

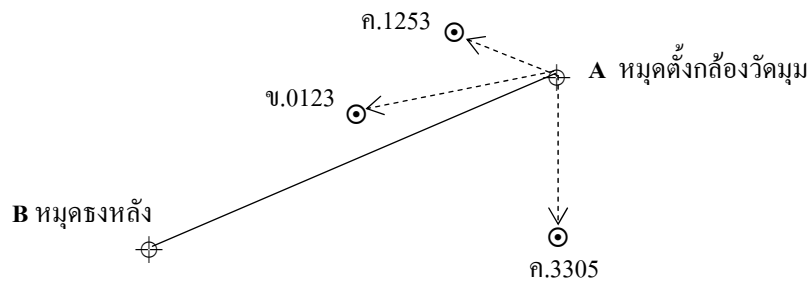
การรังวัดเก็บรายละเอียดและการคำนวณตำแหน่ง (Reference point and Computation)

การรังวัดเก็บรายละเอียดนี้ เป็นอีกขั้นตอนหนึ่งของการรังวัดวงรอบ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อต้องการเก็บรายละเอียดต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ในบริเวณที่สำรวจ แล้วนำมาลงที่หมายแผนที่ (หรือต่อจากแผนที่วงรอบ) เพื่อการทำงานส่วนอื่นต่อไป

รายละเอียดต่างๆ ที่งานสำรวจต้องเก็บเพื่อการลงที่หมาย เช่น หมุดหลักเขตที่ดิน ไม้ยืนต้น(มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 20 เซนติเมตรขึ้นไป) กลุ่มไม้พุ่มเตี้ย บริเวณสวนหย่อม อาคารก่อสร้างถาวรเดิม ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น เสาไฟฟ้า เสาโทรศัพท์ ทางระบายน้ำ แนวท่อประปา แนวท่อแก๊ส ฯลฯ ลักษณะธรรมชาติต่างๆ เช่น บริเวณแหล่งน้ำ คลองส่งน้ำ แม่น้ำ บึง และอื่นๆ ตามที่งานสำรวจนั้นๆ ต้องการ และตามความเหมาะสมของงานด้วย

วิธีการรังวัด

1. ตั้งกล้องวัดมุม ณ หมุดที่ต้องการเก็บรายละเอียด
2. ส่องกล้องวัดมุมไปยังหมุดที่ใช้เป็น ชงหลัง (โดยมากนิยมใช้ กล้องหน้าซ้าย)
3. เปิดกล้องวัดมุมตามเข็มนาฬิกาไปส่องยังรายละเอียดที่ต้องการ พร้อมกับวัดระยะทางจากจุดตั้งกล้องไปยังจุดที่ส่องวัด



ตัวอย่างการจดสมุดสนาม การรังวัดเก็บรายละเอียด หรือหมุดโยงยึด หรือหมุดอ้างอิง

กล้อง	ที่หมาย	D	R	$\frac{D+R}{2}$	มุมราย	ระยะ (ม.)	หมายเหตุ
	B	0 00 00					
A							
	ข.0123	14 30 45			14 30 45	3.125	หลักเขตที่ดิน
	ค.1253	50 30 54			50 30 54	3.250	หลักเขตที่ดิน
	ค.3305	280 02 15			280 02 15	1.253	หลักเขตที่ดิน

อนึ่ง มุมที่รังวัดได้มานี้ จะเป็นค่ามุมราบที่มีชงหลังเป็นจุดเดียวกันทั้งหมด คือ หมุด B ดังนั้น ในเวลาคำนวณหาตำแหน่ง หรือพิกัดฉาก ก็จะต้อง “ยึดภาคของทิศจากชงหลัง หรือ Back Azimuth” เป็นหลักในการคำนวณเสมอ อนึ่ง สำหรับค่าภาคของทิศที่ใช้ในการคำนวณส่วนอื่นๆ จะต้องทำการคำนวณหาใหม่จากค่าพิกัดฉากของวงรอบเสมอ จะไม่นิยมใช้ค่าภาคของทิศของวงรอบเดิมมาใช้ เพราะจะมีความผิดพลาดอยู่

4. คำนวณหาค่าภาคของทิศจากหมุดรังวัดไปยังหมุดรายละเอียด โดยใช้ค่าภาคของทิศจากธงหลังเป็นตัวหลักเสมอ (การคำนวณหาภาคของทิศใช้หลักการเดียวกันกับในส่วนของวงรอบ) (พิจารณาตามลูกศร)

