

คู่มือการใช้งาน

เครื่องหาพิกัดด้วยดาวเทียม GNSS สมรรถนะสูงราคาประหยัดสำหรับงานทาง

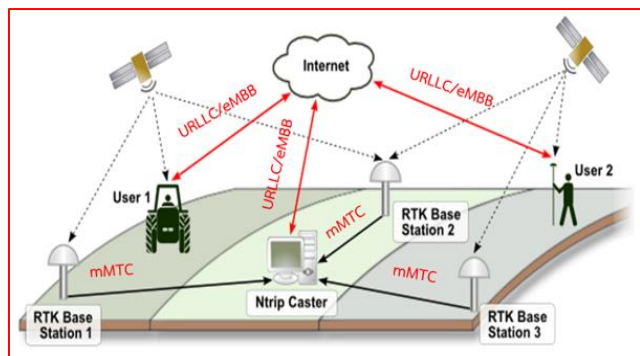
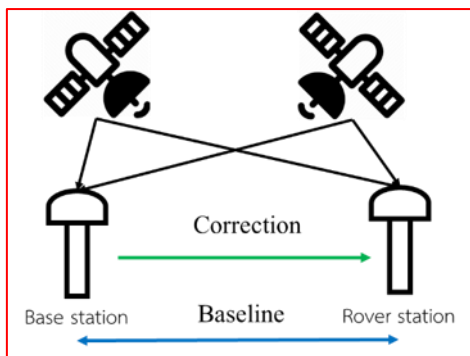
LOW-COST HIGH-EFFICIENCY GNSS FOR HIGHWAY

การรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ RTK(Real Time Kinematic) คือการประยุกต์ใช้ระบบนำทางด้วยดาวเทียมมาทำการรังวัดหาพิกัดแนวเขตโดยใช้สถานีอ้างอิงเดี่ยวหรือสถานีอ้างอิงเสมือนเพื่อส่งสัญญาณปรับแก้ให้การแก้ไขตามเวลาจริง โดยให้ความแม่นยำถึงระดับเซนติเมตร

GNSS (Global Navigation Satellite System) คือ ระบบนำทางด้วยดาวเทียม โดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวรับสัญญาณเพื่อประมวลผลเชิงตำแหน่ง ณ จุดที่อุปกรณ์รับสัญญาณตั้งอยู่ เทคโนโลยีนี้กำลังได้รับความนิยมอย่างมากในงานด้านสำรวจและการวิจัย ซึ่งปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาระบบนำทางด้วยดาวเทียมขึ้นมาหลายระบบ เช่น GPS (USA), GLONASS (Russia), Galileo (Europe), BeiDou (China), QZSS (Japan), SBAS เป็นต้น

หลักการทำงาน ในการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์วิธีการที่นิยมใช้ในการเพิ่มความแม่นยำในการระบุตำแหน่งคือ

➤ วิธีการ RTK (Real-Time Kinematic) โดยจะอาศัยสถานีฐาน (Base Station) ในการช่วยแก้ไขค่าความผิดพลาดอันเนื่องมาจากสัญญาณเดินทางผ่านชั้นบรรยากาศของโลก โดยจะอาศัยการวัดเฟสคลื่นพาห์ซึ่งจะมีความแม่นยำกว่าการวัดระยะทางเทียบมาใช้ในการคำนวณตำแหน่งของเครื่องรับ

