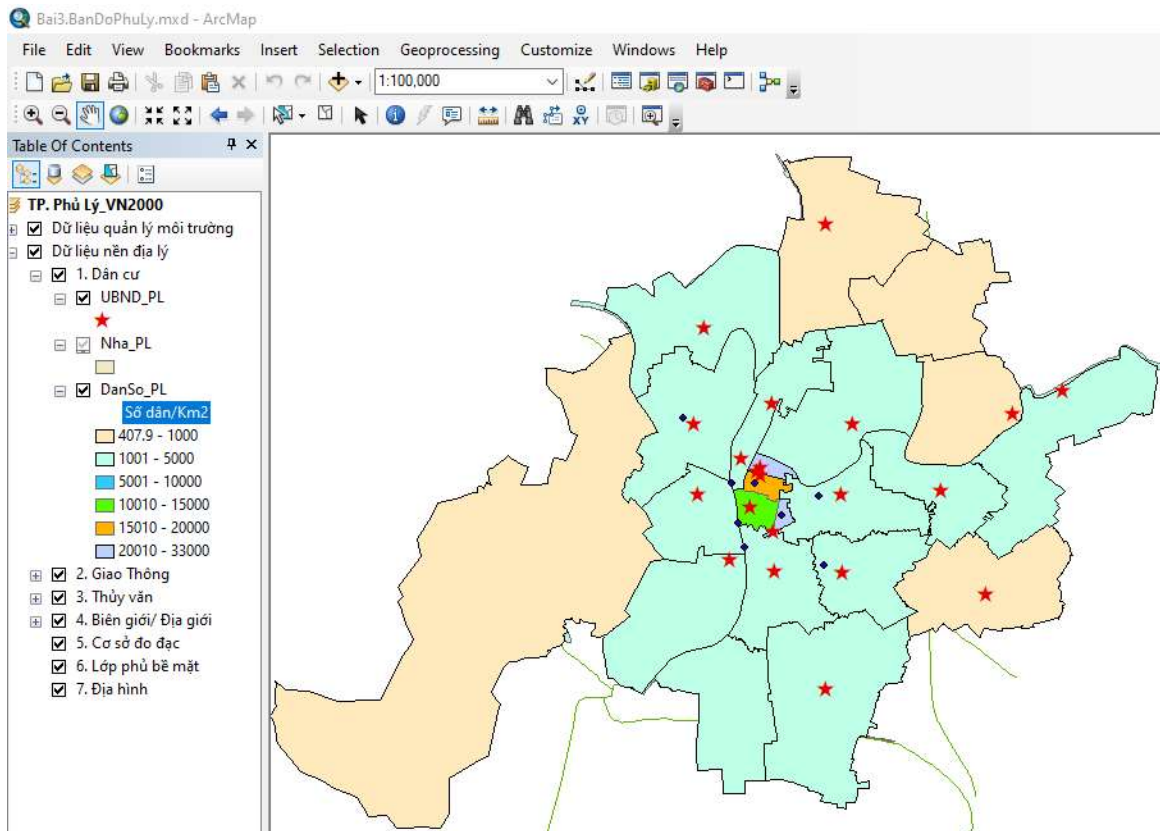
- Nhấp chuột phải vào lớp **DanSo_PL.shp** chọn **Properties**. Hộp thoại **Layer Properties** xuất hiện chọn thẻ **Symbolology**. Chọn phương pháp: **Quantities/Graduated Colors**:
- Trong mục **Value** chọn trường **DANSO**, trong mục **Normalization** chọn trường **DIENTICH**, trong mục **Classification** tại **Classes** chọn phân ngưỡng là: **6**. Lúc này mỗi ngưỡng thể hiện khoảng giá trị mật độ dân số (**người/ km²**) được phần mềm tự động xác định.



- Phân lại các ngưỡng giá trị gồm 6 mức với các khoảng giá trị chẵn bằng cách nhấp chuột trái vào nút **Classify**. Trong mục **Break Values** chọn các khoảng : 500, 5000, 15000, 50000, 100000, 200000, 330000 (Khoảng cuối cùng có thể để mặc định của phần mềm là lấy giá trị cao nhất trong trường thuộc tính). Lưu ý là khi nhập giá trị ngưỡng, phần mềm sẽ tự động sắp xếp vị trí các giá trị này theo thứ tự từ thấp đến cao.



Nhấp **OK** và hiển thị nhãn (**Label**), đổi tên lớp “**DanSo_PL**” thành “**Mật độ dân số**”, đổi tên dòng chữ “**DANSO/ DIENTICH**” thành “**Người/km²**” kết quả nhận được:

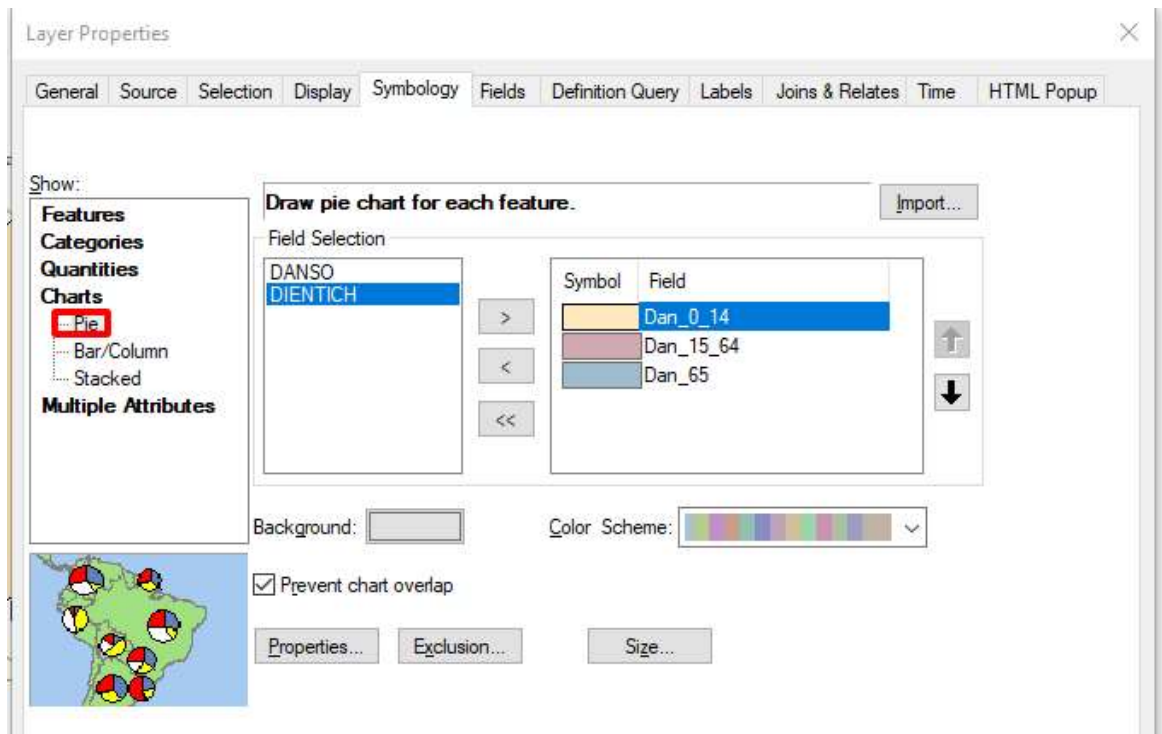


b. Cách 2: Đặt chế độ hiển thị (Charts)

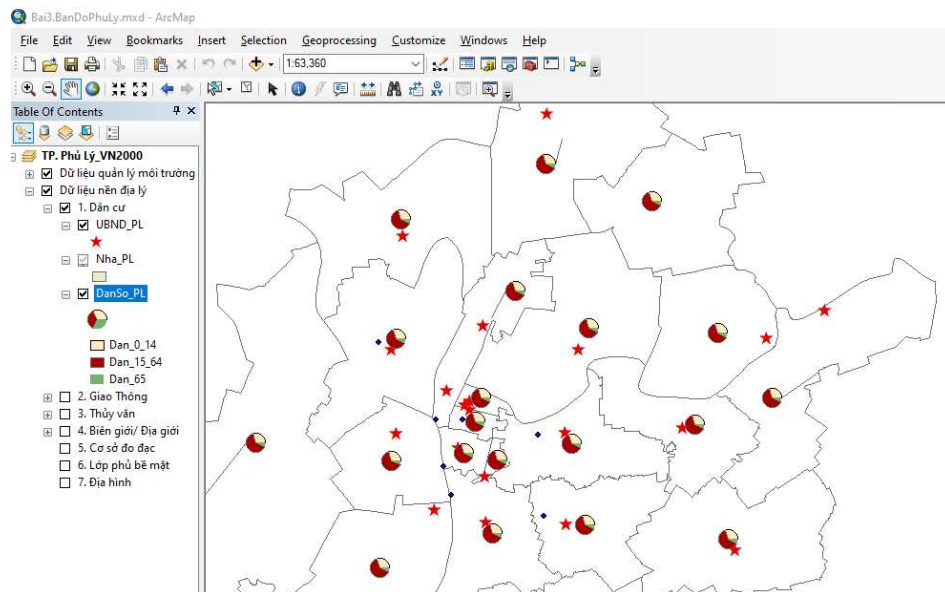
Nhấp chuột phải vào lớp **DanSo_PL.shp** chọn **Properties** xuất hiện hộp thoại **Layer Properties** chọn thẻ **Symbolology**. Chọn một trong các dạng biểu đồ phương pháp: **Charts\Pie**

Trong đó:

- **Field Selection:** lần lượt nhấp đúp chọn trường dữ liệu **Dan_0_14**, **Dan_15_64**, **Dan_65**. Các trường này được chuyển sang cửa sổ bên cạnh.
- **Background:** Chọn nền cho phù hợp
- **Color Scheme:** Chọn dải màu
- **Size:** Chọn kích thước biểu đồ cho phù hợp
- **Properties:** Hiệu chỉnh hình ảnh biểu đồ
- **Exclusion:** Cho phép chọn những đối tượng để thể hiện lên biểu đồ bằng cách sử dụng các biểu thức.



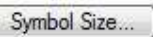
- Nhấp **OK**, hiển thị **Label** cho trường **TEN_XA** và đổi tên lớp “**DanSo_PL**” thành “**Thành phần dân số**” cho lớp dữ liệu nhận được kết quả:

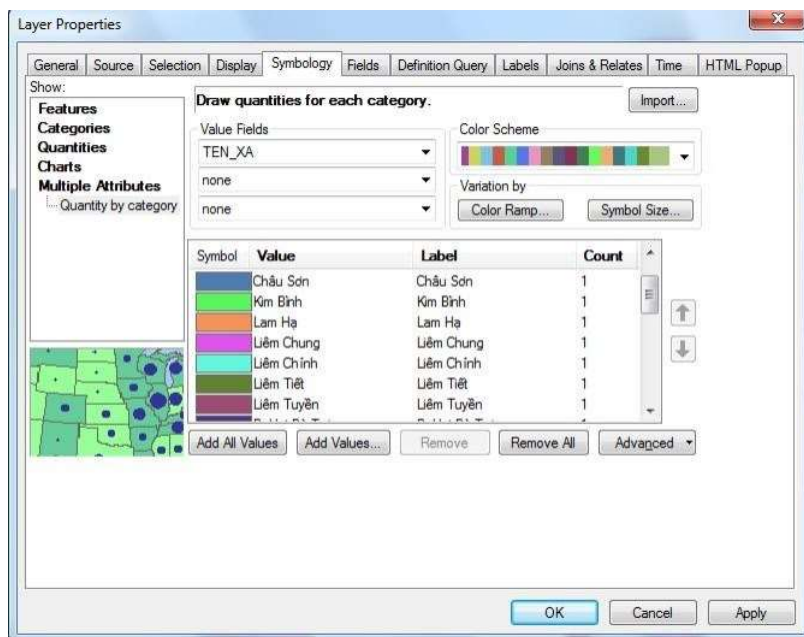


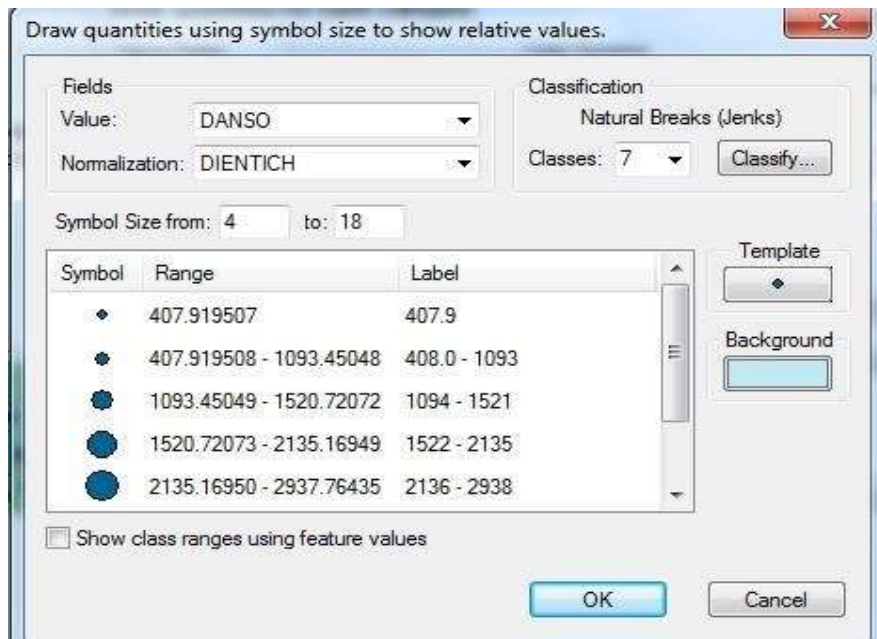
c. Cách 3: Đặt chế độ hiển thị (Multiple Attributes)

- □ Nhấp chuột phải vào lớp **DanSo_PL.shp** chọn **Properties** xuất hiện hộp thoại **Layer Properties** chọn thẻ **Symbology**. Chọn phương pháp hiển thị: **Multiple Attributes\ Quantity by category**.