หมุด รังวัด	มุมราบรังวัด				ภาคของทิศ			ระยะทา (เมตร)	ระยะฉาก				ค่าพิคัดฉาก				หมุด รังวัด
	๐	'	"	แก้ไข	๐	'	"		ทางตั้ง	แก้ไข	ทางราบ	แก้ไข	ทางตั้ง	ทางราบ			
B																	B
A					79	49	50						น	1,756.997	อ	2,201.651	A
ข.0123	14	30	45		274	20	35	3.125									ข.0123
ค.1253	50	30	54		310	20	44	3.250									ค.1253
ค.3305	280	02	15		179	52	05	1.253									ค.3305

5. คำนวณหาระยะฉากทางตั้ง และทางราบของหมุดรายละเอียด

หมุด รังวัด	มุมราบรังวัด				ภาคของทิศ			ระยะทา (เมตร)	ระยะฉาก				ค่าพิคัดฉาก				หมุด รังวัด
	๐	'	"	แก้ไข	๐	'	"		ทางตั้ง	แก้ไข	ทางราบ	แก้ไข	ทางตั้ง	ทางราบ			
B																	B
A					79	49	50						น	1,756.997	อ	2,201.651	A
ข.0123	14	30	45		274	20	35	3.125	0.237		-3.116						ข.0123
ค.1253	50	30	54		310	20	44	3.250	2.104		-2.477						ค.1253
ค.3305	280	02	15		179	52	05	1.253	-1.253		0.003						ค.3305

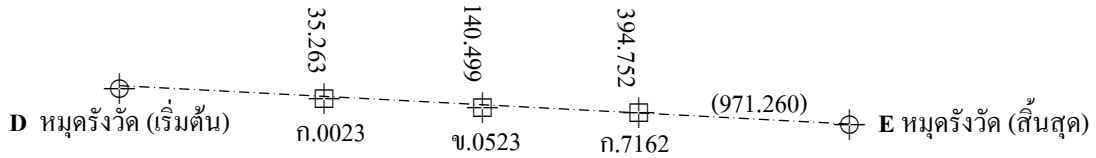
6. คำนวณหาค่าแห่งพิคัดฉากของหมุดรายละเอียด โดยใช้พิคัดฉากของหมุดรังวัดเป็นตัวหลักเสมอ (พิจารณาตามลูกศร)

หมุด รังวัด	มุมราบรังวัด				ภาคของทิศ			ระยะทา (เมตร)	ระยะฉาก				ค่าพิคัดฉาก				หมุด รังวัด
	๐	'	"	แก้ไข	๐	'	"		ทางตั้ง	แก้ไข	ทางราบ	แก้ไข	ทางตั้ง	ทางราบ			
B																	B
A					79	49	50						น	1,756.997	อ	2,201.651	A
ข.0123	14	30	45		274	20	35	3.125	0.237		-3.116		น	1,757.234	อ	2,198.535	ข.0123
ค.1253	50	30	54		310	20	44	3.250	2.104		-2.477		น	1,759.101	อ	2,199.174	ค.1253
ค.3305	280	02	15		179	52	05	1.253	-1.253		0.003		น	1,755.744	อ	2,201.654	ค.3305

7. นำค่าพิคัดฉากที่คำนวณได้ ไปลงที่หมายตามวิธีการเช่นเดียวกับการลงที่หมายวงรอบทุกอย่าง หรือจะคำนวณหมุดรายละเอียดอื่นๆ อีกถ้ามีการรังวัดมา (ตามข้อมูลที่รังวัดได้) และจะต้องคำนวณจนครบทุกหมุด

การรังวัดปักหมุดบนแนวรั้ววัดหรือแนวสำรวจ (Online)

เป็นการรังวัดเก็บรายละเอียดอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งก็นิยมใช้กับงานรังวัดทั่วไป หรืออาจใช้เป็นการวางหมุดรังวัดเพิ่มเติม แต่ต้องการให้อยู่บนแนวรั้ววัดเดิมที่มีอยู่แล้ว การรังวัดก็สามารถทำได้ง่ายเพียงแต่ต้องเป็นแนวรั้ววัดที่ผ่านการคำนวณหาตำแหน่งของหมุดรังวัดที่อยู่ตอนปลายของแนวรั้ววัดนั้นๆมาแล้ว และจะทำการวัดระยะทางจากหมุดรังวัดที่ต้องการ ดังภาพ



จากภาพ จะเห็นว่า การรังวัดจะทำการวัดระยะออกจาก หมุด D และวัดระยะไปหมุด E ซึ่งในแนวรั้ววัดนี้เอง ปรากฏหมุดรายละเอียดหรือหมุดเขตที่ดินอยู่บนแนวรั้ววัด และวัดระยะต่างๆ ดังนี้