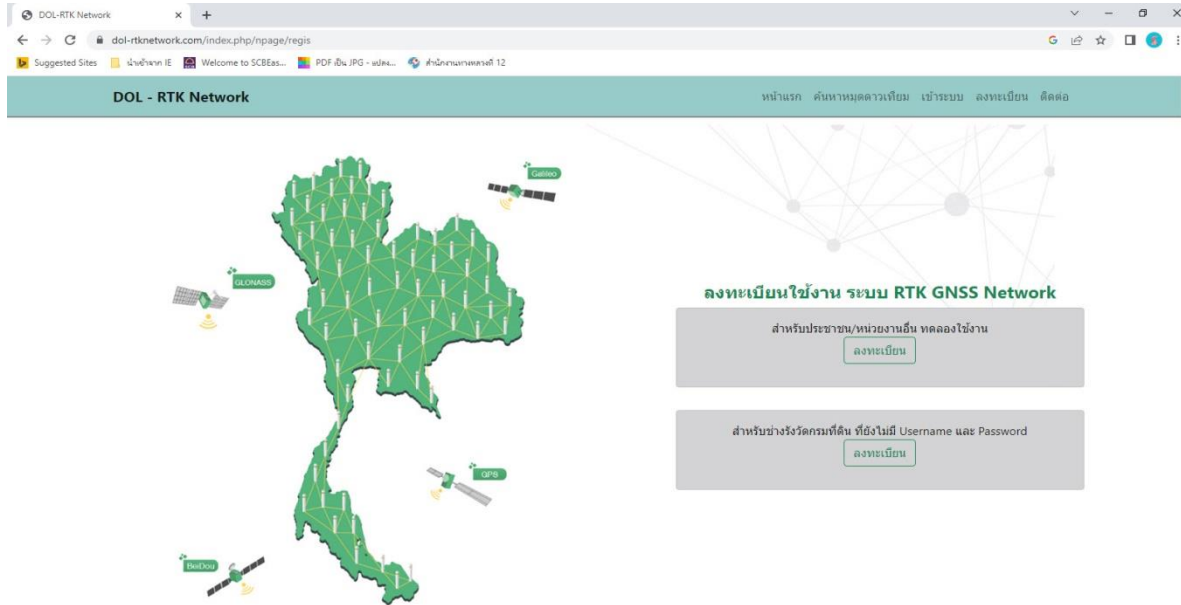



➤ RTK GNSS CORS NETWORK เป็นรูปแบบของการส่งค่าแก้ทางตำแหน่งของสถานีฐานเป็นเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมแบบถาวร เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้อ้างอิงตำแหน่งพิกัด และเป็นเครื่องมือรังวัดแบบRTK (Real-Time Kinematic) และ Network RTK (VRS) ที่มีการส่งค่าแก้ทางตำแหน่งเป็นโครงข่าย (RTK Base 1, 2, 3) จะทำงานโดยเริ่มจากการที่ผู้ใช้งาน (User 1, 2) ส่งตำแหน่งแบบหยาบไปยังศูนย์ควบคุมกลาง (N-trip Caster) ผ่านเครือข่ายวิทยุที่มีความเสถียรสูงจากนั้นศูนย์ควบคุมกลางจะดึงข้อมูลจากสถานีฐานจำนวนมากในบริเวณผู้ใช้งานด้วยอัตราข้อมูลต่ำแล้วนำมาประมวลผลร่วมกับตำแหน่งผู้ใช้เพื่อให้ได้ค่าแก้ทางตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุด จากนั้นจึงส่งกลับไปยังผู้ใช้งานในการคำนวณตำแหน่งด้วยเทคนิค RTK อีกครั้ง ซึ่งผู้ใช้งาน (Rover station) สามารถเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายไร้สายไปยังสถานีฐาน หรือที่เรียกว่า CORS ได้ ปัจจุบัน CORS มีหลายหน่วยงานที่สร้างขึ้นและดูแลอยู่ เช่นกรมที่ดิน กรมแผนที่ทหาร กรมโยธาธิการฯ และหน่วยงานอื่นๆ ฯลฯ มากกว่า 250 สถานี

การใช้ RTK GNSS CORS NETWORK

ปัจจุบันเราสามารถลงทะเบียนฐานบุคคลทั่วไปขอใช้งาน RTK NETWORK ของกรมที่ดินได้ที่ <https://dol-rtknetwork.com/index.php/npage/regis>

จะใช้เวลาประมาณ 1 วัน ก็จะอนุมัติกลับมา พร้อม USERNAME กับ PASSWORD

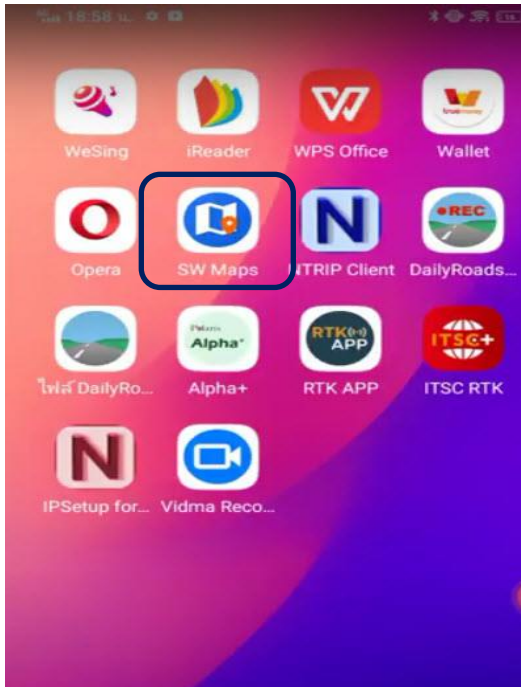



แบบฟอร์มลงทะเบียน
ทดลองใช้งานระบบ RTK GNSS NETWORK

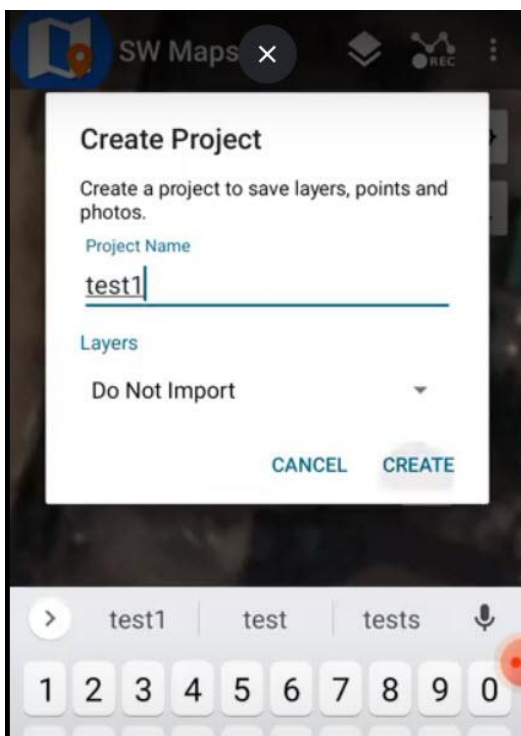
ชื่อ-นามสกุล	หมายเลขบัตรประชาชน
<input type="text" value="ชื่อ-นามสกุล"/>	<input type="text" value="หมายเลข 13 หลัก"/> <small>*ใส่เฉพาะตัวเลข 13 หลัก เช่น 122233333445</small>
ที่อยู่	
<input type="text" value="ที่อยู่"/>	
Email	หมายเลขโทรศัพท์
<input type="text" value="Email"/>	<input type="text" value="หมายเลขโทรศัพท์"/> <small>*ใส่เฉพาะตัวเลข เช่น 0819990000 หรือ 025550000</small>
จุดประสงค์การใช้งาน	
<input type="text" value="--- กรุณาเลือก ---"/>	
ด้านอื่นๆ ระบุเพิ่มเติม	

การเชื่อมต่อ เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS กับ Application SWmap

