



คู่มือการใช้งานโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS Pro เบื้องต้น

(Basic Manual User of Geographic Information Program in ArcGIS Pro)

โดย

นางสาวสมฤดี ขาวล้ำเลิศ

นักวิชาการสารสนเทศภูมิศาสตร์

หน่วยสารสนเทศ งานบริหารทั่วไป

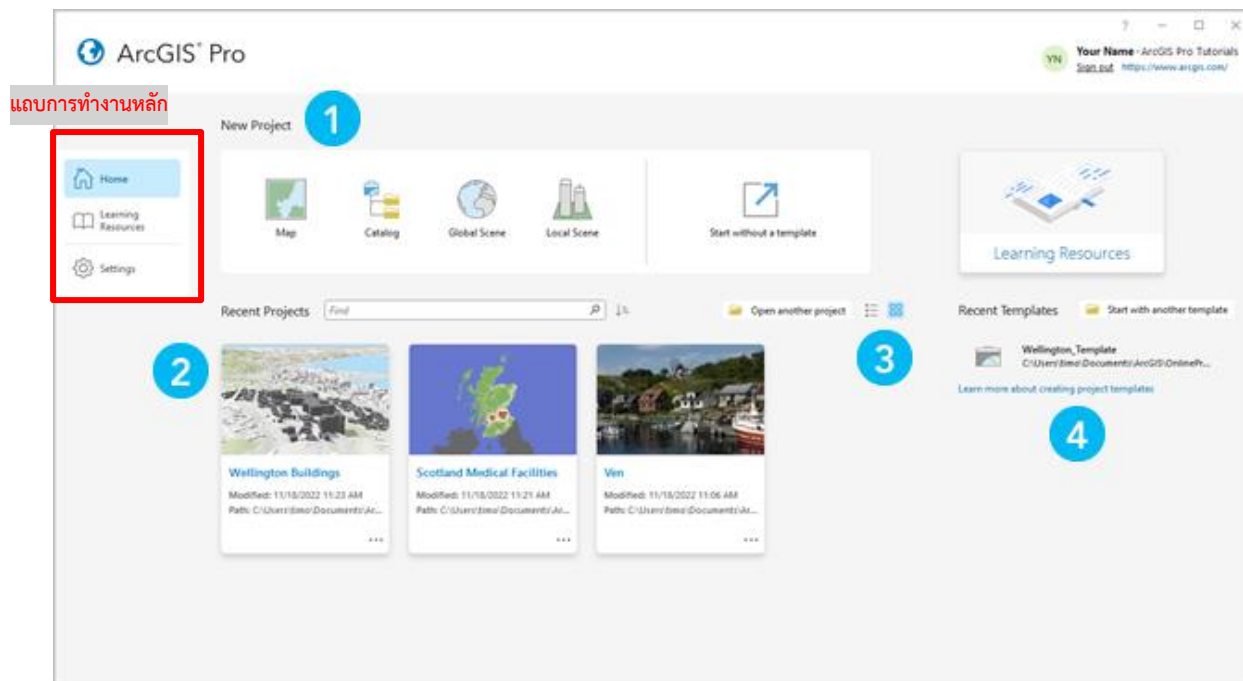
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สารบัญ

เนื้อหา	หน้าที่
1. เริ่มต้นการใช้งาน.....	1
2. การสร้างโปรเจค.....	5
3. การนำเข้าข้อมูล.....	6
4. การสำรวจข้อมูล.....	11
5. การแปลงแผนที่เป็นฉาก 3D.....	17
6. การให้สัญลักษณ์เพื่อแสดงคุณลักษณะของชั้นข้อมูล.....	22
7. การสร้างเค้าโครงแผนที่.....	32
8. การสร้างชั้นข้อมูลในแผนที่.....	41
9. การใช้เครื่องมือประมวลผลทางภูมิศาสตร์.....	50
10. การสร้างแบบจำลองการประมวลผลทางภูมิศาสตร์.....	56
11. การรวมข้อมูลเชิงพื้นที่.....	65
12. การเปิดแผนที่บนเว็บไซต์.....	67

เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม

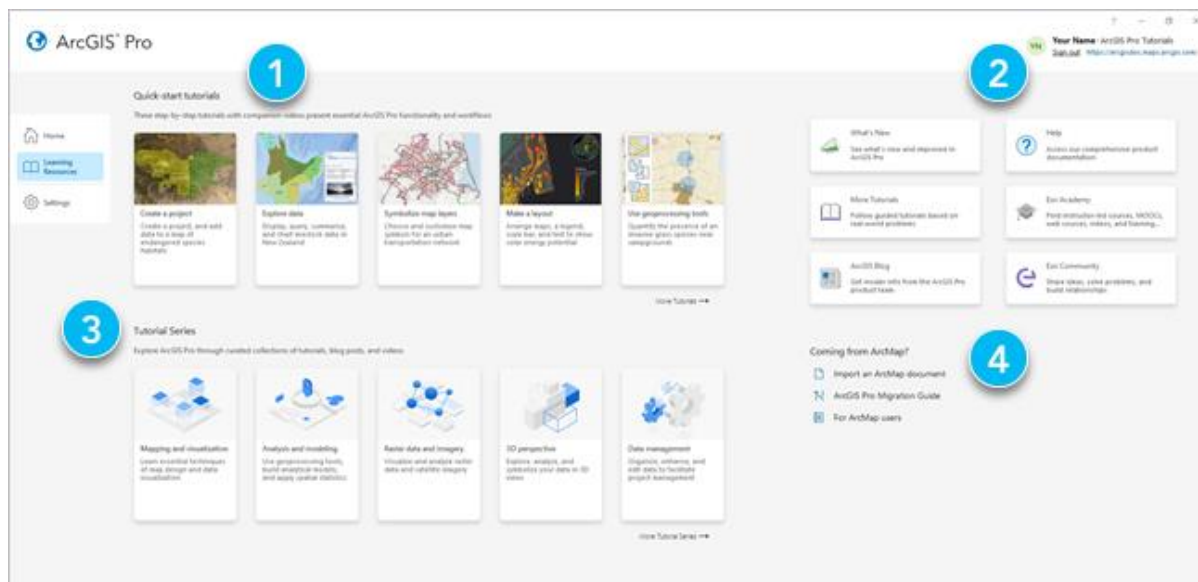
แถบการทำงานหลักของโปรแกรม ArcGIS Pro ประกอบด้วย Home tab, Learning Resources, Settings ซึ่งในแต่ละแถบจะทำหน้าที่แตกต่างกันในการเข้าใช้งานและการตั้งค่าการทำงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรม รวมทั้งบทเรียนออนไลน์เพื่อผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้การใช้โปรแกรมด้วยตนเอง เมื่อเปิดโปรแกรมขึ้นจะพบหน้าเริ่มต้นการทำงานที่แถบ Home สำหรับเริ่มต้นสร้างโปรเจก (new projects) หรือนำเข้าโปรเจกที่มีอยู่ (open existing projects) มีรายละเอียดส่วนประกอบการใช้งานดังตารางที่ 1



ตาราง 1 Home tab

องค์ประกอบ	คำอธิบาย
1	คลิกเพื่อเริ่มโปรเจกใหม่
2	คลิกเพื่อเปิดโปรเจกล่าสุด หากต้องการเปิดโปรเจกที่ไม่อยู่ในรายการ ให้คลิก Open Another Project
3	คลิก List หรือ Tiles เพื่อแสดงรายการโปรเจก
4	คลิก Start with another template เพื่อเริ่มโปรเจกใหม่จากเทมเพลตที่กำหนดเอง

Learning Resources แถบสำหรับการเรียนรู้การใช้งานโปรแกรมผ่านบทเรียนออนไลน์ เพื่อช่วยพัฒนาทักษะมุมมองการแก้ปัญหาและตอบคำถามต่าง ๆ ทั้งนี้ยังสามารถเข้าถึงได้จาก Settings page  หรือ Learning Resources button  และ Help บนหน้าต่างการทำงานของโปรแกรม

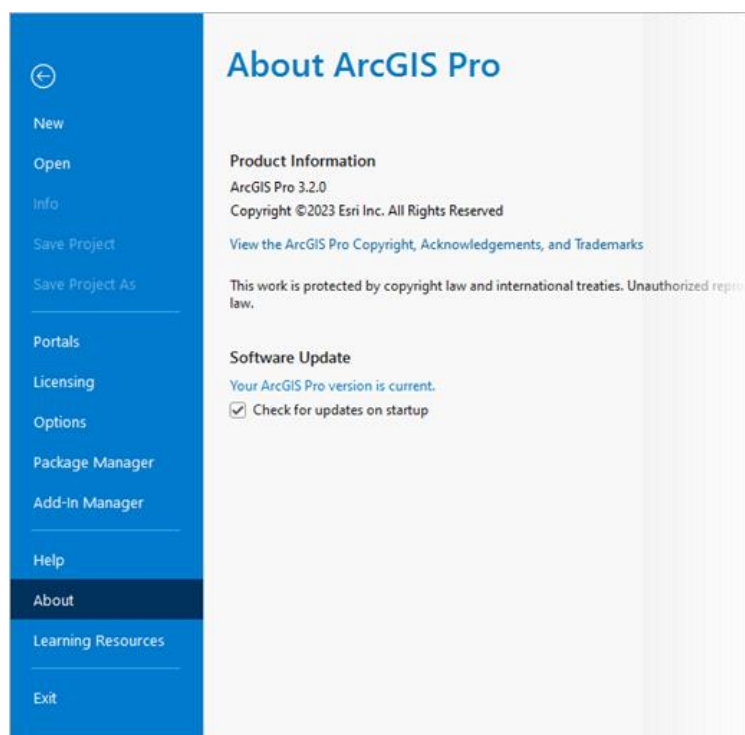


ตาราง 2 Learning Resources Tab

องค์ประกอบ คำอธิบาย

1	บทเรียนสำหรับเริ่มต้นใช้งานและแนะนำฟังก์ชันทั่วไปของ ArcGIS Pro
2	เอกสารผลิตภัณฑ์ สื่อการเรียนรู้ การฝึกอบรม ข่าวสาร และชุมชน ESRI
3	สื่อการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับขอบเขตการใช้งาน
4	แหล่งข้อมูลเพื่อช่วยให้ผู้ใช้ ArcMap เรียนรู้ ArcGIS Pro

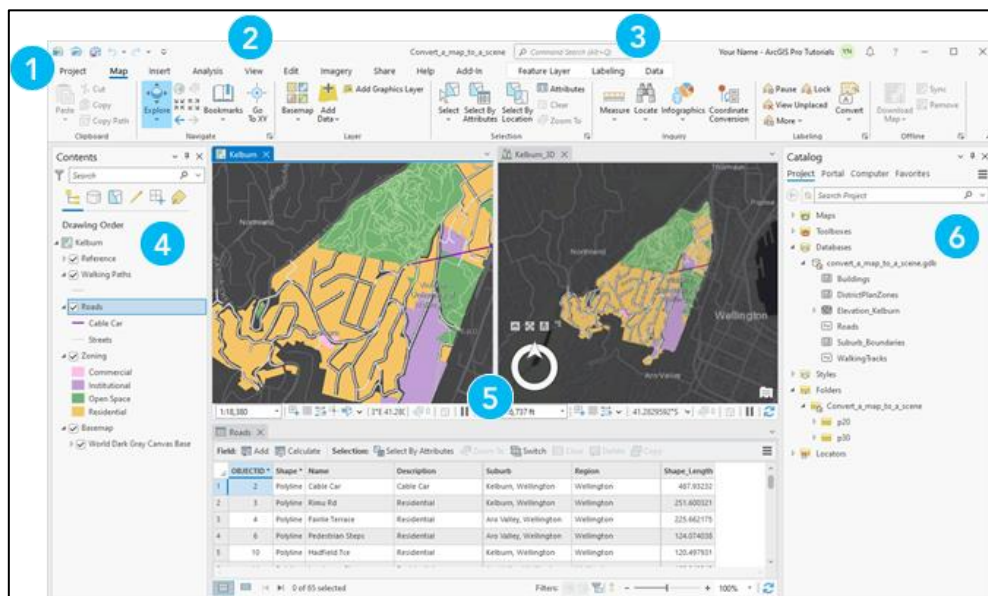
Settings การกำหนดค่าและการจัดการโปรแกรม



ตาราง 3 Settings tab

องค์ประกอบ	คำอธิบาย
New	สร้างโปรเจกต์ใหม่
Open	เปิดโปรเจกต์ที่มี
Info	อธิบายรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ ของโปรเจกต์
Save Project	บันทึกการทำงาน
Save Project As	บันทึกการทำงานในรูปแบบอื่น ๆ
Portals	จัดการการเชื่อมต่อ Portals หรือตั้งค่าที่ใช้งานอยู่
Licensing	ข้อมูลใบอนุญาตการใช้งานโปรแกรม และเปลี่ยนประเภทใบอนุญาต
Options	เข้าถึงตัวเลือกโปรเจกต์และโปรแกรมเพื่อกำหนดค่า ArcGIS Pro
Package Manager	จัดการแพ็คเกจสำหรับ Python, R , System libraries
Add-In Manager	ติดตั้ง Add-in เพื่อปรับแต่งโปรแกรม
Help	เปิดระบบช่วยเหลือออนไลน์หรือออฟไลน์
About	ข้อมูลเกี่ยวกับรุ่น ArcGIS Pro และการอัปเดตเป็นรุ่นล่าสุด
Learning Resources	บทเรียนสำหรับการเริ่มต้นการใช้งาน และแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ
Exit	ปิดโปรแกรม

เมื่อผู้ใช้งานสร้างโปรเจกใหม่หรือนำเข้าโปรเจกที่มีอยู่เรียบร้อยแล้ว จะเข้าสู่หน้าต่างการทำงานของโปรแกรม ArcGIS Pro โดยมีหน้าต่างการทำงานหลักได้แก่ Ribbon, Views, Panes คำอธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ดังตารางที่ 4



ตาราง 4 Ribbon

องค์ประกอบ	คำอธิบาย
1 Project Tap	การตั้งค่าแอปพลิเคชันและคุณสมบัติที่กำหนดค่าอื่น ๆ
2 The ribbon	แถบเครื่องมือการจัดการและคำสั่งการทำงานต่าง ๆ
3 The common search box	แถบคำสั่งช่วยค้นหาและรันคำสั่ง
4 Content pane	หน้าต่างแสดงรายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโปรเจก
5 Table view	หน้าต่างสำหรับการทำงานของแผนที่ (Map), ภาพ (Scenes),เค้าโครง (Layouts), ตาราง (Tables) แผนภูมิ (Charts), และการแสดงข้อมูลอื่น ๆ ซึ่งสามารถเปิดได้หลายมุมมองพร้อมกัน
6 Catalog pane	หน้าต่างแสดงมุมมองของเนื้อหา รวมทั้งรายละเอียดข้อมูลโปรเจก พร้อมทั้งการเชื่อมต่อ Portal ที่ใช้งานในแคตตาล็อกต่าง ๆ หรือคำสั่งและการตั้งค่าพื้นที่การทำงานอื่น ๆ

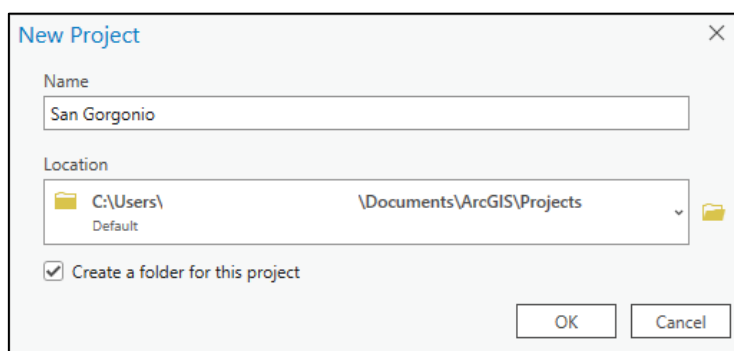
การสร้างโปรเจกต์ (Created a project)

การสร้างโปรเจกต์สำหรับการทำงานโปรแกรม ArcGIS Pro จะใช้นามสกุล .aprx เป็นประเภทไฟล์เริ่มต้น ซึ่งโปรเจกต์สามารถประกอบด้วยแผนที่ (Map), ภาพ (Scenes),เค้าโครง (Layouts), ตาราง (Tables) แผนภูมิ (Charts) และรายการอื่น ๆ นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมต่อกับข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในโฟลเดอร์ฐานข้อมูล การเพิ่มแผนที่ ชั้นข้อมูล และเนื้อหา GIS อื่น ๆ จาก ArcGIS ขององค์กรหรือ ArcGIS Living Atlas of the World และโปรเจกต์ที่สร้างใน ArcGIS Pro สามารถแชร์ไปยัง Portal อื่น ๆ ได้

- สร้างโปรเจกต์ใหม่ → Map



- ตั้งชื่อโปรเจกต์และเลือกโฟลเดอร์จัดเก็บ



- โปรเจกต์จะเปิดขึ้นบนมุมมองแผนที่ภูมิประเทศ

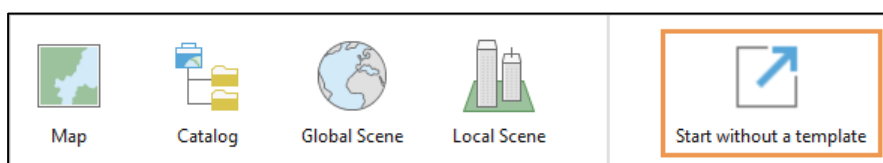


การนำเข้าเอกสารจาก ArcMap (Import an ArcMap document)

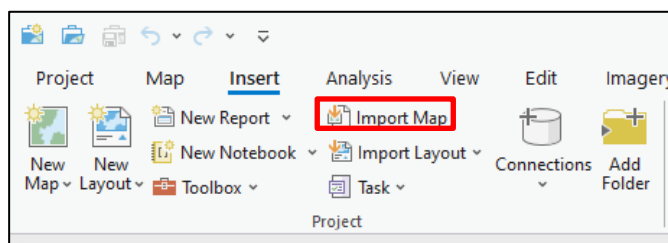
ArcGIS Pro สามารถนำเข้าเอกสารจาก ArcGIS Desktop (ArcMap, ArcCatalog, ArcGlobe, ArcScene) ได้แก่ แผนที่ (.mxd), ภาพ (.sxd) และภาพ 3D (.3DD) ซึ่งการตั้งค่าคุณสมบัติของชั้นข้อมูลจากทั้งสองโปรแกรมมีกลไกแผนผังการทำงานที่แตกต่างกัน จึงอาจส่งผลให้การแสดงสัญลักษณ์ สี และแบบอักษรแตกต่างไปจากเดิม ผู้ใช้งานสามารถนำไฟล์เอกสารจาก ArcMap เข้าสู่โปรเจกต์ ArcGIS Pro (.aprx) ได้ดังนี้

1. การเปิดไฟล์เอกสาร (Import an ArcMap document to ArcGIS Pro)

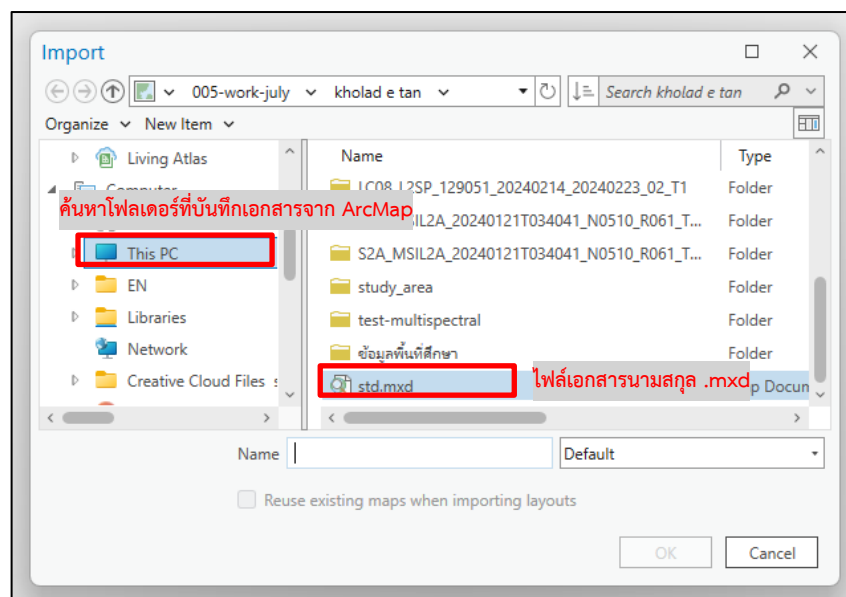
1.1 บนแถบ start page คลิก Start without a template



1.2 บนแถบ Insert ในช่อง Project คลิก Import Map



1.3 ปรากฏหน้าต่าง import จากนั้นเลือกนำเข้าไฟล์ .mxd จากโฟลเดอร์ที่ต้องการ

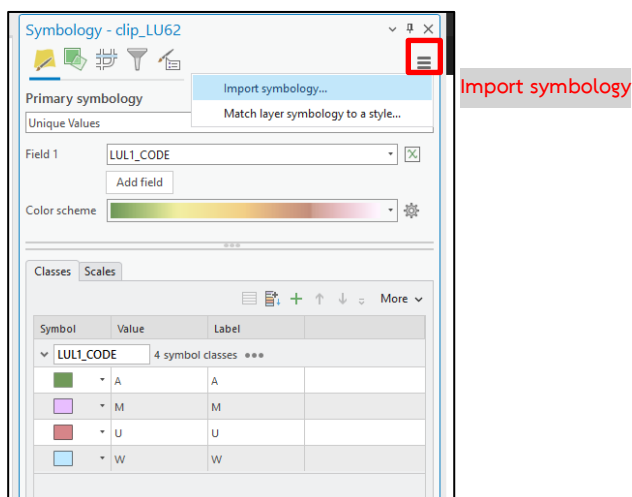


2. การนำเข้า Layer style

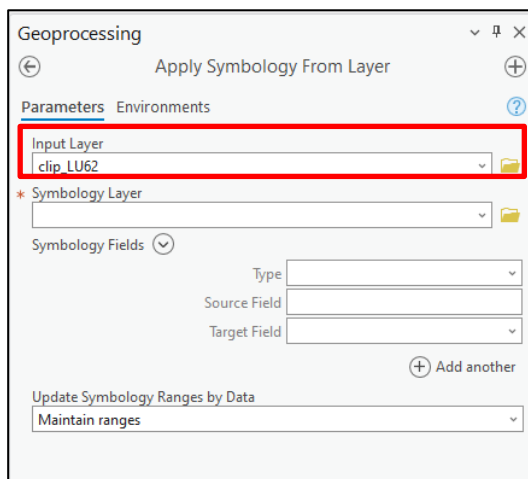
เมื่อนำไฟล์ .mxd เข้าสู่โปรแกรมการทำงานปัจจุบันแล้ว หากปรากฏว่ามีความคลาดเคลื่อนของการแสดงสีของชั้นข้อมูลหรือต้องการใช้ Layer style ที่เคยบันทึกไว้ผู้ใช้งานสามารถนำเข้าได้ดังนี้

2.1 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวาชั้นข้อมูลที่ต้องการ เลือก Symbology

2.2 ปรากฏหน้าต่าง Symbology สังเกตมุมบนขวาคลิกเลือก Import symbology



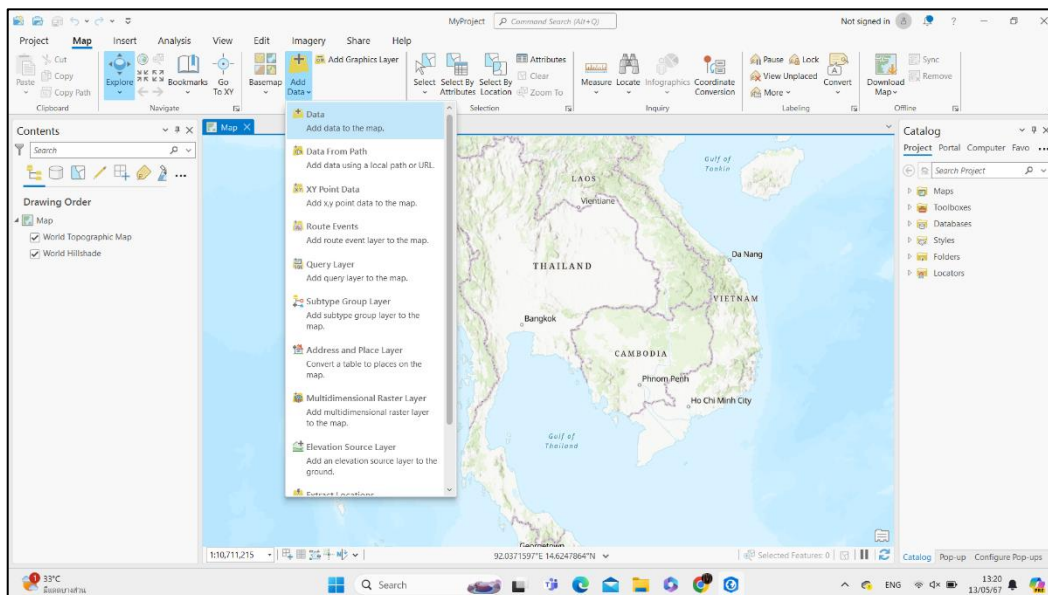
2.3 ปรากฏหน้าต่าง Geoprocessing บนแถบ Parameters ในช่อง Input Layer คลิก Browse เลือกไฟล์ที่บันทึก Layer style (.lyr) จากนั้นคลิก Run



การนำเข้าข้อมูล (Add data to a project)

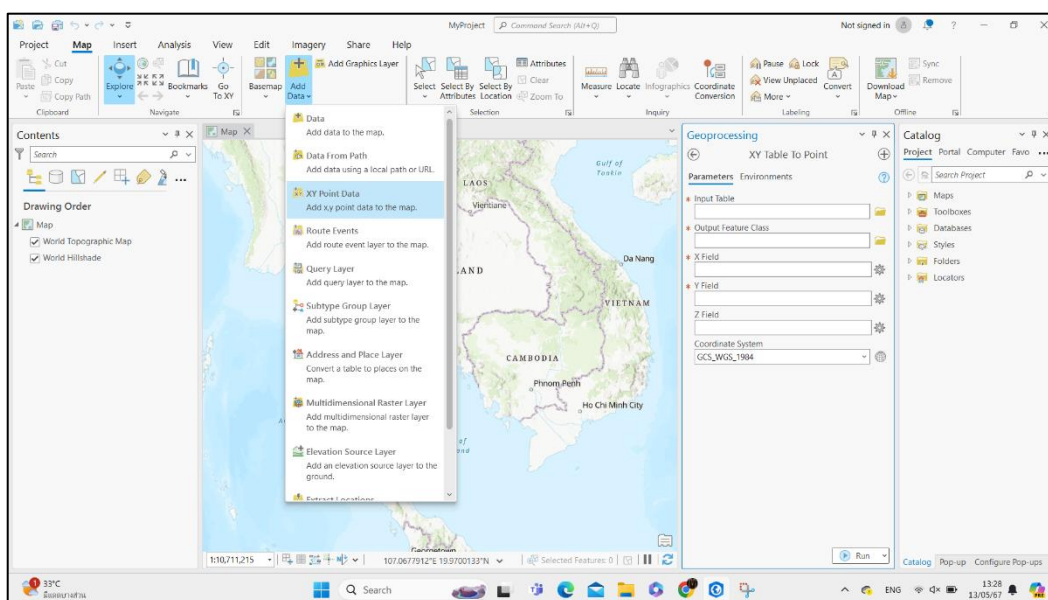
1. การนำเข้าข้อมูล (Add data from dialog box)

1.1. บนแถบ Map ในช่อง Layer group เลือก Add Data  นำเข้าข้อมูลจากโฟลเดอร์

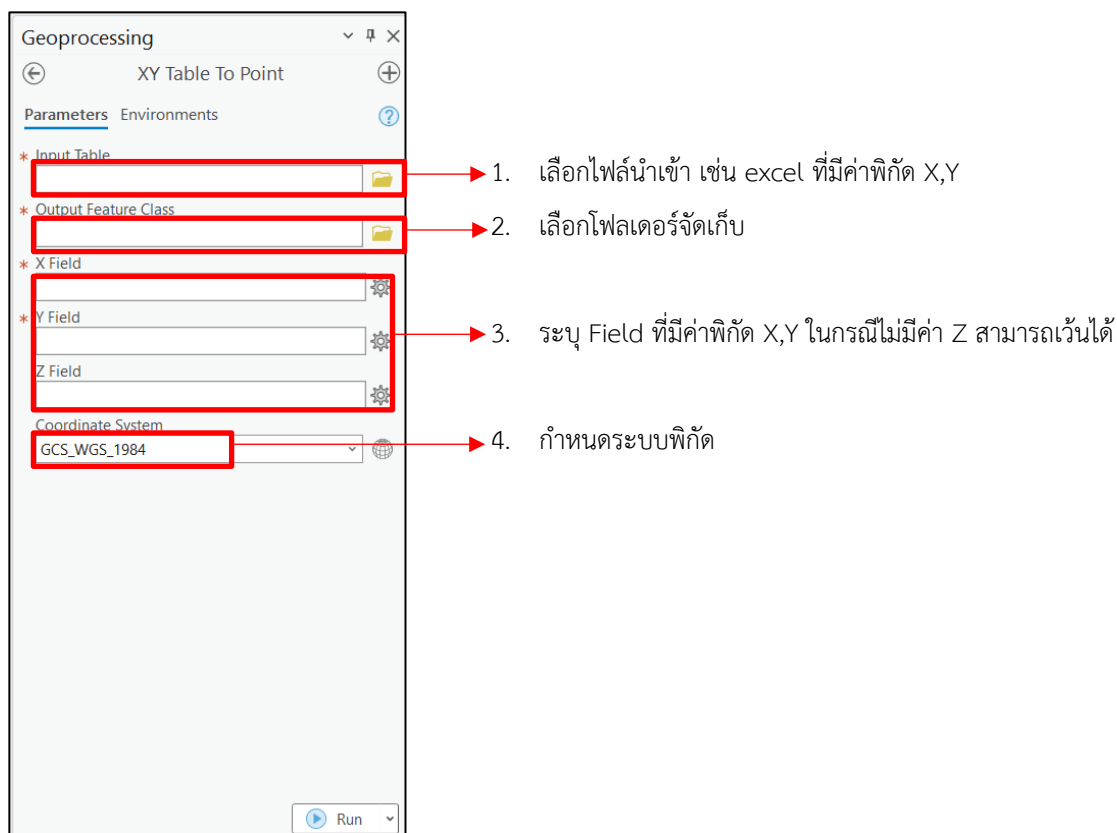


2. การนำเข้าข้อมูลจากค่าพิกัด (Add X,Y coordinate data)

2.1. บนแถบ Map ในช่อง Layer group เลือก XY Point Data  หากนำเข้าข้อมูลตารางจะปรากฏ
บนหน้าต่าง Contents คลิกเลือก Create Points From Table > XY Table To Point 



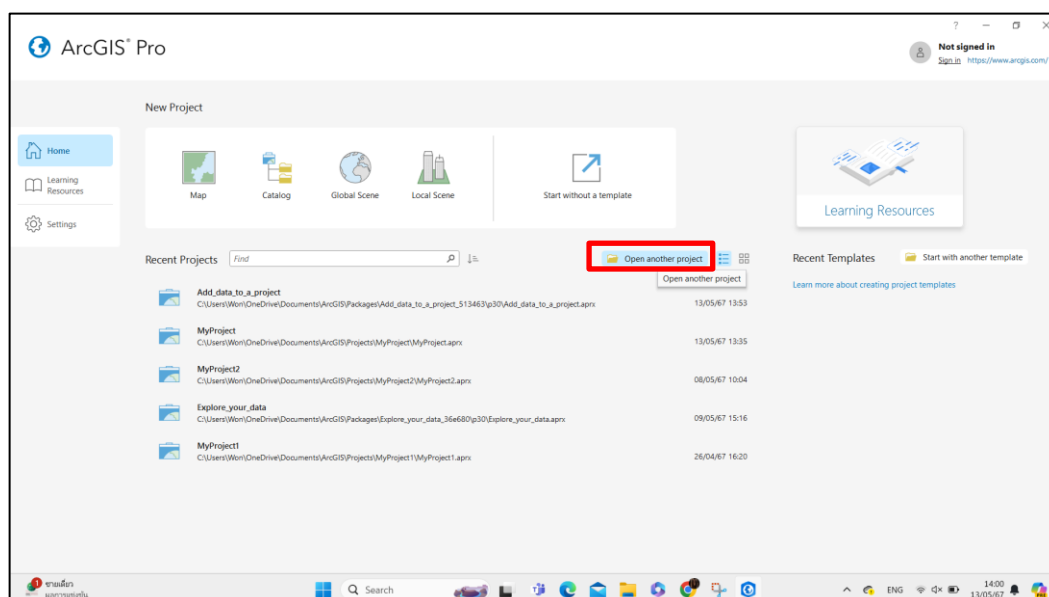
2.2. จากนั้นจะปรากฏหน้าต่าง Geoprocessing สำหรับระบุค่าพารามิเตอร์ เมื่อระบุเรียบร้อยแล้วคลิก Run เพื่อสร้างชั้นข้อมูลคุณลักษณะจุดจากตาราง



3. การนำเข้าข้อมูลจาก ArcGIS Living Atlas of the World

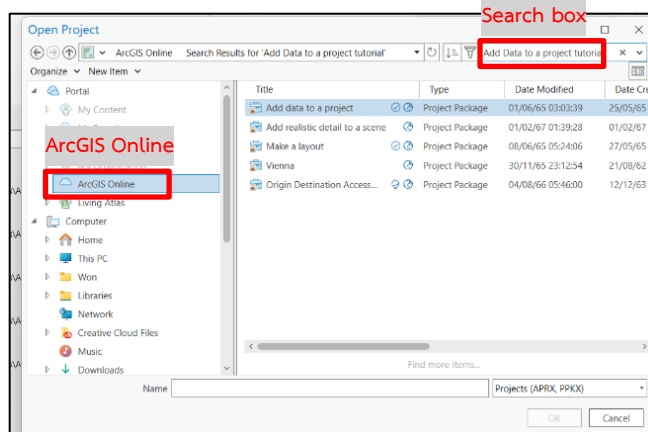
ArcGIS Pro รวบรวมข้อมูลทางภูมิศาสตร์ทั่วโลก สามารถค้นหาแผนที่ที่ต้องการได้ใน ArcGIS Living Atlas of the World รวมถึงชั้นข้อมูลจาก ArcGIS Living Atlas