ระยะทางจากหมุด D ถึงหมุด ก.0023	=	35.263 เมตร
ระยะทางจากหมุด D ถึงหมุด ข.0523	=	140.499 เมตร
ระยะทางจากหมุด D ถึงหมุด ก.7162	=	394.752 เมตร
ระยะทางจากหมุด D ถึงหมุด E	=	971.260 เมตร

และในขณะเดียวกัน หมุด D และหมุด E ทราบค่าพิกัดจากการคำนวณมาแล้ว คือ

หมุด D น. 1,140.004 อ. 1,039.111 ; หมุด E น. 1,000.000 อ. 2,000.000

ในการคำนวณหาตำแหน่งของหมุดรายละเอียด เราสามารถคำนวณได้ 2 แบบ คือ คำนวณแบบต่อเนื่อง หรือ คำนวณแบบยึดหมุดเริ่มต้นเป็นหลัก แต่ทั้ง 2 แบบก็ใช้ค่า ภาคของทิศตัวเดียวกันเหมือนกัน

ขั้นตอนการคำนวณ

1. ผู้คำนวณจะต้องพิจารณาว่า หมุดโยงยึดหรือหมุดโค้หรือรายละเอียด ถูกรังวัดจากหมุดรังวัดหมุดใดของวงรอบ และหมุดรังวัดหมุดใดเป็นซงหลังในการรังวัด (จะต้องเป็นหมุดที่ทราบค่าพิกัดมาแล้วเท่านั้น) จากนั้นก็ให้คำนวณหาส่วนที่ต้องการเอามาใช้ ซึ่งก็คือ “ภาคของทิศจากซงหลังมายังหมุดรังวัด” ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

2. นำค่าที่คำนวณได้ และข้อมูลที่รังวัดมาได้ ได้แก่ ชื่อหมุดรังวัดและหมุดรายละเอียด, ภาคของทิศจาก D ไป E, พิกัดจากของหมุด D และ E, ผลต่างของค่าพิกัดจากตั้งและราบ (ระยะจากตั้งและราบ), ระยะทางรังวัดของหมุดรายละเอียดจากหมุดรังวัด (จากตัวอย่าง) ลงในตารางคำนวณดังนี้

กรณีคิดแบบใช้ระยะทางจากหมุดเริ่มต้น

หมุด รังวัด	มุมราบรังวัด				ภาคของทิศ			ระยะทาง (เมตร)	ระยะฉาก				ค่าพิกัดจาก		หมุด รังวัด		
	°	'	''	แก็	°	'	''		ทางตั้ง	แก็	ทางราบ	แก็	ทางตั้ง	ทางราบ			
D													น	1,140.004	อ	1,039.111	D
ก.0023								35.263					น		อ		ก.0023
ข.0523								140.499					น		อ		ข.0523
ก.7162								394.752					น		อ		ก.7162
E					98	17	23	971.260					น	1,000.000	อ	2,000.000	E
รวม														-140.004		960.889	รวม

กรณีคิดแบบใช้ระยะทางระหว่างหมุด หรือแบบต่อเนื่อง

หมุด รังวัด	มุมราบรังวัด				ภาคของทิศ			ระยะทาง (เมตร)	ระยะฉาก				ค่าพิกัดฉาก				หมุด รังวัด
	๐	'	"	แก็	๐	'	"		ทางตั้ง	แก็	ทางราบ	แก็	ทางตั้ง	อ	ทางราบ	อ	
D													น	1,140.004	อ	1,039.111	D
ก.0023								35.263					น		อ		ก.0023
ข.0523								105.236					น		อ		ข.0523
ก.7162								254.253					น		อ		ก.7162
E					98	17	23	576.283					น	1,000.000	อ	2,000.000	E
รวม									-140.004		960.889						รวม

3. คำนวณหาระยะฉากตั้ง และระยะฉากราบของแต่ละหมุด กรณีคิดแบบใช้ระยะทางจากหมุดเริ่มต้น

หมุด รังวัด	มุมราบรังวัด				ภาคของทิศ			ระยะทาง (เมตร)	ระยะฉาก				ค่าพิกัดฉาก				หมุด รังวัด
	๐	'	"	แก็	๐	'	"		ทางตั้ง	แก็	ทางราบ	แก็	ทางตั้ง	อ	ทางราบ	อ	
D													น	1,140.004	อ	1,039.111	D
ก.0023								35.263	-5.084		34.895		น		อ		ก.0023
ข.0523								140.499	-20.257		139.031		น		อ		ข.0523
ก.7162								394.752	-56.915		390.628		น		อ		ก.7162
E					98	17	23	971.260	-140.035		691.112		น	1,000.000	อ	2,000.000	E
รวม									-140.004		960.889						รวม