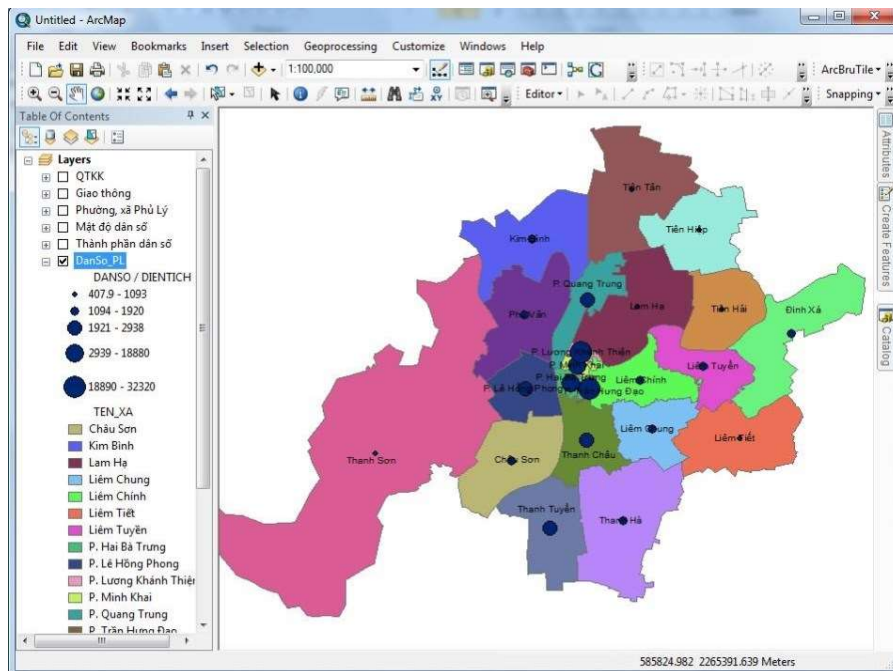
Trong đó:

- **Value Fields:** lần lượt chọn trường dữ liệu: **TEN_XA**
- **Color Scheme:** Chọn dải màu cho phù hợp
- **Variation by:** Nhấp chọn **Symbol Size:** 
- **Fields Value:** Chọn **DANSO**
- **Fields Normalization:** Chọn **DIENTICH**
- **Classification** chọn phân ngưỡng **Classer** là: **7**
- **Symbol Size from:** Chọn khoảng kích thước thể hiện đối tượng
- **Template:** Chọn kiểu, màu, kích thước thể hiện đối tượng



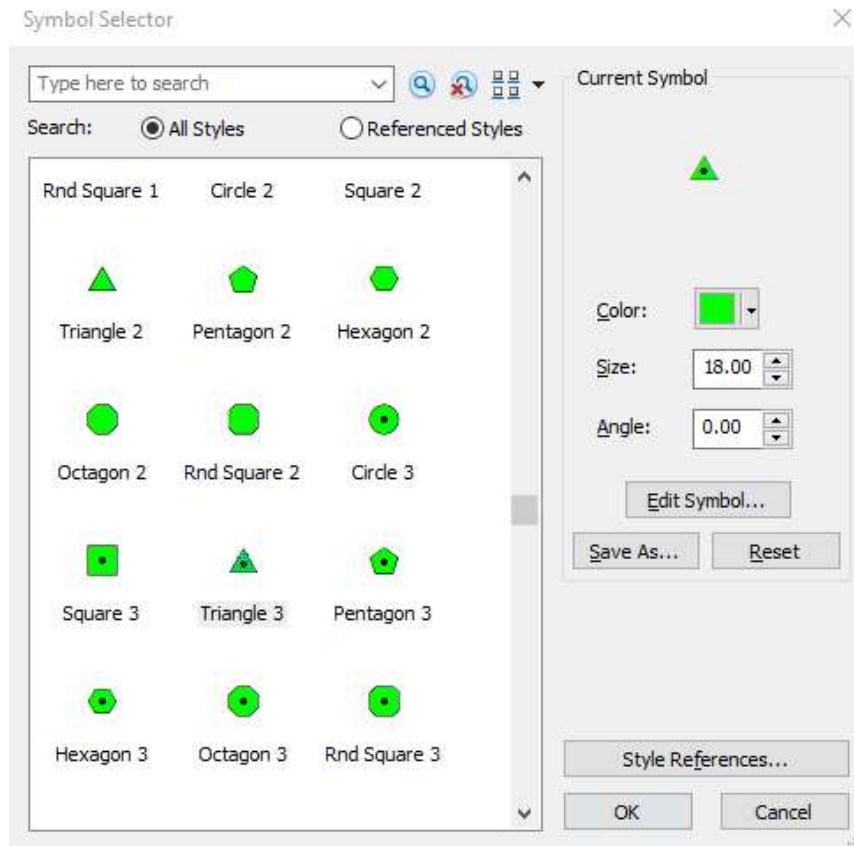


□□ Nhấp **OK** hai lần và hiển thị nhãn (trong thẻ **Labels**) cho lớp dữ liệu nhận được kết quả:



2.5.4. Lớp CàngBenPha

Đây là lớp dữ liệu dạng **điểm (point)** thể hiện vị trí Càng bên phà, lựa chọn kiểu hiển thị biểu tượng **single symbol** cho lớp dữ liệu này. Nhấp chọn vào biểu tượng mặc định dưới tên lớp và chọn biểu tượng tam giác **Triangle 3** như sau:

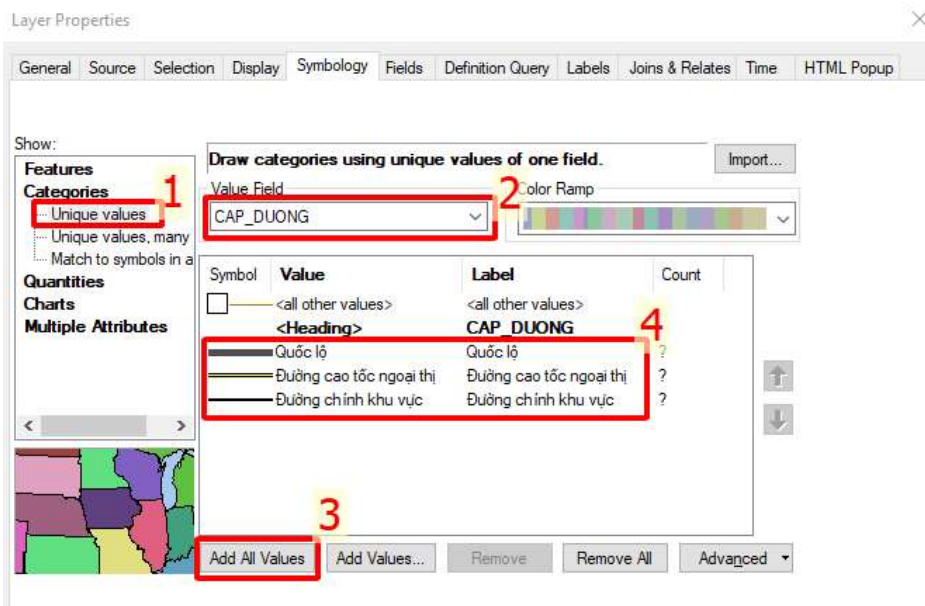


2.5.5. Lớp TimDuongChinh_PL

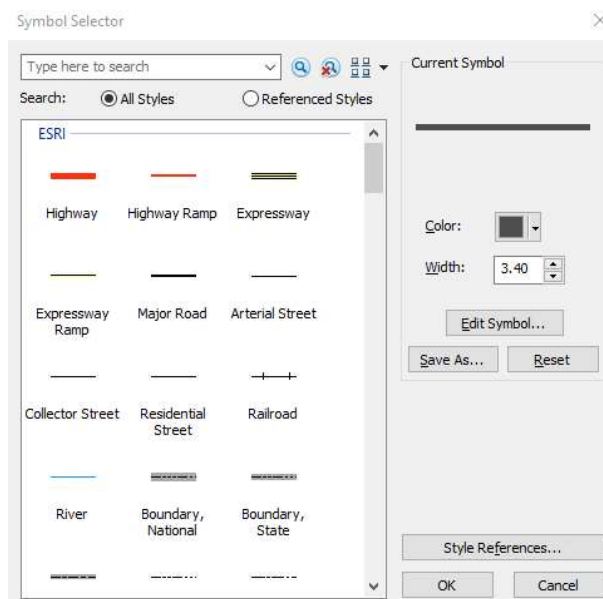
Đây là lớp dữ liệu dạng **đường (polyline)** thể hiện mạng lưới đường. Để xem dữ liệu thuộc tính của lớp này, trong TOC nhấp chuột phải vào lớp dữ liệu **TimDuongChinh_PL** chọn **Open Attribute table** để mở bảng dữ liệu thuộc tính. Có 501 đoạn đường tương ứng với 501 dòng với 6 trường dữ liệu: TENDUONG, CAP_DUONG, VATLIEU, DORONG, TINHTRANG, chieuDai

Với lớp dữ liệu này lựa chọn kiểu hiển thị **Categories\ Unique Values**.

- Tại mục **Value Field** (thuộc tính làm cơ sở để hiển thị) chọn trường thuộc tính **CAP_DUONG**.
- Nhấp chuột trái vào nút **Add All Values**.

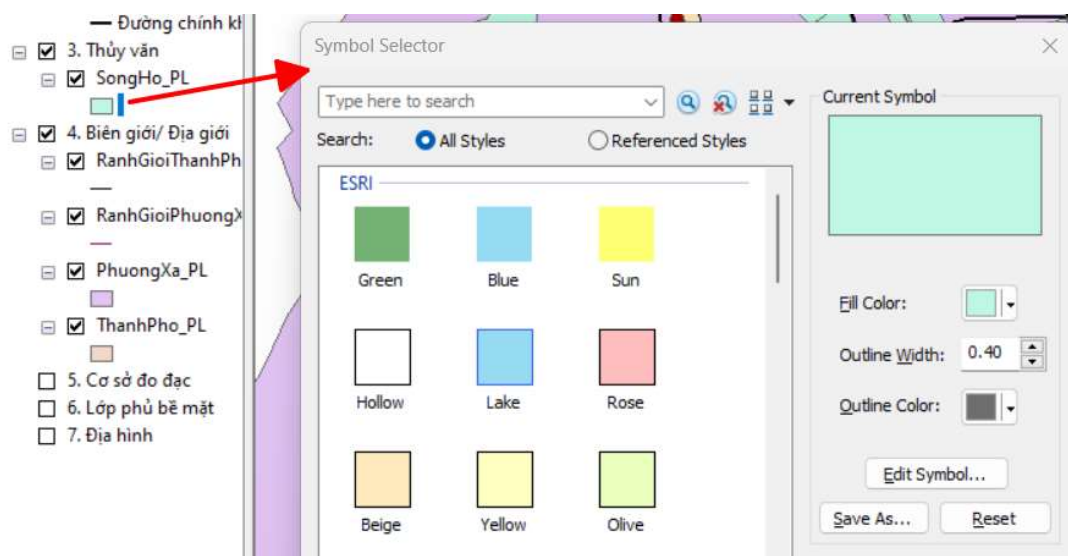


- Chọn kiểu đường(stype), màu sắc (color) và lực nét (width) hiển thị cho từng cấp đường.



2.5.6. Lớp SongHo_PL

Đây là lớp dữ liệu dạng **vùng (Polygon)** thể hiện vị trí sông hồ. Với lớp này lựa chọn hiển thị **Single simple** bằng cách nhấp vào biểu tượng chữ nhật và chọn màu phù hợp.

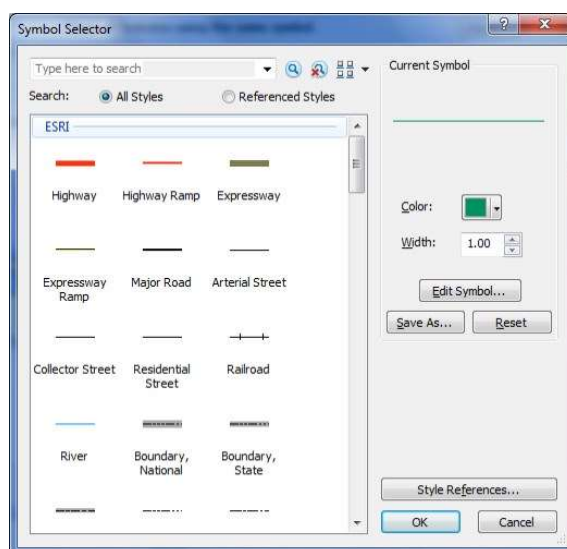


2.5.7. Lớp RanhGioiThanhPho_PL

Đây là lớp dữ liệu dạng **đường (polyline)** thể hiện đường ranh giới bao quanh địa phận thành phố Phủ Lý. Lựa chọn cách hiện thị **Single Symbol** như sau:

- Nhấp chuột phải vào lớp RanhGioiThanhPho_PL.shp và chọn Properties, vào thẻ Symbolology\ Features\ Single Symbol.
- Nhấp chọn **Symbol** xuất hiện hộp **thoại Symbol Selector**. Có 1 số kiểu đường có sẵn nhưng không hoàn toàn giống như người dùng mong muốn. Có thể chỉnh sửa bằng các thao tác tiếp sau:
- Trong hộp thoại **Symbol Selector** nhấp vào nút **Edit Symbol**, trên màn hình sẽ hiện ra hộp thoại **Symbol Property Editor** cho phép người dùng sửa hoặc tạo ra ký hiệu mới (xem hình dưới).

