



การรังวัดทำแผนที่โดยวิธีแผนที่ชั้นหนึ่งด้วยระบบโครงข่าย
การรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์
(RTK GNSS Network)

กองเทคโนโลยีทำแผนที่

Outline

- วิวัฒนาการรังวัดและทำแผนที่ของกรมที่ดิน
- การรังวัดด้วยระบบ RTK GNSS Network ในงานรังวัดเฉพาะราย
- การนำเข้าข้อมูลหมุดดาวเทียมบนเว็บไซต์ dol-rtknetwork.com
- คู่มือการใช้งานเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม

กองเทคโนโลยีทำแผนที่

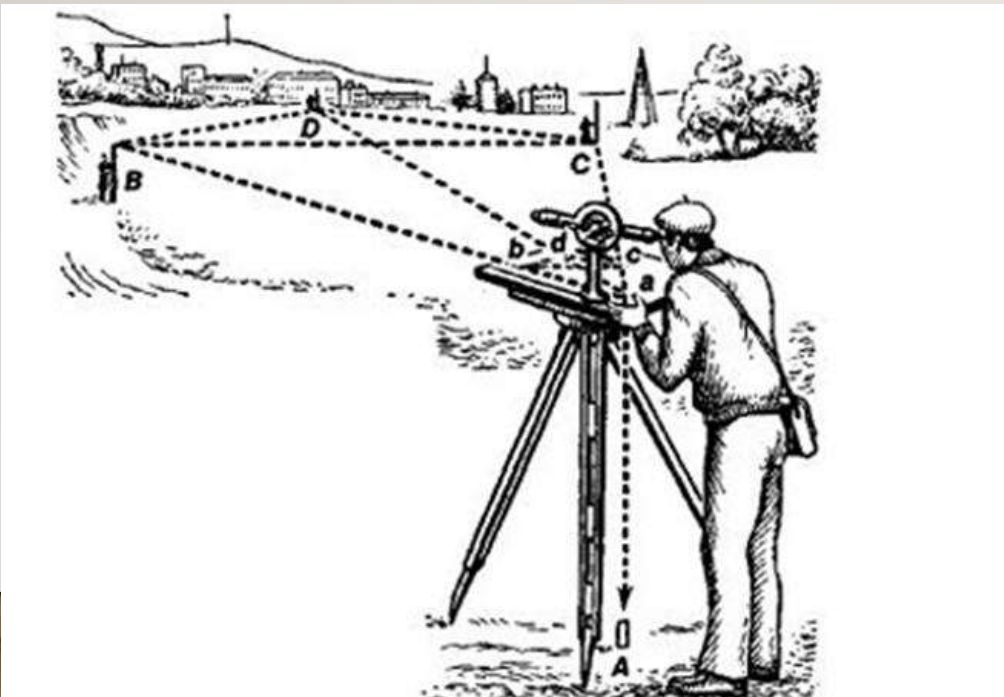
วิวัฒนาการรังวัดของกรมที่ดิน

ยุคแรกของการรังวัด (พ.ศ.2444 - 2527)

ยุค 1.0

➤ ยุคของระบบพิกัด 29 ศูนย์กำเนิด

- ออกโฉนดที่ดินฉบับแรก พ.ศ.2444
- ใช้โต๊ะแผนที่ (Plane Table) และโซ่



หมุดหลักฐานที่ใช้ในการออกโฉนดที่ดินหมุดแรก
ตั้งอยู่กลางทุ่งนา ปัจจุบันอยู่ใน ตำบลท่าต่อ
อำเภอเมืองราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



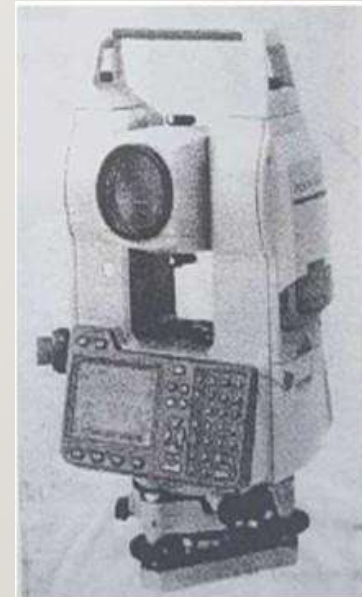
วิวัฒนาการรังวัดของกรมที่ดิน

โครงการพัฒนากรมที่ดินและเร่งรัดการออกโฉนดที่ดินทั่วประเทศ (พ.ศ.2528 - 2541)

ยุค 2.0

➤ ยุคของระบบพิกัดฉาก UTM

- การปรับปรุงระวางแผนที่จากระบบ 29 ศูนย์กำเนิด สู่ระบบพิกัดฉาก UTM
- การใช้ระวางรูปถ่ายทางอากาศ นส.3ก
- หมายจะออกโฉนดที่ดินทั่วประเทศ, ต้องสร้างระวางทั้งประเทศ, ต้องสร้างหมุดหลักฐานแผนที่
- เครื่องมือที่ใช้รังวัด
 - กล้องธีโอดอลไลท์ / กล้องประมวลผลรวม
 - เครื่องวัดระยะอิเล็กทรอนิกส์ / โซ
 - โต๊ะแผนที่



กล้องสำรวจแบบประมวลผล
(Total Station)
SOKKIA SET 30



กล้องสำรวจแบบประมวลผล
(Powerset Series Total Station)
SOKKIA SET 2000



วิวัฒนาการรังวัดของกรมที่ดิน

- ปี พ.ศ. 2528 ได้นำเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมระบบทรานสิท (Transit) หรือที่เรียกว่า ดอปเปลอร์ (Doppler) มาใช้งานในการสร้างหมุดหลักฐานแผนที่



หมุด Doppler ของกรมที่ดิน
ระหว่างปี พ.ศ. 2528 - 2533



วิวัฒนาการรังวัดของกรมที่ดิน

การรังวัดจากระวางแผนที่ภาคพื้นดินและการสร้างหมุดหลักฐานแผนที่ (พ.ศ.2541 - 2554)

ยุค 3.0

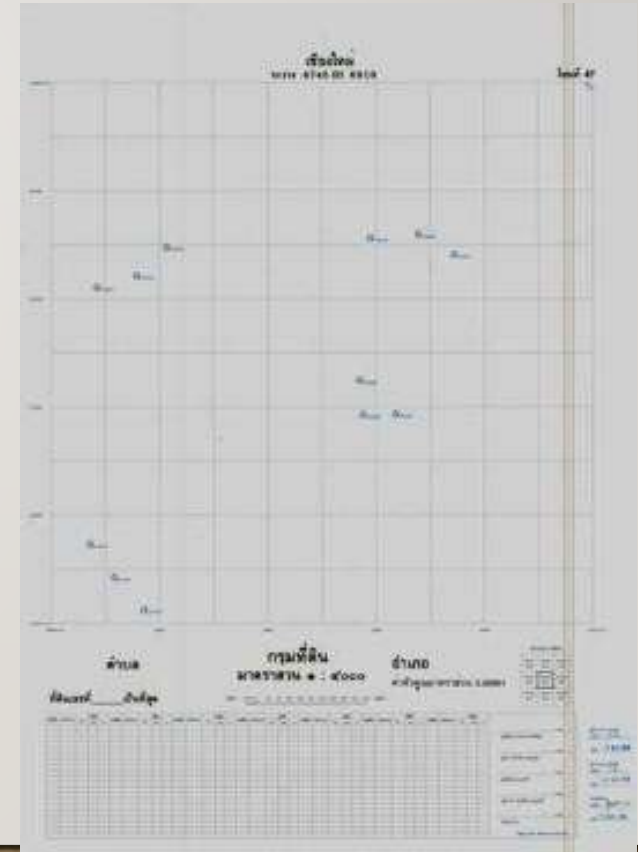
- ยุคของการสร้างหมุดหลักฐานแผนที่
 - การรังวัดวางโครงหมุดหลักฐานแผนที่
 - การสร้างหมุดหลักฐานแผนที่ด้วยระบบดาวเทียม GPS



Base



Rover

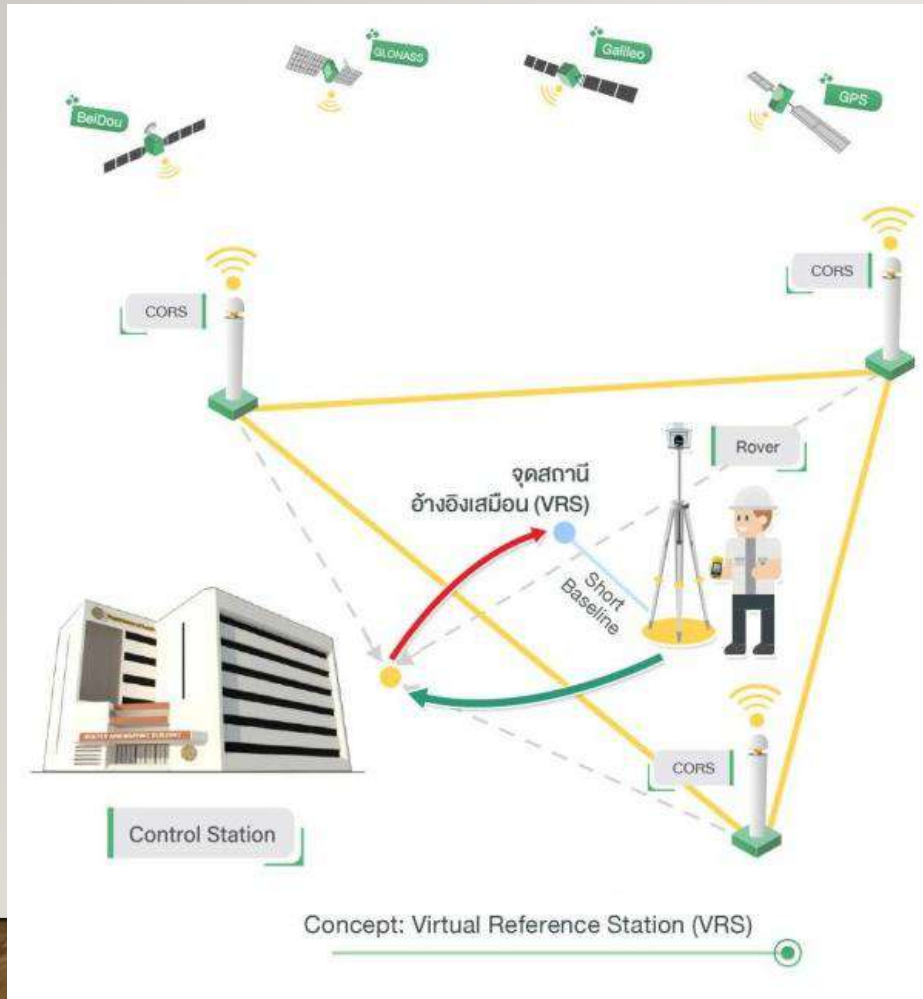


ระวางแผนที่ที่สร้างจากหมุดดาวเทียม RTK

วิวัฒนาการรังวัดของกรมที่ดิน

การรังวัดด้วยระบบดาวเทียม RTK GNSS Network (พ.ศ.2555 - ปัจจุบัน)

ยุค 4.0



- ปี พ.ศ. 2551 ติดตั้งระบบโครงข่ายงานรังวัดด้วยดาวเทียม (RTK GPS Network)
- ปี พ.ศ. 2555 เริ่มรังวัดที่ดินด้วยระบบดาวเทียมในจังหวัดนนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรปราการ
- ปี พ.ศ. 2559 – 2564 ติดตั้ง “ระบบโครงข่ายดาวเทียมแบบจลน์ (RTK GNSS Network)”

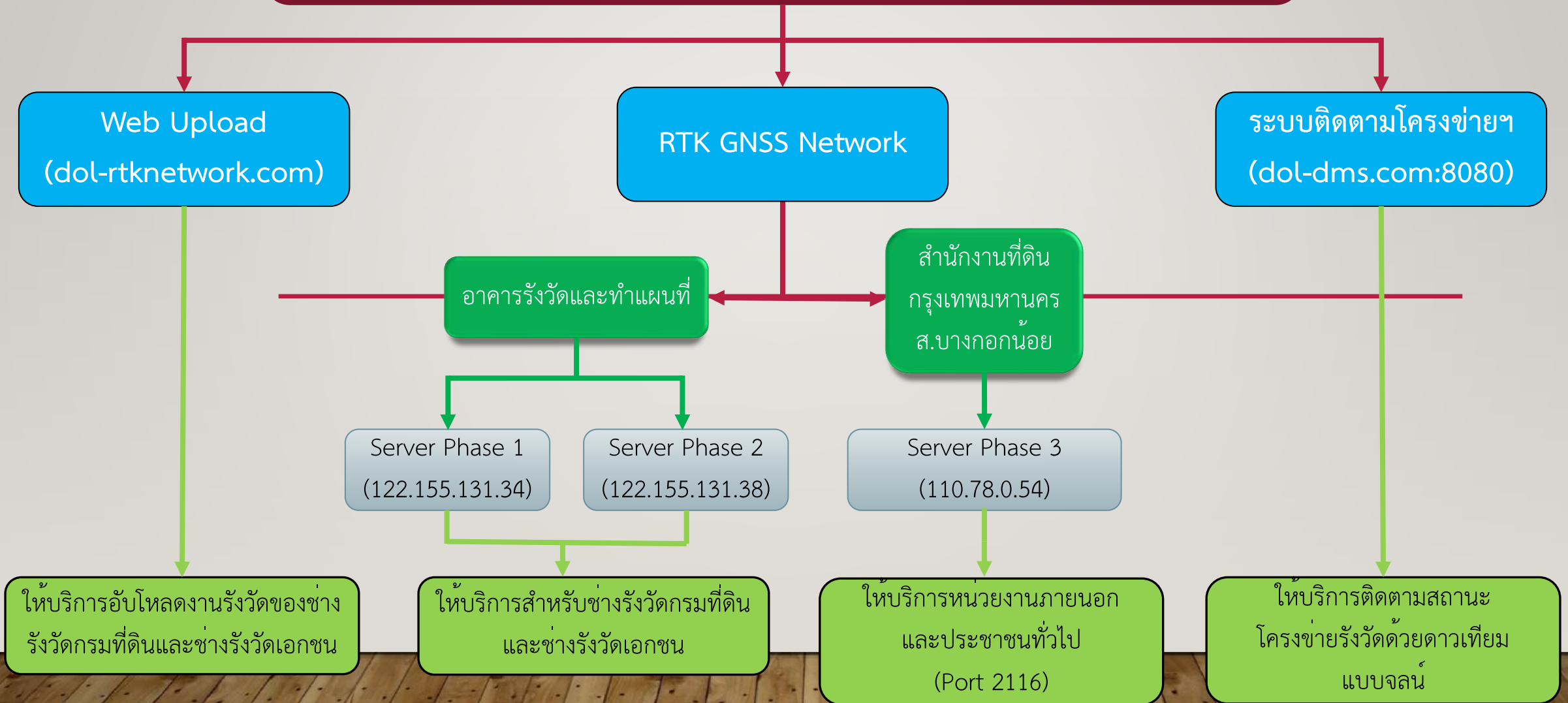


Outline

- วิวัฒนาการรังวัดและทำแผนที่ของกรมที่ดิน
- การรังวัดด้วยระบบ RTK GNSS Network ในงานรังวัดเฉพาะราย
- การนำเข้าข้อมูลหมุดดาวเทียมบนเว็บไซต์ dol-rtknetwork.com
- คู่มือการใช้งานเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม

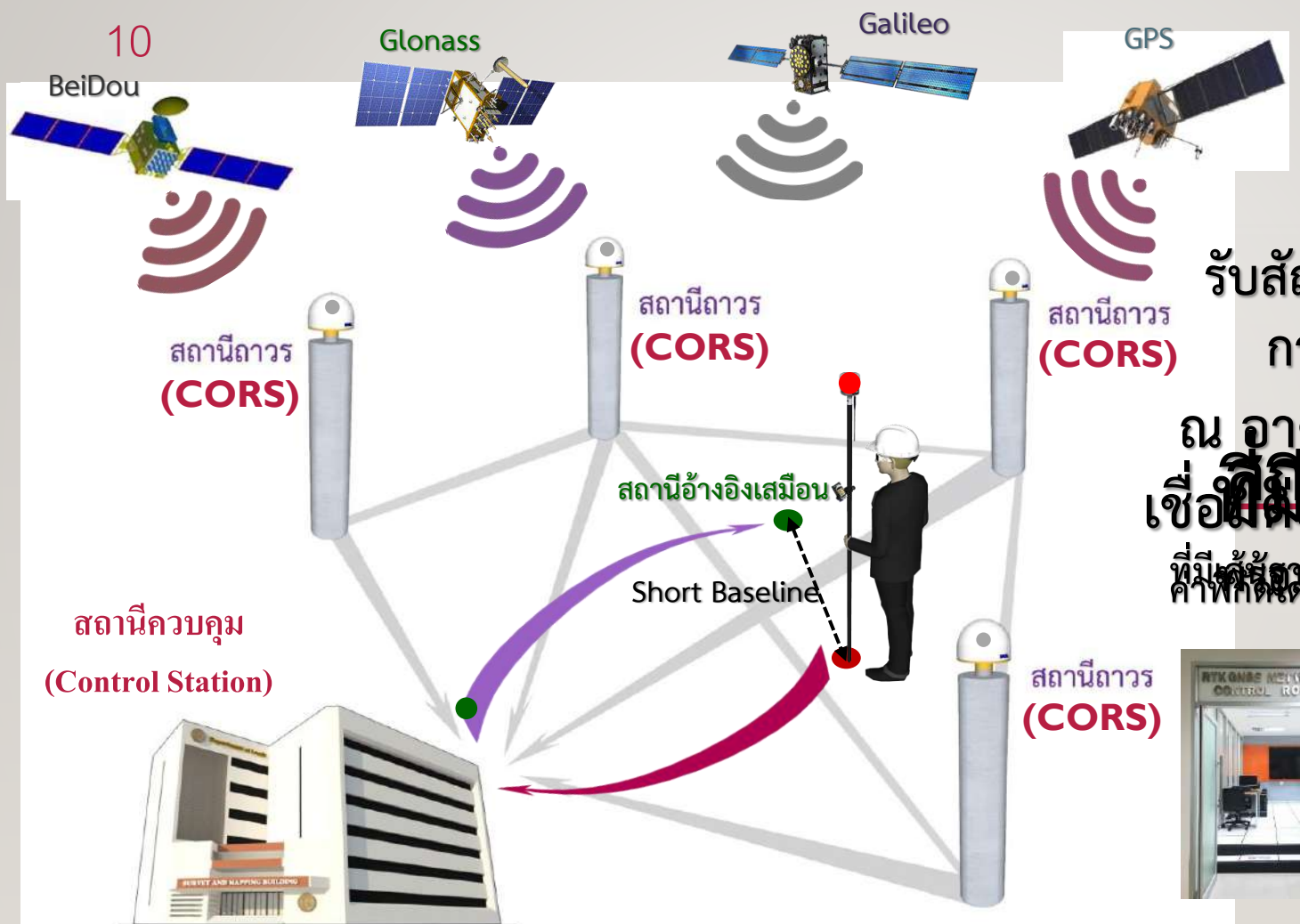
กองเทคโนโลยีทำแผนที่

ระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ กรมที่ดิน



หลักการทำงานของ RTK GNSS Network

ดร. วีระ ยมวัน



สถานีอ้างอิงถาวร
รับสัญญาณตลอด 24 ชั่วโมง

การดำเนินงานที่ต่อเนื่องกัน
ผู้ปฏิบัติงานที่
อาคารรังวัดและท่าอากาศยาน
ที่มีคุณสมบัติของ RTK
เชื่อมต่อกับระบบข้อมูล
ที่มีศูนย์สนับสนุนฐานข้อมูล
คำศัพท์ย่อ: NMEA มีข้อมูล

สถานีควบคุม
(Control Station)

เซิร์ฟเวอร์ ณ อาคารรังวัดและท่าอากาศยานที่ กรมที่ดิน



Concept: Virtual Reference Station (VRS)

ข้อ ๕ (ระเบียบ RTK 2562)

“ระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์” (RTK GNSS Network) หมายความว่า ระบบการรับสัญญาณดาวเทียมแบบจลน์ซึ่งได้ค่าพิกัด ณ ขณะที่ทำการรังวัดในบริเวณพื้นที่โครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ซึ่งประกอบด้วย สถานีควบคุม สถานีรับสัญญาณดาวเทียมอ้างอิง และระบบสื่อสาร



ข้อ ๕ (ระเบียบ RTK 2562)

“สถานีควบคุม” (Control Station) หมายความว่า สถานีซึ่งประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ แม่ข่ายทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลดาวเทียม จัดเก็บข้อมูล และสำรองข้อมูล ของระบบโครงข่ายการรังวัด ด้วยดาวเทียมแบบจลน์

สถานีควบคุม (Control Station)

ตำแหน่งที่ตั้ง สถานีควบคุม 2 แห่ง

- อาคารรังวัดและทำแผนที่
- สำนักงานที่ดินกรุงเทพมหานคร สาขาบางกอกน้อย



ข้อ ๕ (ระเบียบ RTK 2562)

“สถานีรับสัญญาณดาวเทียมอ้างอิง” (Continuously Operating Reference Station: CORS) หมายความว่า สถานีรับสัญญาณดาวเทียม ซึ่งมีค่าพิกัดของหมุดหลักฐานแผนที่ ทำหน้าที่ส่งข้อมูลดาวเทียม ณ ตำแหน่งที่ติดตั้งไปยังสถานีควบคุมตลอดเวลา

สถานีรับสัญญาณดาวเทียมอ้างอิง

Continuously Operating Reference Station (CORS)

2 แบบ

- บนพื้น
- บนอาคาร



>> บนอาคาร <<



>> บนพื้น <<



ข้อ ๕ (ระเบียบ RTK 2562)