กรณีคิดแบบใช้ระยะทางระหว่างหมุด หรือแบบต่อเนื่อง

หมุด รังวัด	มุมราบรังวัด				ภาคของทิศ			ระยะทาง (เมตร)	ระยะฉาก				ค่าพิกัดฉาก				หมุด รังวัด
	๐	'	"	แก็	๐	'	"		ทางตั้ง	แก็	ทางราบ	แก็	ทางตั้ง	อ	ทางราบ	อ	
D													น	1,140.004	อ	1,039.111	D
ก.0023								35.263	-5.084		34.895		น		อ		ก.0023
ข.0523								105.236	-15.173		104.136		น		อ		ข.0523
ก.7162								254.253	-36.658		251.596		น		อ		ก.7162
E					98	17	23	576.283	-83.088		570.262		น	1,000.000	อ	2,000.000	E
รวม									-140.004		960.889						รวม

4. ทำการรวมระยะฉากตั้ง และระยะฉากราบที่คำนวณได้ แล้วใส่ลงบรรทัดถัดมา

กรณีคิดแบบใช้ระยะทางจากมุมเริ่มต้น (สำหรับวิธีนี้ไม่ต้องรวม ให้ดูค่าสุดท้าย)

หมวด รังวัด	มุมราบรังวัด				ภาคของทิศ			ระยะทาง (เมตร)	ระยะฉาก				ค่าพิคัดฉาก				หมวด รังวัด
	๐	'	"	แก้ไข	๐	'	"		ทางตั้ง	แก้ไข	ทางราบ	แก้ไข	ทางตั้ง	แก้ไข	ทางราบ		
D												น	1,140.004	อ	1,039.111	D	
ก.0023								35.263	-5.084		34.895		น		อ		ก.0023
ข.0523								140.499	-20.257		139.031		น		อ		ข.0523
ก.7162								394.752	-56.915		390.628		น		อ		ก.7162
E					98	17	23	971.260	-140.035		691.112		น	1,000.000	อ	2,000.000	E
รวม									-140.004		960.889						รวม

กรณีคิดแบบใช้ระยะทางระหว่างมุม หรือแบบต่อเนื่อง

หมวด รังวัด	มุมราบรังวัด				ภาคของทิศ			ระยะทาง (เมตร)	ระยะฉาก				ค่าพิคัดฉาก				หมวด รังวัด
	๐	'	"	แก้ไข	๐	'	"		ทางตั้ง	แก้ไข	ทางราบ	แก้ไข	ทางตั้ง	แก้ไข	ทางราบ		
D												น	1,140.004	อ	1,039.111	D	
ก.0023								35.263	-5.084		34.895		น		อ		ก.0023
ข.0523								105.236	-15.173		104.136		น		อ		ข.0523
ก.7162								254.253	-36.658		251.596		น		อ		ก.7162
E					98	17	23	576.283	-83.088		570.262		น	1,000.000	อ	2,000.000	E
									-140.003		960.889						
รวม									-140.004		960.889						รวม

5. ทำการตรวจค่าผลรวมที่คำนวณได้ กับค่าที่คิดจากค่าพิคัดฉากกำหนด ซึ่งจะเห็นได้ว่า ผลรวมระยะฉากทางตั้งที่คำนวณต่างกับค่าที่คิดจากพิคัดฉาก = -0.001 ซึ่งนั่นก็หมายถึง เราจะต้องปรับแก้ค่าระยะฉากตั้งให้กับค่าที่คำนวณให้เท่ากับค่าที่กำหนด = -140.004 ส่วนระยะฉากทางราบไม่ต้องปรับแก้ (ข้อพึงสังเกต หากความต่างมีขนาดใหญ่ การปรับแก้ก็ต้องใช้วิธีเดียวกันกับปรับแก้ วงรอบด้วย)

กรณีคิดแบบใช้ระยะทางจากมุมเริ่มต้น (การแก้ไขของวิธีนี้จะแก้ที่ค่าสุดท้ายค่าเดียวเท่านั้น)

หมวด รังวัด	มุมราบรังวัด				ภาคของทิศ			ระยะทาง (เมตร)	ระยะฉาก				ค่าพิคัดฉาก				หมวด รังวัด
	๐	'	"	แก้ไข	๐	'	"		ทางตั้ง	แก้ไข	ทางราบ	แก้ไข	ทางตั้ง	แก้ไข	ทางราบ		
D												น	1,140.004	อ	1,039.111	D	
ก.0023								35.263	-5.084		34.895		น		อ		ก.0023
ข.0523								140.499	-20.257		139.031		น		อ		ข.0523
ก.7162								394.752	-56.915		390.628		น		อ		ก.7162
E					98	17	23	971.260	-140.035	31	691.112	-223	น	1,000.000	อ	2,000.000	E
รวม									-140.004	-31	960.889	223					รวม

กรณีคิดแบบใช้ระยะทางระหว่างหมุด หรือแบบต่อเนื่อง

หมุด รังวัด	มุมราบรังวัด				ภาคของทิศ			ระยะทาง (เมตร)	ระยะฉาก				ค่าพิภักฉลาก				หมุด รังวัด
	๐	'	"	แก้ไข	๐	'	"		ทางตั้ง	แก้ไข	ทางราบ	แก้ไข	ทางตั้ง	ทางราบ	แก้ไข		
D													น	1,140.004	อ	1,039.111	D
ก.0023								35.263	-5.084		34.895		น		อ		ก.0023
ข.0523								105.236	-15.173		104.136		น		อ		ข.0523
ก.7162								254.253	-36.658		251.596		น		อ		ก.7162
E					98	17	23	576.283	-83.088	1	570.262		น	1,000.000	อ	2,000.000	E
									-140.003	1	960.889	0					
รวม									-140.004		960.889						รวม

6. ทำการคำนวณหาตำแหน่งรายละเอียด

กรณีคิดแบบใช้ระยะทางจากหมุดเริ่มต้น (การแก้ไขของวิธีนี้จะแก้ที่ค่าสุดท้ายค่าเดียวเท่านั้น)

หมุด รังวัด	มุมราบรังวัด				ภาคของทิศ			ระยะทาง (เมตร)	ระยะฉาก				ค่าพิภักฉลาก				หมุด รังวัด
	๐	'	"	แก้ไข	๐	'	"		ทางตั้ง	แก้ไข	ทางราบ	แก้ไข	ทางตั้ง	ทางราบ	แก้ไข		
D													น	1,140.004	อ	1,039.111	D
ก.0023								35.263	-5.084		34.895		น	1,134.920	อ	1,074.006	ก.0023
ข.0523								140.499	-20.257		139.031		น	1,119.747	อ	1,178.142	ข.0523
ก.7162								394.752	-56.915		390.628		น	1,083.089	อ	1,429.739	ก.7162
E					98	17	23	971.260	-140.035	31	691.112	-223	น	1,000.000	อ	2,000.000	E
รวม									-140.004	-31	960.889	223					รวม

กรณีคิดแบบใช้ระยะทางระหว่างหมุด หรือแบบต่อเนื่อง

หมุด รังวัด	มุมราบรังวัด				ภาคของทิศ			ระยะทาง (เมตร)	ระยะฉาก				ค่าพิภักฉลาก				หมุด รังวัด
	๐	'	"	แก้ไข	๐	'	"		ทางตั้ง	แก้ไข	ทางราบ	แก้ไข	ทางตั้ง	ทางราบ	แก้ไข		
D													น	1,140.004	อ	1,039.111	D
ก.0023								35.263	-5.084		34.895		น	1,134.920	อ	1,074.006	ก.0023
ข.0523								105.236	-15.173		104.136		น	1,119.747	อ	1,178.142	ข.0523
ก.7162								254.253	-36.658		251.596		น	1,083.089	อ	1,429.739	ก.7162
E					98	17	23	576.283	-83.088	1	570.262		น	1,000.000	อ	2,000.000	E
									-140.003	1	960.889	0					
รวม									-140.004		960.889						รวม

เมื่อคำนวณตำแหน่งเสร็จ หรือครบทุกหมุดแล้ว จึงนำมาลงที่หมาย ถือเป็นอันเสร็จสิ้นเกี่ยวกับการคำนวณหาตำแหน่งของหมุดรังวัดต่างๆ ของวงรอบ หลังจากนั้น ผู้รังวัดหรือผู้คำนวณอาจต้องนำผลการคำนวณเพื่อการคำนวณในส่วนอื่นๆ ต่อได้อีก เช่น การคำนวณหาพื้นที่, การคำนวณจำกัดพื้นที่, การคำนวณเสียดสัดหมุด ฯลฯ

หวังว่า บทสรุปชุดนี้ ผู้อ่านสามารถนำไปใช้งานได้ หรืออาจเป็นแนวทางในการศึกษาเพิ่มเติมสำหรับผู้ที่ยังไม่มีความชำนาญในส่วนของการคำนวณ และการรังวัดวงรอบสำรวจ ซึ่งจะได้เดินต่อไปข้างหน้าได้สะดวกขึ้น.