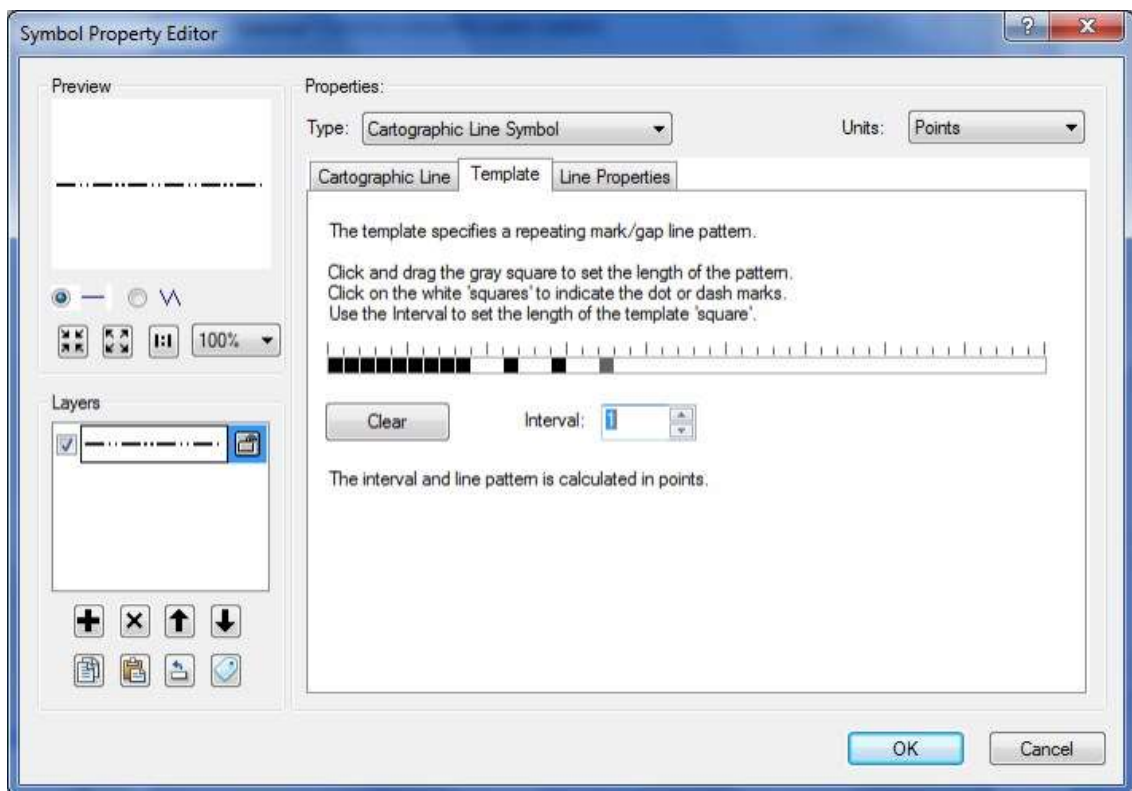
Tại Properties:





- Type: Chọn Cartographic Line Symbol
- Trong thẻ **Cartographic Line** :
 - **Color**: chọn màu đen
 - **Width** (lực nét): là 1.2
 - **Line Caps**: **Butt**
 - **Line Joins**: **Bevel**

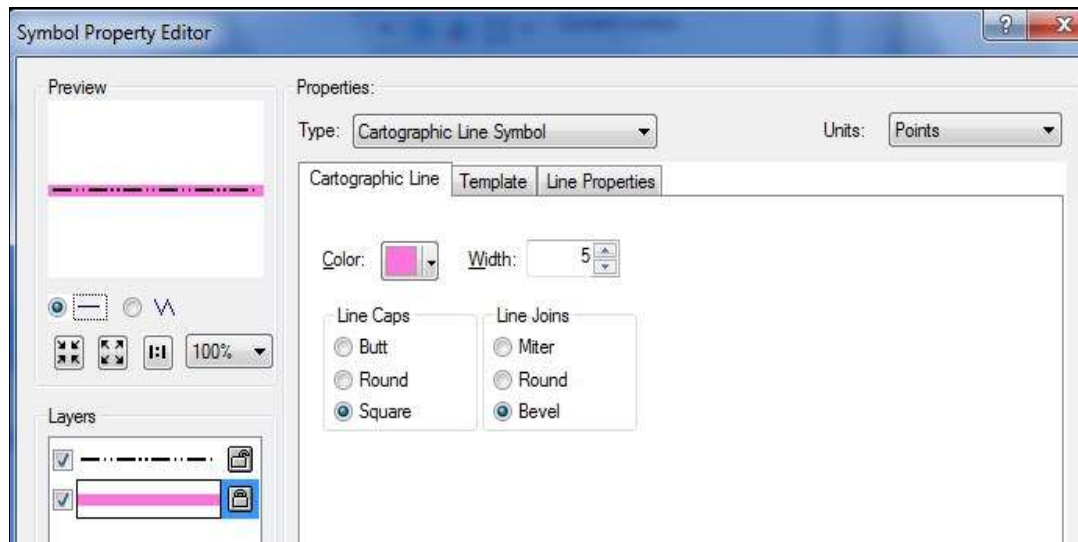
□□ Nhấp vào thẻ **Template** (hình dưới)

□□ Hãy dùng chuột kéo ô vuông nhỏ màu xám sang phía bên phải rồi bấm chuột vào các ô vuông nhỏ để tạo ra được kiểu đường như trong hình vẽ sau. Chú ý: mỗi khi bấm chuột vào ô vuông nhỏ nó sẽ đổi màu) và chọn **Interval** (dùng để dẫn đường) là 1

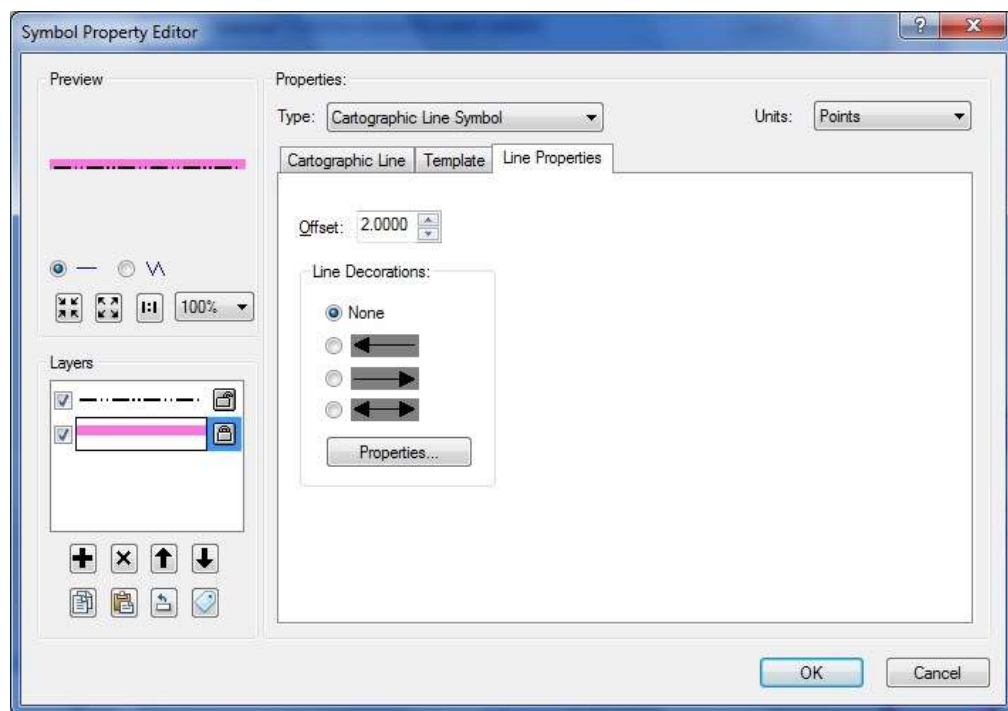


Tiếp theo ta nhấp vào nút  để tạo thêm một đường mới, di chuyển đường mới này xuống dưới bằng nút 

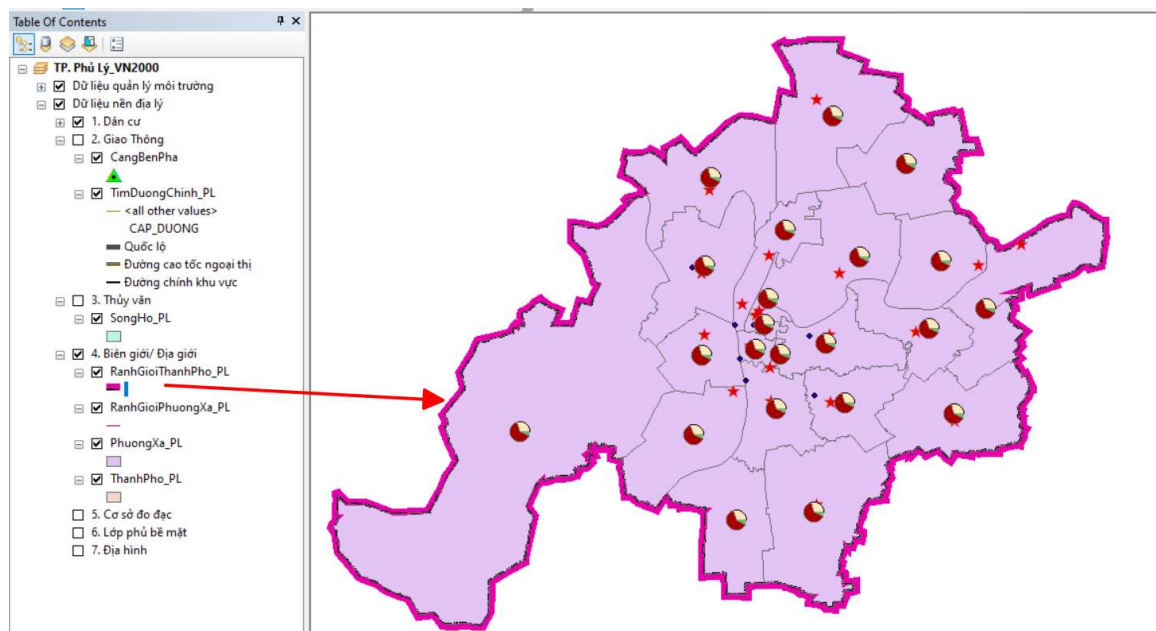
- Trong thẻ **Cartographic Line** chọn Color là màu hồng (**Fushia Pink**), **Width** (lực nét) bằng 5, chọn **Line Caps** là **Square** và **Line Joins** là **Bevel**



- Bấm vào thẻ **Line Properties** chọn **Offset** là 2 (hình dưới):



- Nhấp **OK** 2 lần nhận được kết quả:



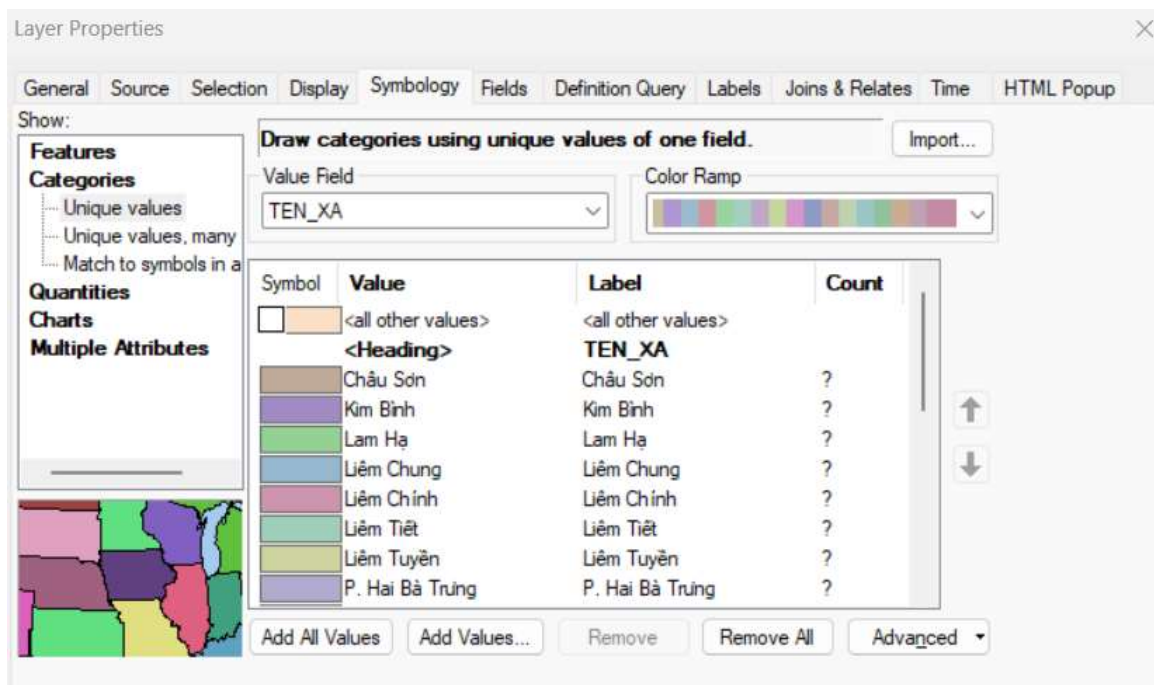
2.5.8. Lớp PhuongXa_PL

Đây là lớp dữ liệu dạng **vùng (polygon)** thể hiện 22 xã thuộc thành phố Phú Lý đường ranh giới bao quanh địa phận thành phố Phú Lý như ở bảng dữ liệu thuộc tính sau:

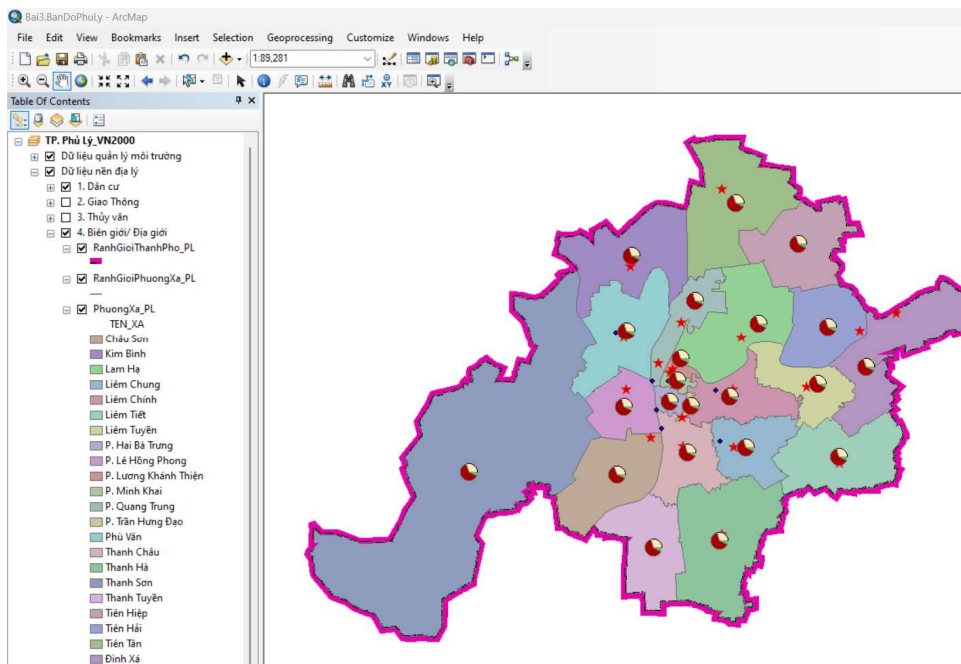
FID	Shape *	TEN_XA	TEN_HUYEN	TEN_TINH	DIENTICH	DANSO
0	Polygon	Thanh Sơn	TP. Phú Lý	Hà Nam	30.81	12568
1	Polygon	Thanh Hà	TP. Phú Lý	Hà Nam	8.11	11429
2	Polygon	Tiền Tân	TP. Phú Lý	Hà Nam	7.48	6305
3	Polygon	Đình Xá	TP. Phú Lý	Hà Nam	6.28	7864
4	Polygon	Kim Bình	TP. Phú Lý	Hà Nam	6.15	7506
5	Polygon	Liêm Tiết	TP. Phú Lý	Hà Nam	5.7	5581
6	Polygon	Tiền Hiệp	TP. Phú Lý	Hà Nam	5.11	3618
7	Polygon	Thanh Tuyển	TP. Phú Lý	Hà Nam	4.72	10078
8	Polygon	Tiền Hải	TP. Phú Lý	Hà Nam	4.14	3442
9	Polygon	Liêm Tuyển	TP. Phú Lý	Hà Nam	3.31	6241
10	Polygon	Liêm Chung	TP. Phú Lý	Hà Nam	3.38	6488
11	Polygon	P. Trần Hưng Đạo	TP. Phú Lý	Hà Nam	0.19	6141
12	Polygon	P. Hai Bà Trưng	TP. Phú Lý	Hà Nam	0.58	6534
13	Polygon	P. Minh Khai	TP. Phú Lý	Hà Nam	0.36	6797
14	Polygon	P. Lương Khánh Thiện	TP. Phú Lý	Hà Nam	0.3	7281
15	Polygon	Liêm Chính	TP. Phú Lý	Hà Nam	3.33	5064
16	Polygon	P. Quang Trung	TP. Phú Lý	Hà Nam	2.57	6468
17	Polygon	Phủ Vân	TP. Phú Lý	Hà Nam	5.63	9642
18	Polygon	Lam Hạ	TP. Phú Lý	Hà Nam	6.26	6845
19	Polygon	Thanh Châu	TP. Phú Lý	Hà Nam	3.31	9724
20	Polygon	P. Lê Hồng Phong	TP. Phú Lý	Hà Nam	2.96	7826
21	Polygon	Châu Sơn	TP. Phú Lý	Hà Nam	5.25	7952

Lựa chọn cách hiện thị chọn phương pháp hiện thị là **Categories\ Unique Values** như sau:

- Cửa sổ **Layer Properties** hiện ra chọn thẻ **Symbology**, chọn phương pháp hiển thị là **Categories\ Unique Values**.
- Tại mục **Value Field** chọn trường dữ liệu có tên là **TEN_XA** và chọn dải màu tại **Color Ramp**.
- Nhấp chuột trái vào nút **Add All Values**.



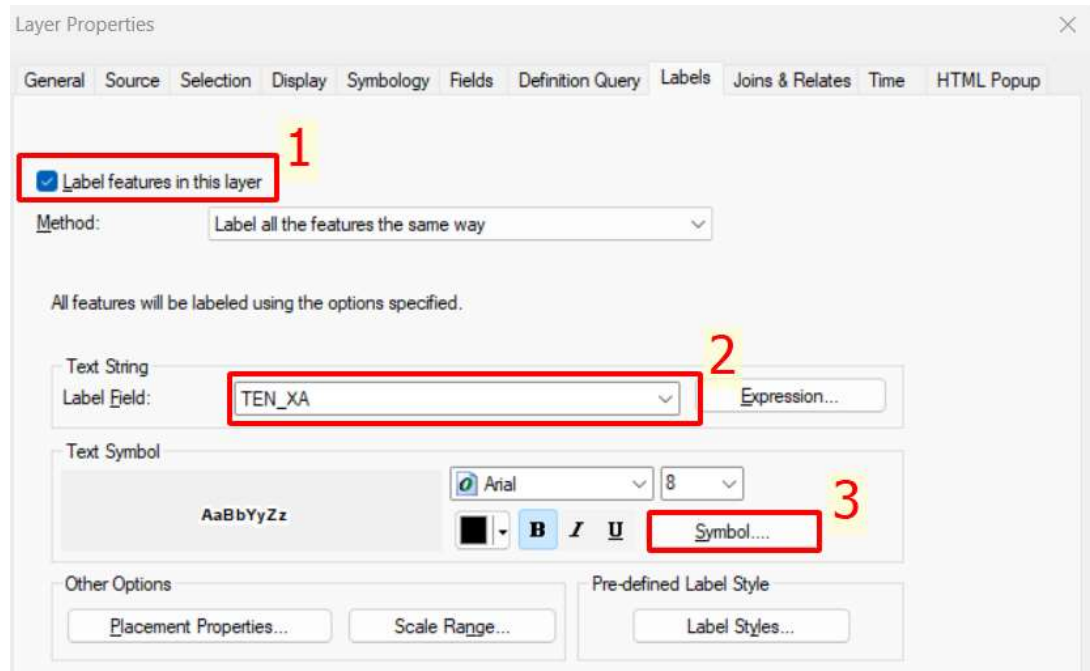
Nhấp **OK**. Nhận được kết quả:



2.6. Đặt chế độ hiển thị nhãn cho lớp hành chính phường xã

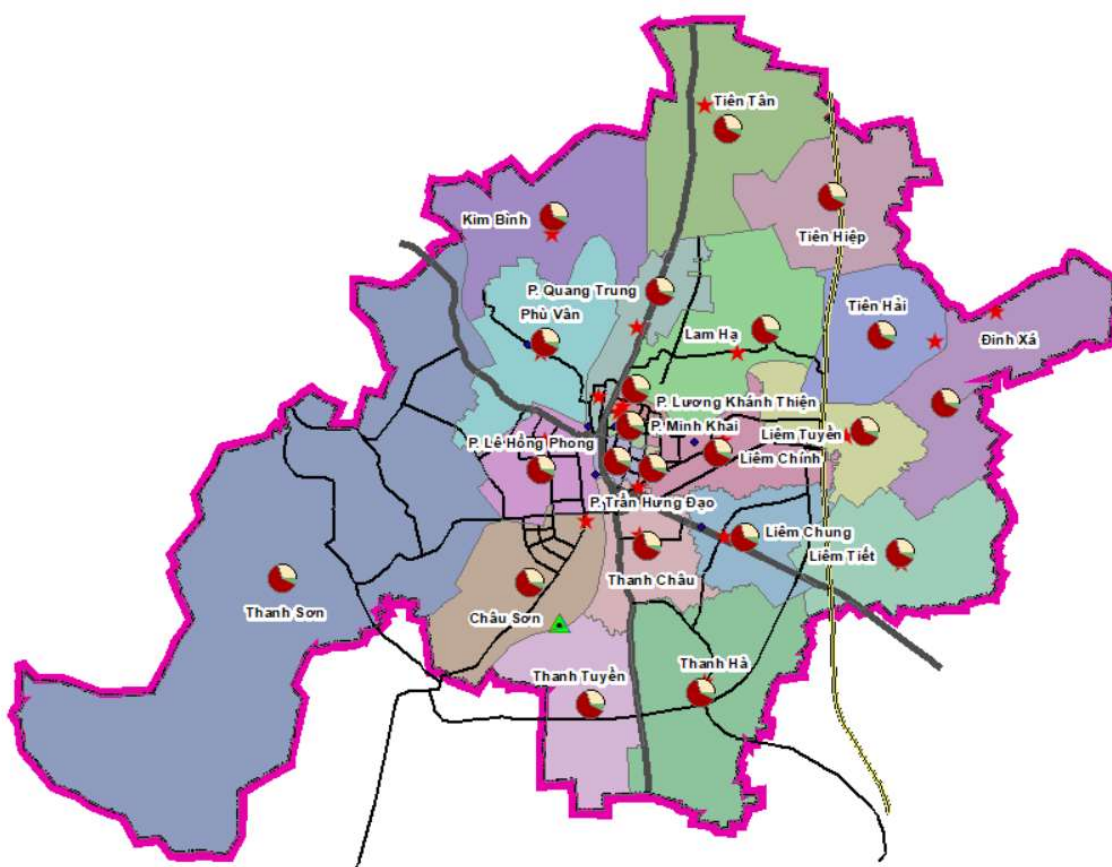
Nhấp chuột phải vào lớp dữ liệu **PhuongXa_PL** chọn **Properties**

- Vào thẻ **Labels**. Trong đó, đánh dấu vào ô: **Label feature in this layer**
- Chọn **Label Field** là **TEN_XA**,



- Chọn **Symbol** để mở cửa sổ **Symbol Selector**, chọn font **Arial** kích cỡ chữ là **8**, kiểu chữ in đậm, chọn **Edit Symbol** để mở cửa sổ **Editor**.

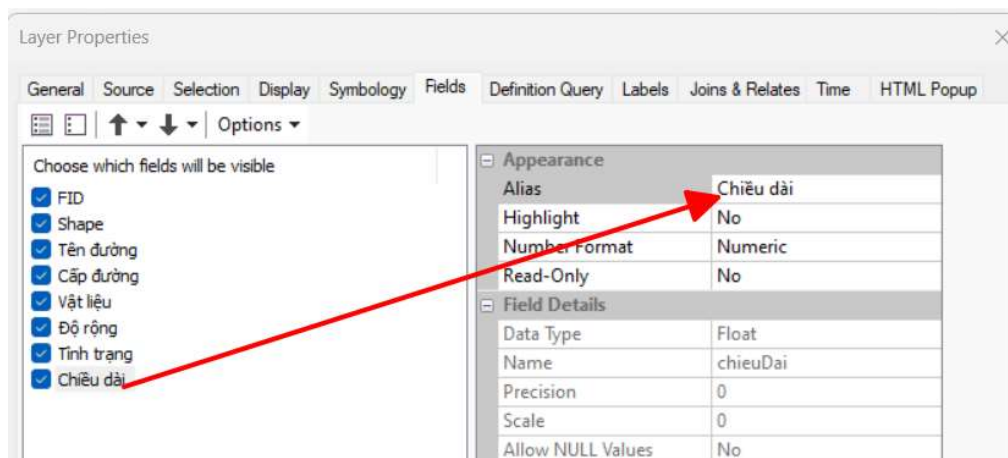
- Ở cửa sổ **Editor** chuyển sang tab **Mask** và chọn kiểu Halo, chọn kích thước **Size** là 2. Nhấp Ok được kết quả:



2.7. Đặt chế độ hiển thị tên Alias

Đặt hiển thị tên *Alias* cho lớp layer *TimDuongChinh_PL*

- Nhấp chuột phải vào layer *TimDuongGiaoThong_PL* và chọn *Properties*
- Trong hộp thoại *Layer Properties* chọn *Fields* và lần lượt đổi tên trường thuộc tính thành tên tiếng Việt có dấu trong mục *Alias*



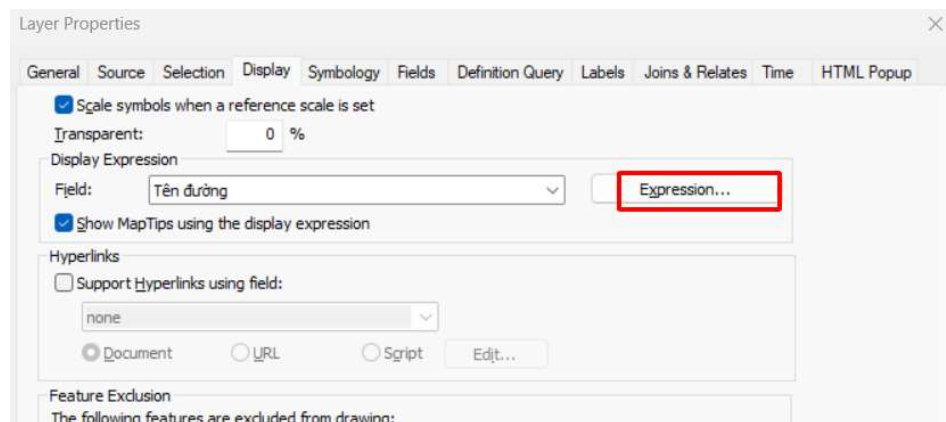
Mở lại bảng thuộc tính, kiểm tra tên các trường đã được thay đổi

FID	Shape *	Tên đường	Cấp đường	Vật liệu	Độ rộng	Tình trạng	Chiều dài
0	Polyline	Tỉnh Lộ 494C	Đường chính khu vực	Đường rải nhựa, bê tông	0		1776.95
1	Polyline	Đường trục N2	Đường chính khu vực	Đường rải nhựa, bê tông	0	tốt	3859.96
2	Polyline		Đường chính khu vực		0		4425.3
3	Polyline	Tỉnh Lộ 494C	Đường chính khu vực	Đường rải nhựa, bê tông	0		3718.15
4	Polyline	Quốc lộ 1A	Quốc lộ	Đường rải nhựa, bê tông	0	tốt	1444.38
5	Polyline	Tỉnh Lộ 494C	Đường chính khu vực	Đường rải nhựa, bê tông	0		1114.87
6	Polyline	Đường Đình Công Tráng	Đường chính khu vực	Đường rải nhựa, bê tông	0		267.74
7	Polyline		Đường chính khu vực		0		332.311
8	Polyline	Quốc lộ 1A	Quốc lộ	Đường rải nhựa, bê tông	0	tốt	409.402
9	Polyline	Đường Đình Công Tráng	Đường chính khu vực	Đường rải nhựa, bê tông	0		151.802
10	Polyline		Đường chính khu vực		0		523.006
11	Polyline		Đường chính khu vực		0		237.757
12	Polyline		Đường chính khu vực		0		784.578

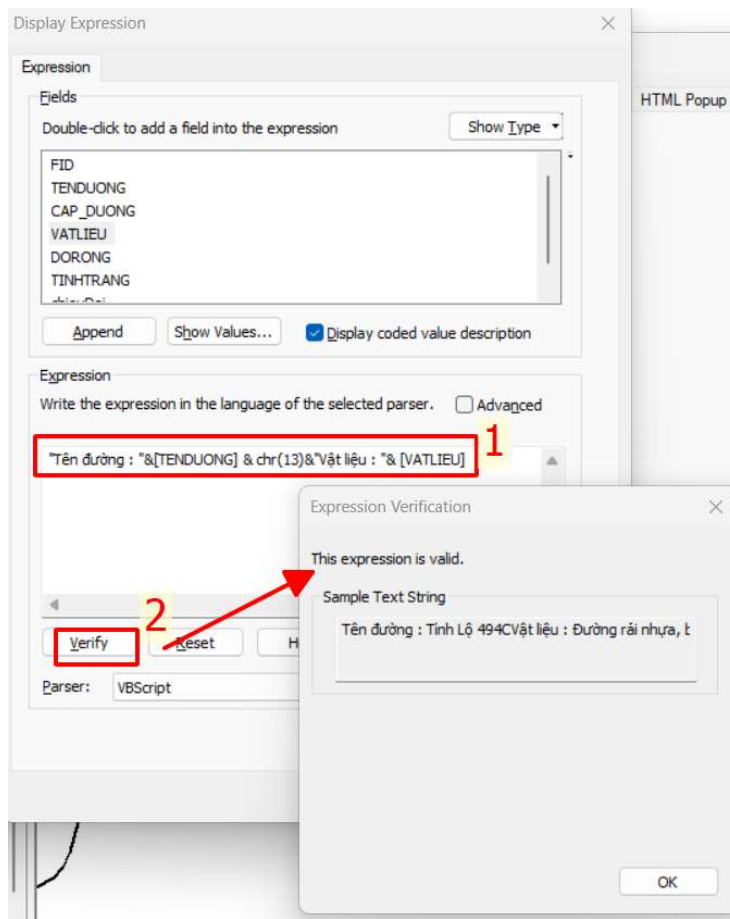
2.8. Chức năng hiển thị Maptips

Đặt chức năng Maptips cho phép hiển thị thông tin thuộc tính của đối tượng trên bản đồ khi đưa chuột tới vị trí của đối tượng. Đặt chức năng Maptips cho lớp TimDuongChinh như sau:

- Trong hộp thoại Layer Properties, chọn Display và tích vào ô Show MapTips Using the display expression.



- Nhấp chuột trái vào nút **Expression**. Trong hộp thoại **Display Expression**, gõ dòng Code như hình dưới:



- Nhấn Verify để kiểm tra dòng Code đã đúng hay có lỗi
- Nhấp **OK** và di chuyển chuột tới đối tượng đường trên ArcMap để hiện bảng Maptips về thông tin về tên đường và chất liệu làm đường.

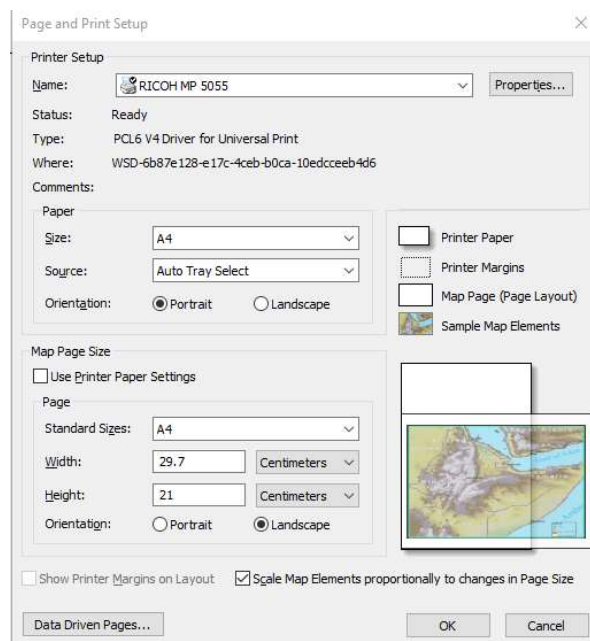
3. Xuất bản bản đồ

3.1. Đặt trang in

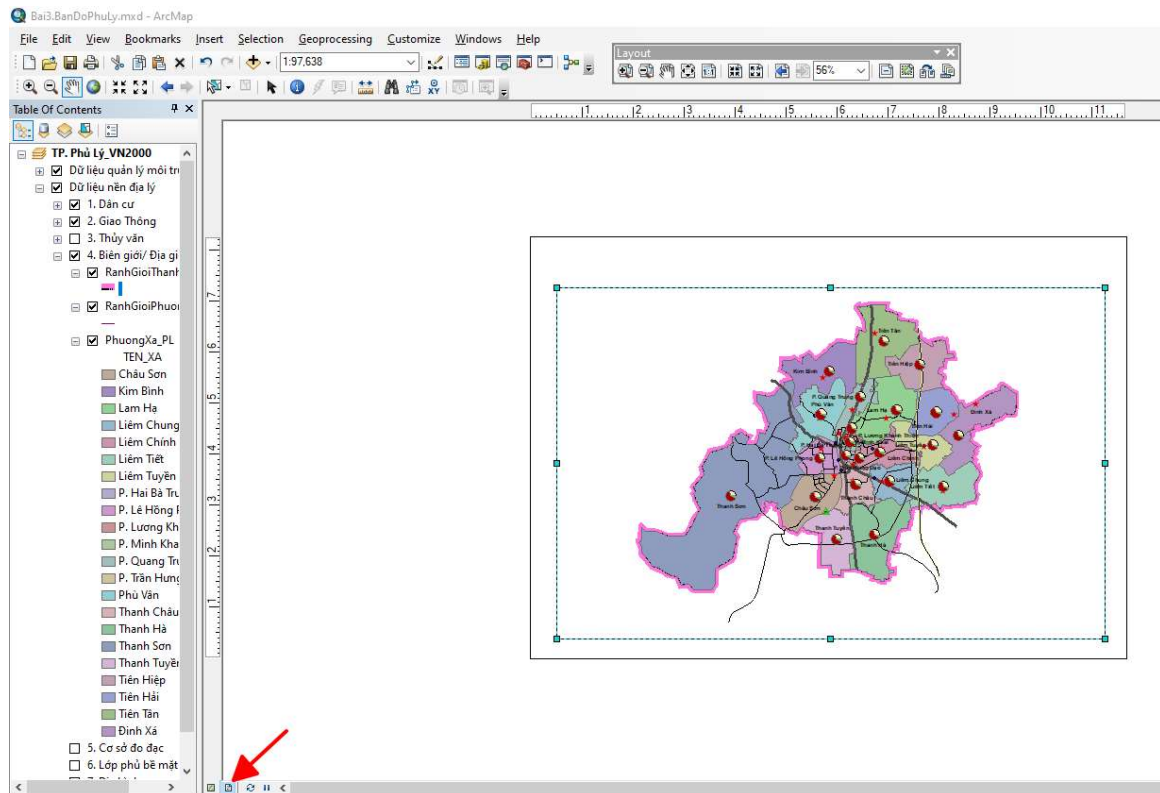
- Trên Menu File chọn Page and Print Setup... Hộp thoại Page and Print Setup hiện ra.

Trong đó:

- **Printer Setup:** cho phép chọn máy in
- **Paper:** Chọn khổ giấy in
- **Orientation:** Chọn **Landscape** (xoay ngang)
- **Map Page Size:** Chọn cỡ trang



- Đánh dấu vào ***Scale Map Elements proportionally to changes in Page Size*** (thay đổi tỉ lệ bản đồ khi khổ giấy thay đổi)
- Chuyển sang chế độ xem **Layout** sẽ như hình dưới:

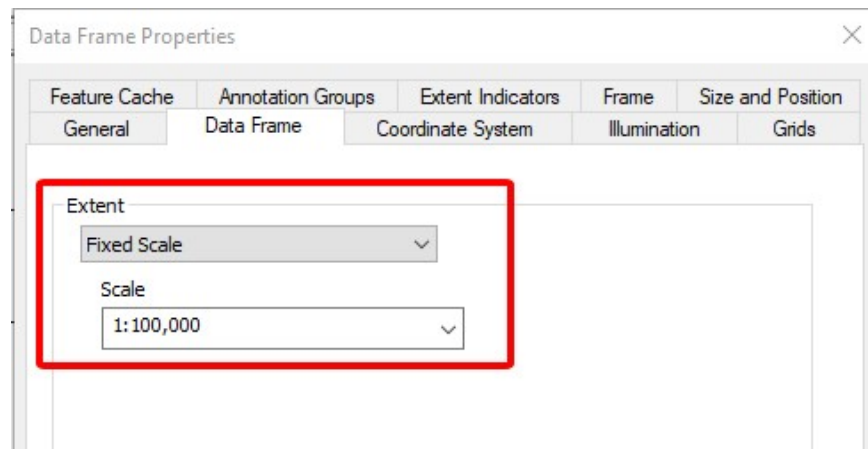


Kéo khung bản đồ cho vừa với khổ giấy bằng cách đưa chuột đến gần 1 trong 8 hình vuông nhỏ và kéo khung hiển thị bản đồ giãn ra.