“ระบบสื่อสาร” (Communication System) หมายความว่า ระบบที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร รับส่งข้อมูลดาวเทียม ภายในระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์

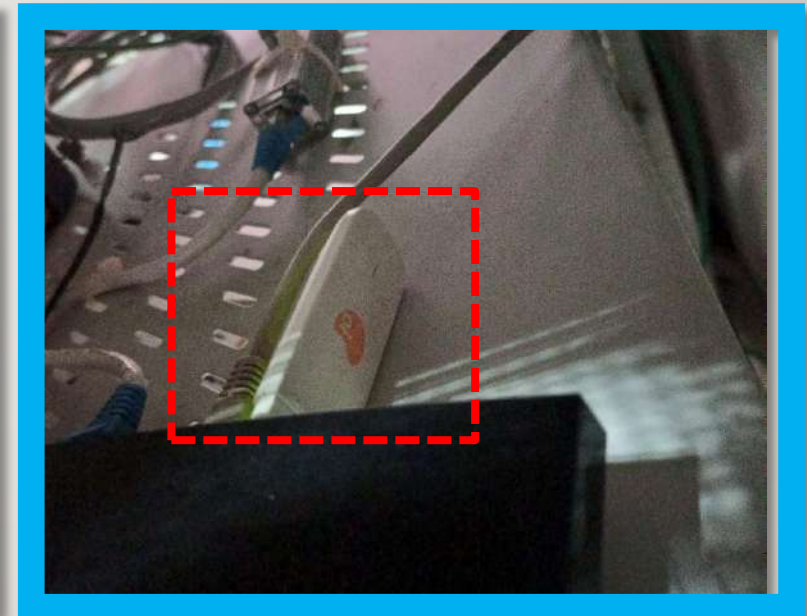
ระบบสื่อสาร

Communication System

- ระหว่างสถานี CORS กับ สถานีควบคุม 2 ระบบ
- ระหว่างสถานีควบคุม กับ ผู้ใช้งาน 1 ระบบ



>> อินเทอร์เน็ตหลัก (LAN) <<



>> อินเทอร์เน็ตสำรอง (ซิมการ์ด) <<

>> ผู้ใช้งาน ใช้อินเทอร์เน็ตของโทรศัพท์ <<



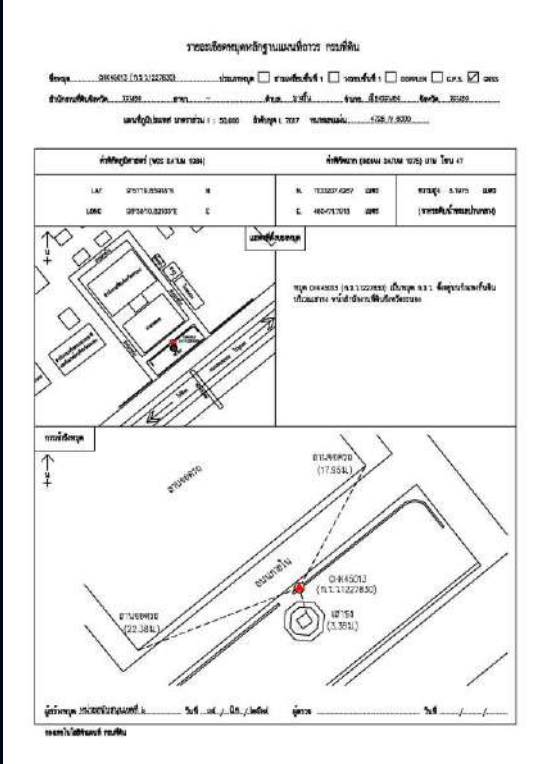
ข้อ ๕ (ระเบียบ RTK 2562)

“สถานีจร” (Rover Station) หมายความว่า ตำแหน่งใดๆ ที่ต้องการทราบค่าพิกัด โดยการรับสัญญาณดาวเทียม และคำนวณอ้างอิงค่าพิกัดจากสถานีฐาน



ข้อ ๕ (ระเบียบ RTK 2562)

"หมุดตรวจสอบ RTK Network" หมายความว่า หมุดดาวเทียมที่กรมที่ดินกำหนดให้เป็น หมุดตรวจสอบสำหรับการรังวัดด้วยดาวเทียม แบบจลน์



>>ตัวอย่างเซนหมุดตรวจสอบ<<



>>แบบหมุดเจลิมพระเกียรติ<<



>>แบบหมุดมันคง<<



>>แบบหมุด ดป.<<



>>แบบหมุด ก.ร.ว.<<

ข้อ ๕ (ระเบียบ RTK 2562)

"หมุดดาวเทียม RTK Network" หมายความว่า
หมุดดาวเทียมที่ได้ค่าพิกัดจากการรับ สัญญาณ
ดาวเทียมโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วย
ดาวเทียมแบบจลน์โดยตรง หรือโดยใช้สถานี
ฐานเหมือน หรือสถานีรับสัญญาณดาวเทียม
อ้างอิง เป็นสถานีฐานในการคำนวณประมวลผล



>> รับสัญญาณโดยตั้ง 3 ชา <<



>> รับสัญญาณโดยตั้งขาตั้งคู่ <<



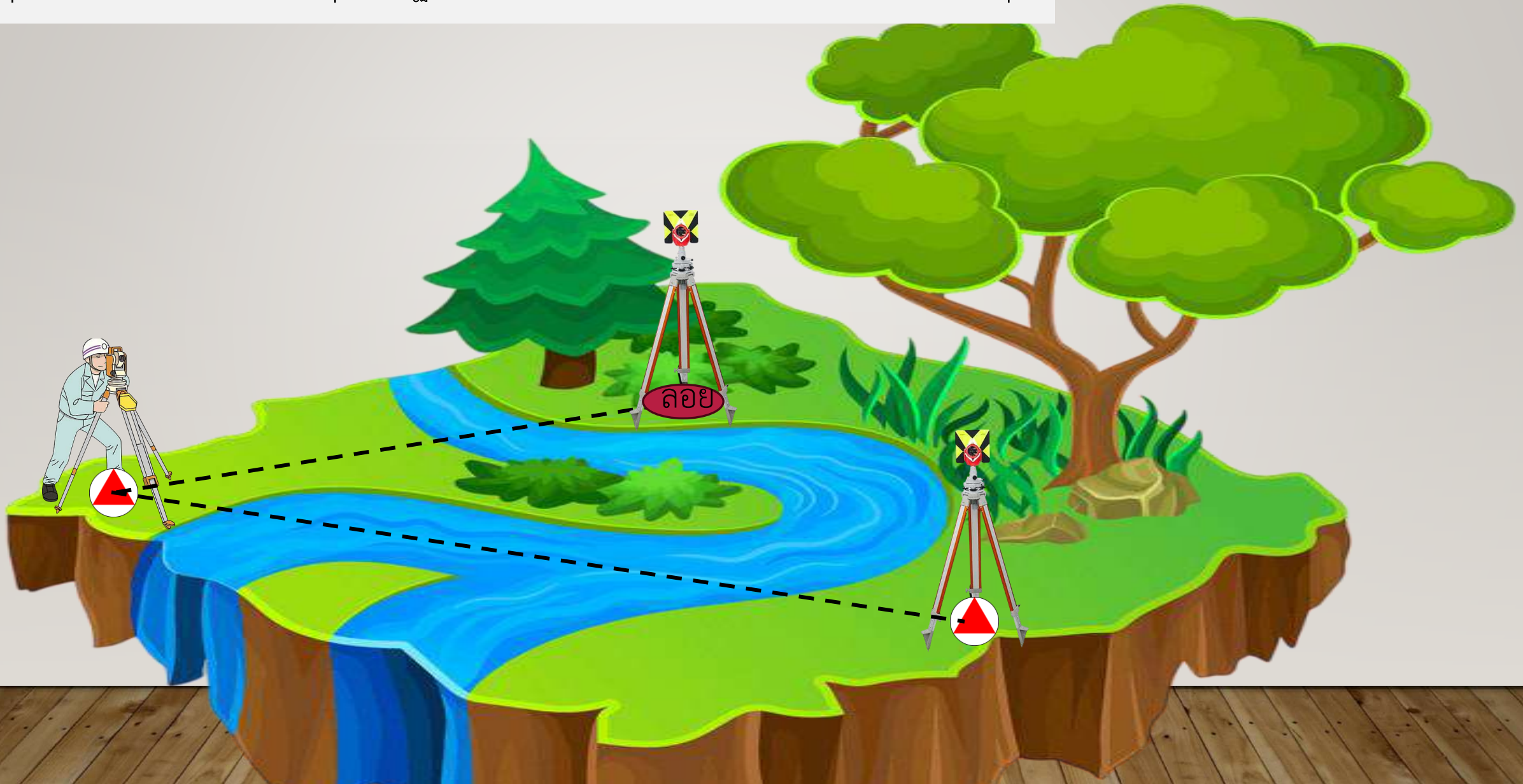
>>แบบหมุดโครง<<



>>แบบหมุด ก.ร.ว.<<

ข้อ ๕ (ระเบียบ RTK 2562)

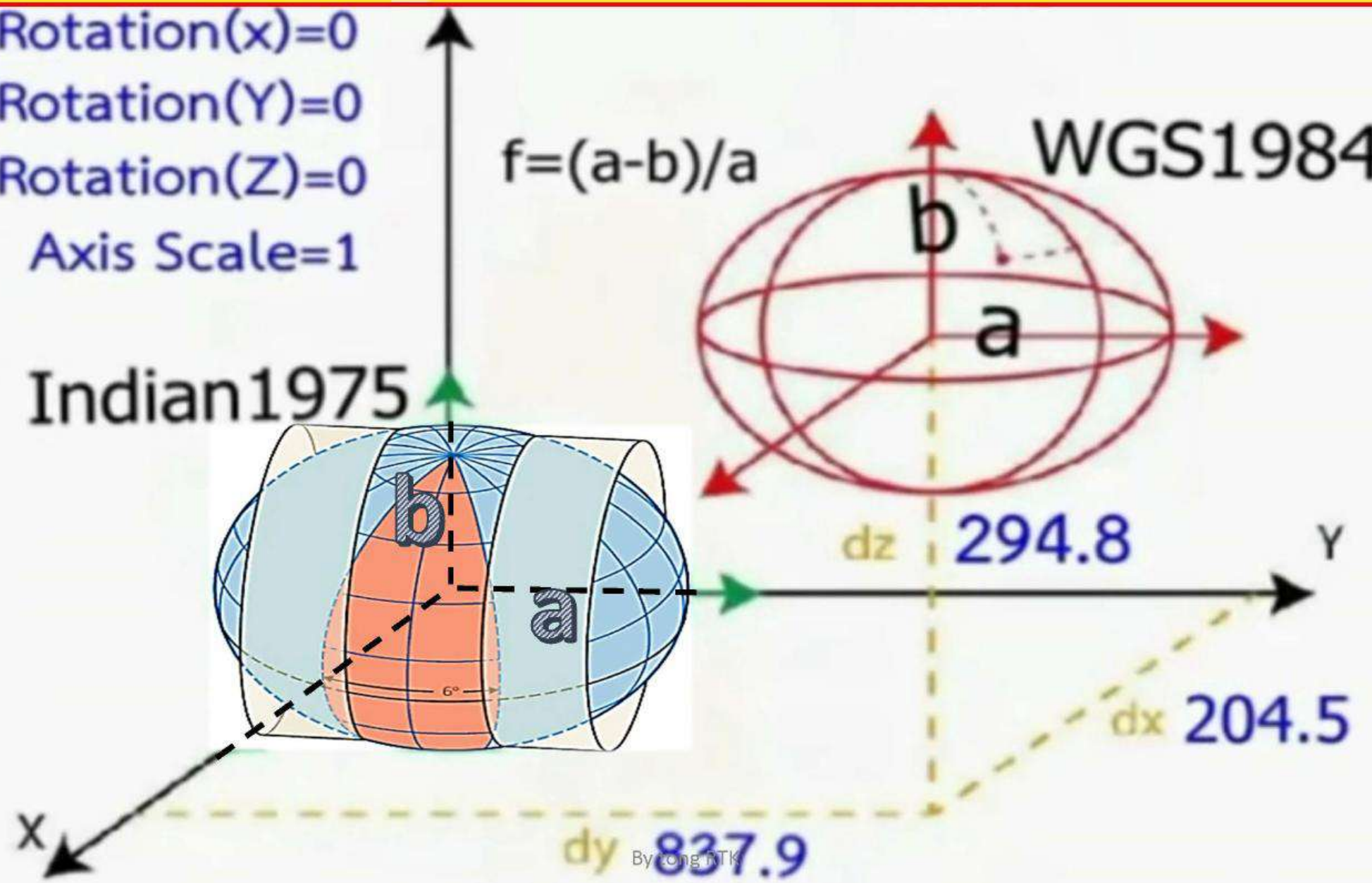
"หมดลอย" หมายความว่า หมดหลักฐานแผนที่ที่ปักไว้โดยไม่ได้ทำการรังวัดบรรจบหมด



การแปลงระบบค่าพิกัด Cartesian ECEF(X,Y,Z) -> ECEF(X,Y,Z)

Rotation(x)=0
Rotation(Y)=0
Rotation(Z)=0
Axis Scale=1

Indian1975



By Tong NTK



วิเคราะห์พื้นที่หลักฐาน (Datum Analysis)

test 100001 - QGIS

Project Edit View Layer Settings Plugins

Layers

- ✓ Datum Test
 - ✓ **EPSG old 210 814 289**
 - ✓ **EPSG 209,818,290**
 - ✓ **RTK GNSS Network 204.5 837.9 294.8**
 - ✓ **Before 206 837 295**
 - ✓ **WGS84**
- group1
- ldd.LDDADMIN.admin_wm
- ภาพผ่านทางอากาศ(DMC)_Z47
- Google Satellite Hybrid
- Google Terrain Hybrid

WGS84

ประมาณ 450 m

Measure

Segments [<unknown>]

Total: 449.980 map units

Cartesian Ellipsoidal

Info

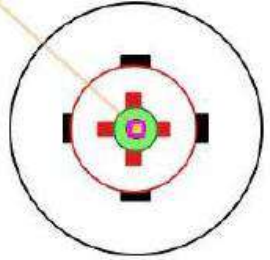
The calculations are based on:
 * No map projection set, so area is calculated using Cartesian calculations.

New Configuration Close Help

	ตุลาคม 2552				
	204.5, 837.9, 294.8				
Station	Northing_Z47	Easting_Z47	Northing_Z47_WGS	Easting_Z47_WGS	distance 52-WGS
100001	1538222.785	666671.091	1538525.705	666338.3422	449.980289

RTK GNSS Network 204.5 837.9 294.8

Before 206 837 295



EPSG 209,818,290

EPSG old 210 814 289

For High Accuracy

การเพิ่มชั้นข้อมูล

- Datum Test
 - EPSG old 210 814 289
 - EPSG 209,818,290
 - RTK GNSS Network 204.5 837.9 294.8
 - Before 206 837 295
 - WGS84
- group1
- ldd.LDDADMIN.admin_wm
- ภาพถ่ายทางอากาศ(DMC)_Z47
- Google Satellite Hybrid
- Google Terrain Hybrid

RTK GNSS Network 204.5 837.9 294.8



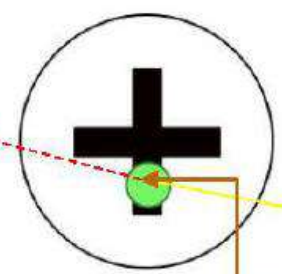
80cm

Measure

Segments [<unknown>] 0.808

Total 0.808 map units

Before 206 837 295



25

EPSG old 210 814 289

EPSG 209,818,290

4cm

Measure

Segments [<unknown>] 0.034

Total 0.034 map units

Measure

Segments [<unknown>] 0.257

Total 0.257 map units

	ตุลาคม 2552		กรกฎาคม 2541		
	204.5, 837.9, 294.8		206, 837, 295		
Station	Northing_Z47	Easting_Z47	Northing_Z47	Easting_Z47	dist 41-52
100001	1538222.785	666671.091	1538222.582	666671.8723	0.807725349

23

เลือกพารามิเตอร์ให้ถูกต้องตรงกับพารามิเตอร์ที่มาข้อมูล

Datum(พื้นหลักฐาน)

- Indian 1975
- WGS 1984

Transformation Parameter

กมร. 102-2551

มาตรฐานพื้นหลักฐาน

- SEVEN PARAMETER (Indian 1975 ->WGS 1984)

-----> **204.5 837.9 294.8 ,0 ,0 ,0 ,0** (RTK GNSS Network)

206 837 295,0 ,0 ,0 ,0 (Before)

- มาตรฐาน European Petroleum Survey Group (EPSG)

X=209, Y=818, Z=290 Revision Date: 2017-10-16

รหัสมาตรฐานสากล (Code) ระบบพิกัด (CRS: Coordinate Reference System), (Datum), และระบบฉายแผนที่ (Projection)

X=210, Y=814, Z=289 Revision Date: 2014-11-19

โดยมีฐานข้อมูลกลาง ชื่อว่า EPSG Geodetic Parameter Dataset

****Metadata Transformation Parameter ถ้าไม่มีบอก เลือกให้ผิด ตำแหน่งจะคลาดเคลื่อน****

พ.ศ. 2539 กรมที่ดินกำหนดปรับแก้พิกัดหมุดหลักฐานแผนที่ชนิด GPS ของกรมแผนที่ทหาร
ที่ดำเนินการโดยองค์การแผนที่กลาโหมสหรัฐอเมริกา(DMA) แปลงพิกัดหลักฐาน (Parameter) จากพิกัดหลักฐาน
WGS84 -> INDIAN 1975) คือ Datum
Definition = X>206 เมตร, Y>837 เมตร, Z>295 เมตร
ใช้ในราชการ 3 กรกฎาคม 2541 กรมที่ดินจึงเรียกว่า “คาพิกัดกรกฎาคม2541”

พ.ศ. 2547 ได้เกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติจากคลื่นยักษ์(สึนามิ) ทำให้เปลือกโลกเกิดการเคลื่อนตัว
X>204.5 เมตร, Y>837.9 เมตร, Z>294.8 เมตร ใช้ในราชการ
เมื่อวันที่ 16 ตุลาคม2552 กรมที่ดินจึงเรียกว่า “คาพิกัดตุลาคม 2552”

ทดสอบหาค่าพารามิเตอร์ของหมุดดาวเทียม

Station	Northing_Z47	Easting_Z47	Northing_Z47_WGS	Easting_Z47_WGS
100001	1,538,222.785	666,671.091	1,538,525.705	666,338.342

$$\text{WGS1984 (X,Y,Z)} = \text{Indian1975 (X,Y,Z)} + \text{DX,DY,DZ}$$

Cartesian WGS1984	DX,DY,DZ	Cartesian Indian1975
-1,132,644.126	204.500	-1,132,848.626
6,087,744.611	837.899	6,086,906.712
1,523,520.795	294.800	1,523,225.995

Spheroid type รูปแบบของทรงรี

พื้นหลักฐาน Indian 1975

ใช้รูปทรงรี Everest 1830 ที่มีค่าพารามิเตอร์ดังนี้

Semi-major Axis (a) 6377276.345 m

Flattening (f) 1/300.8017

พื้นหลักฐานสากล WORLD GEODETIC SYSTEM 1984 (WGS84)

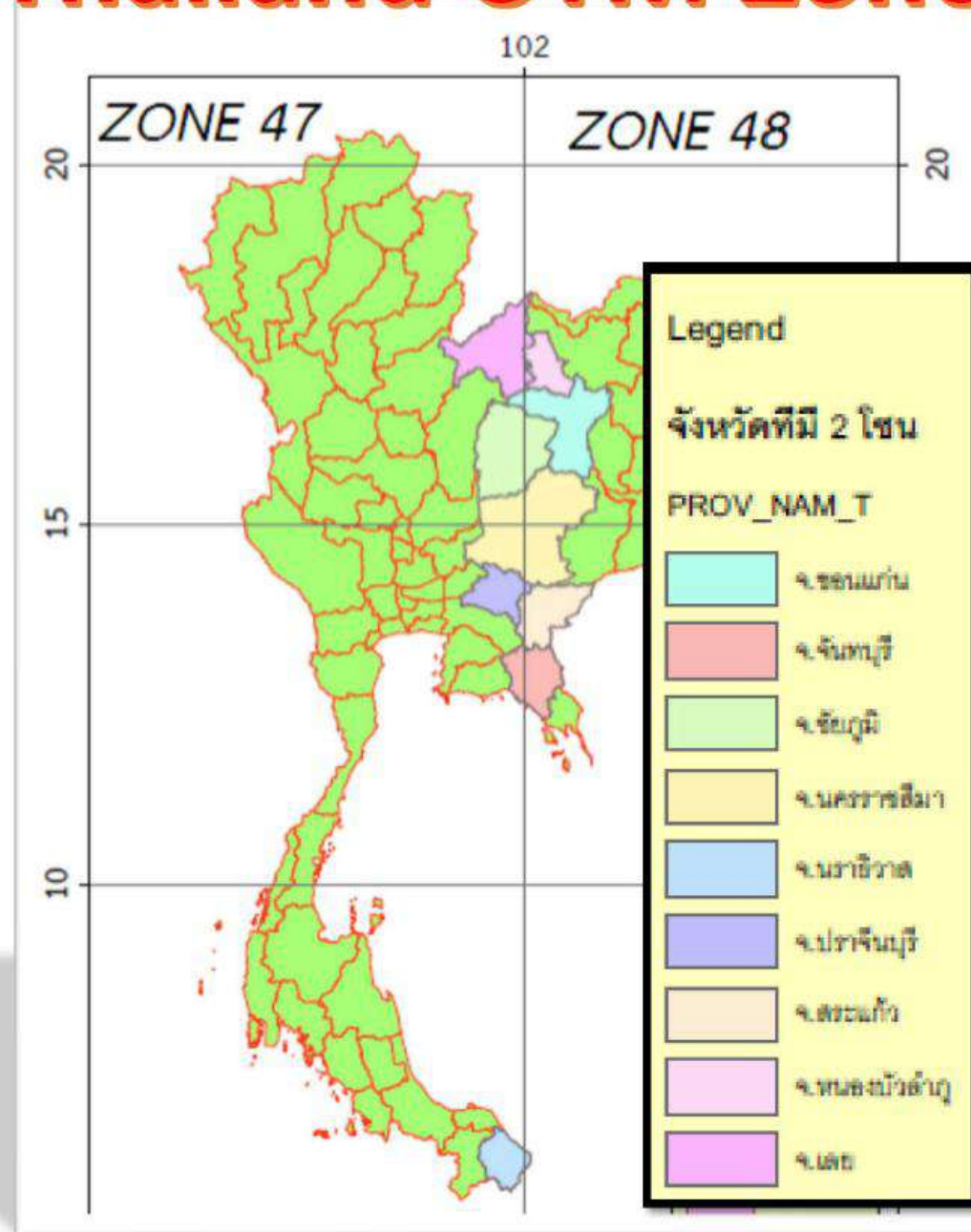
ใช้รูปทรงรี WGS 1984 ที่มีค่าพารามิเตอร์ดังนี้