3.1. บนหน้า start page เลือก Open another project



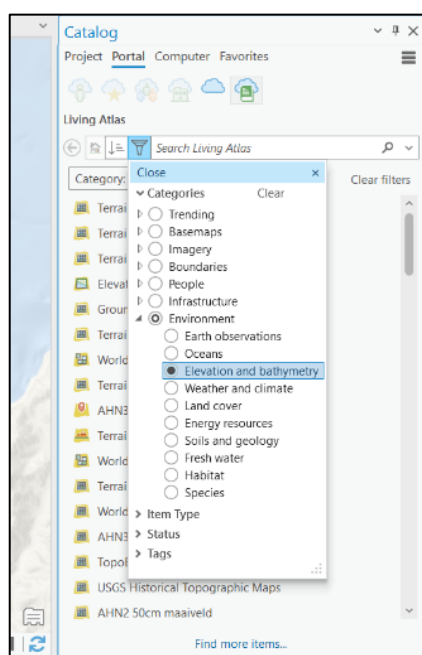
3.2. ด้านบนของแถบหน้าต่าง Catalog คลิก Portal และเลือก ArcGIS Online 

3.3. ด้านบนของหน้าต่างในช่อง Search พิมพ์ค้นหาแผนที่หรือชั้นข้อมูลที่ต้องการ จากนั้นคลิก OK

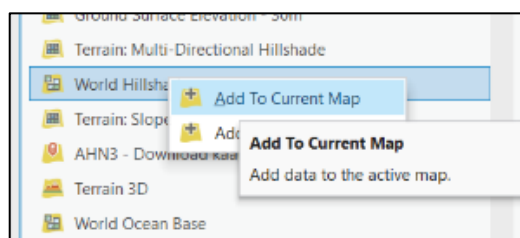


3.4. บนหน้าต่าง Catalog เลือก Living Atlas  จากนั้นที่ช่อง search คลิก Filter 

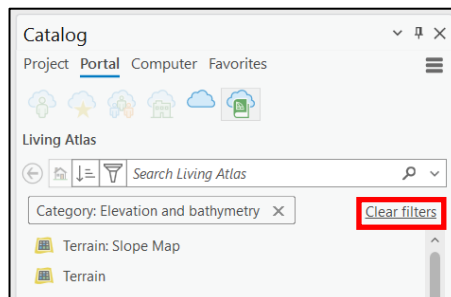
3.5. บนหน้าต่าง Catalog รายการของ ArcGIS Living Atlas จะถูกกรองเพื่อแสดงแผนที่และเลเยอร์ที่เกี่ยวข้อง เลือกระบุตัวกรองที่ต้องการ



3.6. พิมพ์คำค้นหา hillshade จากนั้นคลิกขวาที่ World Hillshade layer และคลิก Add To Current Map เพื่อนำเข้าข้อมูลไปยังโปรเจกต์

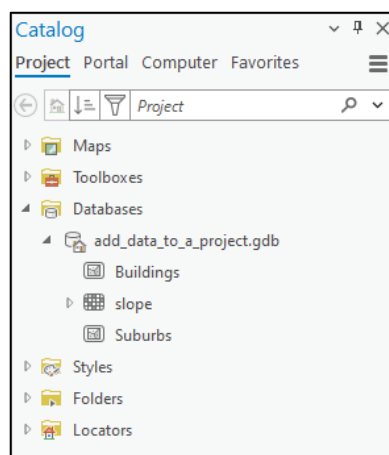


- 3.7. เมื่อต้องการล้างคำค้นหาปัจจุบันออกไปที่หน้าต่าง Catalog คลิก Clear filters และในช่อง Search คลิก Delete ✕

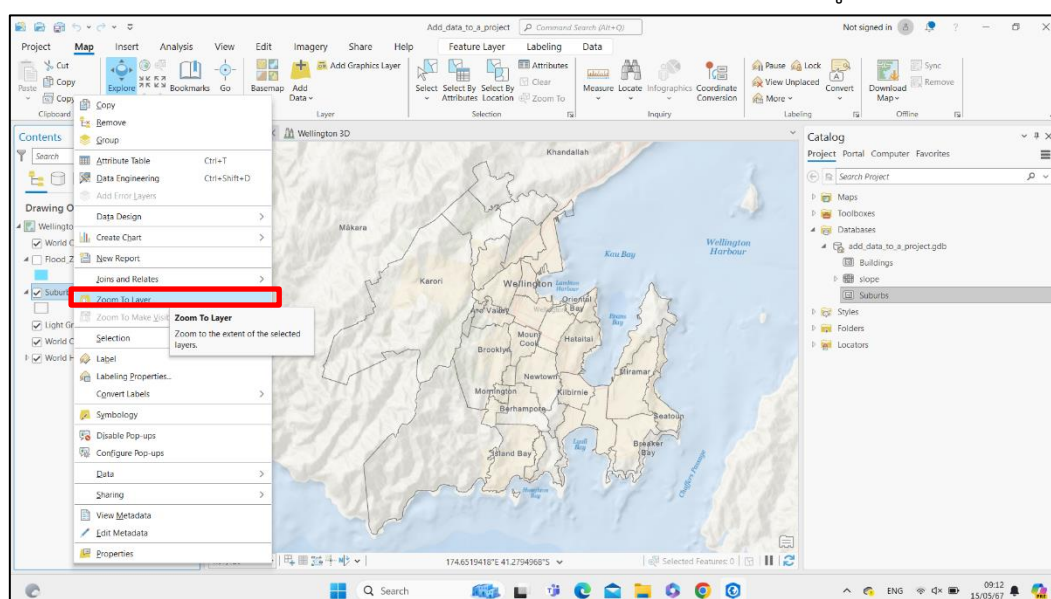


4. การนำเข้าข้อมูลจากฐานข้อมูล (Add data from a geodatabase)

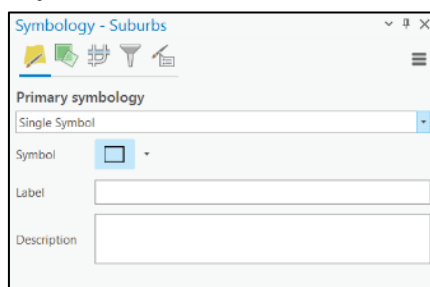
- 4.1. บนหน้าต่าง Catalog คลิก Project เลือกโฟลเดอร์ Databases → add data to a project.gdb
เมื่อต้องการเพิ่มชั้นข้อมูล คลิกขวาที่ชั้นข้อมูลที่ต้องการเลือก Add To Current Map ➕



- 4.2 บนหน้าต่าง Contents จะปรากฏชั้นข้อมูลที่ถูกเลือก ตัวอย่างชั้นข้อมูล Suburbs คลิกขวา เลือก Zoom To Layer 🔍 เมื่อต้องการขยายแผนที่แสดงภาพรวมของข้อมูลนำเข้า



- 4.3 ชั้นข้อมูล Suburbs คลิกขวาเลือก Symbology 🖱️ เมื่อต้องการปรับแต่งคุณลักษณะของข้อมูลบนหน้าต่าง Symbology จะปรากฏหน้าต่างเริ่มต้นที่ Primary symbology 🖱️ เลือก Single Symbol เมื่อต้องการให้ชั้นข้อมูลมีสัญลักษณ์เดียวกัน

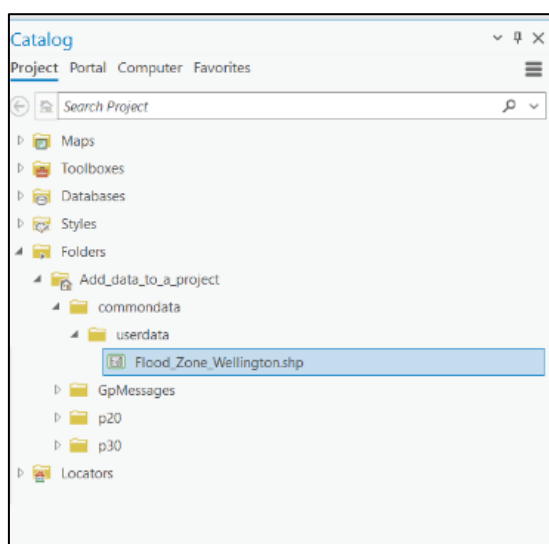


5. การนำเข้าข้อมูลจากโฟลเดอร์ (Add data from a folder)

- 5.1 บนหน้าต่าง Catalog เลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการ

ยกตัวอย่าง Folders > Add_data_to_a_project > commondata > userdata.

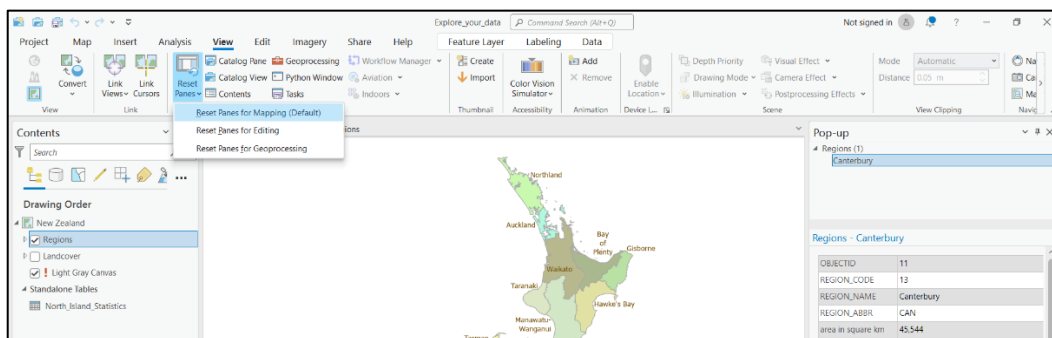
- 5.2 คลิก Flood_Zone_Wellington.shp และคลิกเลือก Add To Current Map ➕



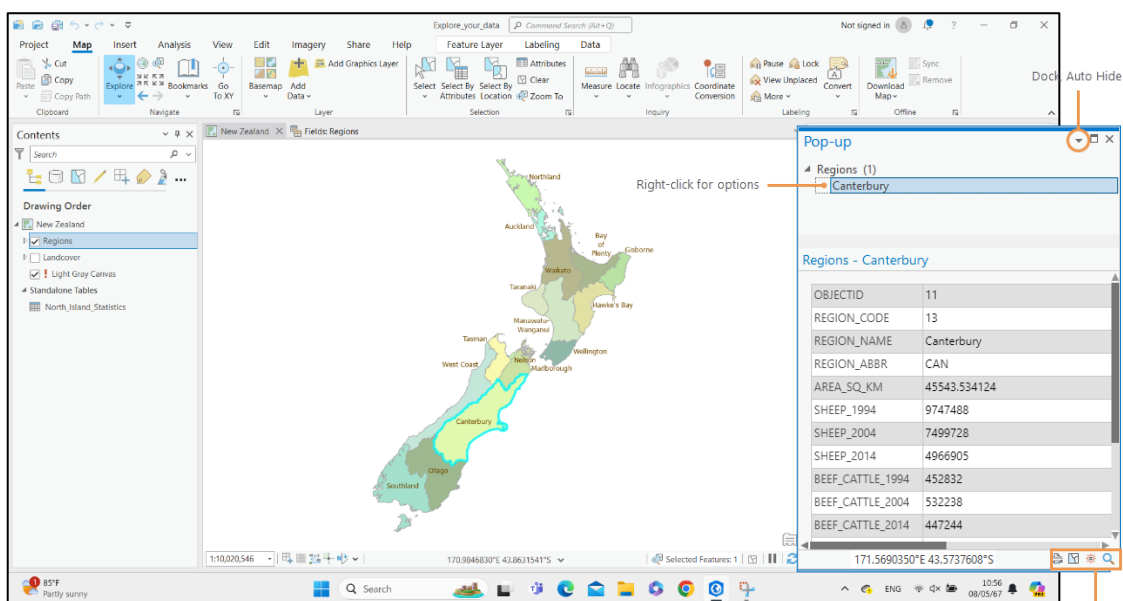
การสำรวจข้อมูล (Explore data)

1. การสำรวจข้อมูลและเปิดตารางข้อมูล (Explore regions and their attributes)

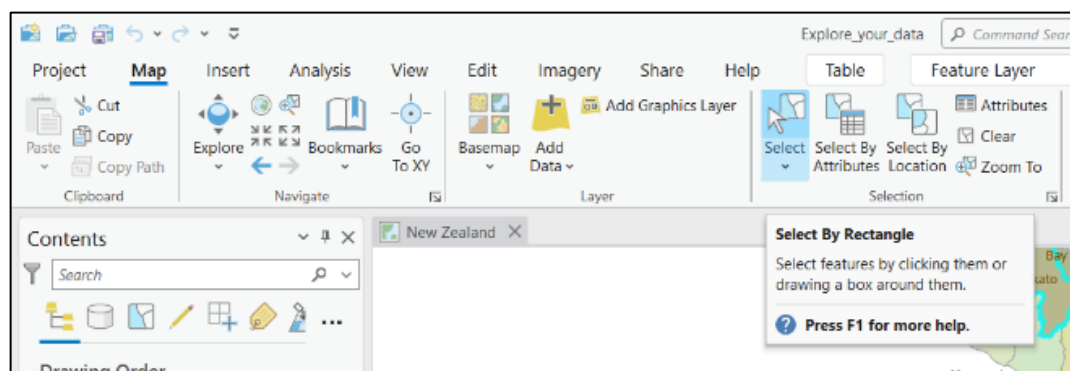
- 1.1. บนแถบ View ในช่อง Windows คลิก Reset Panes  เลือก Reset Panes for Mapping (Default) เพื่อตรวจสอบหน้าต่าง Contents และ Catalog เปิดอยู่และไม่มีหน้าต่างอื่นถูกปิด



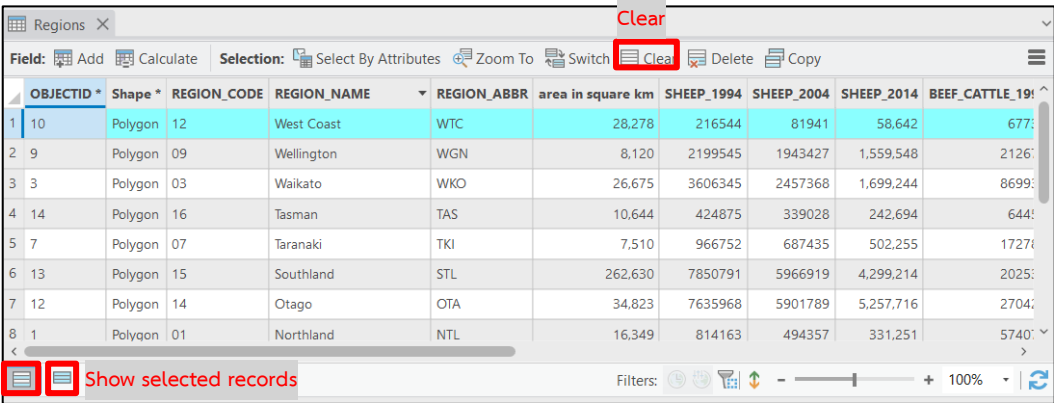
- 1.2. บนแถบ Map ในช่อง Navigate เลือก Explore  เมื่อนำเมาส์ไปคลิกบนชั้นข้อมูลในแผนที่จะปรากฏรายละเอียดต่าง ๆ ของข้อมูล



- 1.3. หรือสามารถสำรวจข้อมูลโดยใช้เครื่องมือในช่อง Selection คลิก Rectangle 



1.4. ในช่อง Selection คลิก Attribute  เพื่อเปิดดูรายละเอียดของข้อมูลในรูปแบบตาราง



Regions X

Field: Add Calculate Selection: Select By Attributes Zoom To Switch Clear Delete Copy

	OBJECTID *	Shape *	REGION_CODE	REGION_NAME	REGION_ABBR	area in square km	SHEEP_1994	SHEEP_2004	SHEEP_2014	BEEF_CATTLE_1994
1	10	Polygon	12	West Coast	WTC	28,278	216544	81941	58,642	677
2	9	Polygon	09	Wellington	WGN	8,120	2199545	1943427	1,559,548	2126
3	3	Polygon	03	Waikato	WKO	26,675	3606345	2457368	1,699,244	8699
4	14	Polygon	16	Tasman	TAS	10,644	424875	339028	242,694	644
5	7	Polygon	07	Taranaki	TKI	7,510	966752	687435	502,255	1727
6	13	Polygon	15	Southland	STL	262,630	7850791	5966919	4,299,214	2025
7	12	Polygon	14	Otago	OTA	34,823	7635968	5901789	5,257,716	2704
8	1	Polygon	01	Northland	NTL	16,349	814163	494357	331,251	5740

Show all records Show selected records Filters: 100%

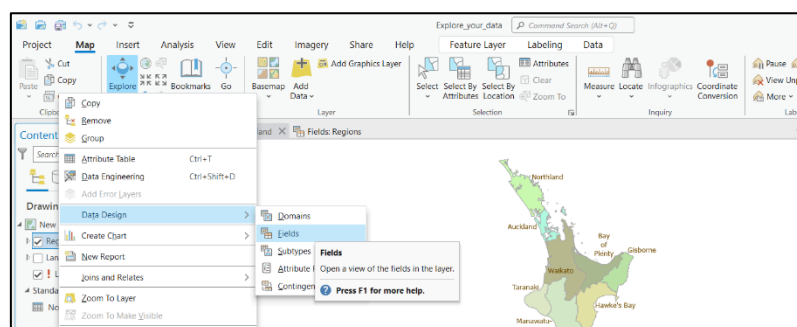
1.5. คลิก Show Selected Records  เพื่อแสดงเฉพาะข้อมูลที่เลือก

1.6. คลิก Show All Records  เพื่อแสดงข้อมูลทั้งหมด

1.7. คลิก Clear  เพื่อยกเลิกการแสดงผลข้อมูลที่เลือกบนตารางและแผนที่

2. การออกแบบตารางข้อมูล (Design fields)

2.1 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวาชั้นข้อมูลที่ต้องการ เลือก Data Design → Fields 



2.2 บนหน้าต่าง Visible เลือกเช็คลูกศรหน้า field ของข้อมูลที่ไม่ต้องการให้แสดงบนตาราง และที่คอลัมน์ Alias ดับเบิลคลิกเพื่อแก้ไขชื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลมากยิ่งขึ้น

Current Layer		Regions		Alias	Data Type	Allow NULL	Highlight	Number Format	Domain	Default
☒	☒	Field Name	OBJECTID	OBJECTID	Object ID	☒	☐	Numeric		
☐	☐	Shape	Shape	Geometry	☒	☐				
☐	☐	REGION_CODE	REGION_CODE	Text	☒	☐				
☐	☐	REGION_NAME	REGION_NAME	Text	☒	☐				
☐	☐	REGION_ABBR	REGION_ABBR	Text	☒	☐				
☐	☐	AREA_SQ_KM	area in square km	Double	☒	☐		Numeric		
☐	☐	SHEEP_1994	SHEEP_1994	Long	☒	☐		Numeric		
☐	☐	SHEEP_2004	SHEEP_2004	Long	☒	☐		Numeric		
☐	☐	SHEEP_2014	SHEEP_2014	Long	☒	☐		Numeric		
☐	☐	BEEF_CATTLE_1994	BEEF_CATTLE_1994	Long	☒	☐		Numeric		
☐	☐	BEEF_CATTLE_2004	BEEF_CATTLE_2004	Long	☒	☐		Numeric		
☐	☐	BEEF_CATTLE_2014	BEEF_CATTLE_2014	Long	☒	☐		Numeric		
☐	☐	DAIRY_CATTLE_1994	DAIRY_CATTLE_1994	Long	☒	☐		Numeric		
☐	☐	DAIRY_CATTLE_2004	DAIRY_CATTLE_2004	Long	☒	☐		Numeric		
☐	☐	DAIRY_CATTLE_2014	DAIRY_CATTLE_2014	Long	☒	☐		Numeric		
☐	☐	IMAGE_URL	IMAGE_URL	Text	☒	☐				
☐	☒	Shape_Length	Shape_Length	Double	☒	☐		Numeric		
☐	☒	Shape_Area	Shape_Area	Double	☒	☐		Numeric		

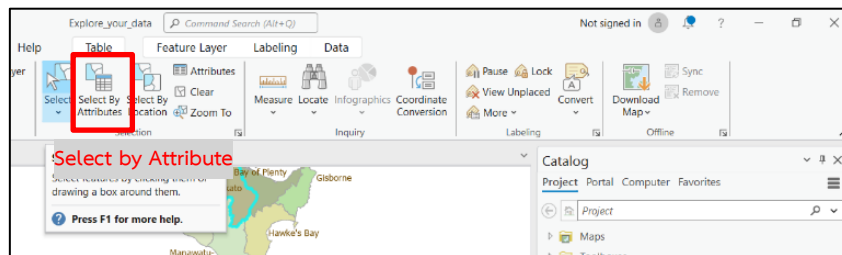
Click here to add a new field.

2.3 บนคอลัมน์ Number Format ดับเบิลคลิกเพื่อกำหนดรูปแบบการแสดงผลข้อมูลประเภทตัวเลขและวันที่

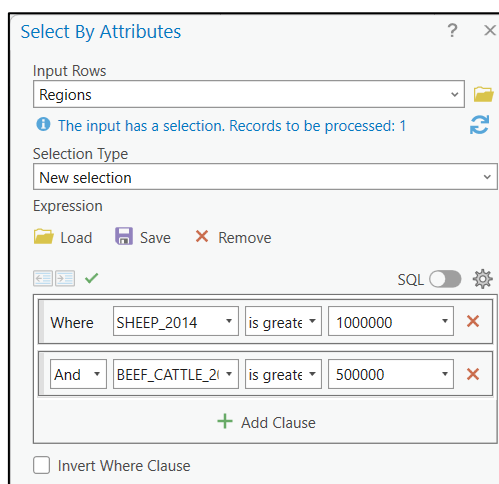
2.4 จากนั้นบันทึกการเปลี่ยนแปลงที่แถบ Fields ในช่อง Manage Edits คลิก Save  ถ้าไม่ต้องการแก้ไขคลิก Refresh  ที่มุมขวาล่างของตาราง

3. การสอบถามข้อมูลจากตาราง (Query the table)

3.1 บนแถบ Map ในช่อง Selection คลิก Select By Attributes

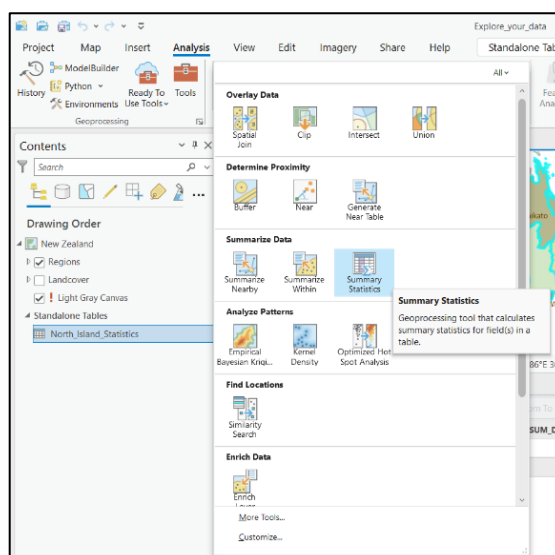


3.2 ปรากฏหน้าต่าง Select By Attributes กำหนดคุณลักษณะที่ต้องการสอบถามของข้อมูล

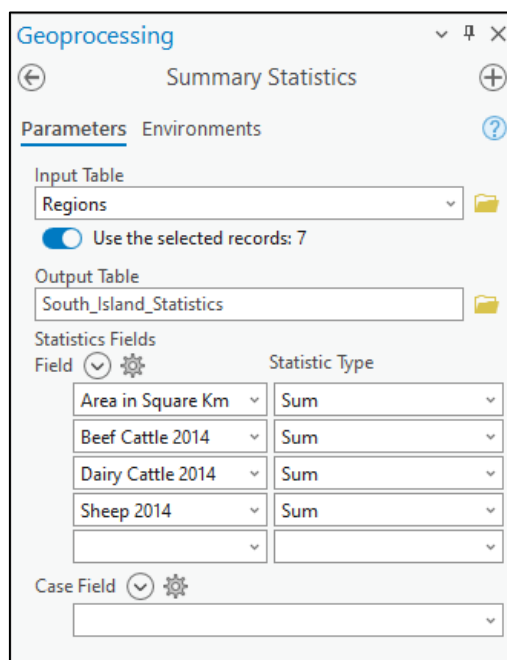


4. การสรุปข้อมูลจากตาราง (Summarize table values)

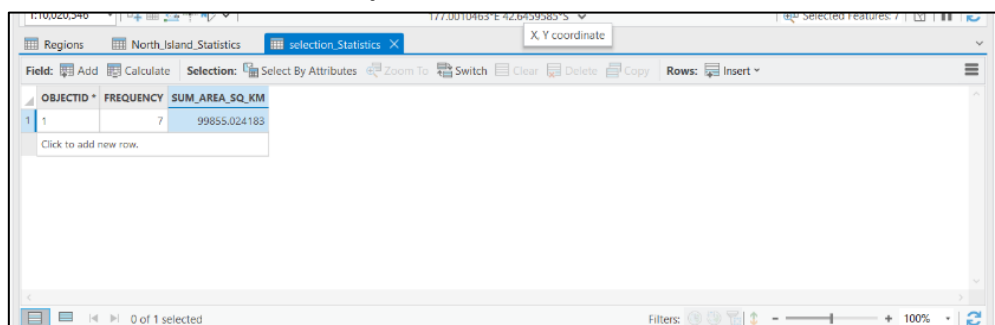
4.1 บนแถบ Analysis ในช่อง Tools คลิก Summary Statistics



4.2 ปรากฏหน้าต่าง Geoprocessing เพื่อระบุค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการสรุปจากตาราง ยกตัวอย่างข้อมูล Regions เพื่อหาผลลัพธ์ของตาราง South_Island_statistics โดยหาค่า SUM จาก field ที่ต้องการแสดงผลจากนั้นคลิก Run

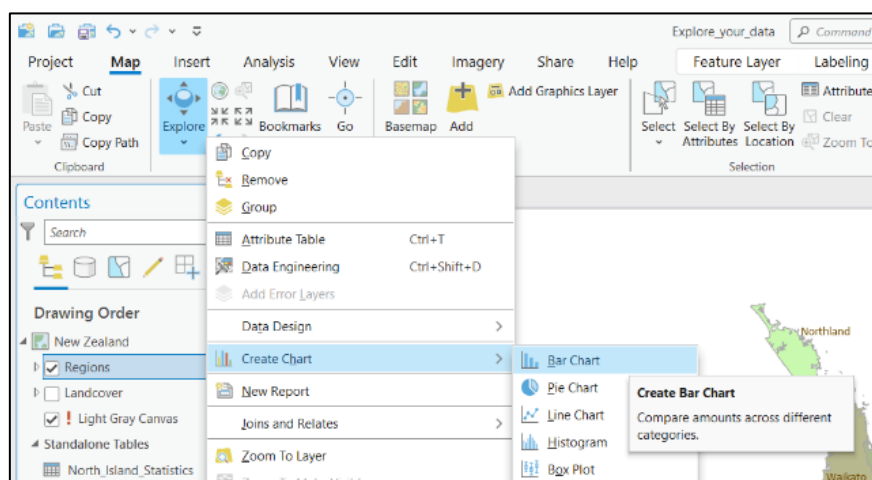


4.3 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวาที่ข้อมูลเลือก Open เพื่อแสดงผลลัพธ์จากการคำนวณ



5. การสร้างแผนภูมิการกระจายตัวของข้อมูล (Chart sheet distribution)

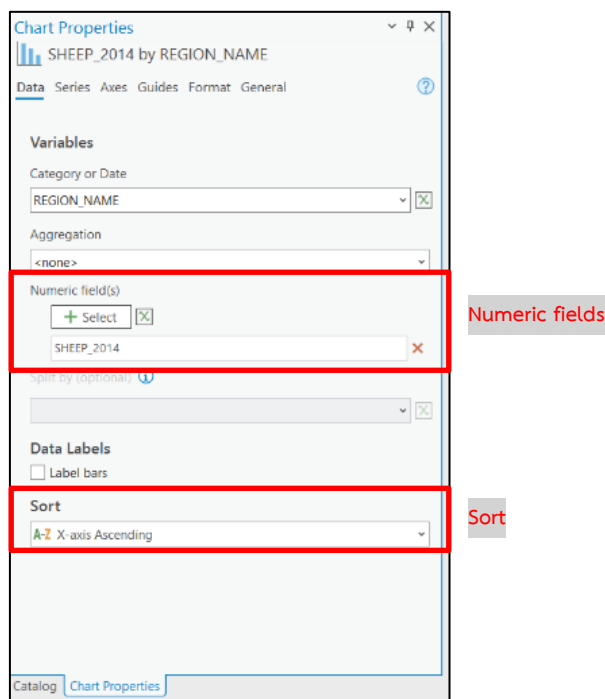
5.1 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Regions layer เลือก Create Chart → Bar Chart



5.2 ปราบกฏหน้าต่าง Chart Properties ในแถบ Data ตั้งชื่อแผนภูมิในช่อง Category or Date เลือก Names และในช่อง Aggregation เลือก <none>

5.3 ในช่อง Numeric field(s) คลิก Select + และเลือกนำเข้าข้อมูล Sheep 2014

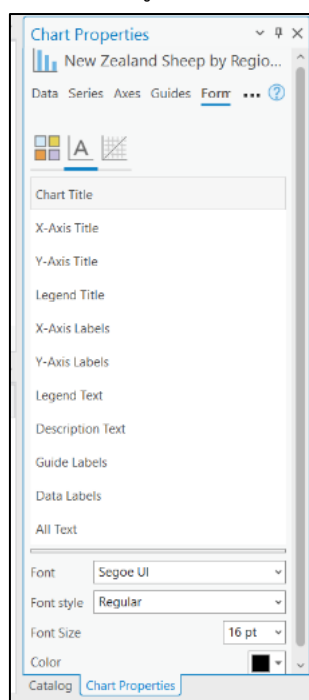
5.4 ในช่อง Sort คลิก Y-axis Descending เพื่อเรียงข้อมูลจากมากไปหาน้อย



5.5 ในแถบ General ตรวจสอบข้อมูลที่นำมาแสดงในแผนภูมิ

5.6 ในแถบ Format คลิก Text elements A เลือกองค์ประกอบของข้อความเป็น X-Axis Labels

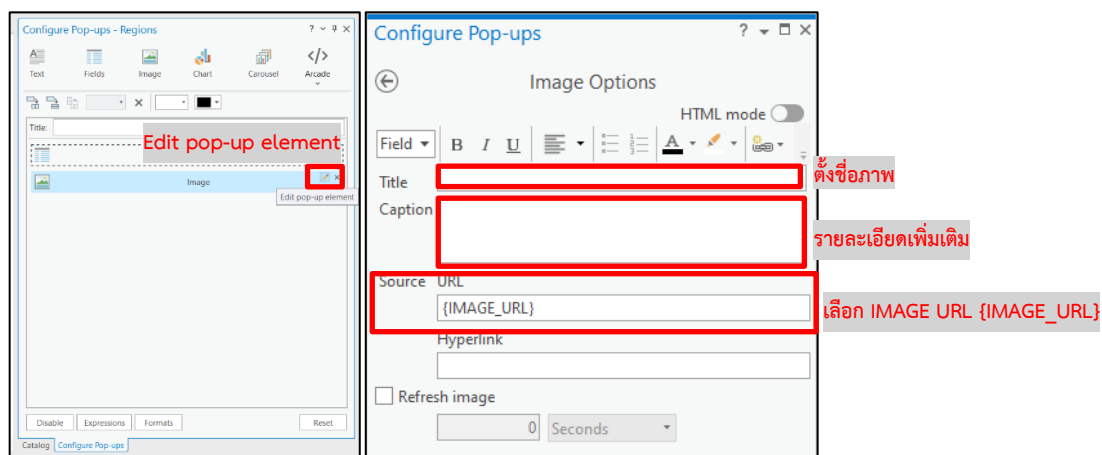
5.7 ในช่อง Color เลือกเดิมสีที่ต้องการแสดงในแผนภูมิ



6. การกำหนดรูปภาพหรือข้อความให้กับข้อมูล (Configure pop-ups)

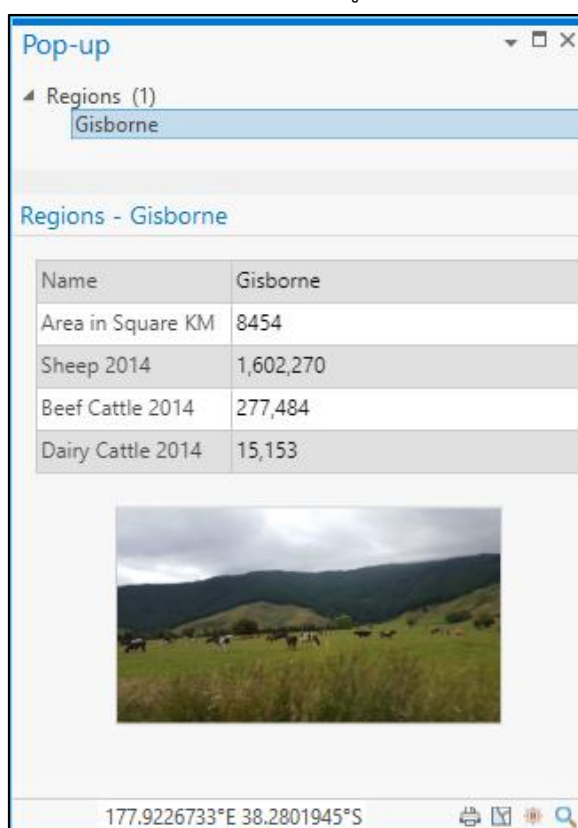
6.1 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Regions layer เลือก Configure Pop-ups 

6.2 บนหน้าต่าง Configure Pop-ups คลิก Image  เลือกรูปที่ต้องการ จากนั้นคลิก Edit pop-up element 



6.3 บนหน้าต่าง Configure Pop-ups คลิก Back 

6.4 บนแถบ map เลือกเครื่องมือ Explore  คลิกบนข้อมูลที่ใส่ภาพข้างต้นเพื่อแสดงผลลัพธ์



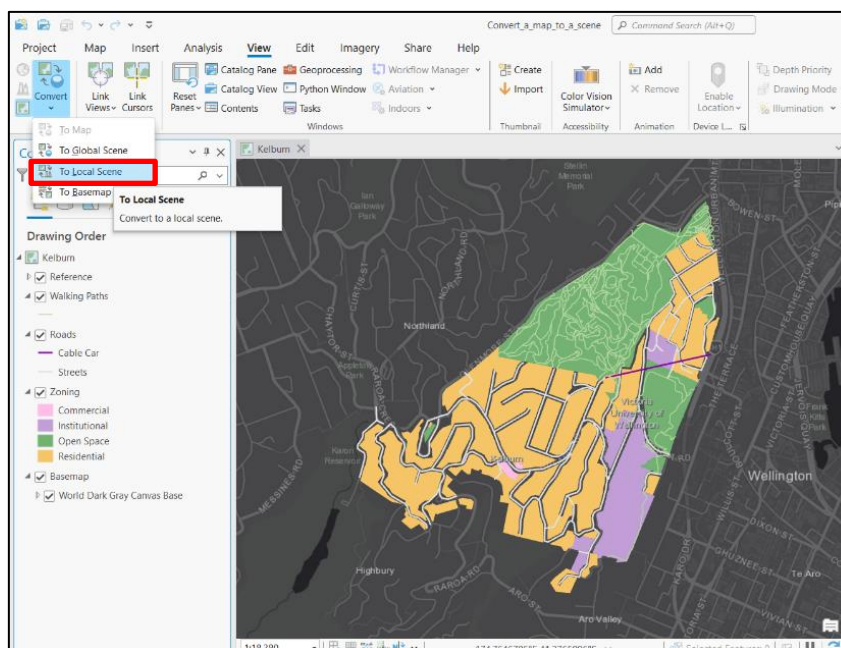
การแปลงแผนที่เป็นฉาก 3D (Convert a map to a scene)

การเปิดโปรเจกจาก ArcGIS Online ตัวอย่างข้อมูลพื้นที่ศึกษา Kelburn suburb of Wellington, New Zealand เริ่มต้นหน้า start page เลือก Open another project คลิก ArcGIS Online ในช่อง Search พิมพ์ข้อความ Convert a map to a scene

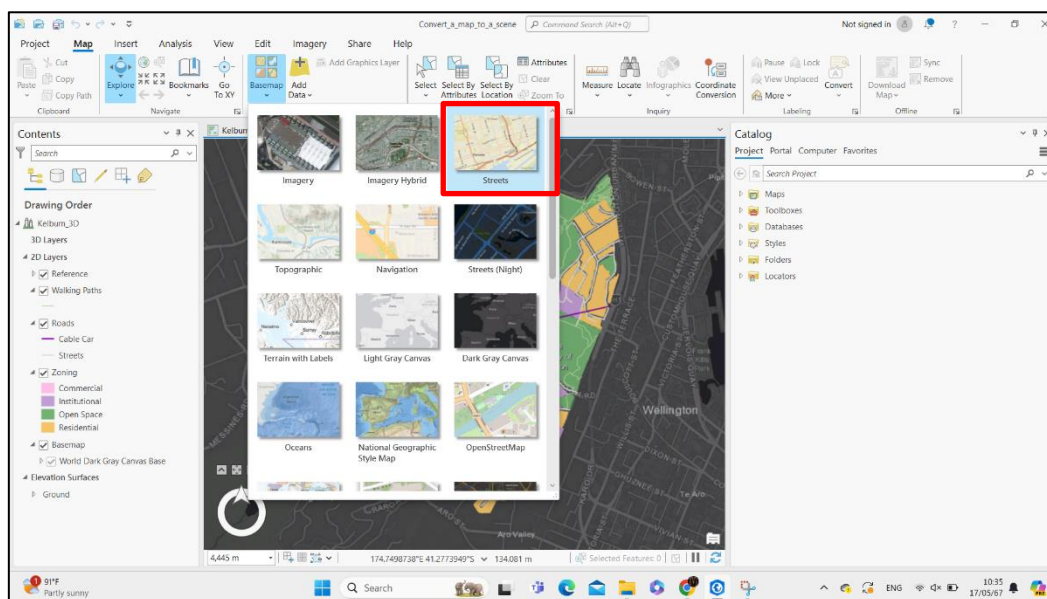
1. การสร้างฉาก 3D จากแผนที่ (Create a scene from the map)

1.1 บนแถบ View ในช่อง Windows คลิก Reset Panes  เลือก Reset Panes for Mapping (Default) เพื่อตรวจสอบหน้าต่าง Contents และ Catalog เปิดอยู่และไม่มีหน้าต่างอื่นถูกปิด

1.2 บนแถบ View ในช่อง View group เลือก Convert  คลิก To Local Scene .