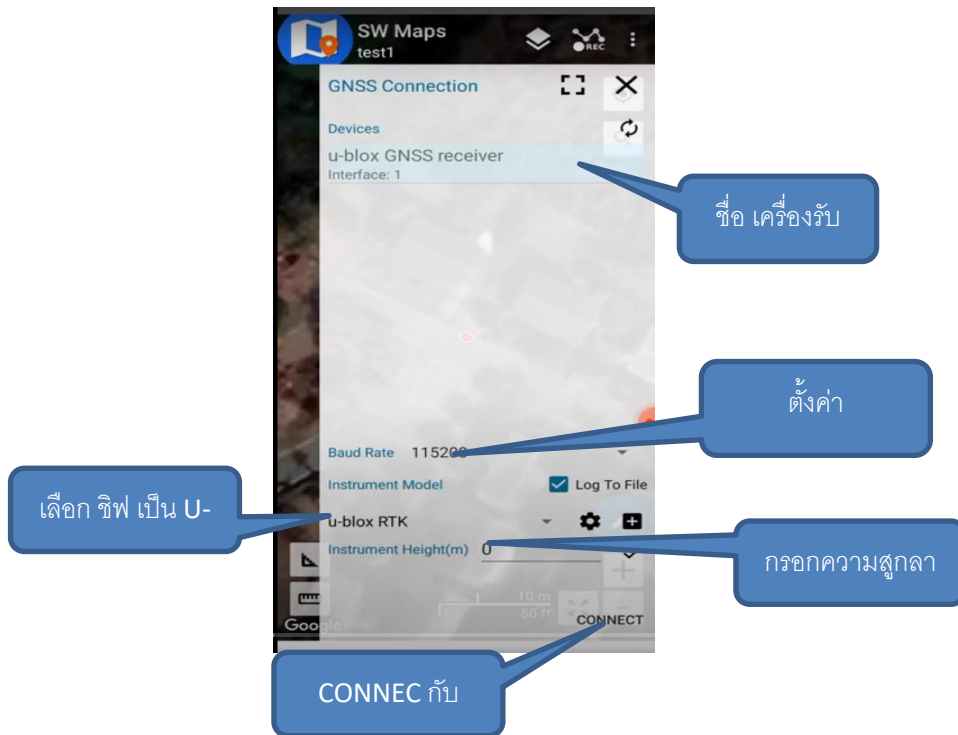
1.) โหลด Application SWmap ในระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์ และเปิดใช้งานโปรแกรม



2.) สร้างโครงการฯ

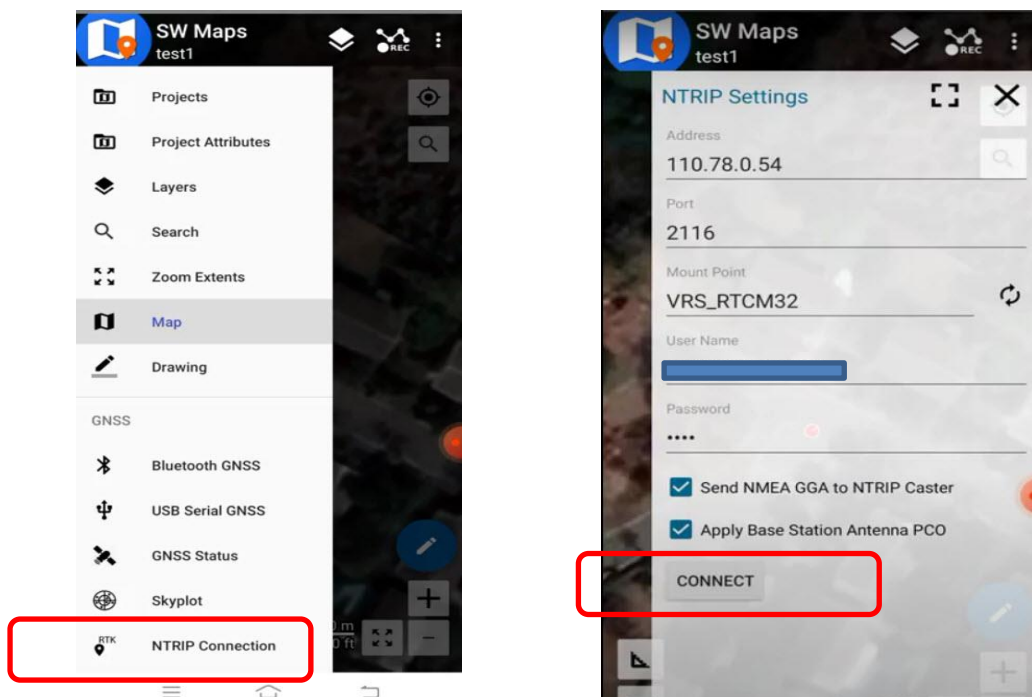


3.) เปิด บลูทูธ หรือ เปิด OTG กรณีใช้สายต่อตรง จากนั้น ตั้งค่าความสูงของเสาอากาศเครื่องรับ สัญญาณ

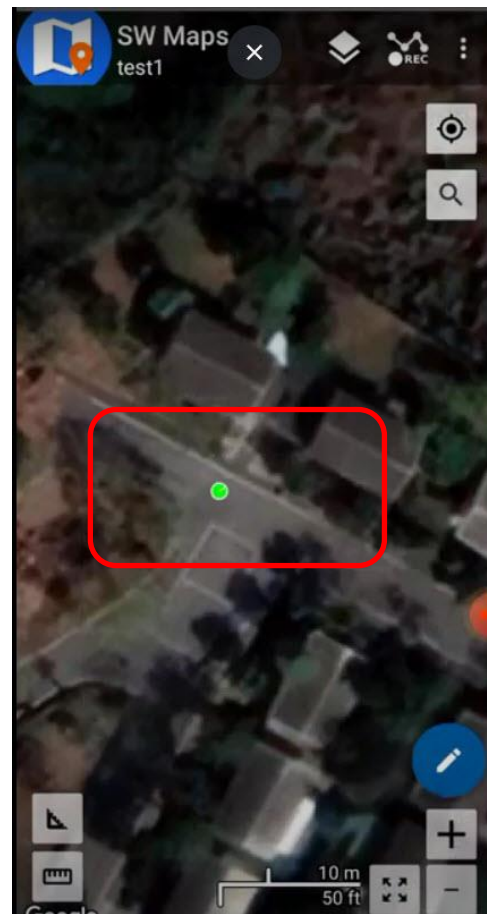
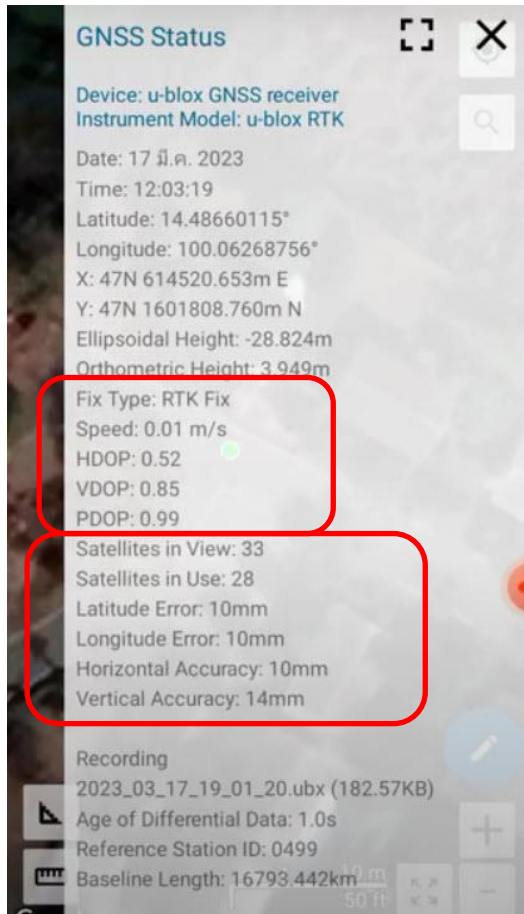


