คู่มือ

# การรังวัดเฉพาะราย

# โดยวิธีบันทึกข้อมูลผลการรังวัด ด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม

(สำหรับใช้งานร่วมกับโปรแกรม GetTOTAL V.6)

จัดทำโดย

# สำนักมาตรฐานและส่งเสริมการรังวัด

กรมที่ดิน



กรมที่ดินได้มีการนำกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวมมาใช้ในการปฏิบัติงาน ด้านการรังวัดและทำแผนที่ของสำนักงานที่ดินมาเป็นระยะเวลานานพอสมควร โดยที่ผ่านมา ช่างผู้ทำการรังวัดส่วนใหญ่จะบันทึกข้อมูลผลการรังวัดโดยวิธีการจดค่าด้วยมือ ซึ่งทำให้ เกิดความยุ่งยาก ล่าช้า และไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน อีกทั้งยังมีโอกาสที่จะเกิดข้อผิดพลาด จากการอ่านและจดข้อมูลได้เป็นอย่างมาก

สำนักมาตรฐานและส่งเสริมการรังวัดในฐานะหน่วยงานหลักที่มีหน้าที่กำกับดูแล และสนับสนุนการปฏิบัติงานในฝ่ายรังวัดของสำนักงานที่ดิน ได้ดำเนินการศึกษาและพัฒนา รูปแบบ ขั้นตอน และวิธีการในการรังวัดเฉพาะราย โดยการบันทึกข้อมูลผลการรังวัดลงใน หน่วยความจำของกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวมในรูปแบบข้อมูลดิจิทัล แทนการจดค่าด้วยมือ เพื่อช่วยลดขั้นตอนและระยะเวลาในการปฏิบัติงาน รวมทั้งลดข้อผิดพลาดในการจด บันทึกข้อมูล ของผู้ทำการรังวัด อีกทั้งข้อมูลดิจิทัลที่บันทึกไว้ ยังสามารถนำไปต่อยอดใช้งานร่วมกับโปรแกรม คำนวณและลงที่หมายแผนที่งานรังวัดเฉพาะรายในสำนักงานที่ดิน (DOLCAD) ได้โดยไม่ต้องป้อน ข้อมูลซ้ำ

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การพัฒนาระบบการรังวัดเฉพาะรายโดยวิธีบันทึก ข้อมูลผลการรังวัดด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวมที่พัฒนาขึ้นนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการ ปฏิบัติงานรังวัดเฉพาะรายของสำนักงานที่ดินในการยกระดับมาตรฐานการให้บริการประชาขน สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและเครือข่ายที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ภายใต้โมเดลประเทศไทย 4.0 และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการ บริหารจัดการภาครัฐ ในการพัฒนาระบบการให้บริการประชาชนของกรมที่ดิน

> สำนักมาตรฐานและส่งเสริมการรังวัด สิงหาคม 2564

# <u>สารบัญ</u>

			หน้า
หมวดที่	1 ภาพ	รวมการรังวัด โดยวิธีบันทึกข้อมูลด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม	1
	1.1 ราย	ยละเอียดเบื้องต้น	1
	1.2 ขั้น	ตอนการทำงาน	1
หมวดที่	2 การรู้	<b>ร้งวัดและบันทึกข้อมูลในสนาม</b>	2
	2.1 กา	รตั้งค่ากล้องสำรวจ <sup>ๆ</sup> ก่อนใช้งาน	2
	2.2 รูป	แบบการรังวัดและบันทึกข้อมูล	2
หมวดที่	3 โปรเ	เกรมอ่านข้อมูลกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม (GetTOTAL)	3
	3.1 กา	รติดตั้งโปรแกรม	3
	3.2 กา	รใช้งานโปรแกรม	3
	3.3 ไฟ	ล์ผลลัพธ์จากโปรแกรม	3
หมวดที่	4 การส	อ่านข้อมูลไฟล์ผลลัพธ์เข้าสู่โปรแกรม DOLCAD	5
	4.1 กร	ณีอ่านข้อมูลวงรอบเปิด (งานชั้นหนึ่ง)	5
	4.2 กร	ณีอ่านข้อมูลวงรอบปิด (งานชั้นสอง)	6
	4.3 กร	ณีอ่านข้อมูลโยงยึด	7
ภาคผน	วก ก.	เอกสารประกอบการฝึกอบรม การรังวัดเฉพาะราย โดยบันทึกข้อมูลผลก	ารรังวัด
		ด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม ยี่ห้อ SOUTH รุ่น NTS-345R6A	8
ภาคผน	วก ข.	เอกสารประกอบการฝึกอบรม การรังวัดเฉพาะราย โดยบันทึกข้อมูลผลก	ารรังวัด
		ด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม ยี่ห้อ SOKKIA รุ่น SET210K	17
ภาคผน	วก ค.	เอกสารประกอบการฝึกอบรม การรังวัดเฉพาะราย โดยบันทึกข้อมูลผลก	ารรังวัด
		ด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม ยี่ห้อ TOPCON รุ่น OS-101	32
ภาคผน	วกง.	เอกสารประกอบการฝึกอบรม การรังวัดเฉพาะราย โดยบันทึกข้อมูลผลกา	ารรังวัด
		ด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม ยี่ห้อ SOKKIA รุ่น SET65	40
ภาคผน	วก จ.	เอกสารประกอบการฝึกอบรม การรังวัดเฉพาะราย โดยบันทึกข้อมูลผลก	ารรังวัด
		ด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม ยี่ห้อ SANDING รุ่น STS-752L	53
ภาคผน	วก ฉ.	เอกสารประกอบการฝึกอบรม การรังวัดเฉพาะราย โดยบันทึกข้อมูลผลก	ารรังวัด
		ด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม ยี่ห้อ STONEX รุ่น R25T	71
ภาคผน	วก ช.	รูปแบบไฟล์ข้อมูลจากกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม	86
		1. รูปแบบไฟล์ GTS-7	86
		2. รูปแบบไฟล์ SDR-33	87
		3. รูปแบบไฟล์ GSI-16	88
		4. รูปแบบไฟล์ R25	89

## หมวดที่ 1 ภาพรวมการรังวัด โดยวิธีบันทึกข้อมูลด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม

## 1.1 <u>รายละเอียดเบื้องต้น</u>

 ประโยชน์ที่ได้รับจากการรังวัดเฉพาะราย โดยวิธีบันทึกข้อมูลผลการรังวัดด้วยกล้อง สำรวจแบบประมวลผลรวม ได้แก่ การลดข้อผิดพลาดในการอ่านค่าและจดบันทึกข้อมูลผลการรังวัด ด้วยมือ ทำให้สามารถทำการรังวัดได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

กรมที่ดินได้พัฒนาโปรแกรมอ่านข้อมูลกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม (GetTOTAL)
 Version 3 เพื่ออ่านข้อมูลผลการรังวัดจากกล้องฯ นำไปใช้จัดทำรายงาน รว. 31 ซ และแปลงข้อมูล
 เพื่อนำเข้าสู่โปรแกรม DOLCAD โดยไม่ต้องป้อนข้อมูลซ้ำ

ระบบงานปัจจุบัน สามารถรองรับการใช้งานร่วมกับกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม
 ทุกรุ่นทุกยี่ห้อ ที่ส่งออกไฟล์ข้อมูลในรูปแบบ GTS-7 (เป็นรูปแบบมาตรฐานของกล้องยี่ห้อ TOPCON)
 และรูปแบบ SDR-33 (เป็นรูปแบบมาตรฐานของกล้องยี่ห้อ SOKKIA)

- การถ่ายโอนข้อมูลระหว่างกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับกล้องรุ่นใหม่ สามารถถ่ายโอนข้อมูลผ่าน USB Flash Drive แต่สำหรับกล้องรุ่นเก่า อาจจำเป็น ต้องถ่ายโอนข้อมูลผ่านสายโหลดสัญญาณ โดยใช้งานร่วมกับโปรแกรม ProLINK

 ผู้สนใจสามารถดาวน์โหลดโปรแกรม GetTOTAL พร้อมคู่มือ ได้จากเว็บไซต์ของสำนัก มาตรฐานและส่งเสริมการรังวัด รวมทั้งสามารถสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยี การรังวัดและทำแผนที่ ส่วนมาตรฐานการรังวัดเฉพาะราย สำนักมาตรฐานและส่งเสริมการรังวัด โทร. 02-1415883

# 1.2 <u>ขั้นตอนการทำงาน</u>

ทำการรังวัด และบันทึกข้อมูลผลการรังวัดด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม
 ตามรูปแบบและวิธีการที่กำหนด

- ส่งออกข้อมูลผลการรังวัดจากกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม โดยบันทึกข้อมูลลง USB Flash Drive หรือผ่านสายโหลดข้อมูล

 - สำเนาไฟล์ข้อมูลผลการรังวัด เช่น ไฟล์รูปแบบ GTS-7 หรือ SDR-33 ที่ได้จากกล้องๆ ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ และใช้โปรแกรมอ่านข้อมูลกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม (GetTOTAL)
 เพื่ออ่านข้อมูลและบันทึกเป็นไฟล์ผลลัพธ์ ซึ่งสามารถนำไปใช้งานกับโปรแกรม DOLCAD รวมถึง สามารถจัดทำรายงานตามแบบ รว. 31 ซ ได้

- ใช้โปรแกรม DOLCAD อ่านข้อมูลไฟล์ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม GetTOTAL ได้แก่ ข้อมูลวงรอบ โยงยึด และหมุดลอย เพื่อนำไปใช้คำนวณและจัดทำหลักฐานการรังวัด - 2 -

# <u>หมวดที่ 2 การรังวัดและบันทึกข้อมูลในสนาม</u>

# 2.1 การตั้งค่ากล้องสำรวจฯก่อนใช้งาน

2.1.1 ตรวจสอบการตั้งค่าจานองศาดิ่ง โดยกำหนดให้จานองศาดิ่งที่ตำแหน่งเหนือ ศีรษะเป็น 0 (Zenith=0)

2.1.2 ตรวจสอบการตั้งค่าคงที่ของปริซึม (Prism Constant) ให้ถูกต้อง

# 2.2 <u>รูปแบบการรังวัดและบันทึกข้อมูล</u>

2.2.1 ควรตั้งชื่อไฟล์ (Job) ตามเลขลำดับ รว.12 เช่น "1005-61" เป็นต้น

2.2.2 ควรกำหนดชื่อจุดตั้งกล้องและหลักเขตที่ดินให้สั้นและเข้าใจง่าย แล้วเปลี่ยนชื่อ (Rename) ด้วยโปรแกรม DOLCAD ในภายหลัง

2.2.3 เมื่อมีการตั้งกล้องใหม่ จะต้องบันทึกข้อมูลจุดตั้งกล้องทุกครั้ง

2.2.4 เมื่อมีการส่องเป้า (เช่น ธงหลัง ธงหน้า หลักเขต หมุดลอย) จะต้องบันทึกรหัส ของเป้าที่ส่องด้วยทุกครั้ง รหัสดังกล่าวได้แก่

BS = หมุดธงหลัง

FS = หมุดธงหน้า

BF = ส่องหมุดหน้าเป็นธงหลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน)

- SS = หลักเขตที่ดิน
- DO = หมุดลอยหรือหมุดโด่

โดยให้บันทึกรหัสพร้อมกับการตั้งชื่อ ตัวอย่างเช่น

- กรณีส่องไปที่หมุดธงหลัง (วงรอบ) ชื่อ "P1" ให้บันทึกในกล้องเป็น "P1BS"
- กรณีส่องไปที่หมุดธงหน้า (วงรอบ) ชื่อ "P3" ให้บันทึกในกล้องเป็น "P3FS"
- กรณีส่องหมุดหน้าเป็นธงหลัง ชื่อ "P3" ให้บันทึกในกล้องเป็น "P3BF"
- กรณีส่องไปที่หลักเขต "7ข-3217" อาจบันทึกในกล้องเป็น "3217SS"
- กรณีส่องไปที่หมุดลอย (โด่) ชื่อ "F1" ให้บันทึกในกล้องเป็น "F1DO"

2.2.5 การส่องธงหลัง (BS) หรือส่องหมุดหน้าเป็นธงหลัง (BF) ไม่จำเป็นต้องตั้งค่า จานองศาราบเป็นศูนย์

2.2.6 ส่องเป้าให้เสร็จทีละจุด จะส่องด้วยกล้องหน้าซ้ายหรือกล้องหน้าขวาก่อนก็ได้

# / <u>หมวดที่ 3 โปรแกรม</u> ...

#### <u>หมวดที่ 3 โปรแกรมอ่านข้อมูลกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม (GetTOTAL)</u>

# 3.1 <u>การติดตั้งโปรแกรม</u>

3.1.1 ใส่แผ่นติดตั้งโปรแกรม (หากไม่มีแผ่นติดตั้ง สามารถดาวน์โหลดไฟล์ SETUP โปรแกรม ได้จากเว็บไซต์ของสำนักมาตรฐานและส่งเสริมการรังวัด)

3.1.2 เรียกโปรแกรมจากแผ่นติดตั้ง เช่น (CD):\GetTOTAL\Setup\SETUP.EXE หรือ จากการดาวน์โหลด

3.1.3 จากหน้าจอการติดตั้ง (Setup) โปรแกรมอ่านข้อมูลกล้องสำรวจแบบประมวล ผลรวม ให้เลือก "OK" และคลิกที่รูป [เครื่องคอมพิวเตอร์] เพื่อเริ่มติดตั้งโปรแกรม (ตำแหน่งจัดเก็บ โปรแกรมจะอยู่ที่โฟลเดอร์ C:\GetTOTAL\ ซึ่งเป็นค่าเริ่มต้นตามปกติ)

3.1.4 ในระหว่างการติดตั้ง หากปรากฏข้อความ "An error occurred while registering the file ..." ให้เลือก **Ignore** 

3.1.5 เมื่อติดตั้งเสร็จ โปรแกรมจะขึ้นข้อความว่า "Setup was completed successfully." ให้กด "**OK**"

3.1.6 สร้างโฟลเดอร์ data ภายใต้ C:\GetTOTAL เพื่อใช้เป็นโฟลเดอร์จัดการข้อมูล

#### 3.2 การใช้งานโปรแกรม GetTOTAL

3.2.1 สำเนาไฟล์ข้อมูลจากกล้องสำรวจฯ (เช่น ไฟล์ 1005-61.SDR) ลงในเครื่อง คอมพิวเตอร์ที่โฟลเดอร์ "*C:\GetTOTAL\Data"* 

3.2.2 จากหน้าโปรแกรม GetTOTAL คลิกปุ่ม "เลือกไฟล์" แล้วค้นหา (browse) ไปที่ ไฟล์ที่ต้องการเลือก กดปุ่ม "ตกลง"

3.2.3 กดปุ่ม **"อ่านข้อมูล Total Station"** 

3.2.4 โปรแกรมจะแจ้งเมื่ออ่านและบันทึกข้อมูลเสร็จ ให้กดปุ่ม "OK"

3.2.5 การออกจากโปรแกรม ให้กดปุ่ม **"ออกจากโปรแกรม"** และเลือก **"Yes"** 

/ 3.3 <u>ไฟล์ผลลัพธ์</u> ...

- 4 -

### 3.3 <u>ไฟล์ผลลัพธ์จากโปรแกรม GetTOTAL</u>

ผู้ใช้สามารถตรวจสอบไฟล์ผลลัพธ์จากโปรแกรม GetTOTAL ได้ที่โฟลเดอร์ *"C:\GetTOTAL\Data"* โดยจำนวนและชนิดของไฟล์ผลลัพธ์ ขึ้นกับข้อมูลที่รังวัดในสนาม ตัวอย่างเช่น กรณีอ่านไฟล์ข้อมูล "1005-61.txt" อาจได้ไฟล์ข้อมูลต่างๆ ดังนี้

3.3.1 ไฟล์ "1005-61(ตรวจสอบ).txt" เป็นไฟล์ข้อมูลสำหรับการตรวจสอบ

# 3.3.2 ไฟล์รายงาน รว.31 ซ ได้แก่

- ไฟล์ "1005-61(รว31ซ-วงรอบ).xls"

- ไฟล์ "1005-61(รว31ซ-โยงยึด).xls"
- ไฟล์ "1005-61(รว31ซ-หมุดลอย).xls"
- 3.3.3 ไฟล์ผลลัพธ์ สำหรับใช้นำเข้าโปรแกรม DOLCAD ได้แก่
  - ไฟล์ "1005-61(วงรอบ).txt" เป็นไฟล์ข้อมูลวงรอบ(เปิด/ปิด)
  - ไฟล์ "1005-61(โยงยึด1\_P2-P1).txt" เป็นไฟล์ข้อมูลการโยงยึดหลักเขต
     ที่ดิน ตั้งที่ 1 (ตั้งกล้องที่ P2 ธงหลัง P1)
  - ไฟล์ "**1005-61(โยงยึด2\_F1-P3).txt**" เป็นไฟล์ข้อมูลการโยงยึดหลักเขต ที่ดิน ตั้งที่ 2 (ตั้งกล้องที่ F1 ธงหลัง P3)
  - ไฟล์ "1005-61(หมุดลอย1\_P3-P2).txt" เป็นไฟล์ข้อมูลหมุดลอย ตั้งที่ 1 (ตั้งกล้องที่ P3 ธงหลัง P2)

#### <u>หมายเหตุ</u>

 ระเบียบกรมที่ดินว่าด้วยการรังวัดและทำแผนที่เพื่อเก็บรายละเอียดแปลงที่ดิน โดยวิธีแผนที่ชั้นหนึ่งในระบบพิกัดฉาก ยู ที เอ็ม พ.ศ. 2542 กำหนดให้

- <u>กรณีวงรอบ</u> ให้วัดมุมอย่างน้อย 2 ชุด แต่ละชุด ต่างกันไม่เกิน 30 พิลิปดา
- <u>กรณีโยงยึดหลักเขต</u> ให้วัดมุม 1 ชุด หน้าซ้ายและหน้าขวา ต่างกันไม่เกิน 1 ลิปดา

 กรณีค่าความต่างของมุมเกินเกณฑ์ หรือจำนวนชุดที่รังวัดไม่ครบตามระเบียบฯ โปรแกรมจะแสดงค่ามุมที่คำนวณได้ พร้อมเครื่องหมายดอกจัน (\*) ในรายงาน รว. 31 ซ ให้ผู้ใช้งาน

ทราบ

/ <u>หมวดที่ 4 การอ่านข้อมูล</u> ...

<u>หมวดที่ 4 การอ่านข้อมูลไฟล์ผลลัพธ์เข้าสู่โปรแกรม DOLCAD</u>

# 4.1 <u>กรณีอ่านข้อมูลวงรอบเปิด (งานชั้นหนึ่ง)</u>

SVCPCAL001 ( วงรอบเปิด ) รังวัดโดยวิธีแผนที่ชั้น 1 ระบบพิกัดฉาก UTM **โซน** 48 พื้นหลักฐานแผนที่ Indian 1975 เส้นที่ 1 🔹 ชื่อเส้นวงรอบ ความสูงเฉลี่ย ดู่หมุดออก ชื่อหมุด มม ระยะ ประเภทหมุดหลักฐาน หมุดดาวเทียม ความสง 0 0 จังหวัด อุบลราชธานี หมุดธงหลัง พิกัดฉากเหนือ -• พิกัดฉากออก จังหวัด อุบลราชธานี หมุดออก พิกัดฉากเหนือ พิกัดฉากออก ภาคของทิศ ระยะ ดู่หมุดเข้าบรรจบ ประเภทหมุดหลักฐาน หมุดดาวเทียม ความสง จังหวัด อุบลราชธานี พิกัดฉากเหนือ 🕶 หมุดเข้าบรรจบ พิกัดฉากออก จังหวัด อุบลราชธานี หมุดธงหน้า พิกัดฉากเหนือ • พิกัดฉากออก ภาคของทิศ ระยะ ลบทุกบรรทัด แทรกบรรทัด ลบบรรทัด <-> ค่าแก้มุมทั้งหมด ฟิลิปดา ค่าความคลาดเคลื่อนทางมุม 45" √N ฟิลิปดา ค่าความละเอียดถูกต้อง 1: คำนวณ ลบวงรอบ พิมพ์รายการคำนวณ ปิด เลือก -

- กดปุ่ม "<->" (ดังรูป) เพื่อเลือกไฟล์ข้อมูลวงรอบ เช่น ไฟล์ "1111-59(วงรอบ).txt"

/ 4.2 <u>กรณีอ่านข้อมูลวงรอบปิด</u> ...

- 6 -

# 4.2 <u>กรณีอ่านข้อมูลวงรอบปิด (งานชั้นสอง)</u>

- กดปุ่ม "<->" (ดังรูป) เพื่อเลือกไฟล์ข้อมูลวงรอบ เช่น ไฟล์ "2222-59(วงรอบ).txt"

	UTM รังวัด	โดยวิธีแผนที่ชั่น 2 โช	/น 47 พื้นหลัก	กฐานแผนที่ Ind	ian 1975	
ชื่อเส้น หมุดธงหลัง หมุดตั้งกล้อง	AA24004 1 1 1	จังหวัด นนทบุรี พิกัดฉากเหนือ พิกัดฉากออก ภาคของทิศ		<u>ชื่อหมุด</u> /1	<mark>0 มม</mark>	52 <u>112</u> 0
						$\mathbf{i}$
				แทรกบ	รรทัด ລານນຣ	รทัด อบทุกบรรทัด

/ 4.3 <u>กรณีอ่านข้อมูลโยงยึด</u> ...

# 4.3 <u>กรณีอ่านข้อมูลโยงยึด</u>

- กดปุ่ม "<->" เพื่อเลือกไฟล์ข้อมูลโยงยึด เช่น ไฟล์ "3333-59(โยงยึด1\_V2-V1).txt"

ะบบพิศ	กัดฉาก UTM	รังวัด	จโดยวิธีแผนที <sup>่</sup>	ชัน <mark>1</mark>	โชน	เ <mark>47</mark> พื่า	นหลักฐานแผนที่ Ind	lian 1975	
ด้งที	1 •	ประเภทหมุด	หลักฐาน หมุ	ดดาวเทียม	•			ความสูงเฉลีย	1.166
ังหวัด	นนทบุรี	•	หมุดธงห <mark>ลั</mark> ง	V1	•	<mark>พิกัดฉากเหนือ</mark>	1536940.000	พิกัดฉากออก	667260.000
งหวัด	นนทบุรี	•	หมุดตั้งกล้อง	V2	•	พิกัดฉากเหนือ	1537008.350	พิกัดฉากออก	667270.642
						ภาคของทิศ	8.5059	ระยะ	69.174
	•	V3	1/2					~	

/ <u>ภาคผนวก ก.</u> ...

# <u>ภาคผนวก ก.</u> <u>เอกสารประกอบการฝึกอบรม การรังวัดเฉพาะราย โดยบันทึกข้อมูลผลการรังวัด</u> <u>ด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม ยี่ห้อ SOUTH รุ่น NTS-345R6A</u>

# <u>ขั้นตอนการทำงานโดยย่อ</u>

1. ทำการรังวัดและบันทึกข้อมูลตามรูปแบบและวิธีการที่กำหนด

2. ส่งออกไฟล์ข้อมูล GTS-7 จากกล้องสำรวจฯ และบันทึกลง Flash Drive

3. สำเนาไฟล์ข้อมูล ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่โฟลเดอร์ c:\GetTOTAL\data

4. ใช้โปรแกรม GetTOTAL อ่านข้อมูลและบันทึกเป็นไฟล์ผลลัพธ์

5. ใช้โปรแกรม DOLCAD เพื่ออ่านข้อมูลจากไฟล์ผลลัพธ์ เช่น วงรอบและโยงยึด

# <u>รูปแบบการบันทึกข้อมูล</u>

1. ตั้งชื่อไฟล์ (Job) ตามเลขลำดับ รว.12 เช่น "1005-61" เป็นต้น

เมื่อมีการตั้งกล้องใหม่ จะต้องบันทึกชื่อจุดตั้งกล้องทุกครั้ง เช่น ป้อนชื่อจุดตั้งกล้อง
 "P1" และกดปุ่ม [Set] ทุกครั้ง

 เมื่อมีการส่องเป๋า (เช่น ธงหลัง ธงหน้า หลักเขต หมุดลอย) จะต้องบันทึกรหัสของ เป๋าที่ส่องด้วยทุกครั้ง รหัสดังกล่าวได้แก่ BS = หมุดธงหลัง, FS = หมุดธงหน้า, BF = ส่องหมุดหน้า เป็นธงหลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน), SS = หลักเขตที่ดิน, DO = หมุดลอยหรือหมุดโด่ โดยให้ บันทึกรหัสพร้อมกับการตั้งชื่อ เช่น

- กรณีส่องไปที่หมุดธงหลัง (วงรอบ) ชื่อ P1 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P1BS"

- กรณีส่องไปที่หมุดธงหน้า (วงรอบ) ชื่อ P3 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P3FS"
- กรณีส่องหมุดหน้าเป็นธงหลัง ชื่อ P3 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P3BF"
- กรณีส่องไปที่หลักเขต "7ข-3217" อาจบันทึกในกล้องเป็น "3217SS"
- กรณีส่องไปที่หมุดลอย (โด่) ชื่อ F1 ให้บันทึกในกล้องเป็น "F1DO"

4. การส่องธงหลัง (BS) หรือส่องหมุดหน้าเป็นธงหลัง (BF) ไม่ต้องตั้งค่าจานองศาราบ

เป็นศูนย์

5. ส่องเป้าให้เสร็จทีละจุด จะส่องด้วยกล้องหน้าซ้ายหรือกล้องหน้าขวาก่อนก็ได้ และ ไม่จำกัดจำนวนชุดที่ส่อง

# <u>การตั้งค่าก่อนใช้งาน</u>

- ตรวจสอบการตั้งค่ามุม (Zenith=0) โดยจากเมนูหลัก คลิกเลือก [Setting], [Angle], ตั้งค่า มุมดิ่ง (Vertical) โดยเลือกจากรายการ เป็น "Zenith=0" กดปุ่ม [Default] และ [v] เพื่อ บันทึกเป็นค่าเริ่มต้น

- ตรวจสอบการตั้งค่าคงที่ของปริซึม (Prism Constant) ให้ถูกต้อง โดยคลิกที่ปุ่ม
 "รูปดาว" คลิก [Target] เลือกจากรายการ เป็น "Prism" ป้อนค่า Cont ตามค่าคงที่ของปริซึมที่
 นำมาใช้งาน เช่น "-30" mm. เสร็จแล้วกดปุ่ม [√] เพื่อบันทึก

/ <u>การส่งออกข้อมูล</u> ...

#### <u>การส่งออกข้อมูลลง Flash Drive</u>

- 1. เสียบ Flash Drive ที่ตัวกล้อง
- 2. จากเมนูหลัก คลิกเลือก [Job], [B], เลือก [Export]
- 3. ตั้งค่าการส่งออกข้อมูล ดังนี้
  - Exp to เป็น "U-Disk"
  - DataTyp เป็น "Raw Data"
  - Format เป็น "GTS-7"

เสร็จแล้วกดปุ่ม [Next>>]

- 4. ตั้งชื่อ FileName ตามเลข รว.12 เช่น "1005-61" กดปุ่ม [Export]
- 5. หน้าจอจะแสดงข้อความว่า "Finish!" เมื่อส่งออกข้อมูลเสร็จ

# <u>แบบฝึกหัดที่ 1. การรังวัดในพื้นที่ RTK GNSS Network</u>



 <u>สร้างไฟล์งานใหม่</u> จากเมนูหลัก คลิกเลือก [Job], [New], ตั้งชื่อ Name ตามเลข รว.12 เช่น ลำดับ รว.12 เป็น "1005/61" ให้ตั้งชื่อไฟล์เป็น "1005-61" กด [Ent]

- <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง (P1)</u> โดย
  - ตั้งกล้องที่ P1
  - จากเมนูหลัก กดปุ่ม [Station], [Known Pt] เพื่อเข้าสู่หน้าจอ Known Pt
  - ในบรรทัด Station คลิกที่ Listbox เลือก[New] ป้อนชื่อจุดตั้งกล้อง Pt เป็น "P1" [Ent]
  - กดปุ่ม [BS Pt] ให้แสดงเป็น "BS Ang" กดปุ่ม [Set]
  - กดปุ่มกากบาท (x) เพื่อปิดหน้าจอ

/ 3. <u>ส่องและบันทึก</u> ...

- 3. <u>ส่องและบันทึกธงหลัง (P2)</u> โดย
  - ส่องธงหลังที่ P2
  - จากเมนูหลัก กดปุ่ม [Collect], [Pt Measure] เพื่อเข้าสู่หน้าจอ Meas Pt
  - ป้อนชื่อจุดธงหลังพร้อมรหัส ในช่อง Pt เป็น "P2BS" [Ent] (โดยที่ BS = ธง หลัง)
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
  - กลับกล้อง เป็นหน้าตรงข้าม ส่องไปที่ธงหลัง P2
  - ชื่อจุดธงหลังในช่อง Pt จะเปลี่ยนเป็น "P2BS1" โดยอัตโนมัติ
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
- 4. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ก-1001
  - จากหน้าจอ Meas Pt ให้ป้อนชื่อหลักเขตพร้อมรหัส ในช่อง Pt เป็น "1001SS"
     [Ent] (โดยที่ SS = หลักเขตที่ดิน)
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
  - กลับกล้อง เป็นหน้าตรงข้าม ส่องไปที่หลักเขต 1ก-1001
  - ชื่อหลักเขตในช่อง Pt จะเปลี่ยนเป็น "1001SS1" โดยอัตโนมัติ
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
  - ส่องและบันทึกหลักเขต 1ก-1002, 1ก-1003 และ 1ก-1004 ในลักษณะเดียวกัน

18.11121. 1001 1002 32.140%. P1 1004 18.1111. 1003

1. <u>สร้างไฟล์งานใหม่</u> จากเมนูหลัก คลิกเลือก [Job], [New], ตั้งชื่อ Name ตามเลข รว.12 เช่น ลำดับ รว.12 เป็น "2005/61" ให้ตั้งชื่อไฟล์เป็น "2005-61" กด [Ent]

- 2. <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง (P1)</u> โดย
  - ตั้งกล้องที่ P1
  - กรณีต้องการบันทึกค่า Azimuth ด้วย ให้เล็งทิศเหนือโดยใช้เข็มทิศ ด้วยกล้อง หน้าซ้าย
  - จากเมนูหลัก กดปุ่ม [Station], [Known Pt]
  - ในบรรทัด Station คลิกที่ Listbox เลือก[New] ป้อนชื่อจุดตั้งกล้อง Pt เป็น "P1" [Ent]
  - กดปุ่ม [BS Pt] ให้แสดงเป็น "BS Ang" กดปุ่ม [Set] เพื่อตั้งค่าจานองศาราบ เป็นศูนย์
  - กดปุ่มกากบาท (x) เพื่อปิดหน้าจอ
- 3. <u>ส่องและบันทึกธงหลัง (P3)</u> โดย
  - ส่องธงหลังที่ P3 <u>ด้วยกล้องหน้าซ้าย</u>
  - จากเมนูหลัก กดปุ่ม [Collect], [Pt Measure] เพื่อเข้าสู่หน้าจอ Meas Pt
  - ป้อนชื่อจุดธงหลังพร้อมรหัส ในช่อง Pt เป็น "P3BS" [Ent] (โดยที่ BS = ธง หลัง)
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
  - กลับกล้องเป็นหน้าขวา ส่องไปที่ธงหลัง P3
  - ชื่อจุดธงหลังในช่อง Pt จะเปลี่ยนเป็น "P3BS1" โดยอัตโนมัติ
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก

/ 4. <u>ส่องและบันทึก</u> ...

# <u>แบบฝึกหัดที่ 2. การรังวัดโดยวิธีแผนที่ชั้นสอง (วงรอบปิด-ศูนย์ลอย)</u>

- ส่องและบันทึกธงหน้า (P2) โดย
  - ส่องธงหน้าที่ P2
  - จากหน้าจอ Meas Pt ให้ป้อนชื่อจุดธงหน้าพร้อมรหัส ในช่อง Pt เป็น "P2FS"
     [Ent]
    - (โดยที่ FS = ธงหน้า)
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ธงหน้า P2
  - ชื่อจุดธงหน้าในช่อง Pt จะเปลี่ยนเป็น "P2FS1" โดยอัตโนมัติ
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
- 5. <u>ส่องและบันทึกหมุดหน้า (P2) เป็นธงหลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน)</u> โดย
  - ส่องกล้องไปที่ P2
  - จากหน้าจอ Meas Pt ให้ป้อนชื่อพร้อมรหัส ในช่อง Pt เป็น "P2BF" [Ent]
    - (โดยที่ BF = ส่องหมุดหน้าเป็นธงหลัง)
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ P2
  - ชื่อหมุดในช่อง Pt จะเปลี่ยนเป็น "P2BF1" โดยอัตโนมัติ
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
- 6. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ข-1003
  - จากหน้าจอ Meas Pt ให้ป้อนชื่อหลักเขตพร้อมรหัส ในช่อง Pt เป็น "1003SS"
     [Ent] (โดยที่ SS = หลักเขตที่ดิน)
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
  - กลับกล้อง ส่องไปที่หลักเขต 1ข-1003
  - ชื่อหลักเขตในช่อง Pt จะเปลี่ยนเป็น "1003SS1" โดยอัตโนมัติ
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ข-1004 ในลักษณะเดียวกัน
- 7. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P2</u> โดย
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า P3 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)
  - ส่องและบันทึกหมุดหน้า (P3) เป็นธงหลัง (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 5)
  - ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน 1ข-1001 และ 1ข-1002 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 6)

/ 8. <u>ย้ายจุดตั้งกล้อง</u> ...

- 13 -

- 8. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P3</u> โดย
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง P3 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)
- <u>ใช้โปรแกรม GetTOTAL</u> โดย
  - ส่งออกข้อมูลลง Flash Drive
  - สำเนาข้อมูลลงที่โฟลเดอร์ c:\GetTOTAL\data
  - ใช้โปรแกรม GetTOTAL อ่านข้อมูล
  - ใช้โปรแกรม DOLCAD อ่านข้อมูลไฟล์ผลลัพธ์
- 10. <u>อ่านค่า Azimuth ที่บันทึกไว้</u> โดย

- ตรวจสอบไฟล์ชื่อ "2005-61(ตรวจสอบ).txt" ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากโปรแกรม GetTOTAL โดยค่ามุมราบ (Horizontal Angle) จากการบันทึกข้อมูลธงหลังครั้งแรก (ข้อมูลบรรทัด แรก) คือค่า Azimuth จากจุดตั้งกล้องแรกไปยังจุดตั้งกล้องสุดท้าย หรือ Azimuth จาก P1 ไป P3 มี ค่าเท่ากับ <u>308°39´35″</u> (ดังรูป)

ถำดับ, ตั้งกล้อง (STA), ธงหลัง (BS), ธงหน้า/โยงยึด (FS/SS), รหัส(Code), มุมราบ (Horizontal Angle), ระยะราบ (Horizo 1, ตั้งกล้อง=P1, ธงหลัง=P3, ธงหน้า/โยงยึด=, รหัส=B5, มุมราบ=308.3935, ระยะราบ=12.806เมตร, มุมดิ่ง=70.4713, ระย

- บวกหรือลบ ค่า Azimuth ดังกล่าวด้วยมุม 180 องศา (ให้ได้ผลลัพธ์ ตั้งแต่ 0

แต่น้อยกว่า360) จะได้ผลลัพธ์เป็นค่า Azimuth จาก P3 ไป P1 เท่ากับ <u>128°39´35″</u> ซึ่งสามารถ นำไปป้อนเข้าสู่โปรแกรม DOLCAD เพื่อใช้คำนวณวงรอบปิด ต่อไปได้

ระบบพิกัดฉาก ไ	ИТИ	รังวัดโด	ายวิธีแผนที่ชั้น	2		โซน <mark>48</mark>		พื่น
ชื่อเส้น	AA70007		จังหวัด	อบ	<mark>ลราชธา</mark> นี	1	¥	
หมุดธงหลัง	AA70007	/3	พิกัดฉากเห	เนือ		500.000		
หมุดตั้งกล้อง	AA70007	1	พิกัดฉากอ	อก		500.000		
			ภาคของที่ด	ส		128.3935		5

/ <u>แบบฝึกหัดที่ 3.</u> ...



<u>แบบฝึกหัดที่ 3. การรังวัดโดยวิธีแผนที่ชั้นหนึ่ง (วงรอบเปิด)</u>

 <u>สร้างไฟล์งานใหม่</u> จากเมนูหลัก คลิกเลือก [Job], [New], ตั้งชื่อ Name ตามเลข รว.12 เช่น ลำดับ รว.12 เป็น "3005/61" ให้ตั้งชื่อไฟล์เป็น "3005-61" กด [Ent]

- <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง (A1)</u> โดย
  - ตั้งกล้องที่ A1
  - จากเมนูหลัก กดปุ่ม [Station], [Known Pt]
  - ในบรรทั้ด Station คลิกที่ Listbox เลือก[New] ป้อนชื่อจุดตั้งกล้อง Pt เป็น "A1" [Ent]
  - กดปุ่ม [BS Pt] ให้แสดงเป็น "BS Ang" กดปุ่ม [Set]
  - กดปุ่มกากบาท (x) เพื่อปิดหน้าจอ

/ 3. <u>ส่องและบันทึก</u> ...

- 3. <u>ส่องและบันทึกธงหลัง (A2)</u> โดย
  - ส่องธงหลังที่ A2
  - จากเมนูหลัก กดปุ่ม [Collect], [Pt Measure] เพื่อเข้าสู่หน้าจอ Meas Pt
  - ป้อนชื่อจุดธงหลังพร้อมรหัส ในช่อง Pt เป็น "A2BS" [Ent] (โดยที่ BS = Backsight)
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ธงหลัง A2
  - ชื่อจุดธงหลังในช่อง Pt จะเปลี่ยนเป็น "A2BS1" โดยอัตโนมัติ
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
- 4. ส่องและบันทึกธงหน้า (P1) โดย
  - ส่องธงหน้าที่ P1
  - จากหน้าจอ Meas Pt ให้ป้อนชื่อจุดธงหน้าพร้อมรหัส ในช่อง Pt เป็น "P1FS"
    - [Ent]

(โดยที่ FS = ธงหน้า)

- กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
- กลับกล้อง ส่องไปที่ธงหน้า P1
- ชื่อจุดธงหน้าในช่อง Pt จะเปลี่ยนเป็น "P1FS1" โดยอัตโนมัติ
- กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
- 5. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P1</u> โดย
  - บั้นทึกจุดตั้งกล้อง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2.)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง A1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3.)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4.)
- 6. <u>ส่องและบันทึกหมุดลอย F1</u> โดย
  - ส่องกล้องไปที่ F1
  - จากหน้าจอ Meas Pt ให้ป้อนชื่อพร้อมรหัส ในช่อง Pt เป็น "F1DO" [Ent]
  - (โดยที่ DO = หมุดลอยหรือโด่)
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ F1
  - ชื่อหมุดในช่อง Pt จะเปลี่ยนเป็น "F1DO1" โดยอัตโนมัติ
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
- 7. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ F1</u> โดย
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง F1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2.)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3.)

/ 8. <u>ส่องและบันทึก</u> ...

- 8. ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน โดย
  - ส่องหลักเขต 1ค-1004 ด้วยกล้องหน้าขวา
  - จากหน้าจอ Meas Pt ให้ป้อนชื่อหลักเขตพร้อมรหัส ในช่อง Pt เป็น "1004SS"
  - [Ent] (โดยที่ SS = หลักเขตที่ดิน)
  - กดป่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
  - กลับกล้องเป็นหน้าซ้าย ส่องไปที่หลักเขต 1ค-1004
  - ชื่อหลักเขตในช่อง Pt จะเปลี่ยนเป็น "1004SS1" โดยอัตโนมัติ
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ค-1001 ในลักษณะเดียวกัน
- 9. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P2</u> โดย
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2.)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3.)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า B1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4.)
- 10. <u>ส่องและบันทึกหมุดหน้า (B1) เป็นธงหลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน)</u> โดย
  - ส่องกล้องไปที่ B1
  - จากหน้าจอ Meas Pt ให้ป้อนชื่อพร้อมรหัส ในช่อง Pt เป็น "B1BF" [Ent] (โดยที่ BF = ส่องหมุดหน้าเป็นธงหลัง)
  - กดป่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ B1
  - ชื่อหมุดในช่อง Pt จะเปลี่ยนเป็น "B1BF1" โดยอัตโนมัติ
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
- 11. ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน โดย
  - ส่องหลักเขต 1ค-1002
  - จากหน้าจอ Meas Pt ให้ป้อนชื่อหลักเขตพร้อมรหัส ในช่อง Pt เป็น "1002SS"
  - [Ent] (โดยที่ SS = หลักเขตที่ดิน)
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
  - กลับกล้อง ส่องไปที่หลักเขต 1ค-1002
  - ชื่อหลักเขตในช่อง Pt จะเปลี่ยนเป็น "1002SS1" โดยอัตโนมัติ
  - กดปุ่ม [All] เพื่อรังวัดและบันทึก
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ค-1003 ในลักษณะเดียวกัน
- 12.<u>ย้ายจดตั้งกล้องไปที่</u> B1 โดย
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง B1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2.)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3.)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า B2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4.)

#### / <u>ภาคผนวก ข.</u>...

# <u>ภาคผนวก ข. เอกสารประกอบการฝึกอบรม การรังวัดเฉพาะราย โดยบันทึกข้อมูลผลการรังวัด</u> <u>ด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม ยี่ห้อ SOKKIA รุ่น SET210K</u>

# <u>ขั้นตอนการทำงานโดยย่อ</u>

1. ทำการรังวัดและบันทึกข้อมูลตามรูปแบบและวิธีการที่กำหนด

2. ส่งออกข้อมูลจากกล้องสำรวจฯเข้าคอมพิวเตอร์ผ่านสายโหลดข้อมูล โดยใช้โปรแกรม

PROLINK

- 3. บันทึกไฟล์ข้อมูล (SDR33) ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่โฟลเดอร์ c:\GetTOTAL\data
- 4. ใช้โปรแกรม GetTOTAL อ่านข้อมูลและบันทึกเป็นไฟล์ผลลัพธ์เพื่อนำไปใช้กับ

DOLCAD

5. ใช้โปรแกรม DOLCAD เพื่ออ่านข้อมูลจากไฟล์ผลลัพธ์ เช่น วงรอบและโยงยึด

# <u>รูปแบบการบันทึกข้อมูล</u>

- 1. ตั้งชื่อไฟล์ (Job) ตามเลขลำดับ รว.12 เช่น "1005-61" เป็นต้น
- 2. เมื่อมีการตั้งกล้องใหม่ จะต้องบันทึกชื่อจุดตั้งกล้อง เช่น "P1" ทุกครั้ง

 เมื่อมีการส่องเป้า (เช่น ธงหลัง ธงหน้า หลักเขต หมุดลอย) ต้องบันทึกรหัสของเป้าที่ ส่องด้วยทุกครั้ง รหัสดังกล่าวได้แก่ BS = หมุดธงหลัง, FS = หมุดธงหน้า, BF = ส่องหมุดหน้าเป็นธง หลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน), SS = หลักเขตที่ดิน, DO = หมุดลอยหรือหมุดโด่ โดยให้บันทึกรหัส พร้อมกับการตั้งชื่อ เช่น

- กรณีส่องไปที่หมุดธงหลัง (วงรอบ) ชื่อ P1 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P1BS"
- กรณีส่องไปที่หมุดธงหน้า (วงรอบ) ชื่อ P3 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P3FS"
- กรณีส่องหมุดหน้าเป็นธงหลัง ชื่อ P3 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P3BF"
- กรณีส่องไปที่หลักเขต "7ข-3217" อาจบันทึกในกล้องเป็น "3217SS"
- กรณีส่องไปที่หมุดลอย (โด่) ชื่อ F1 ให้บันทึกในกล้องเป็น "F1DO"
- 4. การส่องธงหลัง (BS) หรือส่องหมุดหน้าเป็นธงหลัง (BF) ไม่ต้องตั้งค่าจานองศาราบ

เป็นศูนย์

5. ส่องเป้าให้เสร็จทีละจุด จะส่องด้วยกล้องหน้าซ้ายหรือกล้องหน้าขวาก่อนก็ได้ และ ไม่จำกัดจำนวนชุดที่ส่อง

# <u>การตั้งค่าก่อนใช้งาน</u>

- <u>ตรวจสอบการตั้งค่ามุมดิ่งเป็น Zenith</u> โดยจากเมนูหลัก กดปุ่ม [CNFG], เลือก [Obs.condition], ตั้งค่า V.obs เป็น "Zenith" กดปุ่ม [Enter], กดปุ่ม [Esc] 2 ครั้ง เพื่อกลับสู่เมนู หลัก

 <u>ตรวจสอบการตั้งค่าคงที่ของปริซึม</u> (Prism Constant) โดยจากเมนูหลัก กดปุ่ม [MEAS], ใช้ปุ่ม [FUNC] เพื่อเปลี่ยนหน้าจอแสดงคำสั่ง, คลิกเลือก [EDM], ตั้งค่า Mode เป็น "Fine", ตั้งค่า Reflector เป็น "Prism" และป้อนค่า PC (Prism Constant) ตามค่าคงที่ของปริซึม ที่นำมาใช้งาน เช่น "-30" mm. เสร็จแล้วกดปุ่ม [Enter], กดปุ่ม [Esc] 2 ครั้ง เพื่อกลับสู่เมนูหลัก

# / <u>การลบไฟล์งาน</u> ...

<u>การลบไฟล์งาน (JOB)</u> ผู้ใช้กล้อง SOKKIA รุ่น SET210K สามารถใช้ไฟล์งาน (JOB) ได้ จำนวน 10 JOB โดยชื่อไฟล์ตั้งต้นจะเป็น JOB1, JOB2, ... ไปจนถึง JOB10 แนะนำให้เปลี่ยนชื่อ JOB ตามเลข ลำดับ รว.12 กรณีใช้งานจนครบทั้ง 10 JOB แล้ว สามารถลบ JOB ที่ไม่ได้ใช้งานหรือที่โหลดข้อมูล เสร็จแล้ว โดย

- จากเมนูหลัก กดปุ่ม [MEM], เลือก JOB กดปุ่ม [Enter]
- เลือก <u>JOB deletion</u> กดปุ่ม [Enter]
- เลือกชื่อ JOB ที่ต้องการลบ กดปุ่ม [Enter]
- กดปุ่ม [Yes] เพื่อยืนยันการลบ
- กดปุ่ม [Esc] 2 ครั้ง เพื่อกลับสู่เมนูหลัก

# <u>แบบฝึกหัดที่ 1. การรังวัดในพื้นที่ RTK GNSS Network</u>



- <u>สร้างไฟล์งานใหม่</u> กำหนดให้เลขลำดับ รว.12 เป็น "1005-61" โดย
  - จากเมนูหลัก กดปุ่ม [MEM], เลือก JOB กดปุ่ม [Enter]
  - เลือก <u>JOB selection</u> กดปุ่ม [Enter]
  - กดปุ่ม F1 (LIST), เลือกชื่อ JOB ว่าง ที่จะนำมาใช้งาน กดปุ่ม [Enter] (กรณีไม่มี JOB ว่าง ต้องเลือกลบ JOB ที่ไม่ได้ใช้งานก่อน)
  - กดปุ่ม [Enter] และ [Esc]
  - เลือก <u>JOB name edit</u> กดปุ่ม [Enter]
  - เปลี่ยนชื่อ JOB เป็น "1005-61" กดปุ่ม [Enter]
  - กดปุ่ม [Esc] 2 ครั้ง เพื่อกลับสู่เมนูหลัก

/ 2. <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง</u> ...

- <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง (P1)</u> โดย
  - ตั้งกล้องที่ P1
  - จากเมนูหลัก กดปุ่ม [MEAS], [REC], เลือก <u>Stn.data</u> กดปุ่ม [Enter]
  - เลื่อนลงมาที่รายการ <u>Pt.</u> ป้อนชื่อจุดตั้งกล้อง เป็น "P1" [Enter]
  - กดปุ่ม F1 [OK]
- 3. ส่องและบันทึกธงหลัง (P2) โดย
  - ส่องธงหลังที่ P2
  - เลือก <u>Dist data</u> กดปุ่ม [Enter]
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก
  - ใช้ปุ่มลูกศรเลื่อนลงมาหน้าถัดไป ที่ช่อง <u>Pt.</u> (\*\*\*กรอกที่ช่อง Pt. ไม่ใช่ช่อง Cd.\*\*\*)
  - ป้อนชื่อธงหลังพร้อมรหัส เป็น "P2BS"(โดยที่ BS = ธงหลัง) เสร็จแล้วกดปุ่ม F1 [OK]
  - กลับกล้อง เป็นหน้าตรงข้าม ส่องไปที่ธงหลัง P2
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก (ช่อง Pt. ยังเป็น "P2BS" เหมือนเดิม)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - หน้าจอแสดงผล Overwrite? ให้กดปุ่ม F1 [ADD]
- 4. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ก-1001
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก
  - ใช้ปุ่มลูกศรเลื่อนลงมาหน้าถัดไป ที่ช่อง <u>Pt.</u> (\*\*\*กรอกที่ช่อง Pt. ไม่ใช่ช่อง Cd.\*\*\*)
  - ป้อนชื่อหลักเขตพร้อมรหัส เป็น "1001SS" (โดยที่ SS = หลักเขตที่ดิน) กดปุ่ม
     F1 [OK]
  - กลับกล้อง ส่องไปที่หลักเขต 1ก-1001
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก (ช่อง Pt. เป็น "1001SS" เหมือนเดิม)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - หน้าจอแสดงผล Overwrite? ให้กดปุ่ม F1 [ADD]
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ก-1002, 1ก-1003 และ 1ก-1004 ในลักษณะ

เดียวกัน

/ แบบฝึกหัดที่ 2. ...

แบบฝึกหัดที่ 2. การรังวัดโดยวิธีแผนที่ชั้นสอง (วงรอบปิด-ศูนย์ลอย)



- 20 -

- 1. <u>สร้างไฟล์งานใหม่</u> กำหนดให้เลขลำดับ รว.12 เป็น "2005-61" โดย
  - จากเมนูหลัก กดปุ่ม [MEM], เลือก JOB กดปุ่ม [Enter]
  - เลือก <u>JOB selection</u> กดปุ่ม [Enter]
  - กดปุ่ม F1 (LIST), เลือกชื่อ JOB ว่าง ที่จะนำมาใช้งาน กดปุ่ม [Enter] (กรณีไม่มี JOB ว่าง ต้องเลือกลบ JOB ที่ไม่ได้ใช้งานก่อน)
  - กดปุ่ม [Esc]
  - เลือก <u>JOB name edit</u> กดปุ่ม [Enter]
  - เปลี่ยนชื่อ JOB เป็น "2005-61" กดปุ่ม [Enter]
  - กดปุ่ม [Esc] 2 ครั้ง เพื่อกลับสู่เมนูหลัก
- 2. <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง (P1)</u> โดย
  - ตั้งกล้องที่ P1
  - <u>กรณีต้องการบันทึกค่า Azimuth ด้วย</u> ให้เล็งทิศเหนือโดยใช้เข็มทิศ ด้วยกล้อง หน้าซ้ายจากเมนูหลัก กดปุ่ม [MEAS], กดปุ่ม [OSET] 2 ครั้ง เพื่อตั้งจานองศา ราบเป็นศูนย์
  - กดปุ่ม [REC], เลือก <u>Stn.data</u> กดปุ่ม [Enter]
  - ป้อนชื่อจุดตั้งกล้องในช่อง <u>Pt.</u> เป็น "P1" [Enter]
  - กดปุ่ม F1 [OK]

/ 3. ส่องและบันทึก ...

- 3. <u>ส่องและบันทึกธงหลัง (P3)</u> โดย
  - ส่องธงหลังที่ P3 <u>ด้วยกล้องหน้าซ้าย</u>
  - เลือก <u>Dist data</u> กดปุ่ม [Enter]
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก
  - ป้อนชื่อธงหลังพร้อมรหัส ในช่อง <u>Pt.</u> เป็น "P3BS" [Enter] (โดยที่ BS = ธง หลัง)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - กลับกล้อง เป็นหน้าตรงข้าม ส่องไปที่ธงหลัง P3
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก (ช่อง Pt. ยังเป็น "P3BS" เหมือนเดิม)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - หน้าจอแสดงผล Overwrite? ให้กดปุ่ม F1 [ADD]
- 4. <u>ส่องและบันทึกธงหน้า (P2)</u> โดย
  - ส่องธงหน้าที่ P2
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก
  - ป้อนชื่อธงหน้าพร้อมรหัส ในช่อง <u>Pt.</u> เป็น "P2FS" [Enter] (โดยที่ FS = ธง หน้า)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - กลับกล้อง เป็นหน้าตรงข้าม ส่องไปที่ธงหน้า P2
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก (ช่อง Pt. ยังเป็น "P2FS" เหมือนเดิม)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - หน้าจอแสดงผล Overwrite? ให้กดปุ่ม F1 [ADD]
- 5. <u>ส่องและบันทึกหมุดหน้า (P2) เป็นธงหลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน)</u> โดย
  - ส่องกล้องไปที่ P2
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก
  - ป้อนชื่อพร้อมรหัสในช่อง <u>Pt.</u> เป็น "P2BF" [Enter]
  - (โดยที่ BF = ส่องหมุดหน้าเป็นธงหลัง)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - กลับกล้อง เป็นหน้าตรงข้าม ส่องไปที่ P2
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก (ช่อง Pt. ยังเป็น "P2BF"
     เหมือนเดิม)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - หน้าจอแสดงผล Overwrite? ให้กดปุ่ม F1 [ADD]

- 6. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ข-1003
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก
  - ป้อนชื่อหลักเขตพร้อมรหัส ในช่อง <u>Pt.</u> เป็น "1003SS" [Enter] (โดยที่ SS = หลักเขตที่ดิน)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - กลับกล้อง ส่องไปที่หลักเขต 1ข-1003
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก (ช่อง Pt. เป็น "1003SS" เหมือนเดิม)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - หน้าจอแสดงผล Overwrite? ให้กดปุ่ม F1 [ADD]
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ข-1004 ในลักษณะเดียวกัน
- 7. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P2</u> โดย
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า P3 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)
  - ส่องและบันทึกหมุดหน้า (P3) เป็นธงหลัง (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 5)
  - ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน 1ข-1001 และ 1ข-1002 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 6)
- 8. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P3</u> โดย
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง P3 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)
- 9. <u>ใช้โปรแกรม GetTOTAL</u> โดย
  - ส่งออกข้อมูลจากกล้องไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านสายโหลดข้อมูล โดยใช้
     โปรแกรม ProLink
  - สำเนาข้อมูลลงที่โฟลเดอร์ c:\GetTOTAL\data
  - ใช้โปรแกรม GetTOTAL อ่านข้อมูล
  - ใช้โปรแกรม DOLCAD อ่านข้อมูลไฟล์ผลลัพธ์

10. <u>อ่านค่า Azimuth ที่บันทึกไว้</u> โดย

- ตรวจสอบไฟล์ชื่อ "2005-61(ตรวจสอบ).txt" ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากโปรแกรม GetTOTAL โดยค่ามุมราบ (Horizontal Angle) จากการบันทึกข้อมูลธงหลังครั้งแรก (ข้อมูลบรรทัด แรก) คือค่า Azimuth จากจุดตั้งกล้องแรกไปยังจุดตั้งกล้องสุดท้าย หรือ Azimuth จาก P1 ไป P3 มี ค่าเท่ากับ <u>308°39'35"</u> (ดังรูป)

ถ้าดับ, ตั้งกล้อง (STA), ธงหลัง (BS), ธงหน้า/โยงยึด (FS/SS), รหัส(Code), มุมราบ (Horizontal Angle), ระยะราบ (Horizo 1, ตั้งกล้อง=P1, ธงหลัง=P3, ธงหน้า/โยงยึด=, รหัส=B6, มุมราบ=308.3935, ระยะราบ=12.806เมตร, มุมดิ่ง=70.4713, ระย

- บวกหรือลบ ค่า Azimuth ดังกล่าวด้วยมุม 180 องศา (ให้ได้ผลลัพธ์ ตั้งแต่ 0 แต่น้อยกว่า360) จะได้ผลลัพธ์เป็นค่า Azimuth จาก P3 ไป P1 เท่ากับ <u>128°39´35″</u> ซึ่งสามารถ นำไปป้อนเข้าสู่โปรแกรม DOLCAD เพื่อใช้คำนวณวงรอบปิด ต่อไปได้

ระบบพิกัดฉาก <mark>ไ</mark>	МТИ	รังวัดโดเ	ยวิธีแผนที่ชั่น	2		โชน <mark>48</mark>	1	พื้นา
ชื่อเส้น	AA70007		จังหวัด	อบส	ราชธ <mark>า</mark> นี		•	
หมุดธงหลัง	AA70007/3	3	พิกัดฉากเห	นือ	50	00.000		
หมุดดั้งกล้อง	AA70007/	1	พิกัดฉากออ	ก	50	00.000		
			ภาคของทิศ			28.3935	_	5





- เลื่อนลงมาที่รายการ <u>Pt.</u> ป้อนชื่อจุดตั้งกล้อง เป็น "A1" [Enter]
- กดปุ่ม F1 [OK]

#### / 3. <u>ส่องและบันทึก</u> ...

- 3. <u>ส่องและบันทึกธงหลัง (A2)</u> โดย
  - ส่องธงหลังที่ A2
  - เลือก <u>Dist data</u> กดปุ่ม [Enter]
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก
  - ป้อนชื่อธงหลังพร้อมรหัส ในช่อง <u>Pt.</u> เป็น "A2BS" [Enter] (โดยที่ BS = ธง หลัง)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - กลับกล้อง เป็นหน้าตรงข้าม ส่องไปที่ธงหลัง A2
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก (ช่อง Pt. ยังเป็น "A2BS" เหมือนเดิม)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - หน้าจอแสดงผล Overwrite? ให้กดปุ่ม F1 [ADD]
- 4. <u>ส่องและบันทึกธงหน้า (P1)</u> โดย
  - ส่องธงหน้าที่ P1
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก
  - ป้อนชื่อธงหน้าพร้อมรหัส ในช่อง <u>Pt.</u> เป็น "P1FS" [Enter] (โดยที่ FS = ธง หน้า)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - กลับกล้อง เป็นหน้าตรงข้าม ส่องไปที่ธงหน้า P1
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก (ช่อง Pt. ยังเป็น "P1FS" เหมือนเดิม)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - หน้าจอแสดงผล Overwrite? ให้กดปุ่ม F1 [ADD]
- 5. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P1</u> โดย
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2.)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง A1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3.)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4.)

- 6. <u>ส่องและบันทึกหมุดลอย F1</u> โดย
  - ส่องกล้องไปที่ F1
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก
  - ป้อนชื่อพร้อมรหัส ในช่อง <u>Pt.</u> เป็น "F1DO" [Enter] (โดยที่ DO = หมุดลอย)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ F1
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก (ช่อง Pt. ยังเป็น "F1DO" เหมือนเดิม)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - หน้าจอแสดงผล Overwrite? ให้กดปุ่ม F1 [ADD]
- 7. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ F1</u> โดย
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง F1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2.)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3.)
- 8. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ค-1004
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก
  - ป้อนชื่อหลักเขตพร้อมรหัส ในช่อง <u>Pt.</u> เป็น "1004SS" [Enter] (โดยที่ SS = หลักเขตที่ดิน)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - กลับกล้อง ส่องไปที่หลักเขต 1ค-1004
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก (ช่อง Pt. เป็น "1004SS" เหมือนเดิม)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - หน้าจอแสดงผล Overwrite? ให้กดปุ่ม F1 [ADD]
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ค-1001 ในลักษณะเดียวกัน
- 9. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P2</u> โดย
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2.)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3.)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า B1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4.)

- 10. <u>ส่องและบันทึกหมุดหน้า (B1) เป็นธงหลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน)</u> โดย
  - ส่องกล้องไปที่ B1
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก
  - ป้อนชื่อพร้อมรหัสในช่อง <u>Pt.</u> เป็น "B1BF" [Enter]
  - (โดยที่ BF = ส่องหมุดหน้าเป็นธงหลัง)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ B1
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก (ช่อง Pt. ยังเป็น "B1BF" เหมือนเดิม)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - หน้าจอแสดงผล Overwrite? ให้กดปุ่ม F1 [ADD]
- 11. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ค-1002
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก
  - ป้อนชื่อหลักเขตพร้อมรหัส ในช่อง <u>Pt.</u> เป็น "1002SS" [Enter] (โดยที่ SS = หลักเขตที่ดิน)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - กลับกล้อง ส่องไปที่หลักเขต 1ค-1002
  - กดปุ่ม [DIST] เพื่อรังวัด, กดปุ่ม [REC] เพื่อบันทึก (ช่อง Pt. เป็น "1002SS" เหมือนเดิม)
  - กดปุ่ม F1 [OK]
  - หน้าจอแสดงผล Overwrite? ให้กดปุ่ม F1 [ADD]
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ค-1003 ในลักษณะเดียวกัน
- 12.<u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ B1</u> โดย
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง B1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2.)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3.)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า B2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4.)

# <u>การถ่ายโอนข้อมูลโดยใช้สายโหลดข้อมูล</u>

 <u>สายโหลดข้อมูล</u> เนื่องจากกล้อง SOKKIA รุ่นเก่า เช่น รุ่น SET210K ไม่มีช่องเสียบ USB Flash Drive ทำให้จำเป็นต้อง ถ่ายโอนข้อมูลโดยใช้สายโหลดข้อมูล (ดังรูป)

กรณีสายโหลดข้อมูลเดิมชำรุดหรือสูญหาย ผู้ใช้สามารถ สั่งซื้อได้จากเว็บไซต์ขายสินค้า เช่น Aliexpress.com โดยพิมพ์ ค้นหา "SOKKIA DOWNLOAD CABLE" ราคาปัจจุบัน(รวมค่าส่ง) ประมาณเส้นละ 10 ดอลลาร์สหรัฐฯ หรือ 300 บาท





# 2. การติดตั้ง Driver สายโหลดข้อมูล

2.1 ใส่แผ่นซีดีติดตั้งโปรแกรม GetTOTAL หรือดาวน์โหลดจากเว็บไซต์สำนักมาตรฐาน และส่งเสริมการรังวัด (ยังไม่ต้องเสียบสายโหลดข้อมูล)

2.2 ดับเบิลคลิกไฟล์ "(Drive CD):\Driver\PL2303\_Prolific\_DriverInstaller.EXE"

2.3 กดปุ่ม [Next >] และ [Finish] ตามลำดับ

2.4 เสียบสายโหลดข้อมูลที่ช่องเสียบ USB ของเครื่องคอมพิวเตอร์

2.5 เข้าสู่โปรแกรม Device Manager โดยคลิกเมาส์ขวาที่ไอคอน [My\_Computer] หรือ [Computer] บนหน้าจอ Desktop เลือก Properties คลิก Device Manager

/ 2.6 เลือกหัวข้อ ...

2.6 เลือกหัวข้อ Ports (COM & LPT) ตรวจสอบหัวข้อรายการสายโหลดข้อมูล "Prolific USB-to-Serial Comm Port" ในวงเล็บ ว่าเชื่อมต่ออยู่ที่ COM หมายเลขอะไร เช่น COM3 ดังรูป



# 3. การติดตั้งโปรแกรม ProLINK

3.1 ใส่แผ่นซีดีติดตั้งโปรแกรม GetTOTAL หรือดาวน์โหลดจากเว็บไซต์สำนักมาตรฐาน และส่งเสริมการรังวัด

3.2 ดับเบิลคลิกไฟล์ "(Drive CD):\Prolink\Setup.exe" เพื่อเริ่มการติดตั้งโปรแกรม

3.3 กดปุ่ม [Next >], [Yes], [Next >] และ [Finish] ตามลำดับ

/ 4. <u>การถ่ายโอน</u> ...

#### 4. การถ่ายโอนข้อมูลผ่านโปรแกรม ProLINK

4.1 เข้าสู่โปรแกรม ProLINK

4.2 จากเมนู ให้เลือก File และ Send Receive ... เพื่อเข้าสู่หน้าจอ Download/Upload

Local Machine			□ Device	<
SAMART-DOL     Full Setup     U1/01/2144 0:00:00     Libraries     Computer     Control Panel     Recycle Bin     Network     O6/01/2144 0:00:00     T/01/2144     T/01/214     T/01/214		~	GSR-Series Receivers         GSS1A         GSS2         Packer         POWERGPS         POWERSET Memory         Radian         SCR1 Card Reader         SCR2 Card Reader         SDR33/31 (SDR format)         SDR33/31 FCodes (Bina	I SET Series 100 <sup>5</sup> F SET5F/5₩ <sup>6</sup> F SET6F B SETBII/SETE To <sup>1</sup> Stratus 19)
•	Þ		•	۴
le types: All Files (*.*)	¥	1	Device type:	

- 4.3 จากหน้าจอฝั่งซ้าย(Local Machine) ให้ Browse ไปที่ "C:\GetTOTAL\Data"
- 4.4 ตั้งค่า Device Type ที่มุมล่างขวาเป็น SDR33/31(SDR format)
- 4.5 กดปุ่ม [Settings] ที่ด้านล่างขวา ตรวจสอบการตั้งค่าให้เป็นดังนี้
  - Port : เลือก Port ให้ตรงกับที่ต่อเข้าคอมพิวเตอร์ เช่น COM3 เป็นต้น
  - Baud rate : "9600"
  - Parity : "None"
  - Data Bits : "8"
  - Stop Bit : "1"

เสร็จแล้ว คลิกปุ่ม [OK]

- 4.6 กดปุ่ม [Connect] ที่ด้านล่างตรงกลาง
- 4.7 จากหน้าจอฝั่งขวา (Device) ให้คลิกเลือก Use Job Name.SDR 1 ครั้ง
- 4.8 กดปุ่ม < ตรงกลางหน้าจอ เพื่อเตรียมนำเข้าข้อมูล
- 4.9 หน้าจอจะปรากฏข้อความ "Send the file --- Waiting to receive ..."

/ 5. <u>การส่งออก</u> ...

#### 5. <u>การส่งออกข้อมูลจากกล้อง SOKKIA รุ่น SET210K</u>

- 5.1 ต่อสายโหลดข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับกล้อง
- 5.2 จากเมนูหลักของกล้องฯ กดปุ่ม [MEM], เลือก JOB กดปุ่ม [Enter]
- 5.3 เลือก <u>Comms setup</u> กดปุ่ม [Enter], ตรวจสอบการตั้งค่าให้เป็นดังนี้
  - Baud rate : "9600bps"
  - Data bits : "8bit"
  - Parity : "Not set"
  - Stop bit : "1bit"
  - Check sum : "No"
  - Xon/Xoff : "Yes"

เสร็จแล้ว กดปุ่ม [Esc]

5.4 เลือก <u>Comms output</u> กดปุ่ม [Enter]

5.5 เลือกชื่อ JOB ที่ต้องการส่งออกข้อมูล แล้วกดปุ่ม [Enter] ด้านขวาของชื่อ JOB ที่เลือก จะแสดงคำว่า "Out"

5.6 กดปุ่ม F4 [OK], เลือก <u>SDR33</u> กดปุ่ม [Enter] เลือก <u>Obs data</u> กดปุ่ม [Enter]

5.7 เมื่อการถ่ายโอนข้อมูลแล้วเสร็จ หน้าจอโปรแกรม ProLINK จะแสดงข้อความว่า "Transfer complete." ผู้ใช้สามารถกดปุ่ม [OK] และออกจากโปรแกรม

# <u>ภาคผนวก ค.</u> <u>เอกสารประกอบการฝึกอบรม การรังวัดเฉพาะราย โดยบันทึกข้อมูลผลการรังวัด</u> <u>ด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม ยี่ห้อ TOPCON รุ่น OS-101</u>

# <u>ขั้นตอนการทำงานโดยย่อ</u>

1. ทำการรังวัดและบันทึกข้อมูลตามรูปแบบและวิธีการที่กำหนด

2. ส่งออกข้อมูลจากกล้องสำรวจฯ และบันทึกลง Flash Drive

3. สำเนาไฟล์ข้้อมูลจาก Flash Drive ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่โฟลเดอร์

c:\GetTOTAL\data

4. ใช้โปรแกรม GetTOTAL อ่านข้อมูลและบันทึกเป็นไฟล์ผลลัพธ์เพื่อนำไปใช้กับ

DOLCAD

5. ใช้โปรแกรม DOLCAD เพื่ออ่านข้อมูลจากไฟล์ผลลัพธ์ เช่น วงรอบและโยงยึด

# <u>รูปแบบการบันทึกข้อมูล</u>

1. ตั้งชื่อไฟล์ (Job) ตามเลขลำดับ รว.12 เช่น "1005-61" เป็นต้น

เมื่อมีการตั้งกล้องใหม่ จะต้องบันทึกชื่อจุดตั้งกล้อง เช่น "P1" และกดปุ่ม [Set] ทุก

ครั้ง

 เมื่อมีการส่องเป้า (เช่น ธงหลัง ธงหน้า หลักเขต หมุดลอย) จะต้องบันทึกรหัสของ เป้าที่ส่องด้วยทุกครั้ง รหัสดังกล่าวได้แก่ BS = หมุดธงหลัง, FS = หมุดธงหน้า, BF = ส่องหมุดหน้า เป็นธงหลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน), SS = หลักเขตที่ดิน, DO = หมุดลอยหรือหมุดโด่ โดยให้ บันทึกรหัสพร้อมกับการตั้งชื่อ เช่น

- กรณีส่องไปที่หมุดธงหลัง (วงรอบ) ชื่อ P1 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P1BS"

- กรณีส่องไปที่หมุดธงหน้า (วงรอบ) ชื่อ P3 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P3FS"
- กรณีส่องหมุดหน้ำเป็นธงหลัง ชื่อ P3 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P3BF"
- กรณีส่องไปที่หลักเขต "7ข-3217" อาจบันทึกในกล้องเป็น "3217SS"
- กรณีส่องไปที่หมุดลอย (โด่) ชื่อ F1 ให้บันทึกในกล้องเป็น "F1DO"
- 4. การส่องธงหลัง (BS) หรือส่องหมุดหน้าเป็นธงหลัง (BF) ไม่ต้องตั้งค่าจานองศาราบ

. 5. ส่องเป้าให้เสร็จทีละจุด จะส่องด้วยกล้องหน้าซ้ายหรือกล้องหน้าขวาก่อนก็ได้ และ ไม่จำกัดจำนวนชุดที่ส่อง

# <u>การตั้งค่าก่อนใช้งาน</u>

เป็นศูนย์

- ตรวจสอบการตั้งค่ามุมดิ่งเป็น Zenith โดยกดปุ่ม <u>รูปดาว</u>, คลิก <u>รูปเครื่องมือ</u> (รูป ประแจกับไขควง), เลือก "<u>1.Obs.condition</u>", เลื่อนลงมาที่รายการ V.Obs ตั้งค่าเป็น "<u>Zenith</u>", กดปุ่ม <u>OK</u>

- **ตรวจสอบการตั้งค่าคงที่ของปริซึม** (Prism Constant) โดยกดปุ่ม <u>รูปดาว</u>, คลิก<u>รูป</u> <u>เครื่องมือ</u> (รูปประแจกับไขควง), เลือก "<u>4.EDM</u>", ตั้งค่า Dist.mode เป็น <u>Fine'S'</u>, ตั้งค่า Reflector เป็น <u>Prism</u>, ตั้งค่า Prism Const. เช่น -30 หรือ -40 แล้วแต่คุณลักษณะของปริซึมที่นำมาใช้งาน, กด ปุ่ม <u>OK</u>

# / <u>การส่งออกข้อมูล</u> ...

#### - 33 -

### <u>การส่งออกข้อมูล</u>

- เสียบ USB Drive ที่กล้องๆ
- จากเมนูหลัก กดปุ่ม [Exchange], เลือก [To File]
- เลือก Data เป็น "Raw Data"
- เลือก Format เป็น "Sokkia SDR33 (\*.SDR)", กดปุ่ม [Next>>]
- Browse ไปที่ "Removable Disk"
- กดปุ่มรูปดาวบนแฟ้ม เพื่อสร้าง Folder ใหม่ สำหรับจัดเก็บข้อมูล
- กดปุ่ม [√] และ [Close]

# <u>แบบฝึกหัดที่ 1. การรังวัดในพื้นที่ RTK GNSS Network</u>



เริ่มต้นการทำงานโดยกดปุ่ม [PRG] บนแป้นพิมพ์ เพื่อเข้าสู่โปรแกรม Magnet Field

 <u>สร้างไฟล์งานใหม่</u> จากเมนูหลัก กดปุ่ม [Job], เลือก [New Job], ตั้งชื่อ Name ตามเลขลำดับ รว.12 เช่น "1005-61" เสร็จแล้วคลิกเครื่องหมายถูก [√]

- <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง (P1)</u> โดย
  - ตั้งกล้องที่ P1
  - จากเมนูหลัก กดปุ่ม [Setup], เลือก [Backsight], ป้อนชื่อ Point เป็น "P1", กด ปุ่ม [√]
  - กำหนด Backsight Point เป็น "Azimuth" (อาจต้องกดปุ่ม Point) กดปุ่ม [Next>>]
  - โปรแกรมจะแสดงข้อความ "Occupation point not Found", กดปุ่ม [Close]
  - จากหน้าจอ Add Point, กดปุ่ม [√]
  - จากหน้าจอ Backsight, คลิกเอาเครื่องหมายถูกในช่อง Meas Dist ออก (ไม่เลือก)
  - กดปุ่ม [Set], กดปุ่ม Home (รูปบ้าน)

/ 3. <u>ส่องและบันทึก</u> ...
- ส่องและบันทึกธงหลัง (P2) โดย
  - ส่องธงหลังที่ P2
  - จากเมนูหลัก กดปุ่ม [Survey], เลือก [Topo] เพื่อเข้าสู่หน้าจอ Sideshot
  - ป้อนชื่อธงหลังพร้อมรหัส ในช่อง Point เป็น "P2BS",กดปุ่ม [√]
  - กดปุ่ม "รูปกล้อง+แผ่นดิสเก็ต" (ปุ่มขวาสุดด้านล่าง) เพื่อรังวัดและบันทึกข้อมูล
     \*\*\* กรณีส่อง 2 หน้า หรือส่องมากกว่า 1 ชุด ให้ทำซ้ำโดยกำหนดชื่อ Point เช่น
     "P2BS1" แล้วกดปุ่ม "รูปกล้อง+แผ่นดิสเก็ต" เพื่อรังวัดและบันทึกข้อมูลตาม
  - จำนวนชุดที่ต้องการ
- 4. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ก-1001
  - จากหน้าจอ Sideshot, ป้อนชื่อหลักเขตพร้อมรหัสในช่อง Point เป็น "1001SS", กด [√]
  - กดปุ่ม "รูปกล้อง+แผ่นดิสเก็ต" (ปุ่มขวาสุดด้านล่าง) เพื่อรังวัดและบันทึกข้อมูล
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ก-1002, 1ก-1003 และ 1ก-1004 ในลักษณะ

เดียวกัน

### <u>แบบฝึกหัดที่ 2. การรังวัดโดยวิธีแผนที่ชั้นสอง (วงรอบปิด-ศูนย์ลอย)</u>



เริ่มต้นการทำงานโดยกดปุ่ม [PRG] บนแป้นพิมพ์ เพื่อเข้าสู่โปรแกรม Magnet Field 1. <u>สร้างไฟล์งานใหม่</u> จากเมนูหลัก กดปุ่ม [Job], เลือก [New Job], ตั้งชื่อ Name ตามเลขลำดับ รว.12 เช่น "2005/61" ให้ตั้งชื่อไฟล์เป็น "2005-61" เสร็จแล้วคลิกเครื่องหมายถูก [√]

/ 2. <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง</u> ...

- <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง (P1)</u> โดย
  - ตั้งกล้องที่ P1
  - <u>กรณีต้องการบันทึกค่า Azimuth ด้วย</u> ให้เล็งทิศเหนือโดยใช้เข็มทิศ ด้วยกล้อง หน้าซ้าย
  - จากเมนูหลัก กดปุ่ม [Setup], เลือก [Backsight]
  - ป้อนชื่อ Point เป็น "P1", กดปุ่ม [√]
  - กำหนด Backsight Point เป็น "Azimuth", ค่ามุมเป็น 0°00'00", กดปุ่ม [Next>>]
  - โปรแกรมจะแสดงข้อความ "Occupation point not Found", กดปุ่ม [Close]
  - จากหน้าจอ Add Point, กดปุ่ม [√]
  - จากหน้าจอ Backsight, คลิกเอาเครื่องหมายถูกในช่อง Meas Dist ออก (ไม่ เลือก)
  - กดปุ่ม [Set], กดปุ่ม Home (รูปบ้าน)
- 3. <u>ส่องและบันทึกธงหลัง (P3)</u> โดย
  - ส่องธงหลังที่ P3 <u>ด้วยกล้องหน้าซ้าย</u>
  - จากเมนูหลัก กดปุ่ม [Survey], เลือก [Topo]
  - จากหน้าจอ Sideshot, ป้อนชื่อธงหลังพร้อมรหัส ในช่อง Point เป็น "P3BS",กดปุ่ม [√]
  - กดปุ่ม "รูปกล้อง+แผ่นดิสเก็ต" (ปุ่มขวาสุดด้านล่าง) เพื่อรังวัดและบันทึกข้อมูล
  - \*\*\* กรณีส่อง 2 หน้า หรือส่องมากกว่า 1 ชุด ให้ทำซ้ำโดยกำหนดชื่อ Point เช่น "P3BS1" แล้วกดปุ่ม "รูปกล้อง+แผ่นดิสเก็ต" เพื่อรังวัดและบันทึกข้อมูลตาม จำนวนชุดที่ต้องการ
- 4. <u>ส่องและบันทึกธงหน้า (P2)</u> โดย
  - ส่องธงหน้าที่ P2
  - จากหน้าจอ Sideshot, ป้อนชื่อธงหน้าพร้อมรหัส ในช่อง Point เป็น "P2FS", กดปุ่ม [√]
  - กดปุ่ม "รูปกล้อง+แผ่นดิสเก็ต" (ปุ่มขวาสุดด้านล่าง) เพื่อรังวัดและบันทึกข้อมูล
- 5. <u>ส่องและบันทึกหมุดหน้า (P2) เป็นธงหลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน)</u> โดย
  - ส่องธงหลังที่ P2
  - จากหน้าจอ Sideshot, ป้อนชื่อธงหลังพร้อมรหัส ในช่อง Point เป็น "P2BF",กดปุ่ม [√]
  - กดปุ่ม "รูปกล้อง+แผ่นดิสเก็ต" (ปุ่มขวาสุดด้านล่าง) เพื่อรังวัดและบันทึกข้อมูล

#### / 6. <u>ส่องและบันทึก</u> ...

- 6. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ข-1003
  - จากหน้าจอ Sideshot, ป้อนชื่อหลักเขตพร้อมรหัสในช่อง Point เป็น
    - "1003SS", กด [√]
  - กดปุ่ม "รูปกล้อง+แผ่นดิสเก็ต" (ปุ่มขวาสุดด้านล่าง) เพื่อรังวัดและบันทึกข้อมูล
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ข-1004 ในลักษณะเดียวกัน
- 7. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P2</u> โดย
  - บั๋นทึกจุดตั้งกล้อง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า P3 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)
  - ส่องและบันทึกหมุดหน้า (P3) เป็นธงหลัง (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 5)
  - ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน 1ข-1001 และ 1ข-1002 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 6)
- 8. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P3</u> โดย
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง P3 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)
- 9. <u>ใช้โปรแกรม GetTOTAL</u> โดย
  - ส่งออกข้อมูลลง Flash Drive
  - สำเนาข้อมูลลงที่โฟลเดอร์ c:\GetTOTAL\data
  - ใช้โปรแกรม GetTOTAL อ่านข้อมูล
  - ใช้โปรแกรม DOLCAD อ่านข้อมูลไฟล์ผลลัพธ์
- ี่ 10. <u>อ่านค่า Azimuth ที่บันทึกไว้</u> โดย

- ตรวจสอบไฟล์ชื่อ "2005-61(ตรวจสอบ).txt" ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากโปรแกรม GetTOTAL โดยค่ามุมราบ (Horizontal Angle) จากการบันทึกข้อมูลธงหลังครั้งแรก (ข้อมูลบรรทัด แรก) คือค่า Azimuth จากจุดตั้งกล้องแรกไปยังจุดตั้งกล้องสุดท้าย หรือ Azimuth จาก P1 ไป P3 มี ค่าเท่ากับ <u>308°39´35″</u> (ดังรูป)

ถ้ำดับ, ตั้งกล้อง (STA), ธงหลัง (BS), ธงหน้า/โยงยึด (FS/SS), รหัส(Code), มุมราบ (Horizontal Angle), ระยะราบ (Horizo 1, ตั้งกล้อง=P1, ธงหลัง=P3, ธงหน้า/โยงยึด=, รหัส=B6, มุมราบ=308.3935, ระยะราบ=12.806เมตร, มุมดิ่ง=70.4713, ระย - บวกหรือลบ ค่า Azimuth ดังกล่าวด้วยมุม 180 องศา (ให้ได้ผลลัพธ์ ตั้งแต่ 0 แต่น้อยกว่า360) จะได้ผลลัพธ์เป็นค่า Azimuth จาก P3 ไป P1 เท่ากับ <u>128°39´35″</u> ซึ่งสามารถ นำไปป้อนเข้าสู่โปรแกรม DOLCAD เพื่อใช้คำนวณวงรอบปิด ต่อไปได้

ระบบพิกัดฉาก ไ	МТЦ	รังวัดโดยวิธีแผา	นที่ชั้น 2		โชน <mark>48</mark>	พื่นา
ชื่อเส้น	AA70007	จังห	วัด	อุบลราชธ	านี	×
หมุดธงหลัง	AA70007/3	พิกัง	ด <mark>ฉากเหน</mark> ึ	a	500.000	
หมุดตั้งกล้อง	AA70007/1	พีกัด	ดฉากออก		500.000	
	3	ภาค	ของทิศ	0	128.3935	

# แบบฝึกหัดที่ 3. การรังวัดโดยวิธีแผนที่ชั้นหนึ่ง (วงรอบเปิด)



เริ่มต้นการทำงานโดยกดปุ่ม [PRG] บนแป้นพิมพ์ เพื่อเข้าสู่โปรแกรม Magnet Field 1. <u>สร้างไฟล์งานใหม่</u> จากเมนูหลัก กดปุ่ม [Job], เลือก [New Job], ตั้งชื่อ Name ตามเลขลำดับ รว.12 เช่น "3005/61" ให้ตั้งชื่อไฟล์เป็น "3005-61" เสร็จแล้วคลิกเครื่องหมายถูก [√]

/ 2. <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง</u> ...

- <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง (A1)</u> โดย
  - ตั้งกล้องที่ A1
  - จากเมนูหลัก กดปุ่ม [Setup], เลือก [Backsight], ป้อนชื่อ Point เป็น "A1", กดปุ่ม [√]
  - กำหนด Backsight Point เป็น "Azimuth" (อาจต้องกดปุ่ม Point) กดปุ่ม [Next>>]
  - โปรแกรมจะแสดงข้อความ "Occupation point not Found", กดปุ่ม [Close]
  - จากหน้าจอ Add Point, กดปุ่ม [√]
  - จากหน้าจอ Backsight, คลิกเอาเครื่องหมายถูกในช่อง Meas Dist ออก (ไม่ เลือก)
  - กดปุ่ม [Set], กดปุ่ม Home (รูปบ้าน)
- 3. <u>ส่องและบันทึกธงหลัง (A2)</u> โดย
  - ส่องธงหลังที่ A2
  - จากเมนูหลัก กดปุ่ม [Survey], เลือก [Topo]
  - จากหน้าจอ Sideshot, ป้อนชื่อธงหลังพร้อมรหัส ในช่อง Point เป็น "A2BS",กดปุ่ม [√]
  - กดปุ่ม "รูปกล้อง+แผ่นดิสเก็ต" (ปุ่มขวาสุดด้านล่าง) เพื่อรังวัดและบันทึกข้อมูล
  - \*\*\* กรณีส่อง 2 หน้า หรือส่องมากกว่า 1 ชุด ให้ทำซ้ำโดยกำหนดชื่อ Point เช่น "A2BS1" แล้วกดปุ่ม "รูปกล้อง+แผ่นดิสเก็ต" เพื่อรังวัดและบันทึกข้อมูลตาม จำนวนชุดที่ต้องการ
- 4. <u>ส่องและบันทึกธงหน้า (P1)</u> โดย
  - ส่องธงหน้าที่ P1
  - จากหน้าจอ Sideshot, ป้อนชื่อธงหน้าพร้อมรหัส ในช่อง Point เป็น "P1FS", กดปุ่ม [√]
  - กดปุ่ม "รูปกล้อง+แผ่นดิสเก็ต" (ปุ่มขวาสุดด้านล่าง) เพื่อรังวัดและบันทึกข้อมูล
- 5. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P1</u> โดย
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2.)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง A1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3.)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4.)
- 6. <u>ส่องและบันทึกหมุดลอย F1</u> โดย
  - ส่องกล้องไปที่ F1
  - จากหน้าจอ Sideshot, ป้อนชื่อพร้อมรหัส ในช่อง Point เป็น "F1DO", กดปุ่ม [√]
  - กดปุ่ม "รูปกล้อง+แผ่นดิสเก็ต" (ปุ่มขวาสุดด้านล่าง) เพื่อรังวัดและบันทึกข้อมูล

/ 7. <u>ย้ายจุดตั้งกล้อง</u> ...

- <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ F1</u> โดย
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง F1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2.)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3.)
- <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ค-1004
  - จากหน้าจอ Sideshot, ป้อนชื่อหลักเขตพร้อมรหัสในช่อง Point เป็น
    - "1004SS", กด [√]
  - กดปุ่ม "รูปกล้อง+แผ่นดิสเก็ต" (ปุ่มขวาสุดด้านล่าง) เพื่อรังวัดและบันทึกข้อมูล
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ค-1001 ในลักษณะเดียวกัน
- 9. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P2</u> โดย
  - บั๋นทึกจุดตั้งกล้อง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2.)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3.)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า B1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4.)
- 10. <u>ส่องและบันทึกหมุดหน้า (B1) เป็นธงหลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน)</u> โดย
  - ส่องกล้องไปที่ B1
  - จากหน้าจอ Sideshot, ป้อนชื่อธงหลังพร้อมรหัส ในช่อง Point เป็น "B1BF",กดปุ่ม [√]
  - กดปุ่ม "รูปกล้อง+แผ่นดิสเก็ต" (ปุ่มขวาสุดด้านล่าง) เพื่อรังวัดและบันทึกข้อมูล
- 11. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ค-1002
  - จากหน้าจอ Sideshot, ป้อนชื่อหลักเขตพร้อมรหัสในช่อง Point เป็น "1002SS", กด [√]
  - กดปุ่ม "รูปกล้อง+แผ่นดิสเก็ต" (ปุ่มขวาสุดด้านล่าง) เพื่อรังวัดและบันทึกข้อมูล
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ค-1003 ในลักษณะเดียวกัน
- 12.<u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ B1</u> โดย
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง B1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2.)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3.)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า B2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4.)

### <u>ภาคผนวก ง.</u> <u>เอกสารประกอบการฝึกอบรม การรังวัดเฉพาะราย โดยบันทึกข้อมูลผลการรังวัด</u> <u>ด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม ยี่ห้อ SOKKIA รุ่น SET65</u>

# <u>ขั้นตอนการทำงานโดยย่อ</u>

1. ทำการรังวัดและบันทึกข้อมูลตามรูปแบบและวิธีการที่กำหนด

2. ส่งออกข้อมูลจากกล้องๆเข้าคอมพิวเตอร์ผ่านสายสัญญาณ โดยใช้โปรแกรม

TopconLINK

3. แปลงไฟล์ข้อมูลเป็นรูปแบบ GTS-7 และจัดเก็บที่โฟลเดอร์ c:\GetTotal\data

4. ใช้โปรแกรม GetTOTAL อ่านข้อมูล เพื่อบันทึกไฟล์ผลลัพธ์และสร้าง ร.ว.31 ซ

5. ใช้โปรแกรม DOLCAD เพื่ออ่านข้อมูลจากไฟล์ผลลัพธ์ เช่น วงรอบและโยงยึด

# <u>รูปแบบการบันทึกข้อมูล</u>

1. ตั้งชื่อไฟล์ (Job) ตามเลขลำดับ รว.12 เช่น "1005-62" เป็นต้น

เมื่อมีการตั้งกล้องใหม่ จะต้องบันทึกชื่อจุดตั้งกล้อง เช่น "P1" ทุกครั้ง

 เมื่อมีการส่องเป๋า (เช่น ธงหลัง ธงหน้า หลักเขต หมุดลอย) ต้องบันทึกรหัสของเป๋าที่ ส่องด้วยทุกครั้ง รหัสดังกล่าวได้แก่ BS = หมุดธงหลัง, FS = หมุดธงหน้า, BF = ส่องหมุดหน้าเป็นธง หลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน), SS = หลักเขตที่ดิน, DO = หมุดลอยหรือหมุดโด่ และ DDD = ไม่ ใช้งาน โดยให้บันทึกรหัสพร้อมกับการตั้งชื่อ เช่น

- กรณีส่องไปที่หมุดธงหลัง (วงรอบ) ชื่อ P1 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P1BS"
- กรณีส่องไปที่หมุดธงหน้า (วงรอบ) ชื่อ P3 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P3FS"
- กรณีส่องหมุดหน้ำเป็นธงหลัง ชื่อ P3 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P3BF"
- กรณีส่องไปที่หลักเขต "7ข-3217" อาจบันทึกในกล้องเป็น "3217SS"
- กรณีส่องไปที่หมุดลอย (โด่) ชื่อ F1 ให้บันทึกในกล้องเป็น "F1DO"
- กรณีส่องเป้าและบันทึกในกล้องเป็น "3217DDD" โปรแกรมจะไม่อ่านข้อมูล

ดังกล่าว

 ส่องเป้าทั้งหน้าซ้ายและหน้าขวาให้เสร็จทีละจุด กรณีส่องมุมไม่ครบชุดหรือค่ามุม คลาดเคลื่อนเกินเกณฑ์ โปรแกรมจะแสดงเครื่องหมายดอกจัน (\*) ในไฟล์ ร.ว. 31 ซ

<u>การลบไฟล์งาน</u> ผู้ใช้กล้อง SOKKIA รุ่น SET65 สามารถลบไฟล์ที่ไม่ได้ใช้งานหรือที่โหลดข้อมูลเสร็จ แล้ว โดย

- กดปุ่ม [MENU]
- เลือก F3 (MEMORY MGR.)
- เลือก F3 (FILE MAINTAN)
- กดปุ่ม [ลูกศรขึ้น-ลง] เพื่อเลือกไฟล์ที่จะลบ
- เลือก F3 (DEL) เพื่อลบไฟล์
- DELETE? เลือก F4 (YES) เพื่อยืนยันการลบ
- เมื่อลบไฟล์ครบตามต้องการแล้ว กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก

# <u>การตั้งค่าก่อนใช้งาน (เฉพาะการใช้งานครั้งแรก)</u>

- 1. การตั้งค่า ซึ่งต้องเปิด-ปิดเครื่อง ได้แก่
  - 1.1 <u>ตั้งค่ามุมดิ่งเป็น Zenith=0</u> โดย
    - หากเปิดเครื่องอยู่ ให้กดปุ่ม [POWER] และเลือก F3 (YES) เพื่อปิดเครื่อง
    - เปิดเครื่อง โดยกดปุ่ม [F2] ค้างไว้ พร้อมกดปุ่ม [POWER]
    - เลือก F2 (MODE SET)
    - เลือก F4 เพื่อเลื่อนดูหน้าถัดไป
    - เลือก F1 (V ANGLE Z0/H0)
    - เลือก F1 (ZENITH 0)
    - เลือก F4 (ENTER)
    - กดปุ่ม [ESC] กลับไปที่หน้าจอเลือกการตั้งค่า (หน้าแรก)
  - 1.2 <u>ตั้งค่ารูปแบบการบันทึกข้อมูลเป็นแบบ RAW</u> โดย
    - เลือก F3 (OTHERS SET)
    - เลือก F4 จำนวน 2 ครั้ง เพื่อเลื่อนดู 2 หน้าถัดไป
    - เลือก F1 (NEZ REC FORM)
    - เลือก F2 (with RAW)
    - เลือก F4 (ENTER)
    - กดปุ่ม [ESC] กลับไปที่หน้าจอเลือกการตั้งค่า (หน้าแรก)
    - ปิดเครื่อง
- 2. <u>การตั้งค่าคงที่ของปริซึม</u> (Prism Constant) โดย
  - เปิดเครื่อง
  - กดปุ่ม [รูปดาว] บนแป้นพิมพ์
  - เลือก F4 (PPM)
  - เลือก F1 (PRISM)
  - ป้อนค่า Prism Constant ตามค่าคงที่ของปริซึมที่นำมาใช้งาน เช่น "-30" mm.
  - เลือก F4 (ENT)
  - กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก (หน้าแรก-แสดงค่ามุม)

<u>แบบฝึกหัดที่ 1. การรังวัดโดยวิธี RTK Network</u>



- เลือก F4 เพื่อเลื่อนดูหน้าถัดไป

- <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง (P1)</u> โดย
  - ตั้งกล้องที่ P1
  - จากหน้าจอ DATA COLLECT เลือก F1 (OCC PT# INPUT)
  - ตั้งชื่อจุดตั้งกล้อง โดยเลือก F1 (INPUT)
  - ป้อนชื่อจุดตั้งกล้อง PT# = "P1"
    - \*\* สามารถเลือก F1 เพื่อสลับการพิมพ์ตัวอักษร(ALP) กับตัวเลข(NUM) \*\*
  - เลือก F4 (ENT)
  - เลือก F3 (REC)
  - OK? เลือก F3 (YES)
  - REC? เลือก F3 (YES)
- 3. <u>ส่องและบันทึกธงหลัง (P2)</u> โดย
  - ส่องธงหลังที่ P2
  - จากหน้าจอ DATA COLLECT เลือก F3 (FS/SS)
  - ตั้งชื่อธงหลัง โดยเลือก F1 (INPUT)
  - ป้อนชื่อธงหลัง PT# = "P2BS", เลือก F4 (ENT)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ธงหลัง P2 (ชื่อธงหลัง PT# ยังเป็น "P2BS" เหมือนเดิม)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - OVERWRITE? เลือก F4 (NO) เพื่อบันทึกข้อมูลเพิ่ม โดยไม่เขียนทับข้อมูลเก่า
- 4. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ก-1001
  - ตั้งชื่อหลักเขตที่ดิน โดยเลือก F1 (INPUT)
  - ป้อนชื่อหลักเขตที่ดิน PT# = "1001SS", เลือก F4 (ENT)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่หลักเขต 1ก-1001 (ชื่อหลักเขต PT# ยังเป็น "1001SS" เหมือนเดิม)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - OVERWRITE? เลือก F4 (NO) เพื่อบันทึกข้อมูลเพิ่ม โดยไม่เขียนทับข้อมูลเก่า
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ก-1002, 1ก-1003 และ 1ก-1004 ในลักษณะ

#### เดียวกัน

- กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก

- 44 -

<u>แบบฝึกหัดที่ 2. การรังวัดโดยวิธีแผนที่ชั้นสอง (วงรอบปิด-ศูนย์ลอย)</u>



<u>กรณีต้องการบันทึกค่า Azimuth ด้วย</u> ให้เล็งทิศเหนือโดยใช้เข็มทิศ ด้วยกล้องหน้าซ้าย

- จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม F1 (0SET)
- OK? เลือก F3 (YES) เพื่อตั้งจานองศาราบเป็นศูนย์
- <u>สร้างไฟล์งานใหม่</u> กำหนดให้เลขลำดับ รว.12 เป็น "2005-62" โดย
  - จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
  - เลือก F1 (DATA COLLECT)
  - ตั้งชื่อไฟล์ โดยเลือก F1 (INPUT)
  - ป้อนชื่อไฟล์ FN = "2005-62", เลือก F4 (ENT)
- <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง (P1)</u> โดย
  - ตั้งกล้องที่ P1
  - จากหน้าจอ DATA COLLECT เลือก F1 (OCC PT# INPUT)
  - ตั้งชื่อจุดตั้งกล้อง โดยเลือก F1 (INPUT)
  - ป้อนชื่อจุดตั้งกล้อง PT# = "P1", เลือก F4 (ENT)
  - เลือก F3 (REC)
  - OK? เลือก F3 (YES)
  - REC? เลือก F3 (YES)
- ส่องและบันทึกธงหลัง (P3) โดย
  - ส่องธงหลังที่ P3 <u>ด้วยกล้องหน้าซ้าย</u>
  - จากหน้าจอ DATA COLLECT เลือก F3 (FS/SS)
  - ตั้งชื่อธงหลัง โดยเลือก F1 (INPUT)
  - ป้อนชื่อธงหลัง PT# = "P3BS", เลือก F4 (ENT)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง, ส่องไปที่ธงหลัง P3 (ชื่อธงหลัง PT# ยังเป็น "P3BS" เหมือนเดิม)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - OVERWRITE? เลือก F4 (NO) เพื่อบันทึกข้อมูลเพิ่ม โดยไม่เขียนทับข้อมูลเก่า

- 45 -

- ส่องและบันทึกธงหน้า (P2) โดย
  - ส่องธงหน้าที่ P2
  - ตั้งชื่อธงหน้า โดยเลือก F1 (INPUT)
  - ป้อนชื่อธงหน้า PT# = "P2FS", เลือก F4 (ENT)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง, ส่องไปที่ธงหน้า P2 (ชื่อธงหน้า PT# ยังเป็น "P2FS" เหมือนเดิม)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - OVERWRITE? เลือก F4 (NO) เพื่อบันทึกข้อมูลเพิ่ม โดยไม่เขียนทับข้อมูลเก่า
- 5. <u>ส่องและบันทึกหมุดหน้า (P2) เป็นธงหลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน)</u> โดย
  - ส่องกล้องไปที่ P2
  - ตั้งชื่อ โดยเลือก F1 (INPUT)
  - ป้อนชื่อ PT# = "P2BF", เลือก F4 (ENT)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง, ส่องไปที่ P2 (ชื่อ PT# ยังเป็น "P2BF" เหมือนเดิม)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - OVERWRITE? เลือก F4 (NO) เพื่อบันทึกข้อมูลเพิ่ม โดยไม่เขียนทับข้อมูลเก่า
- 6. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ข-1003
  - ตั้งชื่อหลักเขตที่ดิน โดยเลือก F1 (INPUT)
  - ป้อนชื่อหลักเขตที่ดิน PT# = "1003SS", เลือก F4 (ENT)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง, ส่องไปที่หลักเขต 1ข-1003 (ชื่อหลักเขต PT# ยังเป็น "1003SS")
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - OVERWRITE? เลือก F4 (NO) เพื่อบันทึกข้อมูลเพิ่ม โดยไม่เขียนทับข้อมูลเก่า
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ข-1004 ในลักษณะเดียวกัน
  - กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก, ปิดเครื่อง
- 7. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P2</u> โดย
  - 7.1 เปิดเครื่อง และเลือกไฟล์ "2005-62" มาทำงานต่อ โดย
    - กดปุ่ม [MENU]
    - เลือก F1 (DATA COLLECT)
    - ชื่อไฟล์ที่แสดงบนหน้าจอ FN = "2005-62", เลือก F4 (ENTER)
  - 7.2 บันทึกจุดตั้งกล้อง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - 7.3 ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - 7.4 ส่องและบันทึกธงหน้า P3 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)
  - 7.5 ส่องและบันทึกหมุดหน้า (P3) เป็นธงหลัง (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 5)
  - 7.6 ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน 1ข-1001 และ 1ข-1002 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 6)

- 46 -

- <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P3</u> โดย
  - เปิดเครื่องและเลือกไฟล์เดิมมาทำงานต่อ (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 7.1)
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง P3 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)
- <u>ใช้โปรแกรม GetTOTAL</u> โดย
  - ส่งออกข้อมูลจากกล้องไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านสายสัญญาณ โดยใช้
    - โปรแกรม TopconLink (ดูรายละเอียดเรื่องการถ่ายโอนข้อมูลในหัวข้อถัดไป)
  - สำเนาข้อมูลลงที่โฟลเดอร์ "c:\GetTotal\data"
  - ใช้โปรแกรม GetTOTAL อ่านข้อมูล
  - ใช้โปรแกรม DOLCAD อ่านข้อมูลไฟล์ผลลัพธ์
- 10. <u>อ่านค่า Azimuth ที่บันทึกไว้</u> โดย

- ตรวจสอบไฟล์ชื่อ "2005-62(ตรวจสอบ).txt" ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากโปรแกรม GetTOTAL โดยค่ามุมราบ (Horizontal Angle) จากการบันทึกข้อมูลธงหลังครั้งแรก (ข้อมูลบรรทัด แรก) คือค่า Azimuth จากจุดตั้งกล้องแรกไปยังจุดตั้งกล้องสุดท้าย หรือ Azimuth จาก P1 ไป P3 มี ค่าเท่ากับ <u>308°39´35″</u> (ดังรูป)

ถ้ำดับ, ตั้งกล้อง (STA), ธงหลัง (BS), ธงหน้า/โยงยึด (FS/SS), รหัส(Code), มุมราบ (Horizontal Angle), ระยะราบ (Horizo 1, ตั้งกล้อง=P1, ธงหลัง=P3, ธงหน้า/โยงยึด=, รหัส=B5, มุมราบ=308.3935, ระยะราบ=12.806เมตร, มุมดิ่ง=70.4713, ระย

- บวกหรือลบ ค่า Azimuth ดังกล่าวด้วยมุม 180 องศา (ให้ได้ผลลัพธ์ ตั้งแต่ 0 แต่น้อยกว่า360) จะได้ผลลัพธ์เป็นค่า Azimuth จาก P3 ไป P1 เท่ากับ <u>128°39´35″</u> ซึ่งสามารถ นำไปป้อนเข้าสู่โปรแกรม DOLCAD เพื่อใช้คำนวณวงรอบปิด ต่อไปได้

ระบบพิกัดฉาก <mark>เ</mark>	МТИ	รังวัดโดย	วิธีแผนที่ชั่น	2	โชน <mark>48</mark>	พื่น
ชื่อเส้น	AA70007		จังหวัด	อุบลรา	าชธานี	×
หมุดธงหลัง	AA70007/	3	<mark>พิกัดฉากเห</mark>	นือ	500.000	
หมุดตั้งกล้อง	AA70007/	1	พิกัดฉากอะ	ก	500.000	
	9		ภาคของทิศ	0	128.3935	



- 47 – แบบฝึกหัดที่ <u>3. การรังวัดโดยวิธีแผนที่ชั้นหนึ่ง (วงรอบเปิด)</u>

- กลับกล้อง, ส่องไปที่ธงหลัง A2 (ชื่อธงหลัง PT# ยังเป็น "A2BS" เหมือนเดิม)
- เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
- OVERWRITE? เลือก F4 (NO) เพื่อบันทึกข้อมูลเพิ่ม โดยไม่เขียนทับข้อมูลเก่า

- 4. <u>ส่องและบันทึกธงหน้า (P1)</u> โดย
  - ส่องธงหน้าที่ P1
  - ตั้งชื่อธงหน้า โดยเลือก F1 (INPUT)
  - ป้อนชื่อธงหน้า PT# = "P1FS", เลือก F4 (ENT)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง, ส่องไปที่ธงหน้า P1 (ชื่อธงหน้า PT# ยังเป็น "P1FS" เหมือนเดิม)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - OVERWRITE? เลือก F4 (NO) เพื่อบันทึกข้อมูลเพิ่ม โดยไม่เขียนทับข้อมูลเก่า
  - กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก
  - กดปุ่ม [POWER] และเลือก F3 (YES) เพื่อปิดเครื่อง
- 5. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P1</u> โดย
  - 5.1 เปิดเครื่อง และเลือกไฟล์ "3005-62" มาทำงานต่อ โดย
    - กดปุ่ม [MENU]
    - เลือก F1 (DATA COLLECT)
    - ชื่อไฟล์ที่แสดงบนหน้าจอ FN = "3005-62", เลือก F4 (ENTER)
  - 5.2 บันทึกจุดตั้งกล้อง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - 5.3 ส่องและบันทึกธงหลัง A1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - 5.4 ส่องและบันทึกธงหน้า P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)
- 6. <u>ส่องและบันทึกหมุดลอย F1</u> โดย
  - ส่องกล้องไปที่ F1
  - เลือก F1 (INPUT)
  - ป้อนชื่อ PT# = "F1DO", เลือก F4 (ENT)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ F1 (ชื่อหมุดลอย PT# ยังเป็น "F1DO" เหมือนเดิม)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - OVERWRITE? เลือก F4 (NO) เพื่อบันทึกข้อมูลเพิ่ม โดยไม่เขียนทับข้อมูลเก่า
  - กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก
  - ปิดเครื่อง
- 7. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ F1</u> โดย
  - เปิดเครื่องและเลือกไฟล์เดิมมาทำงานต่อ (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 5.1)
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง F1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)

- 8. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ค-1004
  - ตั้งชื่อหลักเขตที่ดิน โดยเลือก F1 (INPUT)
  - ป้อนชื่อหลักเขตที่ดิน PT# = "1004SS", เลือก F4 (ENT)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่หลักเขต 1ค-1004 (ชื่อหลักเขต PT# ยังเป็น "1004SS" เหมือนเดิม)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - OVERWRITE? เลือก F4 (NO) เพื่อบันทึกข้อมูลเพิ่ม โดยไม่เขียนทับข้อมูลเก่า
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ค-1001 ในลักษณะเดียวกัน
  - กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก
  - ปิดเครื่อง
- <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P2</u> โดย
  - เปิดเครื่องและเลือกไฟล์เดิมมาทำงานต่อ (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 5.1)
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า B1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)
- 10. <u>ส่องและบันทึกหมุดหน้า (B1) เป็นธงหลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน)</u> โดย
  - ส่องกล้องไปที่ B1
  - ตั้งชื่อ โดยเลือก F1 (INPUT)
  - ป้อนชื่อ PT# = "B1BF", เลือก F4 (ENT)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง, ส่องไปที่ B1 (ชื่อ PT# ยังเป็น "B1BF" เหมือนเดิม)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - OVERWRITE? เลือก F4 (NO) เพื่อบันทึกข้อมูลเพิ่ม โดยไม่เขียนทับข้อมูลเก่า
- 11. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ค-1002
  - ตั้งชื่อหลักเขตที่ดิน โดยเลือก F1 (INPUT)
  - ป้อนชื่อหลักเขตที่ดิน PT# = "1002SS", เลือก F4 (ENT)
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่หลักเขต 1ค-1002 (ชื่อหลักเขต PT# ยังเป็น "1002SS")
  - เลือก F4 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - OVERWRITE? เลือก F4 (NO) เพื่อบันทึกข้อมูลเพิ่ม โดยไม่เขียนทับข้อมูลเก่า
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ค-1003 ในลักษณะเดียวกัน
  - กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก
  - ปิดเครื่อง

- 50 -

12.<u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ B1</u> โดย

- เปิดเครื่องและเลือกไฟล์เดิมมาทำงานต่อ (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 5.1)
- บันทึกจุดตั้งกล้อง B1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
- ส่องและบันทึกธงหลัง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
- ส่องและบันทึกธงหน้า B2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)

# <u>การถ่ายโอนข้อมูลกล้อง SOKKIA รุ่น SET65</u>

**1. <u>สายโหลดข้อมูล</u>** เนื่องจากกล้อง SOKKIA SET65 ไม่มีช่องเสียบ USB Flash Drive ทำให้ต้องถ่ายโอนข้อมูลโดยใช้สายโหลดข้อมูล (ดังรูป)

กรณีสายโหลดเดิมชำรุดหรื่อสูญหาย สามารถสั่งซื้อได้จากเว็บไซต์ขายสินค้า ออนไลน์ เช่น Aliexpress.com ราคาประมาณ 10 ดอลลาร์สหรัฐฯ หรือ 300 บาท (ดูตัวอย่างที่เคยสั่งซื้อที่ <u>https://th.aliexpress.com/item/32730467071.html</u> )



27 ขายแล้ว



52 ขายแล้ว

\* 5.0

2. <u>การติดตั้ง Driver สายโหลดข้อมูล</u>

 2.1 ใส่แผ่นโปรแกรม GetTOTAL (สามารถโหลด จากเว็บ สมส.) โดยยังไม่ต้องเสียบสายโหลดข้อมูลที่คอมพิวเตอร์
 2.2 ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ติดตั้ง

+ 50

"(Drive CD):\Driver\PL2303 Prolific DriverInstaller.EXE"

- 2.3 กดปุ่ม [Next >] และ [Finish] ตามลำดับ
- 2.4 เสียบสายโหลดข้อมูลที่ช่องเสียบ USB
- 2.5 จากหน้าจอ Desktop คลิกเมาส์ขวาที่ไอคอน

[My\_Computer] เลือก Properties และ Device Manager

2.6 ตรวจสอบหัวข้อ "Ports (COM & LPT)" ที่ รายการ "Prolific USB-to-Serial Comm Port" ว่าเชื่อมต่อ อยู่ที่ Port อะไร เช่น "COM3" เป็นต้น

Ports (COM & LPT)
Prolific USB-to-Serial Comm Port (COM3)



# 3. การติดตั้งโปรแกรม TopconLINK

3.1 ใส่แผ่นโปรแกรม GetTOTAL (โหลดได้จากเว็บไซต์สำนักมาตรฐานและส่งเสริม การรังวัด)

3.2 ดับเบิลคลิกไฟล์ "(Drive CD):\TopconLINK\TopconLink\_v8.2.exe" เพื่อ ติดตั้ง

3.3 กดปุ่ม [Next >], คลิก [√] เพื่อ accept licence agreement กดปุ่ม [Next >] ไปเรื่อยๆและ [Finish] เมื่อติดตั้งเสร็จ

### 4. <u>การถ่ายโอนข้อมูลผ่านโปรแกรม TopconLINK</u>

- 4.1 เข้าสู่โปรแกรม TopconLINK
- 4.2 จากเมนู ให้เลือก File และ Import from Device...



- 4.3 จากหน้าจอฝั่งซ้าย ให้ Browse ไปที่ Topcon Total Stations
  - 4.3.1 <u>กรณีใช้งานครั้งแรก</u> ให้ดับเบิลคลิก Add New Station

กำหนดค่าใน TAB ชื่อ General ดังนี้

- Name : เช่น "SET65" เป็นต้น
- Port : เลือก Port ให้ตรงกับที่ต่อเข้าคอมพิวเตอร์ เช่น COM3
- Model : เลือก "GTS-6"

กำหนดค่าใน TAB ชื่อ Advanced ดังนี้

- Baud rate : "9600"
- Parity : "None"
- Data Bits : "8"
- Stop Bits : "1"

- Protocol : "ACK/NACK"

เสร็จแล้ว กดปุ่ม OK

4.3.2 ดับเบิลคลิก ชื่อ Station ที่ตั้งไว้แล้ว เช่น SET65

4.3.2 คลิกชื่อ "file1.txt"

- 4.4 จากหน้าจอฝั่งขวา ให้ Browse ไปที่ "C:\GetTOTAL\Data"
- 4.5 กดปุ่ม >> ตรงกลาง เพื่อเตรียมโหลดข้อมูล (ทำต่อที่กล้องฯ ตามขั้นตอนข้อ 5.)

### 5. <u>การส่งออกข้อมูลจากกล้อง SOKKIA รุ่น SET65</u>

<u>ขั้นตอนที่กล้องา</u>

- 5.1 ต่อสายโหลดข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับกล้อง
- 5.2 กดปุ่ม [MENU]
- 5.3 เลือก F3 (MEMORY MGR.)
- 5.4 เลือก F4 จำนวน 2 ครั้ง เพื่อเลื่อนดูหน้าถัดไป
- 5.5 เลือก F1 (DATA TRANSFER)
- 5.6 เลือก F1 (GTS FORMAT)

### <u>กรณีใช้งานครั้งแรก</u> ให้ตั้งค่าตัวแปรการส่งออกข้อมูล ดังนี้

- เลือก F3 (COMM PARAMETER)
- เลือก F2 (BAUD RATE) เป็น "9600", เลือก F4 (ENTER)
- เลือก F3 (CHAR/PARITY)
- เลือก F3 (8/NONE), เลือก F4 (ENTER)
- เลือก F4 เพื่อเลื่อนดูหน้าถัดไป
- เลือก F1 (STOP BITS)
- เลือก F1 (1), เลือก F4 (ENTER)
- กดปุ่ม [ESC]
- 5.7 เลือก F1 (SEND DATA)
- 5.8 เลือก F1 (MEAS DATA)
- 5.9 เลือกไฟล์ที่กำลังใช้งาน โดยกดปุ่ม F4 (ENTER)
- 5.10 \*\*กรณีต้องการเลือกไฟล์อื่นในรายการ ให้กด F2 (LIST) แล้วใช้ปุ่มลูกศร ขึ้น-ลง เพื่อเลือกไฟล์, เสร็จแล้วกด F4 (ENTER)
- 5.11 Send Meas Data, OK? เลือก F3 (YES)

### <u>ขั้นตอนที่โปรแกรม TopconLINK</u>

- 5.12 กดปุ่ม Start ที่ โปรแกรม TopconLINK เพื่อเริ่มต้นโหลดข้อมูล
- 5.13 เมื่อถ่ายโอนข้อมูลเสร็จ จากเมนู เลือก File -> Convert Files
- 5.14 จากหน้าจอ Convert Files, กดปุ่ม [Add files], เลือกไฟล์ "file1.txt", กดปุ่ม

#### OPEN

- 5.15 กำหนด Destination format เป็น "Topcon GTS-7 –TS Obs."
- 5.16 คลิก ในช่อง Destination filename ด้านบน
- 5.17 ดับเบิ้ลคลิก ชื่อไฟล์ file1.raw แก้ไขชื่อไฟล์ เป็น "1005-62.raw"
- 5.18 กดปุ่ม [Convert]
- 5.19 กดปุ่ม [Close]
- 5.20 ออกจากโปรแกรม TopconLINK

### <u>ภาคผนวก จ.</u> <u>เอกสารประกอบการฝึกอบรม การรังวัดเฉพาะราย โดยบันทึกข้อมูลผลการรังวัด</u> <u>ด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม ยี่ห้อ SANDING รุ่น STS-752L</u>

# <u>ขั้นตอนการทำงานโดยย่อ</u>

1. ทำการรังวัดและบันทึกข้อมูลตามรูปแบบและวิธีการที่กำหนด

2. ส่งออกข้อมูลจากกล้องฯเข้าคอมพิวเตอร์ผ่านสายโหลดข้อมูล โดยใช้โปรแกรม Sanding Survey Office หรือ SSO

3. จัดเก็บไฟล์ข้อมูลเป็นรูปแบบ GSI ที่โฟลเดอร์ c:\GetTotal\data

- 4. ใช้โปรแกรม GetTOTAL อ่านข้อมูล เพื่อบันทึกไฟล์ผลลัพธ์และสร้าง ร.ว.31 ซ
- 5. ใช้โปรแกรม DOLCAD เพื่ออ่านข้อมูลจากไฟล์ผลลัพธ์ เช่น วงรอบและโยงยึด

# <u>รูปแบบการบันทึกข้อมูล</u>

- 1. ตั้งชื่อไฟล์ (Job) ตามเลขลำดับ รว.12 เช่น "1005-62" เป็นต้น
- เมื่อมีการตั้งกล้องใหม่ จะต้องบันทึกชื่อจุดตั้งกล้อง เช่น "P1" ทุกครั้ง

 เมื่อมีการส่องเป๋า (เช่น ธงหลัง ธงหน้า หลักเขต หมุดลอย) ต้องบันทึกรหัสของเป๋าที่ ส่องด้วยทุกครั้ง รหัสดังกล่าวได้แก่ BS = หมุดธงหลัง, FS = หมุดธงหน้า, BF = ส่องหมุดหน้าเป็นธง หลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน), SS = หลักเขตที่ดิน, DO = หมุดลอยหรือหมุดโด่ และ DDD = ไม่ ใช้งาน โดยให้บันทึกรหัสพร้อมกับการตั้งชื่อ เช่น

- กรณีส่องไปที่หมุดธงหลัง (วงรอบ) ชื่อ P1 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P1BS"
- กรณีส่องไปที่หมุดธงหน้า (วงรอบ) ชื่อ P3 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P3FS"
- กรณีส่องหมุดหน้าเป็นธงหลัง ชื่อ P3 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P3BF"
- กรณีส่องไปที่หลักเขต "7ข-3217" อาจบันทึกในกล้องเป็น "3217SS"
- กรณีส่องไปที่หมุดลอย (โด่) ชื่อ F1 ให้บันทึกในกล้องเป็น "F1DO"
- กรณีส่องเป้าและบันทึกในกล้องเป็น "3217DDD" โปรแกรมจะไม่อ่านข้อมูลนี้

 ส่องเป้าทั้งหน้าซ้ายและหน้าขวาให้เสร็จทีละจุด กรณีส่องมุมไม่ครบชุดหรือค่ามุม คลาดเคลื่อนเกินเกณฑ์ โปรแกรมจะแสดงเครื่องหมายดอกจัน (\*) ในไฟล์ ร.ว. 31 ซ

# การตั้งค่าก่อนใช้งาน (\*\*เฉพาะการใช้งานครั้งแรก\*\*)

- 1. <u>การตั้งค่ามุมดิ่งเป็น Zenith=0</u> โดย
  - จากหน้าจอหลัก (Measure), กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
  - เลือก **F2** (SETTINGS)
  - จากบรรทัดที่ 4 ให้ตั้งค่า V-SETTING เป็น "ZENITH"
  - เลือก **F4** (SET.)

# 2. <u>การตั้งค่าคงที่ของปริซึม</u> (Prism Constant) โดย

- จากหน้าจอ MENU, เลือก **F3** (EDM SETTINGS)
- จากรายการที่ 3 ตั้งค่า PRISM CONSTANT ตามปริซึมที่ใช้งาน เช่น "**-30**" mm.
- เลือก **F3** (SET.)
- กดปุ่ม [ESC] เพื่อกลับสู่หน้าจอหลัก

<u>การลบไฟล์งาน</u> \*\* <u>คำเตือน</u> ไม่สามารถลบไฟล์งาน(JOB) ที่กำลังเปิดใช้งาน \*\* การลบไฟล์ มีขั้นตอนดังนี้

- จากหน้าจอหลัก, กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
- เลือก **F4** (FILE MANAGEMENT)
- เลือก **F1** (JOB)
- เลือก **F1** (LIST)
- หน้าจอแสดงข้อความ Disk:A , เลือก **F4** (OK)
- เลือก F4 (↓) เพื่อเลื่อนดูคำสั่งหน้าถัดไป
- กดปุ่ม **[ลูกศรขึ้น-ลง]** เพื่อเลือก JOB ที่จะลบ
- เลือก **F3** (DELETE)
- หน้าจอถาม Are you sure? ให้เลือก **F4** (OK)
- กดปุ่ม [ESC] จนกลับสู่หน้าจอหลัก

### <u>แบบฝึกหัดที่ 1. การรังวัดโดยวิธี RTK Network</u>



- <u>สร้างไฟล์งานใหม่</u> กำหนดให้เลขลำดับ รว.12 เป็น "1005-62" โดย
  - จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
  - เลือก **F1** (PROGRAM)
  - เลือก **F1** (SURVEYING)
  - เลือก F1 (SETTING JOB)
  - เลือก **F1** (LIST)
  - หน้าจอแสดงข้อความ Disk : A ให้เลือก **F4** (OK)
  - เลือก F4 ( ↓) เพื่อเลื่อนดูคำสั่งหน้าถัดไป
  - เลือก **F1** (NEW)

- กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย]** (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
- กด **F4** (NUMBER) เพื่อกำหนดการป้อนตัวเลข
- ป้อนชื่อไฟล์ (JOB) = "1005-62" กด [ENT] บนแป้นพิมพ์
- เลือก **F4** (OK)
- ใช้ **[ปุ่มลูกศรเลื่อนขึ้น-ลง]** เพื่อเลือกไฟล์ "1005-62.RAW" ที่เพิ่งสร้างขึ้น
- กด [ENT] เพื่อเลือกเปิดไฟล์ใช้งาน
- เลือก **F4** (OK)
- \*\* หลังสร้างไฟล์ จะมีเครื่องหมายดอกจัน (\*) หน้ารายการ F1 Setting Job
- <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง (P1)</u> โดย
  - ตั้งกล้องที่ P1
  - จากหน้าจอ Setting Meas. เลือก **F2** (SETTING STATION)
  - กด **F3** (ENH)
  - ป้อนชื่อจุดตั้งกล้อง Pt ID เป็น "P1" โดย
    - กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย]** (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "P"
    - เลือก **F4** (NUMBER)
    - ป้อน "**1**"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก **F4** (SAVE)
  - เลือก **F4** (OK)
  - \*\* หลังบันทึกจุดตั้งกล้อง จะมีเครื่องหมายดอกจัน (\*) หน้ารายการ F2 Setting Station
- 3. <u>ส่องและบันทึกธงหลัง (P2)</u> โดย
  - ส่องธงหลังที่ P2
  - จากหน้าจอ Setting Meas. เลือก F4 (START)
  - ป้อนชื่อธงหลัง Pt ID เป็น "P2BS" โดย
    - กดปุ่ม [ลูกศรซ้าย] (

       เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "P"
    - เลือก **F4** (NUMBER)
    - ป้อน **"2**"
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "BS"
    - กด **[ENT]**

- เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
- กลับกล้อง ส่องไปที่ธงหลัง P2
  - (\*\* ชื่อธงหลัง Pt ID จะเปลี่ยนเป็น "P2BS1" ให้โดยอัตโนมัติ ซึ่งผู้ใช้ไม่ จำเป็นต้องแก้ไขชื่อดังกล่าว เนื่องจากโปรแกรม GetTOTAL จะลบตัวเลขหลัง รหัสให้อัตโนมัติในภายหลัง ทำให้ "P2BS1" มีค่าเท่ากับ "P2BS" \*\*)
- เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
- 4. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ก-1001
  - จากหน้าจอ MEASURE ป้อนชื่อหลักเขตที่ดิน Pt ID เป็น "1001SS" โดย
    - เลื่อน Cursor ขึ้นไปที่บรรทัด Pt ID
    - กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย]** (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - เลือก **F4** (NUMBER)
    - ป้อน "1001"
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "SS"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่หลักเขต 1ก-1001 (ชื่อหลักเขต Pt ID เปลี่ยนเป็น "1001SS1")
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ก-1002, 1ก-1003 และ 1ก-1004 ในลักษณะ

### เดียวกัน

- กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก

<u>แบบฝึกหัดที่ 2. การรังวัดโดยวิธีแผนที่ชั้นสอง (วงรอบปิด-ศูนย์ลอย)</u>



<u>กรณีต้องการบันทึกค่า Azimuth ด้วย</u> ให้เล็งทิศเหนือโดยใช้เข็มทิศ ด้วยกล้องหน้าซ้าย

- จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม F4 (↓) เพื่อเลื่อนไปหน้าถัดไป 2 ครั้ง
- เลือก **F1** (SET HZ)
- เลือก **F1** ( 0 SET)
- หน้าจอถาม Setting Hz 0 ? เลือก F4 (OK) เพื่อตั้งค่าจานองศาราบเป็นศูนย์
- <u>สร้างไฟล์งานใหม่</u> กำหนดให้เลขลำดับ รว.12 เป็น "2005-62" โดย
  - จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
  - เลือก **F1** (PROGRAM)
  - เลือก **F1** (SURVEYING)
  - เลือก **F1** (SETTING JOB)
  - เลือก **F1** (LIST)
  - หน้าจอแสดงข้อความ Disk : A ให้เลือก **F4** (OK)
  - เลือก F4 (↓) เพื่อเลื่อนดูคำสั่งหน้าถัดไป
  - เลือก **F1** (NEW)
  - กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย]** (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
  - กด F4 (NUMBER) เพื่อกำหนดการป้อนตัวเลข
  - ป้อนชื่อไฟล์ (JOB) = "2005-62" กด [ENT] บนแป้นพิมพ์
  - เลือก **F4** (OK)
  - ใช้ปุ่มลูกศรเลื่อนขึ้น-ลง เพื่อเลือกไฟล์ "2005-62.RAW" ที่เพิ่งสร้างขึ้น
  - กด [ENT] เพื่อเลือกเปิดไฟล์ใช้งาน
  - เลือก **F4** (OK)

- <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง (P1)</u> โดย
  - ตั้งกล้องที่ P1
  - จากหน้าจอ Setting Meas. เลือก **F2** (SETTING STATION)
  - กด **F3** (ENH)
  - ป้อนชื่อจุดตั้งกล้อง Pt ID เป็น "P1" โดย
    - กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย]** (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "P"
    - เลือก **F4** (NUMBER)
    - ป้อน "1"
    - กด [ENT]
  - เลือก **F4** (SAVE)
  - เลือก **F4** (OK)
- 3. <u>ส่องและบันทึกธงหลัง (P3)</u> โดย
  - ส่องธงหลังที่ P3 <u>ด้วยกล้องหน้าซ้าย</u>
  - จากหน้าจอ Setting Meas. เลือก F4 (START)
  - ป้อนชื่อธงหลัง Pt ID เป็น "P3BS" โดย
    - กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย]** (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "P"
    - เลือก **F4** (NUMBER)
    - ป้อน "3"
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "BS"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ธงหลัง P3 (ชื่อธงหลัง Pt ID เปลี่ยนเป็น "P3BS1"อัตโนมัติ)
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า

- 4. <u>ส่องและบันทึกธงหน้า (P2)</u> โดย
  - ส่องธงหน้าที่ P2
  - จากหน้าจอ Measurement ป้อนชื่อธงหน้า Pt ID เป็น "P2FS" โดย
    - เลื่อน Cursor ขึ้นไปที่บรรทัด Pt ID
    - กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย]** (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "P"
    - เลือก **F4** (NUMBER)
    - ป้อน **"2"**
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "FS"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ธงหน้า P2 (ชื่อธงหลัง Pt ID เปลี่ยนเป็น "P2FS1"อัตโนมัติ)
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
- 5. <u>ส่องและบันทึกหมุดหน้า (P2) เป็นธงหลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน)</u> โดย
  - ส่องกล้องไปที่ P2
  - จากหน้าจอ Measurement ป้อนชื่อธงหน้า Pt ID เป็น "P2BF" โดย
    - เลื่อน Cursor ขึ้นไปที่บรรทัด Pt ID
    - กดปุ่ม [ลูกศรซ้าย] (

       เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "P"
    - เลือก **F4** (NUMBER)
    - ป้อน **"2"**
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "BF"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ P2 (ชื่อ Pt ID เปลี่ยนเป็น "P2BF1"อัตโนมัติ)
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า

- 6. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ข-1003
  - จากหน้าจอ MEASURE ป้อนชื่อหลักเขตที่ดิน Pt ID เป็น "1003SS" โดย
    - เลื่อน Cursor ขึ้นไปที่บรรทัด Pt ID
    - กดปุ่ม [ลูกศรซ้าย] (

       เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - เลือก **F4** (NUMBER)
    - ป้อน "1003"
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "SS"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่หลักเขต 1ข-1003 (ชื่อหลักเขต Pt ID เปลี่ยนเป็น "1003551")
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ข-1004 ในลักษณะเดียวกัน
    - กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก
  - ปิดเครื่อง และย้ายกล้อง
- 7. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P2</u> โดย
  - 7.1 เปิดเครื่องมาทำงานต่อ โดย
    - จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
    - เลือก **F1** (PROGRAM)
    - เลือก **F1** (SURVEYING)
  - 7.2 บันทึกจุดตั้งกล้อง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - 7.3 ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - 7.4 ส่องและบันทึกธงหน้า P3 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)
  - 7.5 ส่องและบันทึกหมุดหน้า (P3) เป็นธงหลัง (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 5)
  - 7.6 ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน 1ข-1001 และ 1ข-1002 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 6)
- 8. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P3</u> โดย
  - เปิดเครื่องมาทำงานต่อ (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 7.1)
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง P3 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)

- 61 -

- 9. <u>ใช้โปรแกรม GetTOTAL</u> โดย
  - ส่งออกข้อมูลจากกล้องไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านสายสัญญาณ โดยใช้
    - โปรแกรม SSO (ดูรายละเอียดเรื่องการถ่ายโอนข้อมูลในหัวข้อถัดไป)
  - สำเนาข้อมูลลงที่โฟลเดอร์ "c:\GetTotal\data"
  - ใช้โปรแกรม GetTOTAL อ่านข้อมูล
  - ใช้โปรแกรม DOLCAD อ่านข้อมูลไฟล์ผลลัพธ์

10. <u>อ่านค่า Azimuth ที่บันทึกไว้</u> โดย

- ตรวจสอบไฟล์ชื่อ "2005-62(ตรวจสอบ).txt" ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากโปรแกรม GetTOTAL โดยค่ามุมราบ (Horizontal Angle) จากการบันทึกข้อมูลธงหลังครั้งแรก (ข้อมูลบรรทัด แรก) คือค่า Azimuth จากจุดตั้งกล้องแรกไปยังจุดตั้งกล้องสุดท้าย หรือ Azimuth จาก P1 ไป P3 มี ค่าเท่ากับ <u>308°39´35″</u> (ดังรูป)

ถ้าดับ, ตั้งกล้อง (STA), ธงหลัง (BS), ธงหน้า/โยงยึด (FS/SS), รหัส(Code), มุมราบ (Horizontal Angle), ระยะราบ (Horizo 1, ตั้งกล้อง=P1, ธงหลัง=P3, ธงหน้า/โยงยึด=, รหัส=B5, มุมราบ=308.3935, ระยะราบ=12.806เมตร, มุมดิ่ง=70.4713, ระย

- บวกหรือลบ ค่า Azimuth ดังกล่าวด้วยมุม 180 องศา (ให้ได้ผลลัพธ์ ตั้งแต่ 0

แต่น้อยกว่า360) จะได้ผลลัพธ์เป็นค่า Azimuth จาก P3 ไป P1 เท่ากับ <u>128°39´35"</u> ซึ่งสามารถ นำไปป้อนเข้าสู่โปรแกรม DOLCAD เพื่อใช้คำนวณวงรอบปิด ต่อไปได้

ระบบพิกัดฉาก ไ	JTM Š	งวัดโดยวิธีแผนที่ชั่า	1 2	โชน <mark>48</mark>	พื่นา
ชื่อเส้น	AA70007	จังหวัด	อุบลรา	ชธานี	•
หมุดธงหลัง	AA70007/3	พิกัดฉากเ	หนือ	500.000	
หมุดตั้งกล้อง	AA70007/1	พิกัดฉากส	าอก	500.000	
		ภาคของที	м <b>(</b>	128.3935	



### <u>แบบฝึกหัดที่ 3. การรังวัดโดยวิธีแผนที่ชั้นหนึ่ง (วงรอบเปิด)</u>

- 1. <u>สร้างไฟล์งานใหม่</u> กำหนดให้เลขลำดับ รว.12 เป็น "3005-62" โดย
  - จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
  - เลือก **F1** (PROGRAM)
  - เลือก **F1** (SURVEYING)
  - เลือก **F1** (SETTING JOB)
  - เลือก **F1** (LIST)
  - หน้าจอแสดงข้อความ Disk : A ให้เลือก **F4** (OK)
  - เลือก F4 ( ↓) เพื่อเลื่อนดูคำสั่งหน้าถัดไป
  - เลือก **F1** (NEW)
  - กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย]** (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
  - กด F4 (NUMBER) เพื่อกำหนดการป้อนตัวเลข
  - ป้อนชื่อไฟล์ (JOB) = **"3005-62"** กด **[ENT]** บนแป้นพิมพ์
  - เลือก **F4** (OK)
  - ใช้ปุ่มลูกศรเลื่อนขึ้น-ลง เพื่อเลือกไฟล์ "3005-62.RAW" ที่เพิ่งสร้างขึ้น
  - กด [ENT] เพื่อเลือกเปิดไฟล์ใช้งาน
  - เลือก **F4** (OK)

- <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง (A1)</u> โดย
  - ตั้งกล้องที่ A1
  - จากหน้าจอ Setting Meas. เลือก **F2** (SETTING STATION)
  - กด **F3** (ENH)
  - ป้อนชื่อจุดตั้งกล้อง Pt ID เป็น "A1" โดย
    - กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย]** (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "A"
    - เลือก **F4** (NUMBER)
    - ป้อน "1"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก **F4** (SAVE)
  - เลือก **F4** (OK)
- 3. <u>ส่องและบันทึกธงหลัง (A2)</u> โดย
  - ส่องธงหลังที่ A2
  - จากหน้าจอ Setting Meas. เลือก F4 (START)
  - ป้อนชื่อธงหลัง Pt ID เป็น "A2BS" โดย
    - กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย]** (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "A"
    - เลือก **F4** (NUMBER)
    - ป้อน "2"
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "BS"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ธงหลัง A2 (ชื่อธงหลัง Pt ID เปลี่ยนเป็น "A2BS1"อัตโนมัติ)
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า

- 4. <u>ส่องและบันทึกธงหน้า (P1)</u> โดย
  - ส่องธงหน้าที่ P1
  - จากหน้าจอ Measurement ป้อนชื่อธงหน้า Pt ID เป็น "P1FS" โดย
    - เลื่อน Cursor ขึ้นไปที่บรรทัด Pt ID
    - กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย]** (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "P"
    - เลือก **F4** (NUMBER)
    - ป้อน "1"
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "FS"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ธงหน้า P1 (ชื่อธงหลัง Pt ID เปลี่ยนเป็น "P1FS1"อัตโนมัติ)
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก
  - ปิดเครื่อง และย้ายกล้อง
- 5. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P1</u> โดย
  - 5.1 เปิดเครื่องมาทำงานต่อ โดย
    - จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
    - เลือก **F1** (PROGRAM)
    - เลือก **F1** (SURVEYING)
  - 5.2 บันทึกจุดตั้งกล้อง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - 5.3 ส่องและบันทึกธงหลัง A1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - 5.4 ส่องและบันทึกธงหน้า P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)

- 6. <u>ส่องและบันทึกหมุดลอย F1</u> โดย
  - ส่องหมุดลอย F1
  - จากหน้าจอ MEASURE ป้อนชื่อหลักเขตที่ดิน Pt ID เป็น "F1DO" โดย
    - เลื่อน Cursor ขึ้นไปที่บรรทัด Pt ID
    - กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย]** (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "F"
    - เลือก **F4** (NUMBER)
    - ป้อน "1"
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "DO"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่หมุดลอย F1 (ชื่อหมุดลอย Pt ID เปลี่ยนเป็น "F1DO1")
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก
  - ปิดเครื่อง และย้ายกล้อง
- <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ F1</u> โดย
  - 7.1 เปิดเครื่องมาทำงานต่อ โดย
    - จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
    - เลือก **F1** (PROGRAM)
    - เลือก **F1** (SURVEYING)
  - 7.2 บันทึกจุดตั้งกล้อง F1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - 7.3 ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
- 8. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ค-1004
  - จากหน้าจอ MEASURE ป้อนชื่อหลักเขตที่ดิน Pt ID เป็น "1004SS" โดย
    - เลื่อน Cursor ขึ้นไปที่บรรทัด Pt ID
    - กดปุ่มลูกศรซ้าย (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - เลือก **F4** (NUMBER)
    - ป้อน "1004"
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "SS"
    - กด **[ENT]**

- เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
- กลับกล้อง ส่องไปที่หลักเขต 1ค-1004 (ชื่อหลักเขต Pt ID เปลี่ยนเป็น "1004SS1")
- เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
- \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ค-1001 ในลักษณะเดียวกัน
- กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก
- ปิดเครื่อง และย้ายกล้อง
- 9. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P2</u> โดย
  - 9.1 เปิดเครื่องมาทำงานต่อ โดย
    - จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
    - เลือก **F1** (PROGRAM)
    - เลือก **F1** (SURVEYING)
  - 9.2 บันทึกจุดตั้งกล้อง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - 9.3 ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - 9.4 ส่องและบันทึกธงหน้า B1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)
- 10. <u>ส่องและบันทึกหมุดหน้า (B1) เป็นธงหลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน)</u> โดย
  - ส่องกล้องไปที่ B1
  - จากหน้าจอ Measurement ป้อนชื่อธงหน้า Pt ID เป็น "B1BF" โดย
    - เลื่อน Cursor ขึ้นไปที่บรรทัด Pt ID
    - กดปุ่มลูกศรซ้าย (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "B"
    - เลือก **F4** (NUMBER)
    - ป้อน **"1**"
    - กด **F4** (ALPH)
    - ป้อน "BF"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ B1 (ชื่อ Pt ID เปลี่ยนเป็น "B1BF1"อัตโนมัติ)
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า

11. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย

- ส่องหลักเขต 1ค-1002

- จากหน้าจอ MEASURE ป้อนชื่อหลักเขตที่ดิน Pt ID เป็น "1002SS" โดย

- เลื่อน Cursor ขึ้นไปที่บรรทัด Pt ID
- กดปุ่ม [ลูกศรซ้าย] (← ) เพื่อแสดงคำสั่ง
- กด **F3** (CLEAR)
- เลือก **F4** (NUMBER)
- ป้อน "1002"
- กด **F4** (ALPH)
- ป้อน "SS"
- กด **[ENT]**
- เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
- กลับกล้อง ส่องไปที่หลักเขต 1ค-1002 (ชื่อหลักเขต Pt ID เปลี่ยนเป็น

"1002SS1")

- เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
- \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ค-1003 ในลักษณะเดียวกัน
- กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก
- ปิดเครื่อง และย้ายกล้อง

12.<u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ B1</u> โดย

12.1 เปิดเครื่องมาทำงานต่อ โดย

- จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
- เลือก **F1** (PROGRAM)
- เลือก **F1** (SURVEYING)
- 12.2 บันทึกจุดตั้งกล้อง B1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
- 12.3 ส่องและบันทึกธงหลัง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
- 12.4 ส่องและบันทึกธงหน้า B2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)

### <u>การถ่ายโอนข้อมูลกล้อง SANDING รุ่น STS-752L</u>

**1. <u>สายโหลดข้อมูล</u> กล้อง SANDING STS-752L สามารถถ่ายโอนข้อมูลโดยใช้** สายโหลดข้อมูล ชนิดเดียวกันกับกล้อง SOKKIA (ดังรูป)

กรณีสายโหลดเดิมชำรุดหรือสูญหาย สามารถสั่งซื้อได้จากเว็บไซต์ขายสินค้า ออนไลน์ เช่น Aliexpress.com ราคาประมาณ 10 ดอลลาร์สหรัฐฯ หรือ 300 บาท (ดูตัวอย่างที่เคยสั่งซื้อที่ <u>https://th.aliexpress.com/item/32730467071.html</u>)





### 2. <u>การติดตั้ง Driver สายโหลดข้อมูล</u>

 2.1 ใส่แผ่นโปรแกรม GetTOTAL (สามารถโหลด จากเว็บ สมส.) โดยยังไม่ต้องเสียบสายโหลดข้อมูลที่คอมพิวเตอร์
 2.2 ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ติดตั้ง

"(Drive CD):\Driver\PL2303\_Prolific\_DriverInstaller.EXE"

2.3 กดปุ่ม [Next >] และ [Finish] ตามลำดับ

2.4 เสียบสายโหลดข้อมูลที่ช่องเสียบ USB

2.5 จากหน้าจอ Desktop คลิกเมาส์ขวาที่ไอคอน

[My\_Computer] เลือก Properties และ Device Manager

2.6 ตรวจสอบหัวข้อ "Ports (COM & LPT)" ที่ รายการ "Prolific USB-to-Serial Comm Port" ว่าเชื่อมต่อ อยู่ที่ Port อะไร เช่น "COM3" เป็นต้น

Ports (COM & LPT)
 Prolific USB-to-Serial Comm Port (COM3)

# 3. การติดตั้งโปรแกรม Sanding Survey Office (SSO)

- 3.1 ใส่แผ่นโปรแกรม GetTOTAL (โหลดได้จากเว็บ สมส.)
- 3.2 ดับเบิลคลิกไฟล์ " (DriveCD):\SSO\SandingSurveyOffice\SanDing.msi" เพื่อ

ติดตั้ง

- 3.3 กดปุ่ม [Next >] ไปเรื่อยๆ
- 3.4 กดปุ่ม [Close] เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ



### 4. การถ่ายโอนข้อมูลผ่านโปรแกรม Sanding Survey Office (SSO)

4.1 ต่อสายโหลดข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

4.2 เข้าสู่โปรแกรม SSO โดยดับเบิลคลิกที่ไอคอน SanDing Survey Office (รูปกล้องสี เขียว) บนหน้า Desktop (ดังรูป)





4.3 คลิกที่ปุ่ม Data Exchange Manager (ดังรูป)
4.4 จากเมนู ให้เลือก Option และ Port Setting

- 4.5 ให้ตั้งค่า Communication Settings ดังนี้
  - Port : เลือกให้ตรงกับข้อ 2.6 เช่น "COM3" เป็นต้น
  - Instrument : เลือก "STS SERIES"
  - Baudrate : เลือก "9600"
  - Databits : เลือก "8"
  - Parity : เลือก "NONE"
  - Endmark : เลือก "\R\N"
  - Stopbits : เลือก "1"
  - เสร็จแล้ว กดปุ่ม OK

<u>ขั้นตอนที่กล้อง SANDING</u>

- 4.6 ต่อสายโหลดข้อมูลกับกล้อง
- 4.7 <u>กรณีใช้งานครั้งแรก</u> ให้ตั้งค่าตัวแปรการส่งออกข้อมูลที่กล้องฯ ดังนี้
  - จากเมนูหลัก กดปุ่ม [MENU] จากแป้นพิมพ์
  - กดปุ่ม **[PAGE]**
  - เลือก F2 (COMM PARAMETERS) ตั้งค่าดังนี้
    - Baudrate เป็น "9600"
    - Databits เป็น "8"
    - Parity เป็น "NONE"
    - Endmark เป็น "CR/LF"
  - กดปุ่ม **F4** (SET.)
ขั้นตอนที่เครื่องคอมพิวเตอร์



- 4.8 จากหน้าจอด้านซ้าย คลิก "+" หน้า Port เช่น COM3 (ดังรูป)
- 4.9 เลือก Joblist ตามชื่อไฟล์ที่ต้องการโหลดข้อมูล เช่น "1005-62"
- 4.10 จากหน้าจอด้านขวา ให้ Browse ไปที่โฟลเดอร์ "c:\GetTotal\data"

4.11 จากหน้าจอด้านซ้าย ให้คลิกซ้ายค้างที่ชื่อ MeasurementPoints ลากไฟล์ไป ปล่อยหน้าจอด้านขวา ที่โฟลเดอร์ "c:\GetTotal\data" โปรแกรมจะแสดงหน้าจอ ดังนี้

From: \C	DM3: \JOB\Joblist:2		
To: C:\	GetTOTAL\data		
File Name:	1002-62		
Data Type:	GSI	•	
File Type:	OBSERV	-	

4.12 ตั้งค่าการ Download File โดยเลือก Data Type: เป็น "GSI" และ File Type: เป็น "OBSERV" (ดังรูป) เสร็จแล้วกดปุ่ม OK

4.13 ตรวจสอบไฟล์ที่โหลด เช่น "1002-62.GSI" ได้จากโฟลเดอร์ "c:\GetTotal\data"

4.14 ใช้โปรแกรม GetTOTAL เพื่ออ่านข้อมูลและทำงานต่อไป

### <u>ภาคผนวก ฉ.</u> <u>เอกสารประกอบการฝึกอบรม การรังวัดเฉพาะราย โดยบันทึกข้อมูลผลการรังวัด</u> <u>ด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม ยี่ห้อ STONEX รุ่น R25T</u>

### <u>ขั้นตอนการทำงานโดยย่อ</u>

- 1. ทำการรังวัดและบันทึกข้อมูลตามรูปแบบและวิธีการที่กำหนด
- 2. บันทึกข้อมูลจากกล้องลง SD Card แล้วใช้ตัวแปลง SD Card เข้าคอมพิวเตอร์ผ่าน

USB

- 3. จัดเก็บไฟล์ข้อมูลเป็นรูปแบบ R25 ที่โฟลเดอร์ c:\GetTotal\data
- 4. ใช้โปรแกรม GetTOTAL อ่านข้อมูล เพื่อบันทึกไฟล์ผลลัพธ์และสร้าง ร.ว.31 ซ
- 5. ใช้โปรแกรม DOLCAD เพื่ออ่านข้อมูลจากไฟล์ผลลัพธ์ เช่น วงรอบและโยงยึด

## <u>รูปแบบการบันทึกข้อมูล</u>

- 1. ตั้งชื่อไฟล์ (Job) ตามเลขลำดับ รว.12 เช่น "1005" เป็นต้น
- 2. เมื่อมีการตั้งกล้องใหม่ จะต้องบันทึกชื่อจุดตั้งกล้อง เช่น "P1" ทุกครั้ง
- เมื่อมีการส่องเป๋า (เช่น ธงหลัง ธงหน้า หลักเขต หมุดลอย) ต้องบันทึกรหัสของเป๋าที่ ส่องด้วยทุกครั้ง รหัสดังกล่าวได้แก่ BS = หมุดธงหลัง, FS = หมุดธงหน้า, BF = ส่องหมุดหน้าเป็นธง หลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน), SS = หลักเขตที่ดิน, DO = หมุดลอยหรือหมุดโด่ และ DDD = ไม่ ใช้งาน โดยให้บันทึกรหัสพร้อมกับการตั้งชื่อ เช่น
  - กรณีส่องไปที่หมุดธงหลัง (วงรอบ) ชื่อ P1 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P1BS"
  - กรณีส่องไปที่หมุดธงหน้า (วงรอบ) ชื่อ P3 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P3FS"
  - กรณีส่องหมุดหน้าเป็นธงหลัง ชื่อ P3 ให้บันทึกในกล้องเป็น "P3BF"
  - กรณีส่องไปที่หลักเขต "7ข-3217" อาจบันทึกในกล้องเป็น "3217SS"
  - กรณีส่องไปที่หมุดลอย (โด่) ชื่อ F1 ให้บันทึกในกล้องเป็น "F1DO"
  - กรณีส่องเป้าและบันทึกในกล้องเป็น "3217DDD" โปรแกรมจะไม่อ่านข้อมูล

ดังกล่าว

 4. โปรแกรม GetTOTAL จะอ่านชื่อจุดตั้งกล้องหรือเป้าเป็นตัวพิมพ์ใหญ่เสมอ เช่น P1 หากผู้ใช้บันทึกเป็นตัวพิมพ์เล็ก เช่น p1 โปรแกรมจะแปลงให้เป็นตัวพิมพ์ใหญ่โดยอัตโนมัติ

5. หากมีการบันทึกชื่อเป้าที่ส่อง โดยมีตัวเลขตามหลังรหัสของเป้า โปรแกรมจะลบเลข ต่อท้ายรหัสดังกล่าวโดยอัตโนมัติ เช่น "P1BS1" โปรแกรมจะบันทึกเป็น "P1BS"

 6. ให้ส่องเป้าทั้งหน้าซ้ายและหน้าขวาให้เสร็จทีละจุด กรณีส่องมุมไม่ครบชุดหรือค่ามุม คลาดเคลื่อนเกินเกณฑ์ โปรแกรมจะแสดงเครื่องหมายดอกจัน (\*) ในไฟล์ ร.ว. 31 ซ (รูปแบบ EXCEL)

# <u>การตั้งค่าก่อนใช้งาน (\*\*เฉพาะการใช้งานครั้งแรก\*\*)</u>

- 1. <u>การตั้งค่ามุมดิ่งเป็น Zenith=0</u> โดย
  - จากหน้าจอหลัก (Measure), กดปุ่ม **[MENU]** บนแป้นพิมพ์
  - เลือก **F2** (SETS)
  - จากบรรทัดที่ 4 ให้ตั้งค่า V-SETTING เป็น "ZENITH"
  - เลือก **F4** (SET)

- 2. <u>การตั้งค่าคงที่ของปริซึม</u> (Prism Constant) โดย
  - จากหน้าจอ MENU, เลือก **F3** (EDM)
  - จากรายการที่ 2 ให้ตั้งค่า Target Type เป็น "PRISM"
  - จากรายการที่ 3 ให้ตั้งค่าคงที่ปริซึม หรือ PRISM CONST: เช่น "**-30**" mm.
  - เลือก **F3** (SET)
  - กดปุ่ม [ESC] เพื่อกลับสู่หน้าจอหลัก

## <u>การลบไฟล์งาน</u> มีขั้นตอนดังนี้

- จากหน้าจอหลัก, กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
- เลือก **F4** (JOB)
- เลือก **F1** (JOB)
- กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย-ขวา]** เพื่อเลือก JOB ที่จะลบ
- เลือก **F1** (DELETE)
- หน้าจอถาม Delete job? ให้เลือก F4 (Yes)
- กดปุ่ม [ESC] จนกลับสู่หน้าจอหลัก

## <u>แบบฝึกหัดที่ 1. การรังวัดโดยวิธี RTK Network</u>



- 4. <u>สร้างไฟล์งานใหม่</u> กำหนดชื่องาน (JOB) ตามเลขลำดับ รว.12 เช่น "1005" โดย
  - จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
  - เลือก **F1** (PROG)
  - เลือก **F1** (SURVEYING)
  - เลือก **F1** (SET JOB)
  - เลือก **F1** (ADD)
  - ป้อนชื่อไฟล์ (JOB) = "1005" กด [ENT] บนแป้นพิมพ์
  - เลือก **F4** (ENT)
  - เลือก F4 (ENT) อีกครั้ง เพื่อเลือกเปิดไฟล์ใช้งาน

- <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง (P1)</u> โดย
  - ตั้งกล้องที่ P1
  - จากหน้าจอ MEASURE SET เลือก **F2** (SET STATION)
  - ป้อนชื่อจุดตั้งกล้อง เป็น "P1" โดย
    - กดปุ่ม [ลูกศรซ้าย] (← ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "P"
    - เลือก **F4** (NUM)
    - ป้อน "1"
    - กด [ENT] จะมีข้อความเตือนว่า ไม่พบข้อมูล (Point not found)
  - เลือก **F2** (Hz=0) เพื่อตั้งค่าจานองศาราบเป็นศูนย์
  - เลือก F4 (ENT) โดยไม่ต้องป้อนค่าความสูงกล้อง
- 3. <u>ส่องและบันทึกธงหลัง (P2)</u> โดย
  - ส่องธงหลังที่ P2
  - จากหน้าจอ MEASURE SET เลือก **F4** (START)
  - ป้อนชื่อธงหลัง Pt ID เป็น "P2BS" โดย
    - กดปุ่ม [ลูกศรซ้าย] (

       เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "P"
    - เลือก **F4** (NUM)
    - ป้อน "2"
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "BS"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ธงหลัง P2 (ชื่อธงหลัง Pt ID จะเปลี่ยนเป็น "P2BS1" อัตโนมัติ)
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า

- 4. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ก-1001
  - จากหน้าจอ MEASURE ป้อนชื่อหลักเขตที่ดิน Pt ID เป็น "1001SS" โดย
    - กดปุ่ม [ลูกศรซ้าย] (

       เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - เลือก **F4** (NUM)
    - ป้อน "1001"
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "SS"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่หลักเขต 1ก-1001 (ชื่อหลักเขต Pt ID เปลี่ยนเป็น "1001SS1")
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ก-1002, 1ก-1003 และ 1ก-1004 ในลักษณะ

เดียวกัน

- กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก

### <u>แบบฝึกหัดที่ 2. การรังวัดโดยวิธีแผนที่ชั้นสอง (วงรอบปิด-ศูนย์ลอย)</u>



- 3. <u>สร้างไฟล์งานใหม่</u> กำหนดชื่องาน (JOB) ตามเลขลำดับ รว.12 เช่น "2005" โดย
  - จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
  - เลือก **F1** (PROG)
  - เลือก **F1** (SURVEYING)
  - เลือก **F1** (SET JOB)
  - เลือก **F1** (ADD)
  - ป้อนชื่อไฟล์ (JOB) = "2005" กด [ENT] บนแป้นพิมพ์
  - เลือก **F4** (ENT)
  - เลือก **F4** (ENT)

- 4. <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง (P1)</u> โดย
  - ตั้งกล้องที่ P1
  - กรณีต้องการบันทึกค่า Azimuth ให้เล็งทิศเหนือจากเข็มทิศด้วยกล้องหน้าซ้าย
  - จากหน้าจอ MEASURE SET เลือก **F2** (SET STATION)
  - ป้อนชื่อจุดตั้งกล้อง Pt ID เป็น "P1" โดย
    - กดปุ่ม [ลูกศรซ้าย] (

       เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "P"
    - เลือก **F4** (NUM)
    - ป้อน **"1"**
    - กด [ENT] จะมีข้อความเตือนว่า ไม่พบข้อมูล (Point not found)
  - เลือก **F2** (Hz=0) เพื่อตั้งค่าจานองศาราบเป็นศูนย์
  - เลือก F4 (ENT) โดยไม่ต้องป้อนค่าความสูงกล้อง
- 3. <u>ส่องและบันทึกธงหลัง (P3)</u> โดย
  - ส่องธงหลังที่ P3 <u>ด้วยกล้องหน้าซ้าย</u>
  - จากหน้าจอ MEASURE SET เลือก **F4** (START)
  - ป้อนชื่อธงหลัง Pt ID เป็น "P3BS" โดย
    - กดปุ่ม [ลูกศรซ้าย] (

       เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "P"
    - เลือก **F4** (NUM)
    - ป้อน "3"
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "BS"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ธงหลัง P3 (ชื่อธงหลัง Pt ID เปลี่ยนเป็น "P3BS1"อัตโนมัติ)
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า

- 76 -

- 4. <u>ส่องและบันทึกธงหน้า (P2)</u> โดย
  - ส่องธงหน้าที่ P2
  - จากหน้าจอ MEASURE ป้อนชื่อธงหน้า Pt ID เป็น "P2FS" โดย

    - กด **F3** (CLEAR)
    - ป้อน "P"
    - เลือก **F4** (NUM)
    - ป้อน "2"
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "FS"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ธงหน้า P2 (ชื่อ Pt ID เปลี่ยนเป็น "P2FS1"อัตโนมัติ)
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
- 5. <u>ส่องและบันทึกหมุดหน้า (P2) เป็นธงหลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน)</u> โดย
  - ส่องกล้องไปที่ P2
  - จากหน้าจอ MEASURE ป้อนชื่อธงหน้า Pt ID เป็น "P2BF" โดย
    - กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย]** (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "P"
    - เลือก **F4** (NUM)
    - ป้อน **"2"**
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "BF"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ P2 (ชื่อ Pt ID เปลี่ยนเป็น "P2BF1"อัตโนมัติ)
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า

- 6. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ข-1003
  - จากหน้าจอ MEASURE ป้อนชื่อหลักเขตที่ดิน Pt ID เป็น "1003SS" โดย
    - กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย]** (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - เลือก **F4** (NUM)
    - ป้อน "1003"
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "SS"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่หลักเขต 1ข-1003 (ชื่อหลักเขต Pt ID เปลี่ยนเป็น "1003SS1")
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ข-1004 ในลักษณะเดียวกัน
    - กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก
  - ปิดเครื่อง และย้ายกล้อง
- <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P2</u> โดย
  - 7.1 เปิดเครื่องมาทำงานต่อ โดย
    - จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
    - เลือก **F1** (PROG)
    - เลือก **F1** (SURVEYING)
  - 7.2 บันทึกจุดตั้งกล้อง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2 แต่ไม่ต้องตั้งค่า Azimuth)
  - 7.3 ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - 7.4 ส่องและบันทึกธงหน้า P3 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)
  - 7.5 ส่องและบันทึกหมุดหน้า (P3) เป็นธงหลัง (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 5)
  - 7.6 ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน 1ข-1001 และ 1ข-1002 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 6)
- 8. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P3</u> โดย
  - เปิดเครื่องมาทำงานต่อ (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 7.1)
  - บันทึกจุดตั้งกล้อง P3 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - ส่องและบันทึกธงหลัง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - ส่องและบันทึกธงหน้า P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)

- 78 -

- 9. <u>ใช้โปรแกรม GetTOTAL</u> โดย
  - ส่งออกข้อมูลจากกล้องไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่าน SD CARD (ดูรายละเอียด เรื่องการถ่ายโอนข้อมูลในหัวข้อถัดไป)
  - สำเนาข้อมูลลงที่โฟลเดอร์ "c:\GetTotal\data"
  - ใช้โปรแกรม GetTOTAL อ่านข้อมูล
  - ใช้โปรแกรม DOLCAD อ่านข้อมูลไฟล์ผลลัพธ์

10. <u>อ่านค่า Azimuth ที่บันทึกไว้</u> โดย

- ตรวจสอบไฟล์ชื่อ "2005(ตรวจสอบ).txt" ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากโปรแกรม GetTOTAL โดยค่ามุมราบ (Horizontal Angle) จากการบันทึกข้อมูลธงหลังครั้งแรก (ข้อมูลบรรทัด แรก) คือค่า Azimuth จากจุดตั้งกล้องแรกไปยังจุดตั้งกล้องสุดท้าย หรือ Azimuth จาก P1 ไป P3 มี ค่าเท่ากับ <u>308°39´35″</u> (ดังรูป)

ถ้าคับ, ตั้งกล้อง (STA), ธงหลัง (BS), ธงหน้า/โยงยึด (FS/SS), รหัส(Code), มุมราบ (Horizontal Angle), ระยะราบ (Horizo 1, ตั้งกล้อง=P1, ธงหลัง=P3, ธงหน้า/โยงยึด=, รหัส=B6, มุมราบ=308.3935, ระยะราบ=12.806เมตร, มุมดิ่ง=70.4713, ระย

- บวกหรือลบ ค่า Azimuth ดังกล่าวด้วยมุม 180 องศา (ให้ได้ผลลัพธ์ ตั้งแต่ 0

แต่น้อยกว่า360) จะได้ผลลัพธ์เป็นค่า Azimuth จาก P3 ไป P1 เท่ากับ <u>128°39´35"</u> ซึ่งสามารถ นำไปป้อนเข้าสู่โปรแกรม DOLCAD เพื่อใช้คำนวณวงรอบปิด ต่อไปได้

ระบบพิกัดฉาก ไ	JTM รัง <sup>-</sup>	วัดโดยวิธีแผนที่ช้า	u 2	โชน <mark>48</mark>	พื้นเ
ชื่อเส้น	AA70007	จังหวัด	อุบลร	าชธานี	•
หมุดธงหลัง	AA70007/3	พิกัดฉากเ	หนือ	500.000	
หมุดตั้งกล้อง	AA70007/1	พิกัดฉากส	ออก	500.000	
		ภาคของที	ia <b>(</b>	128.3935	



# <u>แบบฝึกหัดที่ 3. การรังวัดโดยวิธีแผนที่ชั้นหนึ่ง (วงรอบเปิด)</u>

- 1. <u>สร้างไฟล์งานใหม่</u> กำหนดชื่องาน (JOB) ตามเลขลำดับ รว.12 เช่น "3005" โดย
  - จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
  - เลือก **F1** (PROG)
  - เลือก **F1** (SURVEYING)
  - เลือก **F1** (SET JOB)
  - เลือก **F1** (ADD)
  - กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย]** (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
  - กด **F3** (CLEAR)
  - ป้อนชื่อไฟล์ (JOB) = "3005" กด [ENT] บนแป้นพิมพ์
  - เลือก **F4** (ENT)
  - เลือก **F4** (ENT)

- <u>บันทึกจุดตั้งกล้อง (A1)</u> โดย
  - ตั้งกล้องที่ A1
  - จากหน้าจอ MEASURE SET เลือก **F2** (SET STATION)
  - ป้อนชื่อจุดตั้งกล้อง เป็น "A1" โดย
    - กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย]** (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "A"
    - เลือก **F4** (NUM)
    - ป้อน "1"
    - กด [ENT] จะมีข้อความเตือนว่า ไม่พบข้อมูล (Point not found)
  - เลือก **F2** (Hz=0) เพื่อตั้งค่าจานองศาราบเป็นศูนย์
  - เลือก F4 (ENT) โดยไม่ต้องป้อนค่าความสูงกล้อง
- 3. <u>ส่องและบันทึกธงหลัง (A2)</u> โดย
  - ส่องธงหลังที่ A2
  - จากหน้าจอ MEASURE SET เลือก **F4** (START)
  - ป้อนชื่อธงหลัง Pt ID เป็น "A2BS" โดย
    - กดปุ่ม [ลูกศรซ้าย] ( ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "A"
    - เลือก **F4** (NUM)
    - ป้อน "2"
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "BS"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ธงหลัง A2 (ชื่อธงหลัง Pt ID เปลี่ยนเป็น "A2BS1"อัตโนมัติ)
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า

- 4. <u>ส่องและบันทึกธงหน้า (P1)</u> โดย
  - ส่องธงหน้าที่ P1
  - จากหน้าจอ MEASURE ป้อนชื่อธงหน้า Pt ID เป็น "P1FS" โดย
    - กดปุ่ม [ลูกศรซ้าย] (

       เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - ป้อน "P"
    - เลือก **F4** (NUM)
    - ป้อน "1"
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "FS"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ธงหน้า P1 (ชื่อ Pt ID เปลี่ยนเป็น "P1FS1"อัตโนมัติ)
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก
  - ปิดเครื่อง และย้ายกล้อง
- 5. <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P1</u> โดย
  - 5.1 เปิดเครื่องมาทำงานต่อ โดย
    - จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
    - เลือก **F1** (PROG)
    - เลือก **F1** (SURVEYING)
  - 5.2 บันทึกจุดตั้งกล้อง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - 5.3 ส่องและบันทึกธงหลัง A1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - 5.4 ส่องและบันทึกธงหน้า P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)

- 6. <u>ส่องและบันทึกหมุดลอย F1</u> โดย
  - ส่องหมุดลอย F1
  - จากหน้าจอ MEASURE ป้อนชื่อหลักเขตที่ดิน Pt ID เป็น "F1DO" โดย
    - กดปุ่ม [ลูกศรซ้าย] (

       เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "F"
    - เลือก **F4** (NUM)
    - ป้อน "1"
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "DO"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่หมุดลอย F1 (ชื่อหมุดลอย Pt ID เปลี่ยนเป็น "F1DO1")
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก
  - ปิดเครื่อง และย้ายกล้อง
- <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ F1</u> โดย
  - 7.1 เปิดเครื่องมาทำงานต่อ โดย
    - จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
    - เลือก **F1** (PROG)
    - เลือก **F1** (SURVEYING)
  - 7.2 บันทึกจุดตั้งกล้อง F1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - 7.3 ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
- 8. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ค-1004
  - จากหน้าจอ MEASURE ป้อนชื่อหลักเขตที่ดิน Pt ID เป็น "1004SS" โดย
    - กดปุ่มลูกศรซ้าย (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - เลือก **F4** (NUM)
    - ป้อน "1004"
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "SS"
    - กด **[ENT]**

- เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
- กลับกล้อง ส่องไปที่หลักเขต 1ค-1004 (ชื่อหลักเขต Pt ID เปลี่ยนเป็น "1004SS1")
- เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
- \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ค-1001 ในลักษณะเดียวกัน
- กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก
- ปิดเครื่อง และย้ายกล้อง
- <u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ P2</u> โดย
  - 9.1 เปิดเครื่องมาทำงานต่อ โดย
    - จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
    - เลือก **F1** (PROG)
    - เลือก **F1** (SURVEYING)
  - 9.2 บันทึกจุดตั้งกล้อง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - 9.3 ส่องและบันทึกธงหลัง P1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - 9.4 ส่องและบันทึกธงหน้า B1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)
- 10. <u>ส่องและบันทึกหมุดหน้า (B1) เป็นธงหลัง (เพื่อไม่ให้ข้ามเส้นโครงงาน)</u> โดย
  - ส่องกล้องไปที่ B1
  - จากหน้าจอ MEASURE ป้อนชื่อธงหน้า Pt ID เป็น "B1BF" โดย
    - กดปุ่มลูกศรซ้าย (🗲 ) เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "B"
    - เลือก **F4** (NUM)
    - ป้อน "1"
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "BF"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่ B1 (ชื่อ Pt ID เปลี่ยนเป็น "B1BF1"อัตโนมัติ)
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า

- 11. <u>ส่องและบันทึกหลักเขตที่ดิน</u> โดย
  - ส่องหลักเขต 1ค-1002
  - จากหน้าจอ MEASURE ป้อนชื่อหลักเขตที่ดิน Pt ID เป็น "1002SS" โดย
    - กดปุ่ม [ลูกศรซ้าย] (

       เพื่อแสดงคำสั่ง
    - กด **F3** (CLEAR)
    - เลือก **F4** (NUM)
    - ป้อน "1002"
    - กด **F4** (ALF)
    - ป้อน "SS"
    - กด **[ENT]**
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - กลับกล้อง ส่องไปที่หลักเขต 1ค-1002 (ชื่อหลักเขต Pt ID เปลี่ยนเป็น "1002SS1")
  - เลือก F1 (ALL) เพื่อรังวัดและบันทึกค่า
  - \*\*\* ส่องและบันทึกหลักเขต 1ค-1003 ในลักษณะเดียวกัน
  - กดปุ่ม [ESC] จนกลับมาที่หน้าจอหลัก
  - ปิดเครื่อง และย้ายกล้อง
- 12.<u>ย้ายจุดตั้งกล้องไปที่ B1</u> โดย
  - 12.1 เปิดเครื่องมาทำงานต่อ โดย
    - จากหน้าจอหลัก กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
    - เลือก **F1** (PROG)
    - เลือก **F1** (SURVEYING)
  - 12.2 บันทึกจุดตั้งกล้อง B1 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 2)
  - 12.3 ส่องและบันทึกธงหลัง P2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 3)
  - 12.4 ส่องและบันทึกธงหน้า B2 (ขั้นตอนเหมือน ข้อ 4)

#### <u>การถ่ายโอนข้อมูลกล้อง STONEX รุ่น R25T</u>

วิธีที่สะดวกที่สุดคือ ให้สำเนาข้อมูลลงใน SD CARD แล้วถอด SD CARD จากกล้องไปใส่ใน SD CARD READER (ตัวแปลง SD CARD เป็น USB ที่มาพร้อมกล้อง) แล้วนำไปใช้กับงานกับเครื่อง คอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กได้เหมือนกับ USB Flash Drive ทั่วไป โดยไม่จำเป็นต้องลงโปรแกรมอะไร เพิ่มเติม

<u>ขั้นตอนที่กล้อง</u>

- จากหน้าจอหลัก, กดปุ่ม [MENU] บนแป้นพิมพ์
- เลือก **F4** (JOB)
- กดปุ่ม [PAGE] บนแป้นพิมพ์ 2 ครั้ง เพื่อไปที่หน้า 3/3
- เลือก **F1** (File Export)
- จากบรรทัดแรก (Job) กดปุ่ม **[ลูกศรซ้าย-ขวา]** เพื่อเลือก JOB เช่น "1005"
- จากบรรทัดที่ 2 (Data) เลือก "Measure"
- จากบรรทัดที่ 3 (Format) เลือก "r25"
- เลือก **F4** (COPY) ข้อมูลจะถูกสำเนาลง SD CARD
- ถอด SD CARD จากกล้อง เพื่อไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กต่อไป

## <u>ขั้นตอนที่เครื่องคอมพิวเตอร์</u>

- นำ SD CARD จากกล้อง เสียบใน SD CARD READER (ตัวแปลง SD CARD เป็น USB) ที่มาพร้อมกล้อง แล้วนำไปเสียบเข้าคอมพิวเตอร์เหมือนกับ USB Flash Drive ทั่วไป โดย ข้อมูล (JOB) จากกล้อง เช่น "1005" จะถูกจัดเก็บเป็นไฟล์ชื่อ "1005\_M.R25" อยู่ในโฟลเดอร์ ชื่อ "MSDCOPY" เช่น ไฟล์ "[Removable Disk]:\MSDCOPY\1005 M.R25"

- สำเนาไฟล์ข้อมูลจาก SD CARD เช่น 1005\_M.R25 ลงที่โฟลเดอร์
   "c:\GetTotal\data"
- ใช้โปรแกรม GetTOTAL อ่านข้อมูล
- ใช้โปรแกรม DOLCAD อ่านข้อมูลไฟล์ผลลัพธ์

- 86 -

#### <u>ภาคผนวก ช. รูปแบบไฟล์ข้อมูลจากกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม</u>

โปรแกรม GetTOTAL Version 6 สามารถรองรับการใช้งานข้อมูลไฟล์ข้อความจาก กล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม ในรูปแบบ GTS-7, SDR-33, โดยมีรายละเอียด ดังนี้

<u>1. รูปแบบไฟล์ GTS-7</u> (ใช้กับกล้อง SOUTH รุ่น NTS-345R6A ไฟล์นามสกุลเป็น .txt ใช้กับกล้อง SOKKIA รุ่น SET65 ไฟล์นามสกุลเป็น .raw<u>)</u>

#### NTS-345R6A 180308

•••		
STN	P1,0.000,	
XYZ	0.000,0.000,0.000	
BKB	,187.3121,90.0000	
SS	P2BS,0.000,	<<-บรรทัด1
SD	187.3121,69.0045,4.222	<<-บรรทัด2

การบันทึกข้อมูลผลการรังวัดแต่ละครั้งที่ส่อง (วงรอบ โยงยึด หมุดลอย) จะแสดงข้อมูล เป็น 2 บรรทัด โดย

- บรรทัดที่ 1 ใช้รหัสเป็น SS จะแสดงชื่อหมุด เช่น P2BS

- บรรทัดที่ 2 ใช้รหัสเป็น SD จะแสดง ค่าจานองศาราบ ค่าจานองศาดิ่ง และระยะลาด (H, V, S) ตามลำดับ

การแสดงค่ามุมจะอยู่ในรูปแบบ DD.MMSS (DD=องศา MM=ลิปดา และ SS=พิลิปดา) การแสดงค่า H, V, S แยกจากกันด้วยเครื่องหมายจุลภาค หรือ Comma (,) ตัวอย่างเช่น

ค่า H, V, S เป็น 187.3121,69.0045,4.222

หมายถึง ค่าจานองศาราบ เป็น 187 องศา 31 ลิปดา 21 พิลิปดา

ค่าจานองศาดิ่ง เป็น 69 องศา 0 ลิปดา 45 พิลิปดา

ระยะลาด เป็น 4.222 เมตร

/ 2. <u>รูปแบบไฟล์ SDR-33</u> ...

<u>2. รูปแบบไฟล์ SDR-33</u> (ใช้กับกล้องยี่ห้อ SOKKIA รุ่น SET210K และกล้อง TOPCON รุ่น OS101 โดยไฟล์นามสกุลเป็น .sdr)

00NMSDR33 V04-04.0	2 01-Jan-0	02 00:00 113111		
10NM1005-61	121111			
06NM1.00000000				
01NM:SET210K V31-0	6 206997SET21	OK V31-06 20699731		
0.000				
02TP	P10.000	0.000		0.000
03NM0.000				
09F1	P1	P2BS4.222	69.01250	187.52250 <<

การบันทึกข้อมูลผลการรังวัดแต่ละครั้งที่ส่อง (วงรอบ โยงยึด หมุดลอย) จะแสดงข้อมูล เป็นบรรทัดเดียว โดยใช้รหัสเริ่มต้นเป็น 09 และใช้วิธีนับลำดับตัวอักษรในบรรทัด ในการแยกข้อมูล ออกจากกัน ดังนี้

ตัวอักษรลำดับที่ 1-2	คือ รหัส	เช่น 09 หมายถึง ข้อมูลมุม+ระยะ
ตัวอักษรลำดับที่ 3-4	คือ หน้ากล้อง	เช่น F1 หมายถึง กล้องหน้าซ้าย
ตัวอักษรลำดับที่ 5-20	คือ ชื่อจุดตั้งกล้อง	เช่น P1
ตัวอักษรลำดับที่ 21-36	คือ ชื่อจุดที่ส่อง	เช่น P2BS
ตัวอักษรลำดับที่ 37-52	คือ ระยะลาด	เช่น 4.222 เมตร
ตัวอักษรลำดับที่ 53-68	คือ ค่าจานองศาดิ่ง	เช่น 69.01250 องศา
ตัวอักษรลำดับที่ 69-84	คือ ค่าจานองศาราบ	เช่น 187.52250 องศา

### <u>ข้อพึงระวัง</u>

- ค่ามุมที่บันทึกในไฟล์ SDR-33 จะแสดงเป็นหน่วยองศา ในรูปแบบทศนิยม 5 ตำแหน่ง เช่น 187.52250 องศา ซึ่งแตกต่างจากไฟล์ GTS-7 ซึ่งแสดงค่ามุมในรูปแบบ องศา-ลิปดา-พิลิปดา เช่น 187.3121 หมายถึง 187 องศา 31 ลิปดา 21 พิลิปดา

การแก้ไข (Edit) ไฟล์ SDR-33 ควรเลือกใช้รูปแบบอักษร (Font) ที่แสดงขนาดความ
 กว้างของตัวอักษรเท่ากัน เช่น Courier New เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการแก้ไขข้อมูล หรืออาจ
 กำหนดให้เปิดไฟล์ SDR33 ด้วยโปรแกรม WordPad เป็นต้น

/ 3. <u>รูปแบบไฟล์ GSI-16</u> ...

3. รูปแบบไฟล์ GSI-16 (ใช้กับกล้องยี่ห้อ SANDING รุ่น STS752L โดยไฟล์นามสกุล

เป็น .gsi)

3.1 <u>การอ่าน/บันทึกข้อมูลจุดตั้งกล้อง</u>

จากตัวอย่างข้างต้น แสดงภาพขยายบางส่วนของบรรทัดที่ 1 เป็นดังนี้

#### \*41....+00000000000CUPAR 42....+000000000000000

ตัวอักษรลำดับที่ 1-3 เป็น "\*41"

ตัวอักษรลำดับที่ 19-24 เป็น "OCUPAR"

ตัวอักษรลำดับที่ 33-48 เป็นชื่อจุดตั้งกล้อง (ลบเลขศูนย์ทุกตัว) เช่น "P1" เป็นต้น

เมื่อโปรแกรม GetTOTAL อ่านพบข้อมูลจุดตั้งกล้อง จะข้ามข้อมูลใน 2 บรรทัดถัดไป

3.2 <u>การอ่าน/บันทึกข้อมูลการรังวัด</u>

จากตัวอย่างข้างต้น แสดงภาพขยายบางส่วนของบรรทัดที่ 4 เป็นดังนี้

\*110002+0000000000002BS 21.034+000000018731210 22.034+000000006900450 31..00+00000000004222

ตัวอักษรลำดับที่ 9-24 เป็นชื่อเป้าที่ส่อง (ลบเลขศูนย์ทุกตัว) เช่น "P2BS" ตัวอักษรลำดับที่ 41-43 เป็นค่าจานองศาราบ (องศา) เช่น "187" ตัวอักษรลำดับที่ 44-45 เป็นค่าจานองศาราบ (ลิปดา) เช่น "31" ตัวอักษรลำดับที่ 46-47 เป็นค่าจานองศาราบ (พิลิปดา) เช่น "21" ตัวอักษรลำดับที่ 65-67 เป็นค่าจานองศาดิ่ง (องศา) เช่น "69" ตัวอักษรลำดับที่ 68-69 เป็นค่าจานองศาดิ่ง (ลิปดา) เช่น "00" ตัวอักษรลำดับที่ 70-71 เป็นค่าจานองศาดิ่ง (พิลิปดา) เช่น "45" ตัวอักษรลำดับที่ 81-93 เป็นค่าระยะลาด (เมตร) เช่น "4" ตัวอักษรลำดับที่ 94-96 เป็นค่าระยะลาด (มิลลิเมตร) เช่น "222"

/ 4. <u>รูปแบบไฟล์ R25</u> ...

<u>4. รูปแบบไฟล์ R25</u> (ใช้กับกล้องยี่ห้อ STONEX รุ่น R25T โดยไฟล์นามสกุลเป็น .gsi)

การแสดงข้อมูล แยกจากกันด้วยเครื่องหมายจุลภาค หรือ Comma (,) ดังรูป

```
1005,36,36,21,3,25,9,27,29,0,0,0,-30,10132,150,0,0,1,113,0,0,0
A,P1,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,1,21,3,25,9,33,47, 0{01|37},-0{00|29},
B,DEFAULT,------,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,1,1,21,3,25,9,34,34,------,0{01|37},-0{00|29},
D,DEFAULT,104597,738052,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,1,1,21,3,25,9,34,34,------,0{01|37},-0{00|29},
D,DEFAULT,DEFAULT,104597,0,1,0,0,1,1,21,3,25,9,34,34,
F,P2BS,1350162,496890,2.7180,4.222,-0.2245,0.0000,2.5224,-1.0127,-0.2245,0,1,21,3,25,9,36,11,------,0{01|12},-0{01|35},
F,P2BS1,53008,2095370,2.7180,4.219,-0.2245,0.0000,2.5224,-1.0127,-0.2245,0,1,21,3,25,9,36,11,------,0{01|12},-0{01|35},
F,1001SS,2461186,2024990,2.7165,8.194,-0.2241,0.0000,2.5164,-1.0231,-0.2241,0,1,21,3,25,9,40,51,------,0{00|52},-0{01|28},
F,1001SS1,1165474,567792,2.7170,8.210,-0.2242,0.0000,2.5168,-1.0234,-0.2242,0,1,21,3,25,9,41,26,------,0{00|55},-0{01|30},
```

4.1 การอ่าน/บันทึกข้อมูลจุดตั้งกล้อง

ข้อมูลจุดตั้งกล้อง จะขึ้นต้นบรรทัดด้วยตัวอักษร "A" ตามด้วยชื่อจุดตั้งกล้อง จากตัวอย่างข้างต้น ข้อมูลบรรทัดที่ 2 เป็นดังนี้

A,P1,0.0000,0.0000,0.0000,1,21,3,25,9,33,47, 0{01|37},-0{00|29},

จุดตั้งกล้อง เป็น "P1"

4.2 <u>การอ่าน/บันทึกข้อมูลการรังวัด</u>

ข้อมูลการรังวัด จะขึ้นต้นบรรทัดด้วยตัวอักษร "F" ตามด้วยชื่อจุดตั้งกล้อง จานองศา ราบ จานองศาดิ่ง ระยะราบ และระยะลาด ตามลำดับ โดยค่ามุมจะบันทึกเป็น พิลิปดาหารสอง จากตัวอย่าง ข้อมูลบรรทัดที่ 6 เป็นดังนี้

### F,P2BS,1350162,496890,2.7180,4.222 ...

จุดตั้งกล้อง เป็น "P1"

จานองศาราบ เป็น 1350162/2 = 675081 พิลิปดา หรือเท่ากับ 187 องศา 31 ลิปดา 21 พิลิปดา จานองศาดิ่ง เป็น 496890/2 = 248445 พิลิปดา หรือเท่ากับ 69 องศา 00 ลิปดา 45 พิลิปดา ระยะลาด เป็น "4.222" เมตร

.....