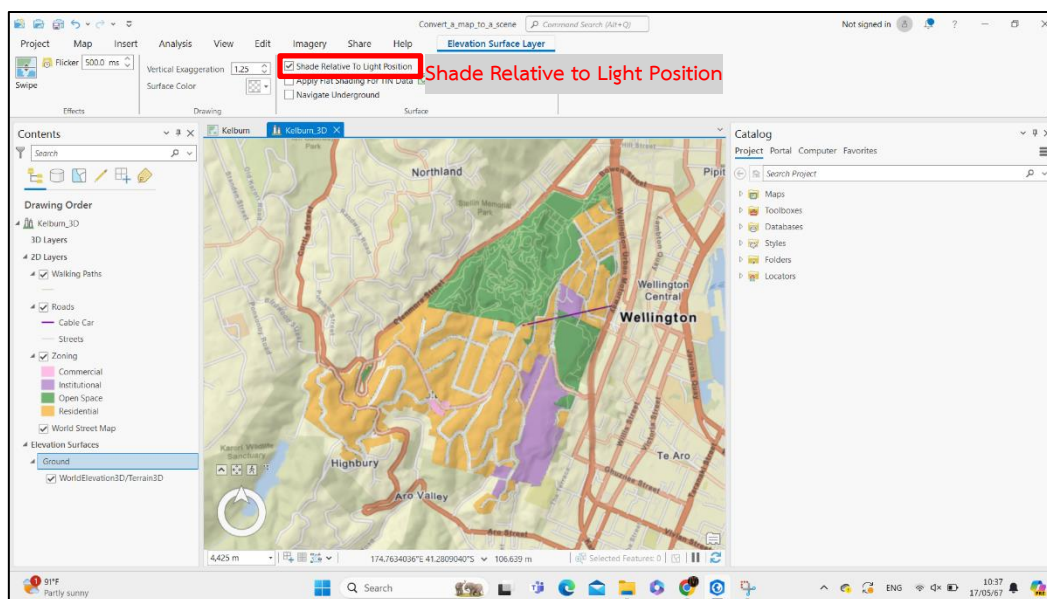


1.3 บนแถบ Map ในช่อง Layer group คลิก Basemap  เลือก Streets

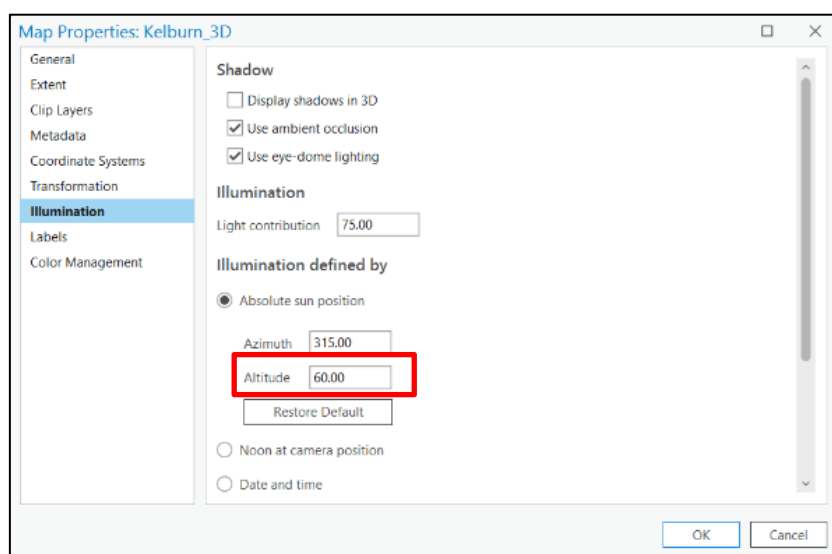


1.4 บนหน้าต่าง Contents ในโฟลเดอร์ Elevation Surfaces คลิก Ground จะปรากฏแถบ Elevation Surface Layer บนหน้าต่าง Ribbon

1.5 คลิกแถบ Elevation Surface Layer ในช่อง Surface เลือก Shade Relative to Light Position



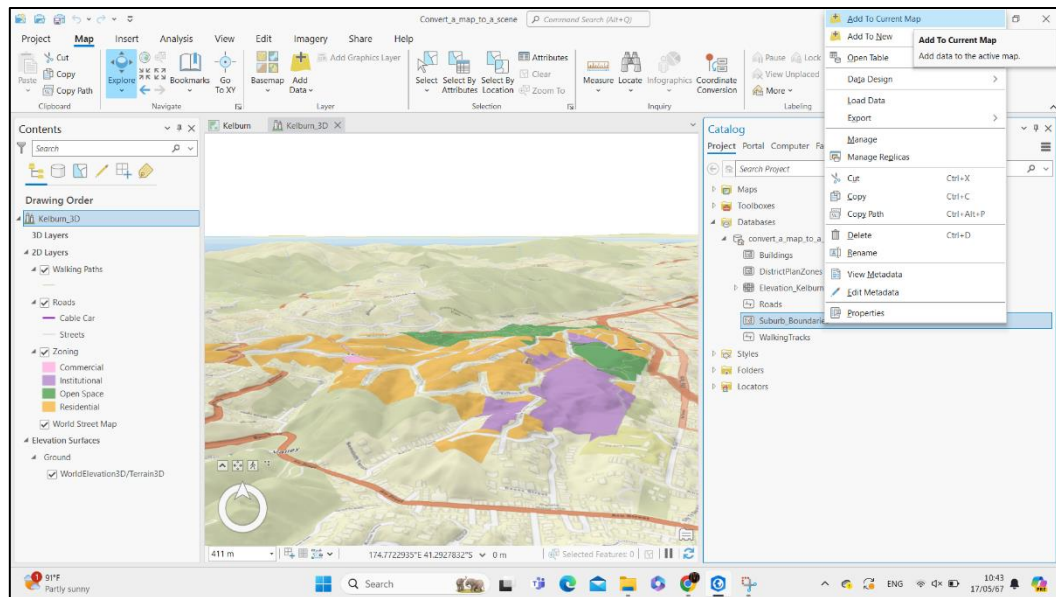
1.6 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Kelburn_3D เลือก Properties ปรากฏหน้าต่าง Map Properties Kelburn_3D ในแถบ Illumination แก้ไขค่าในช่อง Altitude = 60 จากนั้นคลิก OK



2. การนำเข้าชั้นข้อมูลในแผนที่ (Add layers to the scene)

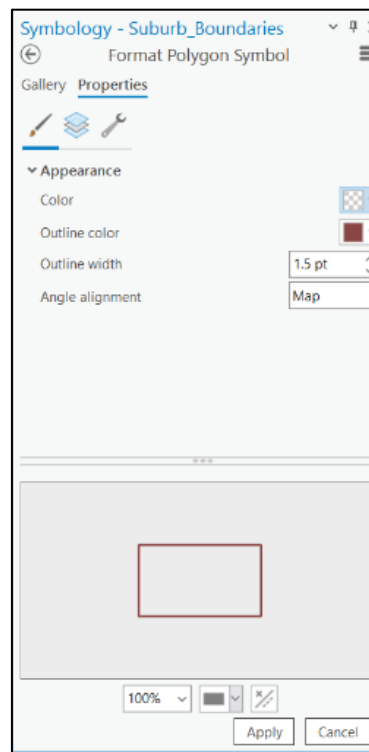
2.1 บนหน้าต่าง Catalog แถบ Project เปิด Databases → convert_a_map_to_a_scene.gdb

2.2 เลือกชั้นข้อมูล Buildings และ Suburb_Boundaries คลิกขวาเลือก Add To Current Map

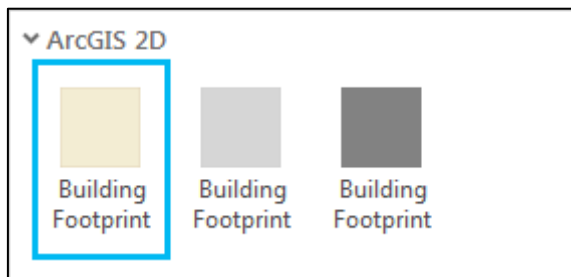


2.3 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Suburb_Boundaries เลือก Properties

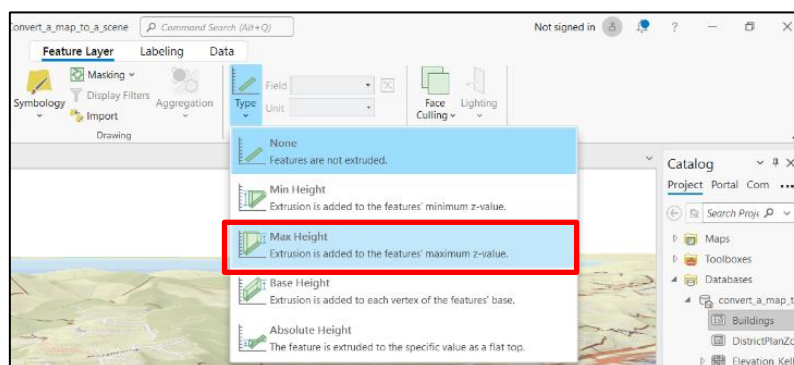
2.4 ปรากฏหน้าต่าง Symbology ในช่อง Appearance คลิก Color เลือก No color ในช่อง Outline color เลือก Cordovan brown และแก้ไข Outline width = 1.5 pt คลิก Apply



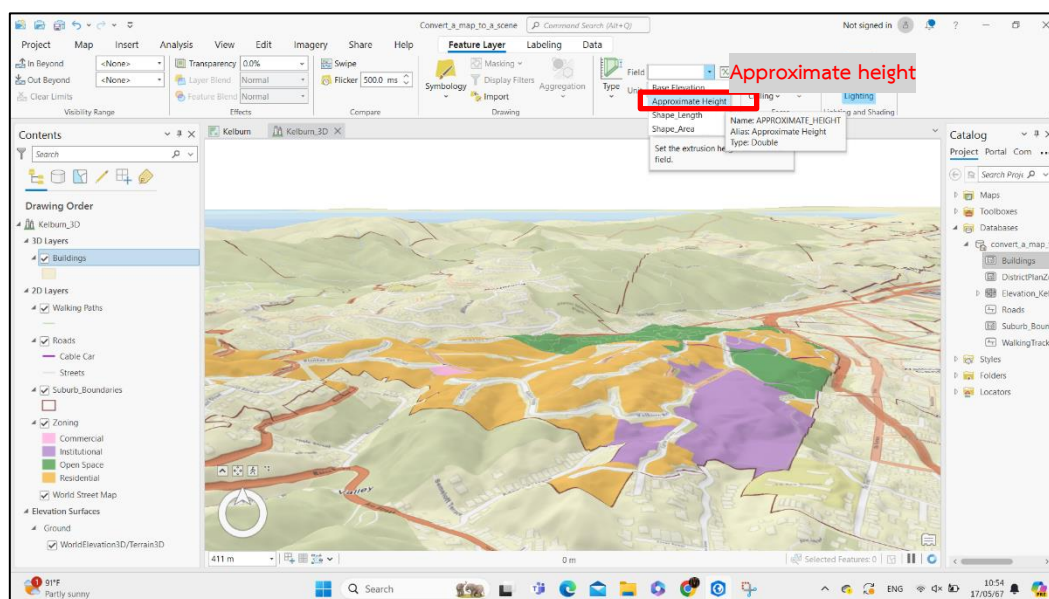
2.5 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Buildings เลือก Properties จากนั้นปรากฏหน้าต่าง Symbology
คลิกแถบ Gallery เลือก Building Footprint



2.6 บนหน้าต่าง Contents เลือก Buildings จากนั้นบนหน้าต่าง Ribbon จะปรากฏแถบ Feature Layer ในช่อง Extrusion คลิก Type เลือก Max Height



2.7 ในช่อง Field คลิก Approximate Height



3. การแปลงค่าความสูงให้กับชั้นข้อมูล (Change the elevation properties of a layer)

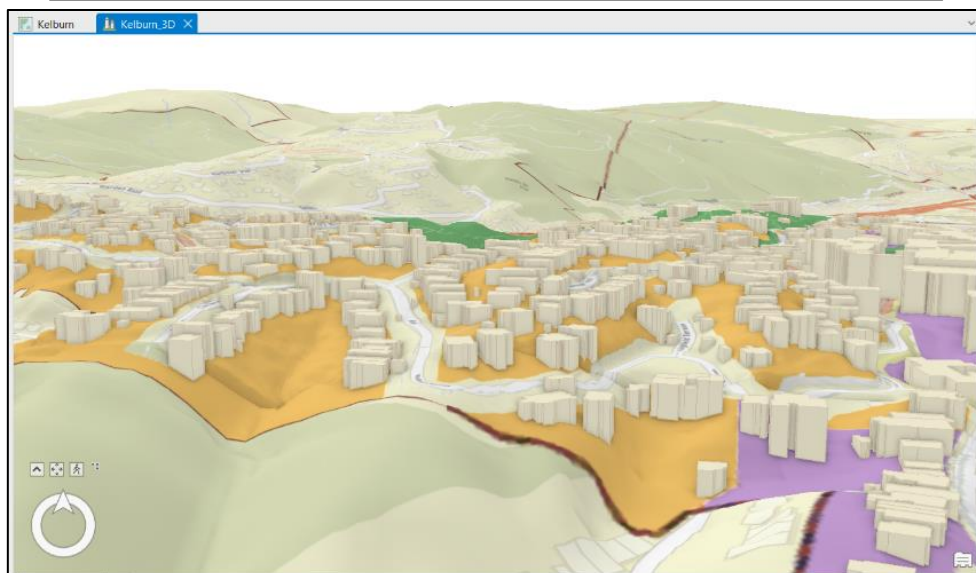
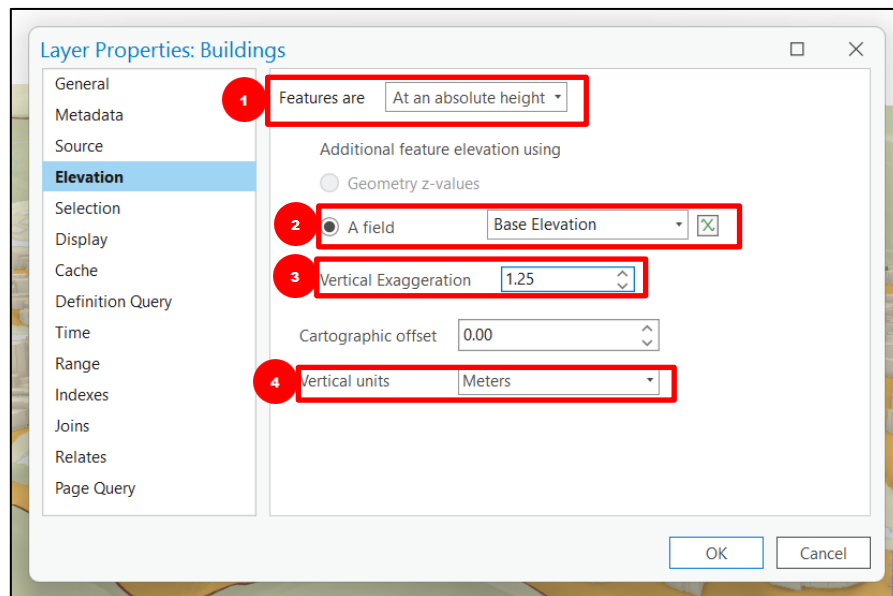
3.1 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Buildings เลือก Properties  ปรากฏหน้าต่าง Layer

Properties เลือกแถบ Elevation ในช่อง Features are คลิก At an absolute height

3.2 จากนั้นที่ Additional feature elevation using คลิก A field เลือก Base Elevation

3.3 ในช่อง Vertical Exaggeration = 1.25

3.4 ในช่อง Vertical units เลือก Meters จากนั้นคลิก OK



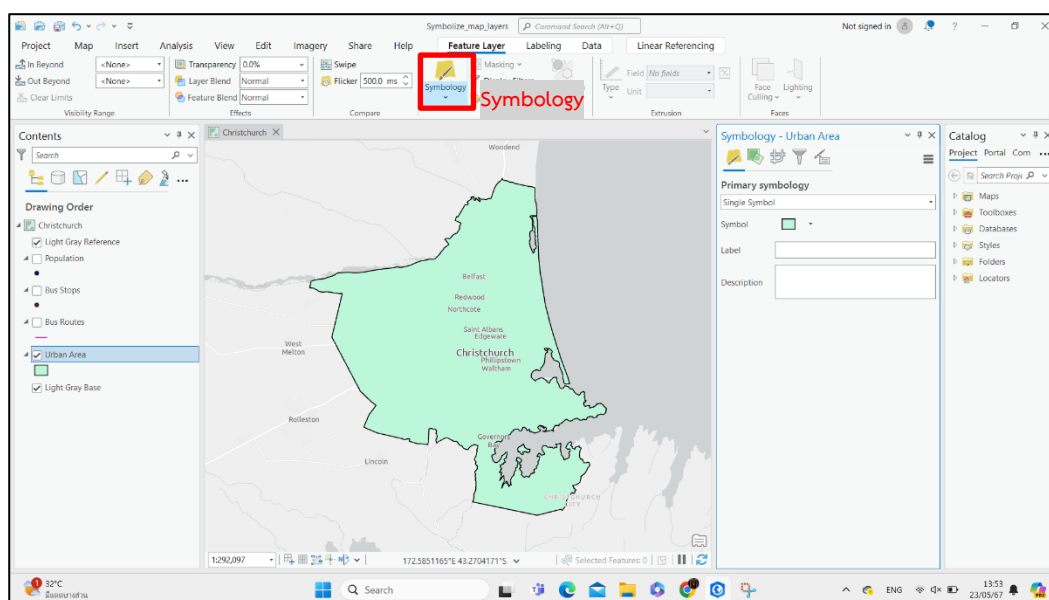
การให้สัญลักษณ์เพื่อแสดงคุณลักษณะของชั้นข้อมูล (Symbolize map layers)

การเปิดโปรเจกจาก ArcGIS Online ตัวอย่างข้อมูลพื้นที่ศึกษา Kelburn suburb of Wellington, New Zealand เริ่มต้นหน้า start page เลือก Open another project คลิก ArcGIS Online ในช่อง Search พิมพ์ข้อความ Symbolize map

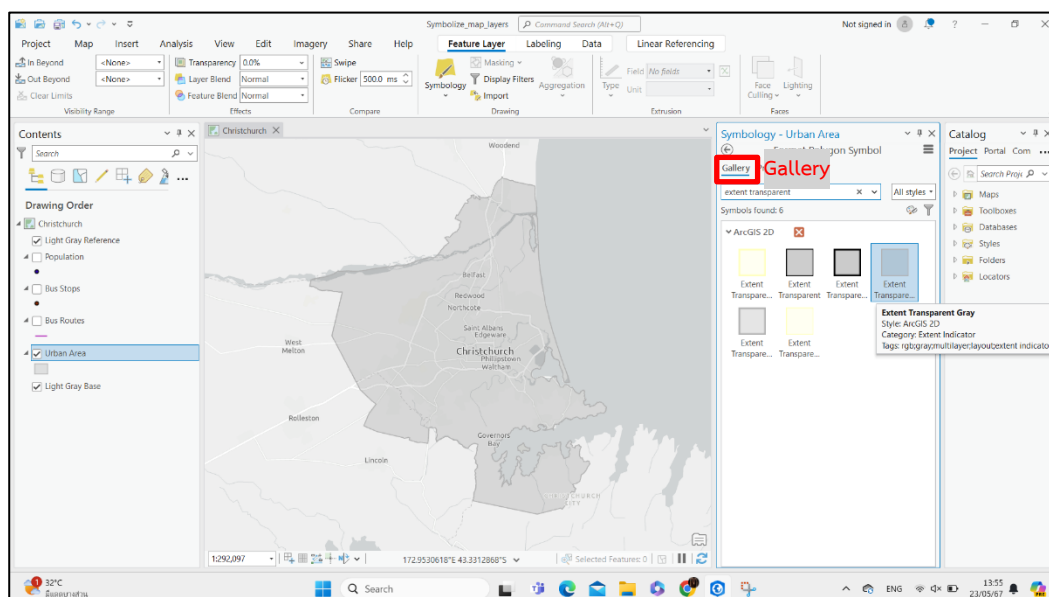
1. การให้สัญลักษณ์ข้อมูลพื้นที่เมือง (Symbolize the urban area)

1.1 บนแถบ View ในช่อง Windows คลิก Reset Panes  เลือก Reset Panes for Mapping (Default) เพื่อตรวจสอบหน้าต่าง Contents และ Catalog เปิดอยู่และไม่มีหน้าต่างอื่นถูกปิด

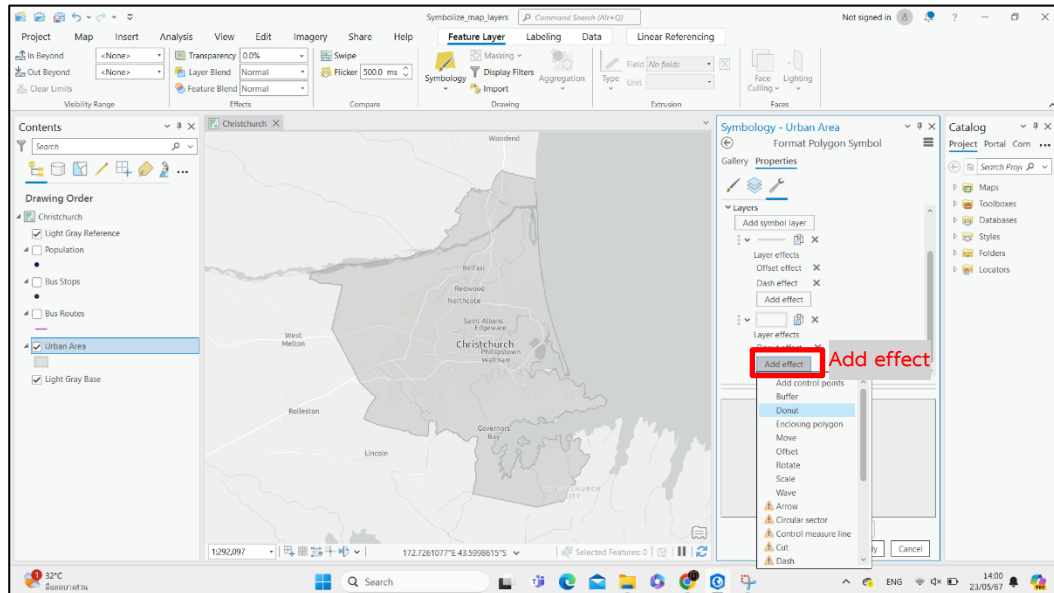
1.2 บนหน้าต่าง Contents เลือก Urban Area จะปรากฏแถบ Feature Layer ในช่อง Drawing คลิก Symbology 



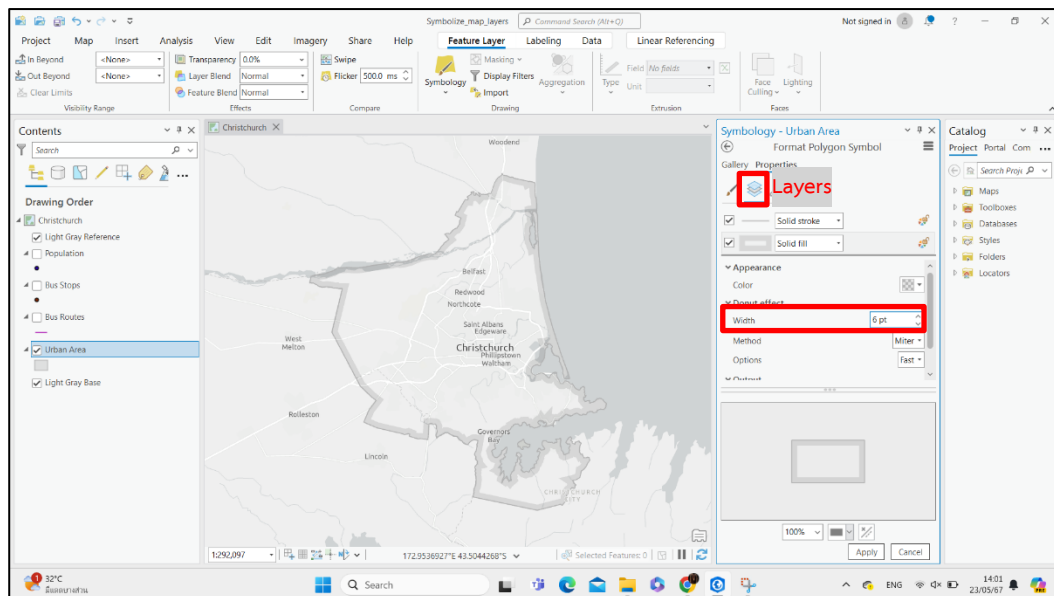
1.3 บนหน้าต่าง Symbology คลิกแถบ Gallery เลือก Extent Transparent Gray



- 1.4 บนหน้าต่าง Symbology คลิกแถบ Properties ปราบกฎไอคอนสำหรับการปรับแก้ไขคุณลักษณะของชั้นข้อมูล เริ่มที่แถบ Symbol สามารถปรับแก้ไขคุณสมบัติของสัญลักษณ์ เช่น สี ขนาดของของเส้น เป็นต้น
- 1.5 บนแถบ Structure สามารถเพิ่ม-ลดโครงสร้างของสัญลักษณ์ รวมทั้งสร้างเอฟเฟกต์ให้กับชั้นข้อมูล สำหรับตัวอย่างนี้ในช่อง Layers เลือก Add effect คลิก Donut

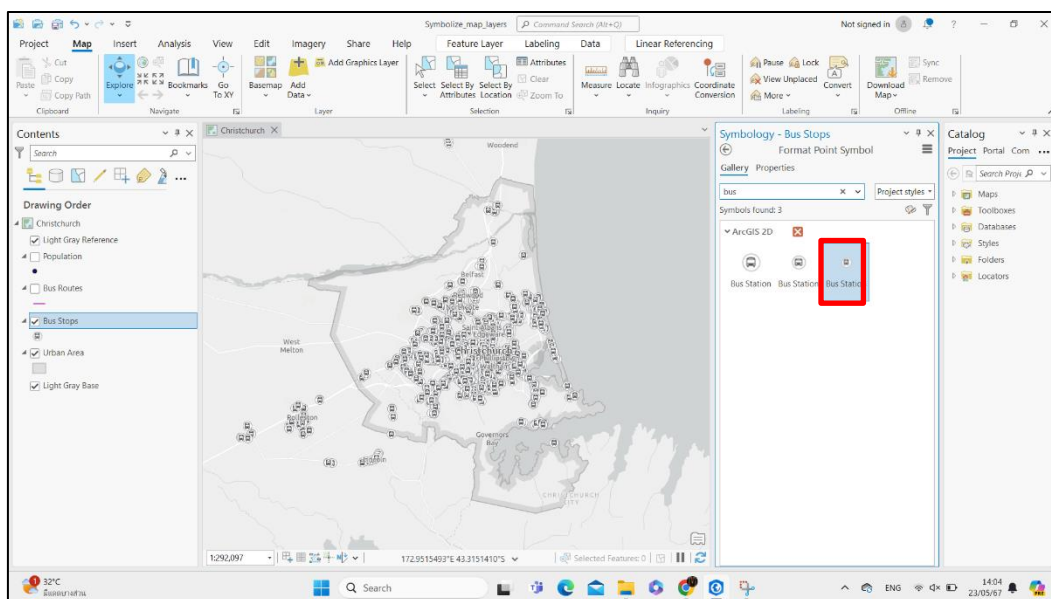


- 1.6 บนแถบ Layers คลิก Solid fill ในช่อง Donut effect → Width= 6 pt คลิก Apply



2. การให้สัญลักษณ์ข้อมูลจุดจอดรถประจำทาง (Symbolize the bus stops)

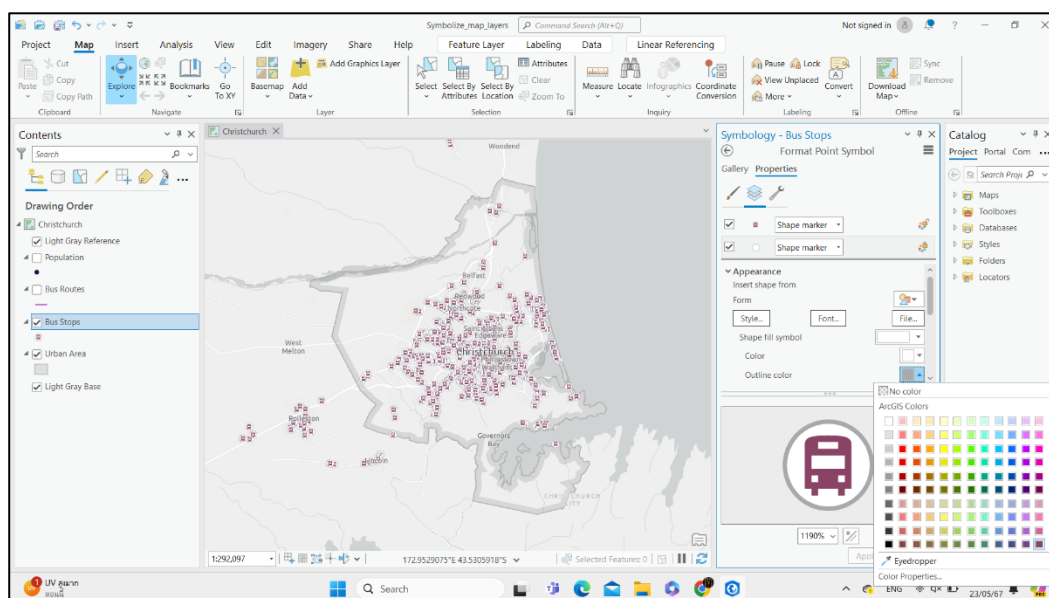
2.2 บนหน้าต่าง Contents เลือก Bus Stops ปรากฏหน้าต่าง Symbology เลือกแถบ Gallery พิมพ์ คำค้นหา Bus และเลือกใช้สัญลักษณ์ Bus Station



2.3 หน้าต่าง Symbology เลือกแถบ Properties คลิก Symbol เพื่อปรับแต่งสัญลักษณ์

2.4 ด้านล่างสุดของหน้าต่าง Symbology จะแสดงรูปตัวอย่างของสัญลักษณ์ และตั้งค่าการขยายคลิก Zoom to fit