4.) เชื่อมต่อ CORS RTK GNSS NETWORK

เข้า Ntrip กรอกข้อมูล จากการลงทะเบียนขอใช้งาน CORS ของกรมที่ดิน เมื่อกรอกครบแล้วกด Connect

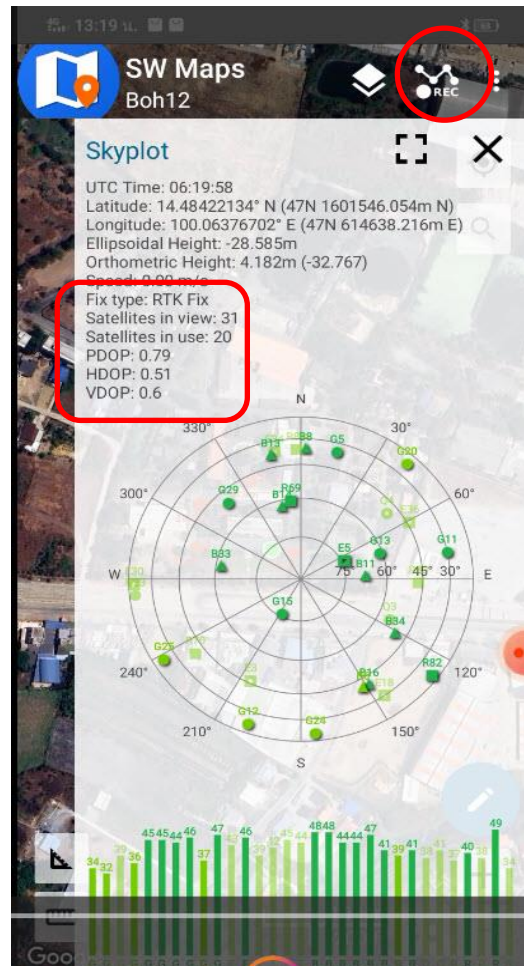
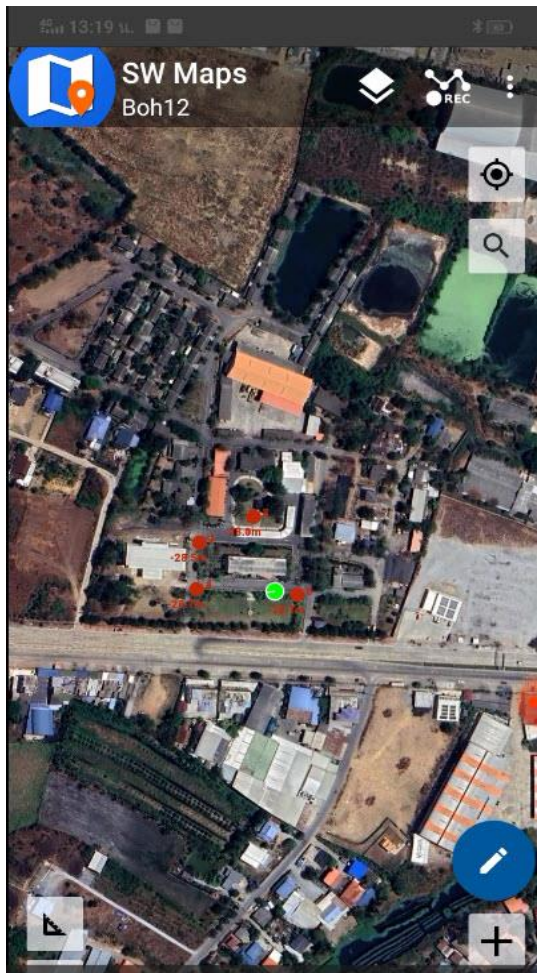


5.) เมื่อเครื่องได้รับการปรับแก้ที่สมบูรณ์ หน้าจอ จะขึ้น RTK FIXED จุดในแผนที่จะเป็นสีเขียว เครื่องจะพร้อมใช้งาน