3.2. Đặt tỷ lệ cho bản đồ

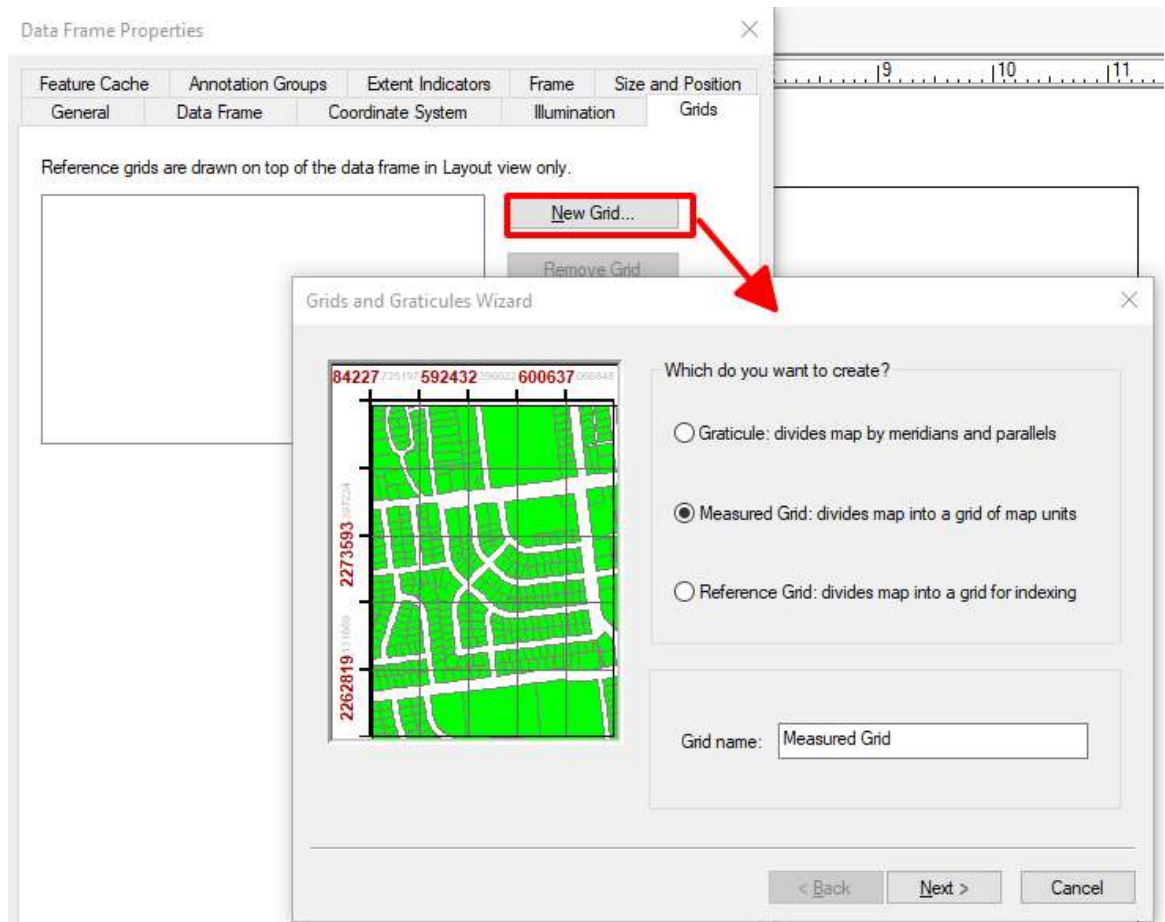
Trong ArcMap có hai công cụ **Tool** và **Layout** làm cho người hay sử dụng nhầm các công cụ. Việc sử dụng nhầm các công cụ đặc biệt là công cụ **Zoom** sẽ làm cho dữ liệu trang hiển thị bị sai lệch. Để khắc phục được điều đó cần đặt tỷ lệ cho bản đồ. Khi đó, người dùng không thể sử dụng các công cụ zoom trên thanh **Tools** hay dùng chuột giữa.

- Trên thanh công cụ Menu nhấp chọn **View\ Data Frame Properties...** Cửa sổ **Data Frame Properties** hiện ra nhấp chọn thẻ **Data Frame**:
- Tại đây chọn mục **Extent** là **Fixed Scale**, chọn scale là 1: 100,000 rồi nhấp OK. Khi đó các công cụ zoom trong thanh công cụ **Tool** bị ẩn đi.



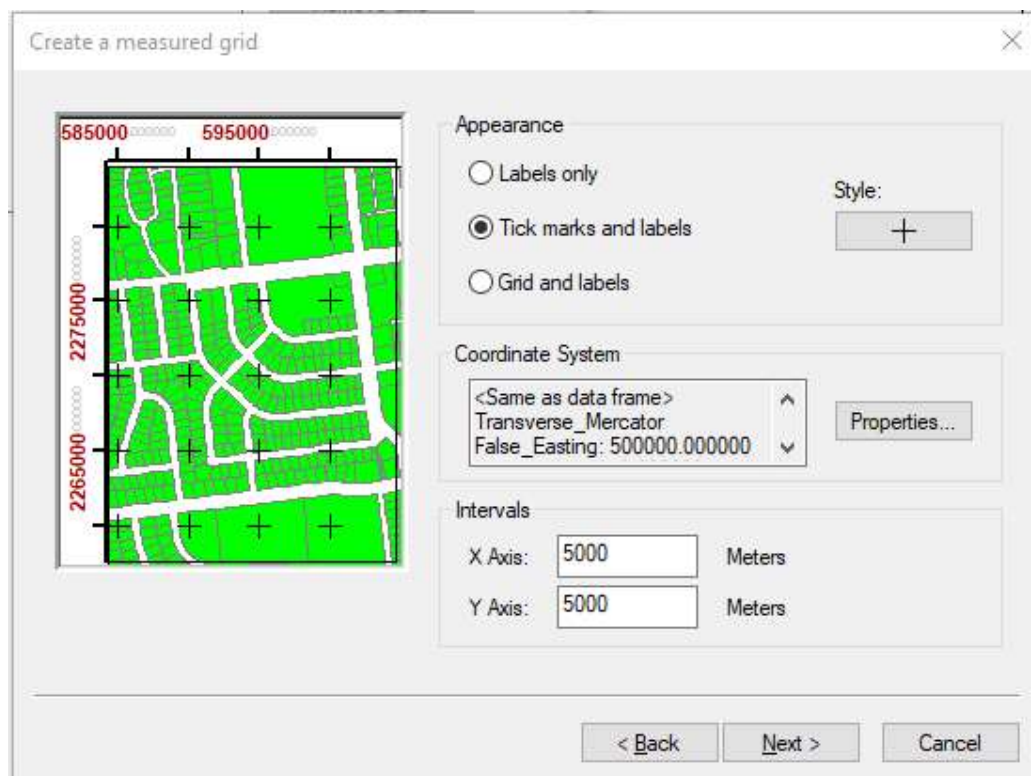
3.3. Tạo lưới chiếu bản đồ

- Trên thanh công cụ Menu nhấp chọn **View\ Data Frame Properties**. Cửa sổ **Data Frame Properties** hiện ra nhấp chọn thẻ **Grids**
- Nhấp vào **New Grid...** để tạo mới lưới chiếu cho bản đồ

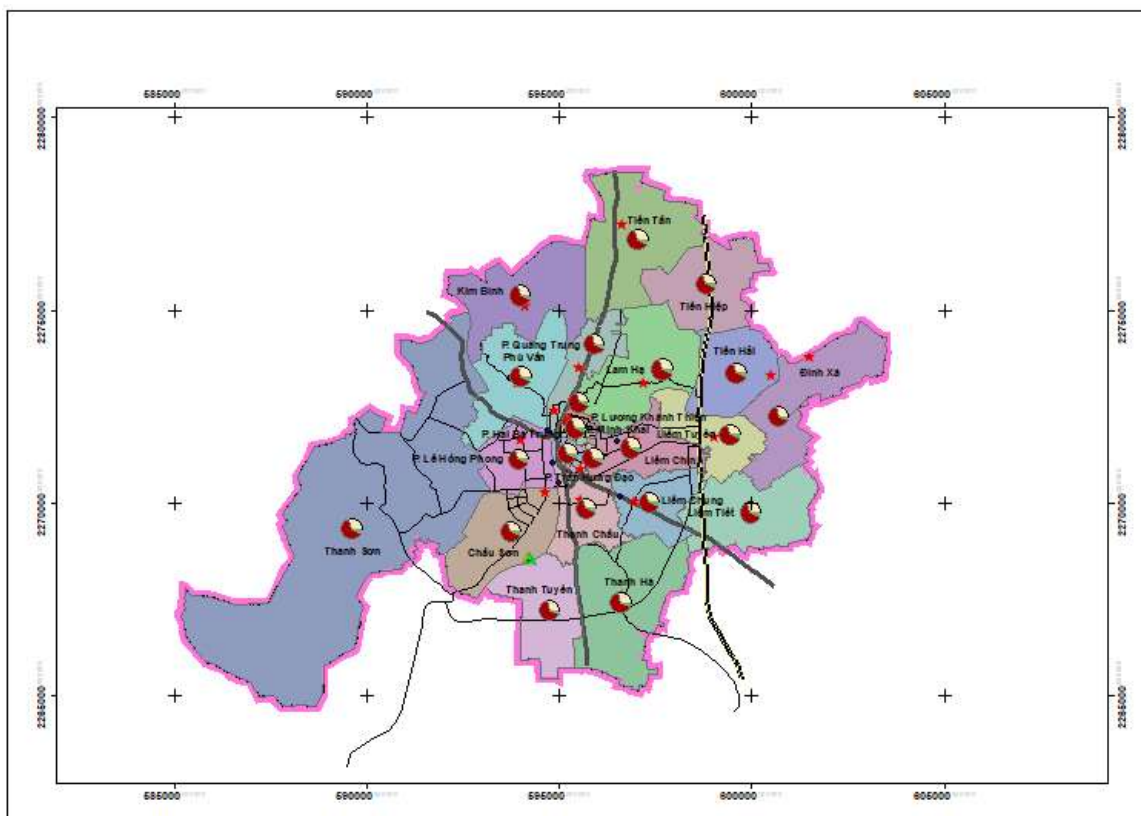


- Hộp thoại **Grids and Graticules Wizard**: Cho phép chọn các kiểu lưới chiếu. Nhấp chọn **Measured Grid: divides map into a grid of map units** (chia bản đồ thành dạng ô lưới)
- Nhấp **Next**. Hộp **Create a measured grid** hiện ra. Nhập các thông số **X Axis** và **Y Axis**

như hình dưới:

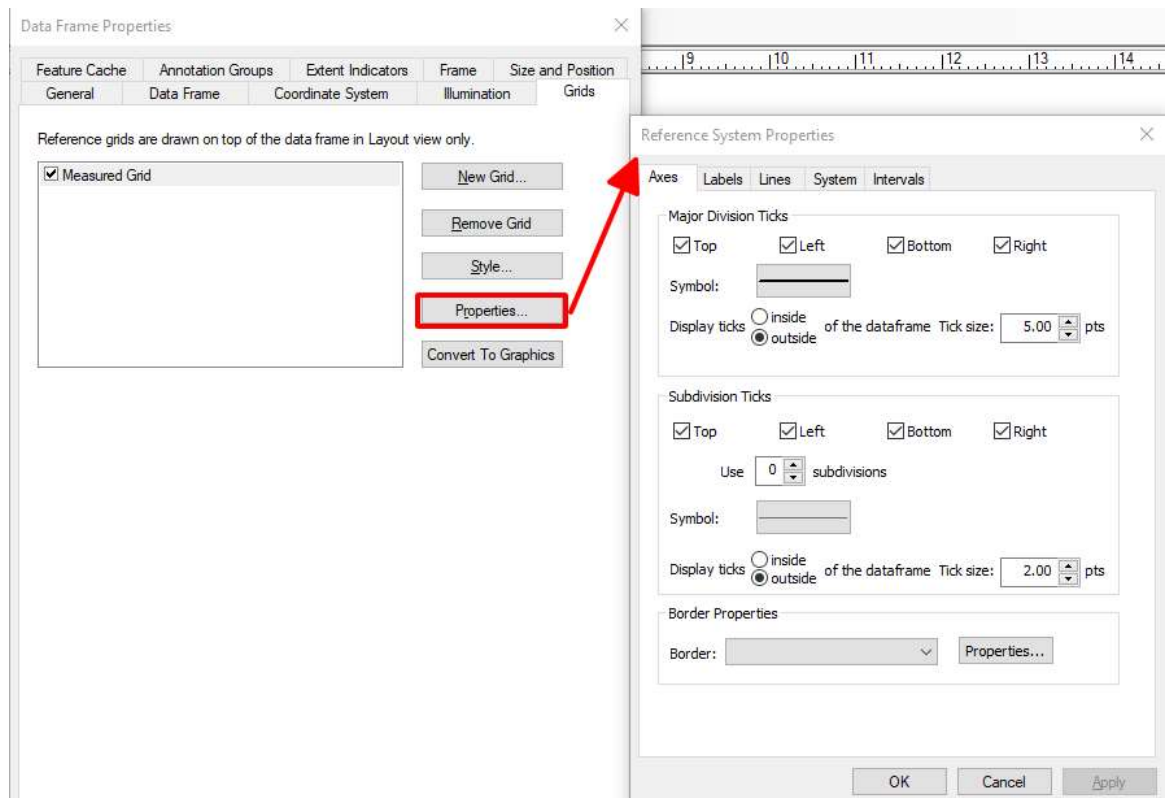


- Nhấp **Next** 3 lần và nhấp **OK/Apply**. Kết quả được kết quả:

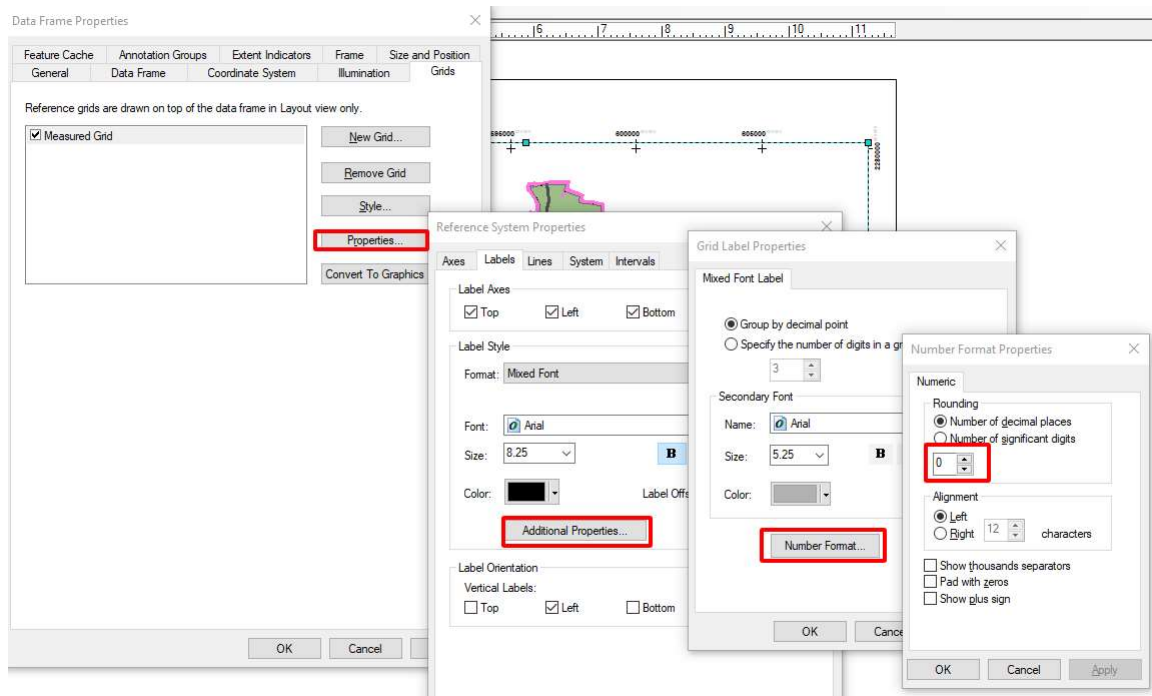


3.4. Biên tập chỉnh sửa lưới chiếu (Grid)

Nhấp chuột phải trong trang **Layout** chọn **Properties**, sau đó chọn thẻ **Grids\Properties**:



- Tại hộp thoại **Reference System Properties** cho phép chỉnh sửa các thành phần của lưới như:
 1. Hệ trục tọa độ (**Axes**)
 2. Nhãn trên lưới – số ghi trên lưới (**labels**)
 3. Đường kẻ ô lưới (**lines**)
 4. Hệ tọa độ (**system**)
 5. Giá trị bước nhảy của mô lưới, khoảng dịch gốc tọa độ (**Intervals**)
- Ví dụ thay đổi số ghi trên lưới (bỏ phần thập phân) như sau:
 - ⇒ Chọn thẻ **Labels\ Additional Properties**.
 - ⇒ Tại hộp thoại **Grid Label properties**: chọn **Number Format**.
 - ⇒ Tại hộp thoại **Number Format Properties**: chọn **Number of decimal places** và đổi số 6 thành số 0.



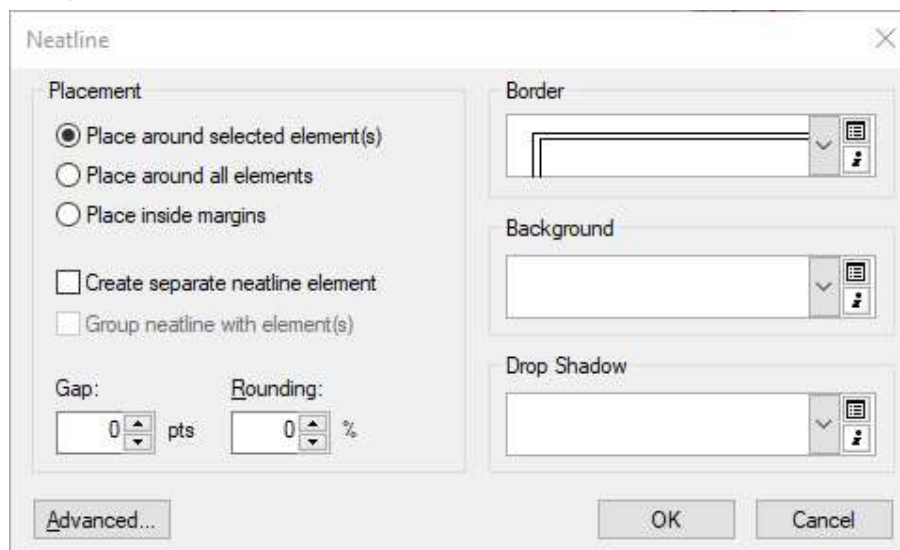
Nhấp **OK** để đóng các hộp thoại.

⇒ Khi đó thông số lưới chiếu sẽ hiển thị như sau:

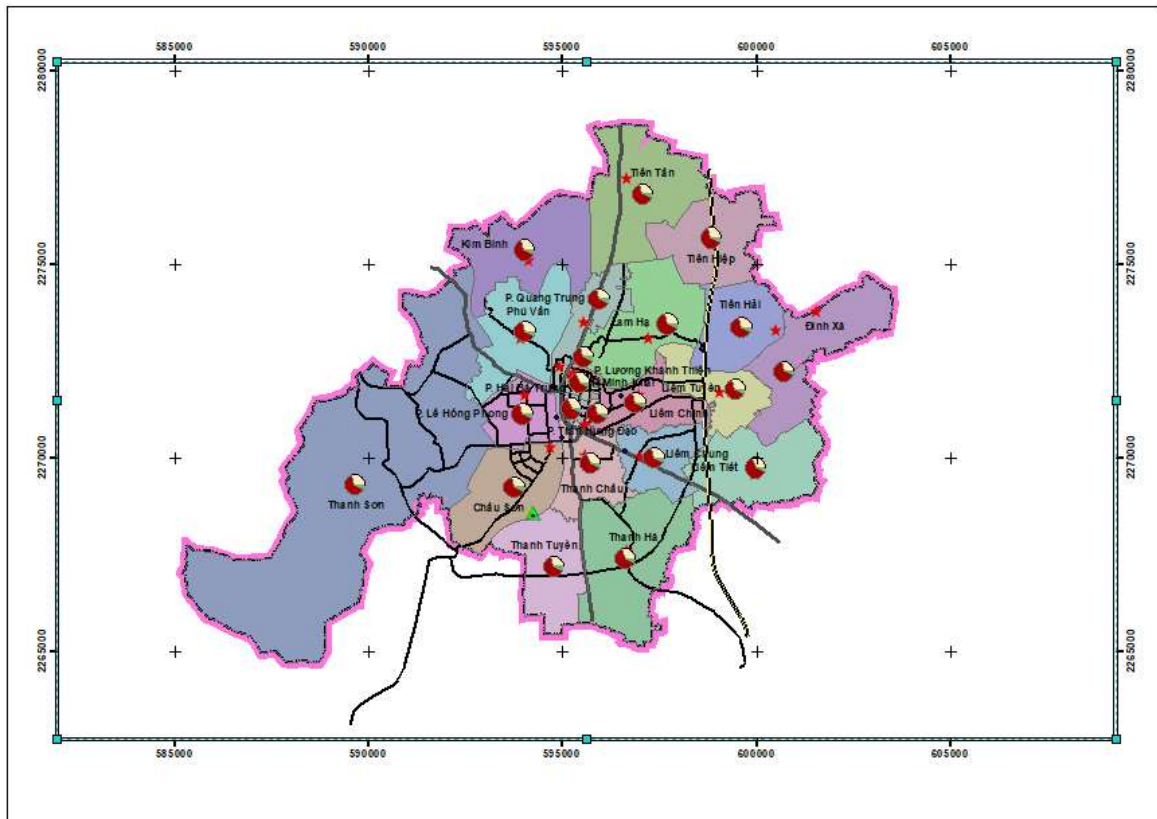
■ **590000**

3.5. Tạo khung bản đồ

Trên thanh công cụ Menu nhấp chọn **Insert\ Neatline...**Hộp thoại **Neatline** hiện ra chọn các thông số như hình dưới:

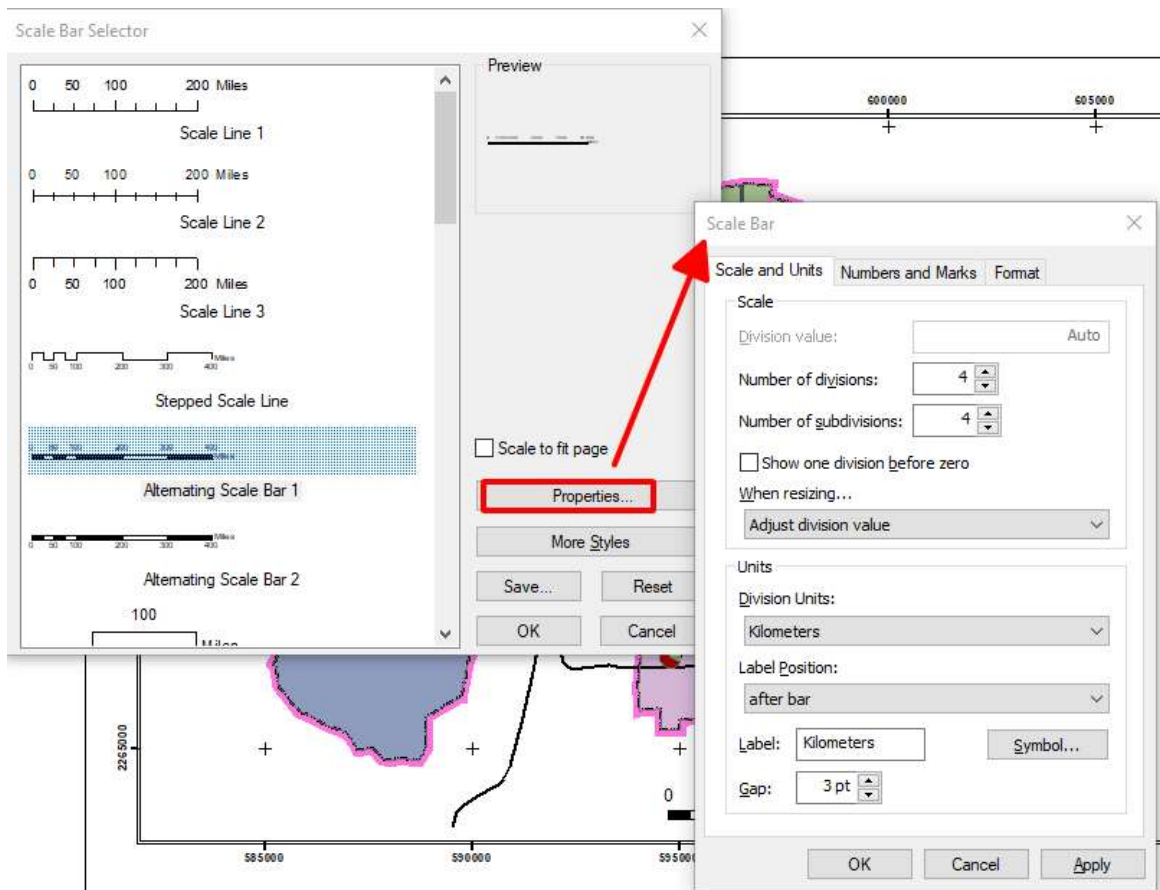


Nhấp **OK** nhận được kết quả

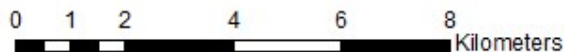


3.6. Tạo thước tỷ lệ và tên tỷ lệ bản đồ

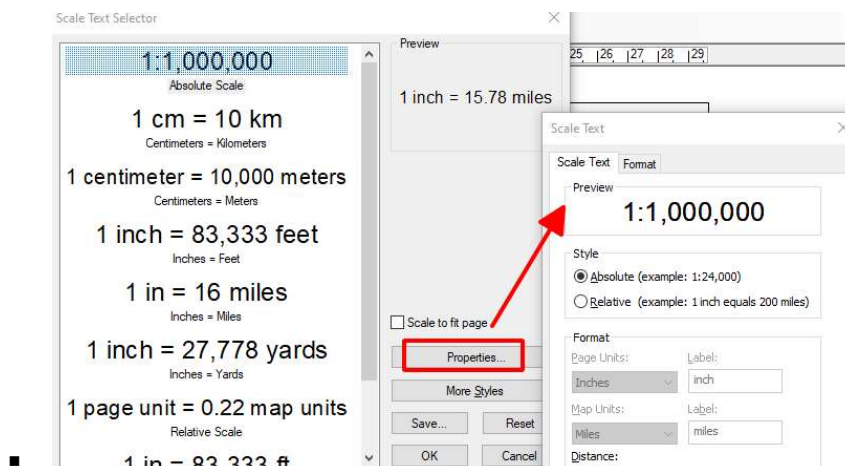
- Tạo thước tỷ lệ
 - Trên Menu vào thực đơn **Insert\ Scale Bar**
 - Trong hộp thoại **Scale Bar Selector** hiện ra chọn kiểu thước tỷ lệ có sẵn là **"Alternating Scale Bar 1"**
 - Nhấp nút **Properties**. Trên màn hình sẽ hiển thị ra hộp thoại **Scale Bar** (hình dưới): Chọn thẻ **Scale and Units**.
 - Nhấp nút **OK** để đóng hộp thoại **Scale Bar**
 - Nhấp tiếp **OK** lần nữa để đóng hộp thoại **Scale Bar Selector**. Trên màn hình sẽ hiển thị ra 1 thước tỷ lệ.



- Dịch chuyển thước tỷ lệ về vị trí thích hợp trên bản đồ, kéo thay đổi kích thước của thước tỷ lệ để giá trị trên thước hiển thị như mong muốn:



- Nhấp đúp trực tiếp vào thước tỉ lệ khi muốn hiệu chỉnh, đặt lại hiển thị.
- Tạo tỷ lệ bản đồ
- Trên Menu vào thực đơn **Insert\ Scale Text...** Hộp thoại **Scale Text Selector** hiện ra nhấp chọn kiểu thể hiện tỷ lệ có sẵn là **Absolute Scale**

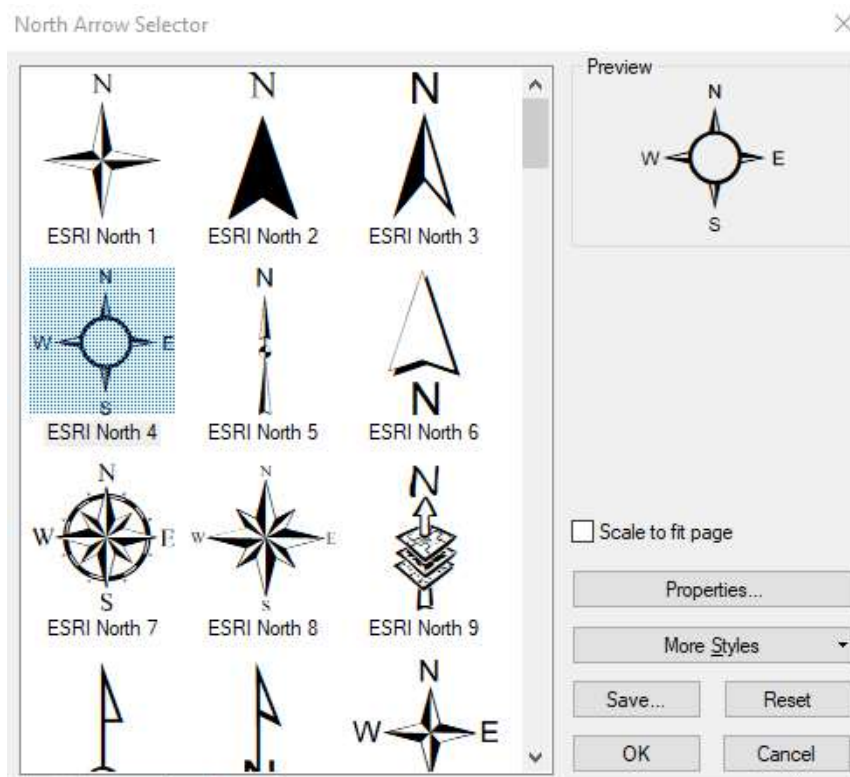


- Nhấp OK, tỷ lệ 1: 100,000 sẽ hiển thị trên bản đồ. Di chuyển nó đến vị trí thích hợp và nhấp đúp trực tiếp vào tỉ lệ khi muốn hiệu chỉnh, đặt lại hiển thị.

3.7. Tạo mũi tên chỉ phương bắc

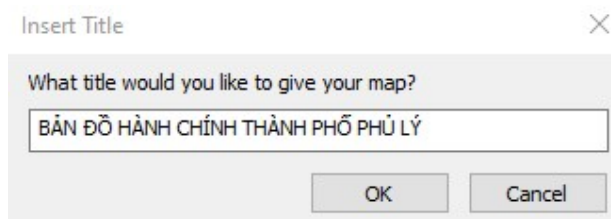
Vào thực đơn **Insert\ North Arrow**, trên màn hình sẽ hiện ra hộp thoại **North Arrow Selector**.

Chọn kiểu có sẵn rồi nhấp OK trên bản đồ sẽ xuất hiện mũi tên chỉ phương Bắc. Di chuyển mũi tên đến vị trí thích hợp



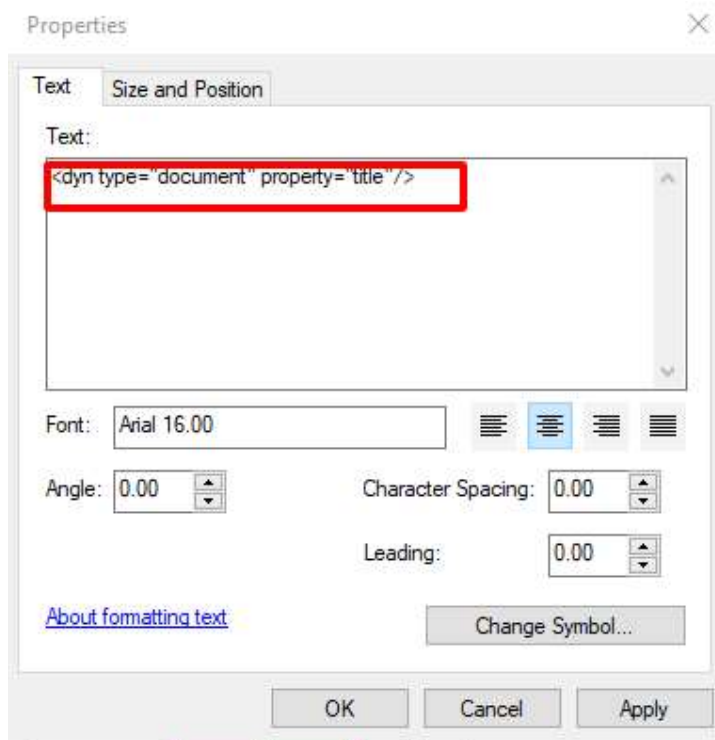
3.8. Tạo tiêu đề

- Vào **Insert\ Title**, ArcMap sẽ hiện ra một bảng hỏi nội dung title muốn add vào bản đồ



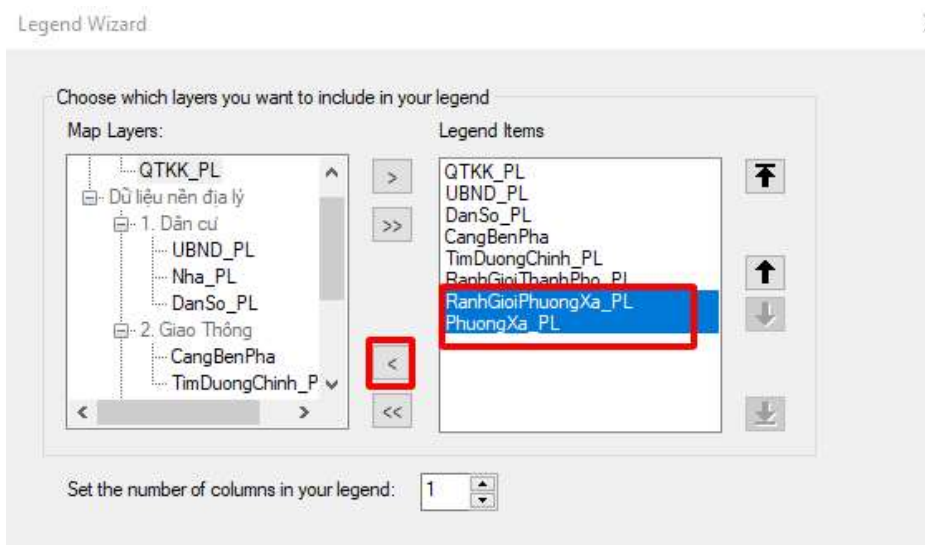
- Nhập vào dòng chữ **“BẢN ĐỒ HÀNH CHÍNH TP. PHỦ LÝ”**, trên vùng bản đồ sẽ xuất hiện dòng chữ này.
- Để sửa lại font chữ, kích cỡ, màu sắc kích đúp chuột vào dòng chữ, trong thẻ Text chọn **Change Symbol** để thay đổi định dạng chữ

- Để chèn dòng chữ khác: Vào lại **Insert\ Title** và kích đúp vào dòng chữ vừa tạo để sửa lại nội dung chữ trong của sổ ‘text’



3.9. Thiết lập bảng chú giải

- Vào **Insert\ Legend**. Hộp thoại **Legend Wizard** mở ra, chỉ tạo chú giải cho các lớp QTKK_PL, UBND_PL, DanSo_PL, CangBenPha, TimDuongChinh_PL, RanhGioiThanhPho_PL
- Chọn các lớp PhuongXa_PL và RanhGioiPhuongXa_PL và nhấp mũi tên chỉ sang trái để không tạo chú giải cho 2 lớp này.

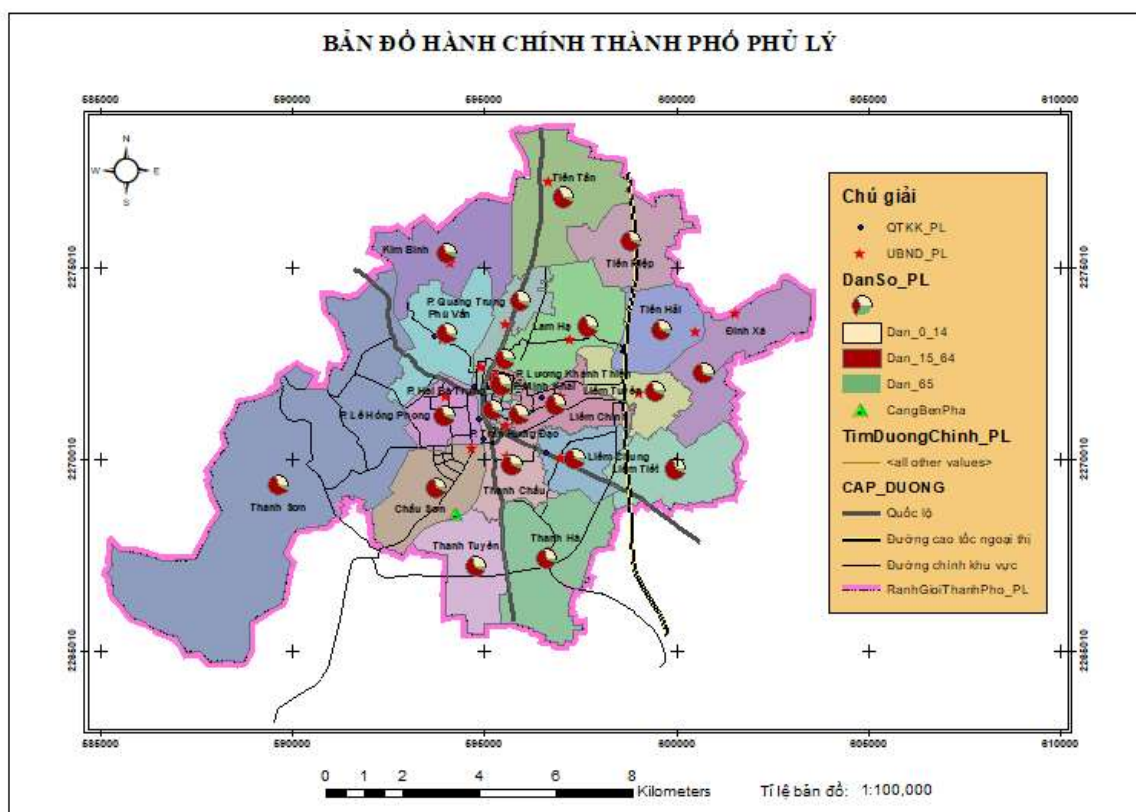


- Nhấp Next
- Legend Title: Nhập tên là Chú giải

- **Legend Title font properties:** Chọn màu, kích thước, phong chữ cho phù hợp. Nhấp **Next**.

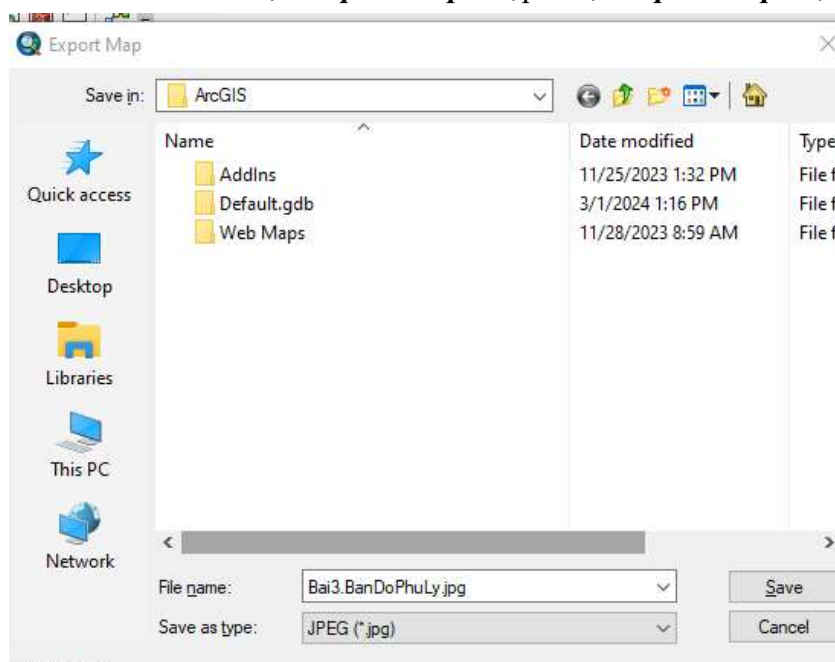
- Tại đây cho phép tạo kiểu khung của chú giải, chọn **Border**, **back ground**. Nhấp **Next** 2 lần rồi nhập **Finish**

- Nhấp **Finish** để kết thúc quá trình thiết lập bảng chú giải. Khi đó trên bản đồ sẽ nhận được:



3.10. Xuất bản đồ ra ảnh

Một khi đã tạo được bản đồ, có thể xuất bản đồ thành những định dạng khác cho những chương trình ứng dụng khác có thể sử dụng. ArcMap cung cấp cho những công cụ xuất bản đồ thành những định dạng file ảnh. Để xuất bản đồ sang những định dạng khác có thể làm như sau: Trên menu File chọn **Export Map**. Hộp thoại **Export Map** hiện ra.



Trong đó:

- **File name:** Đặt tên file ảnh
- **Save As Type:** chọn định dạng file ảnh
- Tại **Option:** Nhấp vào thẻ **General** chọn độ phân giải của ảnh. Độ phân giải càng cao chất lượng ảnh càng tốt và kích thước file càng lớn
- Nhấp vào **Save**.
- Kết quả nhận được là một file ảnh bản đồ