2.5 ด้านล่างของช่อง Appearance คลิก Outline color เลือก Cabernet จากนั้นคลิก Apply

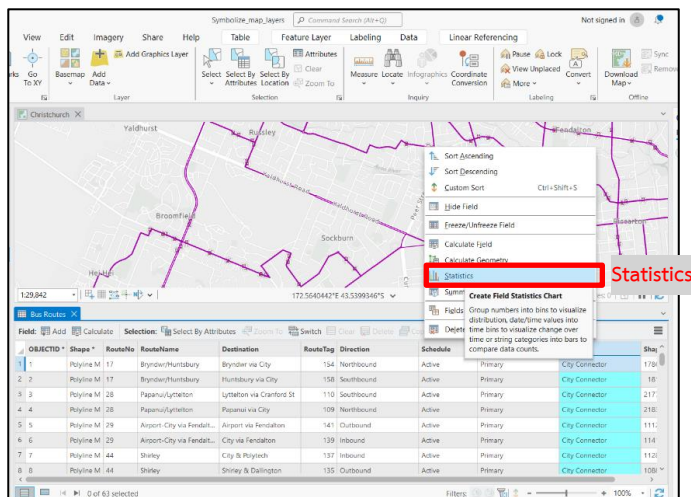


2.6 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Bus Stops เลือก Zoom To Make Visible เพื่อแสดงภาพรวมของข้อมูลบนแผนที่

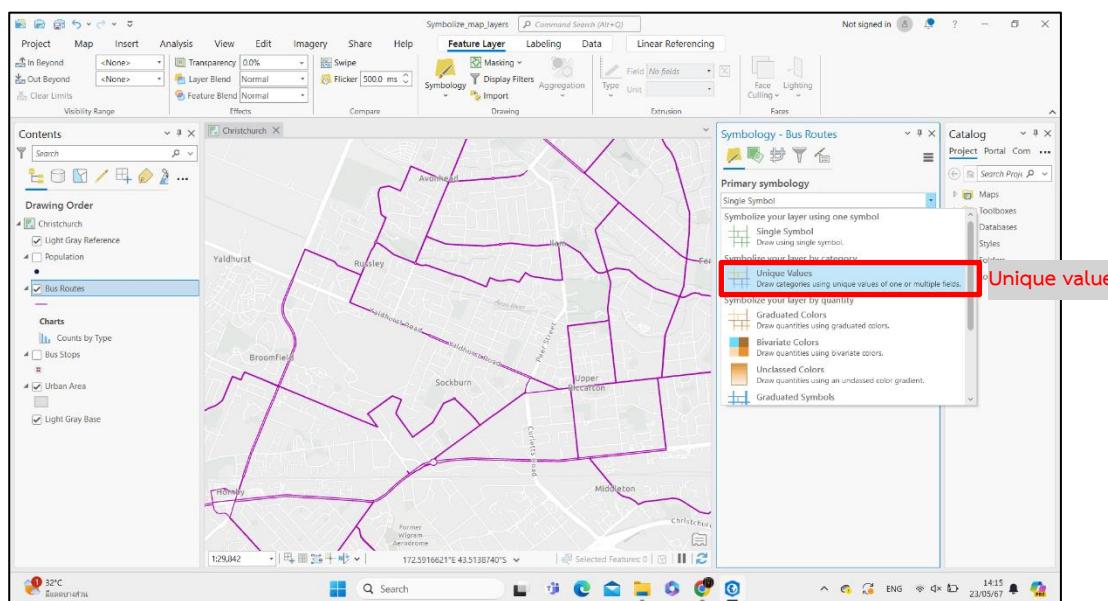
3. การให้สัญลักษณ์ข้อมูลเส้นทางเดินรถประจำทาง (Symbolize the bus routes)

3.1 บนหน้าต่าง Contents เลือก Bus Routes คลิกขวาเลือก Attribute Table

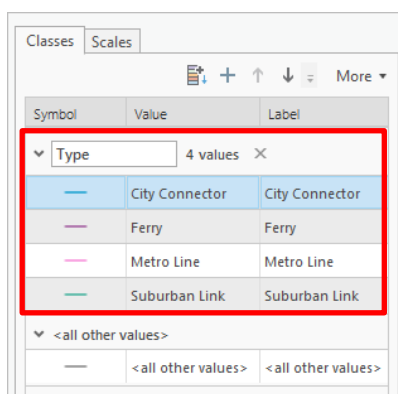
3.2 ปราบกฏตารางของข้อมูล คลิกขวาที่ Type field เลือก Statistics เพื่อจะแสดงเส้นทางแต่ละประเภทด้วยสีที่แตกต่างกัน



3.3 หน้าต่าง Symbolize ในช่อง Primary symbology เลือก Unique Values



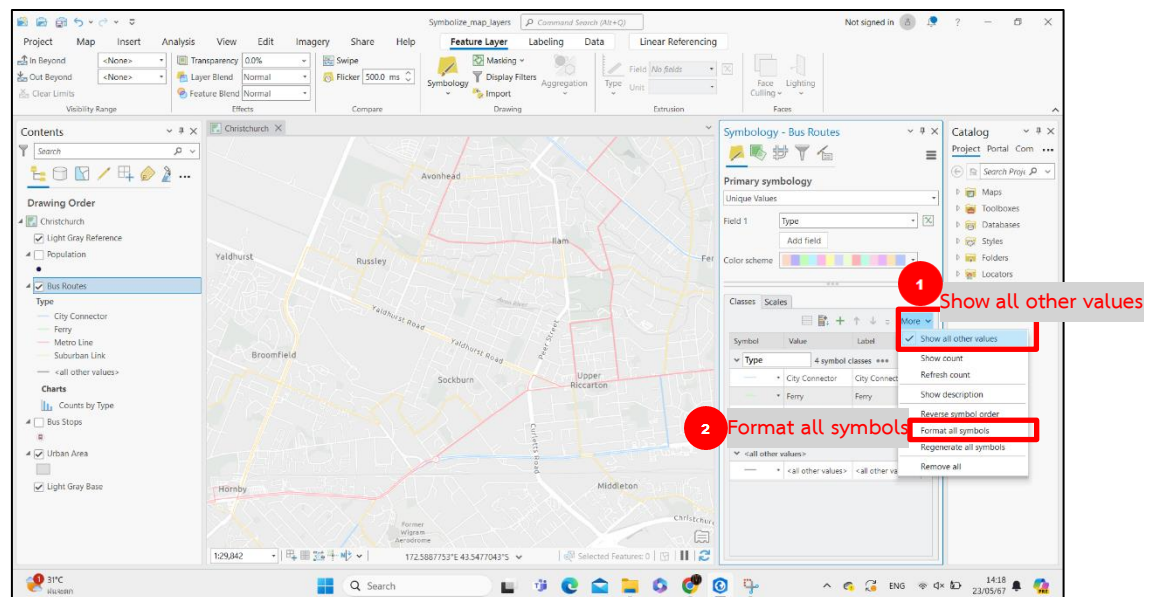
3.4 คลิก Field 1 เลือก Type กำหนดค่าของข้อมูลไม่ซ้ำกันในประเภท



3.5 จากนั้นคลิก More เลือก Show all other values

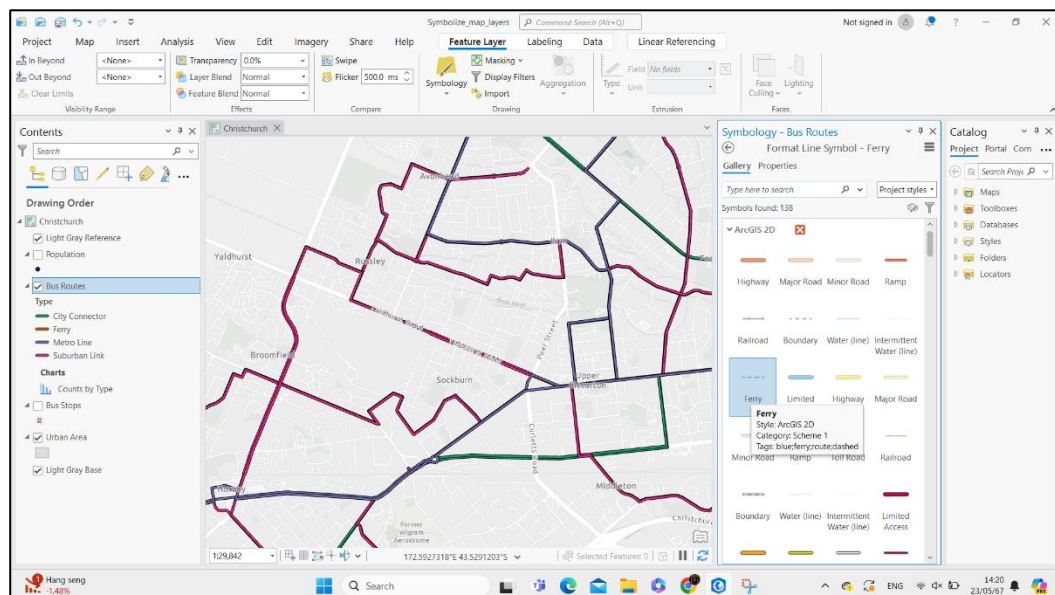
3.6 คลิก More อีกครั้ง เลือก Format all symbols

3.7 บนแถบ Gallery พิมพ์คำค้นหา minor road และคลิกเลือกสัญลักษณ์ที่ปรากฏ

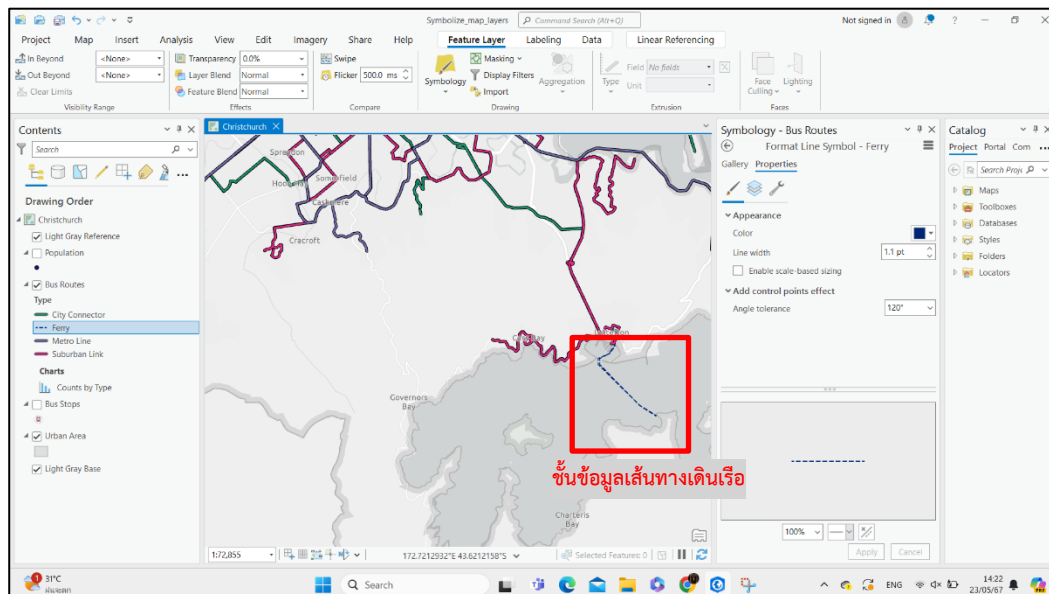


3.8 บนหน้าต่าง Symbology คลิก Return to primary symbology page (↶) ปรากฏแถบ Primary symbology (✏️) คลิก Color scheme เพื่อเลือกโทนสีที่ต้องการจากนั้นเลือก Show names

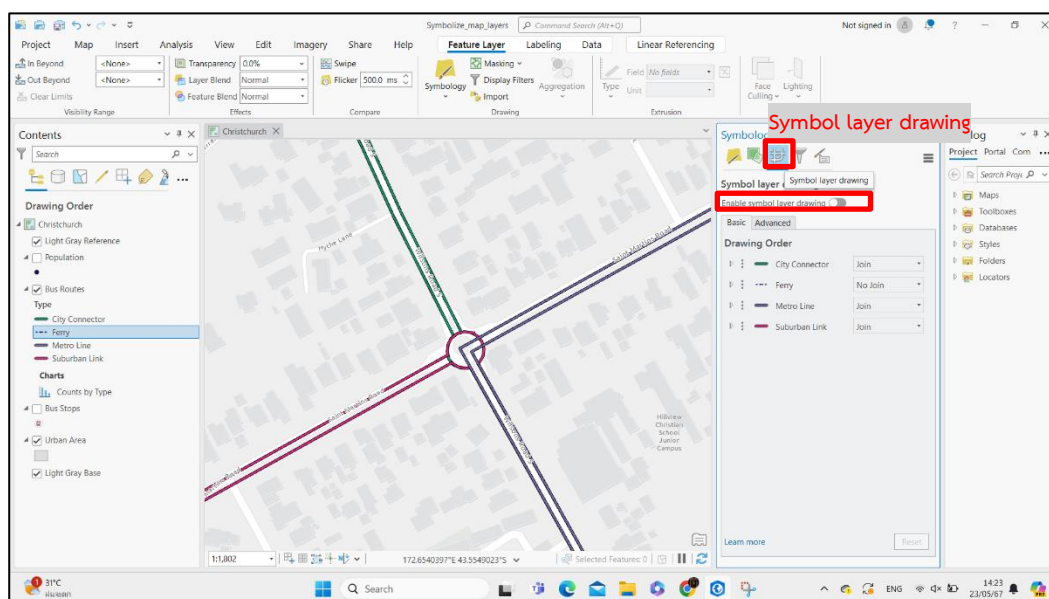
3.9 ในช่องค้นหา พิมพ์คำค้นหา Ferry เพื่อใช้สัญลักษณ์สำหรับแสดงคุณลักษณะของข้อมูลเส้นทางเดินเรือ



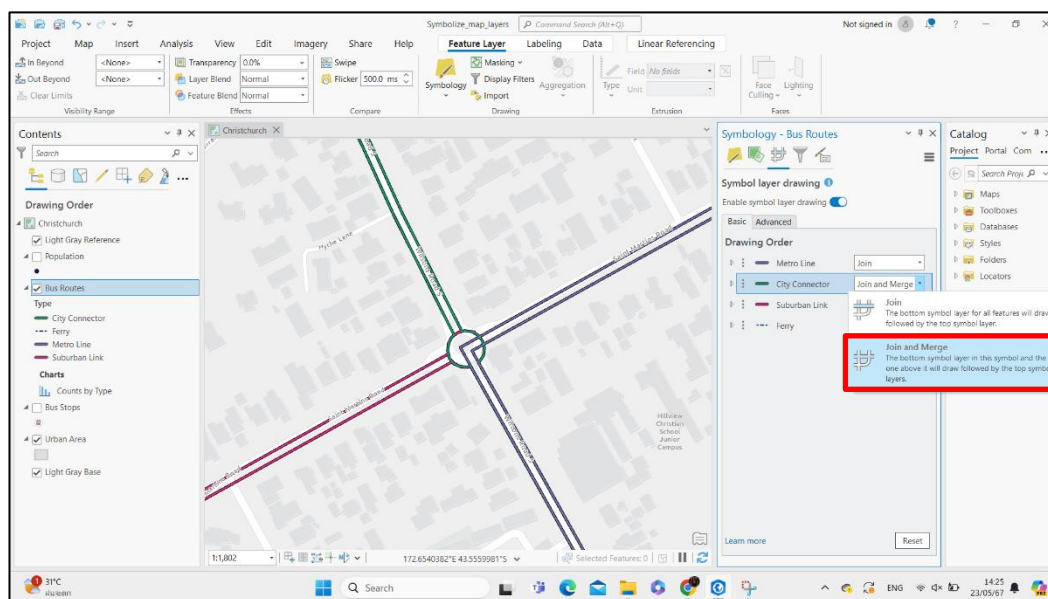
3.10 บนหน้าต่าง Symbology คลิกแถบ Properties เลือก Symbol  ในช่อง Appearance เลือกสีที่ต้องการสำหรับแสดงข้อมูลเส้นทางเดินเรือ จากนั้นคลิก Apply



3.11 คลิกแถบ Symbol layer drawing  เลือก Enable symbol layer drawing เพื่อเชื่อมเส้นทางให้การทับซ้อนของถนนได้มากขึ้น

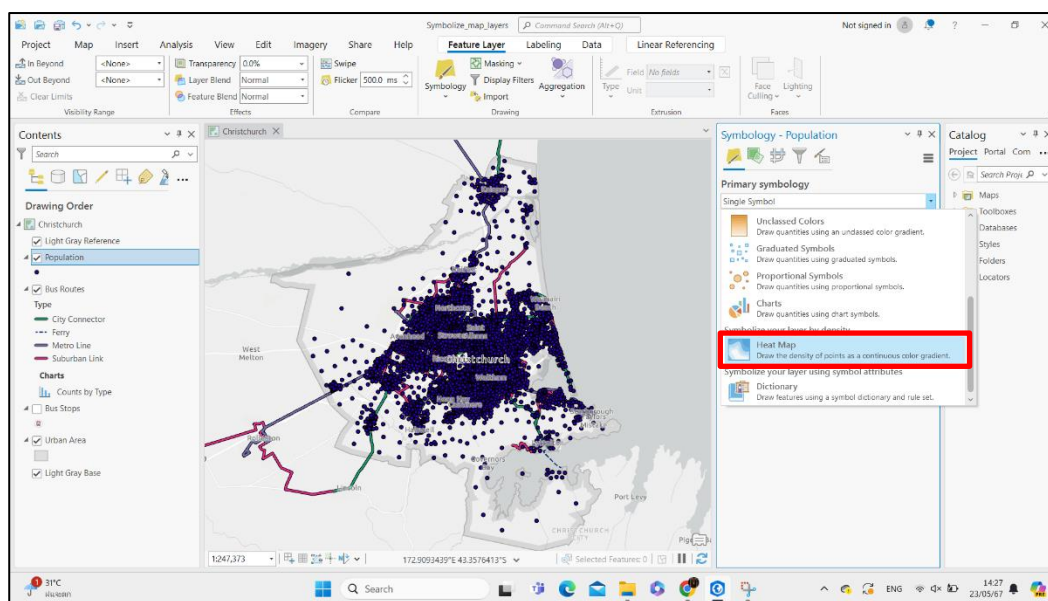


3.12 คลิก City Connector และ Suburban Link เลือก Join and Merge

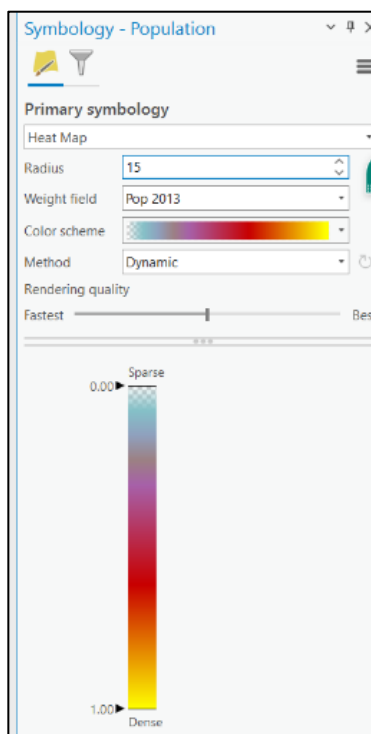


4. การให้สัญลักษณ์ข้อมูลประชากร (symbolize population)

4.1 บนหน้าต่าง Contents เลือก Population คลิกขวาเพื่อเปิดหน้าต่าง Symbology เมื่อปรากฏหน้าต่างคลิกแถบ Primary symbology เลือก Heat Map

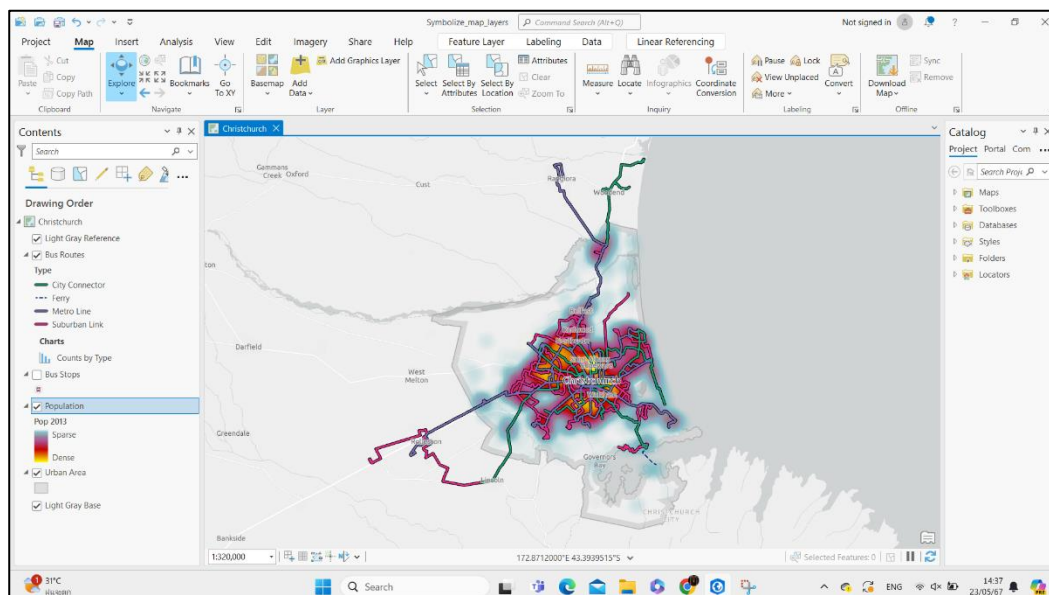


4.2 ในช่อง Weight field เลือกใช้ข้อมูล Pop 2013 ในช่อง Method เลือก Dynamic แก้ไขตัวเลขในช่อง Radius = 15



4.3 บนหน้าต่าง Contents ลากชั้นข้อมูล Population มาไว้ด้านล่างชั้นข้อมูล Bus Routes

4.4 เลือกชั้นข้อมูล Population จะปรากฏแถบ Feature Layer บนหน้าต่าง Ribbon ในช่อง Effects เลือก Transparency  = 65

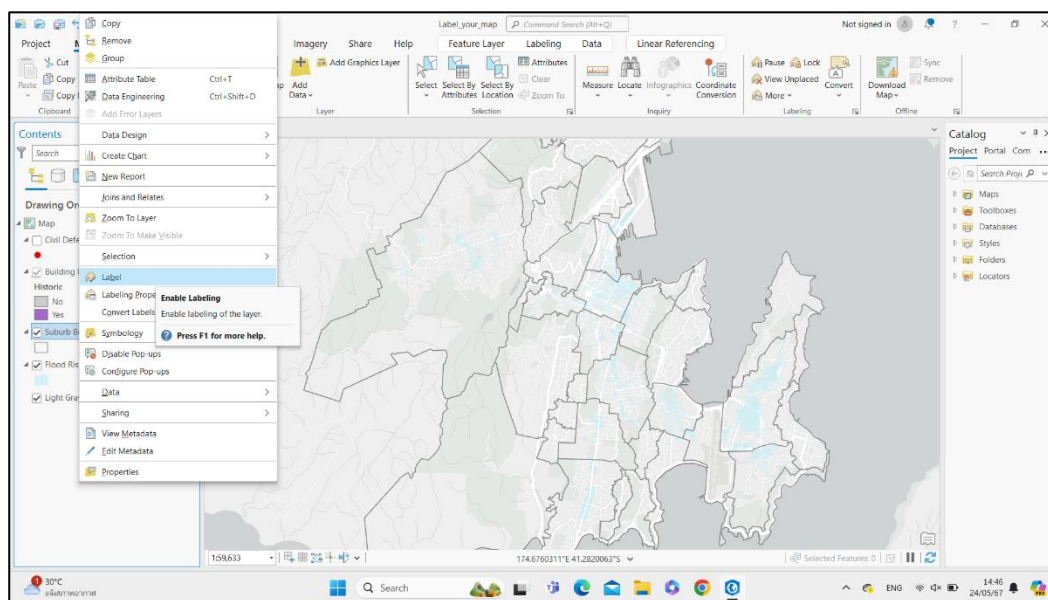


5. การใส่ป้ายกำกับให้ข้อมูลในแผนที่ (Label the map)

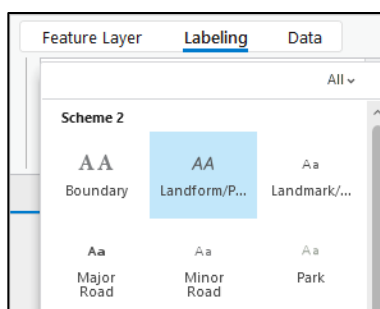
5.1 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Suburb Boundaries เลือก Attribute Table  ตรวจสอบ Field Suburb ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่ใช้ในการติดป้ายกำกับ

Suburb Boundaries X				
Field:	Add	Calculate	Selection:   	
OBJECTID	Shape	Suburb	Shape_Length	Shape_Area
1	Polygon	Crofton Downs	0.07678	0.000152
2	Polygon	Roseneath	0.042721	0.000054
3	Polygon	Aro Valley	0.066289	0.000089
4	Polygon	Mt Victoria	0.056831	0.000129
5	Polygon	Karaka Bays	0.051247	0.000047
6	Polygon	Hataitai	0.087372	0.000201
7	Polygon	Vogeltown	0.02561	0.000029
8	Polygon	Seatoun	0.072613	0.000113
9	Polygon	Rongotai	0.07677	0.000165

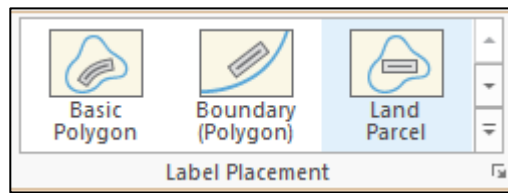
5.2 คลิกขวา Suburb Boundaries เลือก Label  จะปรากฏป้ายกำกับชื่อจาก Field Suburb



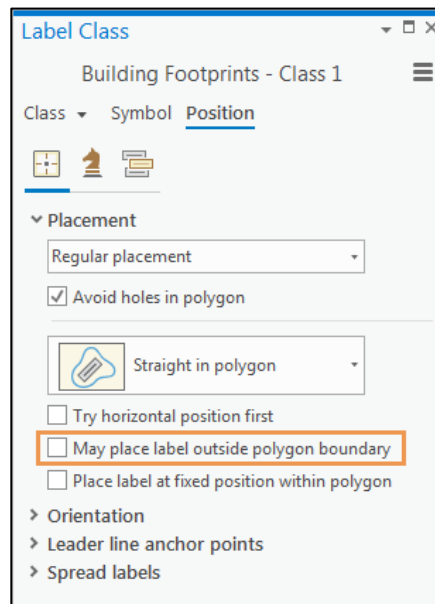
5.3 ปรากฏแถบ Labeling บนหน้าต่าง Ribbon ในช่อง Text Symbol คลิกเลือก Landform/Physical Region



5.4 แถบ Labeling ในช่อง Label Placement เลือก Land Parcel



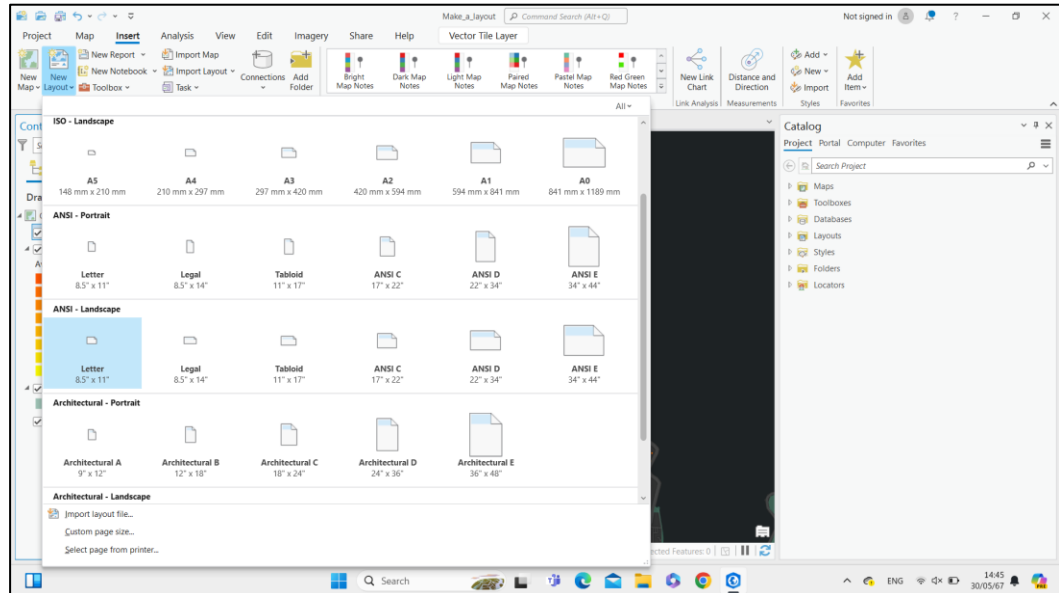
5.5 บนหน้าต่าง Label Class คลิกแถบ Position แก้ไขจาก Horizontal in polygon เป็น Straight in polygon จากนั้นคลิก May place label outside polygon boundary



การสร้างเค้าโครงแผนที่ (Make a layout)

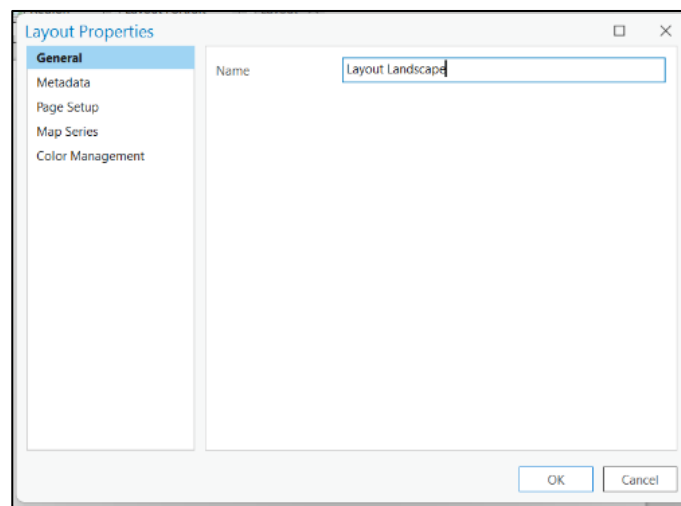
1. การสร้างเค้าโครงแผนที่ (Insert a layout)

1.1 บนแถบ Insert ในช่อง Project คลิก New Layout  ปรากฏหน้าต่างแสดงตัวเลือกขนาดเค้าโครง และการวางแนวของแผนที่ สำหรับตัวอย่างนี้เลือก ANSI – Landscape → Letter

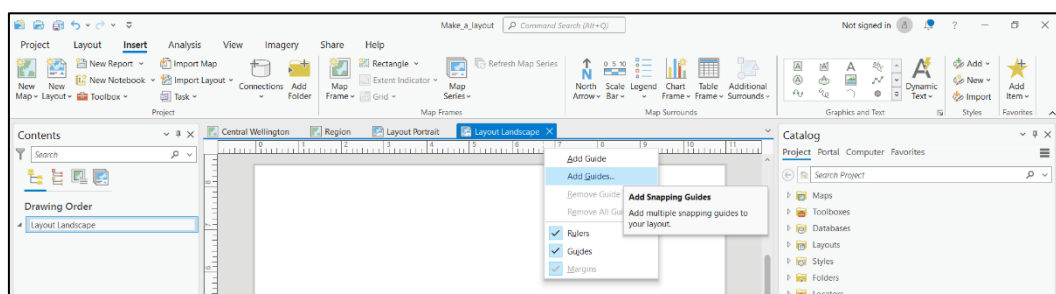


1.2 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Drawing Order เลือก Layout → Properties

1.3 ปรากฏหน้าต่าง Layout Properties ในแถบ General แก้ไขชื่อเค้าโครงให้สอดคล้องกับโปรเจกต์

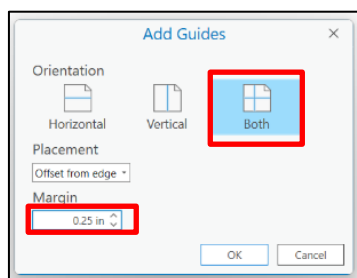


1.4 คลิกขวาบนแถบไม้บรรทัด เลือก Add Multiple Guides สำหรับจัดองค์ประกอบบนเค้าโครง



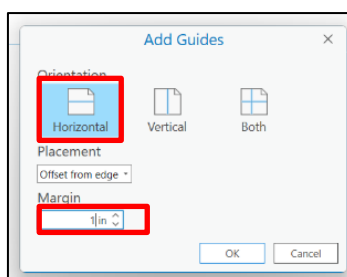
1.5 บนหน้าต่าง Add Guides บนแถบ Orientation คลิก Both จากนั้นบน

แถบ Placement คลิก Offset from edge และกำหนดระยะขอบที่ Margin = 0.25 in คลิก OK



1.6 คลิกขวาบนแถบไม้บรรทัดอีกครั้ง เลือก Add Multiple Guides ปรากฏหน้าต่าง Add Guides บน

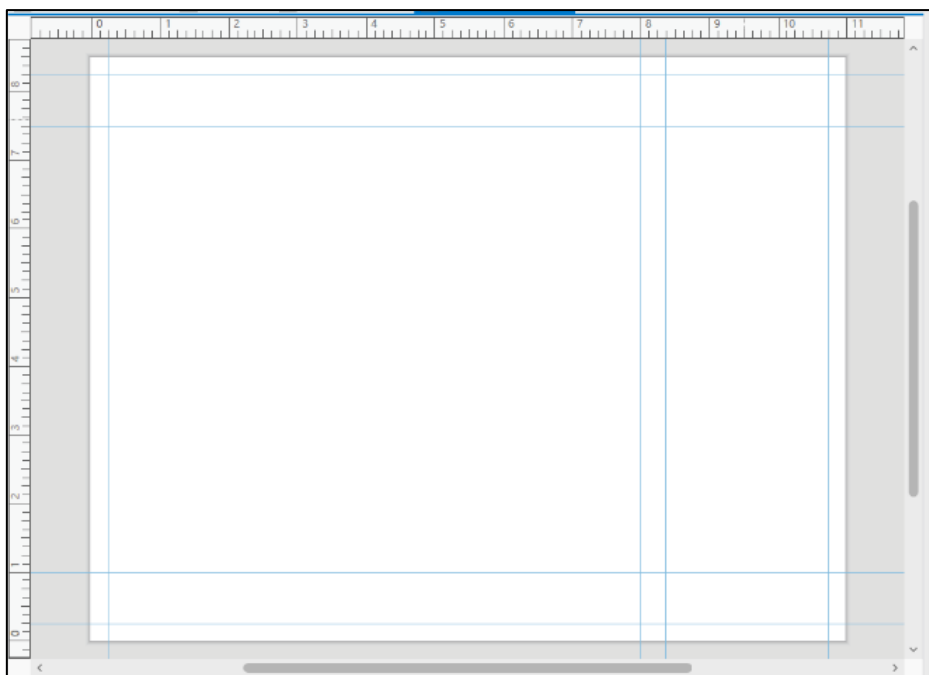
แถบ Orientation คลิก Horizontal จากนั้นบนแถบ Placement คลิก Offset from edge และกำหนดระยะขอบที่ Margin = 1 in คลิก OK