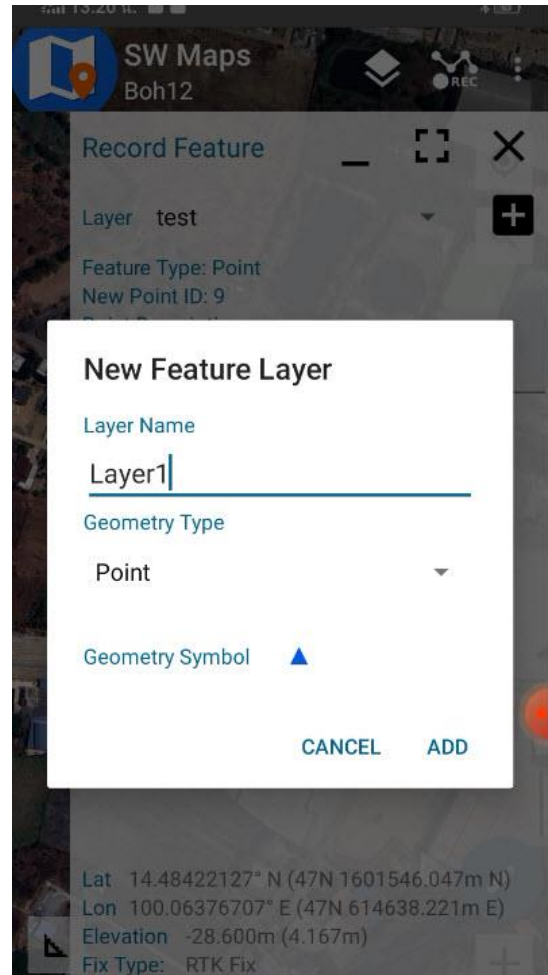
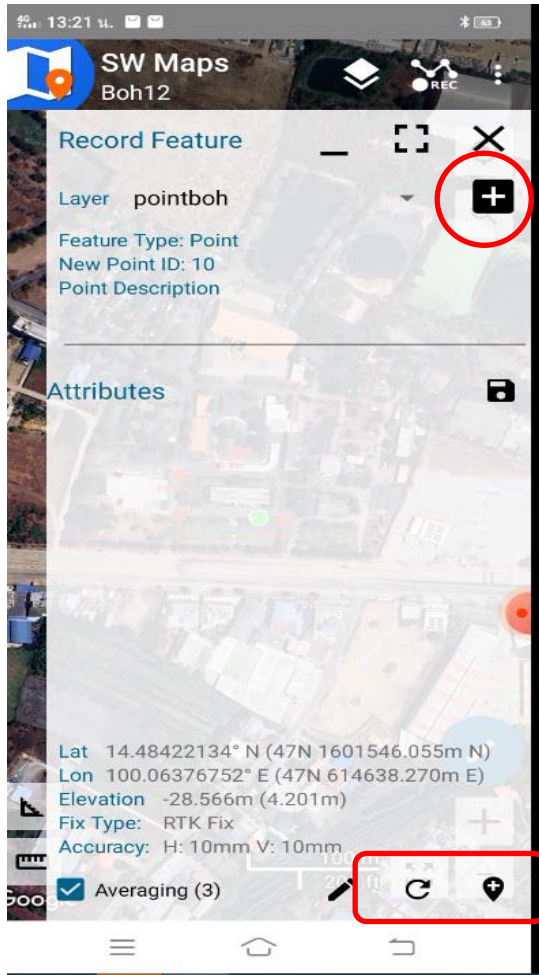


การใช้งานบันทึกข้อมูลการรังวัดด้วยดาวเทียม GNSS โดยใช้ Application SWmap

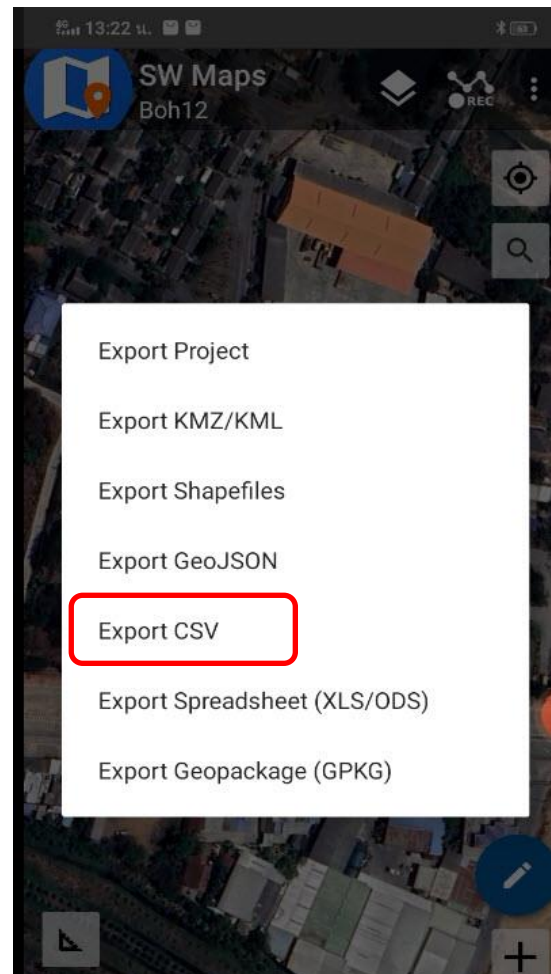
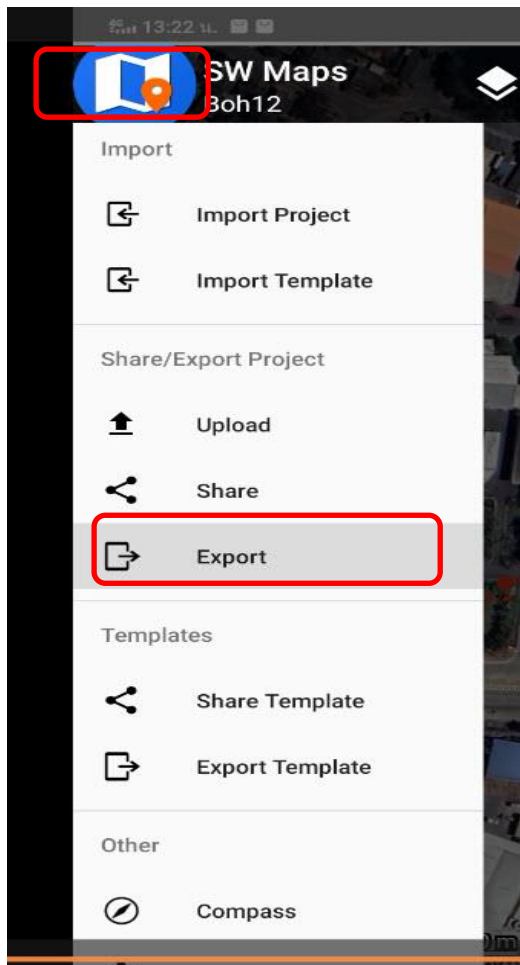
1.) ตรวจสอบ Solution สถานะ RTK FIX จากนั้นทำการบันทึกค่า