Semi-major Axis (a) 6378137.0 m

Flattening (f) 1/298.257223563



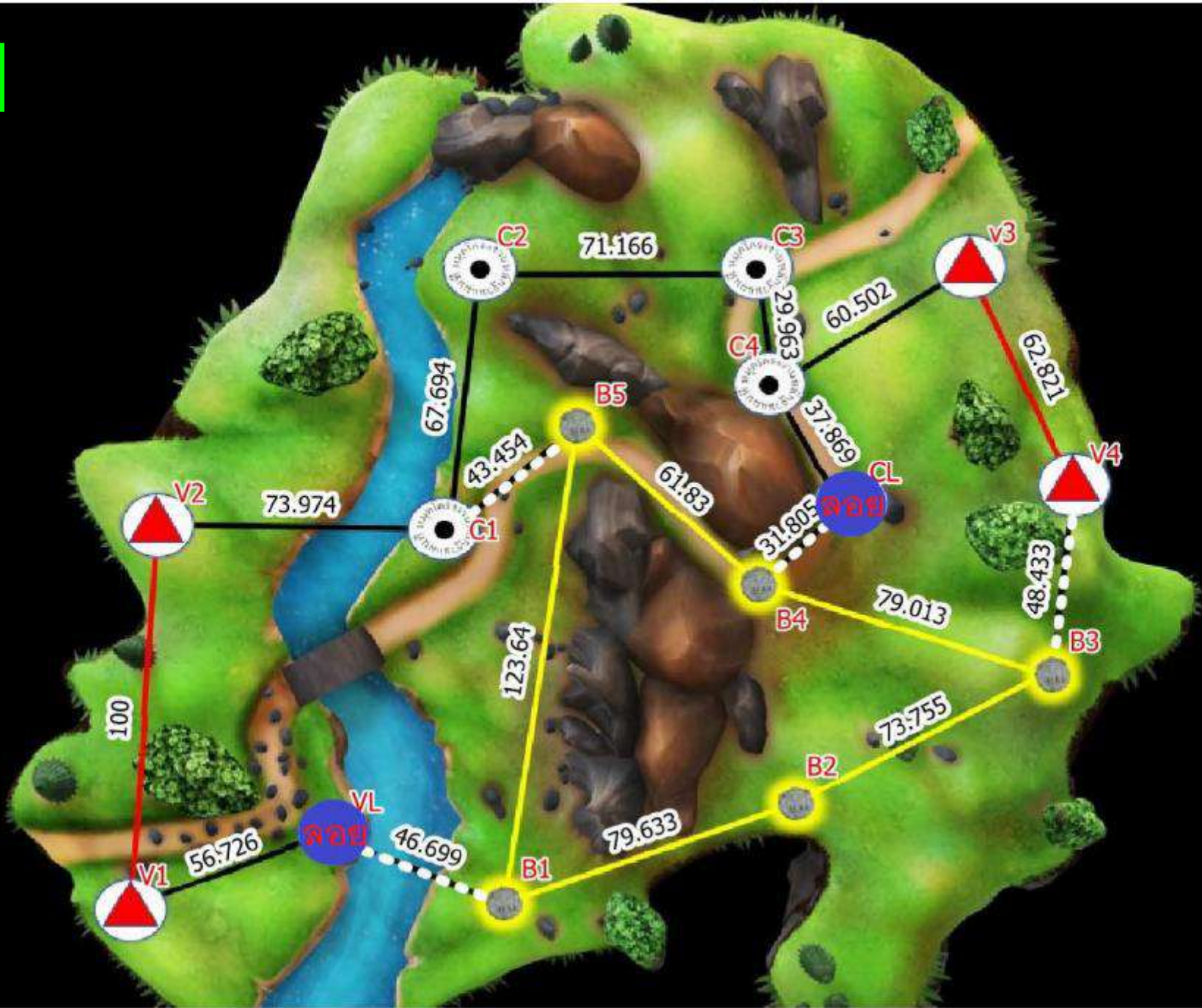
Thailand UTM Zone



ตามมาตรฐาน (EPSG)

- 4326 : WGS84 (Geographic) Google Earth ใต้
- 32647 : WGS84/UTM Zone 47 North
- 32648 : WGS84/UTM Zone 48 North
- 4240 : INDIAN 1975 (Geographic)
- 24047 : INDIAN 1975/UTM Zone 47 North
- 24048 : INDIAN 1975/UTM Zone 48 North
- 3857 : WGS84 Google Maps ใต้

LINK



 หมุดดาวเทียม
RTK Network

 หมุดเส้นโครงฯ

 หมุดหลักเขต
ที่ดิน

 ลอย หมุดลอย



ควรตั้งค่าปรับแก้สำหรับการวัดระยะของกล้องสำรวจ

PPM (อุณหภูมิ ความดันบรรยากาศ) , PC (ค่าคงที่ปริซึม)

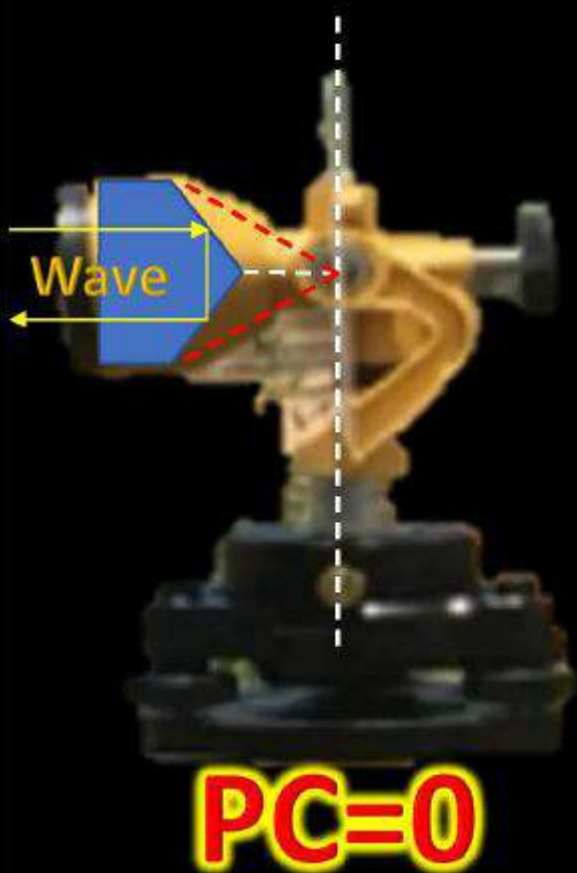
รองรับเกณฑ์ค่าคลาดเคลื่อนการวัดระยะ

ที่ปรับมาตรฐานสูงขึ้น

หน้า(ซ้าย-ขวา)

หน้า(ซ้าย-ขวา)

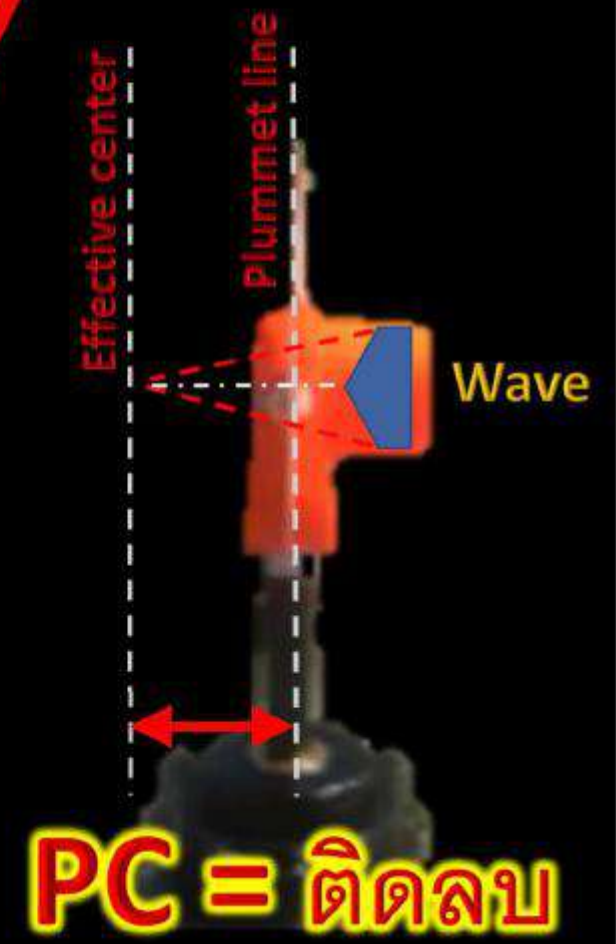




⚠ ข้อควรระวัง:

หากคุณใช้ PC ไม่ตรงกับที่ตั้งไว้ใน Total Station → ระยะทางจะผิดพลาดทันที เช่น

- ใช้ PC = 0 แต่กล่องตั้งค่าเป็น -30 → วัดได้ สั้นกว่า ความจริง 30 มม.
- ใช้ PC = -30 แต่กล่องตั้งค่าเป็น 0 → วัดได้ ยาวกว่า ความจริง 30 มม.



การปฏิบัติงานรังวัดโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ให้เป็นไปตาม หลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนดในภาคผนวก ข. (ต่อ)

(๕) รับสัญญาณดาวเทียมทุก **๑ วินาที** และได้ข้อมูลการรับสัญญาณดาวเทียม **ไม่น้อยกว่า ๖๐ วินาที** อย่างต่อเนื่อง **๓ ครั้ง** การรับสัญญาณดาวเทียมโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ ณ สถานีจอร์ให้ใช้**เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมประกอบขาคล้อง** ตั้งให้ตรงศูนย์กลางหมุดดาวเทียม RTK Network หรือหลักเขตที่ดิน ก่อนการรับสัญญาณดาวเทียมทุกครั้ง ให้**ปิดเครื่องแล้วเปิดเครื่องใหม่** เพื่อให้เครื่อง รับสัญญาณดาวเทียมมีสภาพเริ่มต้นการทำงานใหม่ โดยค่าความแตกต่างของค่าพิกัดต้องอยู่ในเกณฑ์ ความคลาดเคลื่อนเชิงตำแหน่งในทางราบ **± ๔ เซนติเมตร** และให้ใช้**ค่าเฉลี่ย**

ในกรณีพื้นที่ที่ทำการรังวัด**ไม่สามารถตั้งรับสัญญาณดาวเทียมประกอบขาคล้องได้** สามารถ ตั้งรับสัญญาณดาวเทียม **บนโพล (Pole) แบบประกอบขาตั้งคู่ (Bipod)** ให้หัวหน้าฝ่ายรังวัด หรือผู้มีหน้าที่ ควบคุมการรังวัด เป็นผู้พิจารณาอนุญาต โดยให้มีเหตุผลความจำเป็นประกอบเป็นหลักฐานรวมอยู่ในหลักฐาน การรังวัด" (ระเบียบ RTK ฉบับที่ 2 (2566))

การรับสัญญาณคู่หมุดดาวเทียม RTK Network

รับอย่างน้อย 3 ครั้ง ครั้งละไม่ต่ำกว่า 60 วินาที
Fixed, Sat ≥ 5 , RMS ราบ ≤ 3 , PDOP ≤ 5 , 1 epoch/s

ตั้งเครื่องรับสัญญาณฯ บนขาตั้งกล้อง(Tripod) ให้ได้ระดับ
และตรงจุดศูนย์กลางของหัวหมุดดาวเทียม RTK Network
แล้ววัดความสูงของเครื่องขณะรับสัญญาณฯ



ก่อนรับฯ แต่ละครั้งให้ Breake เพื่อ Log out
และ Log in เข้าใหม่ ครบ 3 ครั้ง แล้วตรวจสอบค่าพิกัด
ค่าคลาดเคลื่อนทางราบ ทั้ง 3 ครั้ง ต่างกัน ไม่เกิน 4 CM

Station	Parameters	Value
A:1-1	Azimuth	038:44:13.3284013
	Elevating Angle	065:16:22.4832952
	Horizontal Distance	0.002
B:1-2	Azimuth	052:36:23.7269964
	Elevating Angle	020:48:14.2425949
	Horizontal Distance	0.006
A:1-2	Azimuth	060:38:40.5708286
	Elevating Angle	-034:01:49.6124637
	Horizontal Distance	0.004

รับอย่างน้อย 3 ครั้ง ครั้งละไม่ต่ำกว่า 60 วินาที
Fixed, Sat ≥ 5 , RMS ราบ ≤ 3 , PDOP ≤ 5 , 1 epoch/s

ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3 ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3

การตรวจสอบระยะภายในคู่หมุดดาวเทียม RTK Network

กำหนดให้ผลต่างของ

ระยะราบจากกล้องสำรวจ

เทียบกับ

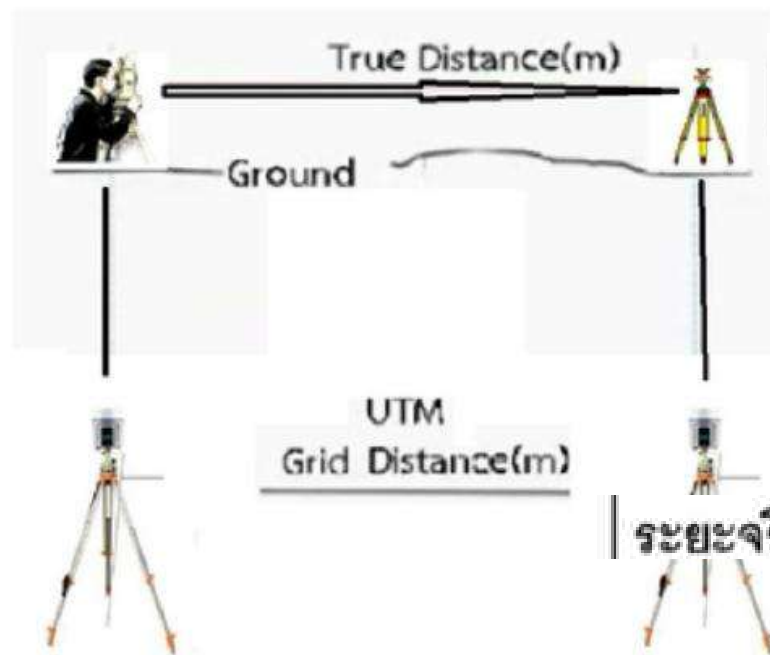
ระยะ Horizontal Grid / (C*K)
จากการรับสัญญาณฯ

ต่างกันได้ไม่เกิน เกณฑ์ 1:3,000

C=ค่าสัมประสิทธิ์การลดทอนระยะลงสู่ระดับน้ำทะเลปานกลาง

K=ตัวคูณมาตราส่วนทอนระยะที่ระดับน้ำทะเลปานกลางเป็นระยะบนแผนที่

เกณฑ์ 1:3000 ดูอย่างไร



= ระยะราบจากการส่องกล้อง

ระยะ Horizontal Grid จาก
เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS / (C×K)



มาเทียบกับ
ต่างกันไม่เกิน
1:3000

สัมประสิทธิ์การลดทอนระยะ

ลงสู่ระดับน้ำทะเลปานกลาง

$$C = \frac{R}{(R + H)}$$

สูตรเต็ม

Scale Factor

K = ค่าตัวคูณมาตราส่วน ณ จุดใดๆ หรือ Point Scale Factor

$$= K_0 \left\{ 1 + \left[\frac{(E - 500,000)^2}{2R_m^2} \right] + \left[\frac{(E - 500,000)^4}{24R_m^4} \right] \right\}$$

ข้อ ๕ (ระเบียบ RTK 2562)

“หลักเขตบนเส้น” (Online) หมายความว่า หลักเขตที่ปักบนแนวเส้นตรงระหว่างหลักเขตที่ดิน

“พีดีโอพี” (Position Dilution of Precision: PDOP) หมายความว่า ค่าที่ใช้ในการบ่งชี้ ความถูกต้องของตำแหน่งของจุดที่ทำการรับสัญญาณดาวเทียมที่คำนวณได้ ณ เวลาใดๆ

“อาร์เอ็มเอส” (Root Mean Square: RMS) หมายความว่า ค่าที่ใช้ในการบ่งชี้ความแม่นยำทางสถิติโดยคำนวณจากค่ารากที่สองของความแปรปรวนของค่าพิกัดที่ได้จากการรับสัญญาณดาวเทียม

“ฟิกซ์” (Fixed) หมายความว่า สถานะของการรับสัญญาณดาวเทียม ซึ่งจำนวนลูกคลื่นได้ถูกคำนวณแล้วและได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนลูกคลื่นเต็มลูกคลื่น ขณะทำการรับสัญญาณดาวเทียม ณ เวลาใดๆ

Format: Local N/E/Elev (Projection grid) >

Local N: 1538246.519 m
Local E: 666723.814 m
Elevation: 25.737 m

N	1538246.519	E	666723.814
Elevation	25.737	PDOP	0.845
DIFF age	1	2D dist.	670112.908

ข้อ ๗ ก่อนทำการรังวัดให้ตรวจสอบเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมสำหรับสถานีจรโดยรับสัญญาณที่หมุดตรวจสอบ RTK Network ด้วยเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมประกอบขาตั้งแบบสามขา (Tripod) ตั้งให้ตรงศูนย์กลางหมุดดาวเทียม และต้องมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเชิงตำแหน่งในทางราบ ± 4 เซนติเมตร



>> กรณีหมุดตรวจสอบเป็นหมุดเฉลิมพระเกียรติฯ
สามารถใช้เครื่องรับสัญญาณฯ ประกอบฐานเป้า (Tribrach) ได้ <<

การสร้างและกำหนดหมุดตรวจสอบ RTK Network ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในภาคผนวก ก.

ภาคผนวก ก.

การสร้างและกำหนดหมุดตรวจสอบ RTK Network

๑. กรณีสร้างหมุดตรวจสอบ RTK Network ใหม่ ให้ดำเนินการ ดังนี้

๑.๑ ใช้ลักษณะและแบบของหมุดดาวเทียม ตามระเบียบกรมที่ดิน ว่าด้วยการรังวัดหมุดหลักฐานแผนที่โดยระบบดาวเทียม

๑.๒ รับสัญญาณดาวเทียมโดยใช้วิธีการรังวัดตามรูปแบบหมุดดาวเทียม RTK Network โดยให้ตรวจสอบการรับสัญญาณ

ดาวเทียมอย่างน้อย ๑๐ ครั้ง ครั้งละ ๖๐ วินาที เวลาการรับสัญญาณดาวเทียมครั้งแรกและครั้งสุดท้ายต้องห่างกัน

ไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมง ความแตกต่างของค่าพิกัดในแต่ละครั้งต้องอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเชิงตำแหน่งในทางราบ

± 4 เซนติเมตร และให้ใช้ค่าเฉลี่ยเป็นค่าพิกัดของหมุดตรวจสอบ RTK Network

๑.๓ ใช้รหัส "CHK" ตามด้วยตัวเลขอารบิกทั้งหมด ๕ หลัก โดยตัวเลขลำดับที่ ๑ - ๒ แทน รหัส ของจังหวัด และตัวเลขลำดับที่ ๓ - ๕ แทน ชื่อหมุด เช่น จังหวัดกาญจนบุรี "CHK02001" เป็นต้น

การสร้างและกำหนดหมุดตรวจสอบ RTK Network ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในภาคผนวก ก.

๒. กรณีกำหนดให้หมุดดาวเทียมเดิมเป็นหมุดตรวจสอบ RTK Network

๒.๑ ให้รับสัญญาณดาวเทียมตรวจสอบโดยใช้วิธีการรังวัดตามรูปแบบหมุดดาวเทียม RTK Network โดยให้ตรวจสอบการรับสัญญาณดาวเทียม อย่างน้อย ๑๐ ครั้ง ครั้งละ ๖๐ วินาที เวลาการรับสัญญาณดาวเทียมครั้งแรกและครั้งสุดท้ายต้องห่างกันไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมง

๒.๒ หากค่าพิกัดเฉลี่ยของการรับสัญญาณดาวเทียมตามข้อ ๒.๑ แตกต่างจากค่าพิกัดของหมุดดาวเทียมเดิมไม่เกินเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเชิงตำแหน่งในทางราบ ± ๔ เซนติเมตร ให้ใช้ชื่อและค่าพิกัดของหมุดดาวเทียมเดิมเป็นหมุดตรวจสอบ RTK Network

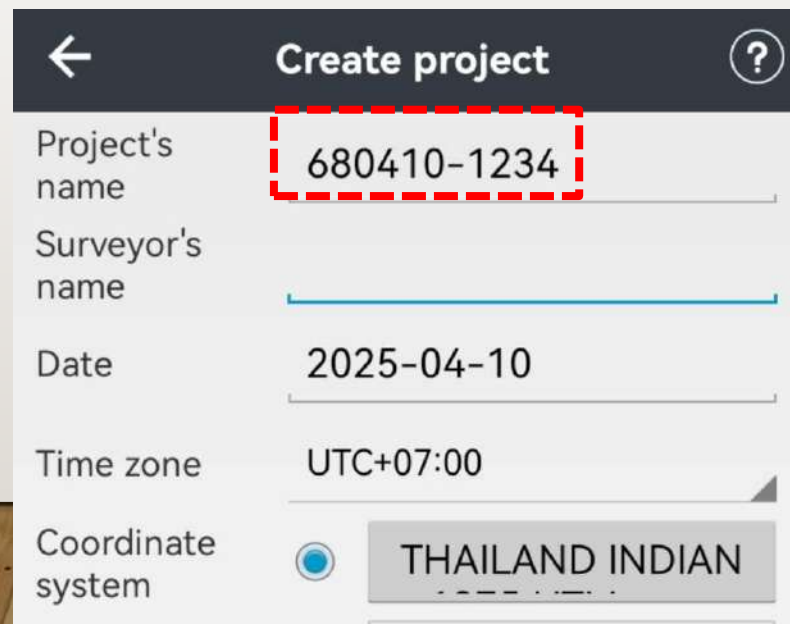
๒.๓ หากค่าพิกัดเฉลี่ยของการรับสัญญาณดาวเทียมตามข้อ ๒.๑ แตกต่างจากค่าพิกัดของหมุดดาวเทียมเดิมเกินเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเชิงตำแหน่งในทางราบ ± ๔ เซนติเมตร ให้ยกเลิกค่าพิกัดหมุดดาวเทียมเดิม และให้ใช้ค่าเฉลี่ยของการรับสัญญาณดาวเทียมตามรูปแบบหมุดดาวเทียม RTK Network เป็นค่าพิกัดของหมุดตรวจสอบ RTK Network โดยใช้ชื่อหมุดใหม่ตามรูปแบบข้อ ๑.๓

ข้อ ๘ ให้ทำการรังวัดโดยการรับสัญญาณดาวเทียมที่หมุดดาวเทียม RTK Network เพื่อใช้ในการโยนยัดหลักเขตที่ดิน หรือใช้เป็นหมุดออกหรือหมุดเข้าบรรจบเส้นโครงการหมุดหลักฐานแผนที่เพื่อเก็บรายละเอียดแปลงที่ดิน หรือรับสัญญาณดาวเทียมโดยตรงที่หลักเขตที่ดิน



การปฏิบัติงานรังวัดโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ให้เป็นไปตาม หลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนดในภาคผนวก ข.

๑. สร้างชื่อโครงการ (Project) ในเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมใหม่ทุกครั้ง ต่อ ๑ เรื่องรังวัด และให้มีชื่อโครงการ (Project) ดังนี้
 - (๑) งานรังวัดเฉพาะราย ให้กำหนดชื่อโครงการ (Project) เป็นตัวเลขอารบิกทั้งหมด ๑๐ หลัก (ไม่รวมยัติภังค์ (-)) โดยใช้ ปี เดือน และวันที่ทำการรังวัด ตามด้วยยัติภังค์ (-) และตามด้วยเลขลำดับ ร.ว. ๑๒ (๔ หลัก) เช่น ทำการรังวัด ในวันที่ ๓ ธันวาคม ๒๕๖๐ ร.ว. 12 111/2560 ให้สร้างชื่อโครงการ (Project) 601203-0111 เป็นต้น
 - (๒) กรณีงานโครงการเดินสำรวจฯ ให้กำหนดชื่อโครงการ (Project) เป็นตัวเลขอารบิก ทั้งหมด ๑๔ หลัก



Create project	
Project's name	680410-1234
Surveyor's name	
Date	2025-04-10
Time zone	UTC+07:00
Coordinate system	<input checked="" type="radio"/> THAILAND INDIAN

การปฏิบัติงานรังวัดโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ให้เป็นไปตาม หลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนดในภาคผนวก ข. (ต่อ)

๒. รังวัดด้วยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ โดยมีเงื่อนไขในการรังวัด ดังนี้

- (๑) ใช้วิธีการรังวัดตามรูปแบบหมุดดาวเทียม RTK Network
- (๒) ค่าพีดีโอ (PDOP) ขณะทำการรังวัดไม่เกิน ๕.๐
- (๓) ค่าอาร์เอ็มเอส (RMS) ในทางราบไม่เกิน ๓.๐ เซนติเมตร
- (๔) ผลการรังวัดเป็นแบบฟิกซ์ (Fixed)

● ผลการรังวัดเป็นแบบฟิกซ์ (Fixed) →

● RMS ในทางราบ (HRMS) ไม่เกิน ๓.๐ เซนติเมตร →

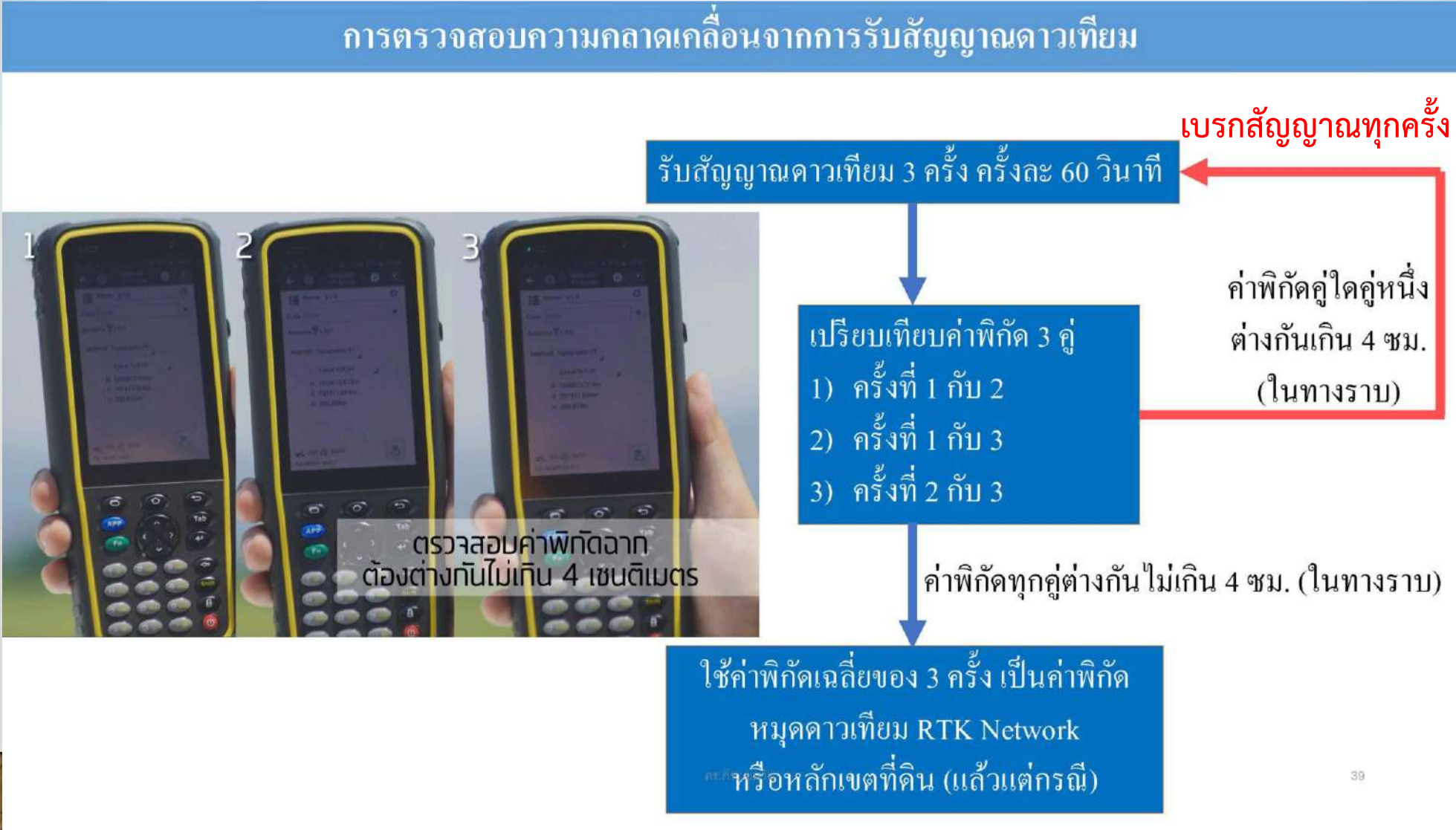
● PDOP ขณะทำการรังวัด ไม่เกิน ๕.๐ →

← 650704-0430-Edit point	
Normal info	Quality info
Solution	Fix
Tracked satellites(37)	GPS 9 GLONASS 6 BDS 17 GALILEO 5
Used satellites(19)	GPS 7 GLONASS 3 BDS 6 GALILEO 3
RMS error	0.0150 M
X error	0.0078 M
Y error	0.0065 M
Horizontal precision	0.0101 M
Vertical precision	0.0197 M
HDOP	0.77717
VDOP	1.94046
PDOP	2.09030
GDOP	3.47708

การปฏิบัติงานรังวัดโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ให้เป็นไปตาม หลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนดในภาคผนวก ข. (ต่อ)

- (๕) รับสัญญาณดาวเทียมทุก ๑ วินาที และได้ข้อมูลการรับสัญญาณดาวเทียม ไม่น้อยกว่า ๖๐ วินาที อย่างต่อเนื่อง ๓ ครั้ง การรับสัญญาณดาวเทียมโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ ณ สถานีจอร์ให้ใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมประกอบขาคล้อง ตั้งให้ตรงศูนย์กลางหมุดดาวเทียม RTK Network หรือหลักเขตที่ดิน ก่อนการรับสัญญาณดาวเทียมทุกครั้ง ให้ปิดเครื่องแล้วเปิดเครื่องใหม่ เพื่อให้เครื่อง รับสัญญาณดาวเทียมมีสภาพเริ่มต้นการทำงานใหม่ โดยค่าความแตกต่างของค่าพิกัดต้องอยู่ในเกณฑ์ ความคลาดเคลื่อนเชิงตำแหน่งในทางราบ ± ๔ เซนติเมตร และให้ใช้ค่าเฉลี่ย
- ในกรณีพื้นที่ที่ทำการรังวัดไม่สามารถตั้งรับสัญญาณดาวเทียมประกอบขาคล้องได้ สามารถ ตั้งรับสัญญาณดาวเทียมบนโพล (Pole) แบบประกอบขาตั้งคู่ (Bipod) ให้หัวหน้าฝ่ายรังวัด หรือผู้มีหน้าที่ ควบคุมการรังวัด เป็นผู้พิจารณาอนุญาต โดยให้มีเหตุผลความจำเป็นประกอบเป็นหลักฐานรวมอยู่ในหลักฐาน การรังวัด" (ระเบียบ RTK ฉบับที่ 2 (2566))

การปฏิบัติงานรังวัดโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ให้เป็นไปตาม หลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนดในภาคผนวก ข. (ต่อ)



การปฏิบัติงานรังวัดโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ให้เป็นไปตาม หลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนดในภาคผนวก ข. (ต่อ)

(๖) กรณีรับสัญญาณดาวเทียมในพื้นที่ที่ไม่มีสัญญาณระบบสื่อสารให้ผู้รังวัดแจ้งให้ผู้ดูแล ระบบของสถานีควบคุมทราบก่อน ดำเนินการ เพื่อนำข้อมูลดาวเทียมมาประมวลผลภายหลัง (Post - Processing) โดยให้รับสัญญาณดาวเทียมทุก ๑ วินาที และได้ข้อมูลการรับสัญญาณดาวเทียมไม่น้อยกว่า ๒๐ นาที อย่างต่อเนื่อง จำนวน ๒ ครั้ง และมีเงื่อนไขตามข้อ ๒ (๑) - ๒ (๔) โดยค่าความแตกต่างของค่าพิกัดต้องอยู่ในเกณฑ์ ความคลาดเคลื่อนเชิงตำแหน่งในทางราบ ± 4 เซนติเมตร และให้ใช้ค่าเฉลี่ย” (ระเบียบ RTK ฉบับที่ 2 (2566))



P1-1 (รับสัญญาณฯ ทุก 1 วินาที ≥ 20 นาที)
P1-2 (รับสัญญาณฯ ทุก 1 วินาที ≥ 20 นาที)



P2-1 (รับสัญญาณฯ ทุก 1 วินาที ≥ 20 นาที)
P2-2 (รับสัญญาณฯ ทุก 1 วินาที ≥ 20 นาที)

การปฏิบัติงานรังวัดโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ให้ขึ้นไปตาม หลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนดในภาคผนวก ข. (ต่อ)

๓. กรณีที่ทำการรังวัดโดยการรับสัญญาณดาวเทียมโดยตรงที่ “หลักเขตที่ดิน” ให้ถ่ายภาพ ขณะทำการรังวัด หลักเขตละอย่างน้อย ๑ ภาพ และอัปโหลด (Upload) ภาพถ่ายดังกล่าวเข้าสู่สถานีควบคุม (Control Station)



ข้อ ๙ การรับสัญญาณดาวเทียมโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ เพื่อสร้างหมุดดาวเทียม RTK Network สำหรับใช้เป็นหมุดออก และหมุดเข้าบรรจบ เพื่อการวางแผนโครงการ หมุดหลักฐานแผนที่เก็บรายละเอียดแปลงที่ดิน หรือเพื่อการรังวัดโยงยึดหลักเขตที่ดิน ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) สร้างหมุดดาวเทียม RTK Network **ไม่น้อยกว่า ๒ หมุด** โดยแต่ละหมุดมีระยะห่างกัน **ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร**

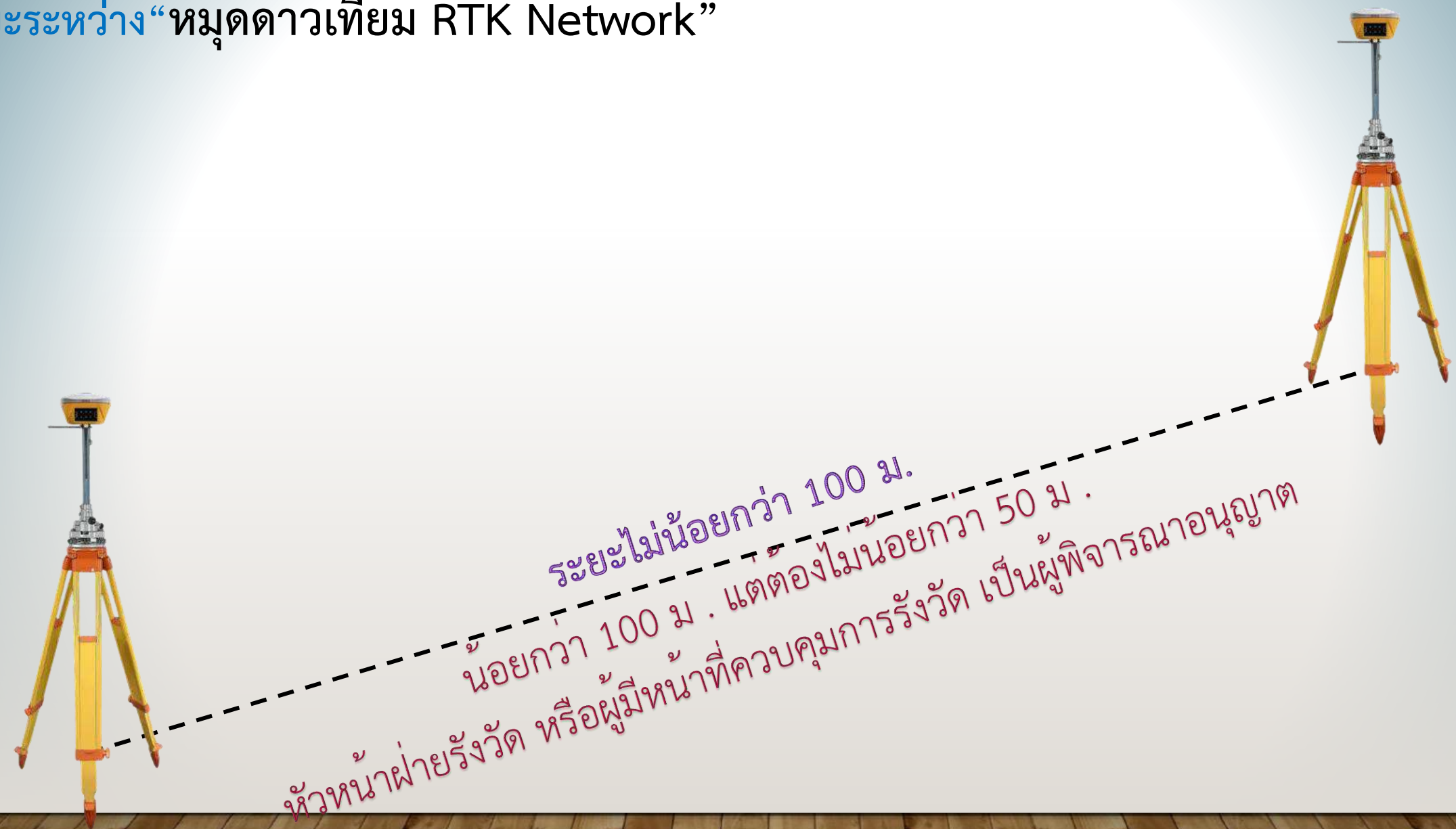
(๒) กรณีที่**ไม่สามารถดำเนินการตาม (๑)** ให้หัวหน้าฝ่ายรังวัด หรือผู้มีหน้าที่ควบคุมการรังวัด เป็นผู้พิจารณาอนุญาต

แต่ต้องมีระยะไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร โดยให้มีเหตุผลความจำเป็นประกอบเป็นหลักฐาน รวมอยู่ในหลักฐานการรังวัด

(๓) ให้ทำการวัดระยะระหว่างคู่หมุดตาม (๑) หรือ (๒) แล้วนำมาตรวจสอบกับระยะที่ได้จากการคำนวณค่าพิกัด

จากการรับสัญญาณดาวเทียมแบบจลน์ โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้อง**ไม่ต่ำกว่า ๑ : ๓,๐๐๐**

ระยะระหว่าง“หมุดดาวเทียม RTK Network”



ระยะไม่น้อยกว่า 100 ม.
น้อยกว่า 100 ม. แต่ต้องไม่น้อยกว่า 50 ม.
หัวหน้าฝ่ายรังวัด หรือผู้มีหน้าที่ควบคุมการรังวัด เป็นผู้พิจารณาอนุญาต

ตรวจสอบระยะระหว่าง“หมุดดาวเทียม RTK Network”



ระยะตรวจสอบ (รังวัดด้วยกล้อง)

ตรวจสอบระยะระหว่างคู่หมุด

ระยะตรวจสอบ กับ ระยะที่ได้จากการคำนวณค่าพิกัด RTK (ระยะจริง)
โดยค่าความคลาดเคลื่อนต้อง **ไม่ต่ำกว่า ๑ : ๓,๐๐๐**

ตัวอย่าง

ระยะที่ได้จากการคำนวณค่าพิกัด RTK (ระยะจริง) = 178.012 ม.

ระยะตรวจสอบ = 178.014

ความคลาดเคลื่อน (1:3,000) = $178.012 \times (1/3,000) = 0.059$ ม.

$|\text{ระยะจริง} - \text{ระยะตรวจสอบ}| = |178.012 - 178.014| = 0.002 \text{ ม.} < 0.059 \text{ ม.} \checkmark$

(๔) กรณีหมุดดาวเทียม RTK Network เดิม ตาม (๑) หรือ (๒) คลาดเคลื่อน สูญหาย หรือถูกทำลาย ให้สร้างใหม่ทดแทน และให้ตรวจสอบค่าพิกัด หมุดดาวเทียม RTK Network ที่เหลืออยู่ โดยให้หัวหน้าฝ่ายรังวัด หรือผู้มีหน้าที่ควบคุมการรังวัด ดำเนินการปรับปรุงฐานข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน

หากบริเวณที่จะทำการรังวัดมีหมุดดาวเทียม RTK Network ที่สามารถใช้ योगยัดได้ ให้ใช้ หมุดดาวเทียมดังกล่าว ในการดำเนินการตามระเบียบนี้

(๕) การสร้างหมุดดาวเทียม RTK Network ตาม (๑) หรือ (๒) ให้คำนึงถึงสภาพภูมิประเทศ เป็นสำคัญ โดยให้ใช้ลักษณะ และแบบของหมุดดาวเทียม RTK Network ตามภาคผนวก จ. (ระเบียบ RTK ฉบับที่ 2 (2566))

ลักษณะและแบบ

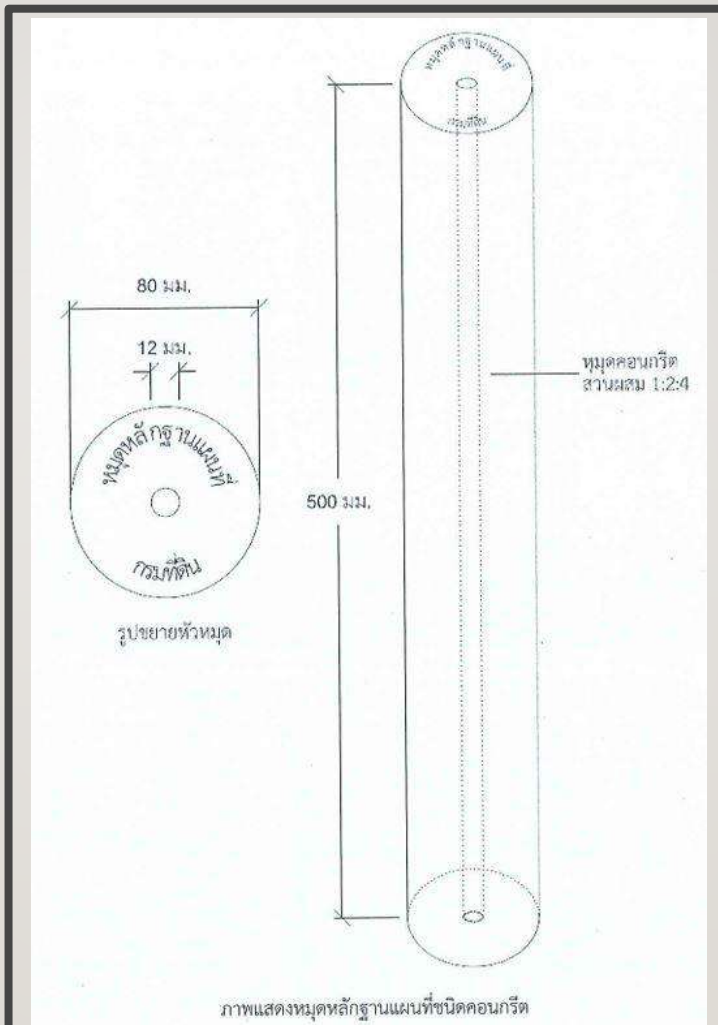
ของหมุดดาวเทียม RTK Network

ภาคผนวก จ. (ระเบียบ RTK ฉบับที่ 2 (2566))

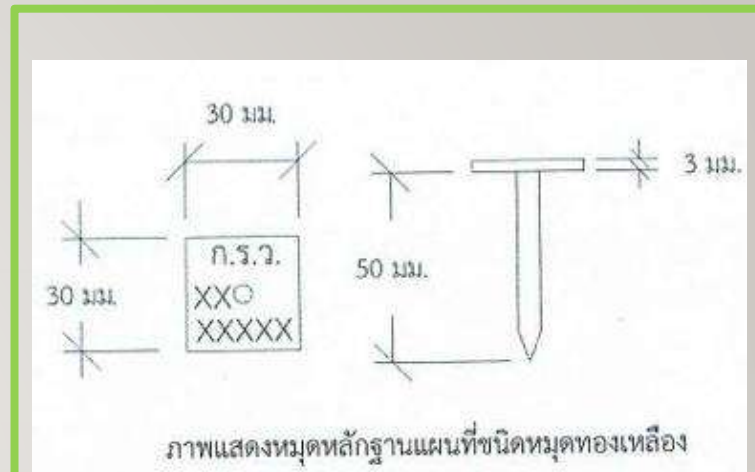
แบบที่ ๑ หมุดหลักฐานแผนที่ชนิดคอนกรีต ทำด้วยคอนกรีตรูปทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๘๐ มิลลิเมตร ยาว ๕๐๐ มิลลิเมตร โดยมีรูขนาด ๑๒ มิลลิเมตร ตลอดความยาว มีคำว่า “หมุดหลักฐานแผนที่” อยู่แถวบนและ “กรมที่ดิน” อยู่แถวล่าง

แบบที่ ๒ หมุดหลักฐานแผนที่ชนิดหมุดทองเหลือง ทำด้วยทองเหลือง ขนาด ๓๐ x ๓๐ x ๓ มิลลิเมตร แกนเหล็กปลายแหลม ความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร และเขียนรหัสหมุดไว้อย่างชัดเจน

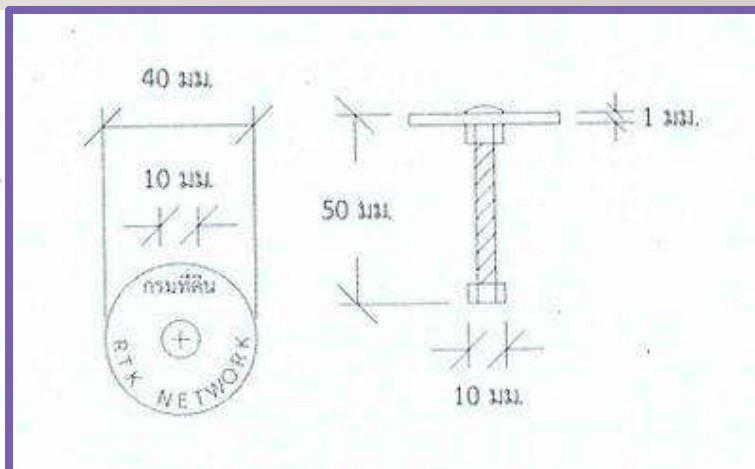
แบบที่ ๓ หมุดหลักฐานแผนที่ชนิดหมุดโลหะ ประกอบด้วย ๓.๑ แผ่นวงกลมทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔๐ มิลลิเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร มีคำว่า “กรมที่ดิน” อยู่แถวบน และ "RTK Network" อยู่แถวล่าง ๓.๒ สกรูหัวกลมแฉกทำด้วยโลหะ ความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร ๓.๓ นี้อตทกเหลี่ยมทำด้วยโลหะ ๒ ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร ใช้ประกอบ สกรูหัวกลมแฉกได้พอดี



>>แบบที่ 1 คอนกรีต<<



>> แบบที่ 2 หมุดทองเหลือง <<



ภาพแสดงหมุดหลักฐานแผนที่ชนิดหมุดโลหะ >> แบบที่ 3 หมุดโลหะ <<

(๖) การกำหนดชื่อหมุดดาวเทียม RTK Network ให้ใช้รหัส "V", "W" และ "X" ตามด้วย รหัสจังหวัด และตามด้วยเลขอารบิก อีก ๕ หลัก แทนชื่อหมุด เช่น จังหวัดชลบุรี "V0800001" เป็นต้น ตามระเบียบกรมที่ดิน ว่าด้วยการรังวัดหมุดหลักฐานแผนที่ โดยระบบดาวเทียม

หากใช้เลขอารบิกตามวรรคหนึ่งจนเต็มจำนวน ให้ใช้รหัส "V", "W" และ "X" ตามด้วยรหัส จังหวัดและตามด้วยเลขอารบิกอีก 5 หลัก แทนชื่อหมุด เช่น จังหวัดชลบุรี "V08000001" เป็นต้น" (ระเบียบ RTK ฉบับที่ 2 (2566))

LandGNSS
งานรังวัดโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจอยน์ (RTK Network)

ขอชื่อหมุดดาวเทียม

มีผลใช้บังคับเป็นเวลา ๓0 วัน (21เดือน) นับตั้งแต่วันที่เริ่มขอหมุด เมื่อหมดระยะเวลา ระบบจะคืนหมุดอัตโนมัติ

รายการหมุดดาวเทียมที่ขอไว้ จำนวน 30 สามารถรับเพิ่มได้อีก 0

ลำดับ	เลขหมุด	ขอเมื่อวันที่	วันที่หมดอายุ	จำนวนวันคงเหลือ
1	X3421757	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
2	X3421758	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
3	X3421759	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
4	X3421760	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
5	X3421761	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
6	X3421762	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
7	X3421763	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
8	X3421764	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
9	X3421765	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
10	X3421766	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
11	X3421767	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
12	X3421768	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61

ข้อ ๑๐ กรณีการรังวัดโยงยึดหลักเขตที่ดิน ความยาวของระยะโยงยึดต้องไม่เกินระยะของเส้นฐานของหมุดหลักฐานแผนที่ และต้องไม่เกินกว่า ๒๐๐ เมตร และสามารถรังวัดข้ามแนวเส้นฐานของหมุดดาวเทียม RTK Network หรือหมุดลอยได้ (ระเบียน RTK ฉบับที่ 2 (2566))

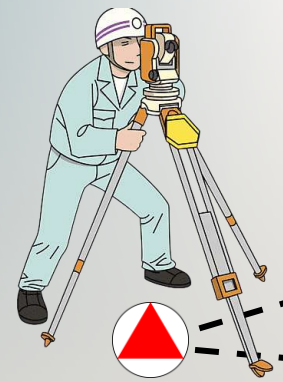


หมุดเส้นโครงการฯ / หมุด RTK

ระยะเส้นฐาน

ระยะโยงยึด

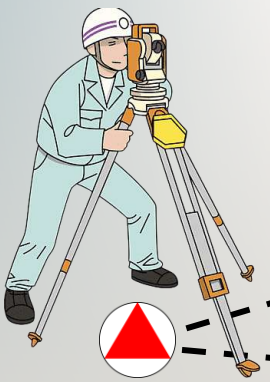
ไม่เกินระยะเส้นฐาน และต้องไม่เกิน 200 ม.



หมุดหลักเขตที่ดิน

หมุดเส้นโครงการฯ / หมุด RTK

กรณีการรังวัดปักหมุดลอยต้องรังวัดโยงยึดออกจากเส้นโครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ หรือหมุดดาวเทียม RTK Network โดยมีระยะโยงยึดไม่เกินระยะคู่หมุดที่ใช้เป็นฐาน และต้องไม่เกินกว่า ๒๐๐ เมตร การรังวัดปักหมุดลอยใช้ในกรณีที่จำเป็นเท่านั้น และต้องได้รับการอนุมัติจากหัวหน้าฝ่ายรังวัด หรือผู้มีหน้าที่ควบคุมการรังวัด



หมุดเส้นโครงงานฯ / หมุด RTK

ระยะเส้นฐาน

ระยะโยงยึด

ไม่เกินระยะเส้นฐาน และต้องไม่เกิน 200 ม.

หมุดเส้นโครงงานฯ / หมุด RTK



หมุดลอย

การรังวัดเพื่อเก็บรายละเอียดแปลงที่ดิน (ต่อ)

ข้อ ๑๑ การวางเส้นโครงการหมวดหลักฐานแผนที่เพื่อเก็บรายละเอียด การควบคุมเส้นโครงการ หมวดหลักฐานแผนที่เพื่อเก็บรายละเอียด การรังวัดปักหมุดลอย การรังวัดโยงยึดหลักเขตที่ดิน และการรังวัด ปักหลักเขตบนเส้น (Online) ให้ปฏิบัติตามระเบียบกรมที่ดิน ว่าด้วยการรังวัดและทำแผนที่เพื่อเก็บรายละเอียด แปลงที่ดิน โดยวิธีแผนที่ชั้นหนึ่งในระบบพิกัดฉาก ยู ที เอ็ม



ระเบียบกรมที่ดิน

ว่าด้วยการรังวัดและทำแผนที่เพื่อเก็บรายละเอียดแปลงที่ดิน
โดยวิธีแผนที่ชั้นหนึ่งในระบบพิกัดฉาก ยู ที เอ็ม

พ.ศ. ๒๕๔๒

กรมที่ดินเห็นสมควรที่จะกำหนดวิธีการดำเนินการรังวัดและทำแผนที่เพื่อเก็บรายละเอียดแปลงที่ดิน สำหรับการวางโครงการหมวดหลักฐานแผนที่เพื่อเก็บรายละเอียด การคำนวณ เหน้ค่าความคลาดเคลื่อนการรังวัดปักหมุดกลาง การรังวัดปักหมุดลอย การรังวัดโยงยึดหลักเขตที่ดิน การคำนวณค่าพิกัดฉากและการคำนวณเนื้อที่ เพื่อเป็นหลักเกณฑ์ในการดำเนินการวางแผนและควบคุมติดตามผลของการปฏิบัติงาน จึงได้กำหนดระเบียบไว้ดังนี้

ข้อ ๑. ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบกรมที่ดินว่าด้วยการรังวัดและทำแผนที่เพื่อเก็บรายละเอียดแปลงที่ดิน โดยวิธีแผนที่ชั้นหนึ่งในระบบพิกัดฉาก ยู ที เอ็ม พ.ศ. ๒๕๔๒

การรังวัดเพื่อเก็บรายละเอียดแปลงที่ดิน (ต่อ)

ข้อ ๑๗ ให้จัดทำรายการรังวัดหมุดดาวเทียม RTK Network (ร.ว. ๓๑ ง) รายการรังวัดมุมระยะ ของเส้นโครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ (ร.ว. ๓๑ ค) รายการรังวัดเส้นโครงงานหมุดหลักฐานแผนที่เพื่อเก็บรายละเอียดโดยยึดหลักเขตที่ดินระบบพิกัดฉาก ยู ที เอ็ม (ร.ว. ๓๑ ซ) แบบคำนวณพิกัดฉาก (ร.ว. ๒๕ ง) แบบคำนวณเนื้อที่ (ร.ว. ๒๕ จ) ต้นร่างแผนที่ และให้จัดพิมพ์รายงานการตรวจสอบความถูกต้องการรังวัด โดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียม (ร.ว. ๘๐ ก) รายงานการตรวจสอบความถูกต้องของระยะทางที่รังวัด โดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียม (ร.ว. ๘๐ ข) จากระบบที่จัดทำขึ้น ตามที่กำหนดในภาคผนวก ง.

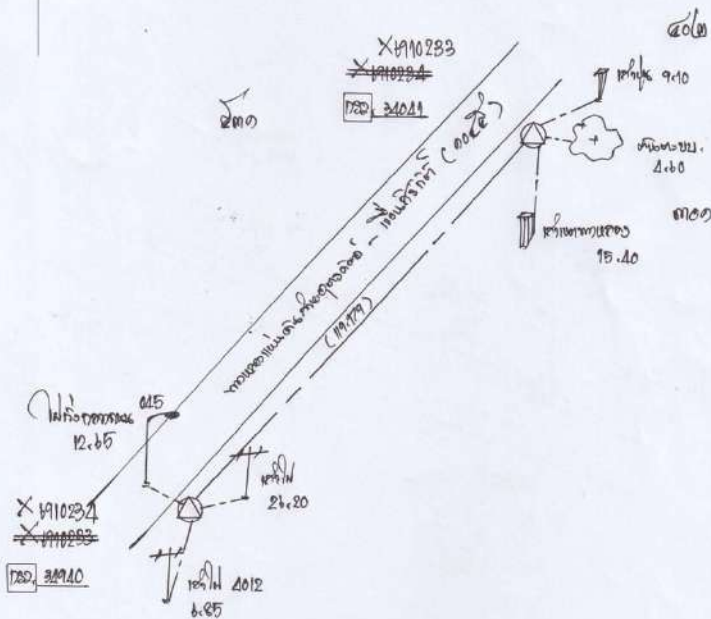
ในกรณีที่กรมที่ดินได้นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดทำหลักฐานการรังวัดแล้ว ให้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่อธิบดีกรมที่ดินกำหนด

(ร.ว.๓๑ง)

รายการรังวัดหมุดดาวเทียม X1910288 - X1910294

หมู่บ้าน ทะเลน้อย หมู่ที่ ๖ ตำบล ทะเลน้อย แผนที่ ๑
 อำเภอ ปลวกแดง จังหวัด สุราษฎร์ธานี ระบาย 5011 11 4086
 วันที่ เดือน 03 มีค ๒๕๖๕ พ.ศ. ชื่อผู้รังวัด นายเสกสรร กุณธรรณมา
 ร.ว. ๑๒ เลขที่ 288/๖8 ชื่อ Project ๖8080๖ - 028๖

ลงชื่อ (ลายเซ็น) ผู้รังวัด
 (นายเสกสรร กุณธรรณมา)



รายการรังวัดหมุดดาวเทียม (ร.ว.๓๑ง)

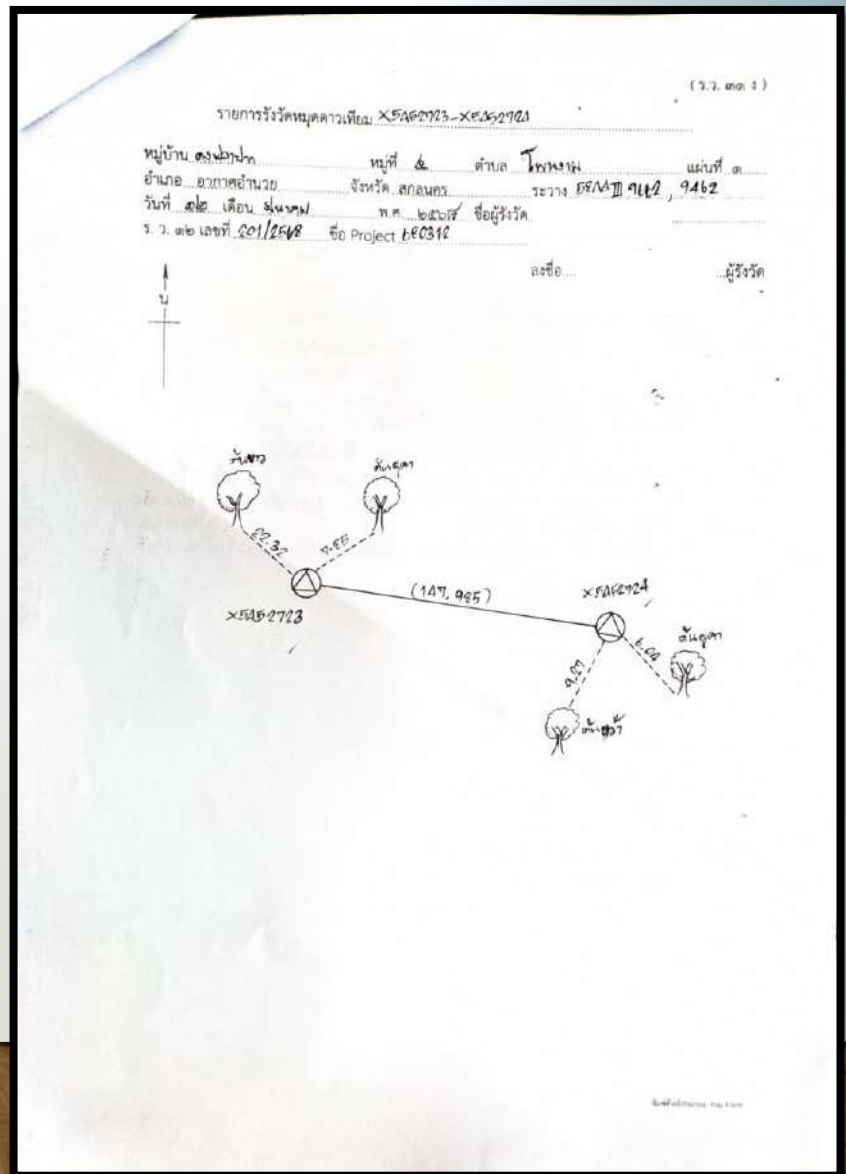
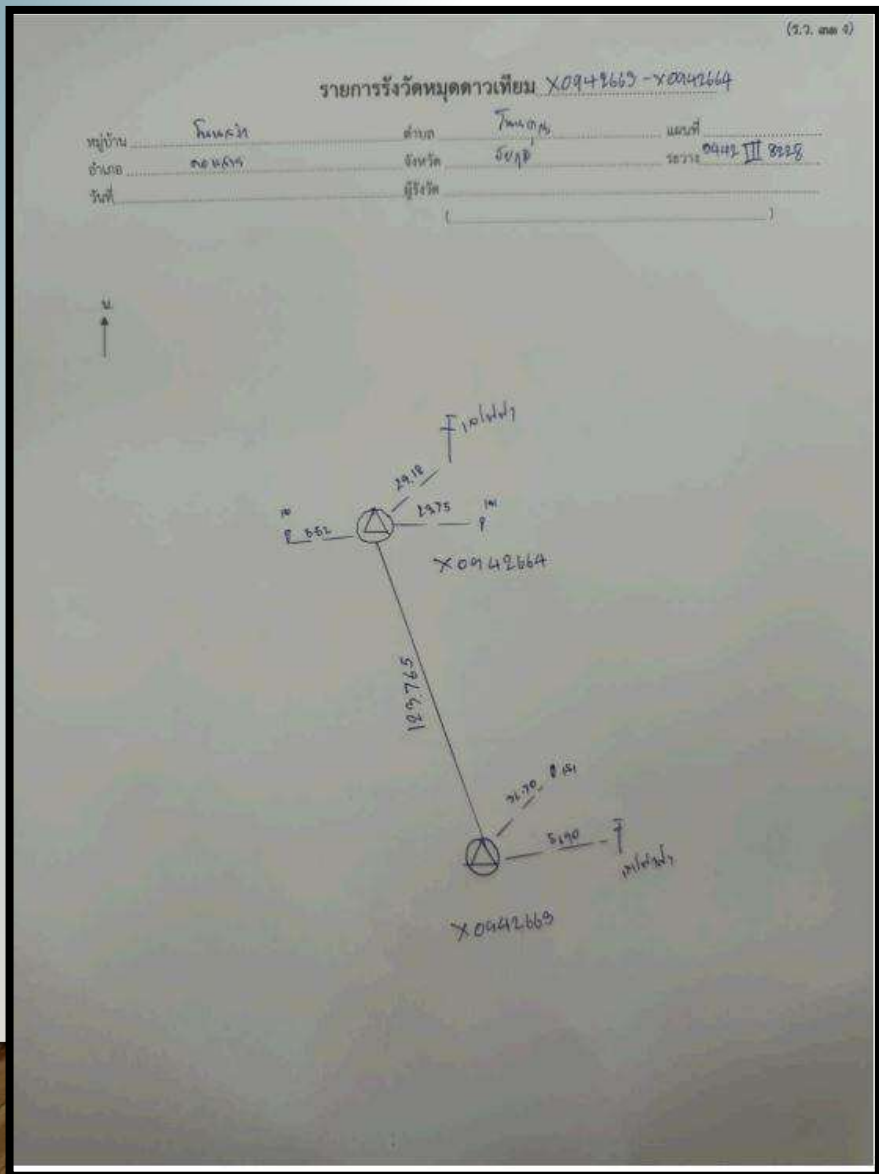
ควรใส่รายละเอียดในรายการรังวัดหมุดดาวเทียมให้ชัดเจน

- ตำแหน่งหมุดดาวเทียม โดยจำลองให้มีลักษณะถูกต้องตามภูมิประเทศ ด้านซ้าย หรือด้านขวาของถนน เป็นต้น
- ระยะโยงยึด ชัดเจน
- ระยะตรวจสอบ
- หมายเลขหมุดดาวเทียม

>> ตัวอย่างเช่นหมุดดาวเทียม <<

รายการรังวัดหมุดดาวเทียม (ร.ว.๓๑ง)

X ที่ไม่เหมาะสม X



>> ร.ว. ๘๐ ก <<



(ร.ว. ๘๐ ก)

รายงานการตรวจสอบความถูกต้องการรังวัดด้วยระบบโครงข่ายงานรังวัดด้วยดาวเทียม

ประเภทการรังวัด	แบ่งแม่ในนามเดิม	รวม	นางกรรณิการ์ วาณิชพงศา (โดย นายวฤทธ วาณิชพงศา แทน)	ระวาง	5036 IV 1424-06,10 (1:1000)
ผู้รังวัด	นายสตีลา สัจจานุรักษ์กุล	ตำแหน่ง	นายช่างรังวัดชำนาญงาน	วันที่	26 กุมภาพันธ์ 2568
Project	680118-1 (3120101109XXX_2025-02-26_121743)				

ลำดับ	ชนิด	N	E	MSL	ความถูกต้องของค่าพิกัด	จำนวนดาวเทียม	PDOP	ระยะเวลารังวัด(วินาที)	ผ่าน/ไม่ผ่าน
1	X1923363	1,525,102.223	614,655.196	2.495	0.013	25	0.853	80	ผ่าน
2	X1923364	1,525,181.705	614,814.431	2.125	0.013	28	0.802	80	ผ่าน
3	X1923365	1,524,946.337	614,641.296	2.348	0.014	28	0.812	80	ผ่าน
4	X1923366	1,525,053.943	614,845.772	2.389	0.013	27	1.011	80	ผ่าน
5	D33639N	1,526,905.816	612,178.725	5.696	0.015	22	0.851	80	ผ่าน
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ผู้รังวัด: นายสตีลา สัจจานุรักษ์กุล (นายช่างรังวัดชำนาญงาน)
 ผู้ตรวจสอบ:
 หัวหน้าฝ่าย:

>> ร.ว. ๘๐ ข <<



(ร.ว. ๘๐ ข)

รายงานการตรวจสอบความถูกต้องของระยะทาง ที่รังวัดโดยระบบโครงข่ายงานรังวัดด้วยดาวเทียม

ประเภทการรังวัด	แบ่งแม่ในนามเดิม	รวม	นางกรรณิการ์ วาณิชพงศา (โดย นายวฤทธ วาณิชพงศา แทน)	ระวาง	5036 IV 1424-06,10 (1:1000)
ผู้รังวัด	นายสตีลา สัจจานุรักษ์กุล	ตำแหน่ง	นายช่างรังวัดชำนาญงาน	วันที่	26 กุมภาพันธ์ 2568
Project	680118-1 (3120101109XXX_2025-02-26_121743)				

ลำดับ	จากชนิด	ไปชนิด	ระยะกรวัด	ระยะจริง	ระยะตรวจสอบ	ค่าต่างระยะจริง	ค่าต่างระยะที่ยอมรับ	ผลการตรวจสอบผ่าน/ไม่ผ่าน
1	X1923363	X1923364	177.970	178.012	178.014	0.002	0.059	ผ่าน
2	X1923365	X1923366	231.061	231.116	231.116	0.000	0.077	ผ่าน
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

ผู้รังวัด: นายสตีลา สัจจานุรักษ์กุล (นายช่างรังวัดชำนาญงาน)
 ผู้ตรวจสอบ:
 หัวหน้าฝ่าย:

ข้อแตกต่างระหว่างระเบียบ RTK 2562 กับ ระเบียบ RTK (ฉบับที่ 2) 2566

ระเบียบ RTK 2562

- ข้อที่ 9** (๕) การสร้างหมุดดาวเทียม RTK Network ตาม (๑) หรือ (๒) ให้คำนึงถึงสภาพภูมิประเทศเป็นสำคัญ โดยให้ใช้แบบหมุดหลักฐานแผนที่ชนิดหมุดคอนกรีต หมุดทองเหลือง หรือหมุดเหล็ก ตามแบบของกรมที่ดิน
- (๖) การกำหนดชื่อหมุดดาวเทียม RTK Network ให้ใช้รหัส "V", "W" และ "X" ตามด้วยรหัสจังหวัด และตามด้วยเลขอารบิกอีก ๕ หลัก แทนชื่อหมุด เช่น จังหวัดชลบุรี "V0800001" เป็นต้น ตามระเบียบกรมที่ดิน ว่าด้วยการรังวัดหมุดหลักฐานแผนที่โดยระบบดาวเทียม

ระเบียบ RTK 2566 (ฉบับที่ 2)

- “(๕) การสร้างหมุดดาวเทียม RTK Network ตาม (๑) หรือ (๒) ให้คำนึงถึงสภาพภูมิประเทศเป็นสำคัญ โดยให้ใช้ลักษณะและแบบของหมุดดาวเทียม RTK Network ตามภาคผนวก จ.”
- “(๖) การกำหนดชื่อหมุดดาวเทียม RTK Network ให้ใช้รหัส “V” “W” และ “X” ตามด้วยรหัสจังหวัด และตามด้วยเลขอารบิกอีก ๕ หลัก แทนชื่อหมุด เช่น จังหวัดชลบุรี “V0800001” เป็นต้น ตามระเบียบกรมที่ดิน ว่าด้วยการรังวัดหมุดหลักฐานแผนที่โดยระบบดาวเทียม
- หากใช้เลขอารบิกตามวรรคหนึ่งจนเต็มจำนวน ให้ใช้รหัส “V” “W” และ “X” ตามด้วยรหัสจังหวัดและตามด้วยเลขอารบิกอีก ๖ หลัก แทนชื่อหมุด เช่น จังหวัดชลบุรี “V08000001” เป็นต้น”

ข้อแตกต่างระหว่างระเบียบ RTK 2562 กับ ระเบียบ RTK (ฉบับที่ 2) 2566 (ต่อ)

ระเบียบ RTK 2562

ข้อที่ 10 ข้อ ๑๐ กรณีการรังวัดโยงยึดหลักเขตที่ดิน ความยาวของระยะโยงยึดต้องไม่เกินระยะของเส้นฐานของหมุดหลักฐานแผนที่ และต้องไม่เกินกว่า ๒๐๐ เมตร

ระเบียบ RTK 2566 (ฉบับที่ 2)

“ข้อ ๑๐ กรณีการรังวัดโยงยึดหลักเขตที่ดิน ความยาวของระยะโยงยึดต้องไม่เกินระยะของเส้นฐานของหมุดหลักฐานแผนที่ และต้องไม่เกินกว่า ๒๐๐ เมตร และสามารถรังวัดข้ามแนวเส้นฐานของหมุดดาวเทียม RTK Network หรือหมุดลอยได้”

ระเบียบ RTK 2562

ข้อที่ 15 กรณีตาม (๑) และ (๒) หากเจ้าของที่ดินแปลงข้างเคียงรับรองเขตไม่ครบ ให้ดำเนินการตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ ๓๑ (พ.ศ. ๒๕๒๑) ออกตามความในพระราชบัญญัติให้ใช้ประมวลกฎหมายที่ดิน พ.ศ. ๒๔๙๗ และระเบียบกรมที่ดิน ว่าด้วยการติดต่อหรือการแจ้งผู้มีสิทธิในที่ดินข้างเคียงให้มาลงชื่อรับรองแนวเขตหรือคัดค้านการรังวัด

ระเบียบ RTK 2566 (ฉบับที่ 2)

“กรณีตาม (๑) และ (๒) หากเจ้าของที่ดินแปลงข้างเคียงรับรองเขตไม่ครบ ให้ดำเนินการตามกฎหมายกระทรวงการติดต่อผู้มีสิทธิในที่ดินข้างเคียงให้มาระวังแนวเขตในการรังวัดสอบเขตโฉนดที่ดินเฉพาะรายและระเบียบกรมที่ดิน ว่าด้วยการติดต่อหรือการแจ้งผู้มีสิทธิในที่ดินข้างเคียงในการรังวัดสอบเขตโฉนดที่ดินเฉพาะราย”

ข้อแตกต่างระหว่างระเบียบ RTK 2562 กับ ระเบียบ RTK (ฉบับที่ 2) 2566 (ต่อ)

ระเบียบ RTK 2562 ภาคผนวก ข.ข้อ 2

“(๕) รับสัญญาณดาวเทียมทุก ๑ วินาที และได้ข้อมูลการรับสัญญาณดาวเทียม ไม่น้อยกว่า ๖๐ วินาที อย่างต่อเนื่อง ๓ ครั้ง การรับสัญญาณดาวเทียมโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ ณ สถานีจรรยาให้ใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมประกอบขาคล้อง ตั้งให้ตรงศูนย์กลางหมุดดาวเทียม RTK Network หรือหลักเขตที่ดิน ก่อนการรับสัญญาณดาวเทียมทุกครั้ง ให้ปิดเครื่องแล้วเปิดเครื่องใหม่ เพื่อให้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมมีสภาพเริ่มต้นการทำงานใหม่ โดยค่าความแตกต่างของค่าพิกัดต้องอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเชิงตำแหน่งในทางราบ ± 4 เซนติเมตร และให้ใช้ค่าเฉลี่ย

ระเบียบ RTK 2566 (ฉบับที่ 2)

(๕) รับสัญญาณดาวเทียมทุก ๑ วินาที และได้ข้อมูลการรับสัญญาณดาวเทียม ไม่น้อยกว่า ๖๐ วินาที อย่างต่อเนื่อง ๓ ครั้ง การรับสัญญาณดาวเทียมโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ ณ สถานีจรรยาให้ใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมประกอบขาคล้อง ตั้งให้ตรงศูนย์กลางหมุดดาวเทียม RTK Network หรือหลักเขตที่ดิน ก่อนการรับสัญญาณดาวเทียมทุกครั้ง ให้ปิดเครื่องแล้วเปิดเครื่องใหม่ เพื่อให้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมมีสภาพเริ่มต้นการทำงานใหม่ โดยค่าความแตกต่างของค่าพิกัดต้องอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเชิงตำแหน่งในทางราบ ± 4 เซนติเมตร และให้ใช้ค่าเฉลี่ย

ในกรณีพื้นที่ที่ทำการรังวัดไม่สามารถตั้งรับสัญญาณดาวเทียมประกอบขาคล้องได้ สามารถตั้งรับสัญญาณดาวเทียมบนโพล (Pole) แบบประกอบขาตั้งคู่ (Bipod) ให้หัวหน้าฝ่ายรังวัด หรือผู้มีหน้าที่ควบคุมการรังวัด เป็นผู้พิจารณาอนุญาต โดยให้มีเหตุผลความจำเป็นประกอบเป็นหลักฐานรวมอยู่ในหลักฐานการรังวัด”

ข้อแตกต่างระหว่างระเบียบ RTK 2562 กับ ระเบียบ RTK (ฉบับที่ 2) 2566 (ต่อ)

ระเบียบ RTK 2562 [ภาคผนวก ข.ข้อ 2](#)

(๖) กรณีรับสัญญาณดาวเทียมในพื้นที่ที่ไม่มีสัญญาณระบบสื่อสาร ให้ผู้รังวัดแจ้งให้ผู้ดูแลระบบของสถานีควบคุมทราบก่อนดำเนินการ เพื่อนำข้อมูลดาวเทียมมาประมวลผลในภายหลัง (Post-Processing) โดยให้รับสัญญาณดาวเทียมทุก ๑ วินาที และได้ข้อมูลการรับสัญญาณดาวเทียมไม่น้อยกว่า ๑๐ นาที อย่างต่อเนื่อง จำนวน ๒ ครั้ง และมีเงื่อนไขตามข้อ ๒ (๑) - ๒ (๔)

ระเบียบ RTK 2566
(ฉบับที่ 2)

“(๖) กรณีรับสัญญาณดาวเทียมในพื้นที่ที่ไม่มีสัญญาณระบบสื่อสารให้ผู้รังวัดแจ้งให้ผู้ดูแลระบบของสถานีควบคุมทราบก่อนดำเนินการ เพื่อนำข้อมูลดาวเทียมมาประมวลผลภายหลัง (Post - Processing) โดยให้รับสัญญาณดาวเทียมทุก ๑ วินาที และได้ข้อมูลการรับสัญญาณดาวเทียมไม่น้อยกว่า ๒๐ นาที อย่างต่อเนื่อง จำนวน ๒ ครั้ง และมีเงื่อนไขตามข้อ ๒ (๑) - ๒ (๔) โดยค่าความแตกต่างของค่าพิกัดต้องอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเชิงตำแหน่งในทางราบ ± 4 เซนติเมตร และให้ใช้ค่าเฉลี่ย”

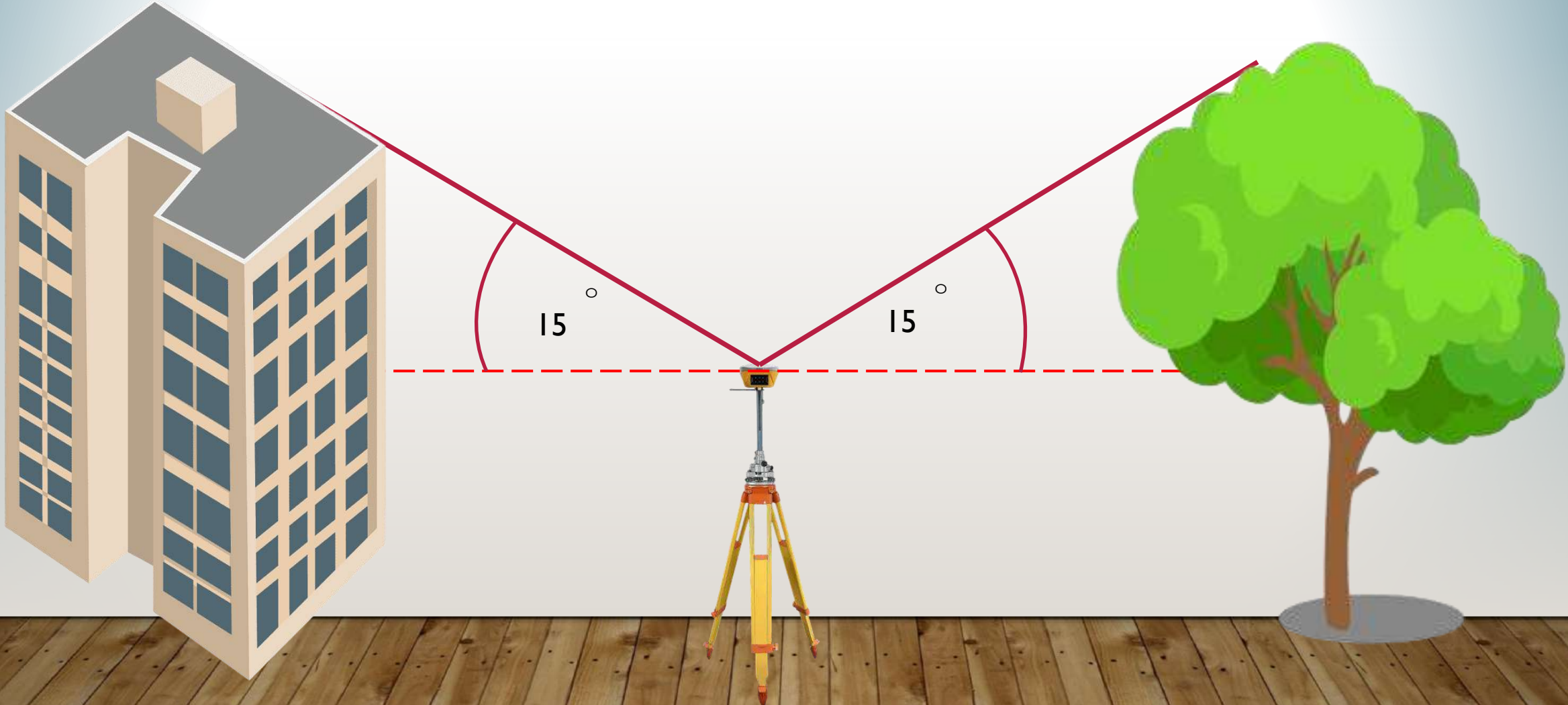
ข้อเสนอแนะ “การเลือกตำแหน่งการสร้างหมุดดาวเทียม RTK Network”

ตำแหน่งที่เลือกต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง เช่น ต้นไม้สูง อาคาร หรือภูเขา ที่อาจบดบังสัญญาณดาวเทียม



ข้อเสนอแนะ “การเลือกตำแหน่งการสร้างหมุดดาวเทียม RTK Network” (ต่อ)

ควรมีทัศนวิสัยที่เปิดโล่งอย่างน้อย 15 องศาเหนือขอบฟ้าในทุกทิศทาง



ข้อเสนอแนะ “การเลือกตำแหน่งการสร้างหมุดดาวเทียม RTK Network” (ต่อ)

หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีสิ่งก่อสร้างหนาแน่น หรือบริเวณที่อยู่ใต้หลังคา หรือใกล้กับผนังอาคารสูง



ข้อเสนอแนะ “การเลือกตำแหน่งการสร้างหอดูดาวเทียม RTK Network” (ต่อ)

หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีสัญญาณรบกวนจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น เสาไฟฟ้าแรงสูง สถานีส่งสัญญาณโทรศัพท์ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ



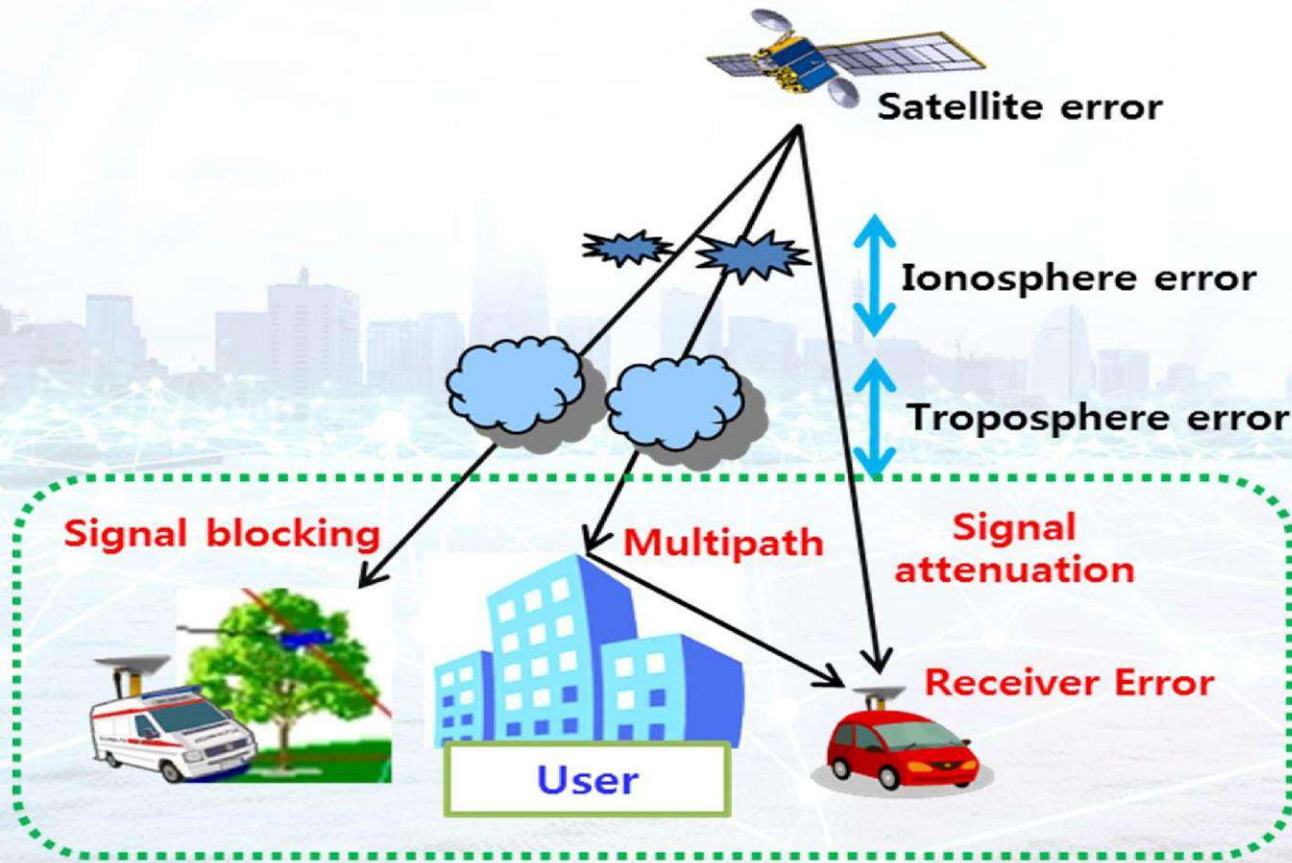
ข้อเสนอแนะ “การเลือกตำแหน่งการสร้างหมุดดาวเทียม RTK Network” (ต่อ)

เลือกตำแหน่งที่มีพื้นผิวที่มั่นคง และแข็งแรงเพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ของหมุดดาวเทียม



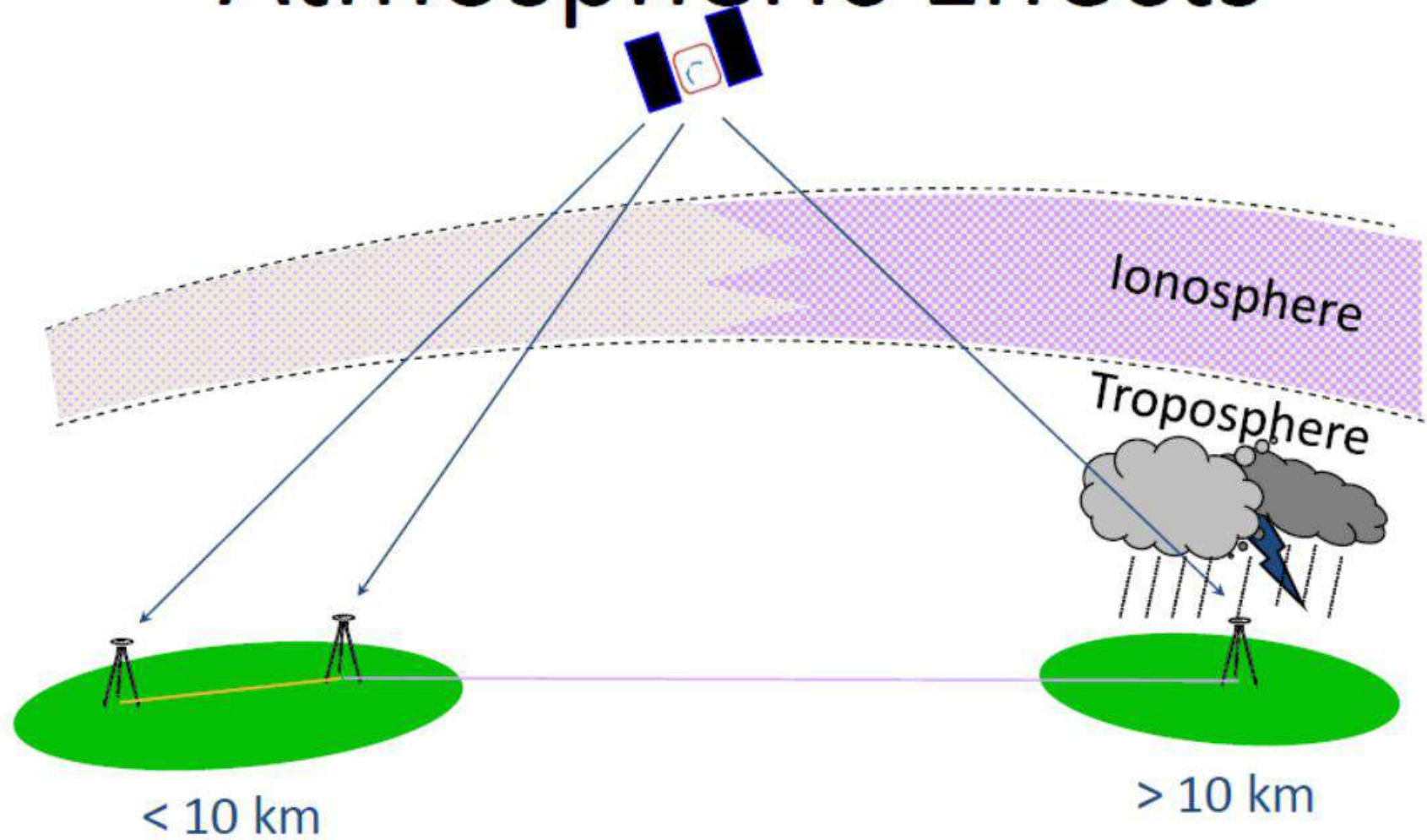
ความคลาดเคลื่อนของการรับสัญญาณดาวเทียม

Sources of Error in GNSS



Contributing Source	Error Range
Satellite clocks	± 2 m
Orbit errors	± 2.5 m
Ionospheric delays	± 5 m
Tropospheric delays	± 0.5 m
Receiver noise	± 0.3 m
Multipath	± 1 m

Atmospheric Effects



ประมวลกฎหมายที่ดิน มาตรา ๖๖

เพื่อประโยชน์แก่การรังวัด ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ และคนงานมีอำนาจเข้าไปในที่ดินของผู้มีสิทธิในที่ดิน หรือผู้ครอบครอง ในเวลากลางวันได้ แต่จะต้องแจ้งให้ผู้มีสิทธิในที่ดินทราบเสียก่อน และให้ผู้มีสิทธิในที่ดินหรือผู้ครอบครองที่ดินนั้นอำนวยความสะดวก ตามควรแก่กรณี ในกรณีต้องสร้างหมุดหลักฐานการแผนที่ในที่ดินของผู้ใด ให้ พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจสร้างหมุดหลักฐานลงได้ตามความจำเป็น

ในการรังวัด เมื่อมีความจำเป็นและโดยสมควร พนักงานเจ้าหน้าที่ มีอำนาจที่จะขุดดินตัด ราง กิ่งไม้ หรือกระทำการอย่างอื่นแก่สิ่งๆ กีดขวางแก่การรังวัดได้เท่าที่จำเป็น ทั้งนี้ ให้ระลึกถึงการที่จะให้เจ้าของ ได้รับความเสียหายน้อยที่สุด

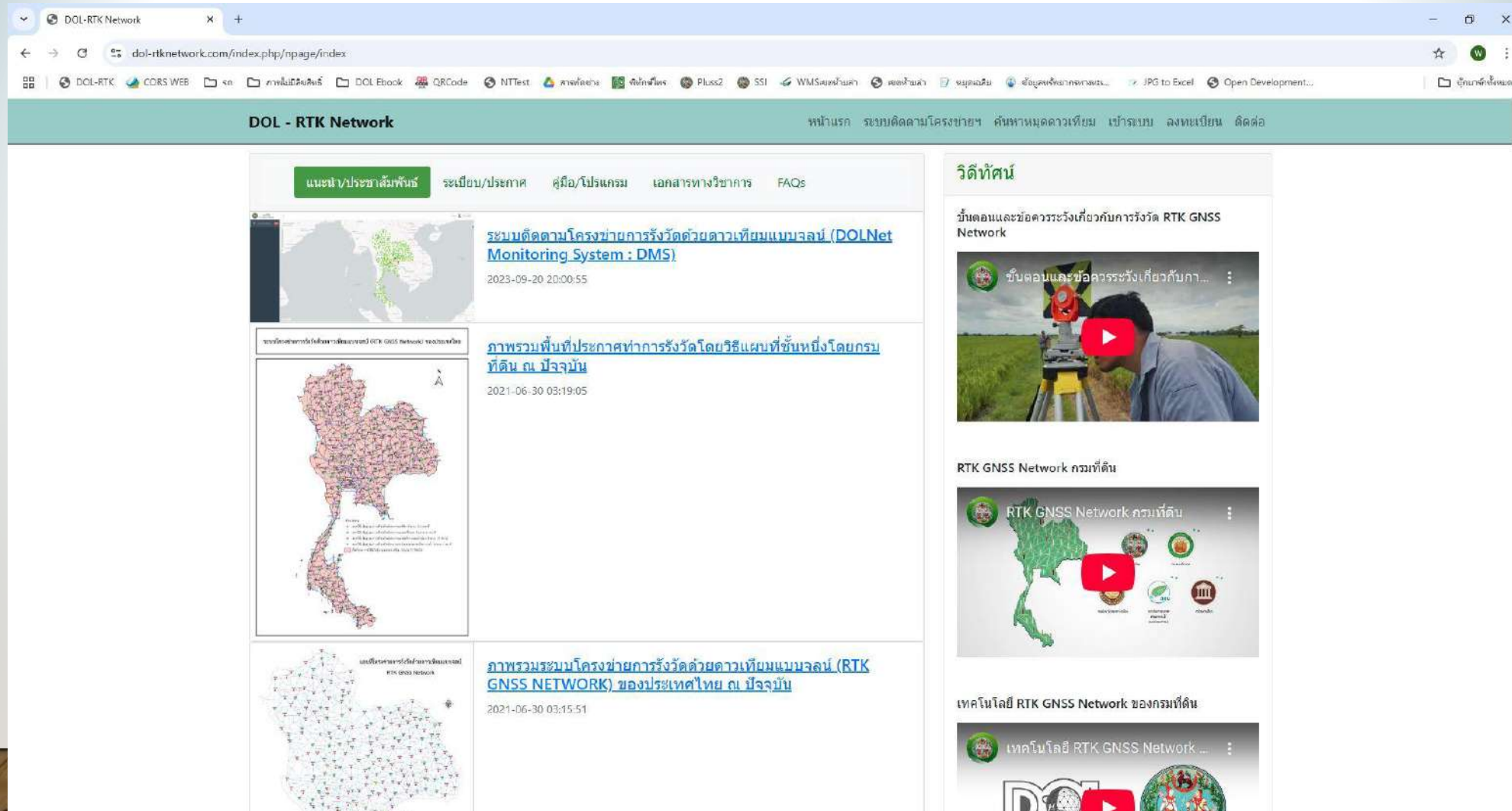
Outline

- วิวัฒนาการรังวัดและทำแผนที่ของกรมที่ดิน
- การรังวัดด้วยระบบ RTK GNSS Network ในงานรังวัดเฉพาะราย
- การนำเข้าข้อมูลหมุดดาวเทียมบนเว็บไซต์ dol-rtknetwork.com
- คู่มือการใช้งานเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม

กองเทคโนโลยีทำแผนที่

การนำเข้าข้อมูลหมุดดาวเทียมบนเว็บไซต์

<https://dol-rtknetwork.com>



การนำเข้าข้อมูลหอดูดาวเทียมบนเว็บไซต์ (ต่อ)

เตรียมข้อมูล

1. ไฟล์ .CSV
2. ไฟล์ .RAW
3. ไฟล์ .HTML



680118-1234.CSV



680118-1234.HTML



680118-1234.RAW



การตั้งชื่อ ปีเดือนวัน - เลข ร.ว. 12 (4 หลัก)

> ตั้งชื่อเหมือนกันทั้ง 3 ไฟล์ <

4. ภาพรายการรังวัดหอดูดาวเทียม ร.ว.๓๑ง

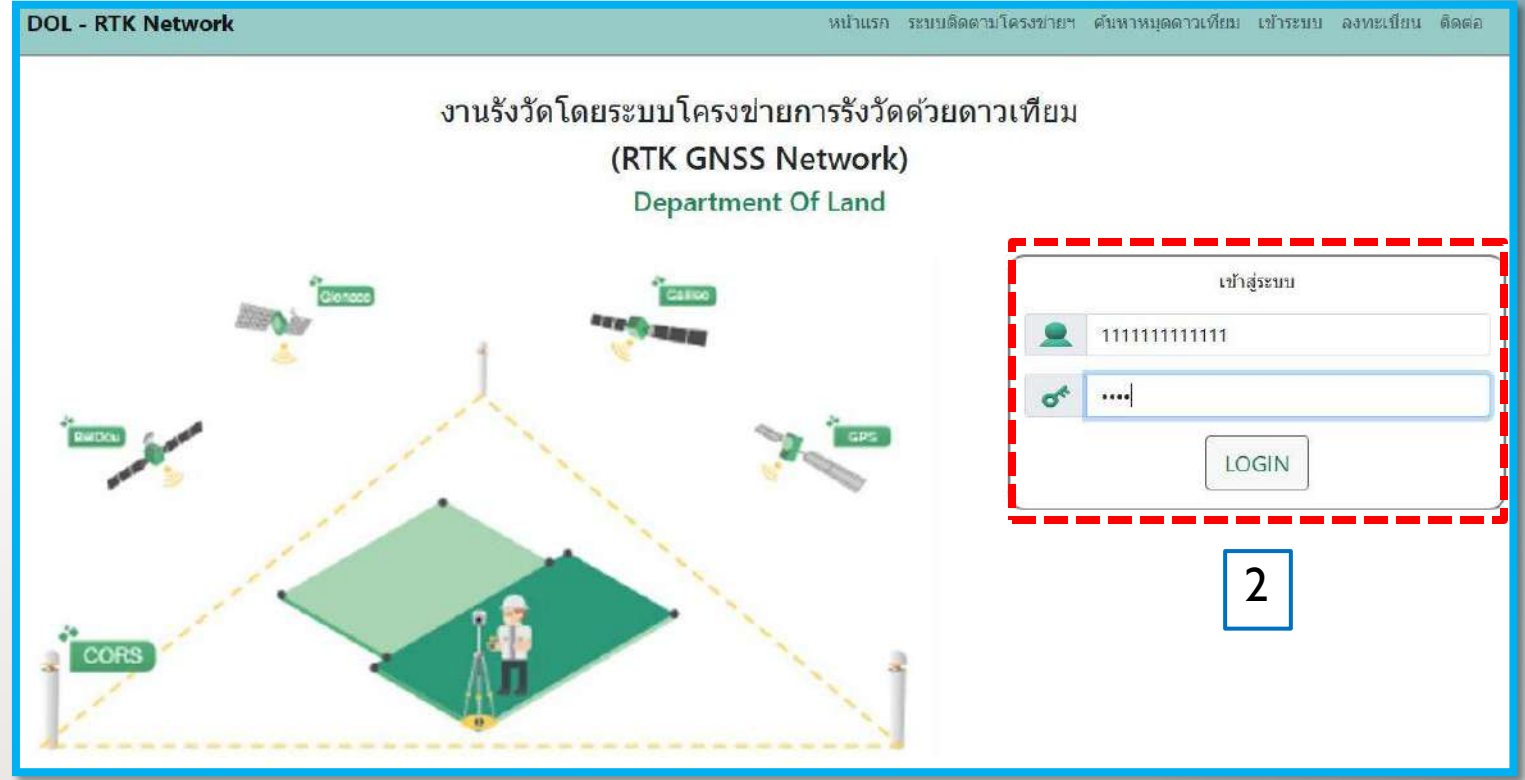
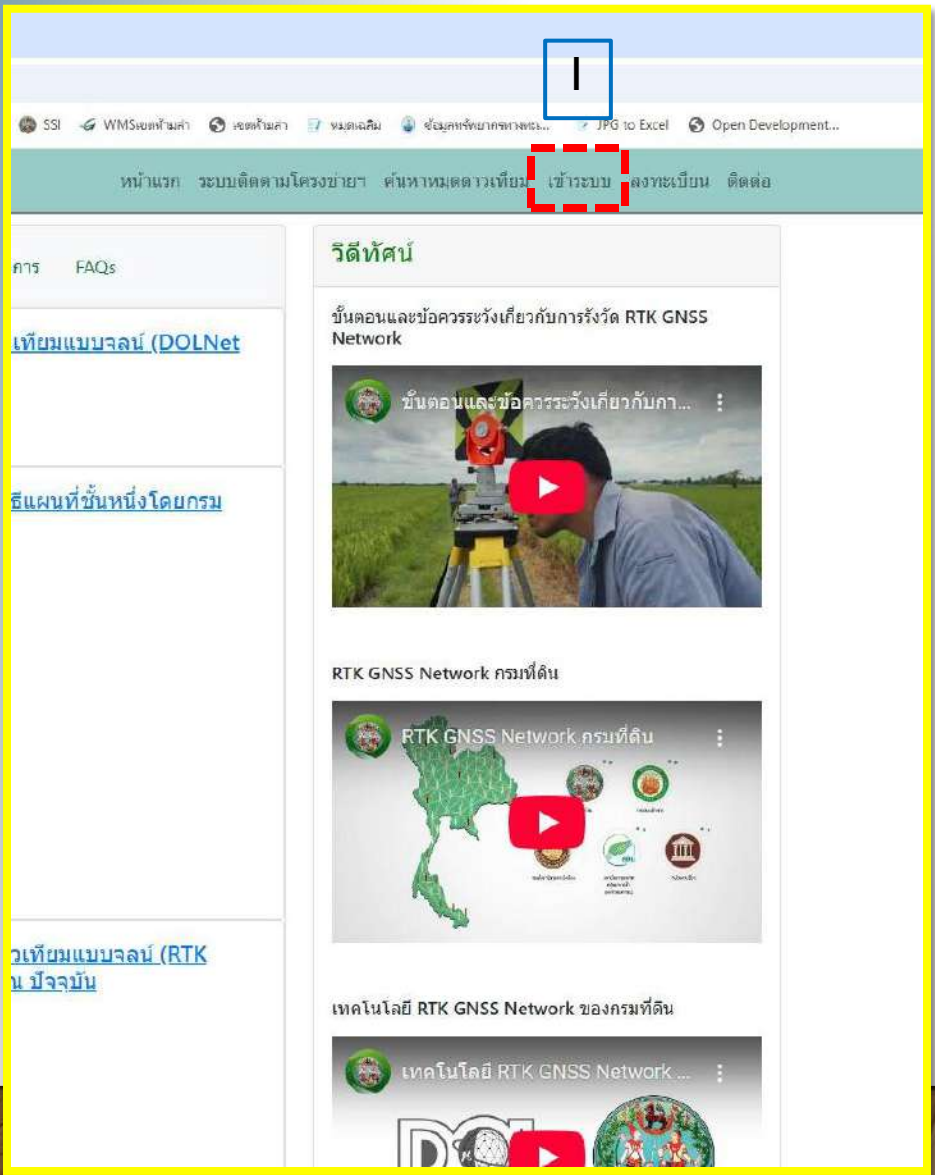
(เซนสนาม)

- ห้ามตั้งชื่อภาษาไทย
- ชนิดไฟล์ .JPG
- ขนาดไฟล์ต้องไม่เกิน 2 MB



CH680118-1234.JPG

การนำเข้าข้อมูลหมุดดาวเทียมบนเว็บไซต์ (ต่อ)



กรอก Username และ Password ที่ได้รับจากส่วนกลาง
จากนั้นกด LOGIN

การนำเข้าข้อมูลหมุดดาวเทียมบนเว็บไซต์ (ต่อ)

LandGNSS

งานรังวัดโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ (RTK Network)

ข้อมูลผู้ใช้

ชื่อ : นายทศสอ รังวัด

สังกัด : สำนักงานที่ดินกรุงเทพมหานคร

ตำแหน่ง : นายช่างรังวัดปฏิบัติงาน

จังหวัดที่รับผิดชอบ : กรุงเทพมหานคร

Program LandGNSS (นำเข้าข้อมูล)

เฉพาะออกรายงาน รว.80

Virtual Point(Fast Static)

ภาพรวมสถิติ

ค้นหาหมุด X

ค้นหาหมุด V W

ข่าว/ประชาสัมพันธ์

- 12 ตุลาคม 2566
- ▶ ระเบียบกรมที่ดิน ว่าด้วยการรังวัดทำแผนที่โดยวิธีแผนที่ชั้นหนึ่งด้วยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ (RTK GNSS Network) (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๖
- 20 กันยายน 2566
- ▶ ระบบติดตามโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ (DOLNet Monitoring System : DMS)
- 26 ตุลาคม 2565
- ▶ คู่มือการใช้งานเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม I90
- 26 ตุลาคม 2565
- ▶ กฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ.2547) ออกตามความในพระราชบัญญัติให้ใช้ประมวลกฎหมายที่ดิน พ.ศ.2497
- 30 มิถุนายน 2564
- ▶ แนวทางการรังวัดโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ (RTK GNSS Network)

3

จำนวนหมุดวางที่ขอไว้

รายละเอียด

จำนวน Project นำเข้าระบบ

รายละเอียด

จำนวนหมุดที่นำเข้าระบบ

รายละเอียด

กระแวล่าสุด

- 00502 ▶ นายธีรพงษ์ พมพิท ตำแหน่งนายช่างรังวัดอาวุโส สังกัดสำนักงานที่ดินจังหวัดกาฬสินธุ์ สาขาภูพานรายณ์(ตำแหน่งและสังกัดใหม่) โดย : นายธีรพงษ์ พมพิท เมื่อ 07 เมษายน 2568 20:40 น.
- 00501 ▶ ขอเปลี่ยนตำแหน่งและสังกัดใหม่ครับ โดย : นายดำรงพันธุ์ หุจรอด เมื่อ 06 เมษายน 2568 12:40 น.
- 00500 ▶ ขอเปลี่ยนตำแหน่งและสังกัดใหม่ครับ โดย : นายศดรเดช ประเสริฐวัฒน์ เมื่อ 05 เมษายน 2568 18:30 น.
- 00499 ▶ เปลี่ยนตำแหน่ง โดย : นายดำรงศิลป์ ประดิษฐ์ผล เมื่อ 04 เมษายน 2568 10:25 น.
- 00498 ▶ รบกวนเปลี่ยนตำแหน่งเป็นนายช่างรังวัดอาวุโส สำนักงานที่ดินจังหวัดอุทัยธานี สาขาเสาเอहनองฉางคืบ โดย : นายพงศ์ธร สมณพันธ์ เมื่อ 03 เมษายน 2568 19:22 น.

ขอชื่อหมุด หรือตรวจสอบชื่อหมุด ให้กดที่ รายละเอียด แถบสีส้ม

การนำเข้าข้อมูลหมุดดาวเทียมบนเว็บไซต์ (ต่อ)

LandGNSS

จากรังวัดโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ (RTK Network)

ข้อมูลผู้ใช้



ชื่อ : เกษกมล รังวัด
สังกัด : สำนักงานที่ดินกรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง : นายช่างรังวัดปฏิบัติการ
จังหวัดที่รับผิดชอบ : กรุงเทพมหานคร

- Program LandGNSS (นำเข้าข้อมูล)
- เฉพาะออกภายนอก รว.80
- Virtual Point(Fast Static)
- ภาพรวมสถิติ
- ค้นหาหมุด X
- ค้นหาหมุด V W
- ค้นหาข้อมูลการตรวจสอบเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม

ขอชื่อหมุดดาวเทียม

*

หมุดที่ขอ มีระยะเวลา 60 วัน (2เดือน) นับตั้งแต่วันที่เริ่มขอหมุด เมื่อหมดระยะเวลา ระบบจะคืนหมุดอัตโนมัติ

รับหมุดเพิ่ม

คืนหมุด

การคืนหมุด จะคืนเฉพาะหมุดที่ได้ทำการขอไว้ แต่ยังไม่ได้เข้าไปใช้

รายการหมุดดาวเทียมที่ขอไว้ จำนวน 30 สามารถรับเพิ่มได้อีก 0

ลำดับ	เลขหมุด	ขอเมื่อวันที่	วันที่หมดอายุ	จำนวนวันคงเหลือ
1	X3421757	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
2	X3421758	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
3	X3421759	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
4	X3421760	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
5	X3421761	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
6	X3421762	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
7	X3421763	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
8	X3421764	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
9	X3421765	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
10	X3421766	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61

เลือกหมุดที่มีสถานะว่างมาใช้ โดยจดชื่อหมุดที่เลือกไว้

* หากไม่มีหมุด ให้กดที่ **รับหมุดเพิ่ม**

การนำเข้าข้อมูลหมุดดาวเทียมบนเว็บไซต์ (ต่อ)

LandGNSS

จากรังวัดโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ (RTK Network)

ข้อมูลผู้ใช้



ชื่อ : นายทดสอบ รังวัด
สังกัด : สำนักงานที่ดินกรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง : นายช่างรังวัดปฏิบัติการ
จังหวัดที่รับผิดชอบ : กรุงเทพมหานคร

5

Program LandGNSS (นำเข้าข้อมูล)

เฉพาะออกภายนอก รว.80

Virtual Point(Fast Static)

- # ภาพรวมสถิติ
- Q ค้นหาหมุด X
- Q ค้นหาหมุด V W
- Q ค้นหาข้อมูลการตรวจสอบเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม

ขอซื้อหมุดดาวเทียม

หมุดที่ขอ มีระยะเวลา 60 วัน (2เดือน) นับตั้งแต่วันที่เริ่มขอหมุด เมื่อหมดระยะเวลา ระบบจะคืนหมุดอัตโนมัติ

รับหมุดเพิ่ม

คืนหมุด

การคืนหมุด จะคืนเฉพาะหมุดที่ได้ทำการขอไว้ แต่ยังไม่ได้เข้าไปใช้

รายการหมุดดาวเทียมที่ขอไว้ จำนวน 30 สามารถรับเพิ่มได้อีก 0

ลำดับ	เลขหมุด	ขอเมื่อวันที่	วันที่หมดอายุ	จำนวนวันคงเหลือ
1	X3421757	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
2	X3421758	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
3	X3421759	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
4	X3421760	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
5	X3421761	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
6	X3421762	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
7	X3421763	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
8	X3421764	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
9	X3421765	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
10	X3421766	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
11	X3421767	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61
12	X3421768	09 เมษายน 2568	09 มิถุนายน 2568	61

นำเข้าข้อมูล กตที่ Program LandGNSS (นำเข้าข้อมูล) **แถบสีเขียว**

การนำเข้าข้อมูลหมุดดาวเทียมบนเว็บไซต์ (ต่อ)

LandGNSS
 งานรังวัดโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ (RTK Network)

✕ Close

Upload

ตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้องก่อนดำเนินการขั้นตอนต่อไป

☰ ข้อมูลการนำเข้า

Project	<input type="text" value="670530-0006"/>	ผู้รังวัด	<input type="text" value="นายทดสอบ รังวัด"/>
ประเภทการรังวัด	<input type="text" value="สอบเขตที่ดิน"/>	ตำแหน่งผู้รังวัด	<input type="text" value="นายช่างรังวัดปฏิบัติงาน"/>
ราย	<input type="text" value="คลองฟักอบรม"/>	ผู้ตรวจสอบ	<input type="text" value="นายเรืองศักดิ์ ธีบุญานะ"/>
ระวาง	<input type="text" value="5036 II 5402-4(1:1000)"/>	ตำแหน่งผู้ตรวจสอบ	<input type="text" value="นายช่างรังวัดชำนาญงาน"/>
จังหวัด	<input type="text" value="กรุงเทพมหานคร"/>	หัวหน้าฝ่าย	<input type="text" value="นางสาวอารีรัตน์ วงศ์งาม"/>
อำเภอ	<input type="text" value="เขตพระนคร"/>	ตำแหน่งหัวหน้าฝ่าย	<input type="text" value="นายช่างรังวัดอาวุโส"/>

บันทึก & ดำเนินการขั้นตอนต่อไป
6

กรอกข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่รังวัดแล้วกด **บันทึก & ดำเนินการขั้นตอนต่อไป**

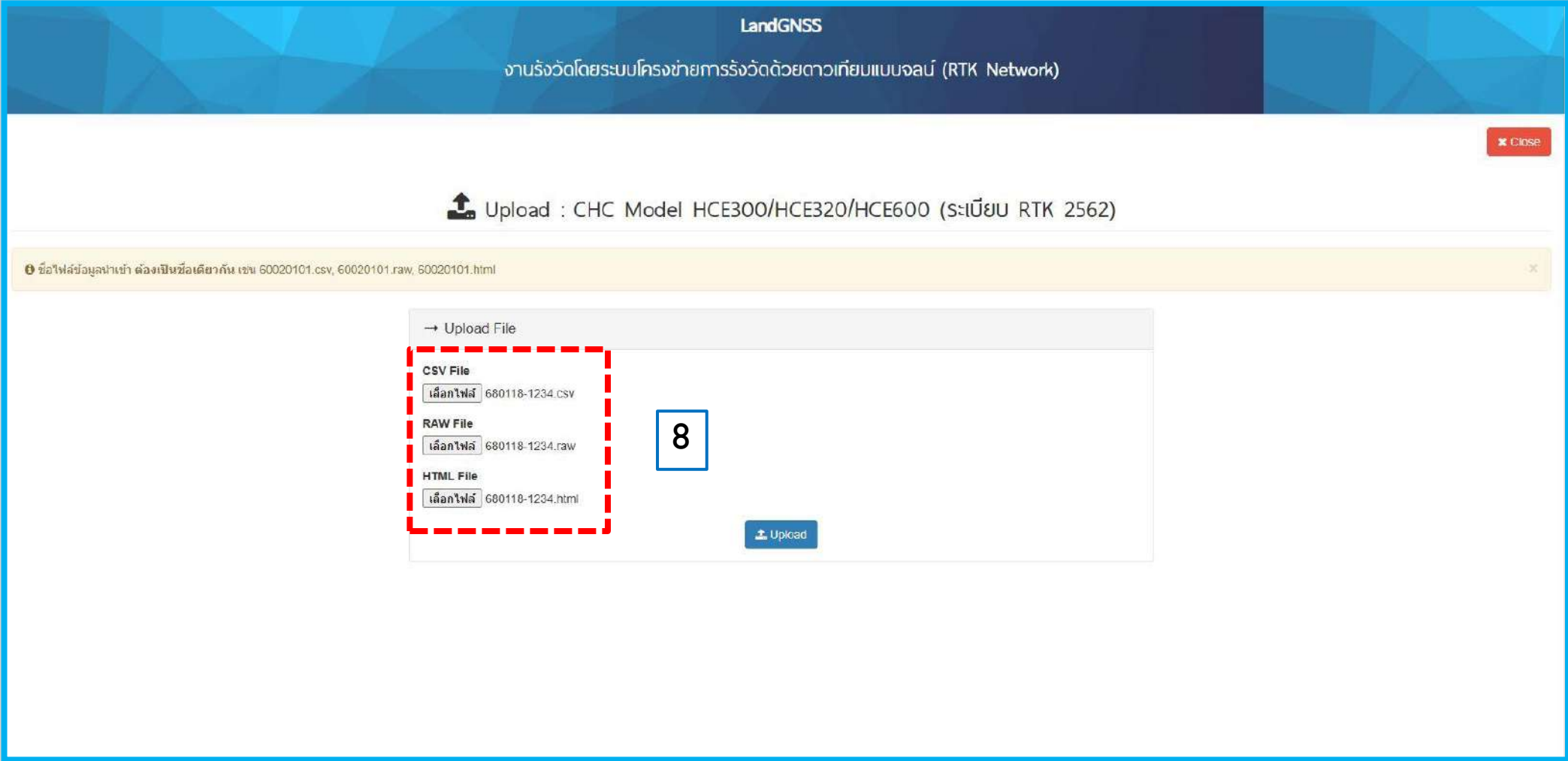
การนำเข้าข้อมูลหมุดดาวเทียมบนเว็บไซต์ (ต่อ)



7

เลือกชนิดของ Controller ที่ใช้ทำการรังวัด

การนำเข้าข้อมูลหมุดดาวเทียมบนเว็บไซต์ (ต่อ)



เลือกไฟล์ ทั้ง 3 ไฟล์ให้ตรงช่องตามชนิดของไฟล์

การนำเข้าข้อมูลหมุดดาวเทียมบนเว็บไซต์ (ต่อ)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	p3-4	1,524,946.336	614,641.299
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	p4-1	1,525,053.943	614,845.771
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	p4-2	1,525,053.942	614,845.772
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	p4-3	1,525,053.943	614,845.774
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	p4-4	1,525,053.944	614,845.776
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D63993n2	1,526,905.810	612,178.725

ระเบียบใหม่ เลือกหมุดดาวเทียม RTK Network 3 หมุด เพื่อหาค่าเฉลี่ย หรือ เลือกหมุดดาวเทียม Static 1 หมุด เพื่อใช้เป็นหมุดตรวจสอบ

10

แสดงข้อมูลหมุดจากการคำนวณ

del	Edit	ชื่อหมุด	N	E	MSL	Epoch
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Edit"/>	New Station	1,525,053.943	614,845.774	2.390	80
<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Edit"/>	Station Check	1,526,905.810	612,178.725	5.896	80

หมุดที่จะนำไปบันทึกเข้าระบบ

LandGNSS

งานรังวัดโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจอร์น (RTK Network)

แก้ไขชื่อหมุด

ชื่อหมุดเดิม
New Station

11

ชื่อหมุดใหม่
X3421759

ประเภทหมุด
 หมุดดาวเทียม RTK
 หมุดหลักเขต
 หมุดตรวจสอบ

12

แก้ไขชื่อหมุดให้ถูกต้อง แล้วบันทึกเข้าระบบ

13

การนำเข้าข้อมูลหมุดดาวเทียมบนเว็บไซต์ (ต่อ)

LandGNSS

งานรังวัดโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ (RTK Network)

✕ Close

Upload : CHC Model HCE300/HCE320/HCE600 (ระเบียบ RTK 2562)

บันทึกระยะตรวจสอบ พบหมุดจำนวน 3

จากหมุด

ไปหมุด

ระยะตรวจสอบ

ลบ

14

+ เพิ่มแถวระยะตรวจสอบ
บันทึกจัดเก็บระยะ

15

แจ้งเตือนหมุดใกล้เคียงในระยะ 10 เมตร

A PHP Error was encountered

Severity: Notice

Message: Undefined variable: controller_name

Filename: sysupload_new_rule/showgrid.php

Line Number: 92

Backtrace:

File: D:\inetpub\wwwroot\application\views\vrs\sysupload_new_rule\showgrid.php

Line: 92

Function: _error_handler

File: D:\inetpub\wwwroot\application\controllers\chc_hce300_new.php

Line: 856

Function: view

File: D:\inetpub\wwwroot\index.php

Line: 315

เลือกจับคู่หมุด ป้อนระยะตรวจสอบ
ให้ถูกต้อง

การนำเข้าข้อมูลหมุดดาวเทียมบนเว็บไซต์ (ต่อ)

LandGNSS

งานรังวัดโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ (RTK Network)

✕ Close

Upload : CHC Model HCE300/HCE320/HCE600 (ระเบียบ RTK 2562)

รจนเลข ร.ว.12, เลือกภาพเขนรังวัด

เลข ร.ว.12 (เช่น 456/2565)	<input style="width: 90%;" type="text" value="1234/256๕"/>
ภาพแบบรายการรังวัด ร.ว.31ง	<input style="width: 90%;" type="text" value="เลือกไฟล์ CH680118-1234.jpg"/>
<small>ห้ามตั้งชื่อไฟล์เป็นภาษาไทย</small>	

Save & Upload

16

17

ป้อนเลข ร.ว.12
เลือกไฟล์เซนสนาม

การนำเข้าข้อมูลหมุดดาวเทียมบนเว็บไซต์ (ต่อ)

LandGNSS

งานรังวัดโดยระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ (RTK Network)

ข้อมูลผู้ใช้

ชื่อ : นายทดสอบ รังวัด

สังกัด : สำนักงานที่ดินกรุงเทพมหานคร

ตำแหน่ง : นายช่างรังวัดปฏิบัติการ

จังหวัดที่รับผิดชอบ : กรุงเทพมหานคร

Program LandGNSS (นำเข้าข้อมูล)

เฉพาะออกรายงาน รว.80

Virtual Point(Fast Static)

ภาพรวมสถิติ

ค้นหาหมุด X

ค้นหาหมุด V W

ค้นหาข้อมูลการตรวจสอบเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม

☰ แสดงรายการนำเข้าข้อมูลหมุดดาวเทียม

ลำดับ	สถานะ	ชื่อโปรเจค	อำเภอ	จำนวนหมุด	เลขคำขอ	วันที่นำเข้า	
1	รายการยืนยัน	11111111111111_2025-04-09_131632 วันที่	เขตพระนคร	2	1234/2568	09 เมษายน 2568 13:43 น.	✔ ยืนยันโปรเจค ✖ ย เลิก

⚠ โปรเจคที่ทำการยืนยันแล้ว จะไม่สามารถลบหรือแก้ไขได้ หากต้องการแก้ไขหรือลบ กรุณาติดต่อ ผู้ดูแลระบบ

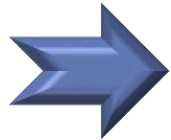
18

ตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้อง
แล้วยืนยันโปรเจค

ระบบติดตามโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ (DOLNet Monitoring System : DMS)

DOL - RTK Network

หน้าแรก ระบบติดตามโครงข่ายฯ ค้นหาหมุดดาวเทียม เข้าสู่ระบบ ลงทะเบียน ติดต่อ



หน้า/ประชาสัมพันธ์ ระเบียบ/ประกาศ คู่มือ/โปรแกรม เอกสารทางวิชาการ FAQs

ระบบติดตามโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ (DOLNet Monitoring System : DMS)
2023-09-20 20:00:55

ภาพรวมพื้นที่ประกาศทำการรังวัดโดยวิธีแผนที่ชั้นหนึ่งโดยกรมที่ดิน ณ ปัจจุบัน
2021-06-30 03:19:05

ภาพรวมระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ (RTK GNSS NETWORK) ของประเทศไทย ณ ปัจจุบัน
2021-06-30 03:15:51

วิดีโอทัศน์

ขั้นตอนและข้อควรระวังเกี่ยวกับการรังวัด RTK GNSS Network

ขั้นตอนและข้อควรระวังเกี่ยวกับกา...

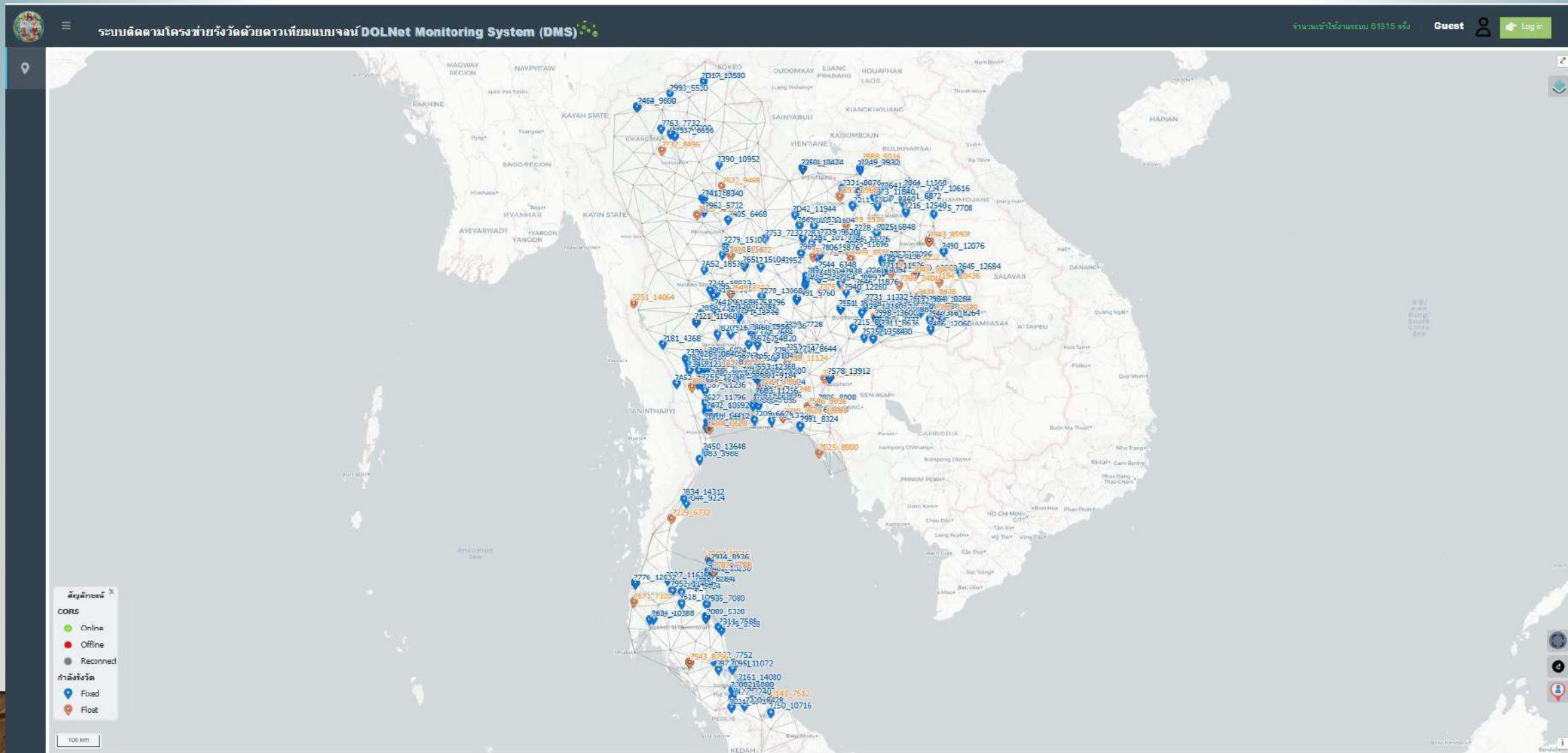
RTK GNSS Network กรมที่ดิน

RTK GNSS Network กรมที่ดิน

เทคโนโลยี RTK GNSS Network ของกรมที่ดิน

เทคโนโลยี RTK GNSS Network ...

ระบบติดตามโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ (DOLNet Monitoring System : DMS) (ต่อ)



Outline

- วิวัฒนาการรังวัดและทำแผนที่ของกรมที่ดิน
- การรังวัดด้วยระบบ RTK GNSS Network ในงานรังวัดเฉพาะราย
- การนำเข้าข้อมูลหมุดดาวเทียมบนเว็บไซต์ dol-rtknetwork.com
- คู่มือการใช้งานเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม
- Versionล่าสุดของซอฟต์แวร์อุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียม

กองเทคโนโลยีทำแผนที่

คู่มือการใช้งานเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมฯ



คู่มือการใช้งานเครื่องรับ
สัญญาณดาวเทียมฯ
ยี่ห้อ CHC

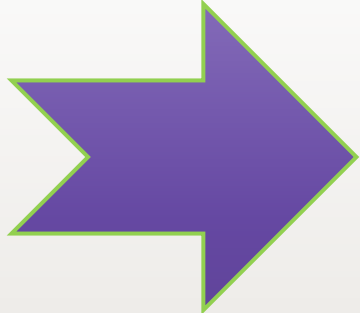


คู่มือการใช้งานเครื่องรับ
สัญญาณดาวเทียมฯ
ยี่ห้อ GEOMATE



คู่มือการใช้งานเครื่องรับ
สัญญาณดาวเทียมฯ
ยี่ห้อ TERSUS

LINE OA DOL Smart Survey



< **DOL Smart Survey** 🔍 📄 ☰
Automated responses

งาน RTK
⚠️ ให้กดลิงค์เมนู "RTK" เพื่อ
เข้าแจ้งปัญหาตามกลุ่มภูมิภาคที่
ปฏิบัติงานปัจจุบัน

➡️ หากต้องการให้วิศวกร เข้า
สนับสนุนงานต่าง ๆ ในสำนักงาน
ที่ดิน
⚠️ ให้กดลิงค์เมนู "ต้องการ
วิศวกร เข้าสนับสนุน" และกรอก
แบบฟอร์มให้เรียบร้อย









➡️ หากต้องการแจ้งปัญหาการใช้
งานเกี่ยวกับกล่องสำรวจประมวล
ผล
⚠️ ให้กดลิงค์เมนู "กล่อง" และ
เลือกรุ่นที่ต้องการแจ้งปัญหา

14:35

แนะนำ ! การใช้งาน	แจ้งปัญหา การใช้งาน RTK	แจ้งปัญหา การรังวัด HOT Line
ต้องการ วิศวกร เข้าสนับสนุน <small>สำนักงานที่ดินในพื้นที่</small>	แจ้งปัญหา การใช้งาน เครื่องมือ	ช่าง รังวัด เอกชน

☰ เมนู ▾

ติดปัญหา
มีข้อสงสัย
สามารถแจ้งเข้ามาได้

อุปกรณ์รับสัญญาณ	Receiver (รีซีฟเวอร์)		Version Application ล่าสุด ที่ใช้กับ Controller (คอนโทรลเลอร์)	Version App. ที่แนะนำให้ใช้	วิธีการติดตั้ง App.
	Firmware version	Board version			
CHC รุ่น i80	1.677T	5.21	Landstar Version 7.3.7.1		 Landstar รหัส57
CHC รุ่น i90Pro	2.1.3.2	5.48	Landstar Version 7.3.7.1		 Landstar รหัส57
Tersus รุ่น Oscar	2.1.0.5	2.5	Nuwa Version 2.4.9.0 (ไม่ต้องใช้ Precode)		 Nuwa รหัส47
Geomate รุ่น SG7	1.3.8.5 HIGHINTcuiuiT	-----	MateSurvey Version 2.1.0.5.20241108		 MateSurvey รหัส52





จบการนำเสนอ