1.7 คลิกขวาบนแถบไม้บรรทัด เลือก Add Guide (not Add Multiple Guides) ปรากฏเส้นบนเค้าโครง

ใช้เมาส์ลากไปยังตำแหน่งของเส้นแนวที่ต้องการ พร้อมกำหนดระยะขอบที่ Margin = On 8 in

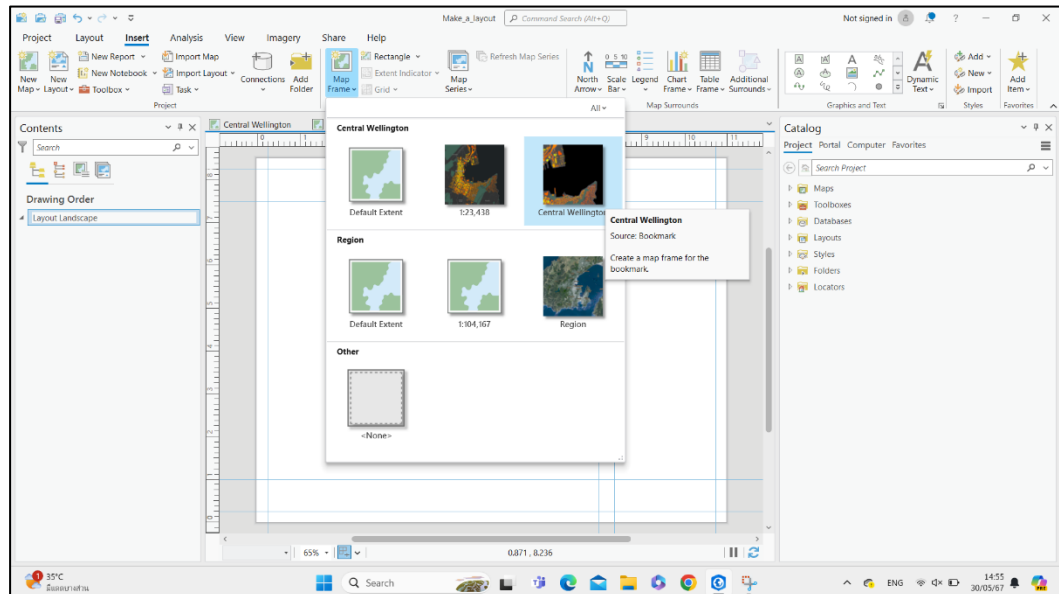
1.8 คลิกขวาบนแถบไม้บรรทัดอีกครั้ง เลือก Add Guide และกำหนดระยะที่ Margin = 8.25 in



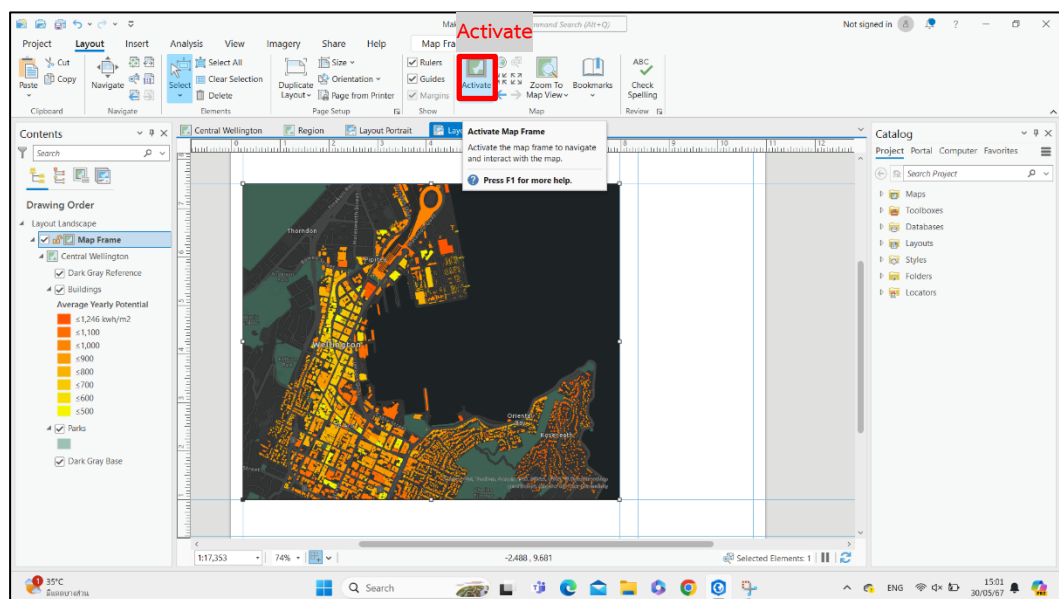
2. การเพิ่มแผนที่ฐาน (Insert a basemap)

2.1 บนแถบ Insert ในช่อง Map Frames คลิกเลือก Map Frame → Central Wellington

2.2 ใช้เมาส์วาดแผนที่ลงบนเค้าโครง และจะปรากฏแถบ Map Frame บนหน้าต่าง Ribbon



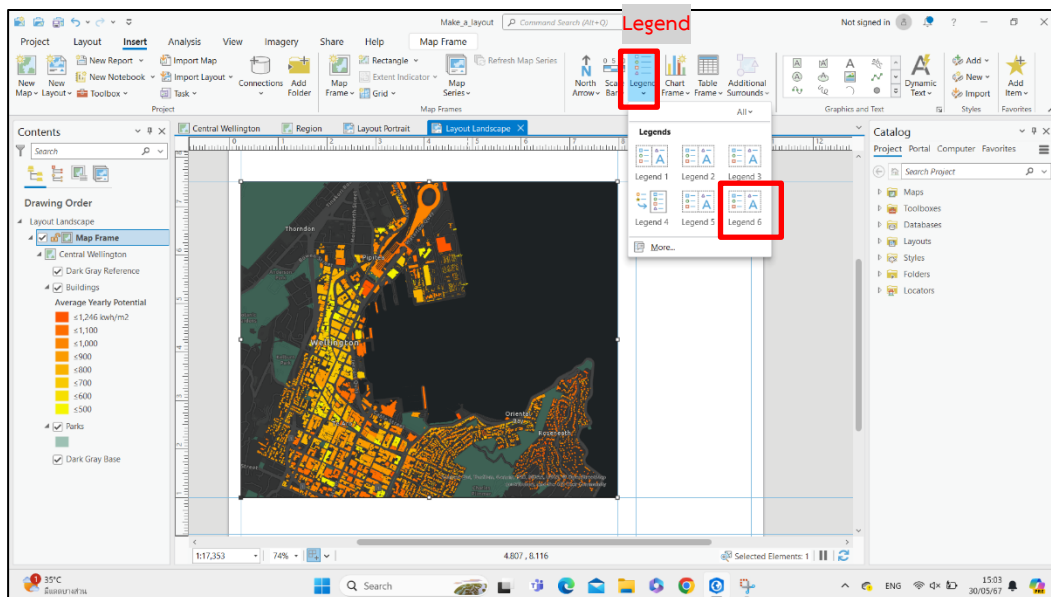
2.3 บนแถบ Layout ในช่อง Map คลิกเลือก Activate  สำหรับเลื่อนหาตำแหน่งของแผนที่ที่ต้องการแสดงบนเค้าโครง



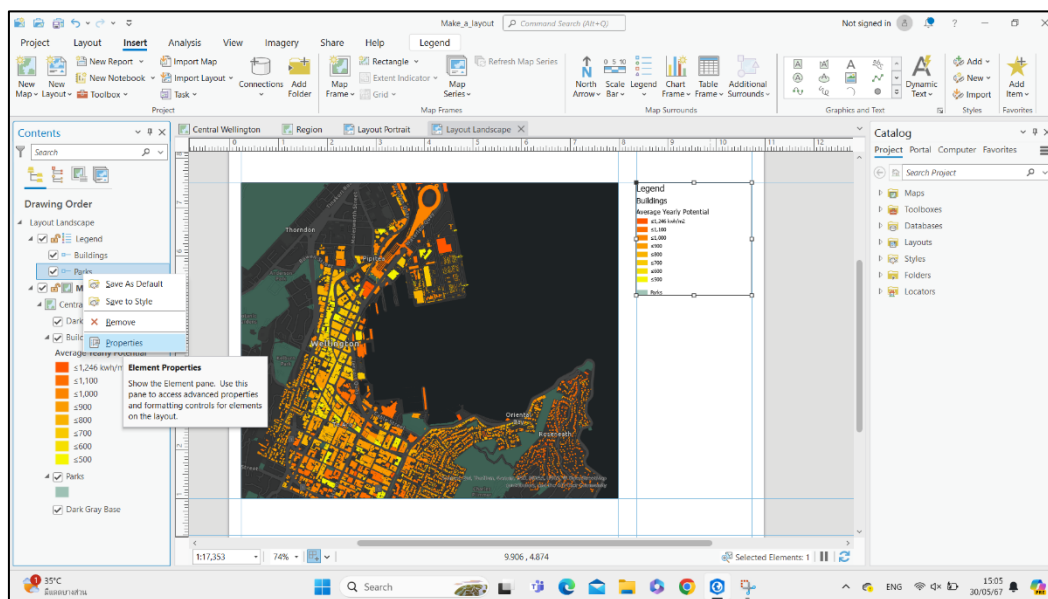
2.4 เมื่อจัดตำแหน่งแผนที่เสร็จแล้ว ไปที่แถบ Layout ในช่อง Map คลิก Close Activation  เพื่อทำการปิดการใช้งานและล๊อคตำแหน่งแผนที่

3. การเพิ่มองค์ประกอบในแผนที่ (Insert a map surround)

3.1 บนแถบ Insert ในช่อง Map Surrounds คลิก Legend เลือก Legend 6 จากนั้นใช้เมาส์วาดกรอบสัญลักษณ์ลงมุมขวาของเค้าโครง



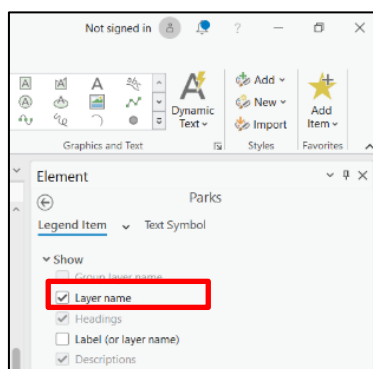
3.2 บนหน้าต่าง Contents ใน Layout Landscape คลิกขวา Legend เลือก Properties



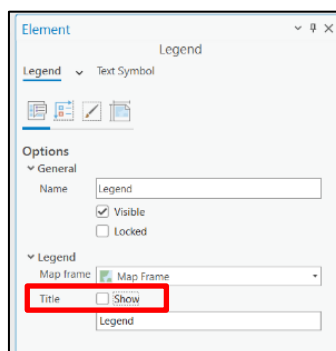
3.3 ปรากฏหน้าต่าง Element ประกอบด้วยแถบการทำงาน

Options tab	เปิดหรือปิดข้อความอธิบายสัญลักษณ์ และปรับแต่งข้อความชื่อหัวข้อของสัญลักษณ์
Legend Arrangement Options tab	กำหนดขนาด Font ในคอลัมน์ จัดระยะห่างระหว่างคอลัมน์
Display tab	กำหนดขอบเขต สีพื้นหลัง ให้คำอธิบายสัญลักษณ์
Placement tab	กำหนดขนาดและตำแหน่งรายการในคอลัมน์

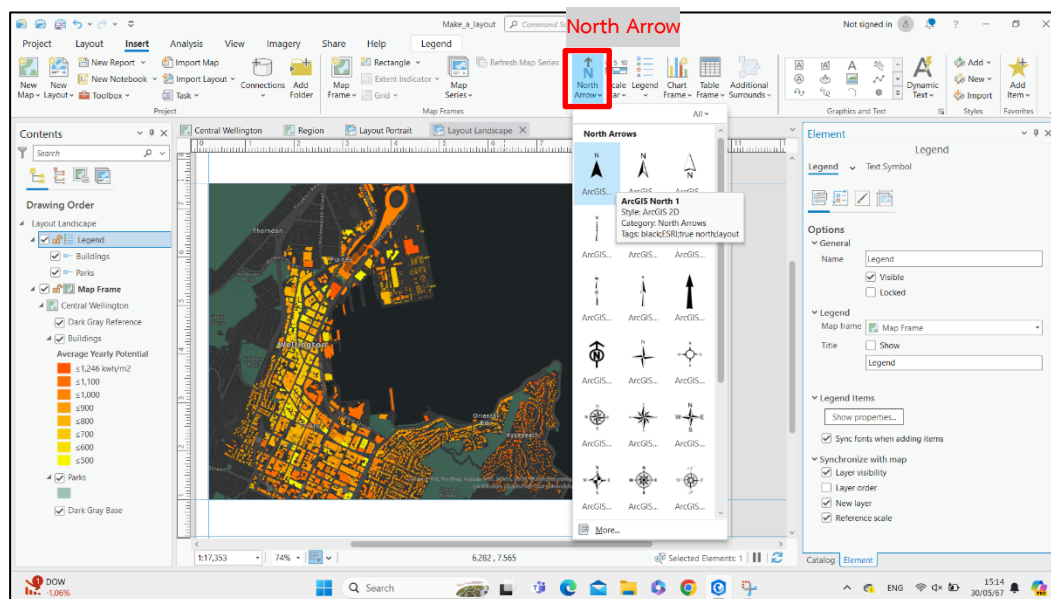
3.4 สำหรับตัวอย่างไปที่ช่อง Show เลือก Layer name



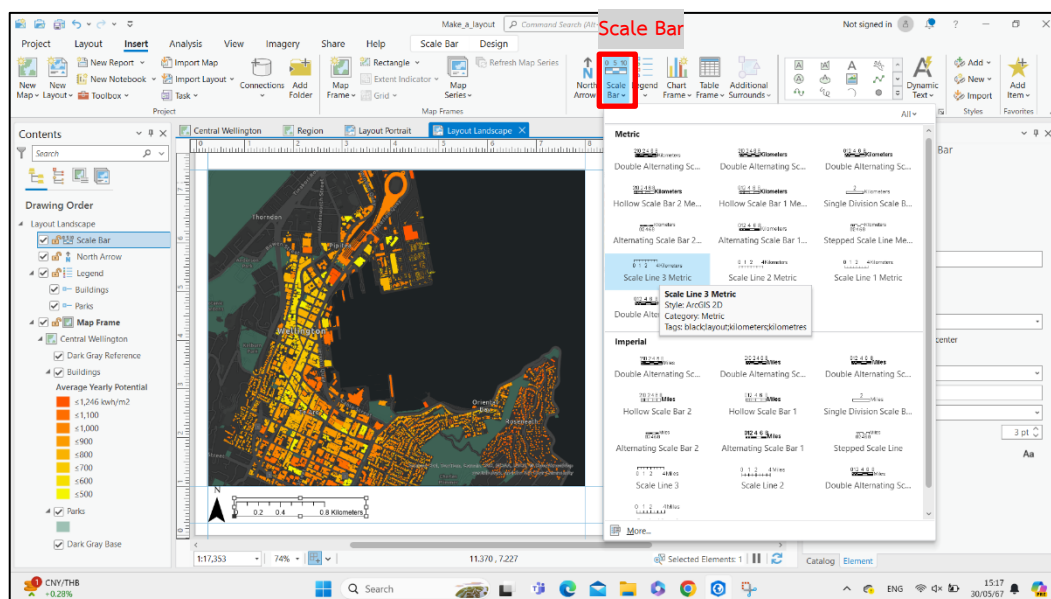
3.5 บนหน้าต่าง Element บนแถบ Legend ในช่อง Title ยกเลิกการเลือก Show



3.6 บนแถบ Insert ในช่อง Map Surrounds เลือก North Arrow เลือกใช้สัญลักษณ์แสดงทิศเหนือ



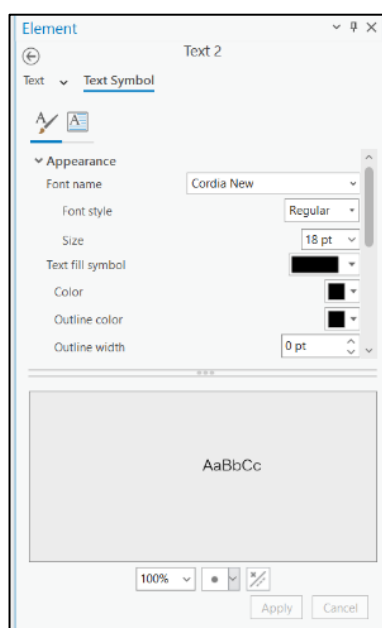
3.7 บนแถบ Insert ในช่อง Map Surrounds คลิก Scale Bar เลือกใช้แถบมาตราส่วนในระบบ Metric



4. การเพิ่มกล่องข้อความ (Insert Text)

4.1 บนแถบ Insert ในช่อง Graphics and Text เลือก Rectangle text  ใช้เมาส์วาดเหนือแผนที่ในเค้าโครง เพื่อใส่ชื่อหัวข้อของแผนที่

4.2 บนแถบ Text ในช่อง Text Symbol สามารถแก้ไขขนาดและรูปแบบอักษรตามต้องการ



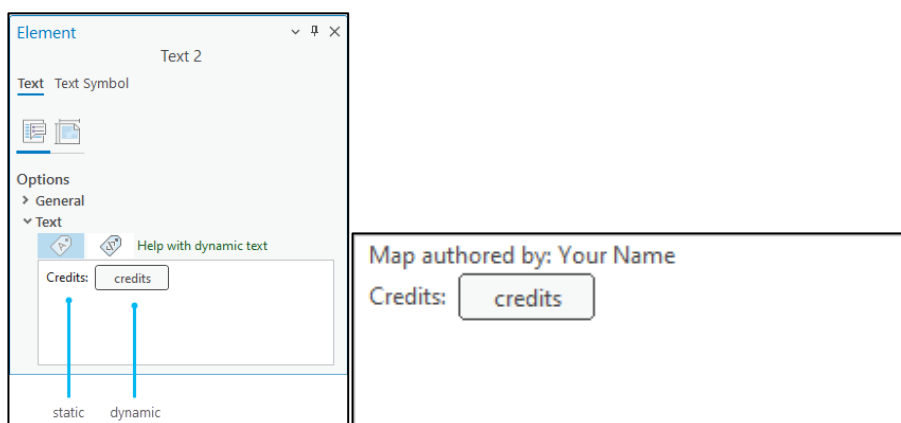
4.3 บนแถบ Insert เลือก Rectangle text  อีกครั้ง เพื่อสร้างกล่องข้อความสำหรับใส่ข้อความเพิ่มเติมของในแผนที่ และปรับขนาดตามต้องการได้ที่ Text Symbol

5. การเพิ่มกล่องข้อความอัตโนมัติ (Insert dynamic text)

5.1 บนแถบ Insert ในช่อง Graphics and Text เลือก Dynamic Text  → Credits

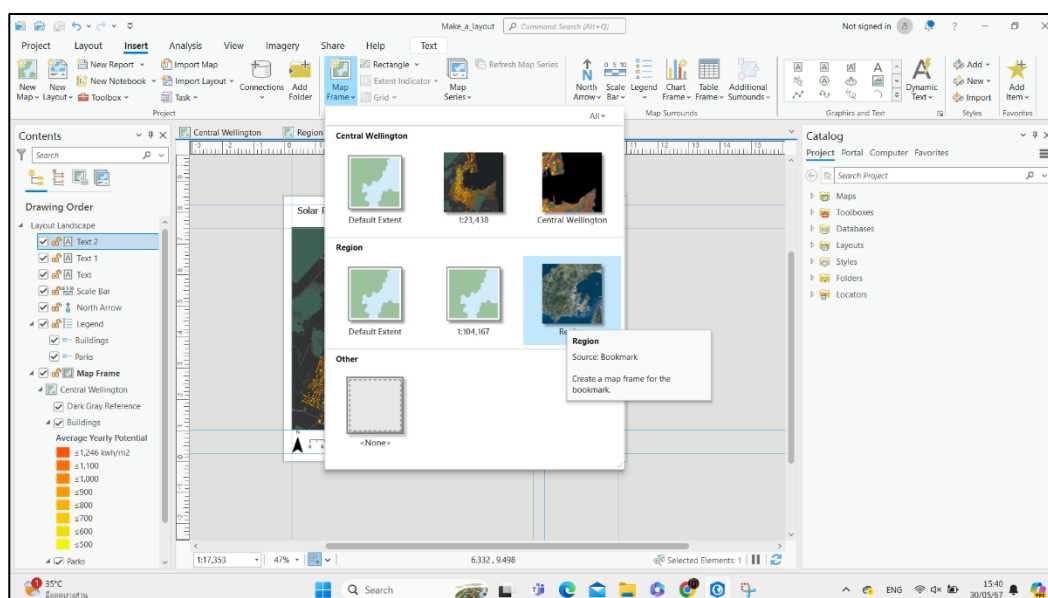
Map Frame		
Camera	Credits	Description
Camera X: 174°47'18"E	Wellington City Council	Average annual values for rooftops in kilowatt hours...
Map Units	Metadata	Name
Meter	Map Metadata	Map Frame
	Title Solar Radiation for Bu...	
Name of Map	Reference Scale	Relative Scale
Central Wellington	1:0	1 inch equals 0 miles
Relative Scale Metric	Rotation	Scale
1 centimeter equals 0 kilometers	0	1:14,090
Spatial Reference		
Spatial Reference		
Name: NZGD 2000 New Ze...		

5.2 ใช้เมาส์วาดบนเค้าโครง จากนั้นคลิกขวาเลือก Properties  ปรากฏหน้าต่างต่าง Element บนแถบ Text เลือก Options  ในกล่องข้อความ ให้คลิกที่ด้านหน้าคำว่า Credits พิมพ์ข้อความหรืออ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

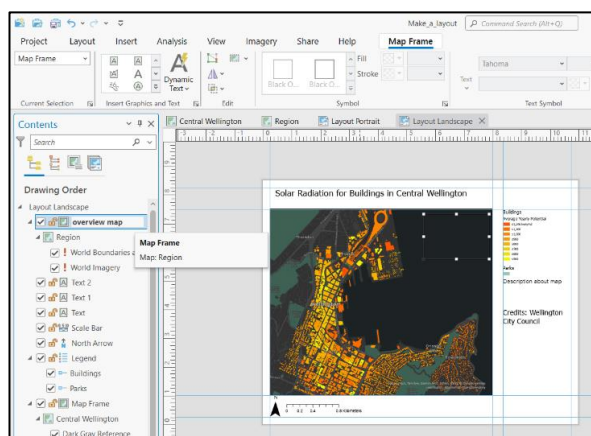


6. การเพิ่มแผนที่อ้างอิง (Add an overview map)

6.1 บนแถบ Insert ในช่อง Map Frames เลือก Map Frame  → Region ใช้เมาส์วาดบนแผนที่

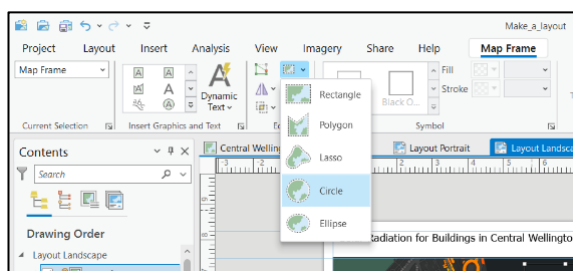


6.2 บนหน้าต่าง Contents เลือก Map Frame 1 เพื่อแก้ไขชื่อ จากนั้นพิมพ์ Overview Map

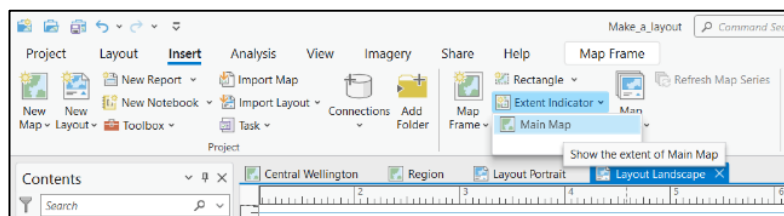


6.3 บนแถบ Map Frame ในช่อง Edit เลือก Reshape → Circle

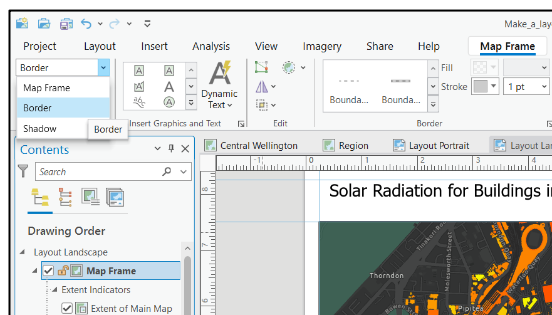
6.4 บนแถบ Layout ในช่อง Map คลิกเลือก Activate สำหรับเลื่อนหาตำแหน่งที่ต้องการแสดงบนเค้าโครง เมื่อจัดตำแหน่งเรียบร้อยแล้ว คลิก Close Activation



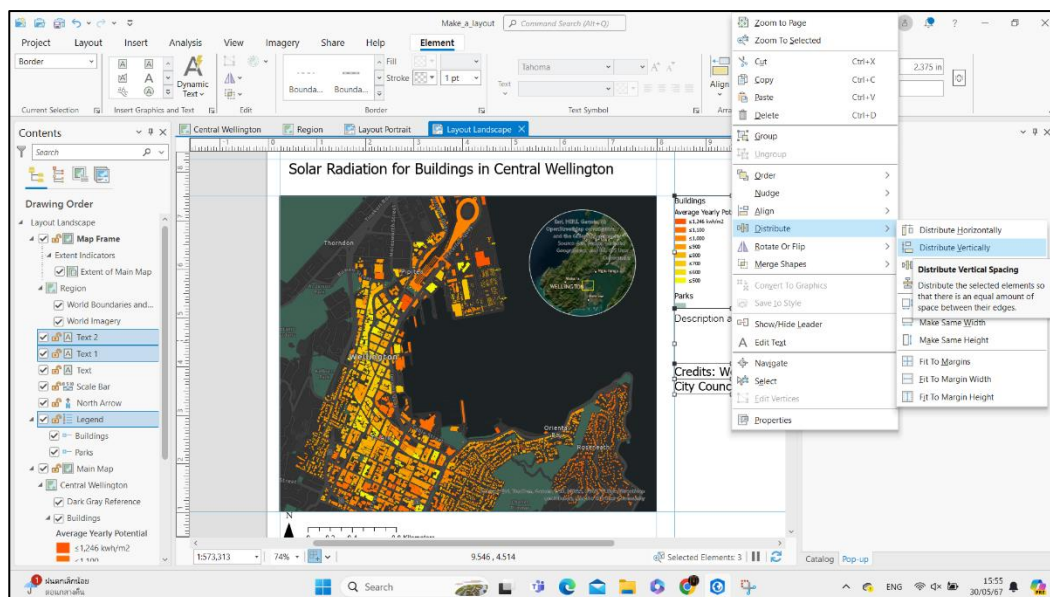
6.5 บนแถบ Insert ในช่อง Map Frames เลือก Extent Indicator → Main Map



6.6 บนหน้าต่าง Contents เลือก Overview Map ปรากฏแถบ Map Frame ในช่อง Current Selection คลิกเลือก Border ปรับแก้ไขขอบของแผนที่ได้ตามต้องการ จากนั้นคลิกพื้นที่ว่างบนเค้าโครงเพื่อยกเลิกการเลือก Overview Map



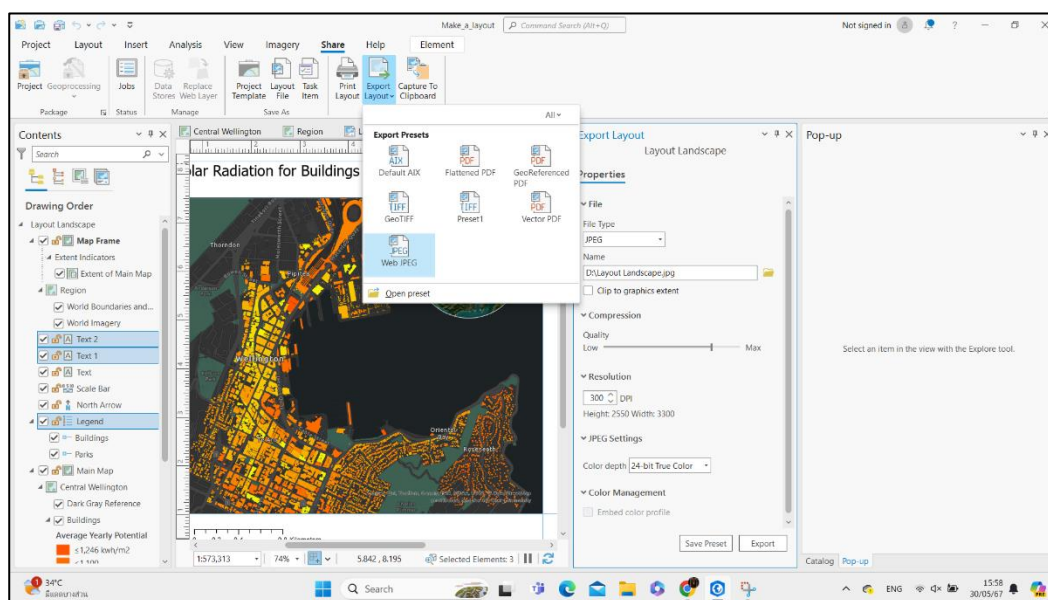
6.7 การจัดตำแหน่งขององค์ประกอบในเค้าโครง กดปุ่ม Shift ค้างไว้และเลือกบล็อกข้อความที่ต้องการ จากนั้นคลิกขวาเลือก Distribute  → Distribute Vertically  เพื่อจัดระยะห่างในแนวตั้งระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ให้เท่ากัน



7. การนำออกแผนที่ (Export the layout)

7.1 บนแถบ Share ในช่อง Output คลิกเลือก Export Layout  → Web JPEG 

คลิก Browse  เลือกจัดเก็บในโฟลเดอร์ที่ต้องการ



7.2 ปรากฏหน้าต่าง Export Layout ในช่อง Name คลิก Browse  เลือกจัดเก็บในโฟลเดอร์ของโปรเจกต์

7.3 ยอมรับการตั้งค่า JPEG จากนั้นคลิก Export

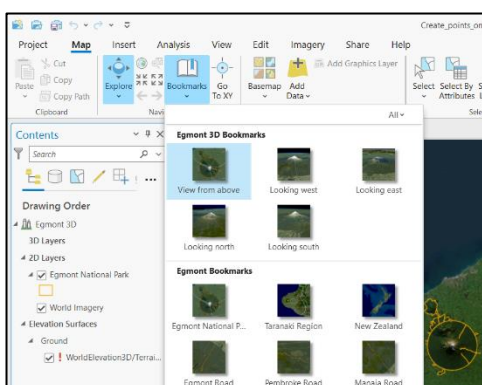
การสร้างชั้นข้อมูลในแผนที่ (Create feature on a map)

การเปิดโปรเจกจาก ArcGIS Online ตัวอย่างข้อมูลพื้นที่ศึกษา Egmont National Park in the Taranaki region of New Zealand เริ่มต้นหน้า start page เลือก Open another project คลิก ArcGIS Online ในช่อง Search พิมพ์ข้อความ Create points on a map

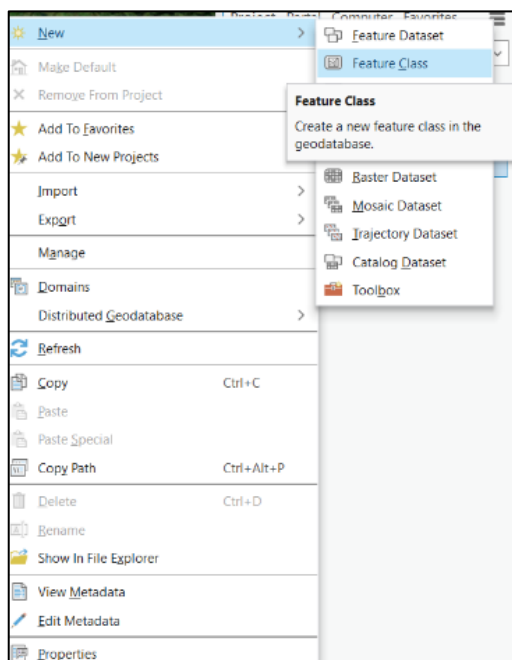
1. สร้างข้อมูลจุดในแผนที่ (Create points on a map)

1.1 การสร้างชั้นข้อมูล (Create a feature class)

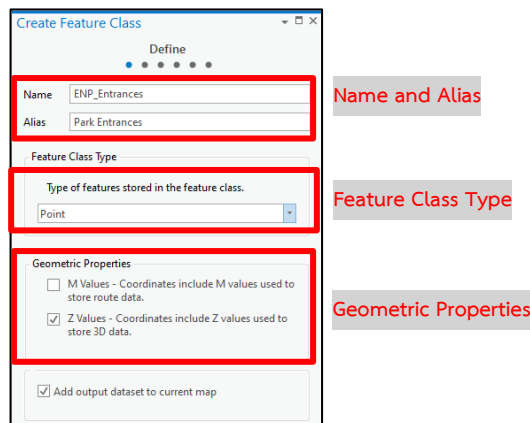
- บนแถบ Map ในช่อง Navigate เลือก Bookmarks  → Egmont 3D Bookmarks
คลิก View from above เพื่อเปลี่ยนมุมมองขอบเขตพื้นที่ศึกษา