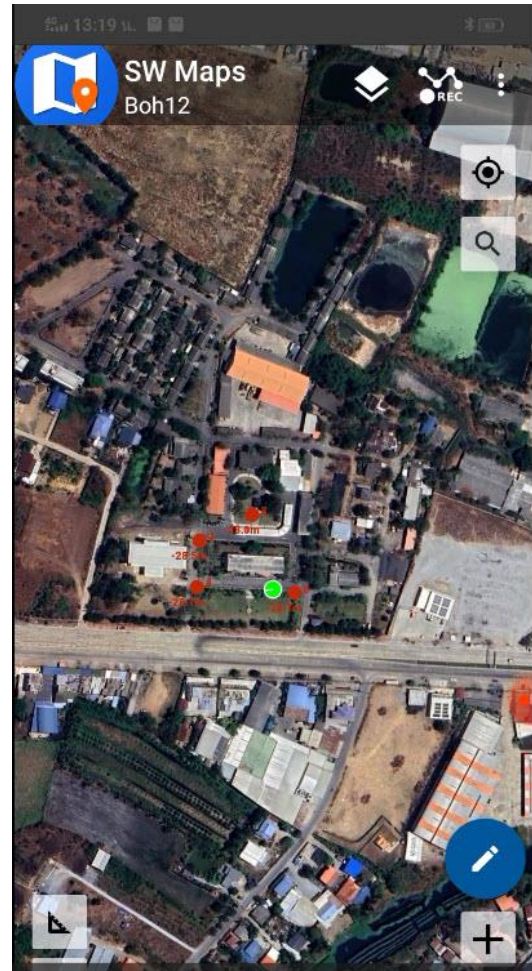
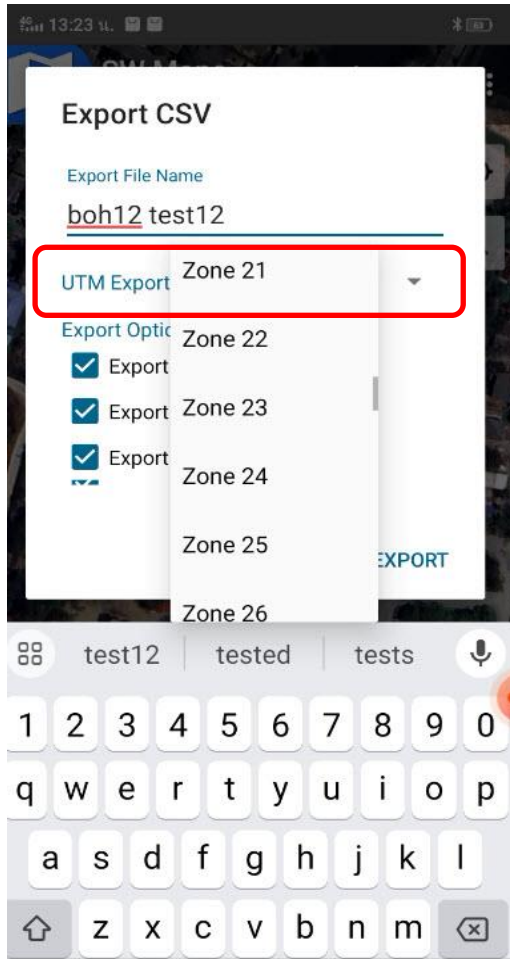
2.) กด Record Feature และสร้างเลเยอร์ สามารถตั้งชื่อ ตั้งค่าได้ และบันทึกค่าได้ ค่าพิกัดจะขึ้นที่โปรแกรม



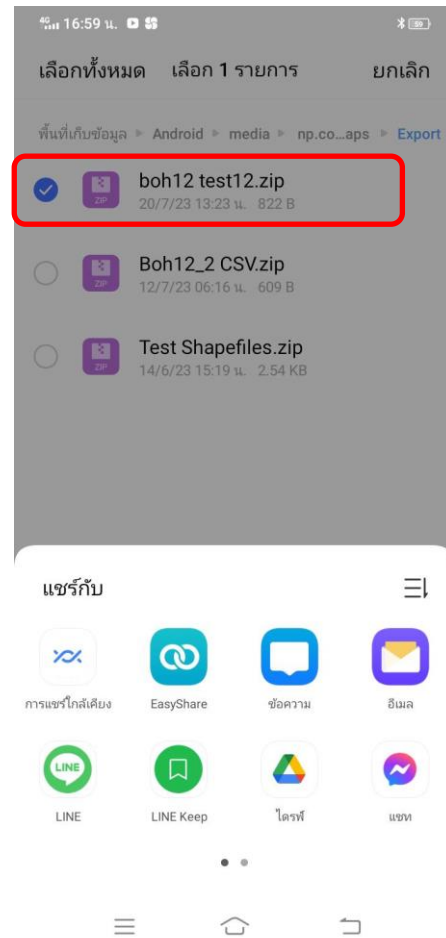
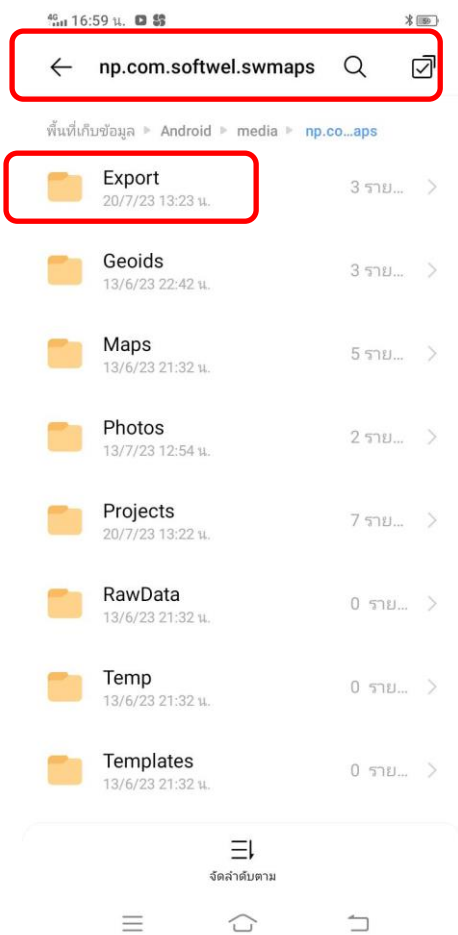
3.) การนำค่าไปใช้ ต้องไป Export ค่าซึ่งทำได้หลายรูปแบบ ในตัวอย่าง Export CSV เพื่อนำไปทำงานต่อใน Excel สามารถตั้งชื่อ File ได้