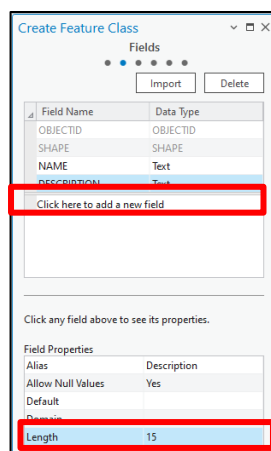
- บนหน้าต่าง Catalog บนแถบ Project เลือกโฟลเดอร์ Databases คลิกขวาชั้นข้อมูล create_points_on_a_map.gdb → New  → Feature Class 



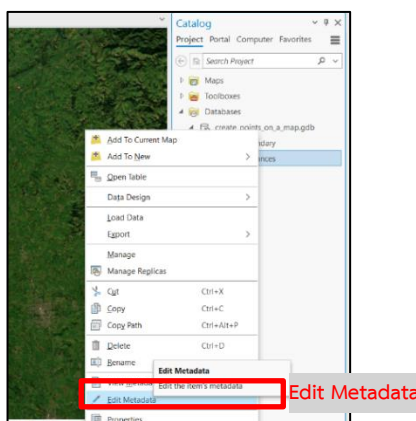
- บนหน้าต่าง Define ในช่อง Name = ENP_Entrances ในช่อง Alias = Park Entrances และช่อง Feature Class Type = Point
- ในช่อง Geometric Properties เลือก Z Values คุณลักษณะจุดที่เพิ่มเข้าไปในคลาสนี้จะมีค่า z ที่ระบุตำแหน่งแนวตั้ง และค่า x, y ที่ระบุตำแหน่งแนวนอน จากนั้นคลิก Next



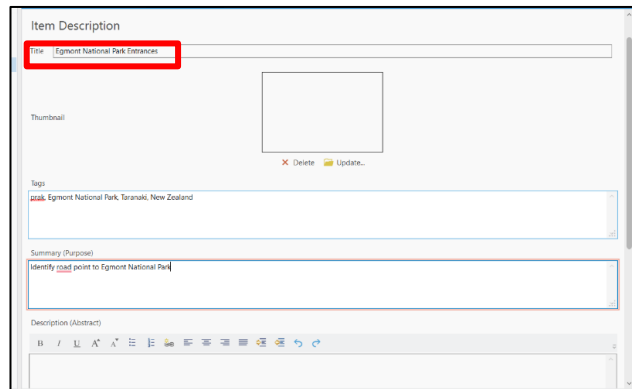
- ปรากฏหน้าต่าง Fields บนแถบรายการ Field Name คลิก Click here to add a new field จากนั้นบนแถบรายการ Data Type คลิก Text
- ในกล่อง Field Properties ดับเบิลคลิก Alias แก้ไขชื่อเป็น Name และดับเบิลคลิก Length = 35 จากนั้นคลิก Next



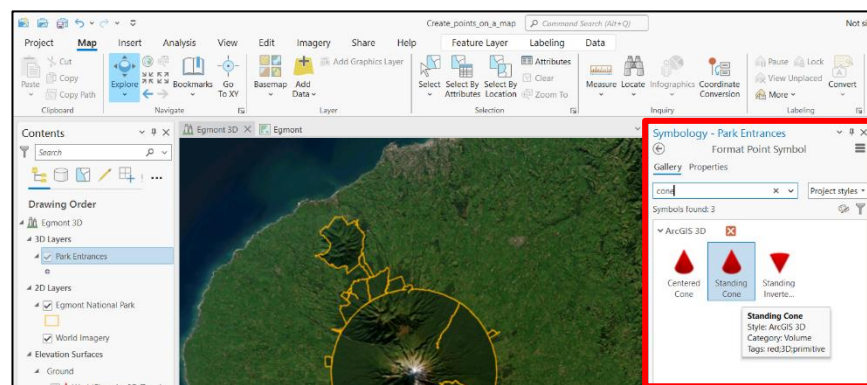
- ปรากฏหน้าต่าง Spatial Reference เลือกระบบพิกัดอ้างอิงของข้อมูล จากนั้นคลิก Finish
- บนหน้าต่าง Catalog คลิกขวา ENP_Entrances เลือก Edit Metadata



- ปรากฏหน้าต่าง Metadata View ในช่อง Title ตั้งชื่อ Egmont National Park Entrances

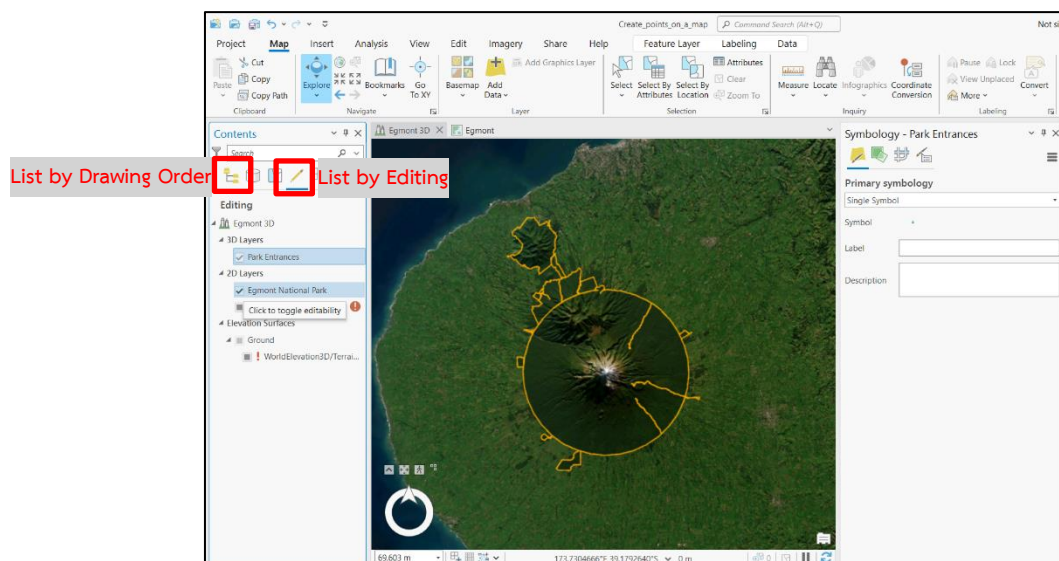


- บนหน้าต่าง Contents เลือก Item Description พบว่ามีทำเครื่องหมายถูกต้อง เนื่องจากมีองค์ประกอบคำอธิบายข้อมูลที่จำเป็น
- บนแถบ Metadata ในช่อง Manage Metadata คลิก Save
- บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Park Entrances เลือก Symbology
- ปรากฏหน้าต่าง Symbology บนแถบ Gallery เลือกใช้สัญลักษณ์ ArcGIS 3D → Standing Cone

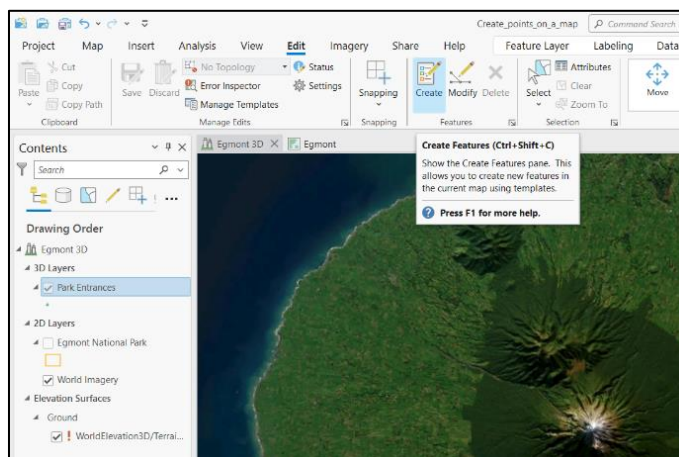


1.2 กำหนดคุณลักษณะของชั้นข้อมูล (Configure the feature template)

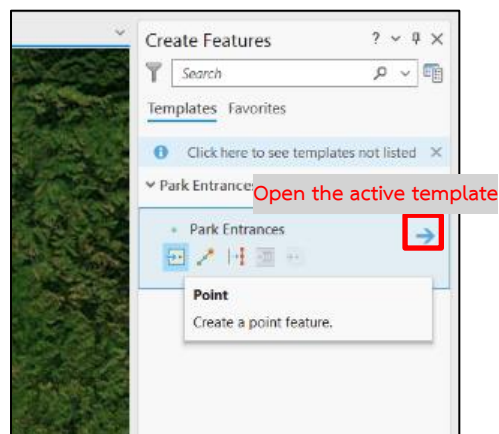
- บนหน้าต่าง Contents เลือก List By Editing
- เลือก 2D Layers ยกเลิกการเลือก Egmont National Park (Uncheck box)



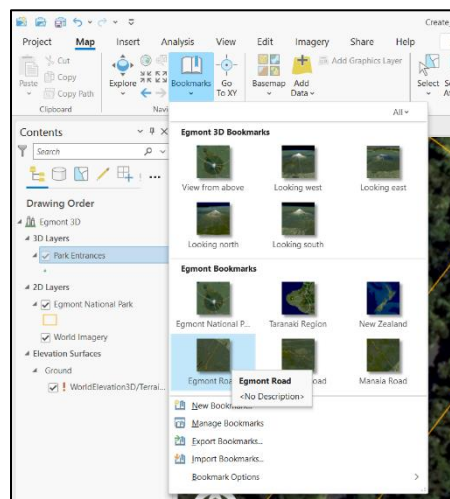
- บนหน้าต่าง Contents เลือก List By Drawing Order
- บนแถบ Edit ในช่อง Features เลือก Create



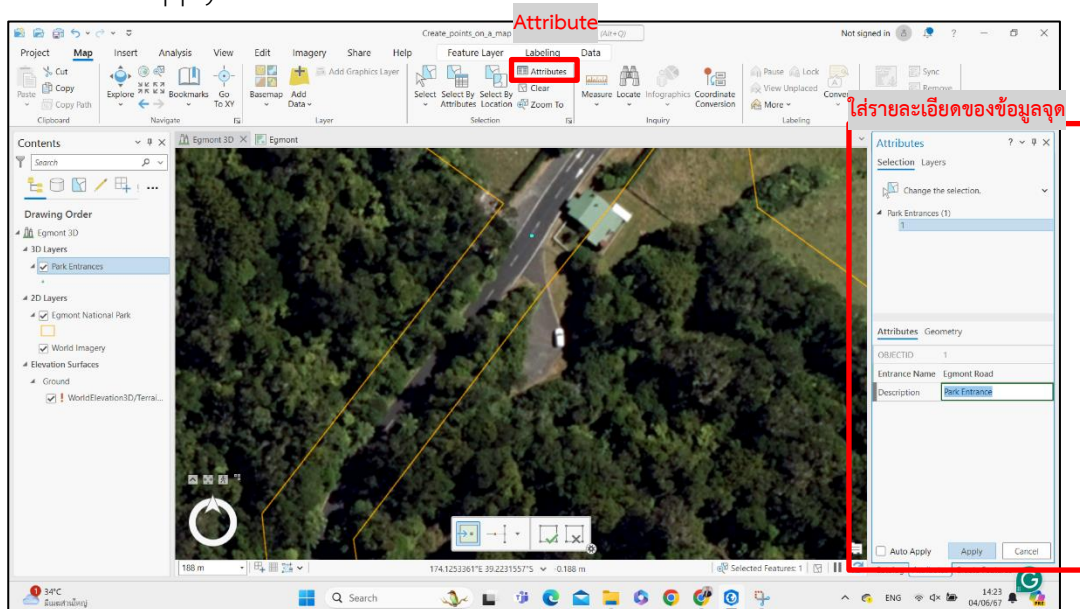
- ปรากฏหน้าต่าง Create Feature เลือก Park Entrances บนแถบเครื่องมือ Point สำหรับเป็นเครื่องมือเริ่มต้นในการสร้างชั้นข้อมูลจุด



- คลิกเลือก Open the active template เพื่อตั้งค่า Attribute Table ให้ชั้นข้อมูล
- คลิก <Null> → Description และพิมพ์ Park Entrance จากนั้นกด Enter
- บนแถบ Map เลือก Bookmarks → Egmont Bookmarks → Egmont Road แผนที่ จะขยายลงไปยังเส้นทางถนน



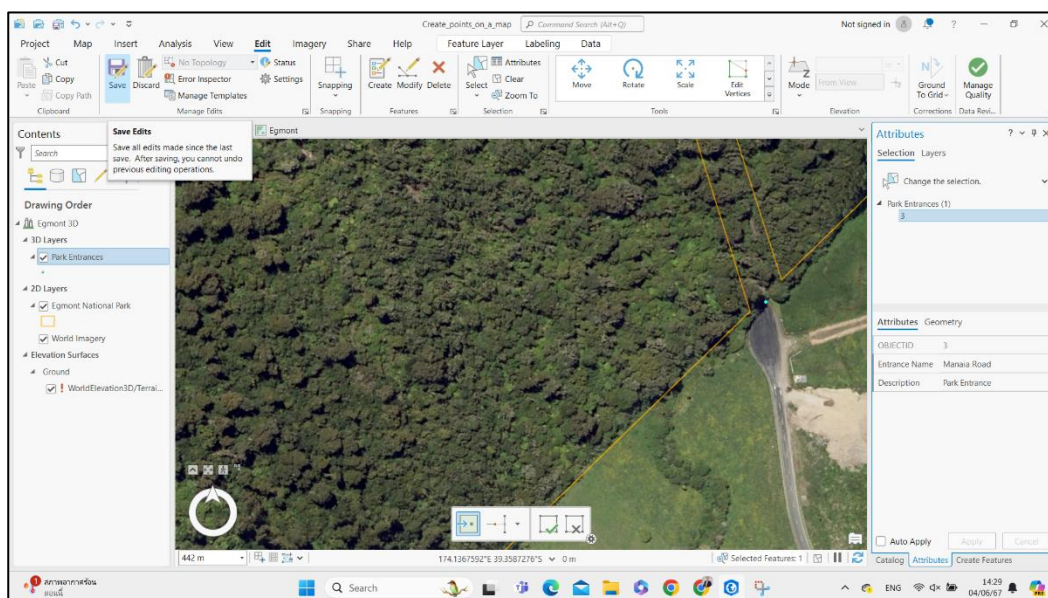
- ใช้เมาส์วางลงบนแผนที่ที่คลิกหนึ่งครั้งบริเวณปากทางเข้า จะปรากฏชั้นข้อมูลจุดในแผนที่
- บนแถบ Map ในช่อง Selection เลือก Attributes 
- ปรากฏบนหน้าต่าง Attributes คลิก <Null> ตั้งชื่อให้กับจุด พร้อมคำอธิบายของข้อมูล จากนั้นคลิก Apply



- บนแถบ Geometry บอกค่า x, y, z ของชั้นข้อมูลที่เพิ่มขึ้นใหม่

Attributes Geometry			
#	X (Meters)	Y (Meters)	Z (Meters)
1	1697059.36	5657901.15	463.54

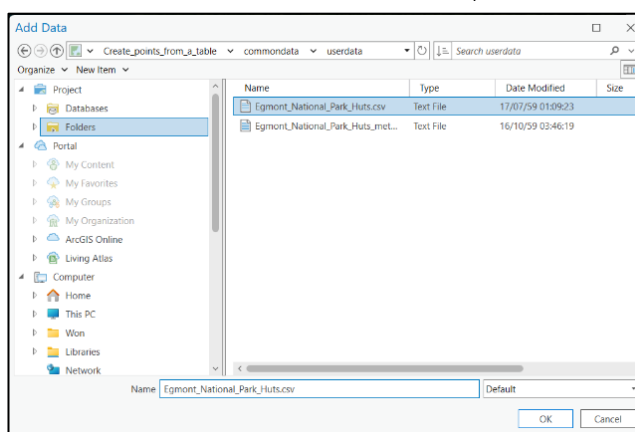
- จากนั้นคลิกแถบ Attributes อีกครั้ง เพื่อตรวจสอบตารางของชั้นข้อมูลจุด
- บนแถบ Edit ในช่อง Manage Edits เลือก Save 



2. นำเข้าข้อมูลจุดจากตาราง (Create points from a table)

2.1 สร้างชั้นข้อมูลจากไฟล์ csv (Make a feature class from a .csv file)

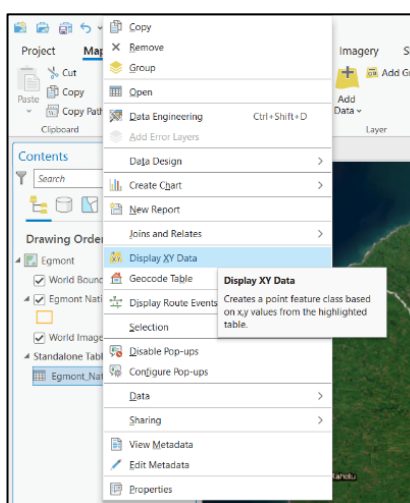
- บนแถบ Map ในช่อง Layer เลือก Add Data 
- ปรากฏหน้าต่าง Add Data เลือก Project  คลิก Folders  → Create_points_from_a_table → commondata → userdata
- เลือกเปิด Egmont_National_Park_Huts.csv นำเข้าไฟล์สกุล .csv



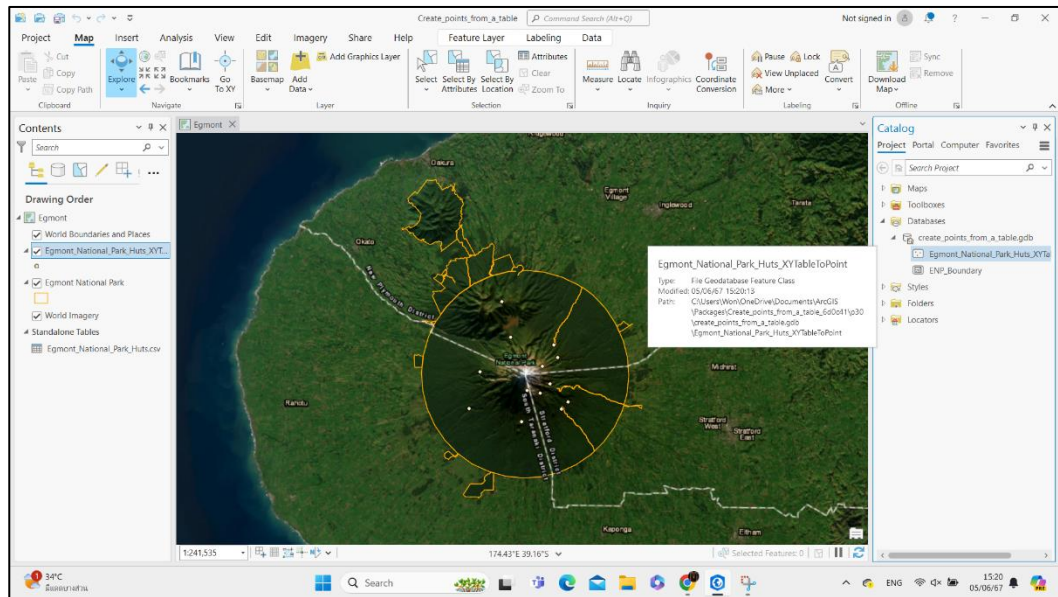
- บนหน้าต่าง Contents ปรากฏข้อมูลที่นำเข้าในแถบ Standalone Tables จากนั้นคลิกขวาที่ Egmont_National_Park_Huts.csv เลือก Open  เพื่อเปิดดูข้อมูลที่นำเข้า

ID	NAME	TYPE	CAPACITY	LATITUDE	LONGITUDE
1	Holly Hut	Department of Conserv...	32	-39.2649	174.0475
2	Kahui Hut	Department of Conserv...	6	-39.2943	174.0146
3	Lake Dive Hut	Department of Conserv...	16	-39.3361	174.0607
4	Makutawa Hut	Department of Conserv...	16	-39.3816	174.099
5	Poukai Hut	Department of Conserv...	16	-39.2352	174.0375
6	Syme Hut	Department of Conserv...	10	-39.3094	174.066
7	Waiata Gorge Hut	Department of Conserv...	16	-39.3252	174.0037
8	Waingoporo Hut	Department of Conserv...	16	-39.3107	174.1104

- บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Egmont_National_Park_Huts.csv เลือก Create Points From Table  คลิก XY Table To Point 



- บนหน้าต่าง Catalog เลือกโฟลเดอร์ Databases → create_points_from_a_table.gdb

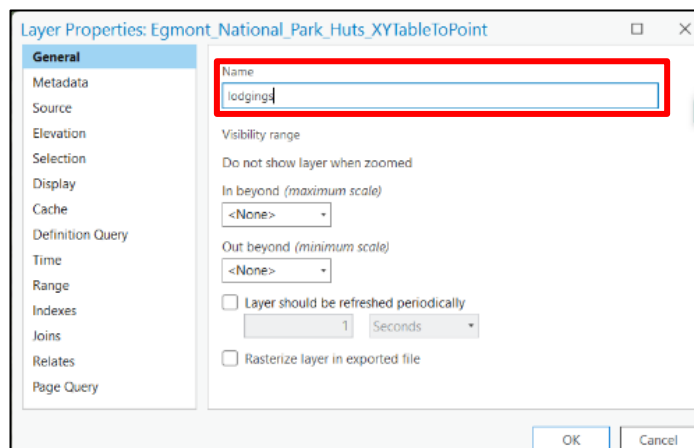


- จากนั้นคลิกขวา ENP_Lodgings เลือก Edit Metadata

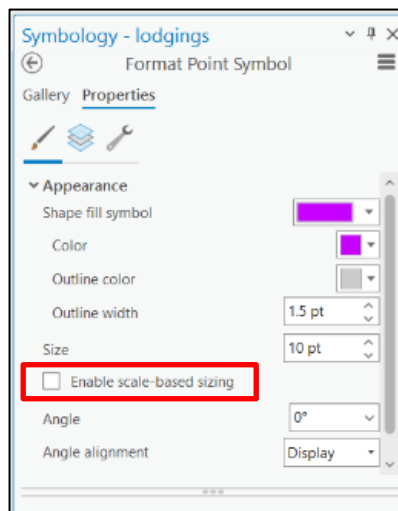
- ปรากฏหน้าต่าง Metadata view ในช่อง Title พิมพ์ Egmont National Park Lodgings
- บนแถบ Metadata เลือก Manage Metadata คลิก Save

2.2 การให้สัญลักษณ์ชั้นข้อมูล (Symbolize the layer)

- บนหน้าต่าง Contents เลือก Egmont National Park Lodgings คลิกขวาเปิด Properties บนแถบ General ในช่อง Name พิมพ์ Lodgings คลิก OK

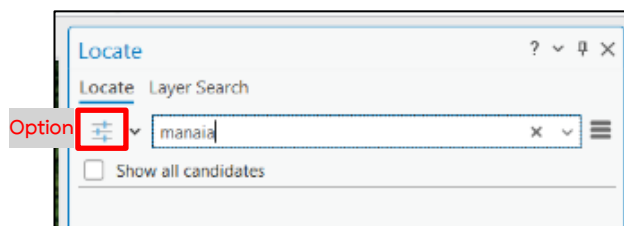


- บนแถบ Feature Layer ในช่อง Visibility Range เลือก Minimum Scale  → 1:500,000
- บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Lodgings เลือก Symbology เพื่อปรับคุณลักษณะของข้อมูล
- เลือกแถบ Gallery เลือกใช้สัญลักษณ์ ArcGIS 2D → Square 1
- ถัดมาเลือกแถบ Properties เลือกยกเลิกการเลือก Enable scale-based sizing

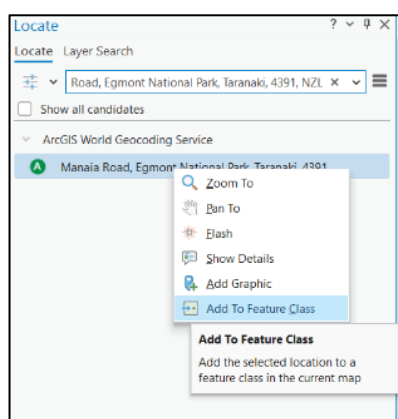


2.3 การเพิ่มชั้นข้อมูล (Add another feature)

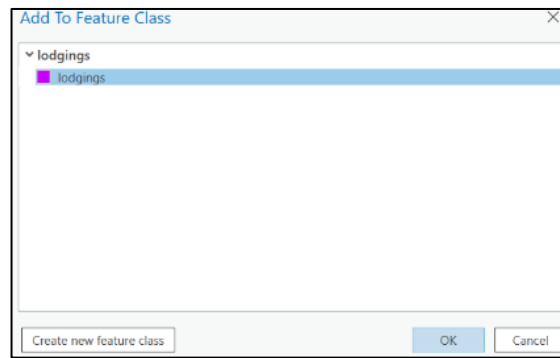
- บนแถบ Map ในช่อง Inquiry เลือก Locate 
- ปรากฏหน้าต่าง Locate เลือก Option  เพื่อค้นหาตำแหน่งบนแผนที่ หรือใส่ค่าพิกัด X,Y



- เมื่อได้ตำแหน่งที่ต้องการแล้วคลิกขวาเลือก Add To Feature Class 



- ปรากฏหน้าต่าง Add To Feature Class เลือก Lodgings จากนั้นคลิก OK



- บนหน้าต่าง Locate ในช่องค้นหาเลือก Delete ✕ เพื่อลบการค้นหาก่อนหน้าออก
- บนแถบ Edit ในช่อง Selection เลือก Attributes คลิกชื่อ Field NAME และแก้ไขชื่อสถานที่ จากนั้นกลับมาบนแถบ Edit คลิก Clear ☒ ในช่อง Manage Edits คลิก Save



- บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Lodgings เลือก Attribute Table ตรวจสอบรายละเอียดข้อมูลที่ทำการเพิ่มก่อนหน้านี้

การใช้เครื่องมือประมวลผลทางภูมิศาสตร์ (Use geoprocessing tools)

การเปิดโปรเจกจาก ArcGIS Online ตัวอย่างข้อมูลพื้นที่ศึกษา Egmont National Park in the Taranaki region of New Zealand เริ่มต้นหน้า start page เลือก Open another project คลิก ArcGIS Online ในช่อง Search พิมพ์ข้อความ Use geoprocessing tools

1. การเปิดหน้าต่างประมวลผลทางภูมิศาสตร์ (Open the geoprocessing pane)

การประมวลผลภูมิสารสนเทศเป็นชุดเครื่องมือสำหรับประมวลผลข้อมูลทางภูมิศาสตร์และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ชุดเครื่องมือครอบคลุมและสามารถใช้ในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่หรือจัดการข้อมูล GIS ได้หลากหลาย feature Class (Point, Line, Polygon) Raster หรือตารางข้อมูล

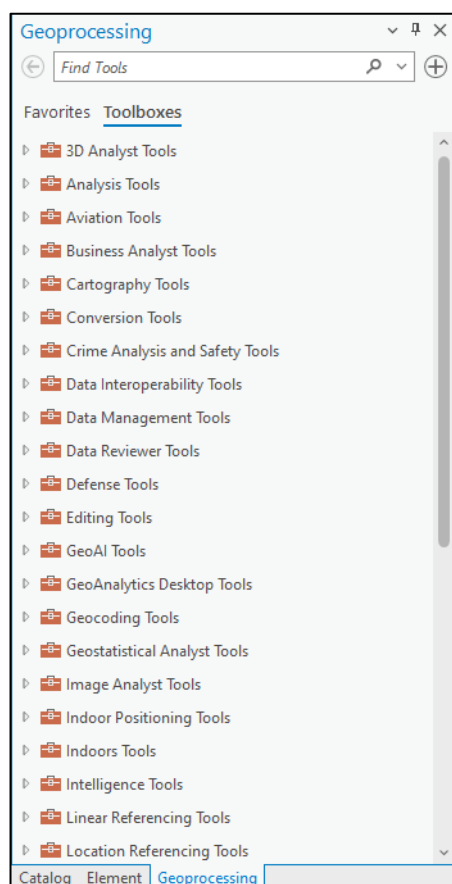
1.1 บนแถบ Analysis ในช่อง Geoprocessing เลือก Tools 

1.2 ปรากฏหน้าต่าง Geoprocessing บนแถบ Toolboxes มีรายการคำสั่งและฟังก์ชันที่ติดตั้ง มาพร้อมกับ ArcGIS Pro เพื่อดำเนินการกับข้อมูลทางภูมิศาสตร์ ได้แก่

built-in tools  = เครื่องมือสำหรับดำเนินการกับข้อมูล GIS

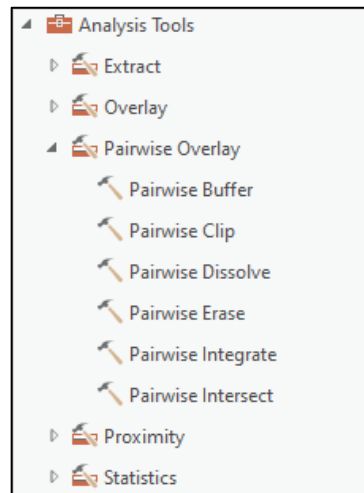
script tools  = เครื่องมือเรียกใช้ไฟล์สคริปต์ภาษาโปรแกรม เช่น Python (.py)

model tools  = เครื่องมือสร้างแบบจำลองในการประมวลผลข้อมูลภูมิศาสตร์



2. การสร้างแนวกันชนให้ชั้นข้อมูล (Buffer the features)

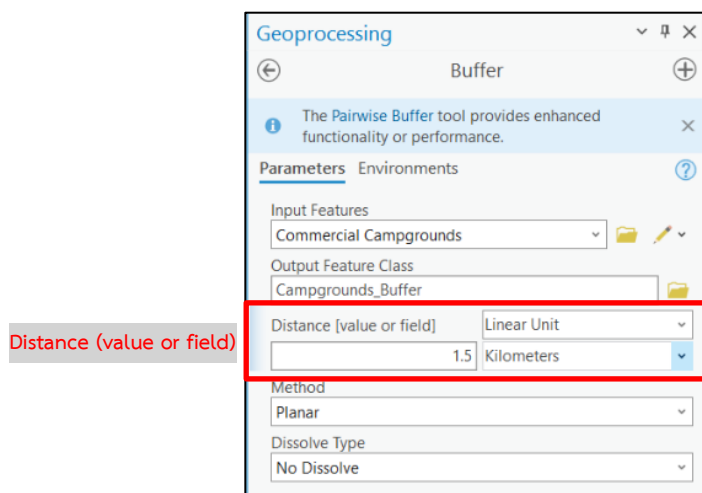
2.1 บนหน้าต่าง Geoprocessing เลื่อนหา Analysis Tools → Pairwise Overlay → Buffer



2.2 ปรากฏหน้าต่างเครื่องมือ Buffer ในช่อง Input Features เลือกชั้นข้อมูลที่ต้องการ ตามตัวอย่าง เช่น Commercial Campgrounds

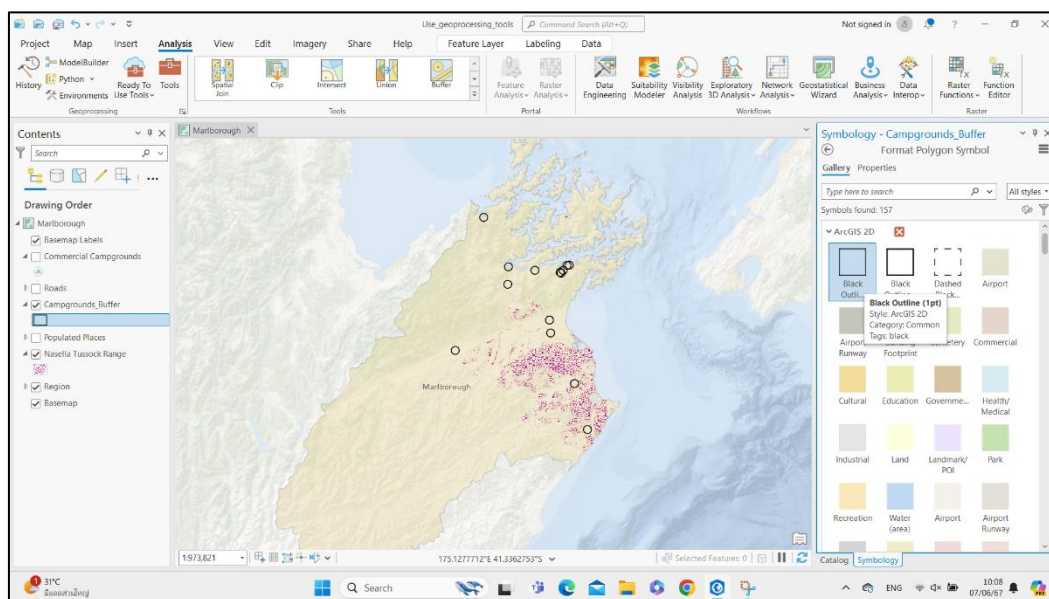
2.3 ในช่อง Output Feature Class แก้ไขชื่อเพื่อสื่อความหมายของงานหรือกำหนดตามค่าเริ่มต้น

2.4 ในช่อง Distance [value or field] ระบุระยะแนวกันชนของชั้นข้อมูล ตามตัวอย่างเช่น 1.5 เลือกหน่วยเป็น Kilometers จากนั้นคลิก Run



2.5 บนหน้าต่าง Contents ปรากฏชั้นข้อมูลจากการ Buffer คลิกขวา Campground_Buffers เลือก Symbology

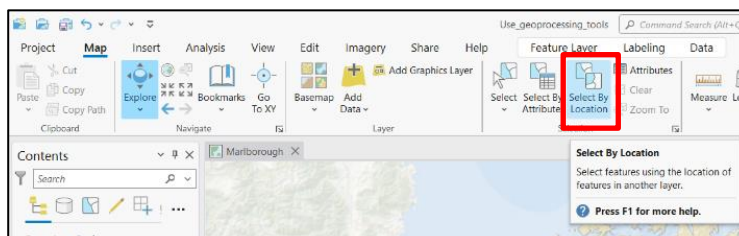
2.6 หน้าต่าง Symbology บนแถบ Gallery เลือกใช้สัญลักษณ์ Black Outline (1pt)



2.7 บนแถบ Map ในช่อง Navigate เลือก Zoom In เพื่อตรวจสอบว่ามีข้อมูล Nassella tussock ในระยะ Buffer หรือไม่

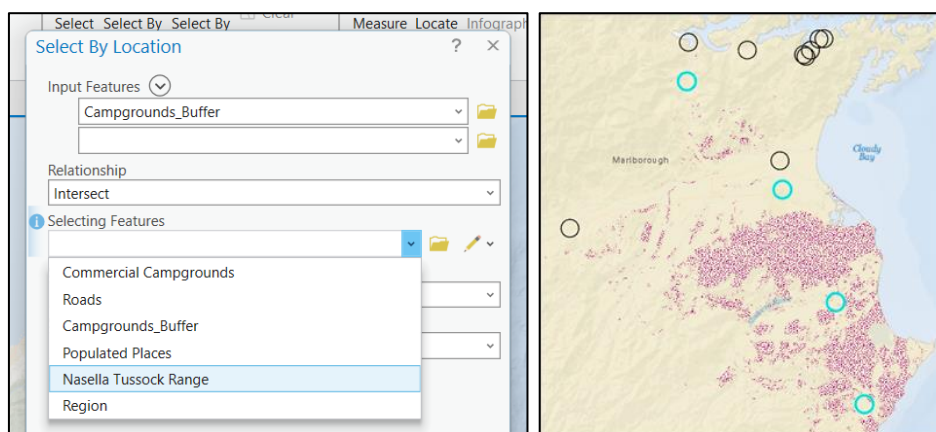
3. การเลือกพื้นที่กันชน (Select buffers containing Nassella tussock)

3.1 บนหน้า Contents เลือก Campground_Buffers จากนั้นบนแถบ Map ในช่อง Selection คลิก Select By Location



3.2 ปรากฏหน้าต่าง Select By Location ในช่อง Input Features เลือก Campground_Buffers ในช่อง Relationship เลือก Intersect

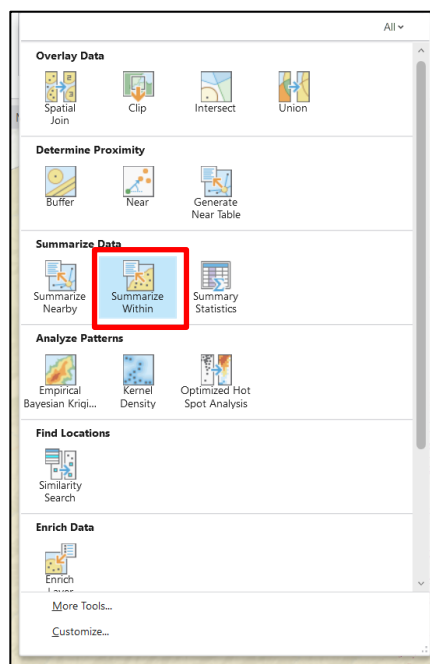
3.3 ถัดมาที่ช่อง Selecting Features เลือก Nassella Tussock Range จากนั้นคลิก Apply



3.4 แถบ Map ในช่อง Selection เลือก Clear เพื่อยกเลิกการเลือก

4. การคำนวณพื้นที่ในแนวกั้นชน (Quantify *Nassella tussock* within buffers)

4.1 บนแถบ Analysis ในช่อง Analysis gallery เลือก Summarize Within

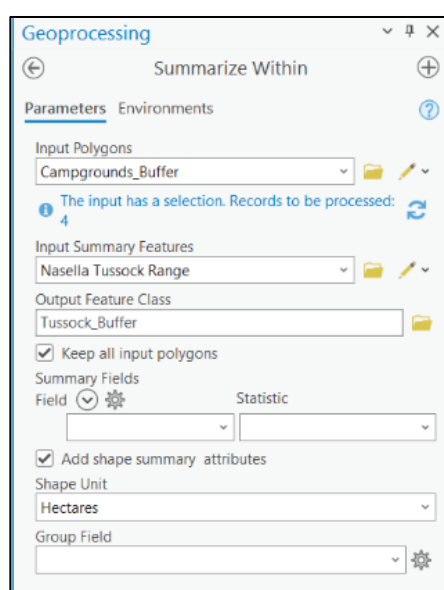


4.2 ปรากฏหน้าต่างเครื่องมือ Summarize Within ในช่อง Input Polygons นำเข้าข้อมูล Buffer Polygon ยกตัวอย่าง เช่น Campground_Buffers

4.3 ในช่อง Input Summary Features นำเข้าข้อมูลที่ต้องการคำนวณ ตามตัวอย่างเลือก *Nassella Tussock Range* เพื่อคำนวณว่ามีจำนวนข้อมูลอยู่ในแนวกั้นชนเท่าใด

4.4 ในช่อง Output Feature Class แก้ไขชื่อเพื่อสื่อความหมายของงานหรือกำหนดตามค่าเริ่มต้น

4.5 ในช่อง Shape Unit เลือกหน่วยที่ต้องการแสดงผล ตามตัวอย่างเลือก Hectares จากนั้นคลิก Run



4.6 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวาที่ Tussock_Within_Buffers เลือก Attribute Table 

4.7 ปรากฏหน้าต่าง Attribute Table บนคอลัมน์ Summarized Area in HECTARES แสดงผลการคำนวณหาพื้นที่

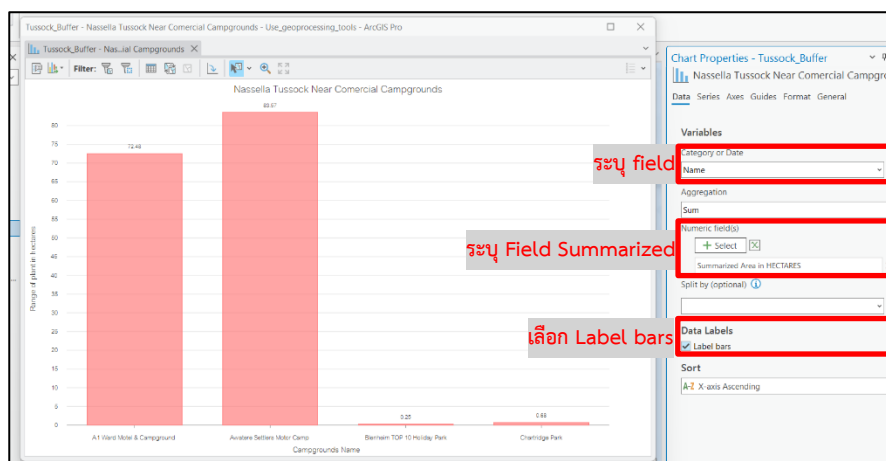
OBJECTID *	Shape *	Name	Address	Summarized Area in HECTARES
1	Polygon	Blenheim TOP 10 Holid...	78 Grove Road, Blenheim	0.249377
2	Polygon	Awatere Settlers Motor...	Seymour Street, Seddon	83.569067
3	Polygon	Chartridge Park	3389 SH 6, Havelock	0.67899
4	Polygon	A1 Ward Motel & Cam...	7305 SH 1, Ward	72.482182

5. การแสดงผลการวิเคราะห์ของข้อมูล (Visualize analysis results)

5.1 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Tussock_Within_Buffers เลือก Create Chart  → Bar Chart 

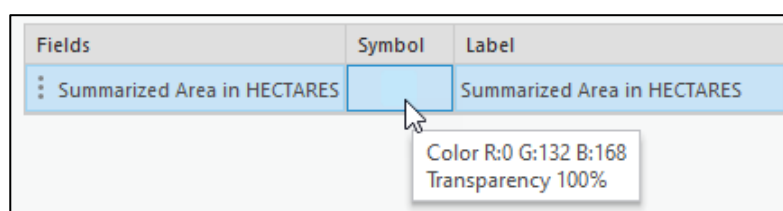
5.2 ปรากฏหน้าต่าง Chart Properties บนแถบ Data ในช่อง Category or Date = Name

5.3 ในช่อง Data Labels เลือก Label bars



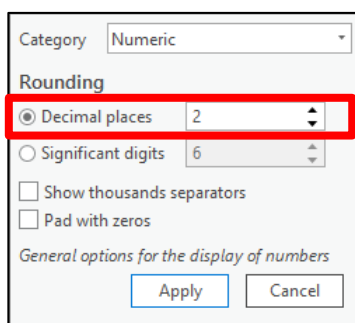
5.4 ในช่อง Numeric field(s) คลิก Select และเลือก Summarized area in HECTARES Field จากนั้นคลิก Apply

5.5 บนแถบ Series เลือกคอลัมน์ Symbol คลิกปรับแต่งสีตามต้องการ

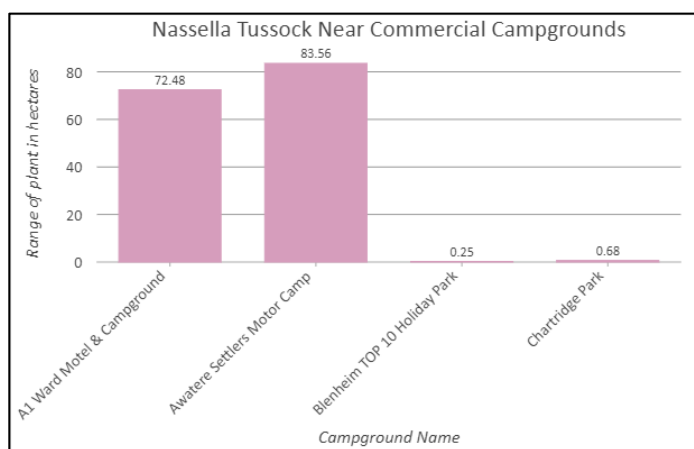


5.6 บนแถบ Axes ในช่อง X-axis เลือก Label Character limit ตั้งค่าขนาดตัวอักษร ในช่อง Number Format คลิก Determine numeric field types 

5.7 ในช่อง Category = Numeric ในช่อง Rounding เปลี่ยนแปลงตำแหน่งทศนิยม = 2 จากนั้นคลิก Apply

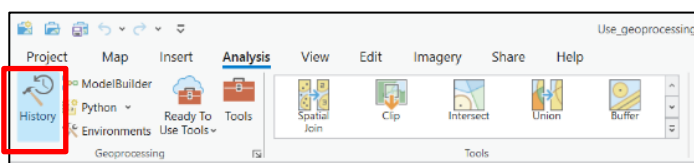


5.8 บนแถบ General ในช่อง Chart title ตั้งชื่อแผนภูมิให้สอดคล้องกับข้อมูล ตัวอย่างเช่น Nassella Tussock Near Commercial Campgrounds



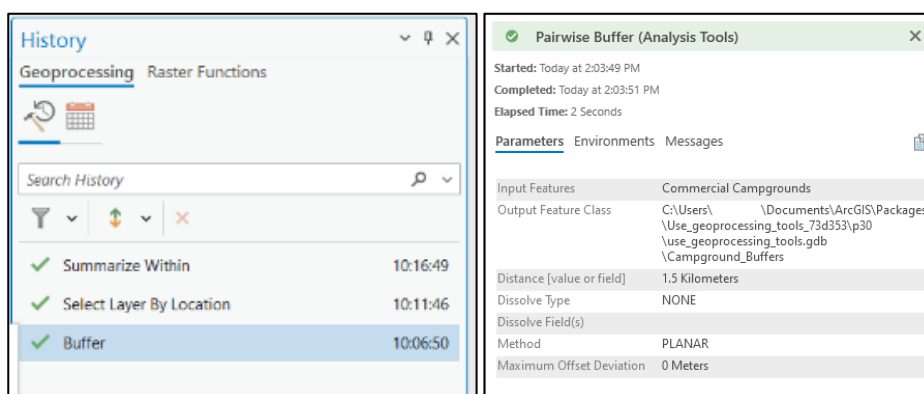
6. ตรวจสอบประวัติการประมวลผลทางภูมิศาสตร์ (View geoprocessing history)

6.1 บนแถบ Analysis ในช่อง Geoprocessing เลือก History



6.2 ปรากฏหน้าต่างเครื่องมือ History เลือกแถบ Geoprocessing คลิก Tool History แสดงเครื่องมือภูมิสารสนเทศที่เรียกใช้ และเครื่องมือถูกสีเขียวแสดงว่าเครื่องมือทำงานได้สำเร็จ

6.3 บนหน้าต่าง History คลิกขวา Pairwise Buffer เลือก View Details ปรากฏหน้าต่างแสดงรายละเอียดการเรียกใช้เครื่องมือ พร้อมการตั้งค่าพารามิเตอร์ และข้อมูลอื่น ๆ

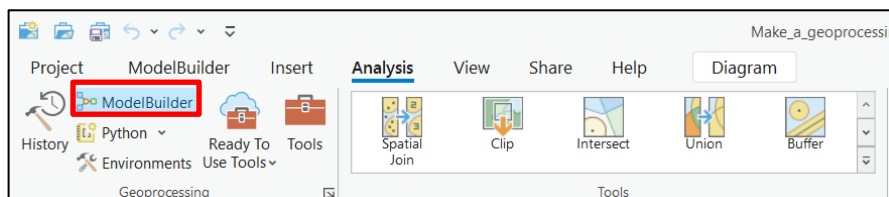


การสร้างแบบจำลองการประมวลผลทางภูมิศาสตร์ (Make a geoprocessing model)

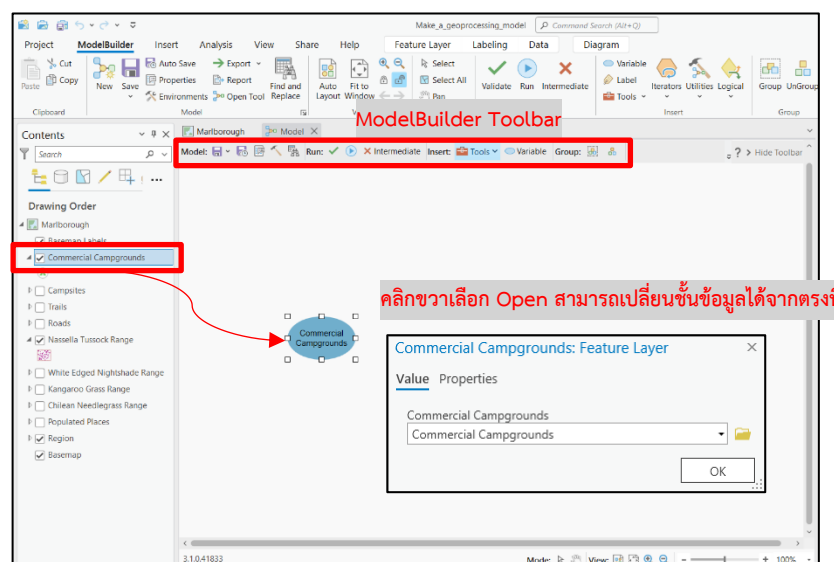
การเปิดโปรเจกจาก ArcGIS Online ตัวอย่างข้อมูลพื้นที่ศึกษา Egmont National Park in the Taranaki region of New Zealand เริ่มต้นหน้า start page เลือก Open another project คลิก ArcGIS Online ในช่อง Search พิมพ์ข้อความ Make a geoprocessing model

1. การสร้างแบบจำลอง (Create a model and add a process)

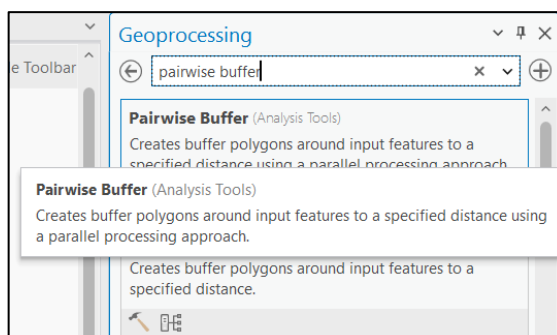
1.1 บนแถบ Analysis ในช่อง Geoprocessing คลิก ModelBuilder



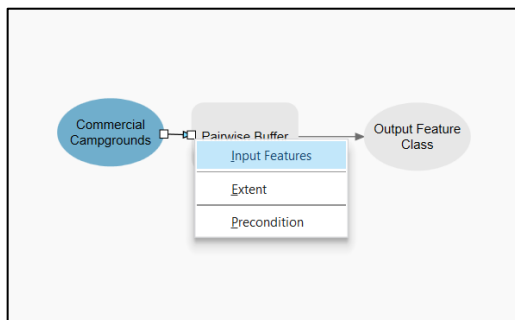
1.2 บนหน้าต่าง Contents เลือก Commercial Campgrounds ลากชั้นข้อมูลเข้าสู่พื้นที่การทำงาน



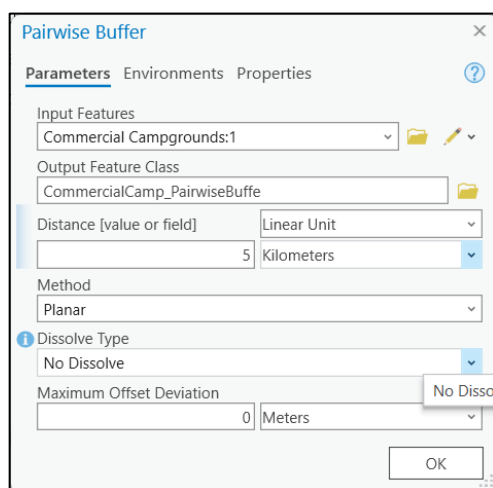
1.3 บนหน้าต่างเครื่องมือ ModelBuilder คลิก Tools ปรากฏหน้าต่าง geoprocessing ในช่องค้นหาพิมพ์ Pairwise Buffer จากนั้นลากเครื่องมือ Pairwise Buffer มายังหน้าต่างการทำงาน



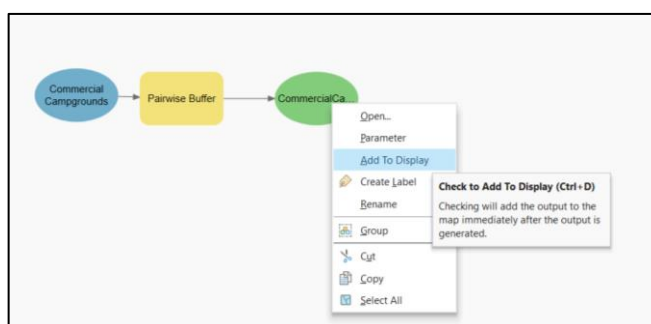
1.4 ใช้เมาส์ลากชั้นข้อมูล Commercial Campgrounds เชื่อมมายังเครื่องมือ Pairwise Buffer เลือก Input Features



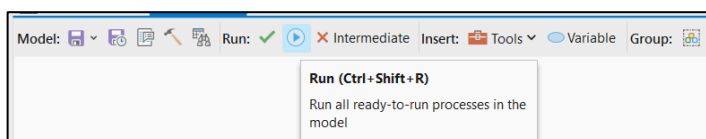
1.5 คลิกขวาที่เครื่องมือ Pairwise Buffer เลือก Open ปรากฏหน้าต่างเพื่อกำหนดค่าให้กับเครื่องมือ ในช่อง Distance [value or field] กำหนดระยะแนวกันชน ยกตัวอย่าง = 5 ถัดมาแก้ไขหน่วยเป็น Kilometers จากนั้นคลิก OK



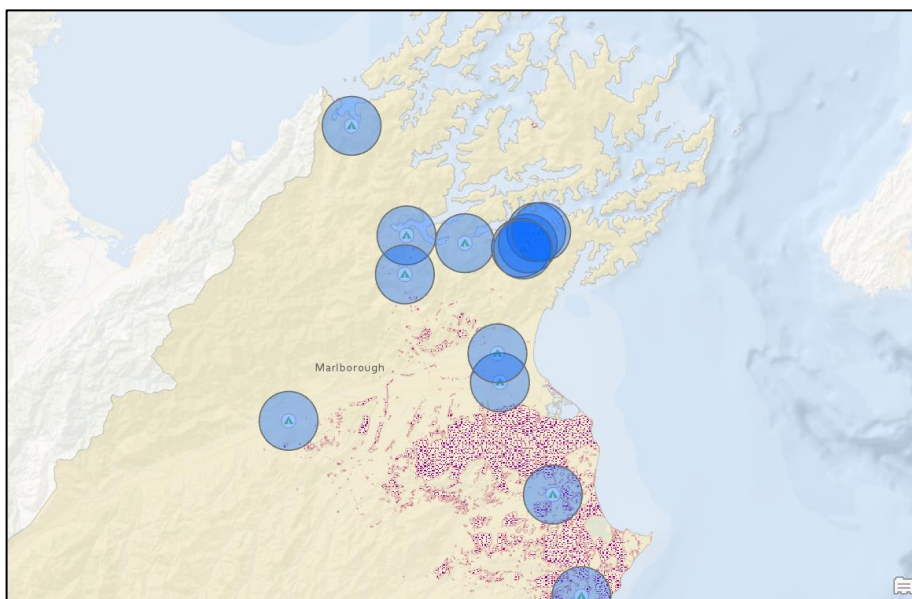
1.6 คลิกขวาในกล่องสี่เหลี่ยม และคลิก Add To Display



1.7 บนแถบเครื่องมือ ModelBuilder คลิก Run

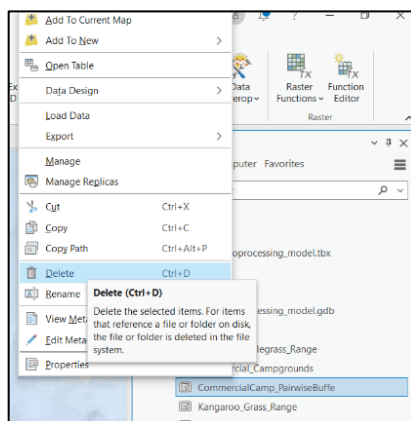


1.8 บนหน้าต่างแผนที่ Marlborough แสดงผลการใช้ ModelBuilder โดยคำสั่ง Pairwise Buffer



1.9 บนหน้าต่าง Contents เลือก ModelBuilder คลิก click Remove

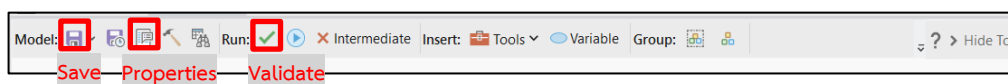
1.10 บนหน้าต่าง Catalog ขยายโฟลเดอร์ Databases เลือกข้อมูล Make a geoprocessing model.gdb
คลิกขวา CommercialCamp_PairwiseBuffer คลิก Delete



1.11 กลับมาที่หน้าต่างเครื่องมือ ModelBuilder คลิก Validate จากนั้นคลิก Properties

1.12 ปรากฏหน้าต่าง Tool Properties บนแถบ General แก้ไขในช่อง Name = SummarizeInvasiveSpecies
และในช่อง Label = Summarize Invasive Species จากนั้นคลิก OK

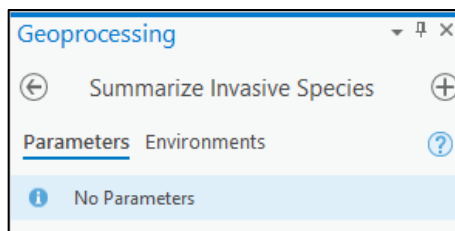
1.13 บนหน้าต่างเครื่องมือ ModelBuilder คลิก Save



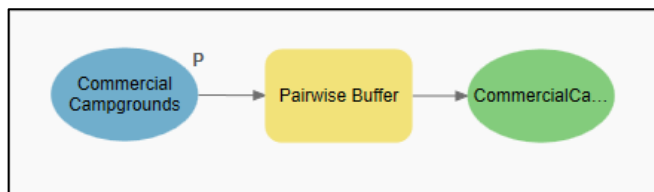
2. การกำหนดค่าเครื่องมือประมวลทางภูมิศาสตร์ (Configure the model as a geoprocessing tool)

2.1 บนหน้าต่าง Catalog โฟลเดอร์ Toolboxes เลือก Make_a_geoprocessing_model.tbx.

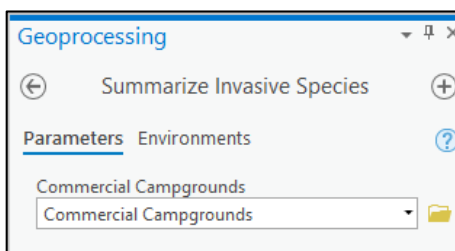
คลิกขวาที่ Summarize Invasive Species เลือก Open ปรากฏหน้าต่าง Geoprocessing



2.2 คลิกขวากล่อง Commercial Campgrounds คลิก Parameter จากนั้น Save

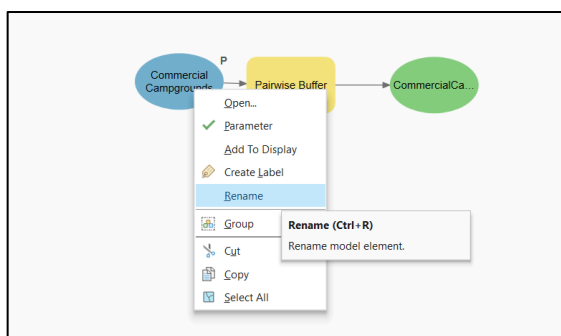


2.3 บนหน้าต่าง Catalog ดับเบิ้ลคลิกที่ Summarize Invasive Species ปรากฏข้อมูลนำเข้า

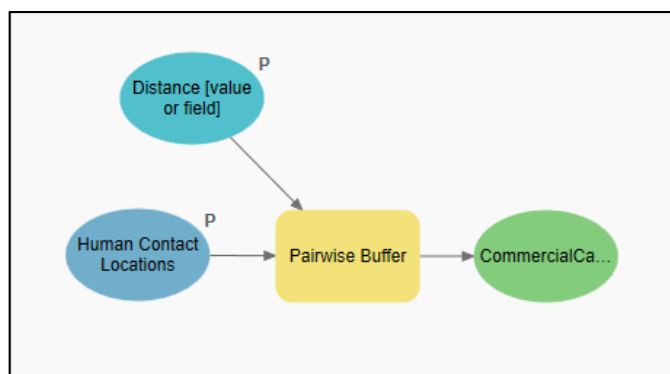


2.4 จากนั้นคลิกขวากล่อง Commercial Campgrounds คลิก Rename แก้ไขชื่อ = Human

Contact Locations



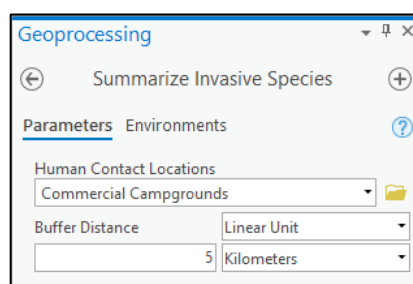
2.5 คลิกขวากล่อง Pairwise Buffer คลิก Create Variable > From Parameter > Distance [value or field] จากนั้นคลิกขวากล่อง Distance [value or field] เลือก Parameter ใช้เมาส์ลากไปยังพื้นวางด้านบน



2.6 คลิกขวากล่อง Distance [value or field] คลิก Rename แก้ไขชื่อ = Buffer Distance

2.7 ถัดมาคลิกขวากล่อง CommercialCamp_PairwiseBuffe คลิก Rename แก้ไขชื่อ = Contact Location Buffers จากนั้นคลิก Save 

2.8 บนหน้าต่าง Catalog เลือก Make_a_geoprocessing_model ดับเบิลคลิกที่ Summarize Invasive Species ปรากฏการกำหนดค่าจากโมเดล

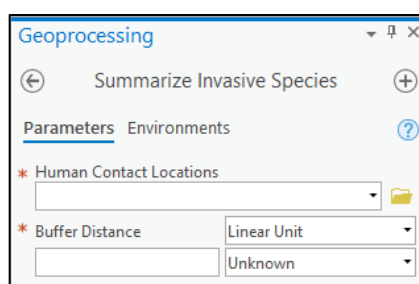


2.9 เมื่อต้องการนำข้อมูลออก หรือแก้ไขการกำหนดค่า คลิกขวากล่อง Human Contact Locations คลิก Open เลือก Commercial Campgrounds กดแป้นพิมพ์ Delete

2.10 ถัดมาคลิกขวาที่กล่อง Buffer Distance คลิก Open ในช่อง Buffer Distance กดแป้นพิมพ์ Delete

2.11 บนหน้าต่างเครื่องมือ ModelBuilder คลิก Save 

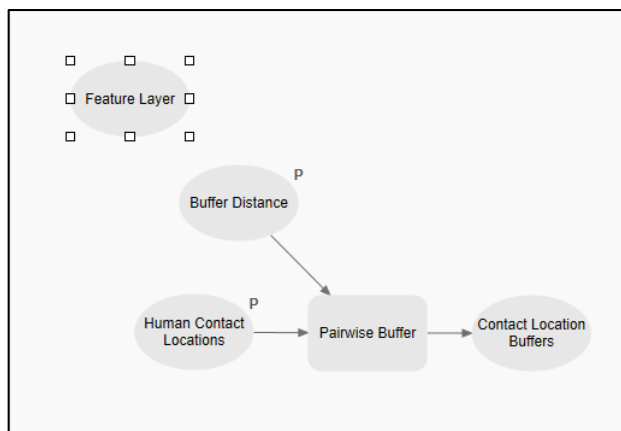
2.12 กลับมาที่หน้าต่าง Catalog ดับเบิลคลิกที่ Summarize Invasive Species ปรากฏข้อมูลว่างเปล่า



3. การสร้างแบบจำลองสรุปผลการวิเคราะห์ (building the Summarize model)

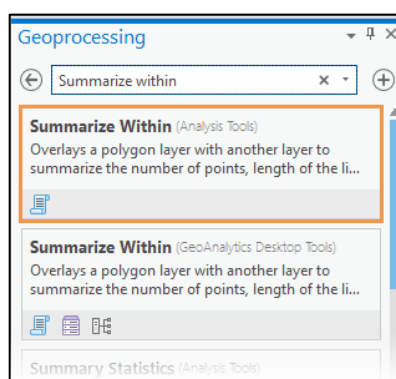
3.1 บนหน้าต่างเครื่องมือ ModelBuilder คลิก Variable 

3.2 ปรากฏหน้าต่าง Variable Data Type เลื่อนหาและคลิกที่ Feature Layer จากนั้นคลิก OK



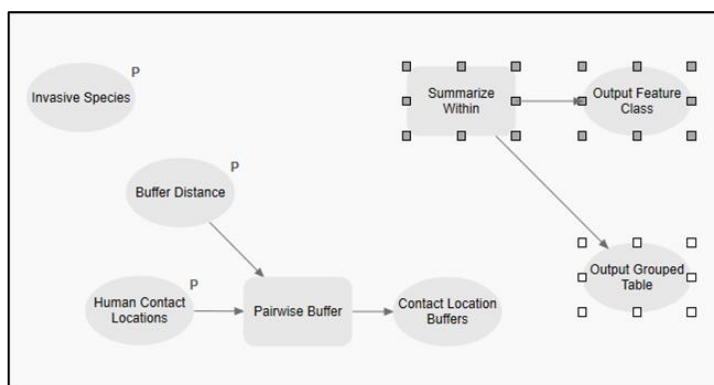
3.3 คลิกขวากล่อง Feature Layer แก้ไขชื่อ = Invasive Species และกำหนดให้เป็น parameter

3.4 บนหน้าต่างเครื่องมือ ModelBuilder คลิก Tools  ปรากฏหน้าต่าง Geoprocessing ในช่องค้นหาพิมพ์ Summarize Within



3.5 ใช้เมาส์ลากเครื่องมือ Summarize Within มายังหน้าต่างการทำงาน

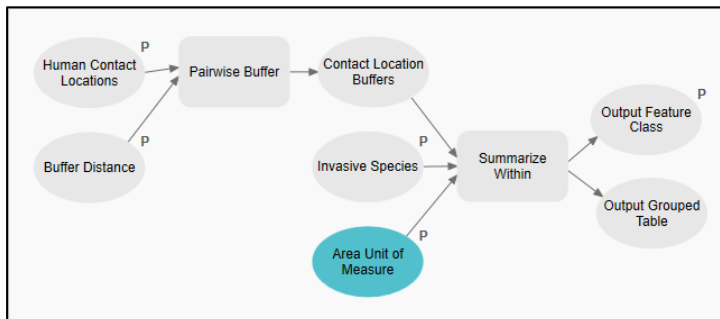
3.6 ใช้เมาส์ลากชั้นข้อมูล Invasive Species เชื่อมมายังเครื่องมือ Summarize Within เลือก Input Summary Features



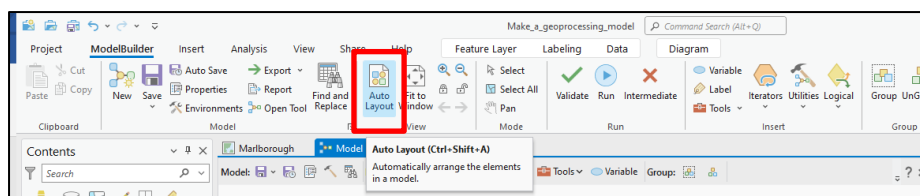
3.7 ถัดมาใช้เมาส์ลากชั้นข้อมูล Contact Location Buffers เชื่อมมายังเครื่องมือ Summarize Within เลือก Input Polygons

3.8 คลิกขวากล่อง Output Feature Class คลิก Parameter

- 3.9 คลิกขวากล่อง Output Feature Class คลิก Open กดแป้นพิมพ์ Delete
- 3.10 คลิกขวา Summarize Within คลิก Create Variable > From Parameter > Shape Unit
- 3.11 ปรากฏกล่อง Shape Unit แก้ไขชื่อ = Area Unit of Measure
- 3.12 คลิกขวา Area Unit of Measure คลิก Open เลือกหน่วยแสดงผล = Hectares



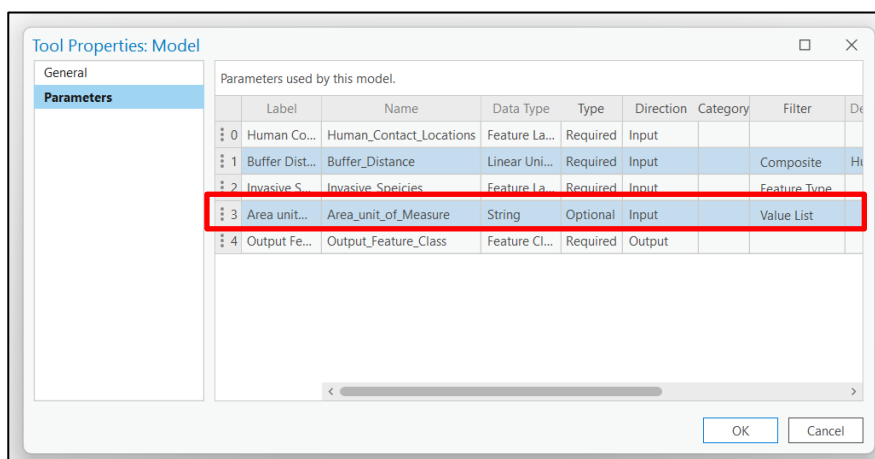
- 3.13 คลิกขวากล่อง Area Unit of Measure กำหนดให้เป็น parameter จากนั้นบนแถบ ModelBuilder ในช่อง View คลิก Auto Layout



- 3.14 บนหน้าต่างเครื่องมือ ModelBuilder คลิก Save

4. การกำหนดคุณลักษณะ (Set model properties and environments)

- 4.1 บนหน้าต่างเครื่องมือ ModelBuilder คลิก Properties
- 4.2 ปรากฏหน้าต่าง Properties คลิกแถบ Parameters
- 4.3 ปรากฏตารางข้อมูล เลือกแถว Area Unit of Measure parameter มาลำดับที่ 3

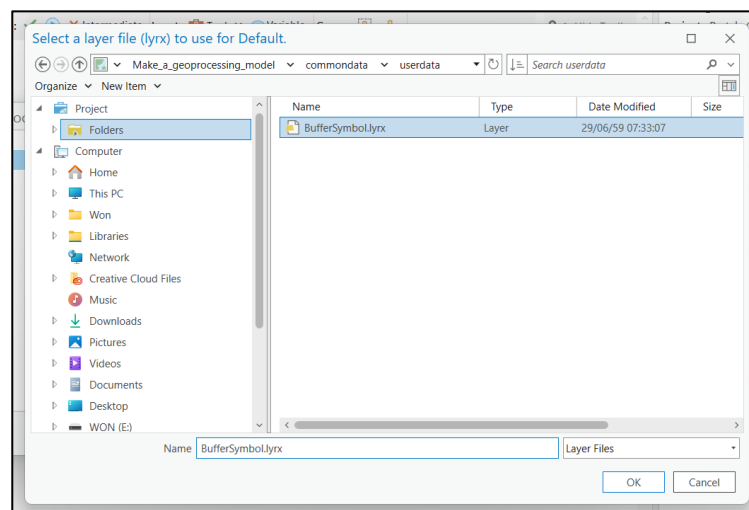


4.4 ถัดมาบนแถวสุดท้าย เลือกคอลัมน์ Symbology คลิก Browse

	Label	Filter	Dependency	Default	Environment	Symbology
0	Human Contact Locations					
1	Buffer Distance		Human_C...			
2	Invasive Species	ature Type				
3	Area Unit of Measure	lue List				
4	Output Feature Class					

4.5 ปรากฏหน้าต่างเพื่อเลือกนำเข้าไฟล์จากโฟลเดอร์ คลิกแถบ Folders

เลือก Make_a_geoprocessing_model → comondata → userdata
→ BufferSymbol.lyrx จากนั้นคลิก OK

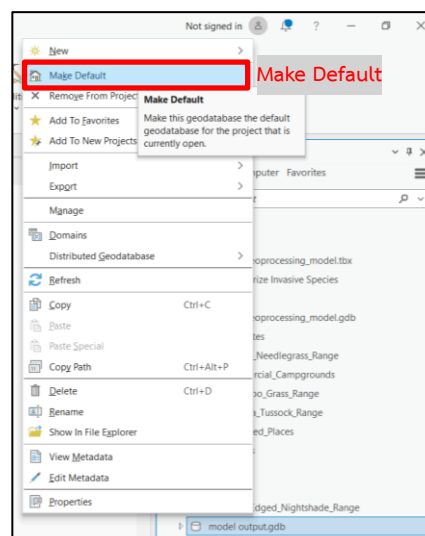


4.6 บนหน้าต่างเครื่องมือ ModelBuilder คลิก Save

4.7 บนหน้าต่าง Catalog คลิกขวาโฟลเดอร์ Databases เลือก New File Geodatabase

4.8 ปรากฏหน้าต่าง New File Geodatabase ในช่อง Name แก้ไขชื่อ = Model_output

4.9 กลับมาหน้าต่าง Catalog pane คลิกขวา Model_output เลือก Make Default



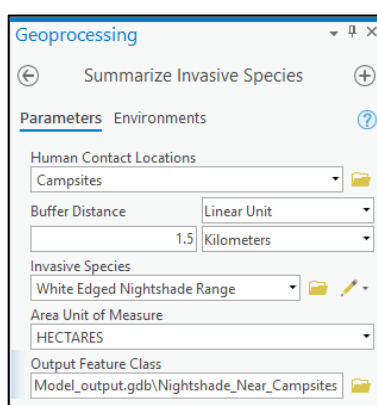
5. การเรียกใช้เครื่องมือสรุปผลการวิเคราะห์ (Run the Summarize tool)

5.1 บนหน้าต่าง Contents ปิดชั้นข้อมูล Commercial Campgrounds และ Nassella Tussock Range

5.2 เปิดชั้นข้อมูล Campsites และ White Edged Nightshade Range

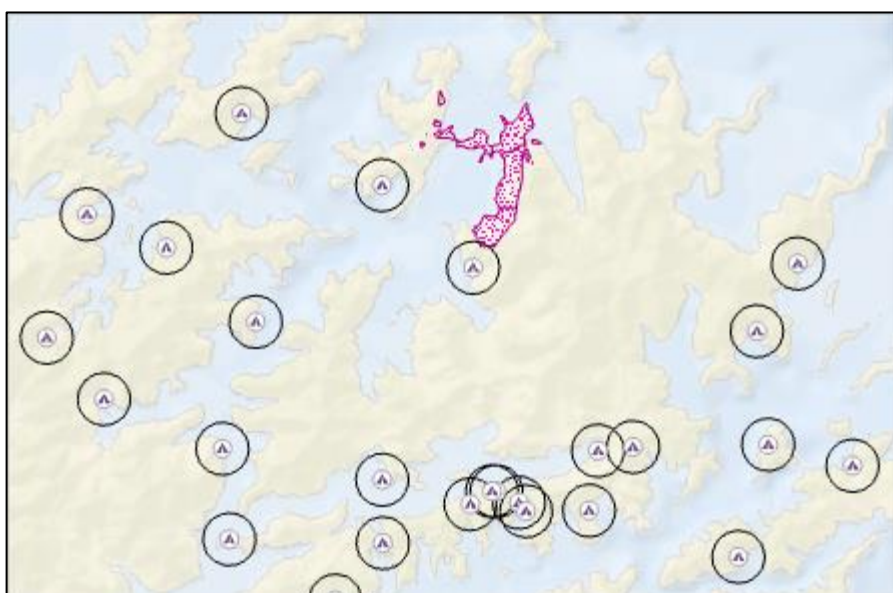
5.3 บนหน้าต่าง Geoprocessing เลือก Summarize Invasive Species กำหนดค่าดังนี้

- ในช่อง Human Contact Locations = Campsites
- ในช่อง Buffer Distance = 1.5 Kilometers
- ในช่อง Invasive Species = White Edged Nightshade Range
- ในช่อง Output Feature Class แก้ไขชื่อ = Nightshade_Near_Campsites



5.4 กำหนดข้อมูลเรียบร้อยแล้ว คลิก Run เมื่อเครื่องมือทำงานเสร็จ จะปรากฏข้อความแสดงว่าเสร็จสิ้นที่ด้านล่างของหน้าต่าง Geoprocessing

5.5 บนหน้าต่าง Contents เลือก Nightshade_Near_Campsites แสดงผลการวิเคราะห์จากโมเดล



5.6 คลิกขวา Nightshade_Near_Campsites เลือก Attribute Table

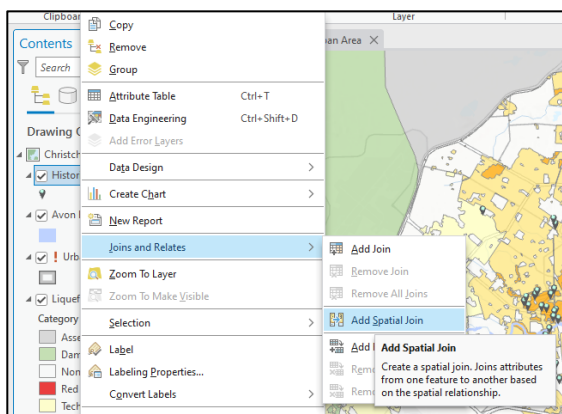
5.7 คลิกขวาคอลัมน์ Summarized area in HECTARES เลือก Sort Descending พบว่าข้อมูล Campsite ในรัศมี 1.5 Kilometers มีเนื้อที่ 7.35 hectares

การรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ (Join data spatially)

การเปิดโปรเจกจาก ArcGIS Online ตัวอย่างข้อมูลพื้นที่ศึกษา The earthquake that struck Christchurch, New Zealand, on February 22, 2011 เริ่มต้นหน้า start page เลือก Open another project คลิก ArcGIS Online ในช่อง Search พิมพ์ข้อความ Join Data Spatially

1. การรวมชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Join layers spatially)

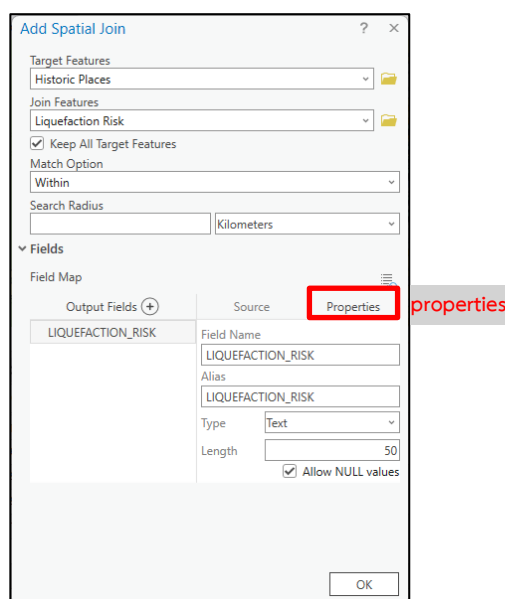
1.1 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Historic Places เลือก Joins and Relates → Add Spatial Join



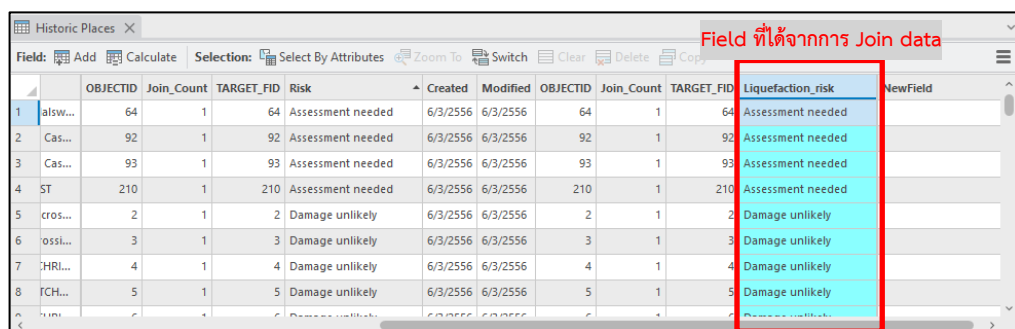
1.2 ปรากฏหน้าต่างเครื่องมือ Add Spatial Join ในช่อง Target Features = Historic Places เลือกชั้นข้อมูลที่ต้องการเชื่อมต่อตาราง ในช่อง Join Features เลือก Liquefaction Risk เลือกชั้นข้อมูลที่จะเพิ่มเข้าไปในตาราง Historic Places

1.3 ในช่อง Match Option เลือก Within คลิกแถบ Fields กด Shift และเลือกกลับ Field ทั้งหมดยกเว้น CATEGORY จากนั้นคลิกแถบ Properties

1.4 ในช่อง Field Name และ Alias แก้ไขชื่อ = LIQUEFACTION_RISK จากนั้นคลิก OK



1.5 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Historic Places เลือก Attribute Table



	OBJECTID	Join_Count	TARGET_FID	Risk	Created	Modified	OBJECTID	Join_Count	TARGET_FID	Liquefaction_risk	NewField
1	alsw...	64	1	64	Assessment needed	6/3/2556	64	1	64	Assessment needed	
2	Cas...	92	1	92	Assessment needed	6/3/2556	92	1	92	Assessment needed	
3	Cas...	93	1	93	Assessment needed	6/3/2556	93	1	93	Assessment needed	
4	ST	210	1	210	Assessment needed	6/3/2556	210	1	210	Assessment needed	
5	cros...	2	1	2	Damage unlikely	6/3/2556	2	1	2	Damage unlikely	
6	ossi...	3	1	3	Damage unlikely	6/3/2556	3	1	3	Damage unlikely	
7	HRL...	4	1	4	Damage unlikely	6/3/2556	4	1	4	Damage unlikely	
8	TCH...	5	1	5	Damage unlikely	6/3/2556	5	1	5	Damage unlikely	

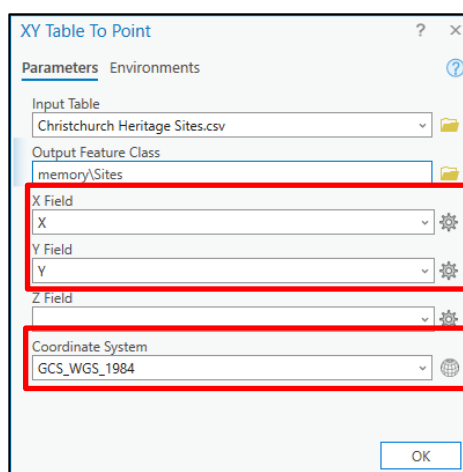
2. การสร้างชั้นข้อมูลจากตาราง (Create a layer from a table)

2.1 บนหน้าต่าง Catalog เลือก Folders → Join_data_spatially → comondata → userdata

คลิกขวา Christchurch Heritage Sites.csv เลือก Add To Current Map

2.2 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Christchurch Heritage Sites.csv เลือก Display XY Data Table

2.3 ปราบกฎหน้าต่าง XY Table To Point ในช่อง Input Table = Christchurch Heritage Sites.csv



XY Table To Point

Parameters Environments

Input Table: Christchurch Heritage Sites.csv

Output Feature Class: memory:/Sites

X Field: X

Y Field: Y

Z Field:

Coordinate System: GCS_WGS_1984

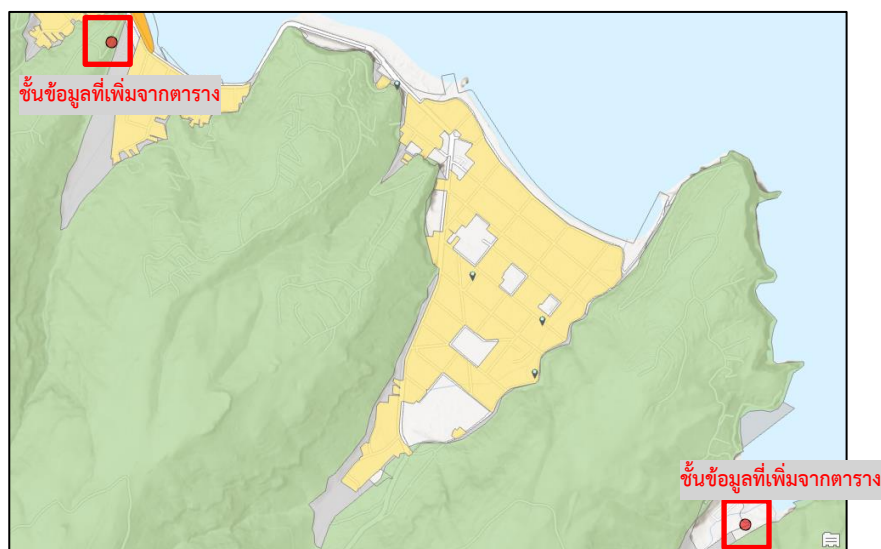
OK

เลือกระบุ X ใน Field X และ Y ใน Field Y

ระบุระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์

2.4 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Sites เลือก Zoom To Layer  เพื่อแสดงข้อมูลที่เพิ่มเข้ามาใหม่

2.5 กลับมายังเลเยอร์ Sites คลิกขวาเลือก Symbology บนแถบ Gallery เลือกใช้สัญลักษณ์ที่ต้องการ

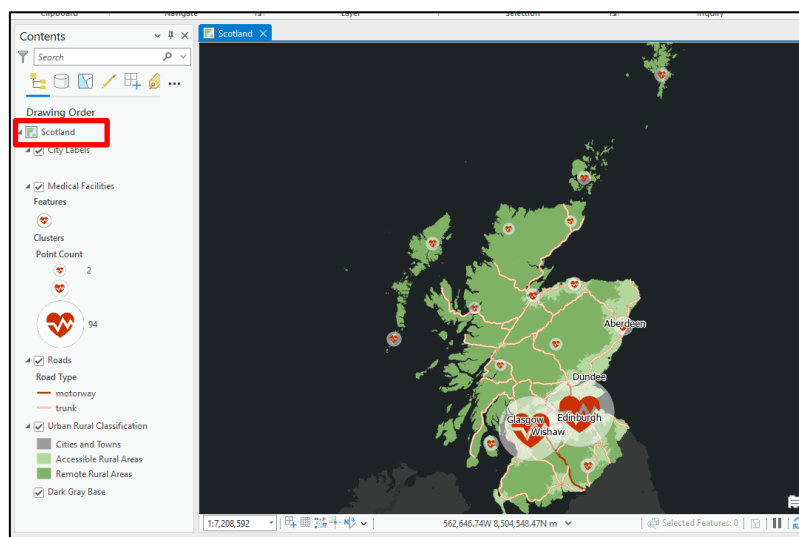


การเปิดแผนที่บนเว็บไซต์ (Share a web map)

การเปิดโปรเจกจาก ArcGIS Online ตัวอย่างข้อมูลพื้นที่ศึกษา The map of medical care accessibility in Scotland เริ่มต้นหน้า start page เลือก Open another project คลิก ArcGIS Online ในช่อง Search พิมพ์ข้อความ Share a web map v310

1. การสำรวจรายละเอียดคุณสมบัติของแผนที่ (View map properties)

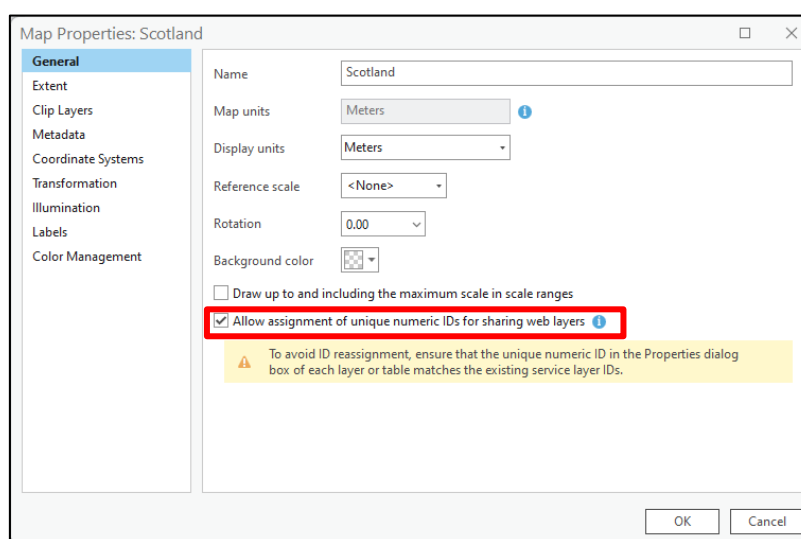
1.1 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Scotland เลือก Properties 



1.2 ปรากฏหน้าต่าง Map Properties คลิกแถบ Metadata เพื่อดูรายละเอียดของแผนที่

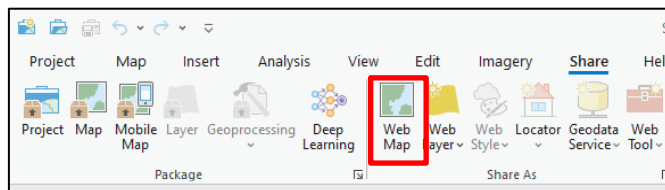
1.3 บนแถบ Coordinate Systems ระบุระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ WGS 1984 โดยเลือกใช้ระบบให้ตรงกับแผนที่ฐาน (Basemap)

1.4 บนแถบ General คลิกเลือก Allow assignment of unique numeric IDs for sharing web layers



2. การเตรียมแผนที่ (Prepare the map for sharing)

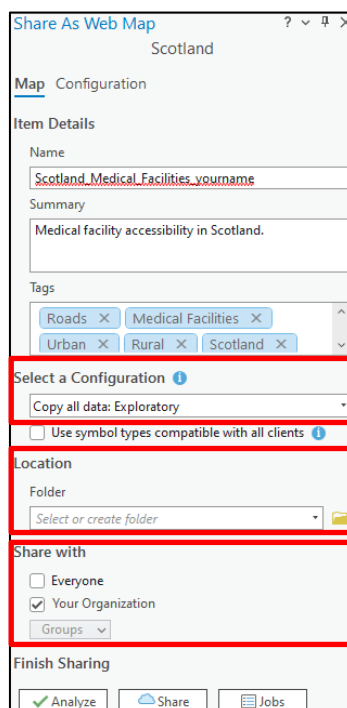
2.1 บนแถบ Share ในช่อง Share As เลือก Web Map ปรากฏหน้าต่าง Share As Web Map



2.2 ในช่อง Select a Configuration เลือก Copy all data: Exploratory

2.3 ในช่อง Location เลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการจัดเก็บ หรือยอมรับค่าเริ่มต้น

2.4 ในช่อง Share with เลือกการแชร์ลงในกลุ่มที่ต้องการบน ArcGIS Online



เลือกกำหนด Copy all data: Exploratory

กำหนดไฟล์จัดเก็บหรือตั้งค่าตามค่าเริ่มต้น

เลือกแชร์ลงกลุ่มใน ArcGIS Online

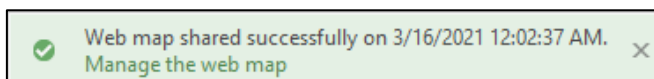
2.5 ถัดมาเลือกแถบ Configuration เลือก Input Layers  ปรากฏรายการที่จะถูกแชร์ ได้แก่ Web Map  และ Web Feature Layer  ประกอบด้วย Sublayer ที่สอดคล้องกับคุณลักษณะในแผนที่ ในส่วนของตัวเลขทางด้านขวาคือรหัสตัวเลขเฉพาะของ Sublayer



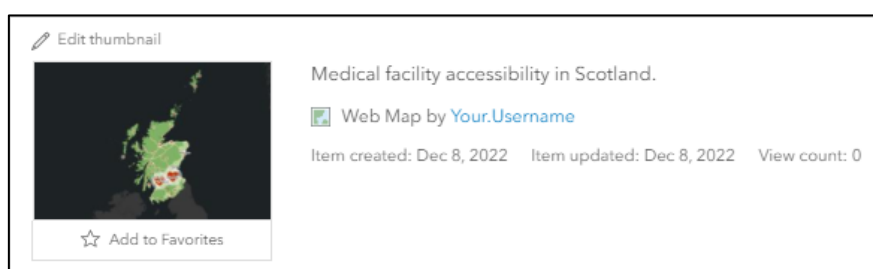
2.6 ด้านล่างสุดปรากฏแถบ Finish Sharing คลิก Analyze หากมีข้อผิดพลาดหรือคำเตือนของตัววิเคราะห์จะปรากฏบนแถบ Messages หากมีข้อผิดพลาดจะไม่สามารถแชร์แผนที่ได้ต้องได้รับการแก้ไขก่อน แต่หากเป็นคำเตือนจะส่งผลกระทบต่อแสดงผลของแผนที่บนเว็บ

3. การเปิดแผนที่ (Share the map)

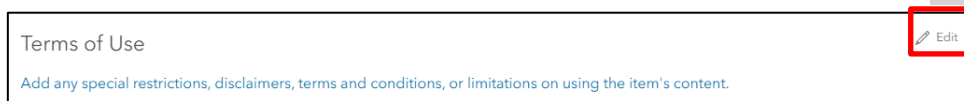
3.1 บนหน้าต่าง Share As Web Map บนแถบ Finish Sharing คลิก Share ปรากฏแจ้งเตือนการแชร์สำเร็จ คลิก Manage the web map เพื่อเปิดหน้าเว็บและลงชื่อเข้าใช้ ArcGIS Online



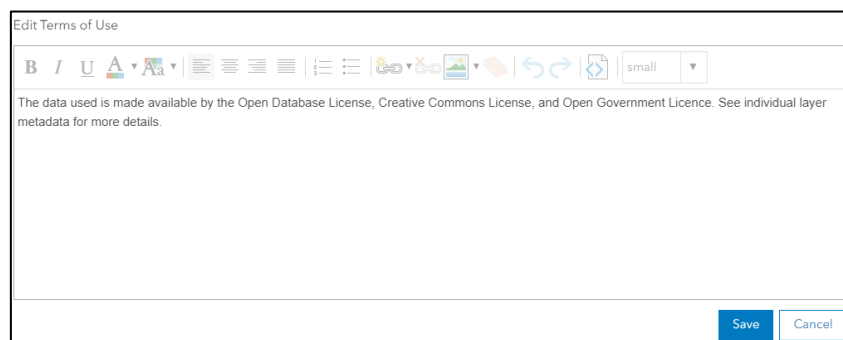
3.2 ปรากฏหน้าเว็บไซต์และมีภาพแผนที่เป็นภาพหน้าปก พร้อมรายละเอียดของแผนที่



3.3 เลื่อนลงมาด้านล่างบนหัวข้อ Terms of Use คลิก Edit

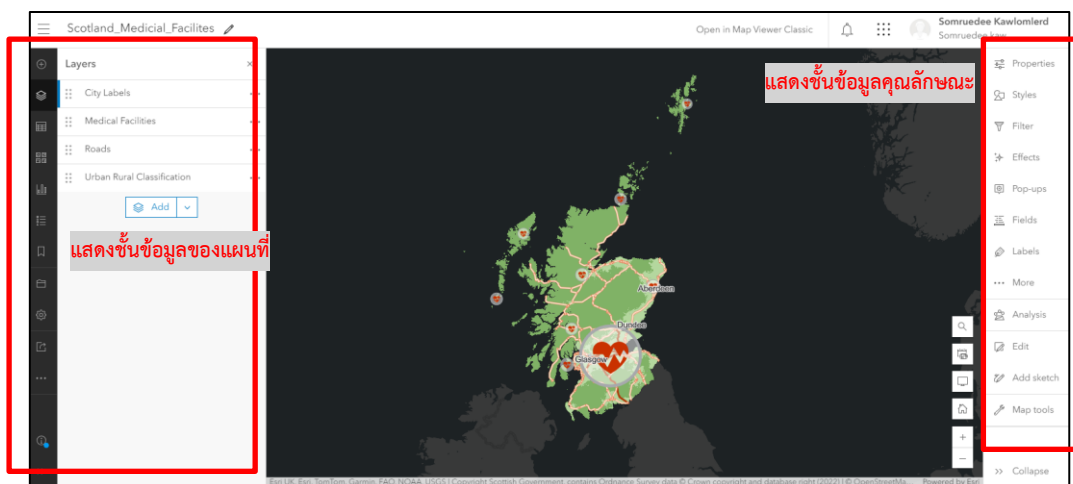


3.4 ในกล่องข้อความใส่คำอธิบายของแผนที่ เงื่อนไขการทำงานต่าง ๆ จากนั้นคลิก Save



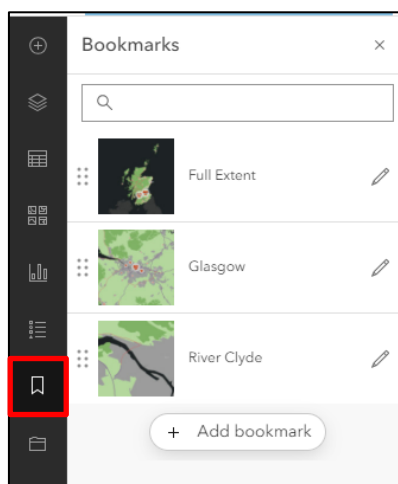
4. การสำรวจแผนที่บนเว็บไซต์ (Explore and modify the web map)

4.1 บนหน้าเพจเว็บไซต์ คลิก Open in Map Viewer ปรากฏหน้าต่างแถบด้านซ้ายแสดงชั้นข้อมูลของแผนที่ และด้านขวาแสดงคุณสมบัติของแผนที่

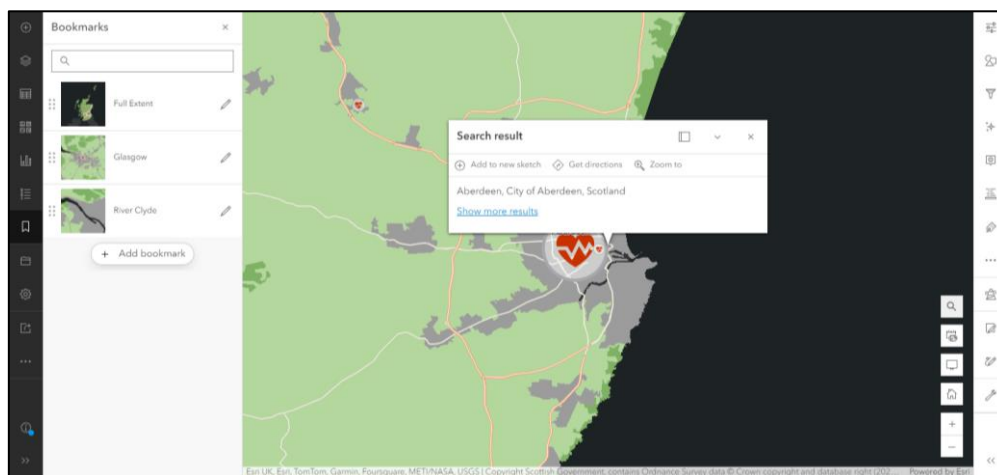


4.2 บนหน้าต่างเครื่องมือ Contents (dark) คลิก Legend ปรากฏสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงในแผนที่

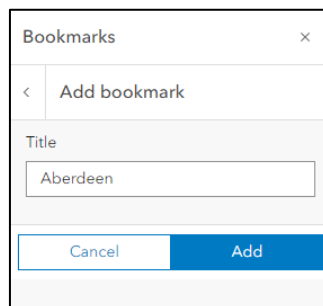
4.3 ถัดมาเลือก Bookmarks ปรากฏเพื่อแสดงในแต่ละมุมมองของแผนที่ที่บันทึกไว้



4.4 จากนั้นคลิก Search และพิมพ์ Aberdeen แล้วกด Enter ปรากฏตำแหน่งที่ค้นหา

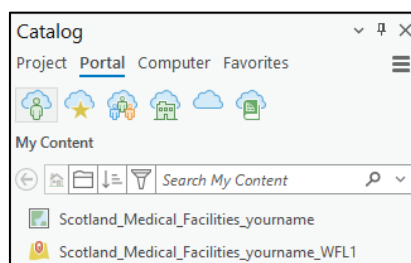


- 4.5 บนหน้าต่าง Bookmarks คลิก Add bookmark ในช่อง Title พิมพ์ชื่อสถานที่ดังกล่าว จากนั้นคลิก Add เมื่อเพิ่มเติมเสร็จ บนแถบ Contents (dark) คลิก Save and Open  → Save 

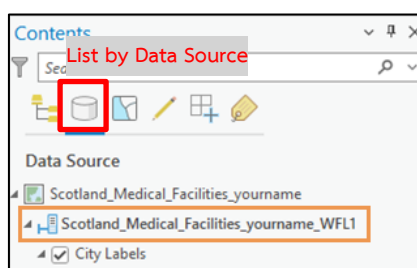


5. การเปิดเว็บไซต์แผนที่บน ArcGIS Pro (Open the web map in ArcGIS Pro)

- 5.1 กลับมาที่โปรเจกบน ArcGIS Pro บนหน้าต่าง Catalog คลิกแถบ Portal เลือก  ปรากฏรายการแผนที่และชั้นข้อมูล

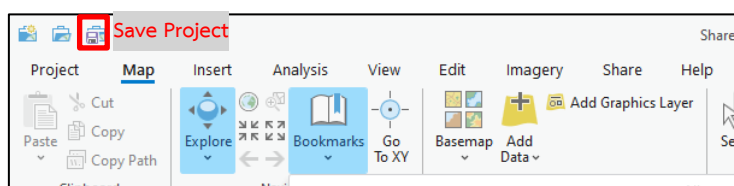


- 5.2 คลิกขวา Scotland_Medical_Facilities_yourname เลือก Add And Open 
 5.3 บนหน้าต่าง Catalog คลิกแถบ the Project เลือกขยายโฟลเดอร์ Maps 
 5.4 บนหน้าต่าง Contents คลิก List By Data Source 



แหล่งที่มาของแผนที่ (ไม่รวมแผนที่ฐาน)
มาจากเว็บ portal ของโปรเจก

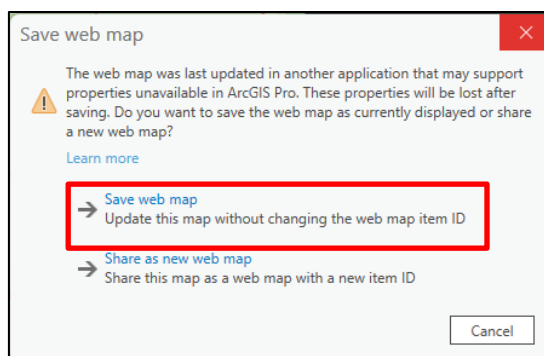
- 5.5 จากนั้นคลิก List By Drawing Order  เพื่อไปยัง Bookmarks ที่เพิ่มไว้ใน Map Viewer
 5.6 บนแถบ Map ในช่อง Navigate เลือก Bookmarks ปรากฏมุมมองที่ถูกเพิ่มบนหน้าเว็บ จากนั้นคลิก Save Project 



5.7 บนหน้าต่าง Contents คลิกขวา Roads เลือก Symbology เพื่อแก้ไขสีของถนน

5.8 บนแถบ Share ในช่อง Manage คลิก Save Web Map 

5.9 ปรากฏหน้าต่าง Save web map คลิก Save web map



5.10 ปรากฏหน้าต่าง Save web map ตรวจสอบในช่อง Share with เพื่อยืนยันการแชร์แผนที่ไปยังกลุ่มที่ต้องการบน ArcGIS Online จากนั้นแถบ Finish Sharing คลิก Analyze

5.11 ถัดมาคลิก Save ปรากฏแจ้งเตือนการแชร์สำเร็จ คลิก Manage the web map เพื่อเปิดหน้าเว็บและลงชื่อเข้าใช้ ArcGIS Online

5.12 เมื่อเข้าสู่หน้าเว็บบน ArcGIS Online คลิก Open in Map Viewer เพื่อเปิดแผนที่ที่ผ่านการแก้ไขบน ArcGIS Pro