4.) สามารถเลือก Zone ได้ ประเทศไทยอยู่ใน Zone 47 กับ 48 สุพรรณบุรีอยู่ Zone 47 หลังจากนั้นส่งข้อมูลโหนดข้อมูลและนำไปทำห้องปฏิบัติการ



5.) เข้าไปที่ตัวจัดการไฟล์ในระบบแอนดรอยด์ แล้วส่งข้อมูลที่ Export ออกมาทำในห้องปฏิบัติการ



การนำค่าพิกัดมาประยุกต์ใช้งานต่อ

1.) EXPORT Zip file แล้ว เปิดดูข้อมูลด้วย Ms Excel

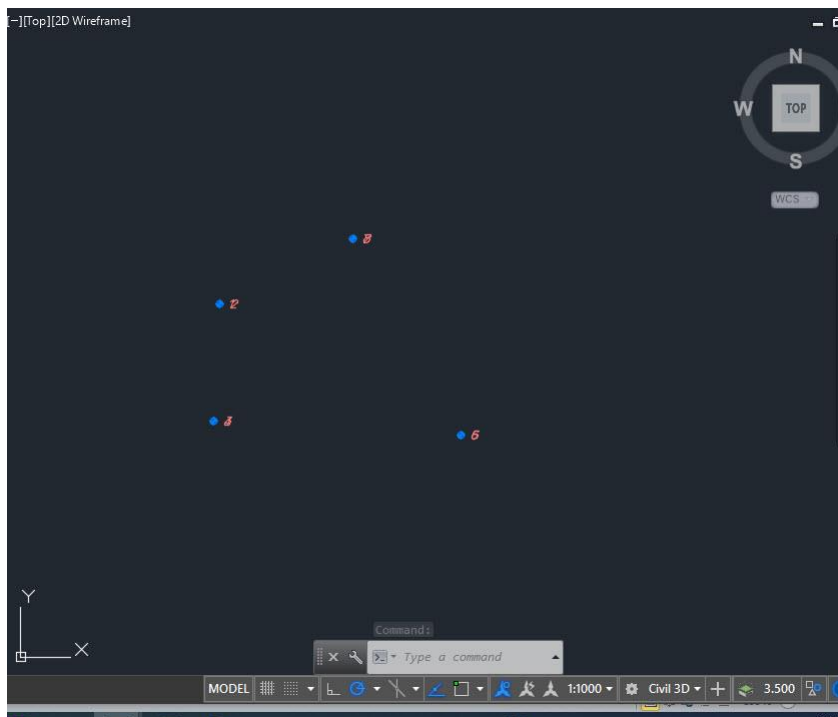
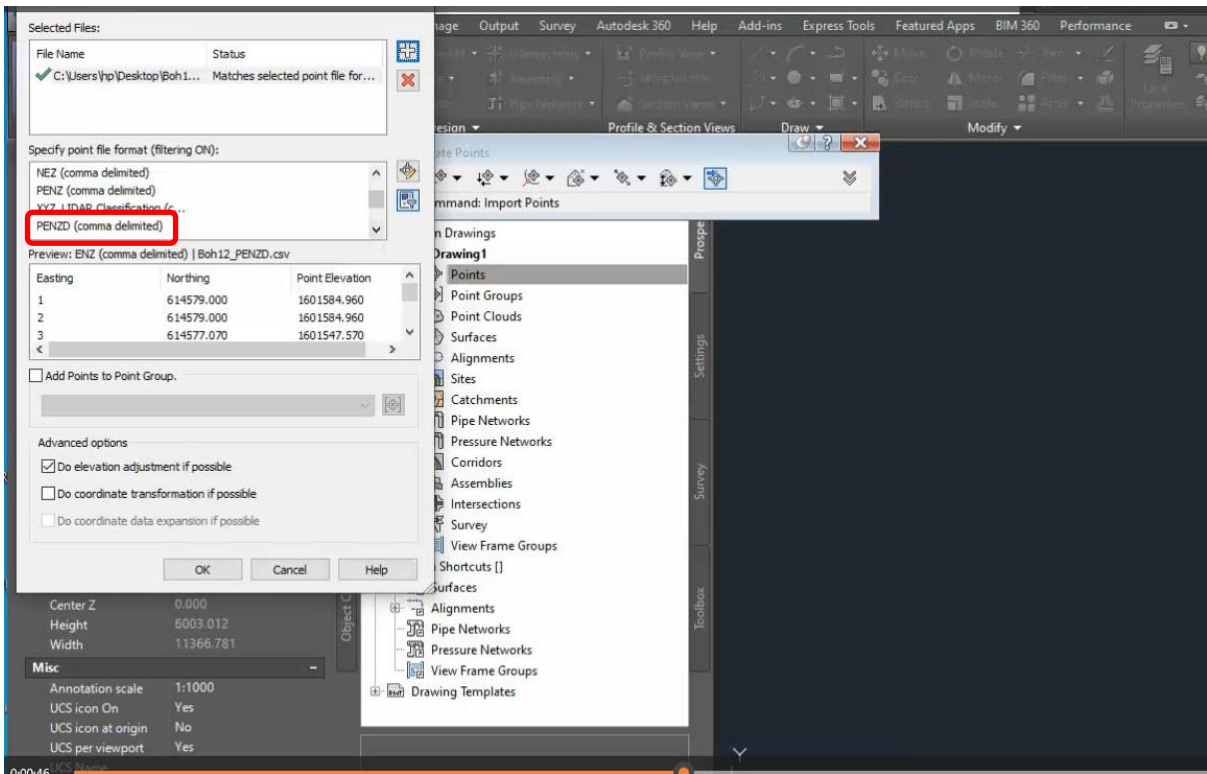
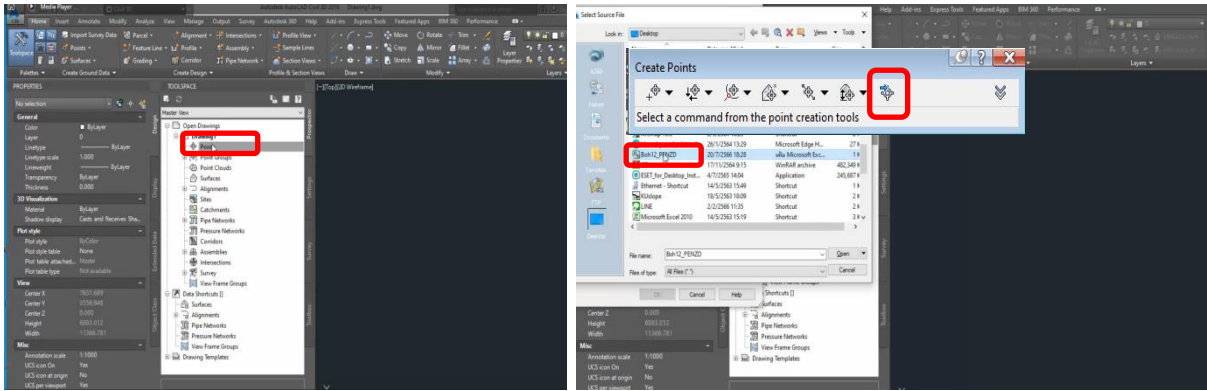
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	07/08/202	1	POINT Z (	14.48458	100.063	614579	1601585	-28.536	4.233	2	4	0.007	0	0.01	0.025		
2	07/08/202	1	POINT Z (	14.48458	100.063	614579	1601585	-28.539	4.23	2	4	0.009	0	0.01	0.023		
3	07/08/202	2	POINT Z (	14.48424	100.063	614577.1	1601548	-28.664	4.105	2	4	0.006	0	0.01	0.017		
4	07/08/202	2	POINT Z (	14.48424	100.063	614577.1	1601548	-28.671	4.097	2	4	0.007	0	0.01	0.02		
5	07/08/202	3	POINT Z (	14.4842	100.063	614656	1601543	-28.691	4.075	2	4	0.012	0	0.01	0.023		
6	07/08/202	3	POINT Z (	14.4842	100.063	614655.9	1601543	-28.68	4.086	2	4	0.008	0	0.01	0.023		
7	07/08/202	4	POINT Z (	14.48476	100.063	614621.5	1601606	-28.069	4.699	2	4	0.008	0	0.011	0.026		
8	07/08/202	4	POINT Z (	14.48476	100.063	614621.5	1601606	-28.038	4.73	2	4	0.013	0	0.011	0.025		

นำค่า N และ E และ ค่า H* ไปใช้งานต่อ

หมายเหตุ * (สำหรับ ค่าH ไม่แนะนำไปใช้ เนื่องจากยังมีความคลาดเคลื่อนในทางดิ่งอยู่มาก และผู้ใช้ต้องมีความรู้เรื่อง Geoid Model)

2.) เตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ PENZD หรือ PNEZD แล้ว Save ในรูปแบบ .CSV แล้วนำ Point เข้า ผ่าน Civil 3D หรือ QGis ฯลฯ

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled 'Boh12_PENZD - Microsoft Excel (การเปิดใช้งานและพิมพ์ใหม่)'. The spreadsheet contains data with columns A through R. A 'Save As' dialog box is open over the spreadsheet, showing the file name 'Boh12_PENZD' and the file type 'CSV (Comma delimited)'. The dialog box is set to save the file in the 'DESKTOP' folder. The file name 'Boh12_PENZD' is highlighted with a red box.



3.) กรณี Plot ใน Auto Cad ให้เขียน Spread Sheet ใน Excel ดังนี้

= "POINT" & " & เซลล์พิกัด X & ", " & เซลล์พิกัด Y

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	P	E	N	Z	E					
2	1	614,578.997	1,601,584.959	0	NONE		= "POINT"			
3	2	614,579.00	1,601,584.96	0	NONE		POINT 614578.997,1601584.959			
4	3	614,577.07	1,601,547.57	0	NONE		POINT 614577.074,1601547.571			
5	4	614,577.07	1,601,547.57	0	NONE		POINT 614577.067,1601547.57			
6	5	614,655.96	1,601,543.25	0	NONE		POINT 614655.955,1601543.252			
7	6	614,655.92	1,601,543.24	0	NONE		POINT 614655.918,1601543.237			
8	7	614,621.50	1,601,605.92	0	NONE		POINT 614621.501,1601605.924			
9	8	614,621.51	1,601,605.93	0	NONE		POINT 614621.505,1601605.934			
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										

จากนั้น COPY วางใน Command Line
โปรแกรม AutoCAD

AutoCAD 2007 - [Drawing1.dwg]
 File Edit View Insert Format Tools Draw Dimension Modify Window Help
 Command: *Cancel*
 Command: