

โครงการ

# อบรมเชิงปฏิบัติการ สารสนเทศ เพื่อบริหารจัดการน้ำชุมชน

ณ ห้องประชุม ชั้น ๘ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน)

ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

ระหว่างวันที่ ๒๙ - ๓๑ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

## รายงานผลการอบรม

### ชื่อหลักสูตร

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ สาธารณสุขเพื่อบริหารจัดการน้ำชุมชน

### ระยะเวลาในการฝึกอบรม

ระหว่างวันที่ ๒๙ - ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๖๖ ณ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน)  
ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

### สรุปเนื้อหาสาระ

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ สาธารณสุขเพื่อบริหารจัดการน้ำชุมชน เพื่อพัฒนาทักษะและเพิ่มศักยภาพบุคลากรให้สามารถจัดทำแผนที่น้ำ ผังน้ำ ระดับหมู่บ้านและตำบล มีข้อมูลแหล่งน้ำเชิงพื้นที่ครบถ้วน รวมทั้งใช้งานระบบภูมิสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานภาคสนามและการวางแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ของตนเองได้ และเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ด้านบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและแหล่งน้ำขนาดเล็กในขอบเขตพื้นที่ระดับหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ และจังหวัด ตามสรุปรายละเอียด ดังนี้

#### ๑. วัฏจักรของการบริหารจัดการน้ำ จากนภา ผ่านภูผา สู่มหานที

วัฏจักรของการบริหารจัดการน้ำ จากนภา ผ่านภูผา สู่มหานที เป็นการสรุปพระราชกรณียกิจแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ตลอดจนกระบวนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาด้านทรัพยากรน้ำให้กับประชาชนได้อย่างยั่งยืน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในสภาพภูมิสังคมที่แตกต่างกันได้

#### ๒. ติดตามสถานการณ์น้ำเบื้องต้น ผ่านเว็บไซต์ Thaiwater.net และ แอปพลิเคชัน ThaiWater

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) หรือ สสน. ได้พัฒนา “ระบบคลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ” (<https://www.thaiwater.net>) เพื่อเป็นศูนย์กลางในการรวบรวมข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำของประเทศ เชื่อมโยงข้อมูลจาก ๕๒ หน่วยงาน ทั้งข้อมูลพื้นที่ ข้อมูลสถิติ ข้อมูลสถานการณ์น้ำปัจจุบัน ข้อมูลคาดการณ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ เพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งในด้านการบริหารจัดการน้ำ ควบคุมสถานการณ์ การแจ้งเตือนภัย และลดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนได้อย่างทันท่วงที นอกจากนี้ ยังได้พัฒนาแอปพลิเคชัน ThaiWater เพื่อตอบสนองต่อการใช้งานมือถือของคนในยุคปัจจุบันอีกด้วย

#### ๓. เทคโนโลยีการสำรวจของ สสน.

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรม ด้านสารสนเทศทรัพยากรน้ำถือเป็นพันธกิจหลักของสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) หรือ สสน. ที่ดำเนินงานมานานหลายปี

เกิดเครือข่ายความร่วมมือการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศในด้านต่างๆ เช่น ระบบคลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ ระบบคาดการณ์สภาพอากาศ ระบบโทรมาตรอัตโนมัติ ระบบสำรวจภูมิประเทศ ระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ และอื่นๆ ซึ่งปัจจุบัน สสน. ได้วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการสำรวจให้มีความทันสมัยและความแม่นยำมากขึ้น สามารถตอบสนองการสำรวจได้หลากหลายรูปแบบตามลักษณะของพื้นที่การใช้งาน และพื้นที่วงที่ เช่น ระบบโครงข่ายสถานีรังวัดสัญญาณดาวเทียม GNSS CORE, ระบบสำรวจภูมิประเทศ Mobile Mapping System, เรือสำรวจอัตโนมัติตรวจวัดแบบหลายความถี่และอากาศยานไร้คนขับ

#### **๔. การจัดทำผังน้ำชุมชน และการจัดเก็บข้อมูลแหล่งน้ำ**

“ผังน้ำ” ถือเป็นหนึ่งเครื่องมือสำคัญหนึ่งที่ใช้ในการสื่อสาร สร้างความเข้าใจ และนำไปใช้เพื่อติดตามสถานการณ์น้ำ วิเคราะห์วางแผนบริหารจัดการน้ำ การพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำรวมทั้งเป็นข้อมูลประกอบการทำสมดุลงานอีกด้วย ทั้งนี้ การจัดทำผังน้ำให้มีความถูกต้องและครบถ้วนนั้น จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือที่ดีระหว่างท้องถิ่นและชุมชน ผ่านการเรียนรู้ ความเข้าใจพื้นฐาน ทั้งการใช้และอ่านแผนที่ การสำรวจและจัดเก็บข้อมูลแหล่งน้ำ โครงสร้างทางชลศาสตร์ต่างๆ สภาพการใช้งานในปัจจุบัน เพื่อให้สามารถจัดทำผังน้ำได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

#### **๕. การเก็บค่าพิกิตด้วย Mobile Application**

ปัจจุบันมือถือมีเทคโนโลยีที่ทันสมัย สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน อีกทั้งยังมีแอปพลิเคชันต่างๆ มากมายให้นำไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งแอปพลิเคชันในการเก็บค่าพิกิต ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการสำรวจและจัดเก็บข้อมูลแหล่งน้ำ โครงสร้างทางชลศาสตร์ต่างๆ แล้วนำค่าพิกิตที่ได้ไปใช้ในการจัดทำแผนที่หรือแสดงผลบนโปรแกรมอื่นๆ

#### **๖. การใช้โปรแกรม Google Earth เบื้องต้น**

Google Earth เป็นโปรแกรมฟรี สำหรับดูภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม พร้อมทั้งแผนที่ เส้นทางน้ำ ผังเมือง สิ่งก่อสร้างต่างๆ ใช้งานได้ทั้งคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ คอมพิวเตอร์แบบพกพา และบนมือถือ โดยจะแสดงผลค่าพิกิตบนแผนที่ ช่วยทำให้เห็นภาพรวมของข้อมูลที่น่าเข้ามา ช่วยวิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำรวมทั้งแนวทางในการบริหารจัดการน้ำได้อีกด้วย

### ๗. การใช้และจัดทำแผนที่โดยใช้โปรแกรม QGIS

Quantum GIS หรือ QGIS เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการข้อมูลสารสนเทศ (Geographic Information System : GIS) โดยถูกพัฒนาขึ้นภายใต้สัญญาอนุญาตแบบเปิดเผยโค้ด (Open source) ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมได้อย่างถูกลิขสิทธิ์ ไม่เสียค่าใช้จ่าย ซึ่งโปรแกรม QGIS นั้นเน้นความเรียบง่ายในการใช้งาน และมีความสามารถในการทำงานคล้ายคลึงกับโปรแกรมที่มีค่าลิขสิทธิ์อื่นๆ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมในการใช้งานในปัจจุบัน

### ๘. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ การจัดการน้ำตามแนวพระราชดำริ

แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุมชนที่ประสบความสำเร็จการจัดการน้ำชุมชนตามพระราชดำริ ที่สามารถบริหารจัดการน้ำได้ด้วยตนเอง มีข้อมูลแผนที่ ผังน้ำ เกิดความมั่นคงด้านน้ำ บริหารจัดการทรัพยากร ดิน น้ำ ป่า และเกิดความมั่นคงด้านอาหาร และเศรษฐกิจชุมชน ตลอดจนสามารถขยายผลความสำเร็จไปยัง ชุมชนอื่น ๆ

ลงชื่อ.....ผู้รายงานการอบรม

(นายเชิดชาย แก้วนรินทร์)

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ



# สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน)



📱 **แนะนำ สสน.**



📱 **Thaiwater.net**



📱 **Thaiwater App.**



📱 **ระบบโทรมาตรอัตโนมัติ**



📱 **MMS**

## ๑. วัตถุประสงค์ของการบริหารจัดการน้ำ จากนภา ผ่านภูผา สู่มหานที

วัตถุประสงค์ของการบริหารจัดการน้ำ จากนภา ผ่านภูผา สู่มหานที เป็นการสรุปพระราชกรณียกิจ แนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ตลอดจนกระบวนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาด้านทรัพยากรน้ำให้กับประชาชนได้อย่างยั่งยืน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในสภาพภูมิสังคมที่แตกต่างกันได้



# จากนภา ผ่านภูผา สู่มหานคร





# จากนภา ผ่านภูผา สู่มหานคร

## ๒. ติดตามสถานการณ์น้ำเบื้องต้น ผ่านเว็บไซต์ Thaiwater.net และ แอปพลิเคชัน ThaiWater

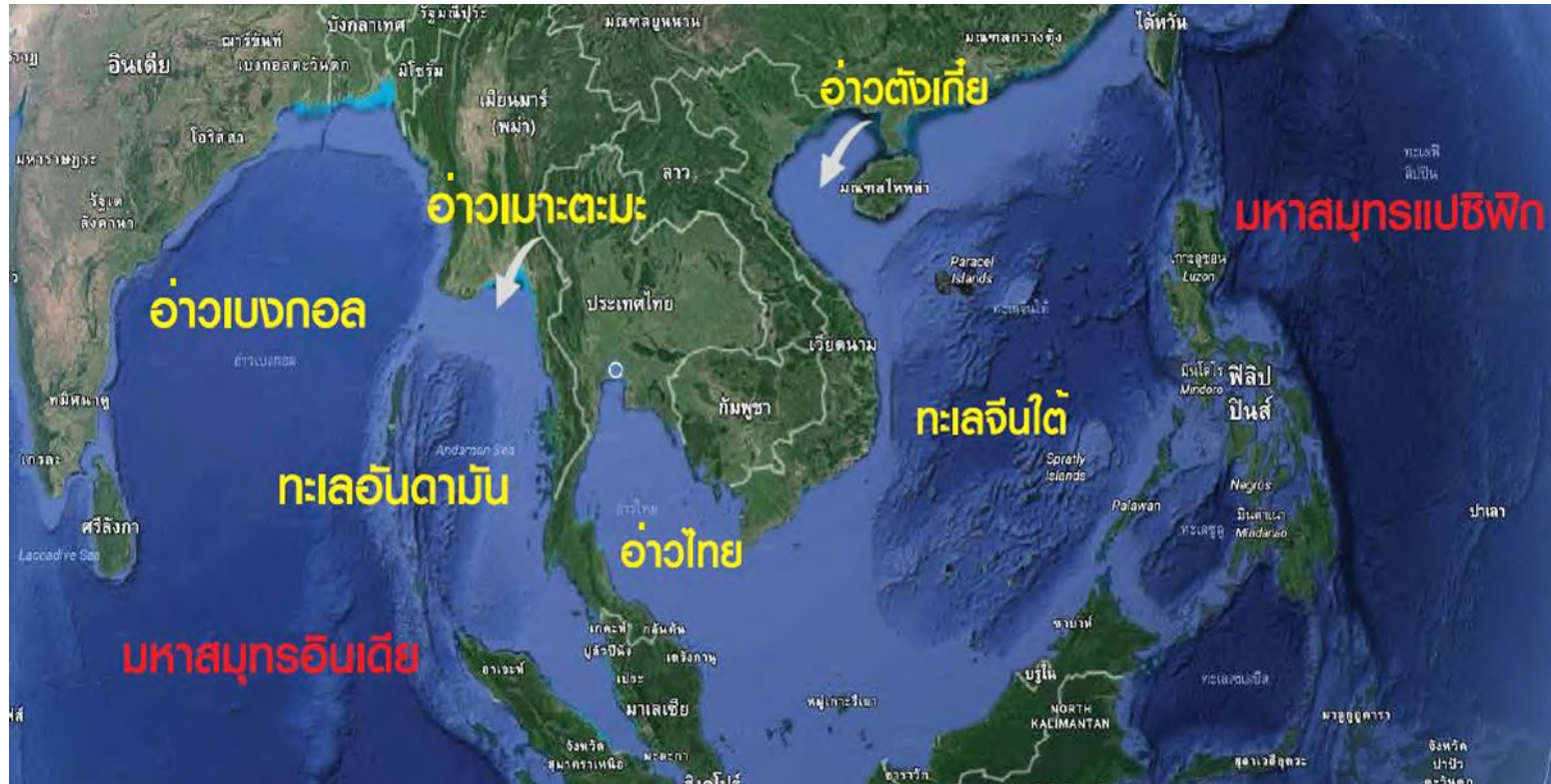
สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) หรือ สสน. ได้พัฒนา “ระบบคลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ” (<https://www.thaiwater.net>) เพื่อเป็นศูนย์กลางในการรวบรวมข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำของประเทศ เชื่อมโยงข้อมูลจาก ๕๒ หน่วยงาน ทั้งข้อมูลพื้นที่ ข้อมูลสถิติ ข้อมูลสถานการณ์น้ำปัจจุบัน ข้อมูลคาดการณ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ เพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งในด้านการบริหารจัดการน้ำ ควบคุมสถานการณ์ การแจ้งเตือนภัย และลดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนได้อย่างทันที่ นอกจากนี้ ยังได้พัฒนาแอปพลิเคชัน ThaiWater เพื่อตอบสนองต่อการใช้งานมือถือของคนในยุคปัจจุบันอีกด้วย



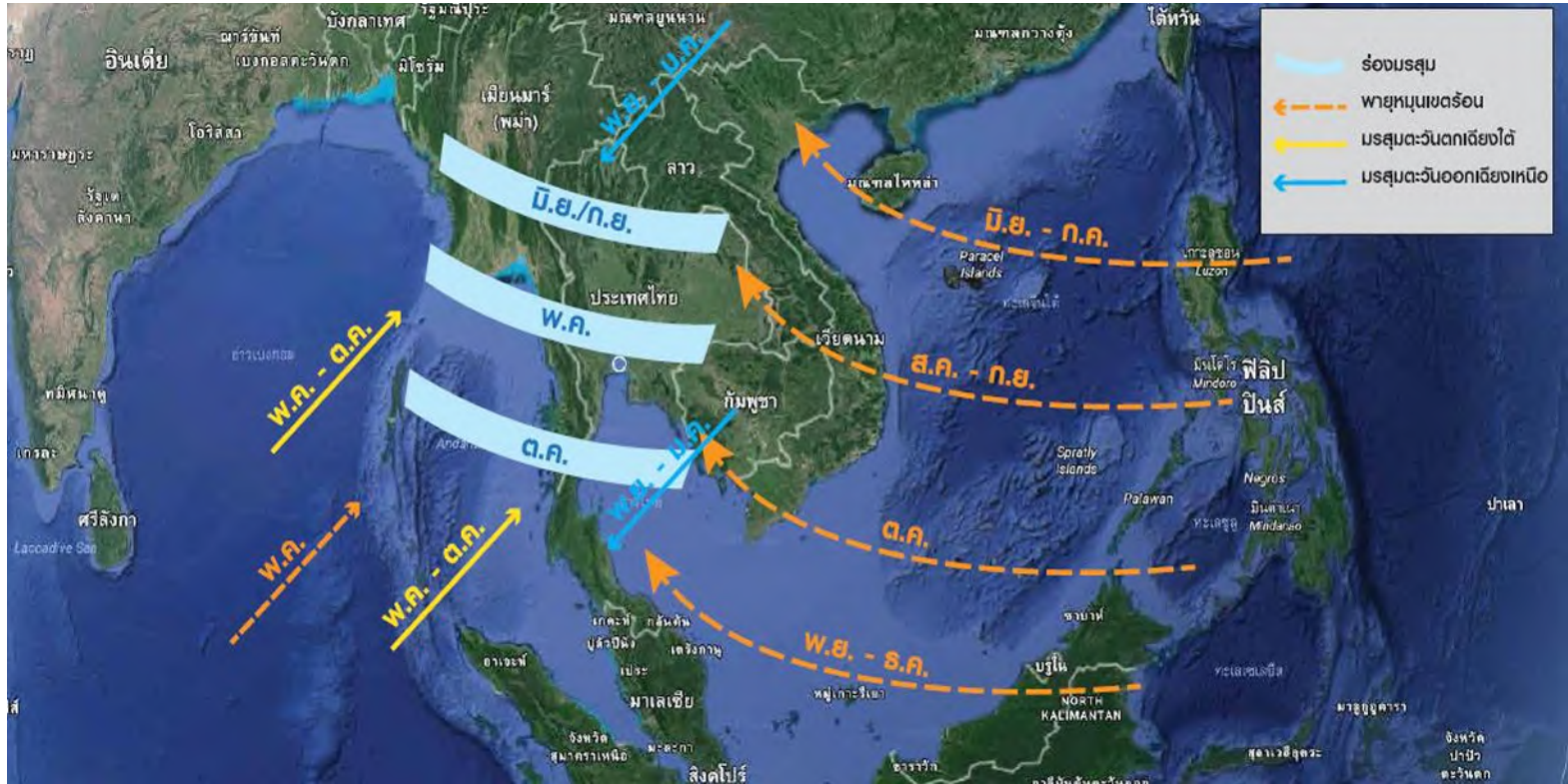


# เข้าใจข้อมูลสารสนเทศ ทรัพยากรน้ำ

# รู้จักภูมิศาสตร์



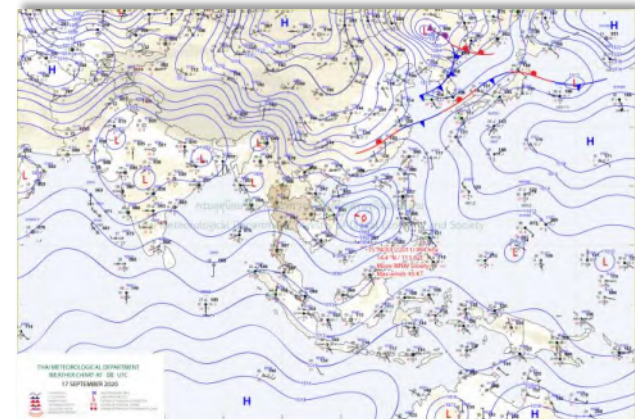
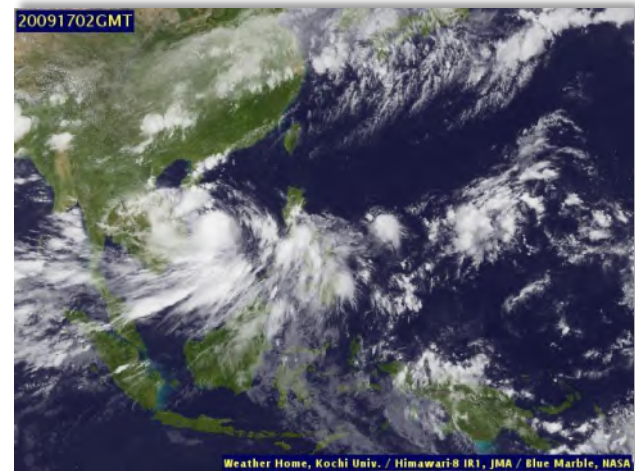
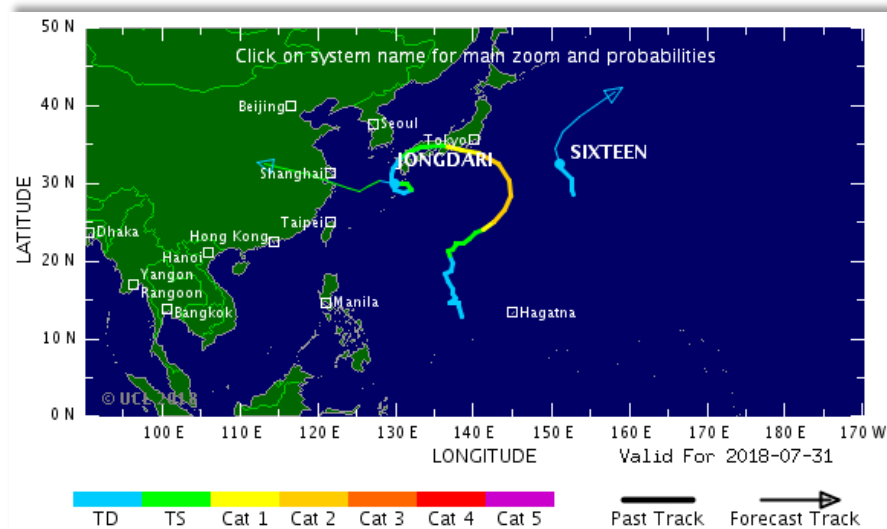
# รู้จักฤดูกาล



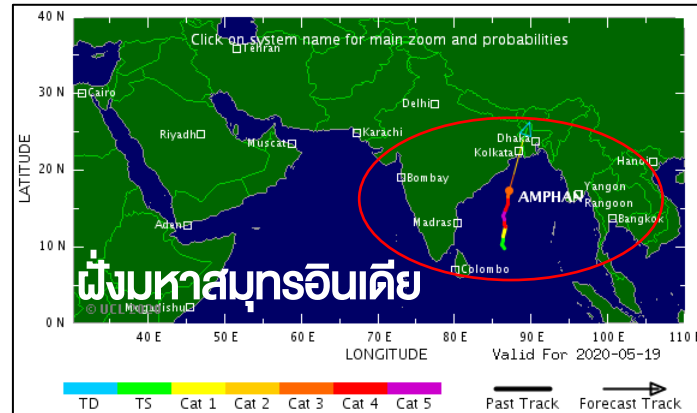
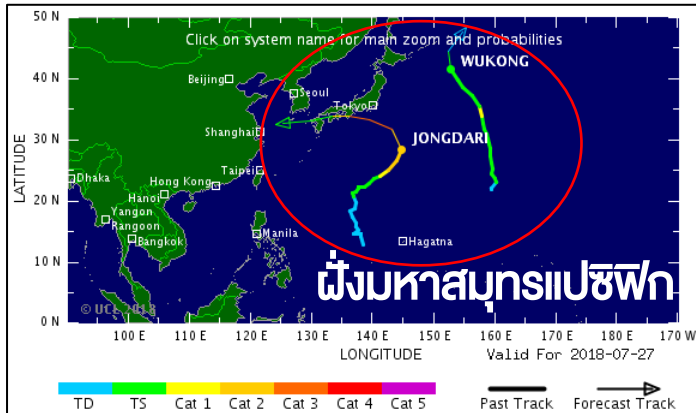


# ติดตามพายุก

1. แผนที่เส้นทางพายุ
2. ภาพถ่ายดาวเทียม
3. แผนที่อากาศ



# แผนที่เส้นทางพายุ (www.thaiwater.net/weather/storm)



ข้อมูลเกณฑ์พายุ : Tropical Typhoon Windspeed Scale

		1 Minute Maximum Sustained Winds		
Strength	Category	knots	mph	km/h
Tropical Depression	TD	<34	<39	<63
Tropical Storm	TS	34-63	39-73	63-118
Typhoon Cat 1	Cat 1	64-82	74-95	119-153
Typhoon Cat 2	Cat 2	83-95	96-110	154-177
Typhoon Cat 3	Cat 3	96-113	111-130	178-210
Typhoon Cat 4	Cat 4	114-135	131-155	211-250
Super Typhoon Cat 5	Cat 5	>135	>155	>250

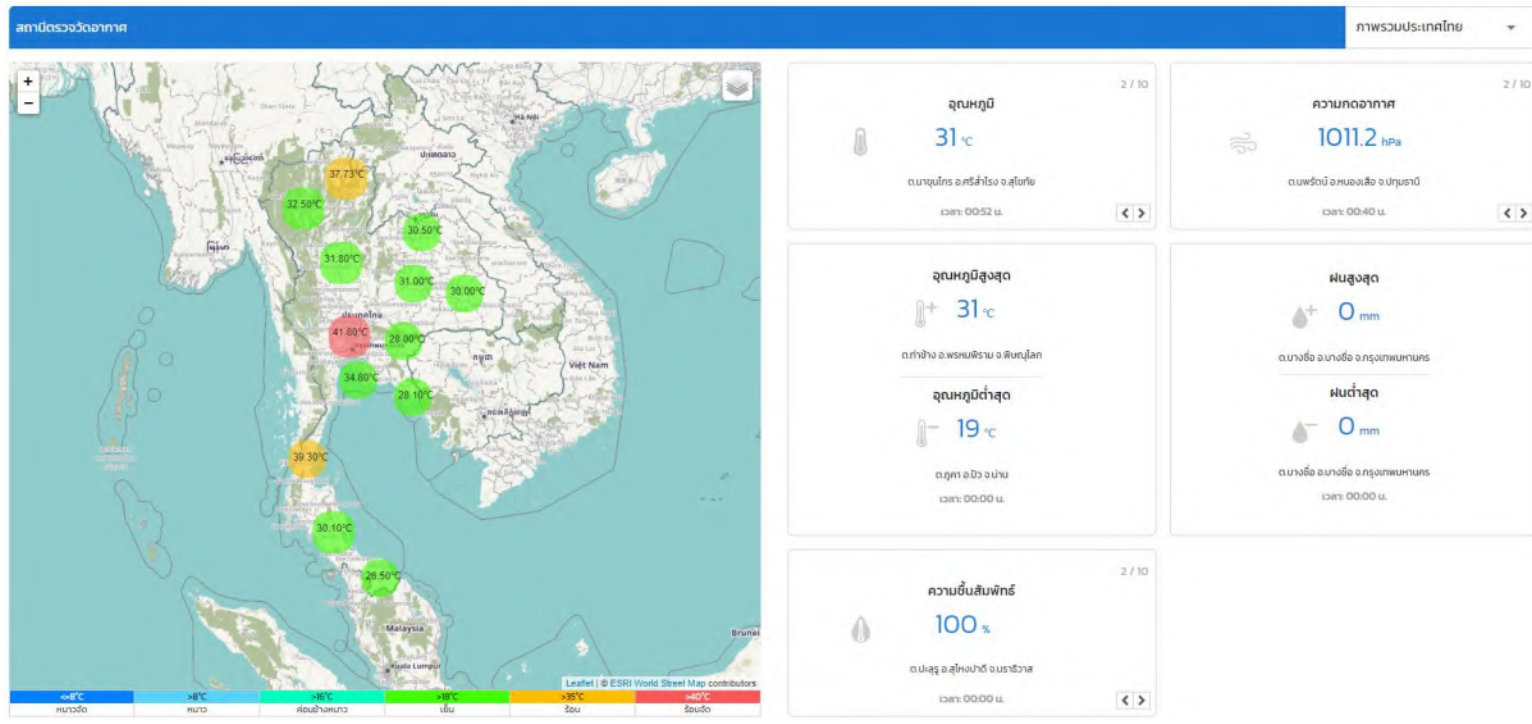
ข้อมูลเกณฑ์พายุ : Tropical Cyclone Windspeed Scale

		1 Minute Maximum Sustained Winds		
Strength	Category	knots	mph	km/h
Tropical Depression	TD	<34	<39	<63
Tropical Storm	TS	34-63	39-73	63-118
Severe Cyclonic Storm Cat 1	Cat 1	64-82	74-95	119-153
Severe Cyclonic Storm Cat 2	Cat 2	83-95	96-110	154-177
Severe Cyclonic Storm Cat 3	Cat 3	96-113	111-130	178-210
Super Cyclonic Storm Cat 4	Cat 4	114-135	131-155	211-250
Super Cyclonic Storm Cat 5	Cat 5	>135	>155	>250





# ติดตามลักษณะอากาศ (www.thaiwater.net/weather)



สถานีโทรมาตรวัดอากาศอัตโนมัติ (อุณหภูมิ ความกดอากาศ และความชื้น) อัปเดตทุก 1 ชั่วโมง

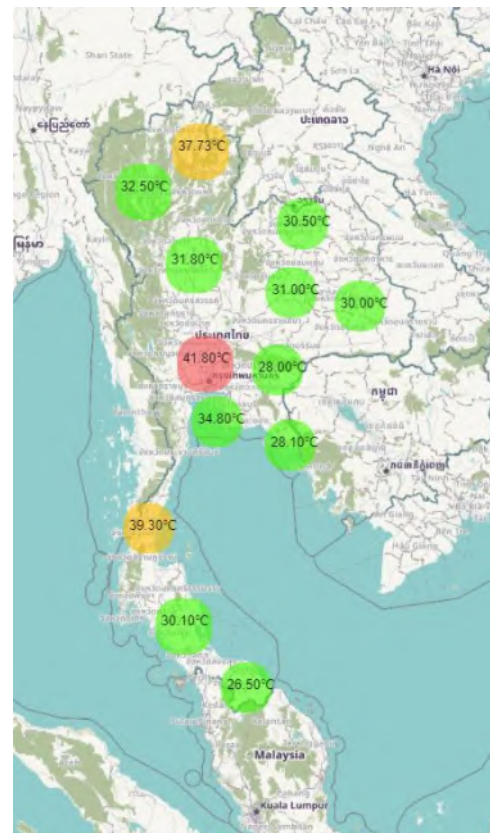
# เกณฑ์เพื่อใช้เรียกลักษณะอากาศ

## เกณฑ์อากาศร้อน (ใช้อุณหภูมิสูงสุดประจำวันและใช้เฉพาะในฤดูร้อน)

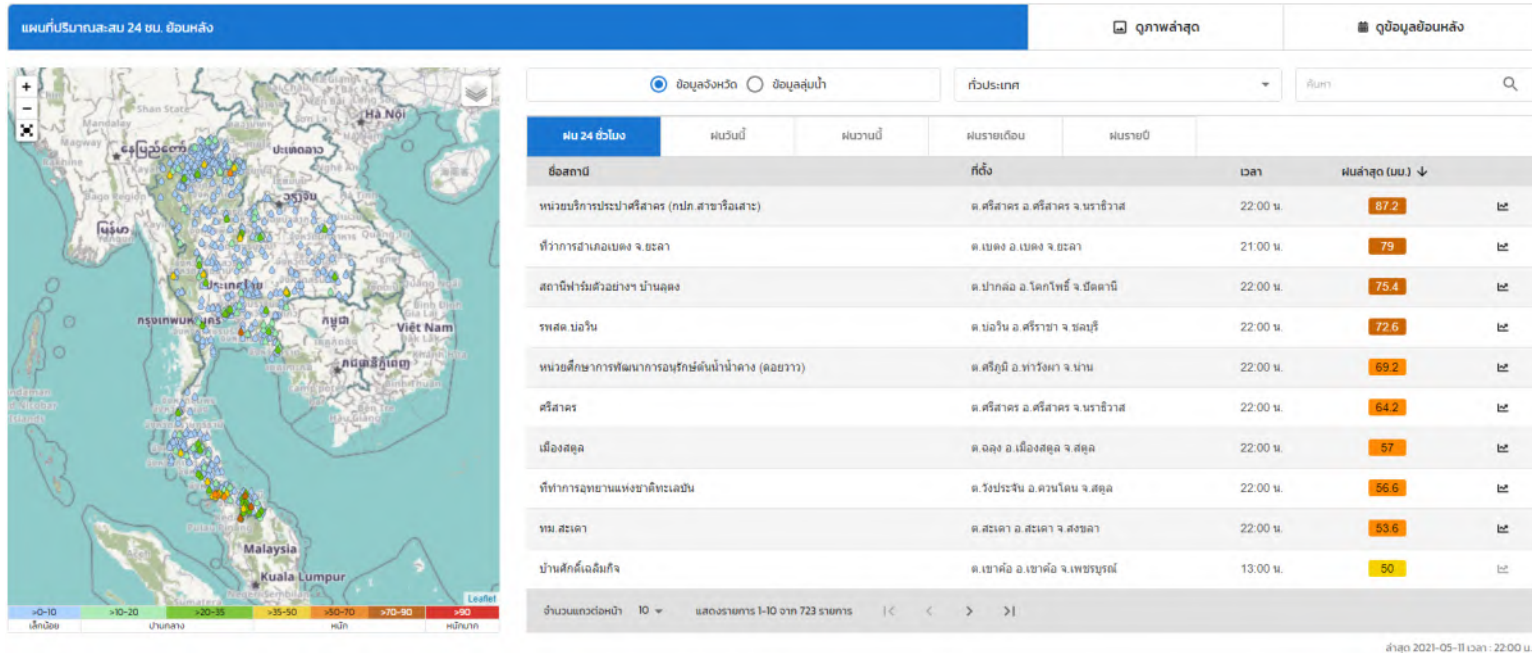
- อากาศร้อน (Hot) อุณหภูมิตั้งแต่ 35.0 – 39.9 องศาเซลเซียส
- อากาศร้อนจัด (Very Hot) อุณหภูมิตั้งแต่ 40.0 องศาเซลเซียส ขึ้นไป

## เกณฑ์อากาศหนาว (ใช้อุณหภูมิต่ำสุดประจำวันและใช้เฉพาะในฤดูหนาว)

- อากาศเย็น (Cool) อุณหภูมิตั้งแต่ 18.0 – 22.9 องศาเซลเซียส
- อากาศค่อนข้างหนาว (Moderately Cold) อุณหภูมิตั้งแต่ 16.0 – 17.9 องศาเซลเซียส
- อากาศหนาว (Cold) อุณหภูมิตั้งแต่ 8.0 – 15.9 องศาเซลเซียส
- อากาศหนาวจัด (Very Cold) อุณหภูมิตั้งแต่ 7.9 องศาเซลเซียส ลงไป



# ติดตามข้อมูลฝน (www.thaiwater.net/weather/rainfall)



- ข้อมูลปริมาณฝนตรวจวัดจากสถานีโทรมาตรวัดฝนอัตโนมัติ
- ข้อมูลปริมาณฝนสะสม 24 ชั่วโมง เป็นรายสถานี ณ เวลาปัจจุบันสะสมย้อนหลัง 24 ชั่วโมง อัปเดตทุก 1 ชั่วโมง

# เกณฑ์ปริมาณฝนสะสม 24 ชั่วโมง

## เกณฑ์ปริมาณฝนสะสม 24 ชั่วโมง

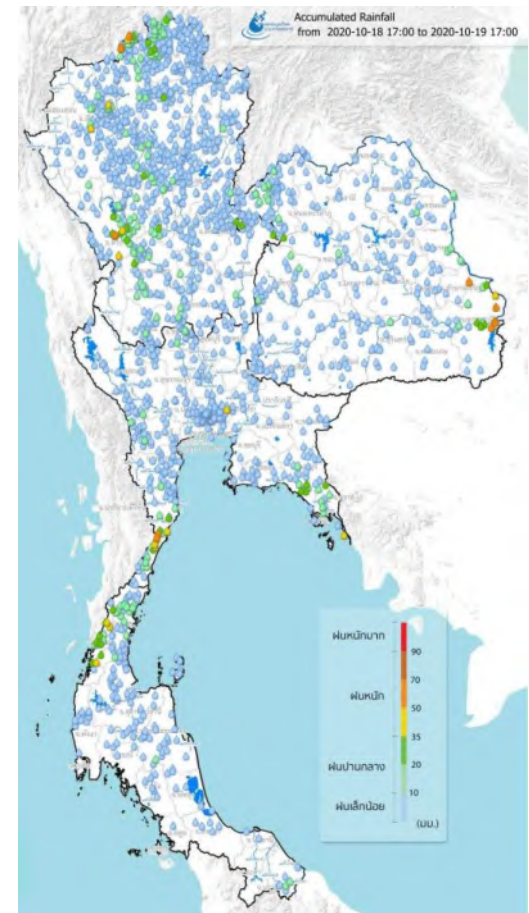
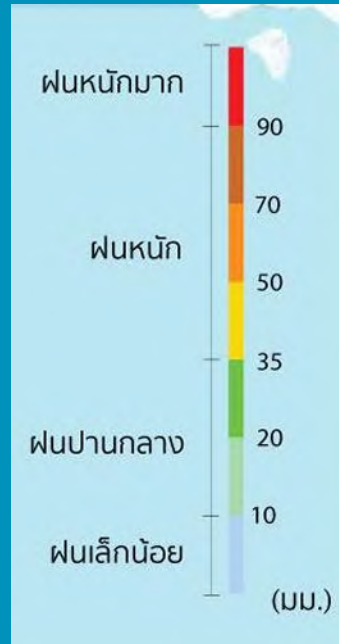
ฝนหนักมาก ปริมาณฝนตั้งแต่ 90.1 มิลลิเมตรขึ้นไป

ฝนหนัก ปริมาณฝนระหว่าง 35.1 - 90.0 มิลลิเมตร

ฝนปานกลาง ปริมาณฝนระหว่าง 10.1 - 35.0 มิลลิเมตร

ฝนเล็กน้อย ปริมาณฝนระหว่าง 0.1 - 10.0 มิลลิเมตร

ฝนวัดจำนวนไม่ได้ ปริมาณฝนน้อยกว่า 0.1 มิลลิเมตร



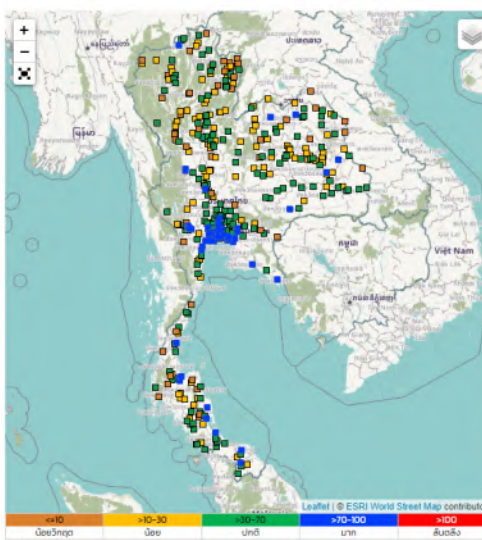


# ติดตามข้อมูลระดับน้ำ (www.thaiwater.net/water/wl)

ระดับน้ำ
ดูภาพล่าสุด ดูข้อมูลย้อนหลัง

ระดับน้ำ

ข้อมูลจังหวัด  ข้อมูลลุ่มน้ำ



>>10 >10-30 >30-50 >50-70 >70-100 >100 >100  
 0-10 10-30 30-50 50-70 70-100 100-150 150-200  
 % ความจุลำน้ำ

ทั่วประเทศ
ค้นหา

สถานี ↑	ที่ตั้ง	ระดับน้ำ (มรทก)	ระดับตลิ่ง (มรทก)	% ความจุลำน้ำ	สถานการณ์น้ำ	เวลา
กองโกกลาง	ต. กองโกกลาง จ. สุโขทัย	37.18	44.87	33.13	ปกติ	23:10 น.
กบินทร์บุรี	ต. กบินทร์ อ. กบินทร์บุรี จ. ปราจีนบุรี	2.39	11.43	31.64	ปกติ	23:10 น.
กระซี่ยลบ้านวังกระศรี	ต. วังกระสี อ. เมืองลพบุรี จ. ลพบุรี	50.99	55.83	18.55	น้อย	22:00 น.
การประปานครหลวง	ต. บางจาก อ. เมืองลพบุรี จ. ลพบุรี	57.62	67.30	29.01	น้อย	23:00 น.
คลองกลาง	ต. สาขเจ้าพ่ออ. ลาดยาว จ. นครสวรรค์	72.51	74.10	58.05	ปกติ	23:10 น.
คลองขนาน	ต. ร่องทอง อ. บางสะพาน จ. ประจวบคีรีขันธ์	13.52	16.48	46.43	ปกติ	23:10 น.
คลองระขุโข้ว	ต. ศรีนครชัยใหญ่ อ. บางเสาธง จ. สมุทรปราการ	-0.03	0.43	82.32	มาก	23:10 น.
คลองชลประทาน	ต. ลูไทย อ. ลูไทย จ. พระนครศรีอยุธยา	1.18	3.03	34.04	ปกติ	23:10 น.
คลองทวีวัฒนา	ต. ศาลาธรรมสพณ์ อ. ทวีวัฒนา จ. กรุงเทพมหานคร	0.66	1.42	76.60	มาก	23:10 น.
คลองท่าดี	ต. กำแพงเขมา อ. เมืองนครศรีธรรมราช จ. นครศรีธรรมราช	19.23	22.18	29.43	น้อย	23:10 น.

จำนวนแถวต่อหน้า: 10 | แสดงรายการ 1-10 จาก 408 รายการ

ข้อมูลล่าสุดวันที่ 2021-05-11 เวลา : 23:10 น.

## ข้อมูลระดับน้ำตรวจวัดจากสถานีโทรมาตรวัดอัตโนมัติ อีพดตทุก 1 ชั่วโมง





# เกณฑ์ระดับน้ำ



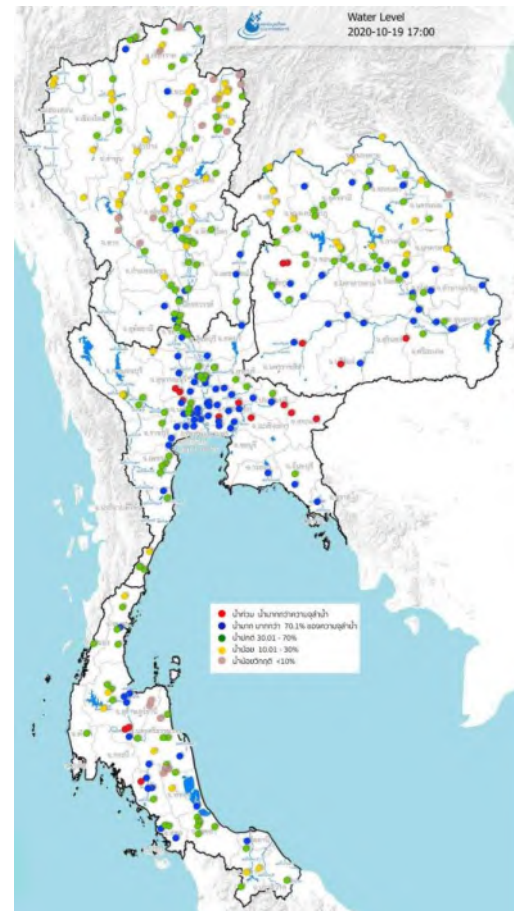
น้ำท่วม : น้ำมากกว่าความจุลำน้ำ

น้ำมาก : มากกว่า 70.1 % ของความจุลำน้ำ

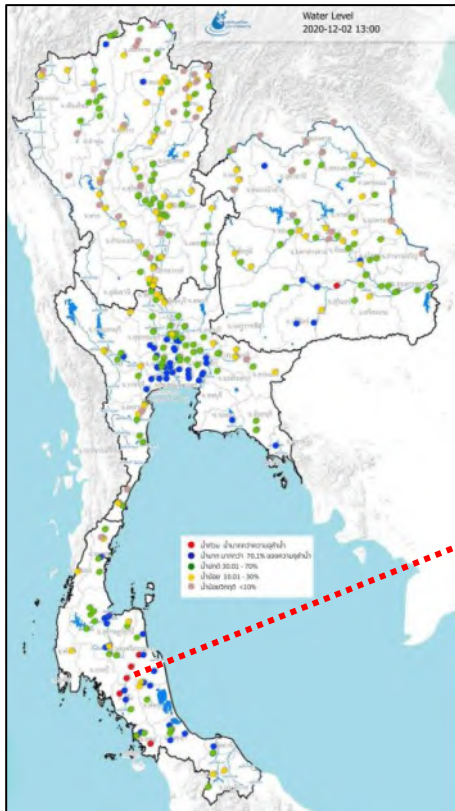
น้ำปานกลาง : 30.1 – 70 % ของความจุลำน้ำ

น้ำน้อย: 10.1 – 30 % ของความจุลำน้ำ

น้ำน้อยวิกฤติ : น้อยกว่า 10 % ของความจุลำน้ำ

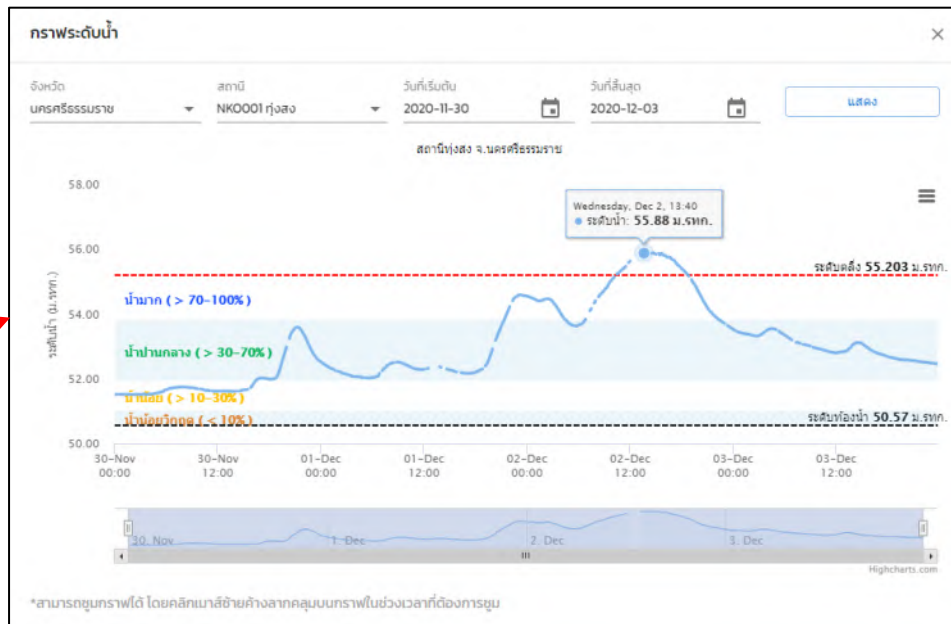


# ข้อมูลระดับน้ำ



## กราฟระดับน้ำทุก 10 นาที

สามารถติดตามระดับน้ำที่มีแนวโน้มล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่ได้อย่างทันสถานการณ์

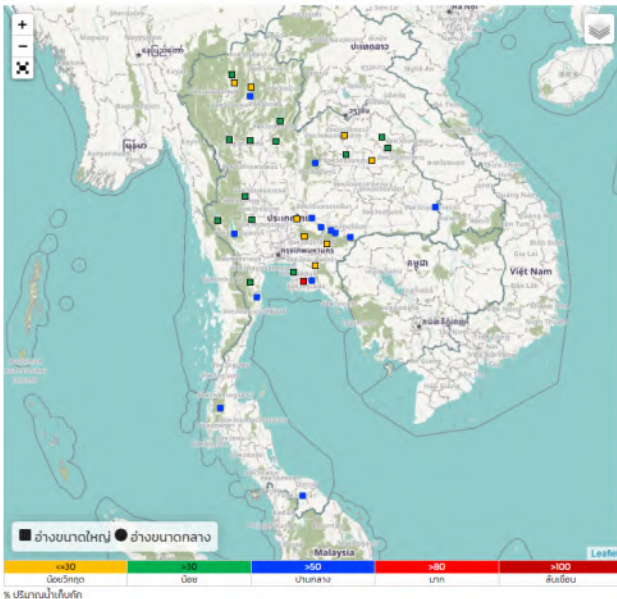


# ติดตามข้อมูลน้ำในอ่างเก็บน้ำ (www.thaiwater.net/water)

อ่างเก็บน้ำ

ดูข้อมูลย้อนหลัง

อ่างเก็บน้ำ



ภาพรวมล่าสุด

อ่างขนาดใหญ่

ข้อมูลจังหวัด ข้อมูลลุ่มน้ำ

ทั่วประเทศ

ค้นหาอ่างเก็บน้ำ

อ่างเก็บน้ำ	อ่างขนาดใหญ่			อ่างขนาดกลาง	
	ความจุ	ปริมาณน้ำ	ใช้การได้จริง	น้ำไหลลง	น้ำระบาย
เขื่อนศรีนครินทร์	18,770	11,627 (66%)	1,362 (8%)	4.55	10.11
เขื่อนภูมิพล	13,462	4,615 (34%)	815 (6%)	1.63	6
เขื่อนวชิราลงกรณ	11,000	3,706 (42%)	694 (8%)	4.49	6.02
เขื่อนสิริกิติ์	10,508	3,698 (39%)	848 (9%)	2.26	12.03
เขื่อนรัชชประภา	6,144	3,288 (58%)	1,936 (34%)	4.49	8
เขื่อนลพบุรี	1,966	1,143 (58%)	312 (16%)	2.95	0
เขื่อนบางลาง	1,590	1,063 (73%)	787 (54%)	2.54	8.88
เขื่อนลพบุรี	4,640	935 (38%)	354 (15%)	4.49	1.11
เขื่อนลำปาว	2,450	455 (23%)	355 (18%)	1.67	0.1
เขื่อนแควน้อยบำรุงแดน	1,080	322 (34%)	279 (30%)	0.83	2.59
<b>รวม 35 อ่าง</b>	<b>80,107</b>	<b>33,679 (42%)</b>	<b>10,137 (13%)</b>	<b>40</b>	<b>63</b>

จำนวนแถวต่อหน้า 10 แสดงรายการ 1-10 จาก 35 รายการ

ข้อมูลล่าสุดวันที่ 11 พ.ค. 2021 (หน่วย ล้าน ลบ.ม.)

ข้อมูลอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลาง จากกรมชลประทานและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย



# เกณฑ์อ่างเก็บน้ำ

อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ความจุมากกว่า 100 ล้านลูกบาศก์เมตร

อ่างเก็บน้ำขนาดกลาง ความจุระหว่าง 1-100 ล้านลูกบาศก์เมตร

อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก ความจุน้อยกว่า 1 ล้านลูกบาศก์เมตร



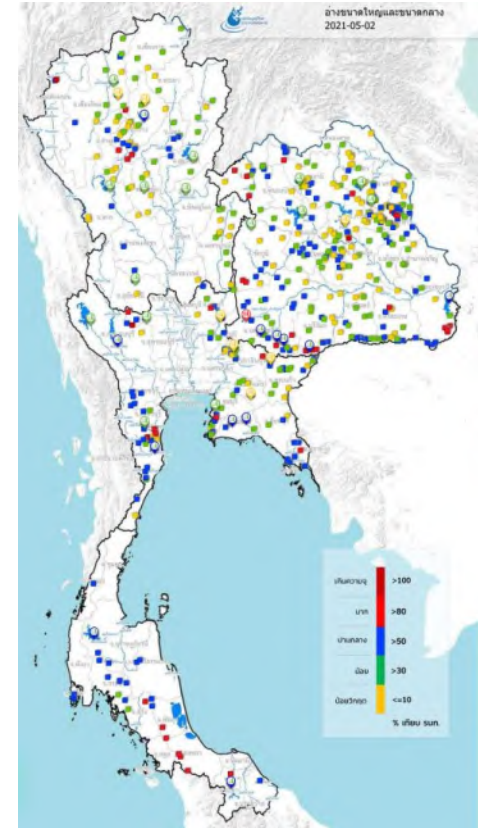
ระดับน้ำมากกว่าระดับกักเก็บ : มากกว่า 100 %

น้ำมาก : 81 - 100% สก.

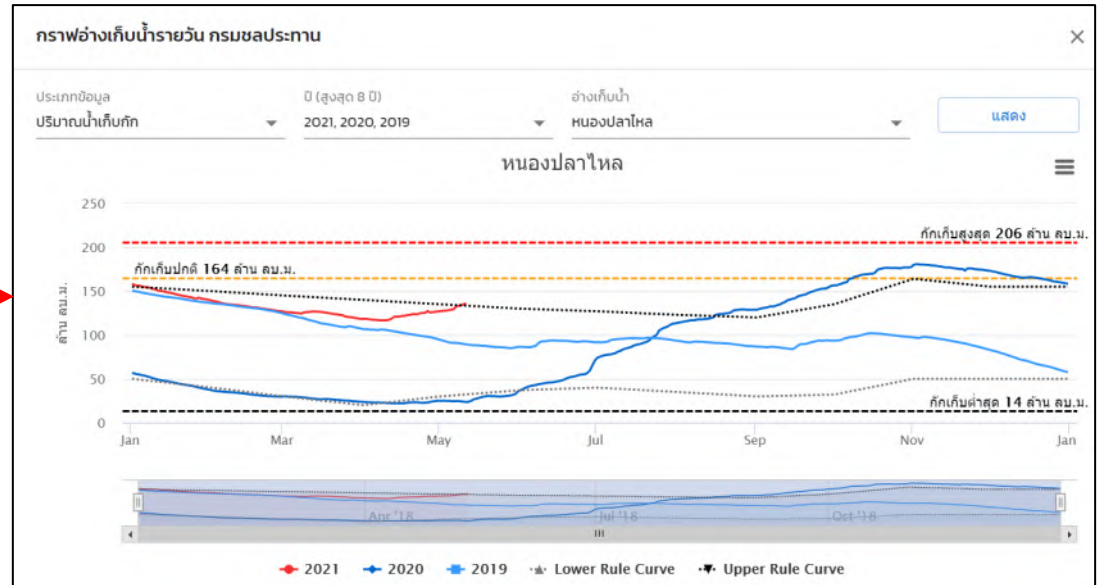
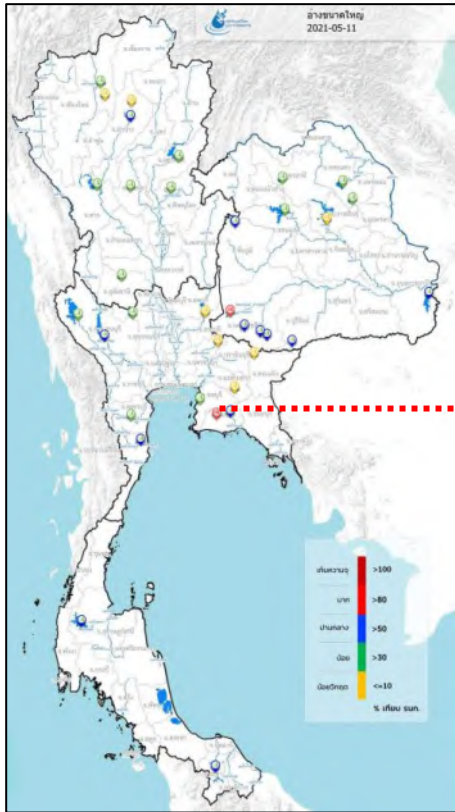
น้ำปานกลาง : 51 - 80 % สก.

น้ำน้อย: 31 - 50 % สก.

น้ำน้อยวิกฤติ : น้อยกว่า 30 % สก.



# ข้อมูลอ่างเก็บน้ำ





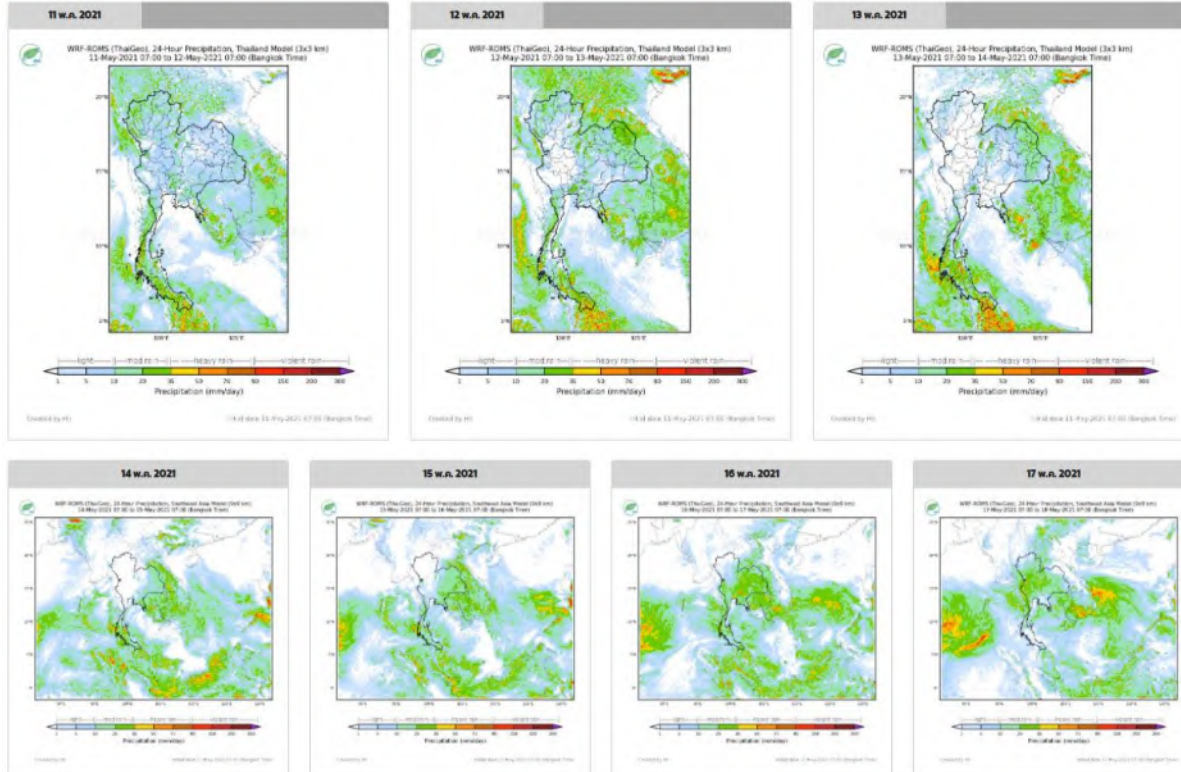
# คาดการณ์ฝน (www.thaiwater.net/weather/rainfall)

แผนภาพการณฝนแบบ 7.5x7.5 องศา WRF-ROMS Model

☛ สมุทรสงคราม

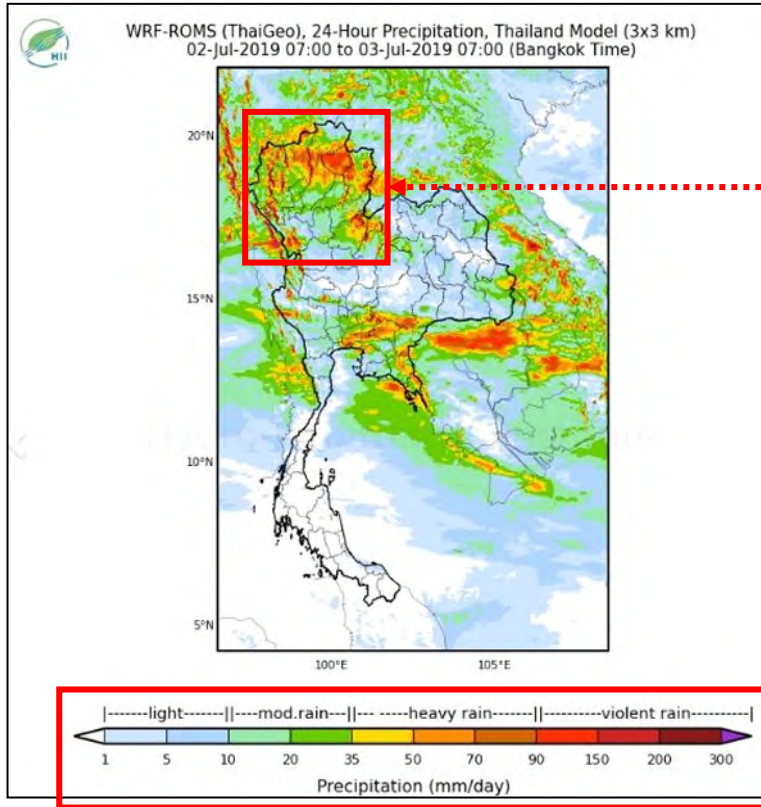
▶ ภาพเคลื่อนไหว

☐ ภาพย้อนหลัง



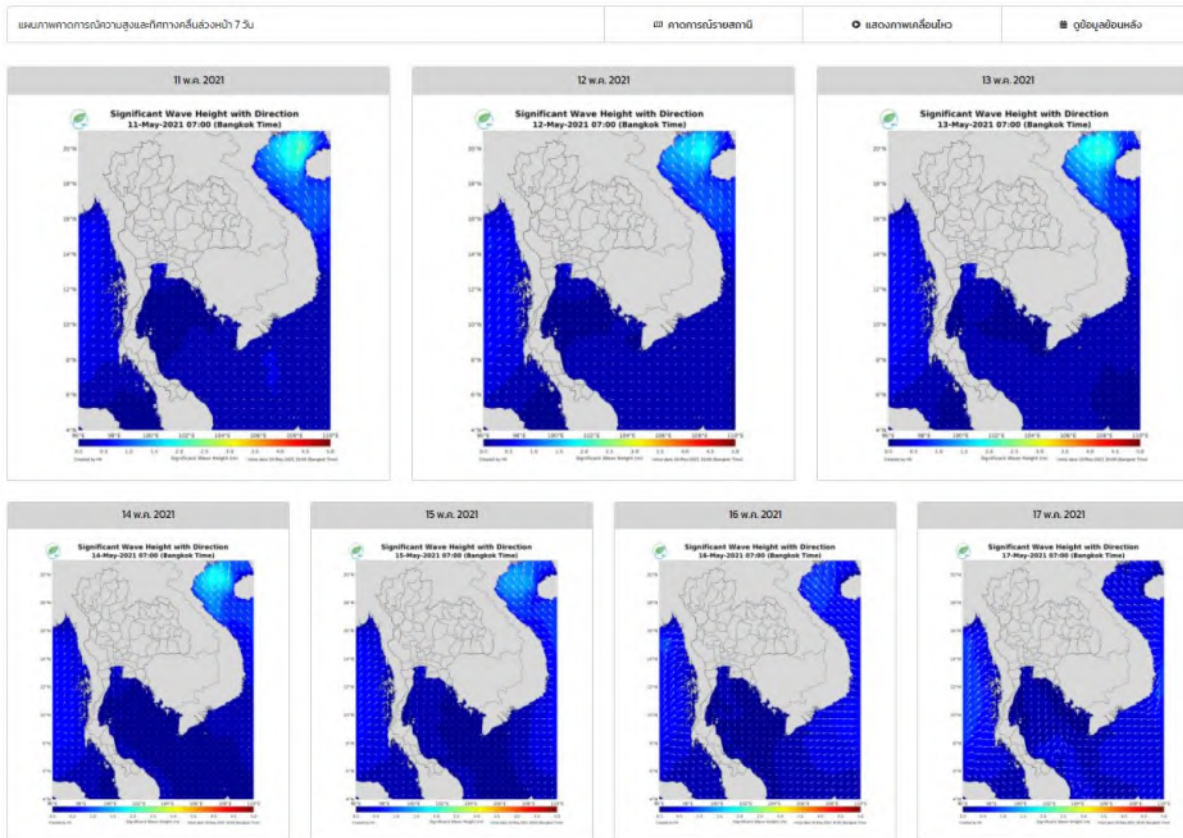
- แผนที่แสดงข้อมูลคาดการณ์พื้นที่และปริมาณฝนที่จะตกลงหน้า 7 วัน
- ข้อมูลคาดการณ์จะทำการวิเคราะห์ใหม่วันละ 2 ครั้ง 5.00 น. และ 17.00 น.

# คาดการณ์ฝน



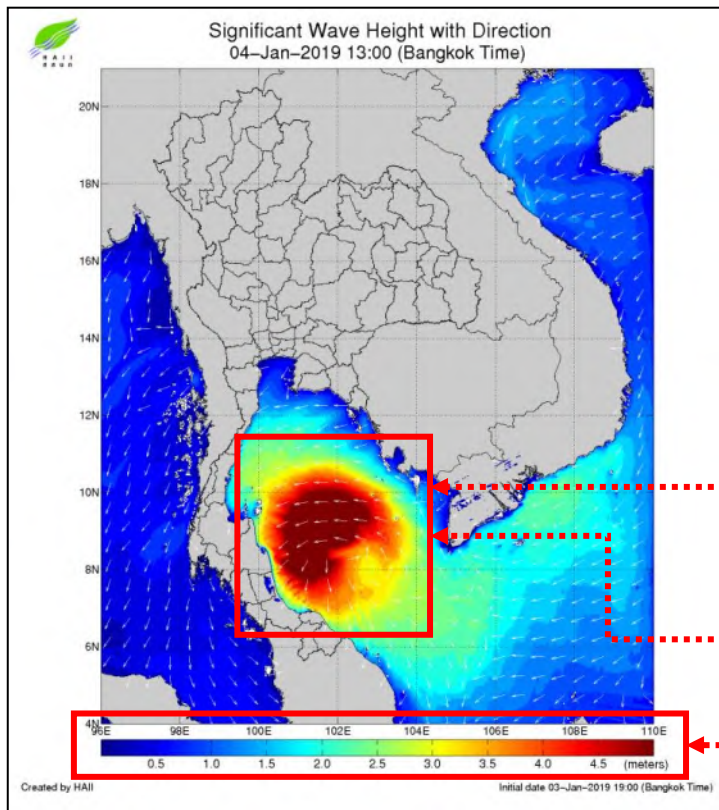
ภาคเหนือมีฝนตกปานกลางถึงหนัก และมีฝน  
ตกหนักมากบริเวณจังหวัดตาก แม่ฮ่องสอน  
เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา น่าน และพิษณุโลก

# คาดการณ์คลื่นลมในทะเล (www.thaiwater.net/weather/sea)



- แผนที่แสดงข้อมูลคาดการณ์ความสูงและทิศทางของคลื่นในทะเลอันดามันและอ่าวไทยล่วงหน้า 7 วัน
- ข้อมูลคาดการณ์จะทำการวิเคราะห์ใหม่วันละ 1 ครั้ง 10.00 น.

# คาดการณ์คลื่นลมในทะเล



## ความแรงคลื่นในทะเล

- ทะเลสงบ (Calm) ความสูงของคลื่น 0.0 เมตร ถึง 0.10 เมตร
- ทะเลเรียบ (Smooth) ความสูงของคลื่น 0.10 เมตร ถึง 0.50 เมตร
- ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย (Slight) ความสูงของคลื่น 0.50 เมตร ถึง 1.25 เมตร
- ทะเลมีคลื่นปานกลาง (Moderate) ความสูงของคลื่น 1.25 เมตร ถึง 2.50 เมตร
- ทะเลมีคลื่นจัด (Rough) ความสูงของคลื่น 2.50 เมตร ถึง 4.00 เมตร
- ทะเลมีคลื่นจัดมาก (Very Rough) ความสูงของคลื่น 4.00 เมตร ถึง 6.00 เมตร
- ทะเลมีคลื่นใหญ่ (High) ความสูงของคลื่น 6.00 เมตร ถึง 9.00 เมตร
- ทะเลมีคลื่นใหญ่มาก (Very High) ความสูงของคลื่น 9.00 เมตร ถึง 14.00 เมตร
- ทะเลมีคลื่นใหญ่และจัดมาก (ทะเลบ้า – Phenomenal) ความสูงของคลื่นมากกว่า 14 เมตร

ลูกศร คือทิศทางของคลื่น  
สี คือความสูงของคลื่น

ชายฝั่งทะเลบริเวณจังหวัดนครศรีธรรมราชสงขลา  
ปัตตานี และนราธิวาส มีคลื่นสูง 3 – 5 เมตร



# รู้น้ำ รู้อากาศ รู้ทันภัยพิบัติ จัดการอย่างยั่งยืน

[www.thaiwater.net](http://www.thaiwater.net)

ThaiWater Mobile Application



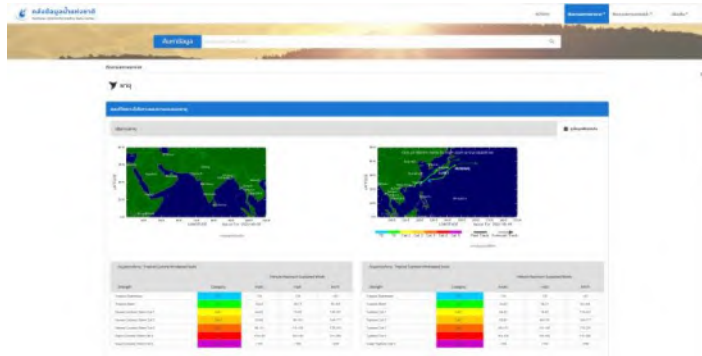
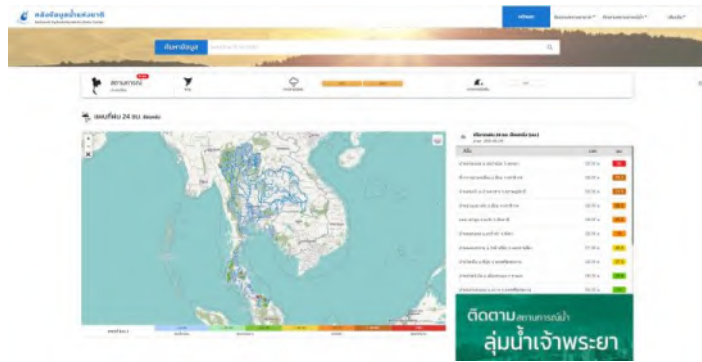


# ระบบวิเคราะห์และติดตาม สถานการณ์น้ำ



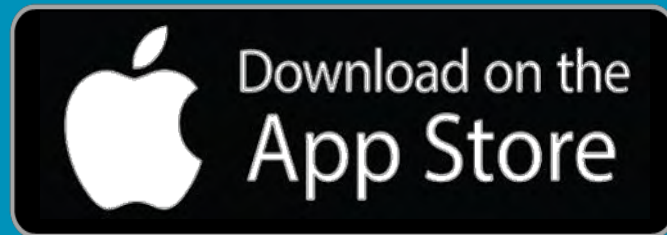
สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน)  
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

# คลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ (สสน.)



[www.thaiwater.net](http://www.thaiwater.net)

# ThaiWater Mobile Application





### ๓. เทคโนโลยีการสำรวจของ สสน.

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรม ด้านสารสนเทศทรัพยากรน้ำถือเป็นพันธกิจหลักของสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) หรือ สสน. ที่ดำเนินงานมานานหลายปีเกิดเครือข่ายความร่วมมือการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศในด้านต่างๆ เช่น ระบบคลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ ระบบคาดการณ์สภาพอากาศ ระบบโทรมาตรอัตโนมัติ ระบบสำรวจภูมิประเทศ ระบบโครงข่ายการรังวัดด้วยดาวเทียมแบบจลน์ และอื่นๆ ซึ่งปัจจุบัน สสน. ได้วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการสำรวจให้มีความทันสมัยและความแม่นยำมากขึ้น สามารถตอบสนองการสำรวจได้หลากหลายรูปแบบตามลักษณะของพื้นที่การใช้งาน และพื้นที่ เช่น ระบบโครงข่ายสถานีรังวัดสัญญาณดาวเทียม GNSS CORE, ระบบสำรวจภูมิประเทศ Mobile Mapping System, เรือสำรวจอัตโนมัติตรวจวัดแบบหลายความถี่และอากาศยานไร้คนขับ



พัชรราวดี จิตสุภธิ, ผู้ช่วยนักวิจัย  
กลุ่มงานวิจัยภูมิสารสนเทศ

# เทคโนโลยีสำรวจ และการประยุกต์ใช้งาน

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน)  
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ และนวัตกรรม



# CONTENTS

- 1 วิวัฒนาการงานสำรวจของไทย
- 2 ระบบนำทางด้วยดาวเทียม
- 3 ระบบอ้างอิงค่าพิกัดแบบโครงข่ายของประเทศไทย
- 4 เทคโนโลยีสำรวจของ สสน.
  - อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicles :UAV)
  - รถสำรวจแบบเคลื่อนที่ (Mobile Mapping System :MMS)
  - เรือสำรวจความลึกอัตโนมัติตรวจวัดหลายความถี่ (Unmanned Surface Vessels (USV)
- 5 ระบบแสดงผลแผนที่สามมิติแบบออนไลน์

# วิวัฒนาการงานสำรวจของไทย



Drone, MMS  
( 10 cm. )

ปัจจุบัน

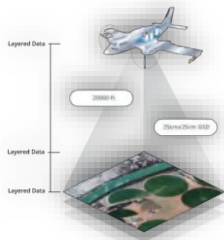
GNSS CORS (1-5 นาที)



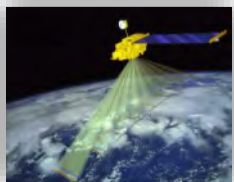
สำรวจด้วย GNSS(1-2 ชม.)



การสำรวจด้วยดาวเทียม  
รายละเอียดสูง ( 30 cm. )



การสำรวจภาพถ่ายทางอากาศ  
( 50 cm. )



สำรวจด้วย GPS (2- 4ชม.)

สำรวจด้วยกล้อง (6- 8 ชม.)



การสำรวจด้วยดาวเทียม  
รายละเอียดต่ำ ( 15 m. )

อดีต



การสำรวจข้อมูล

การจัดทำแผนที่



# วิวัฒนาการงานสำรวจของไทย



จุดทราบค่าพิกัด



จุดไม่ทราบค่าพิกัด



หมุดอ้างอิงค่าพิกัด

## กล้องระดับสำรวจ

การทำงานต้องค้นหาหมุดหลักฐานเพื่อออกงาน ใช้บุคลากร และใช้ระยะเวลาในการสำรวจมาก



## เครื่องมือรังวัดด้วย สัญญาณดาวเทียม GPS/GNSS

ใช้เครื่องมือรังวัดสัญญาณดาวเทียม GNSS ช่วยในการรังวัดความละเอียดสูงในการทำงานใช้บุคลากรน้อย และใช้ระยะเวลาในการทำงานมาก



## เครื่องมือรังวัดด้วย สัญญาณดาวเทียม

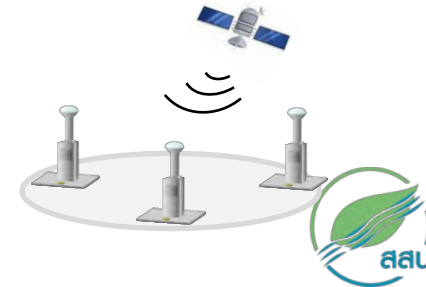
### แบบเรียลไทม์ GNSS RTK

ใช้เครื่องมือรังวัดสัญญาณดาวเทียม GNSS รับส่งข้อมูลกับรับแก้แบบสถานีเดียวระยะการทำงานสั้น



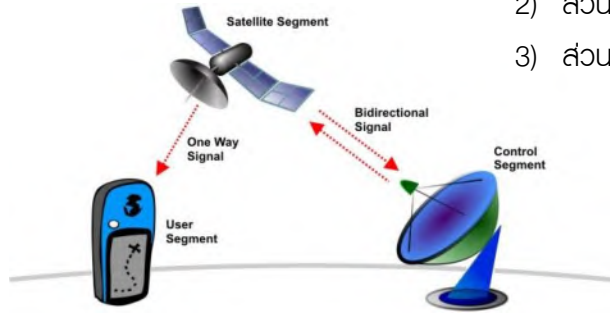
## โครงข่ายรับสัญญาณดาวเทียม ต่อเนื่องถาวร GNSS

สถานี GNSS CORS ช่วยลดข้อจำกัดต่างๆ ในการสำรวจในอดีต เช่น ลดบุคลากร ลดระยะเวลา และความถูกต้องสูง

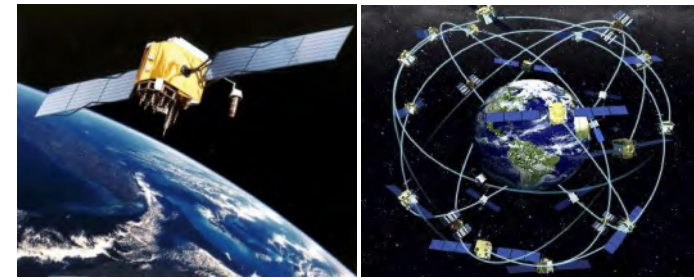


# ระบบนำทางด้วยดาวเทียม

## GPS SYSTEM



- 1) ส่วนอวกาศ ประกอบด้วยเครื่องข่ายดาวเทียม
- 2) ส่วนควบคุม ประกอบด้วยสถานีภาคพื้นดิน
- 3) ส่วนผู้ใช้งาน



ดาวเทียม GPS

วงโคจร

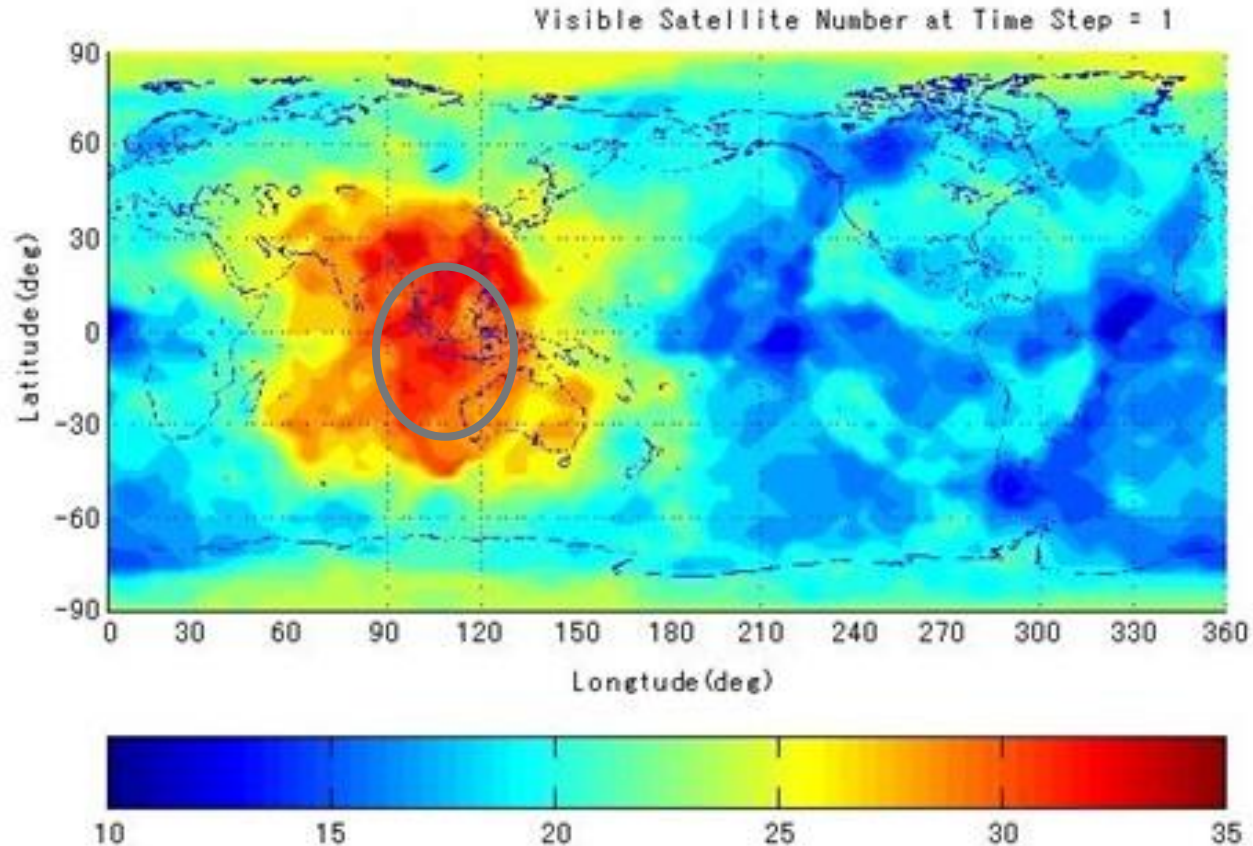
## GNSS SYSTEM

1. GPS สหรัฐอเมริกา
2. GLONASS รัสเซีย
3. Galileo กลุ่มสหภาพยุโรป
4. Beidou จีน
5. IRNSS อินเดีย
6. DORIS ฝรั่งเศส
7. QZSS ญี่ปุ่น

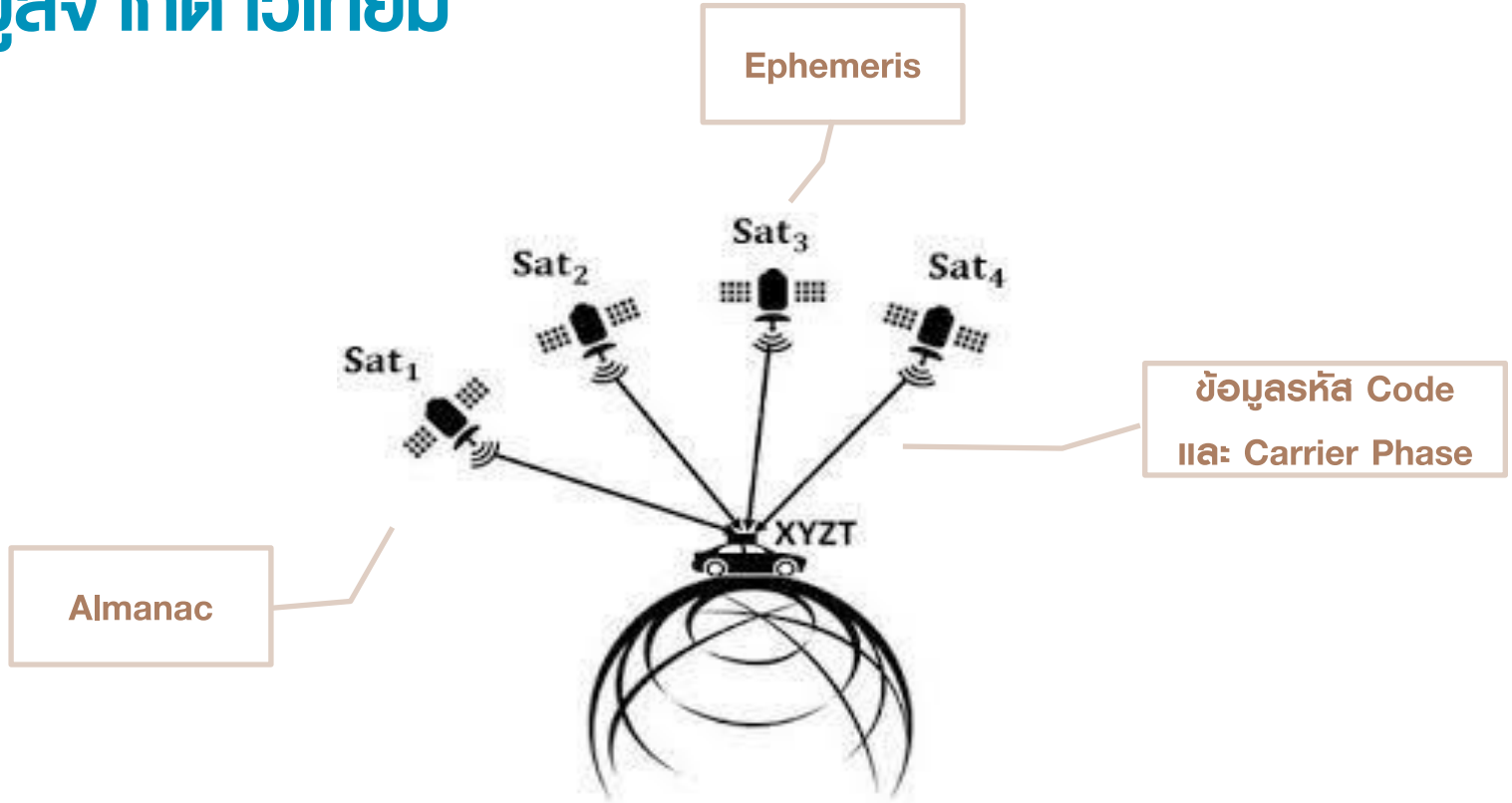


## Global Navigation Satellite System (GNSS)

# ระบบนำทางด้วยดาวเทียม



# ข้อมูลจากดาวเทียม



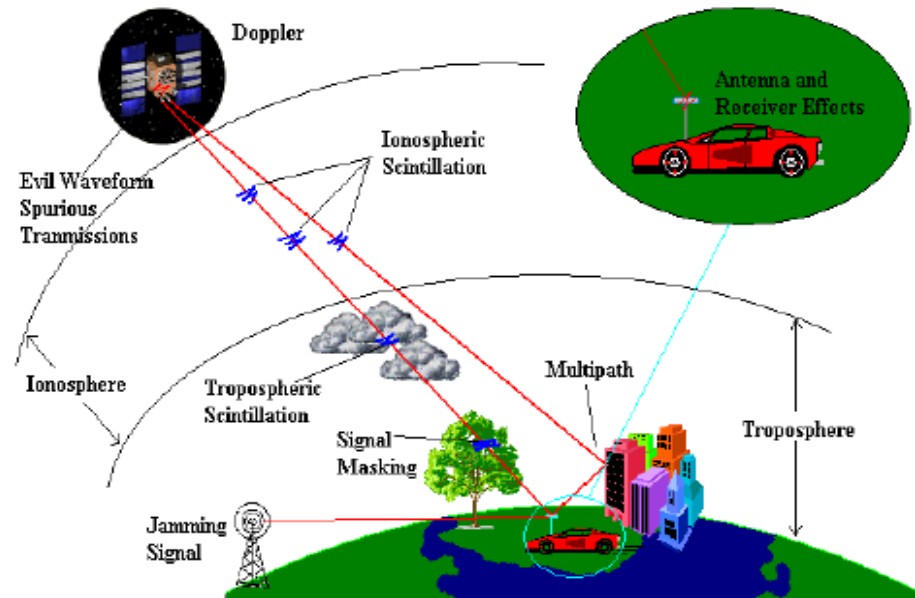
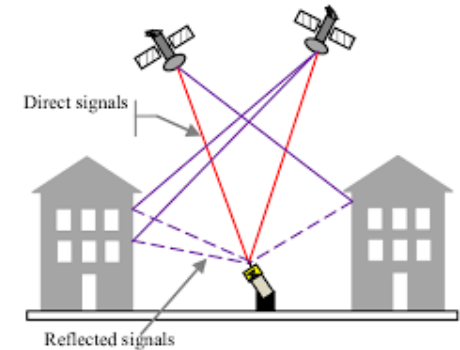


# ความแม่นยำของการระบุตำแหน่ง

times intensified. This phenomenon is called n

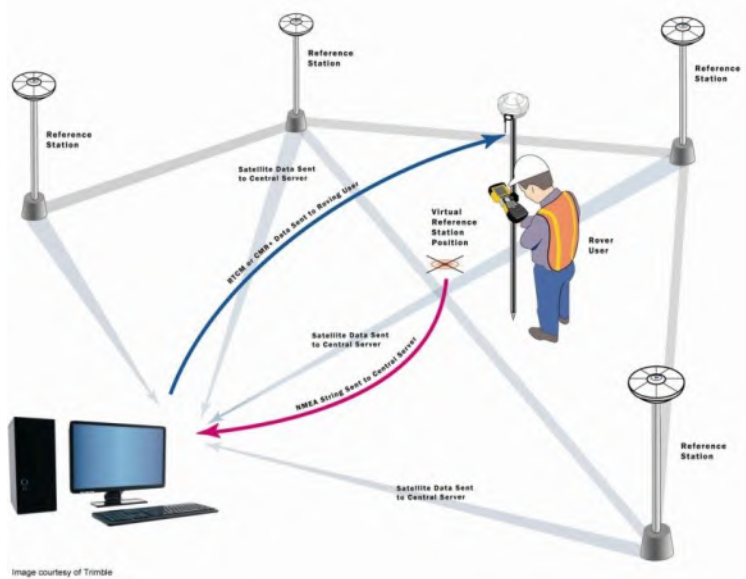
ความคลาดเคลื่อนของการคำนวณพิกัดขึ้นอยู่กับ

- 1) ตำแหน่งของดาวเทียม
- 2) ความแปรปรวนของชั้นบรรยากาศ
- 3) สภาพแวดล้อมในบริเวณรับสัญญาณ  
เช่น ตึก ภูเขา สระน้ำ หรือต้นไม้
- 4) ประสิทธิภาพของตัวเครื่อง
- 5) อื่นๆ



# ระบบอ้างอิงค่าพิกัดแบบโครงข่ายของประเทศไทย

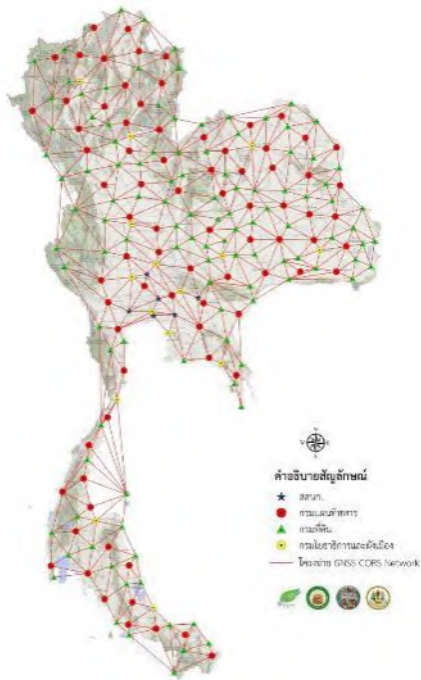
## GNSS RTK NETWORK



# ระบบอ้างอิงค่าพิกัดแบบโครงข่ายของประเทศไทย

## GNSS RTK NETWORK

ศูนย์อ้างอิงพิกัดแบบต่อเนื่องแห่งชาติ  
National CORS Data Center (NCDC)



โครงข่าย GNSS CORS Network

ในประเทศไทย

หน่วยงาน

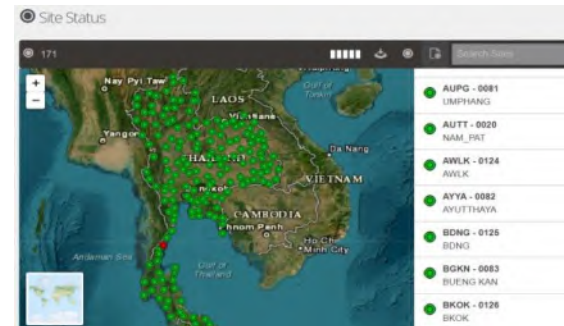
- กรมแผนที่ทหาร: สำรวจ & แผนที่
- กรมที่ดิน: รังวัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน
- กรมโยธาธิการและผังเมือง: วางแผนผังเมือง
- สทอภ: ประยุกต์ใช้งานอื่นๆ & วิจัย
- สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ: ประยุกต์ใช้งานอื่นๆ & วิจัย

Total

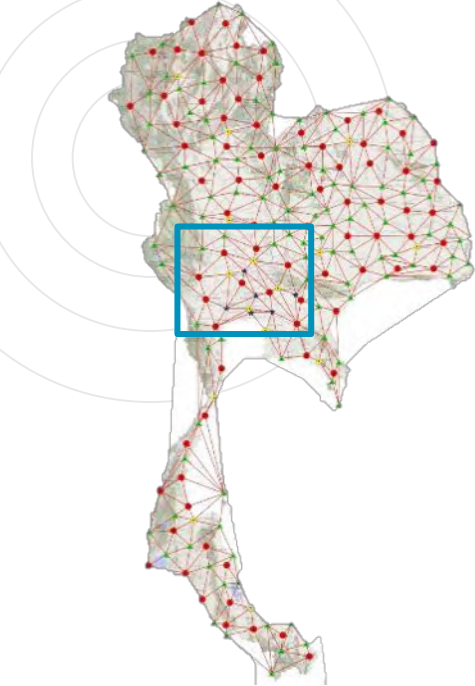
- 236 stations

Baseline

- 30-80 km



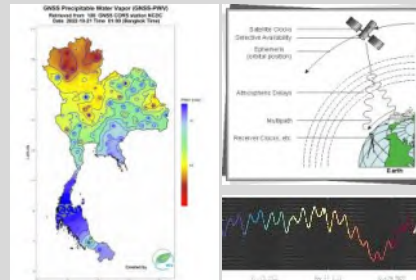
# High Precision GNSS Application in



## Surveying & Tech



## Research Atmosphere Precipitable Water Vapor



## Develop Low-cost GNSS Receiver



HII LOW COST



In 2017, HII has established 5 GNSS CORS stations in flood risk area for water and disaster management in the Central of Thailand. HII is the main agency to integrate the CORS data with the collaboration from Royal Thai Survey Department, Department of Lands, Department of Public Works and Town & Country Planning, and other relevant agencies for the National CORS Data Center or NCDC in Thailand.

# เทคโนโลยีสำรวจของ สสน.

สำรวจภูมิประเทศ



รถสำรวจ  
(MMS)

เครื่องรับสัญญาณ GNSS



สำรวจทางอากาศ



อากาศยานไร้คนขับ  
(UAV)

สำรวจใต้น้ำ



เรือสำรวจความลึกท้องน้ำอัตโนมัติ  
(USV)

สำรวจภูมิประเทศ

แผนที่  
3 มิติ

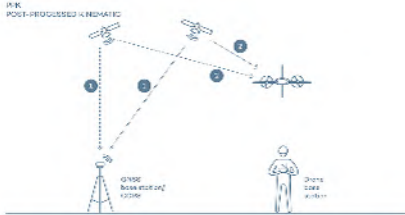
สำรวจทาง  
อากาศ

สำรวจใต้น้ำ



# อากาศยานไร้คนขับ (UAV)

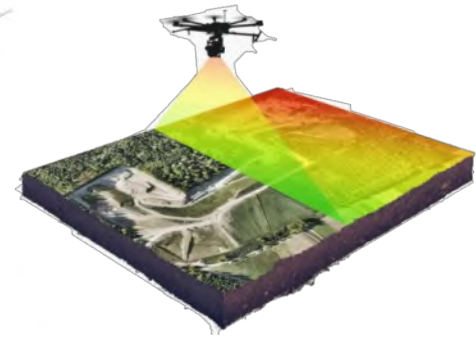
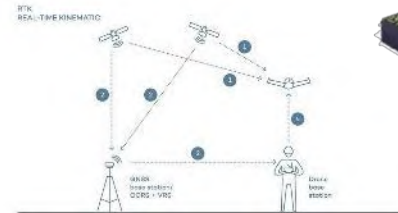
## Drone & VTOL Fixed Wing Drone



- Survey & Mapping
- Monitoring Disaster situations



## RTK LiDAR Drone



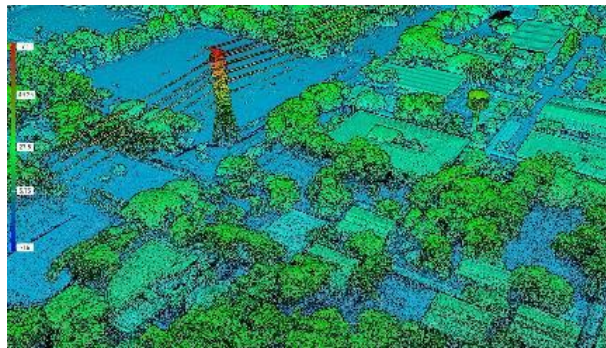
- 3D Mapping
- Research & App

# อากาศยานไร้คนขับ (UAV)

Drone



Lidar Drone



# อากาศยานไร้คนขับ (UAV)



High Precision Mapping



Reservoir Dam Structure Surveying



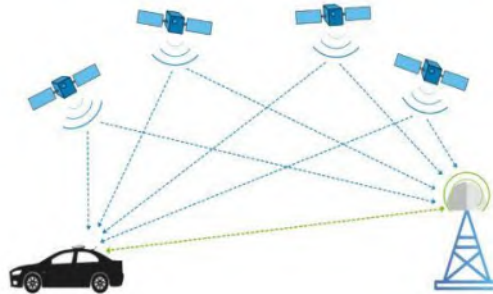
PPK  
Image & Point cloud  
+  
GCP (using RTK Network)




Flash Flood Monitoring




# ระบบสำรวจภูมิประเทศแบบเคลื่อนที่ความละเอียดสูง (MMS)



**Ntrip Connection** : Connect to RTK network Server




**Laser Scanner**  
(Topographic measurement equipment)




**360-degree Lady Bug camera**  
(Take street view photo for 3D Map)

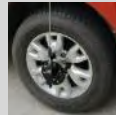
Measurement



**Dual Antennas GNSS Receiver**  
(Set position and calculate MMS Heading)



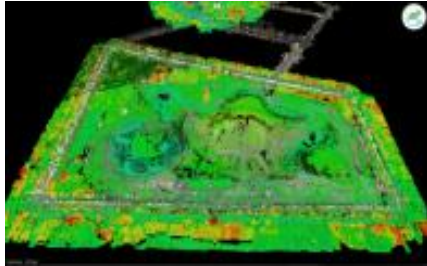
**Inertial Measurement Unit (IMU)**  
(Measure the rotation, angle, acceleration and speed of MMS)



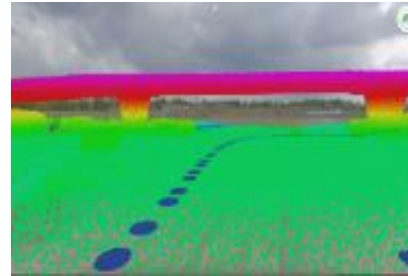
**Distance Measuring Instruments (DMI)**  
(Measure the MMS movement and acceleration)

Position  
Velocity  
Acceleration

# ระบบสำรวจภูมิประเทศแบบเคลื่อนที่ความละเอียดสูง (MMS)



Point cloud (Height)



Panorama image



RGB Point cloud



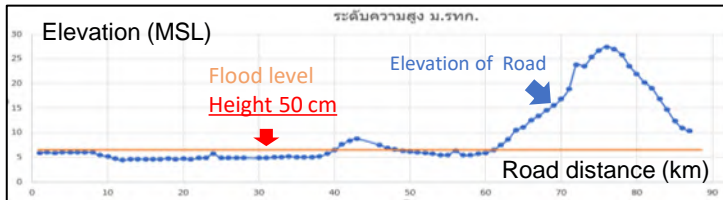
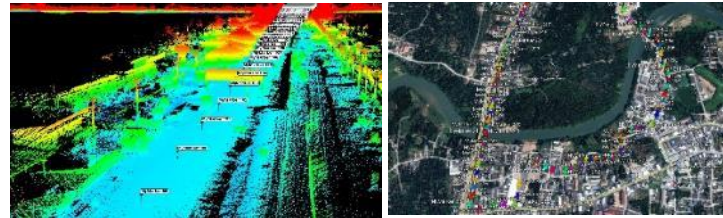
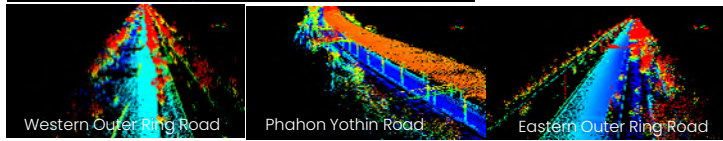
3D Map



# ระบบสำรวจภูมิประเทศแบบเคลื่อนที่ความละเอียดสูง (MMS)



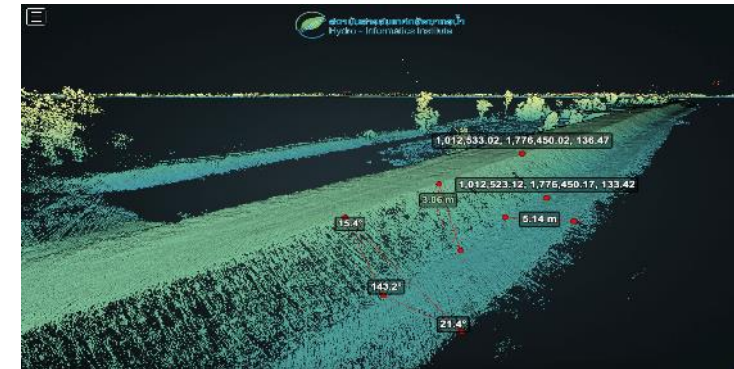
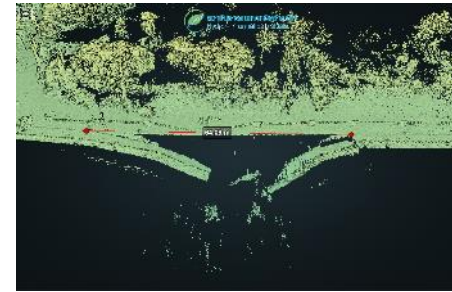
Create city 3D map, Bangkok (2019)



PPK  
Point Cloud  
+  
GCP (using RTK  
Network)

Survey the flood level of Asia Road No. 41 which caused an overflowing flood in Chumphon (2021)

Assess the impact and observe the flood mark after the Podul and Kajiki storms in Ubon Ratchathani (2019)



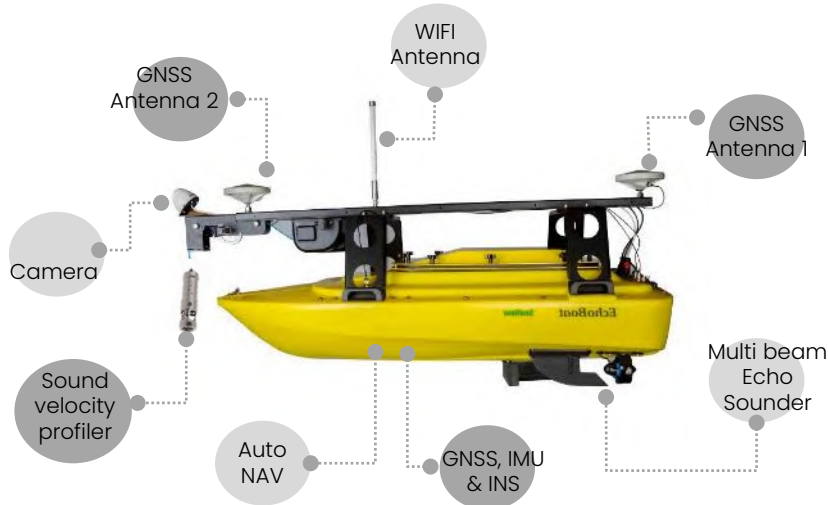
# เรือสำรวจความลึกท้องน้ำอัตโนมัติ (USV)

- **Auto NAV** : Automatic navigation control
- **GNSS & INS** : Collect survey data
  - Antenna 1 : position
  - Antenna 2 : direction
- **Multi beam Echo Sounder** : Measure water depth
- **Sound velocity profiler** : Measure water quality
- **Ntrip Connection** : Connect to RTK network Server
- **Monitoring Camera**

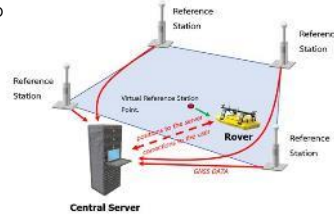
Length: 5.9 ft.  
 Capacity : 60 kg.  
 Time Operate : 4 hr.  
 Operate : Manual / Auto  
 Echo : Multi Beam  
 Max depth : 270 m.

High precise Platform

Mainly used for bathymetry



For reservoir and local pond

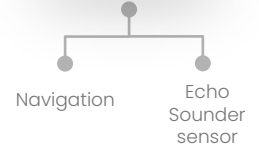


PPK  
 Point cloud  
 +  
 Base (using RTK Network)

Length : 6 ft.  
 Capacity : 60 kg.  
 Time Operate : 3 hr.  
 Operate : Manual  
 Echo : Single Beam  
 Max depth : 700 m.

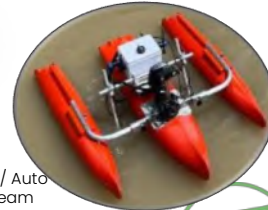


Basic Platform



Length: 15 ft.  
 Capacity : 145 kg.  
 Time Operate : 1 hr.  
 Operate : Manual / Auto  
 Echo : Single Beam  
 Max depth : 700 m.

Length : 6 ft.  
 Capacity : 60 kg.  
 Time Operate : 1 hr.  
 Operate : Manual / Auto  
 Echo : Single Beam  
 Max depth : 700 m.



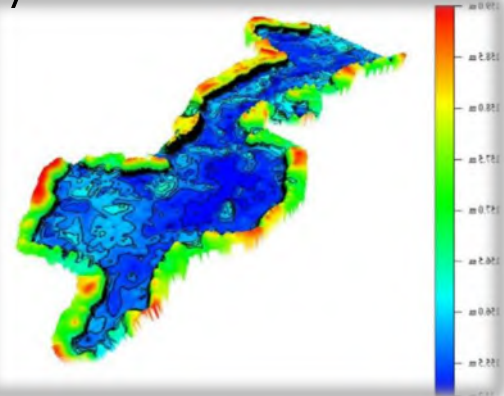
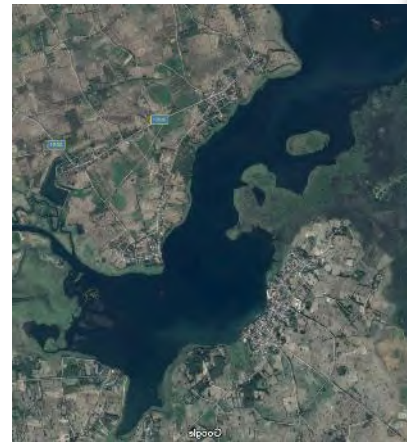
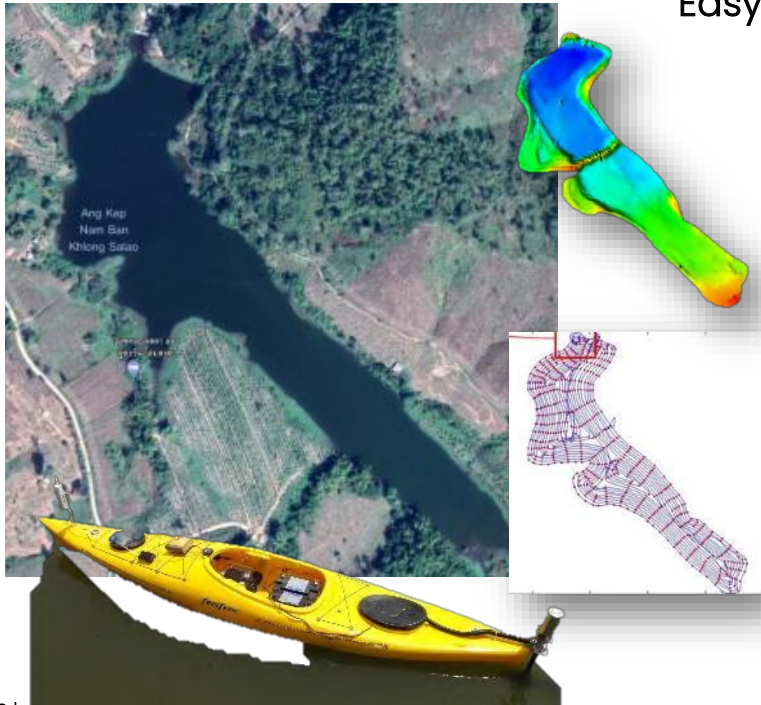
Mainly used for water volume

# เรือสำรวจความลึกท้องน้ำอัตโนมัติ (USV)

## Basic Platform

- ASCII (Position + Depth)

Easy to use especially for non surveyor



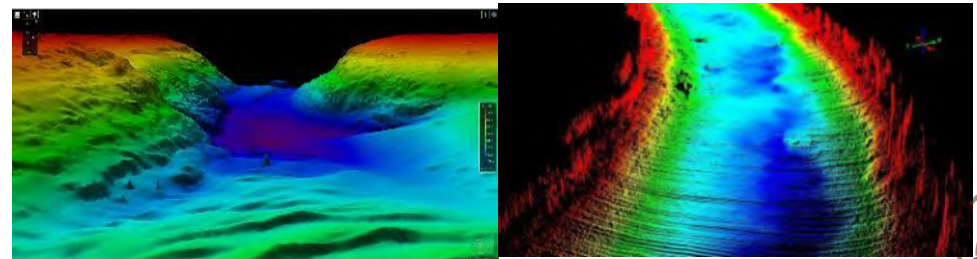
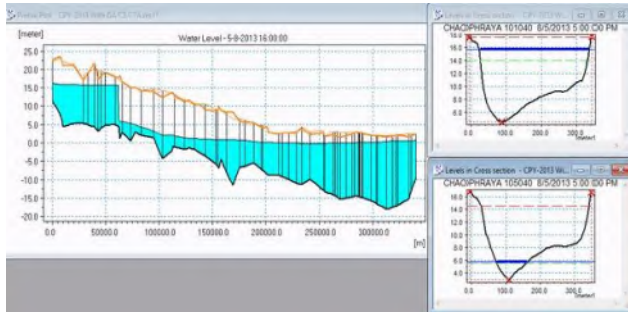
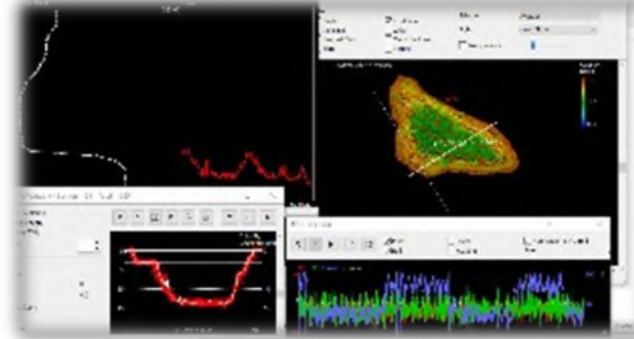


# เรือสำรวจความลึกท้องน้ำอัตโนมัติ (USV)

High precise Platform

- ASCII (Position + Depth)
- Point Cloud
- Observations

More precise and accurate for 3D Mapping



# เรือสำรวจความลึกท้องน้ำอัตโนมัติ (USV)

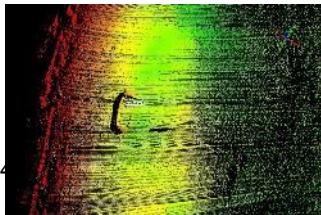
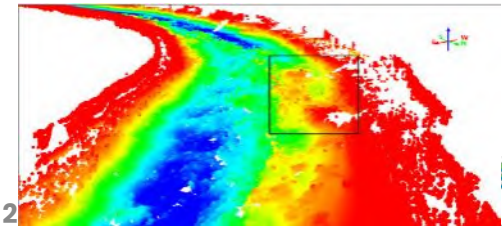
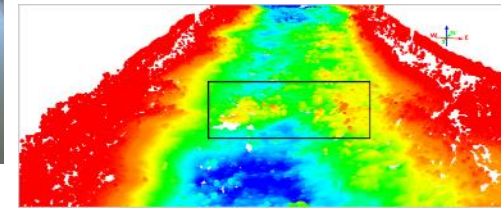
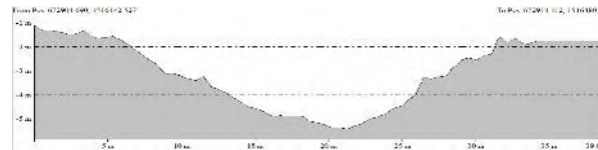
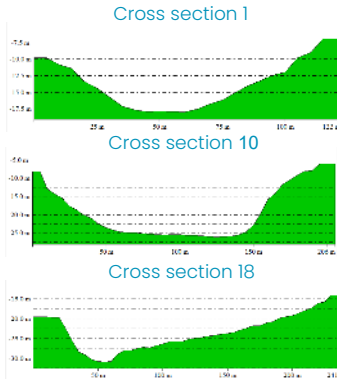
High precise Platform

## Choa Phaya River 155km (2020)

- Create Profile and Cross section
- collaboration with [Marine Department](#)

## Pravetburirom Canal 30km (2022)

- Observe drainage routes to prepare for evacuating flood from the capital
- collaboration with [Bangkok Metropolitan Administration and Drainage and Sewerage Department](#)

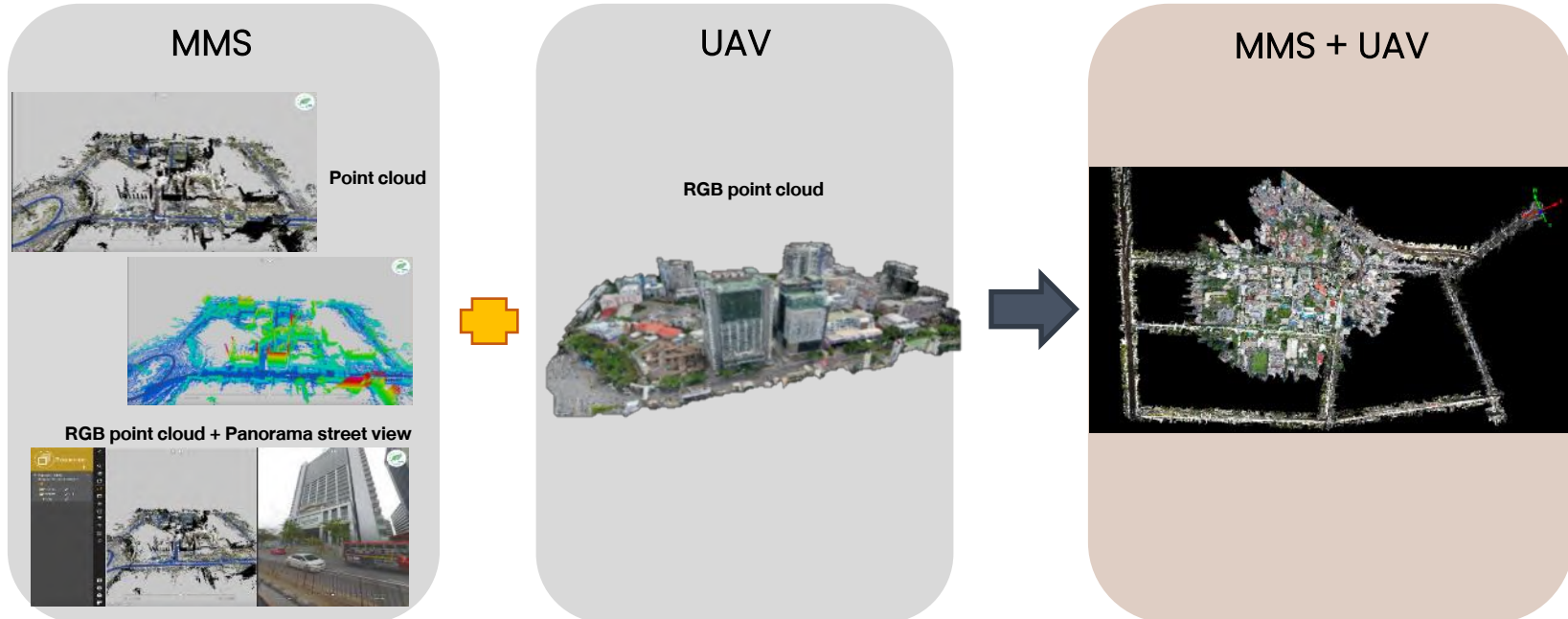




# ระบบแสดงผลแผนที่สามมิติแบบออนไลน์

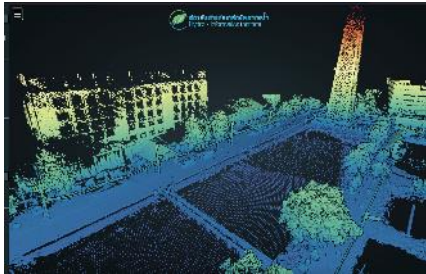
All of HII's survey technology's observations using NCDC RTK network, based on Mean Sea Level

Data fusion: MMS + UAV + USV

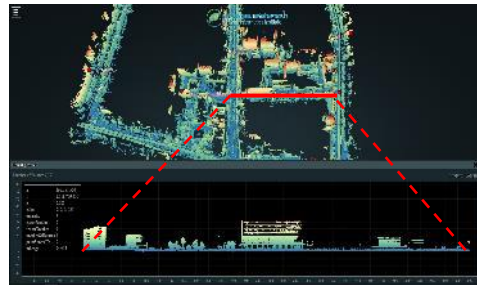


# ระบบแสดงผลแผนที่สามมิติแบบออนไลน์

<https://as.opencitiesplanner.bentley.com/hii/cpy>



3D Map of Kasetsart University  
MMS & UAV & USV

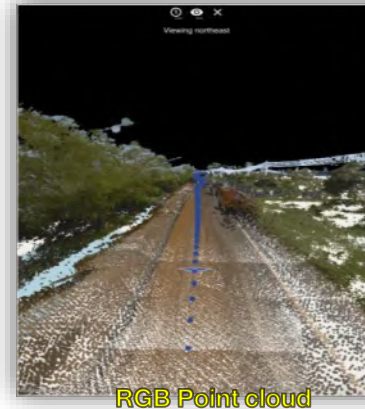
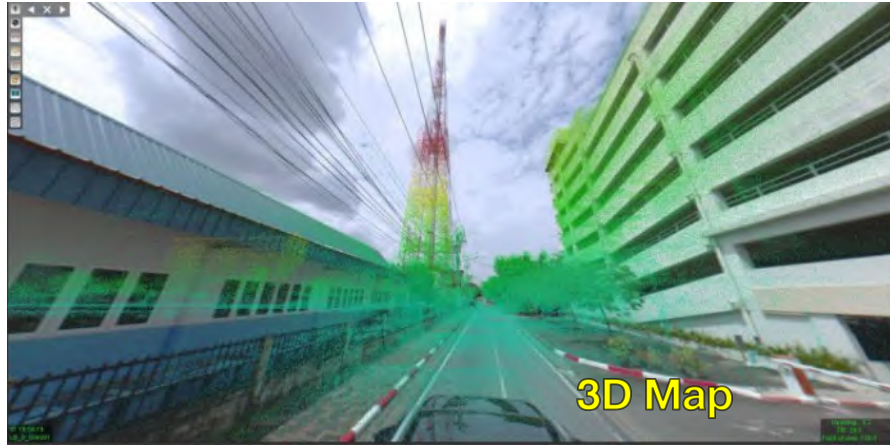


3D Map of Rajavithi Hospital  
MMS & UAV



# ระบบแสดงผลแผนที่สามมิติแบบออนไลน์

<https://as.opencitiesplanner.bentley.com/hii/cpy>



#### ๔. การจัดทำผังน้ำชุมชน และการจัดเก็บข้อมูลแหล่งน้ำ

“ผังน้ำ” ถือเป็นหนึ่งเครื่องมือสำคัญหนึ่งที่ใช้ในการสื่อสาร สร้างความเข้าใจ และนำไปใช้เพื่อติดตามสถานการณ์น้ำ วิเคราะห์วางแผนบริหารจัดการน้ำ การพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำรวมทั้งเป็นข้อมูลประกอบการทำสมดุลงานน้ำอีกด้วย ทั้งนี้ การจัดทำผังน้ำให้มีความถูกต้องและครบถ้วนนั้น จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือที่ดีระหว่างท้องถิ่นและชุมชน ผ่านการเรียนรู้ ความเข้าใจพื้นฐาน ทั้งการใช้และอ่านแผนที่ การสำรวจและจัดเก็บข้อมูลแหล่งน้ำ โครงสร้างทางชลศาสตร์ต่างๆ สภาพการใช้ งานในปัจจุบัน เพื่อให้สามารถจัดทำผังน้ำได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน



เอกสารประกอบการอบรม

# ผังน้ำเบื้องต้น



**“ผังน้ำ” คืออะไร ???**



# **“ผังน้ำ”**

## **(River Schematic Diagram)**

**แผนผังแสดงเส้นทางน้ำและสถานการณ์น้ำ  
จากข้อมูลการตรวจวัดน้ำในพื้นที่ต่าง ๆ  
โดยใช้สัญลักษณ์ในการสื่อความหมาย  
เพื่อให้เข้าใจโดยง่าย**











## วัตถุประสงค์

- เพื่อให้เกิดการรวบรวมข้อมูลและนำไปใช้ประโยชน์ร่วมกัน โดยแสดงผลในรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าใจ

## ประโยชน์

- ใช้ติดตามสถานการณ์น้ำเพื่อการเฝ้าระวังภัย
- ใช้วิเคราะห์วางแผนการบริหารจัดการน้ำ
- เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาแหล่งน้ำ
- ใช้เป็นข้อมูลสำหรับจัดทำ **“สมุดน้ำ”**

## 1 ผังน้ำขนาดใหญ่

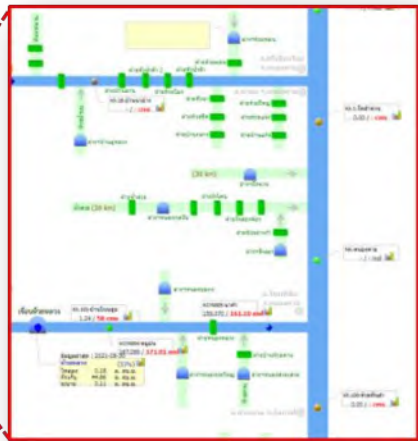
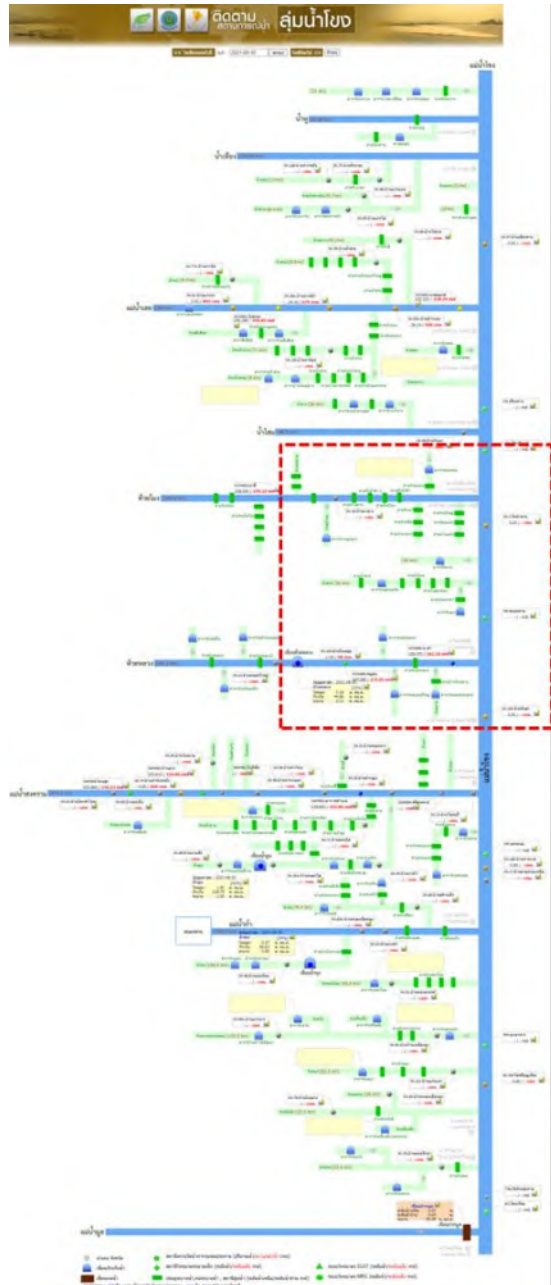
- **ขอบเขต** - ครอบคลุมพื้นที่กว้าง เช่น ระดับประเทศ ระดับภาค ระดับลุ่มน้ำ
- **การแสดงผล** - ควรแสดงเฉพาะสิ่งที่สำคัญ เช่น แม่น้ำสายหลัก คลองสำคัญ เขื่อนขนาดใหญ่ จุดตรวจวัดระดับน้ำที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่สำคัญ ประตุระบายน้ำ ที่ช่วยบริหารจัดการอุทกภัยได้ แหล่งกักเก็บน้ำสำคัญที่จะช่วยบรรเทาภัยแล้ง ฯลฯ

## 2 ผังน้ำขนาดเล็ก

- **ขอบเขต** - ครอบคลุมพื้นที่ค่อนข้างแคบ เช่น ระดับจังหวัด ระดับอำเภอ ระดับตำบล ระดับหมู่บ้าน
- **การแสดงผล** - แสดงข้อมูลลงในรายละเอียดได้ตามความเหมาะสม



# รูปแบบของผังน้ำ



(<http://thaiwater.net/>)

คลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ  
National Hydroinformatics Data Center

หน้าแรก ติดตามสภาพอากาศ ติดตามสถานการณ์น้ำ เพิ่มเติม ไทย

**"THAIWATER"**  
Support All Devices Anywhere, Anytime  
ยอดดาวน์โหลด  
97,000+ 106,000+

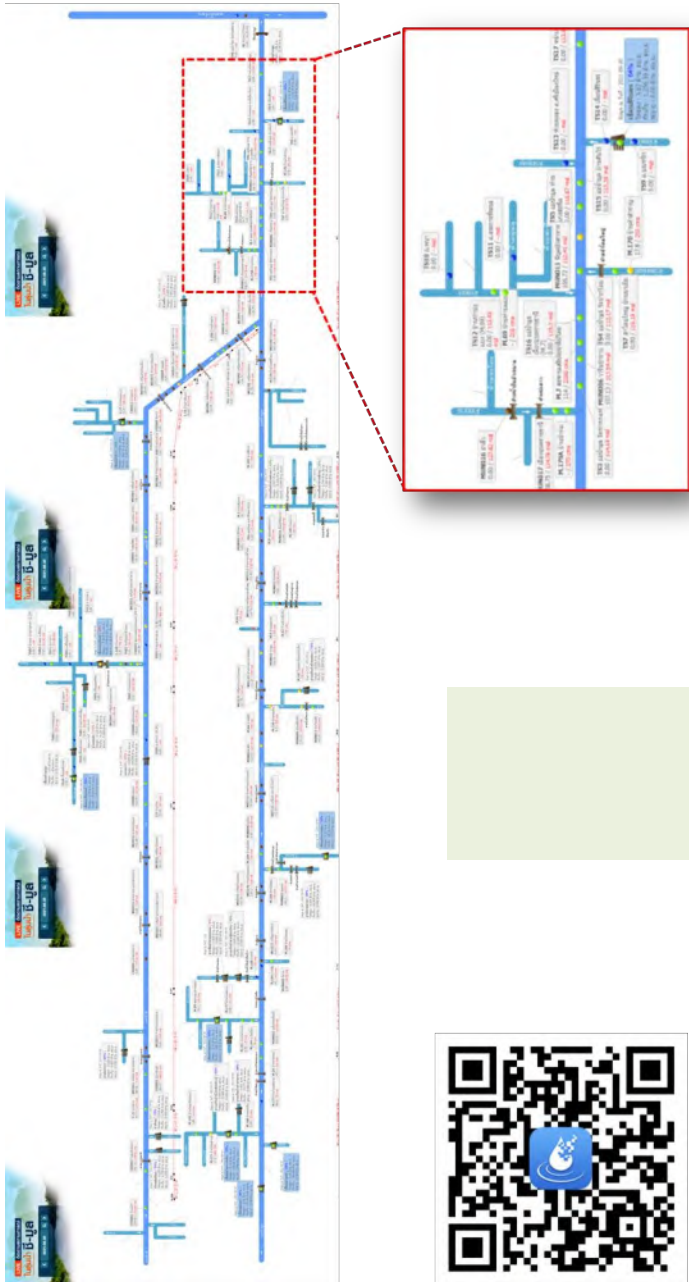
Download on the App Store GET IT ON Google Play

## ผังน้ำลุ่มน้ำโขง

(<http://tiwrm.hii.or.th/DATA/REPORT/php/chart/khong/2013/khong.php>)



# รูปแบบของผังน้ำ



(<http://thaiwater.net/>)

คลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ  
National Hydroinformatics Data Center

หน้าแรก ติดตามสภาพอากาศ ติดตามสถานการณ์น้ำ เพิ่มเติม ไทย

**"THAIWATER"**  
Support All Devices Anywhere, Anytime  
ยอดดาวน์โหลด  
97,000+ 106,000+  
Download on the App Store GET IT ON Google Play

## ผังน้ำลุ่มน้ำชี-มูล

([http://tiwrm.hii.or.th/DATA/REPORT/php/chart/2014/chi\\_mun](http://tiwrm.hii.or.th/DATA/REPORT/php/chart/2014/chi_mun))



## 1 โครงสร้างผัง

- เส้นทางน้ำ เช่น แม่น้ำ คลอง ลำห้วย
- แหล่งน้ำ เช่น หนองน้ำ บึง สระน้ำ กุด
- โครงสร้างทางชลศาสตร์หรือจุดตรวจวัดน้ำต่าง ๆ  
เช่น เขื่อน ประตูระบายน้ำ ฝาย สถานีสูบน้ำ พื้นที่ชลประทาน พื้นที่เพาะปลูก

## 2 ข้อมูล

- **Static Data** คือ ข้อมูลที่ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง เช่น ความจุลำน้ำ ระดับตลิ่ง เกณฑ์เตือนภัย ความจุแหล่งกักเก็บน้ำ พื้นที่โครงการชลประทาน ฯลฯ
- **Dynamic Data** คือ ข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวบ่อย ทั้งการเพิ่ม ลด หรือ แก้ไข เช่น ระดับน้ำ/ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำ การระบายน้ำ การสูบน้ำ การเพาะปลูกพืช ฯลฯ

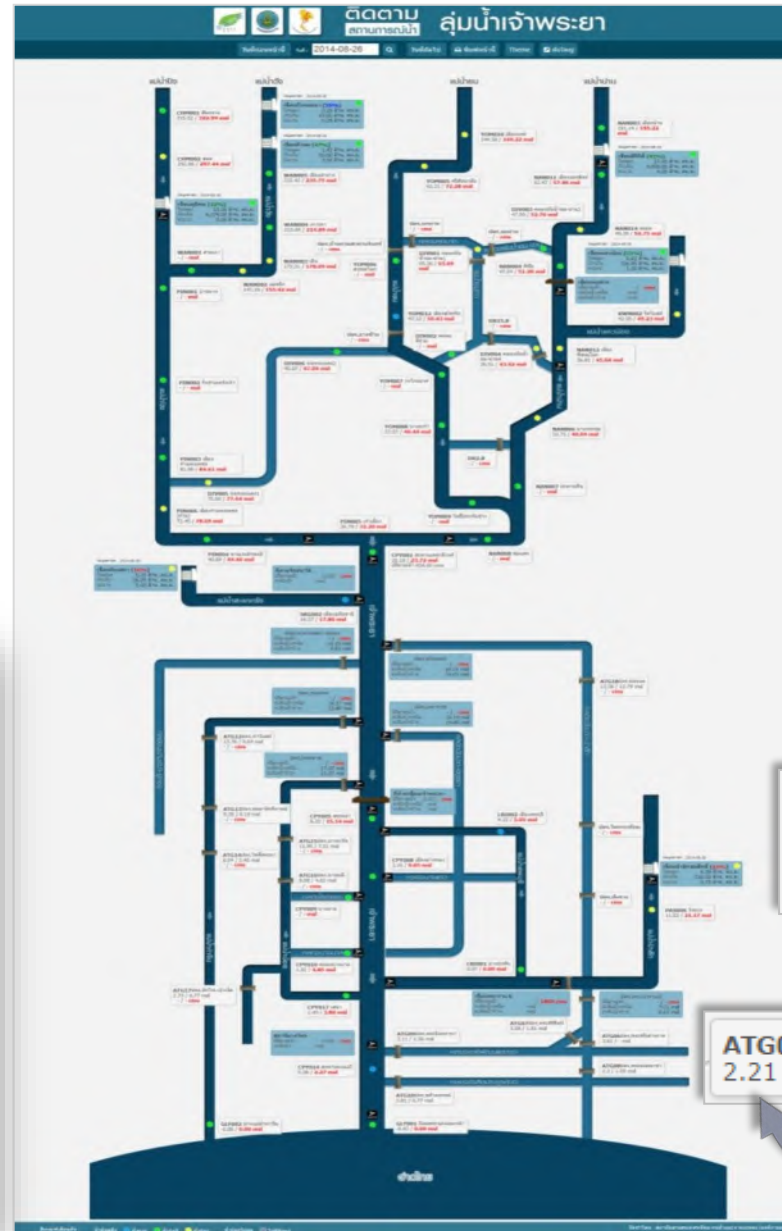
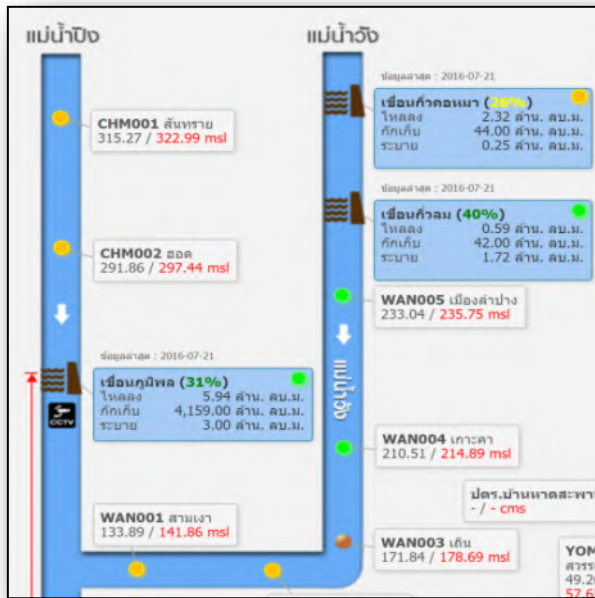


# ส่วนประกอบของผังน้ำ : ตัวอย่างผังน้ำลุ่มน้ำเจ้าพระยา

## Dynamic Data

เกณฑ์เตือนภัย

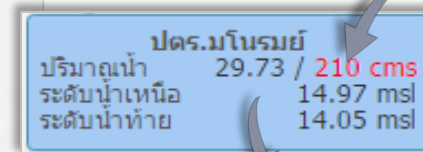
- น้ำล้นตลิ่ง
- น้ำมาก
- น้ำปกติ
- น้ำน้อย
- น้ำน้อยวิกฤต
- ไม่มีข้อมูล



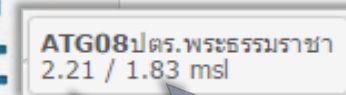
สัญลักษณ์

- สถานีตรวจวัดระดับน้ำ
- กล้องวงจรปิด(CCTV)
- ประตูระบายน้ำ/สถานีสูบน้ำ
- เขื่อนพอ่างกักเก็บน้ำ
- เขื่อนทดน้ำ
- เส้นทางน้ำและทิศทางการไหลของน้ำ
- ระยะเวลาโดยประมาณที่น้ำจะใช้เวลาเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง

ศักยภาพการระบายสูงสุด



อัตราการระบายปัจจุบัน



ระดับน้ำท้ายประตูระบายน้ำ  
ระดับน้ำเหนือประตูระบายน้ำ



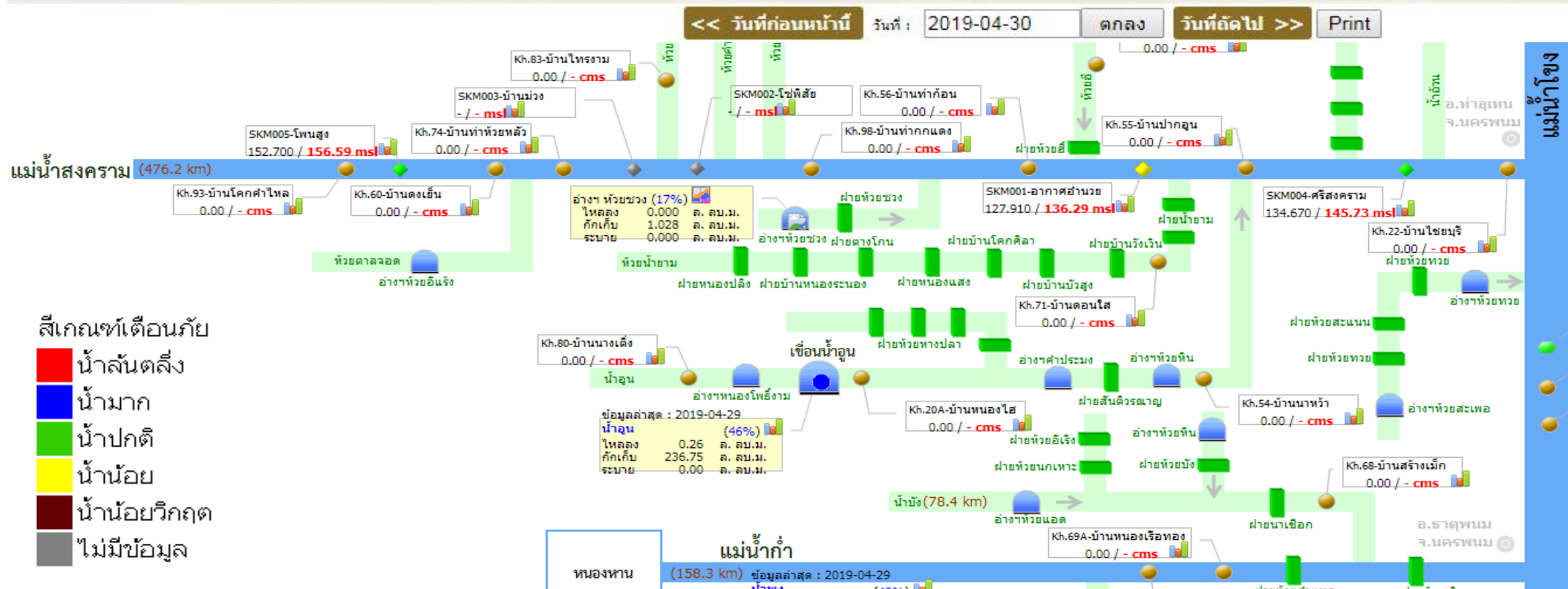
# ส่วนประกอบของผังน้ำ : ตัวอย่างผังน้ำลุ่มน้ำโขง

Dynamic Data



ติดตามสถานการณ์น้ำ

ลุ่มน้ำโขง



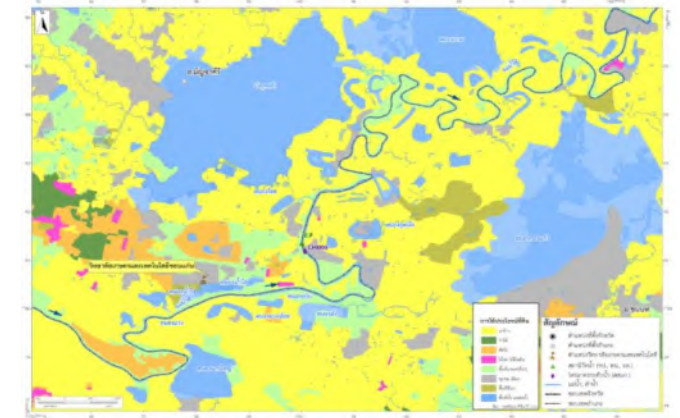
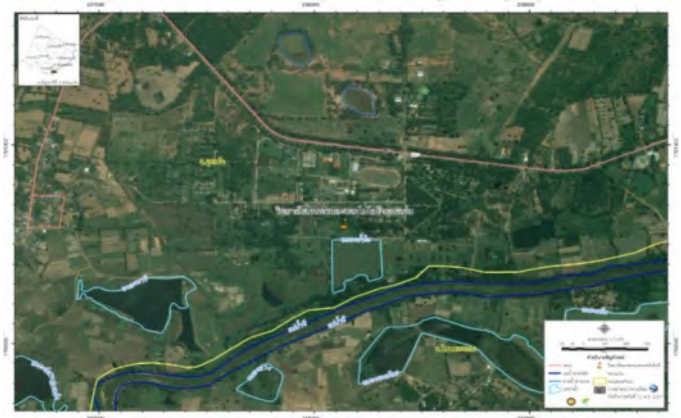
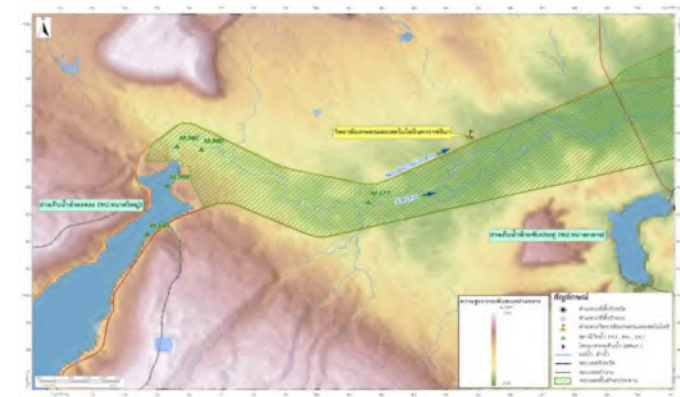
- สีเกณฑ์เตือนภัย
- น้ำล้นตลิ่ง
  - น้ำมาก
  - น้ำปกติ
  - นำน้อย
  - นำน้อยวิกฤต
  - ไม่มีข้อมูล

- อำเภอ จังหวัด
  - สถานีตรวจวัดน้ำท่ากรมชลประทาน (ปริมาณน้ำ/ความจุลน้ำ cms)
  - ระบบโทรมาตร EGAT (ระดับน้ำ/ระดับตลิ่ง msl)
  - เขื่อนกักเก็บน้ำ
  - สถานีโทรมาตรขนาดเล็ก (ระดับน้ำ/ระดับตลิ่ง msl)
  - ระบบโทรมาตร MRC (ระดับน้ำ/ระดับตลิ่ง msl)
  - เขื่อนทดน้ำ
  - ประตุน้ำ, ท่อระบายน้ำ, สถานีสูบน้ำ (ระดับน้ำเหนือ/ระดับน้ำท้าย msl)
- หมายเหตุ : msl คือ เมตร เทียบระดับน้ำทะเลปานกลาง , cms คือ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที



## 1 แผนที่

- แผนที่ความสูงภูมิประเทศ (DEM)
- แผนที่ภูมิประเทศ (Topography)
- แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม (Satellite Image)
- แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use)
- แผนที่อื่น ๆ เช่น แผนที่โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ แผนที่เขื่อน/ฝาย สถานีตรวจวัดน้ำ ฯลฯ



**2** เครื่องมือสำรวจพื้นที่และจัดเก็บข้อมูล



**GPS**



**โทรศัพท์มือถือ**



**กล้องถ่ายรูป**



**ตลับเมตร**



**เทปวัดระยะ**



**PC/Notebook**



# ตัวอย่างแบบฟอร์มตารางจัดเก็บข้อมูล

## แหล่งน้ำ



## โครงสร้างทางชลศาสตร์



## ประปาหมู่บ้าน



สภาพปัจจุบัน  
แผนพัฒนา  
วัตถุประสงค์



ที่	ชนิดของแหล่งน้ำ	ชื่อทางการ	ชื่อเรียกท้องถิ่น	หมู่บ้าน	พิกัดภูมิศาสตร์ (UTM)				ขนาดของแหล่งน้ำ					เอกสารสิทธิ์ที่ดิน	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	สภาพปัจจุบันของแหล่งน้ำ	แผนงานพัฒนา	วัตถุประสงค์การพัฒนา	
					เริ่มต้น		สิ้นสุด		กว้าง (ม.)	ยาว (ม.)	พื้นที่ (ไร่)	ลึก (ม.)	ความจุ (ลบ.ม.)						
					zone	X	Y	X											Y
1	1	แม่น้ำยม	แม่น้ำยม	1	47	589000	1887899	587278	1882122	80.0	1,200.0		8.5						
2	3	คลองสวย	คลองสวย	2	47	575250	1887038	582689	1887543	8.0	2,450.0		2.0		อบต.	ถูกบุกรุกริมคลอง	กันแนวเขตคลอง	กันแนวเขตคลอง	
3	3	คลองใส	คลองตาใส	5	47	575110	1889145	582084	1889335	10.0	1,550.0		1.0		อบต.	ดินเขิน ถูกบุกรุกริมคลอง	ขุดลอกเพิ่มความกว้าง เป็น 15 ม. และลึกเพิ่ม 1.5 ม.	กันแนวเขตคลอง เพิ่มการระบายและกักเก็บน้ำ	
4	4	หนองน้อย	หนองน้อย	3	47	584487	1887689					15.0	0.7	12,000.0	ไม่มี	อบต.	ดินเขิน ไม่มีทางน้ำเข้าเพื่อเติมน้ำ	ขุดคลองเชื่อมจากคลองตาใส ระยะทาง 500 ม. กว้าง 3 ม.	เชื่อมต่อแหล่งน้ำต้นทุน
5	5	บึงใหญ่	บึงใหญ่	3	47	584396	1885330					35.5	1.2	56,800.0	นสล.	อบต.	ดินเขิน ไม่มีโครงสร้างบังคับน้ำ	สร้างประตुरะบายน้ำขนาด 0.6 ม. 1 บาน	บังคับน้ำเข้า-ออก
6	5	บึงน้อย	บึงสี่เหลี่ยม	3	47	581043	1887029					26.0	1.5	49,920.0	ระหว่างดำเนินการขอเอกสารสิทธิ์	อบต.	ดินเขิน ถูกบุกรุก	กันแนวเขตบึง ขุดลอกลึกเพิ่ม 2.0 ม.	กันแนวเขตคลอง เพื่อกักเก็บน้ำ







- **ระบุชื่อผังน้ำ และสัญลักษณ์แสดงทิศเหนือ**

- **กำหนดเส้นทางน้ำ**

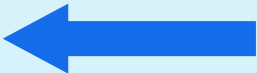

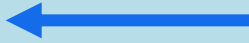





โดยเขียนเส้นน้ำหลัก เส้นน้ำสาขาในขอบเขตพื้นที่ศึกษาเป็นแนวเส้นตรง ระบุชื่อเส้นน้ำ และเขียนหัวลูกศรตามทิศทางการไหลของน้ำ กรณีที่มีการเปลี่ยนทิศทาง ให้ลากเส้นทำมุมให้ชัดเจน และแยกขนาดของเส้นน้ำหลัก เส้นสาขา หรือเส้นแขนงให้ชัดเจน

- **กำหนดสัญลักษณ์ ของโครงสร้างทางชลศาสตร์ หรือแหล่งน้ำ**

ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ เช่น ฝาย ประตูระบายน้ำ อ่างเก็บน้ำ และอื่นๆ ให้ครบถ้วนชัดเจน โดยพิจารณาทุกจุดที่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในลำน้ำ เช่น จุดที่มีการดึงน้ำไปใช้ จุดที่มีการกักเก็บน้ำ เป็นต้น


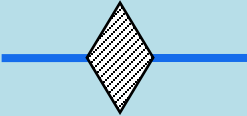
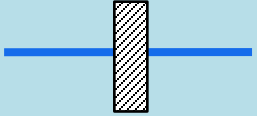
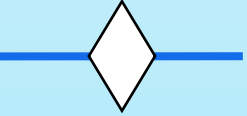
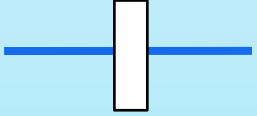
- **เขียนคำอธิบายสัญลักษณ์ ที่ระบุในผังน้ำให้ครบถ้วน**

## คำอธิบายสัญลักษณ์

สัญลักษณ์	คำอธิบายสัญลักษณ์	สัญลักษณ์	คำอธิบายสัญลักษณ์		
	ลำน้ำหลัก		ประตูระบายน้ำ (ปัจจุบัน)		
	ลำน้ำสาขา		ฝาย (ปัจจุบัน)		
	อ่างเก็บน้ำ (ปัจจุบัน)	<table border="1" data-bbox="1363 771 1702 971"> <tr> <td>ชื่อแหล่งน้ำ</td> </tr> <tr> <td>พื้นที่.....ไร่</td> </tr> </table>	ชื่อแหล่งน้ำ	พื้นที่.....ไร่	แหล่งน้ำ (หนอง บึง สระน้ำ สาธารณะ ฯ)
ชื่อแหล่งน้ำ					
พื้นที่.....ไร่					
	พื้นที่ชลประทาน (1,000 ไร่)		สถานีโทรมาตร		
	สถานีสูบน้ำ (ปัจจุบัน)				

## คำอธิบายสัญลักษณ์

กรณีทำผังน้ำเพื่อวางแผนบริหารจัดการน้ำชุมชน สามารถเพิ่มเติมสัญลักษณ์แทนโครงสร้างทางชลศาสตร์ที่อยู่ในสภาพชำรุด ไม่สามารถใช้งานได้ หรือ อยู่ในแผนการดำเนินงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบ ตามที่เป็นจริง

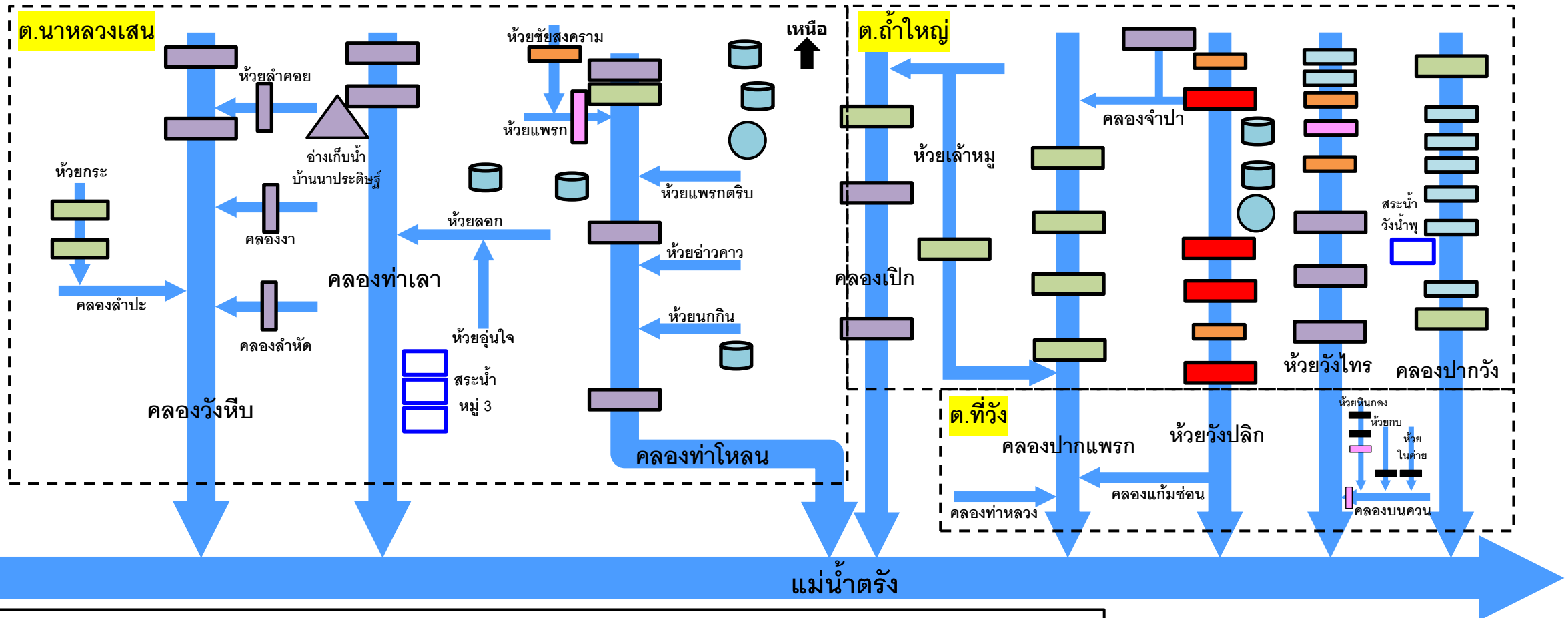
สัญลักษณ์	คำอธิบายสัญลักษณ์	สัญลักษณ์	คำอธิบายสัญลักษณ์
	อ่างเก็บน้ำ (แผน)		
	ประตูระบายน้ำ (ชำรุด)		ฝาย (ชำรุด)
	ประตูระบายน้ำ (แผน)		ฝาย (แผน)





# ตัวอย่างผังน้ำระดับตำบล (3 ตำบล)

## ผังน้ำ 3 ตำบล ตำบลนาหลวงเสน ตำบลท่าใหญ่ และ ตำบลที่วัง อำเภอบางบาล จังหวัดนครศรีธรรมราช

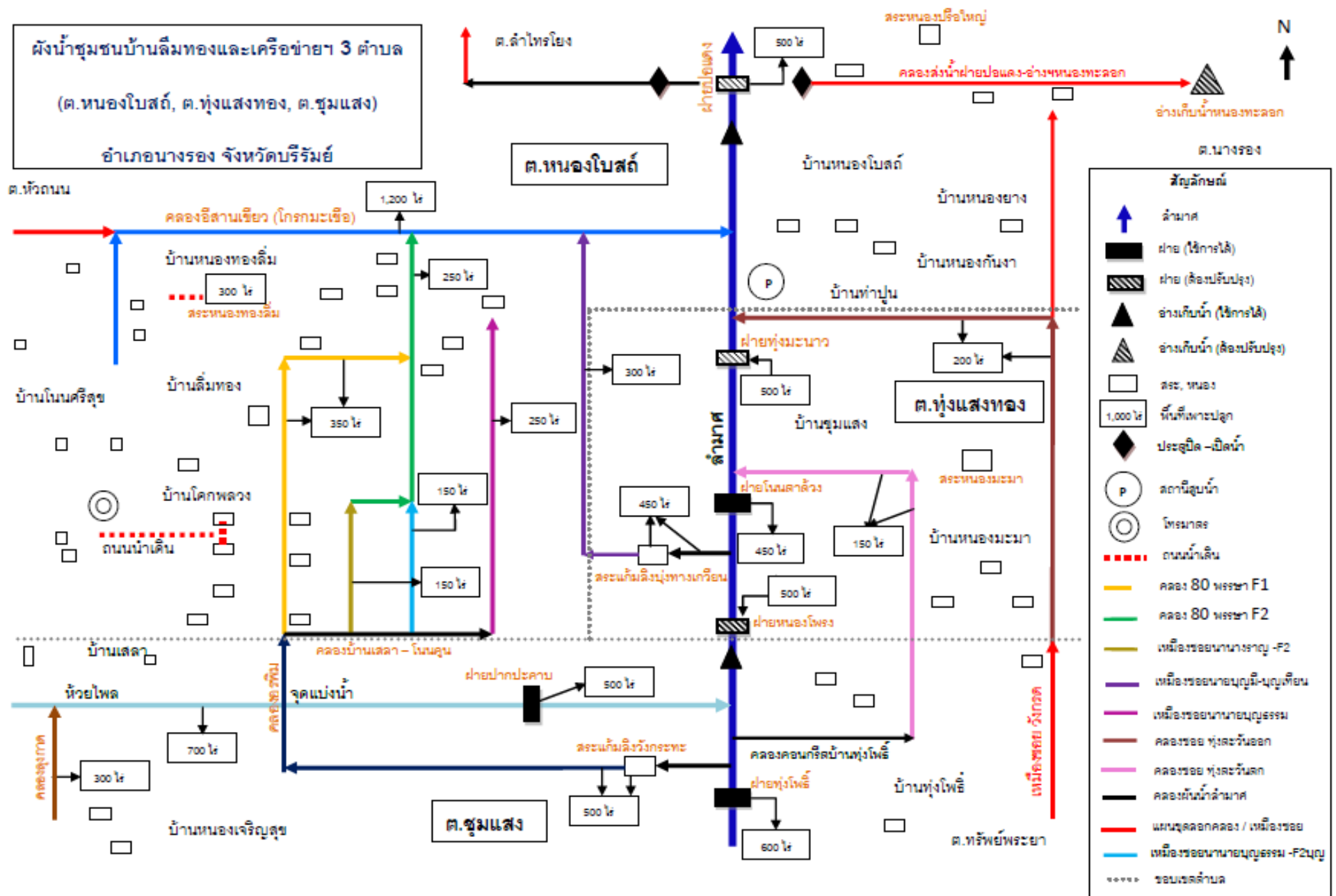


**สัญลักษณ์**

เส้นทางน้ำ	ฝ่ายปี 59	ฝ่ายปี 60	ฝ่ายปี 65	อ่างเก็บน้ำ	โรงกรองน้ำ
แหล่งน้ำ	ฝ่ายเขาวชน	ฝ่ายปี 63	ฝ่ายหน่วยงานอื่น	ถังดักตะกอน/ ถังสำรองน้ำ	



# ตัวอย่างผังน้ำระดับตำบล (3 ตำบล)



















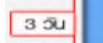




# ตัวอย่างสัญลักษณ์

-  อำเภอ จังหวัด
  -  เขื่อนกักเก็บน้ำ
  -  เขื่อนทดน้ำ
  -  สถานีตรวจวัดน้ำท่ากรมชลประทาน (ปริมาณน้ำ/ความจุลำนน้ำ cms)
  -  สถานีโทรมาตรขนาดเล็ก (ระดับน้ำ/ระดับตลิ่ง msl)
  -  ประตุนิคมายน้ำ, ท่อระบายน้ำ, สถานีสูบน้ำ (ระดับน้ำเหนือ/ระดับน้ำท้าย msl)
  -  ระบบโทรมาตร EGAT (ระดับน้ำ/ระดับตลิ่ง msl)
  -  ระบบโทรมาตร MRC (ระดับน้ำ/ระดับตลิ่ง msl)
- หมายเหตุ : msl คือ เมตร เทียบระดับน้ำทะเลปานกลาง , cms คือ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที










## สัญลักษณ์

-  สถานีตรวจวัดระดับน้ำ
-  กล้องวงจรปิด(CCTV)
-  ประตุนิคมายน้ำ/สถานีสูบน้ำ
-  เขื่อน/อ่างกักเก็บน้ำ
-  เขื่อนทดน้ำ
-  เส้นทางน้ำและทิศทางการไหลของน้ำ
-  ระยะเวลาโดยประมาณที่น้ำจะใช้เวลาเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง


## สัญลักษณ์

-  แม่น้ำ/คลอง
-  ปตร.
-  ขอบเขตตำบล

## สัญลักษณ์

- |  |  |
|--|--|
|  ฝ่าย/ประตุนิคมายน้ำสร้างแล้ว |  ฝ่าย/ประตุนิคมายน้ำ (แผน/ปรับปรุง) |
|  สถานีสูบน้ำสร้างแล้ว         |  สถานีสูบน้ำ (แผน/ปรับปรุง)         |
|  อ่างเก็บน้ำสร้างแล้ว         |  อ่างเก็บน้ำ (แผน/ปรับปรุง)         |
|  แม่น้ำ/ลำน้ำ                 |  แม่น้ำ/ลำน้ำ (แผน/ปรับปรุง)        |
|  สถานีโทรมาตร                 |  |

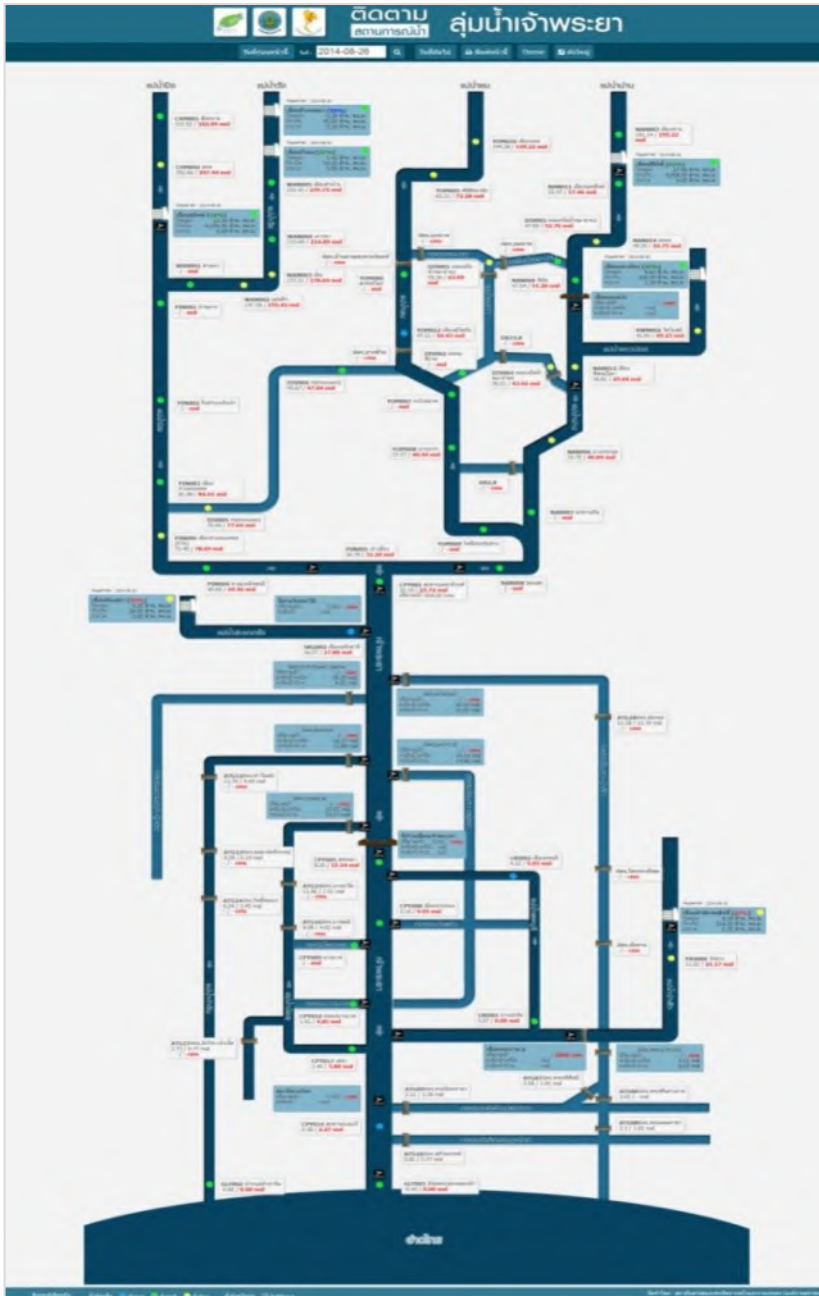
## สีเกณฑ์ระดับน้ำ

-  น้ำล้นตลิ่ง
-  น้ำมาก
-  น้ำปกติ
-  นำน้อย
-  นำน้อยวิกฤต
-  ไม่มีข้อมูล

## เกณฑ์ระดับน้ำในเขื่อน

-  ≤30 นำน้อยวิกฤต
-  >30-50 นำน้อย
-  >50-80 น้ำปานกลาง
-  >80-100 น้ำมาก
-  >100 เกินความจุเก็บกัก

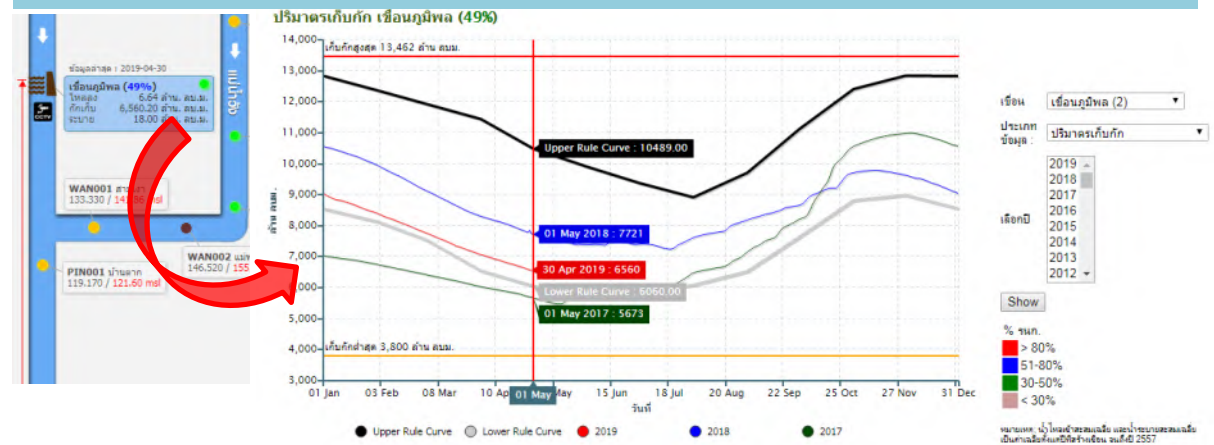
# ตัวอย่างผังน้ำระดับกลุ่มลุ่มน้ำ



## สถานีตรวจวัดระดับน้ำ



## ปริมาณกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่



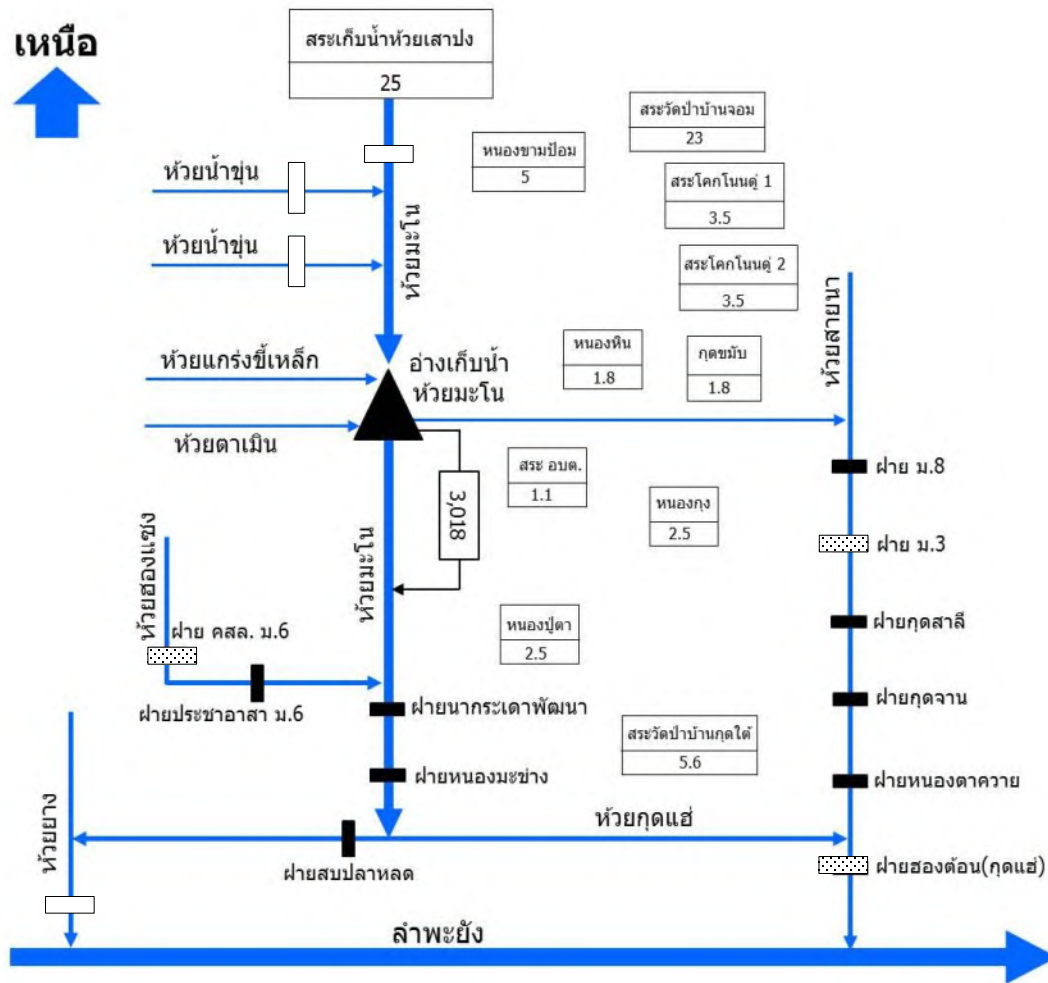
**เกณฑ์ระดับน้ำ :** ● น้ำล้นตลิ่ง ● น้ำมาก ● น้ำปกติ ● น้ำน้อย ● น้ำน้อยวิกฤต ● ไม่มีข้อมูล  
**เกณฑ์ระดับน้ำในเขื่อน :** ● ≤30 น้ำน้อยวิกฤต ● >30-50 น้ำน้อย ● >50-80 น้ำปานกลาง ● >80-100 น้ำมาก ● >100 เกินความจุเก็บกัก  
**สัญลักษณ์ :** ● สถานีตรวจวัดระดับน้ำ ● กล้องวงจรปิด ● ประตูระบายน้ำ ● เขื่อนกักเก็บน้ำ ● เขื่อนทดน้ำ



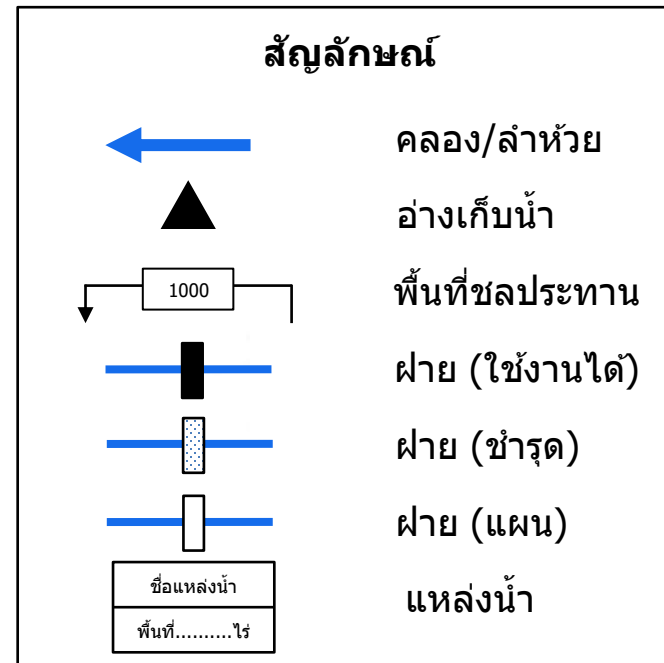
# 📖 การจัดทำผังน้ำและแผนพัฒนาแหล่งน้ำระดับตำบล

## ผังน้ำ

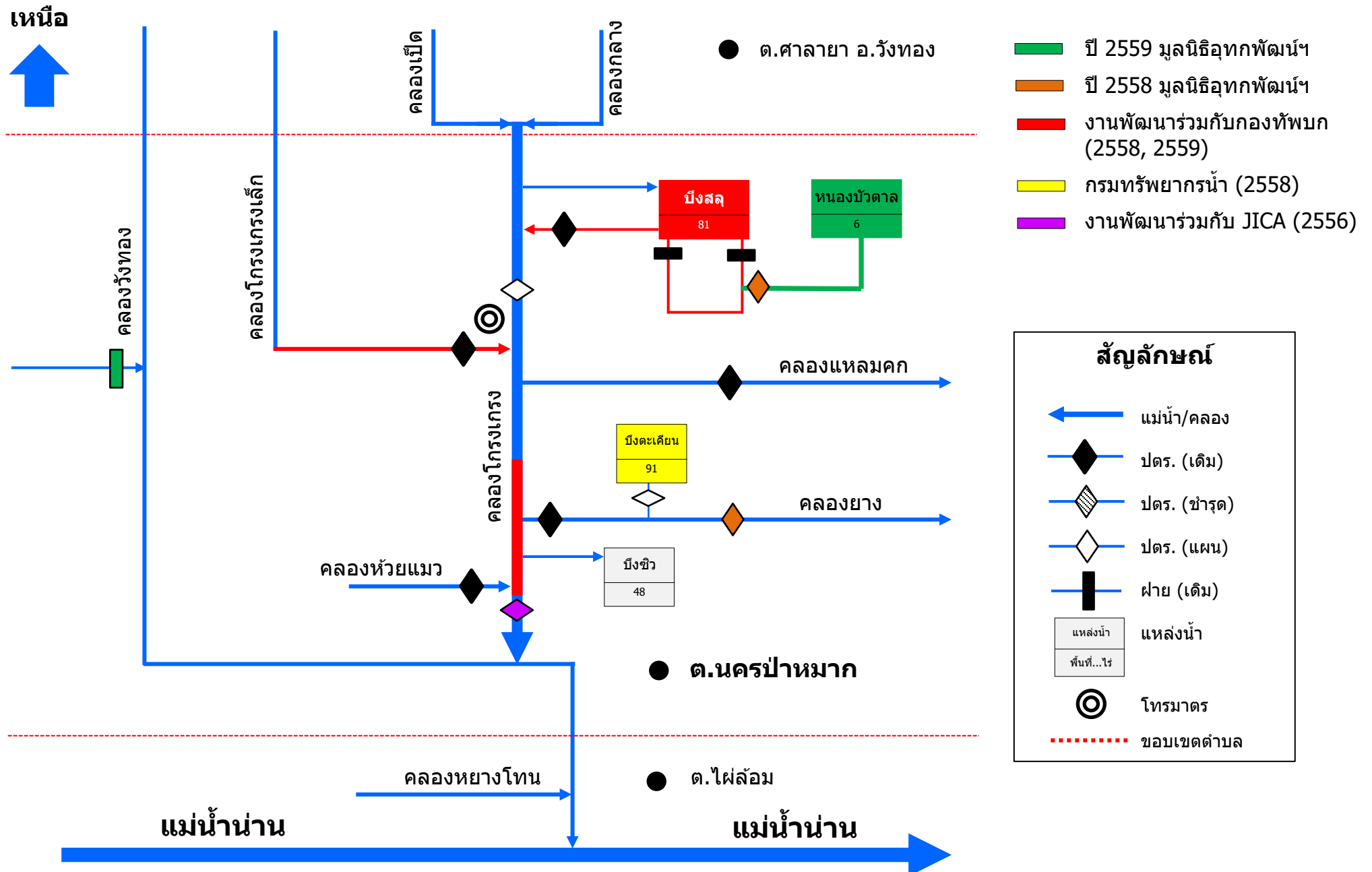
### ต.สายนาวัง อ.ภูฉินารายณ์ จ.กาฬสินธุ์



โครงสร้าง	รวม	หมู่ที่							
		1	2	3	4	5	6	7	8
อ่างเก็บน้ำ	1	1	-	-	-	-	-	-	-
แหล่งน้ำสาธารณะ	11	2	1	1	2	0	2	1	2
ฝาย (ใช้งานได้)	8	-	-	3	-	-	4	-	1
ฝาย (ชำรุด)	3	-	-	2	-	-	1	-	-
ฝาย (แผน)	4	3	-	-	-	-	1	-	-

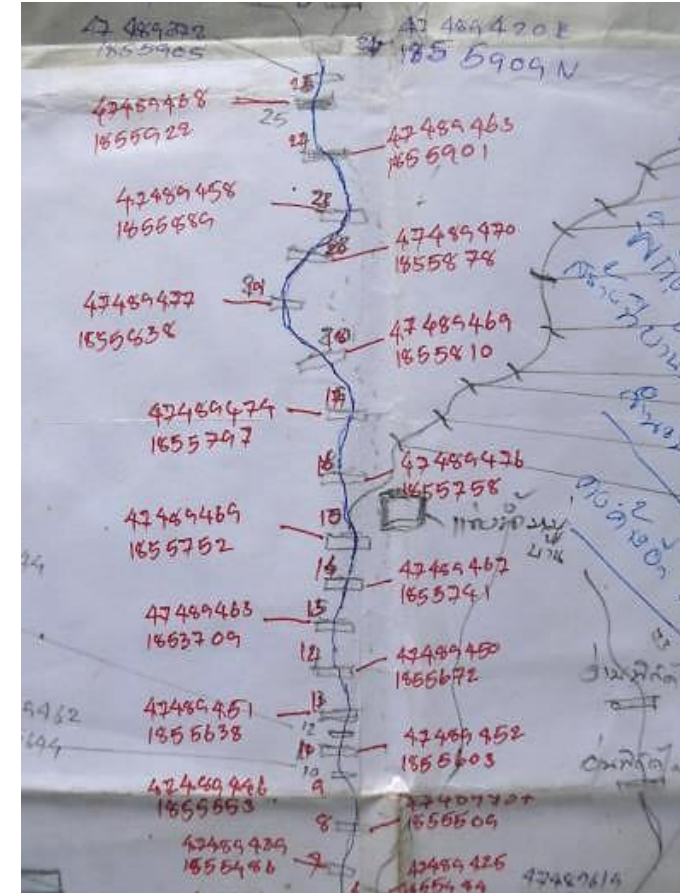
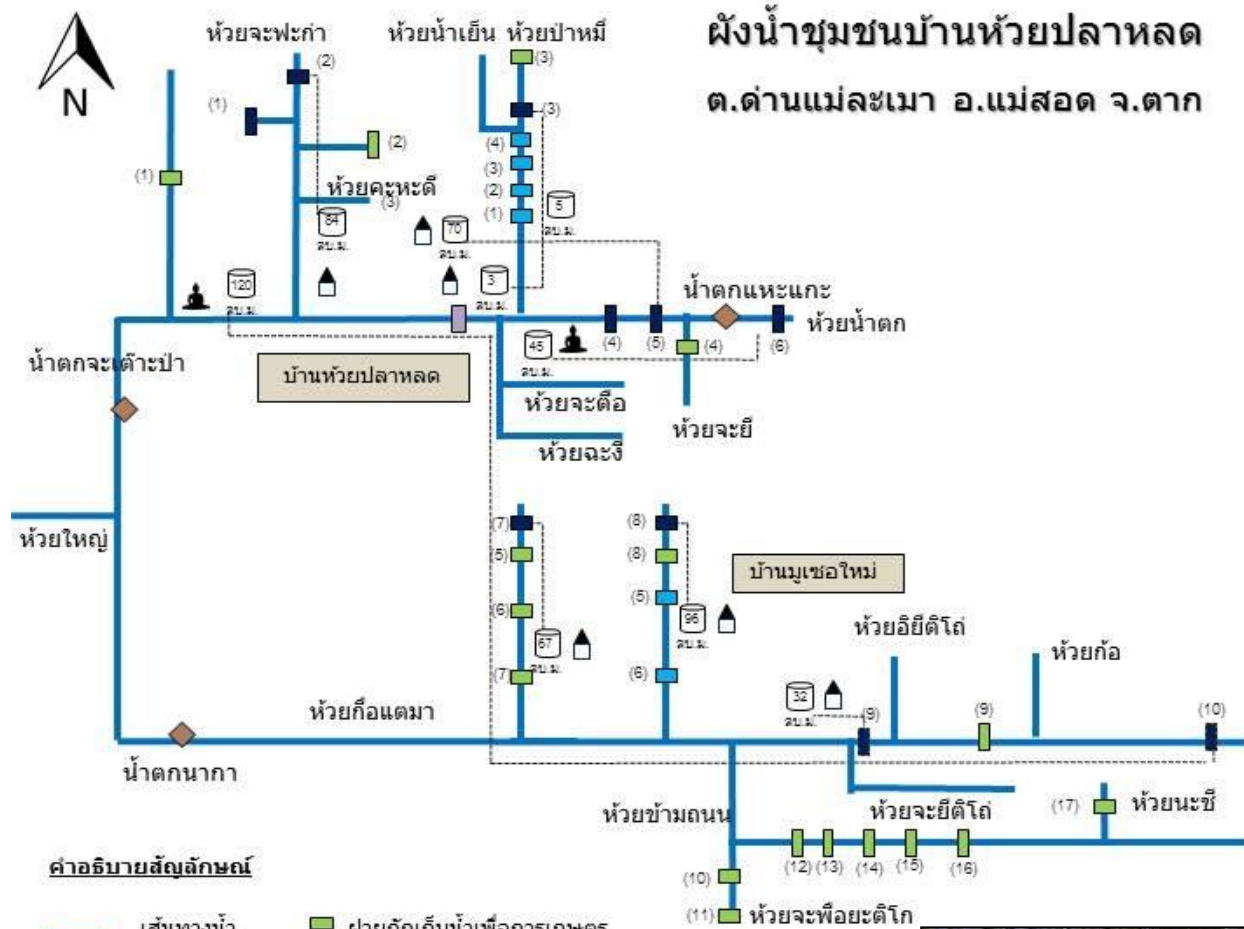


# 📖 การจัดทำผังน้ำและแผนพัฒนาแหล่งน้ำระดับตำบล





# ตัวอย่างผังน้ำระดับชุมชน (ระบบท่อส่งน้ำจากภูเขา)



## ๕. การเก็บค่าพิกัดด้วย Mobile Application

ปัจจุบันมีมือถือมีเทคโนโลยีที่ทันสมัย สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน อีกทั้งยังมีแอปพลิเคชันต่างๆ มากมายให้นำไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งแอปพลิเคชันในการเก็บค่าพิกัด ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการสำรวจและจัดเก็บข้อมูลแหล่งน้ำ โครงสร้างทางชลศาสตร์ต่างๆ แล้วนำค่าพิกัดที่ได้ไปใช้ในการจัดทำแผนที่หรือแสดงผลบนโปรแกรมอื่นๆ



GPS บนมือถือ



Galaxy A54 5G สีสมา Awesome W x +

samsung.com/th/smartphones/galaxy-a/galaxy-a54-5g-awesome-white-256gb-sm-a546ezwdth/

Galaxy A54 5G **฿14,999.00** ฿10,999.00 ubs-เมื่อ ฿1,000.00 [สั่งซื้อล่วงหน้า](#)

คุณสมบัติ ข้อมูลจำเพาะ รีวิว สนับสนุน เปรียบเทียบ [แชทกับผู้เชี่ยวชาญ](#)

### Connectivity

<b>USB Interface</b> USB Type-C	<b>USB Version</b> USB 2.0
<b>Location Technology</b> GPS, Glonass, Beidou, Galileo, QZSS	<b>Earjack</b> USB Type-C
<b>MHL</b> ไม่รองรับ	<b>Wi-Fi</b> 802.11 a/b/g/n/ac/ax 2.4G+5GHz, HE80, MIMO, 1024-QAM
<b>Wi-Fi Direct</b> รองรับ	<b>Bluetooth Version</b> Bluetooth v5.3
<b>NFC</b> รองรับ	<b>PC Sync.</b> Smart Switch (PC version)

ZoomIt (1).zip

88°F Sunny

9:40 AM 3/29/2023



18:40 33%

← GPS My GPS Coordinates  
Android Apps & Tools  
Contains ads

Uninstall Open

What's new •  
Last updated 12 Jan 2023 →

Now you can export all your saved locations to KML and GPX.  
We also added a new format that allows you to ex...

Your review

g gistas jin  
★★★★★ 28/03/2023

Edit your review

Developer contact ▾

Join the beta

Try new features before they're officially released and give your feedback to the developer. Certain data on your use of the app will be collected and shared with the developer to help improve the app.

Join Learn more



09:05 20%

← GPS Essentials  
mictale.com  
Contains ads · In-app purchases

Uninstall Open

What's new •  
Last updated 31 Mar 2021 →

Fixed HikeBikeMap not opening  
Bugfixes and performance improvements.

Rate this app  
Tell others what you think

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

Write a review

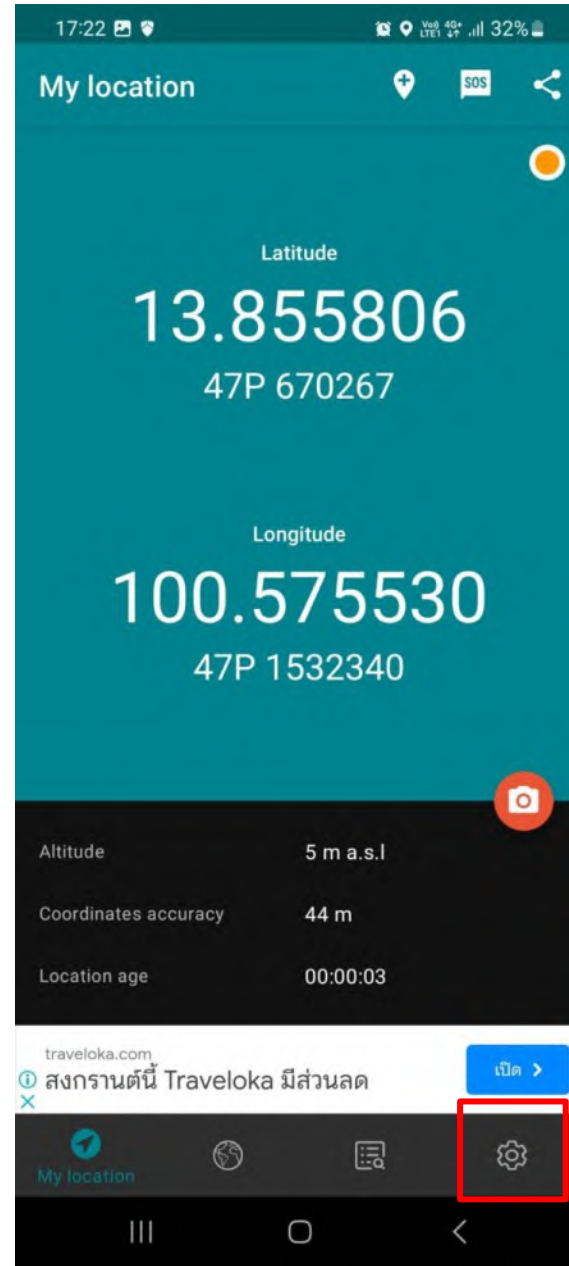
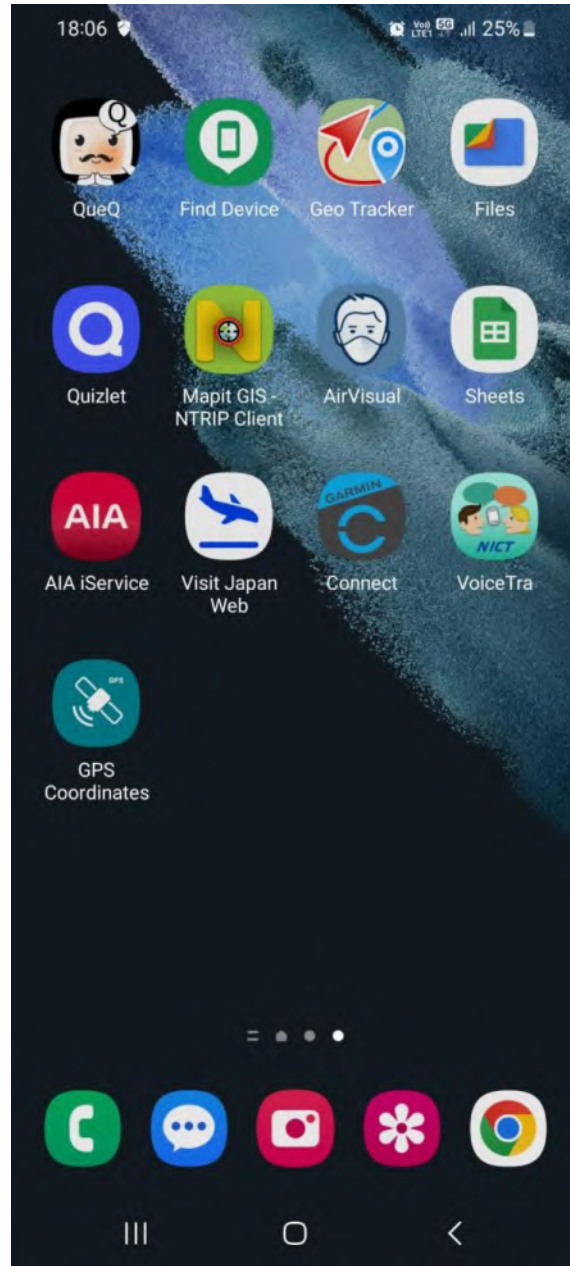
Developer contact ▾

Join the beta

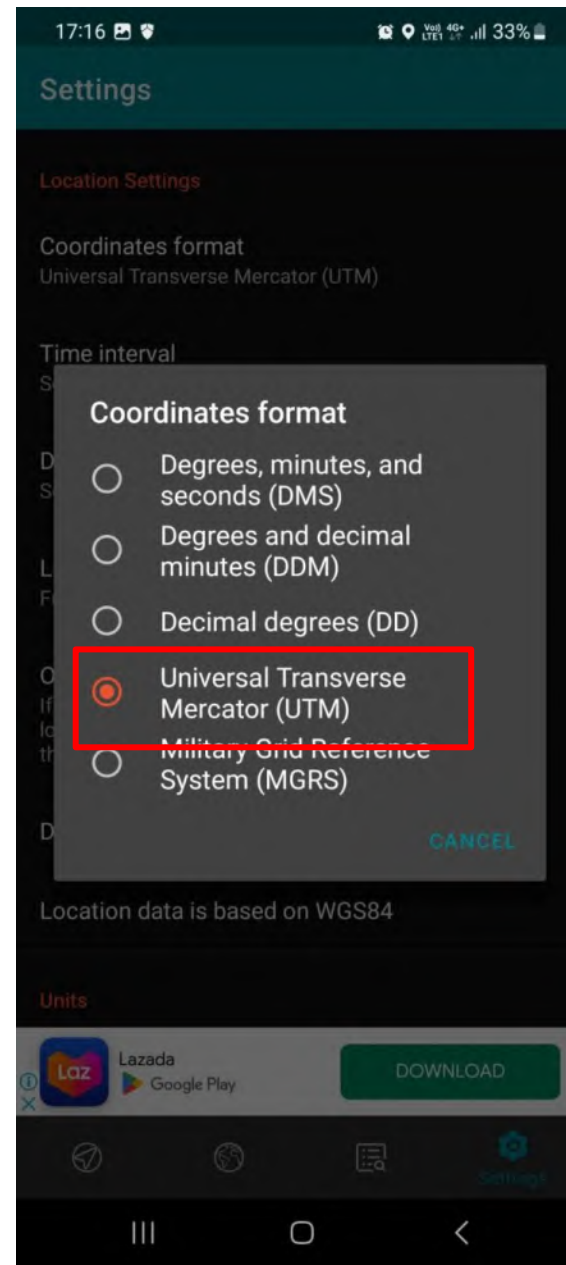
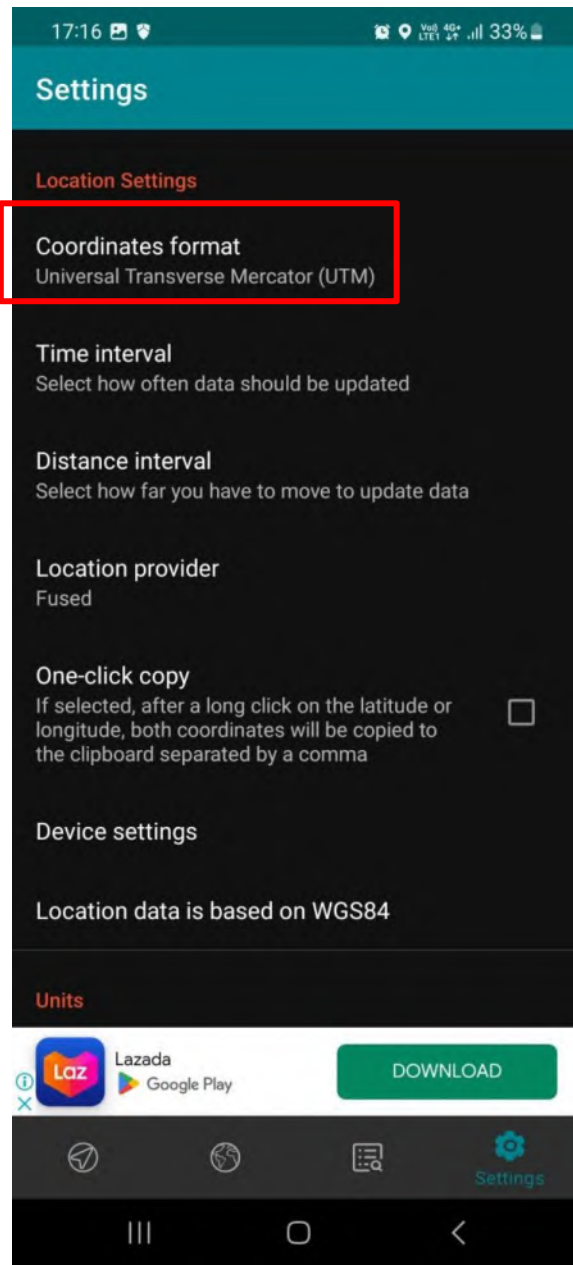
Try new features before they're officially released and give your feedback to the developer. Certain data on your use of the app will be collected and shared with the developer to help improve the app.

Join Learn more

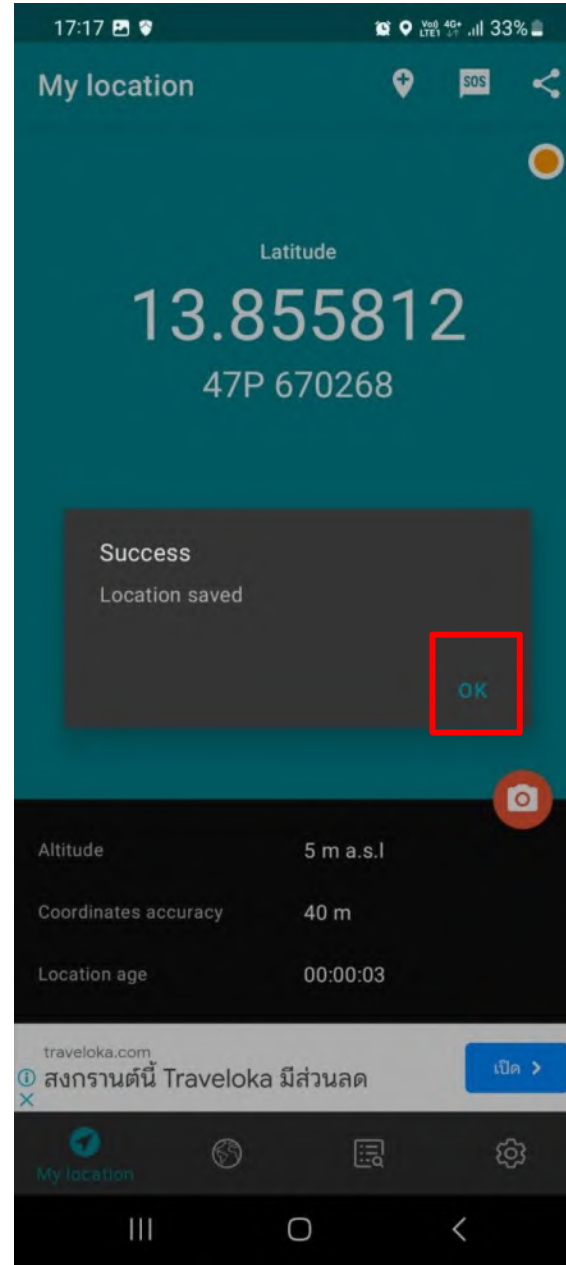
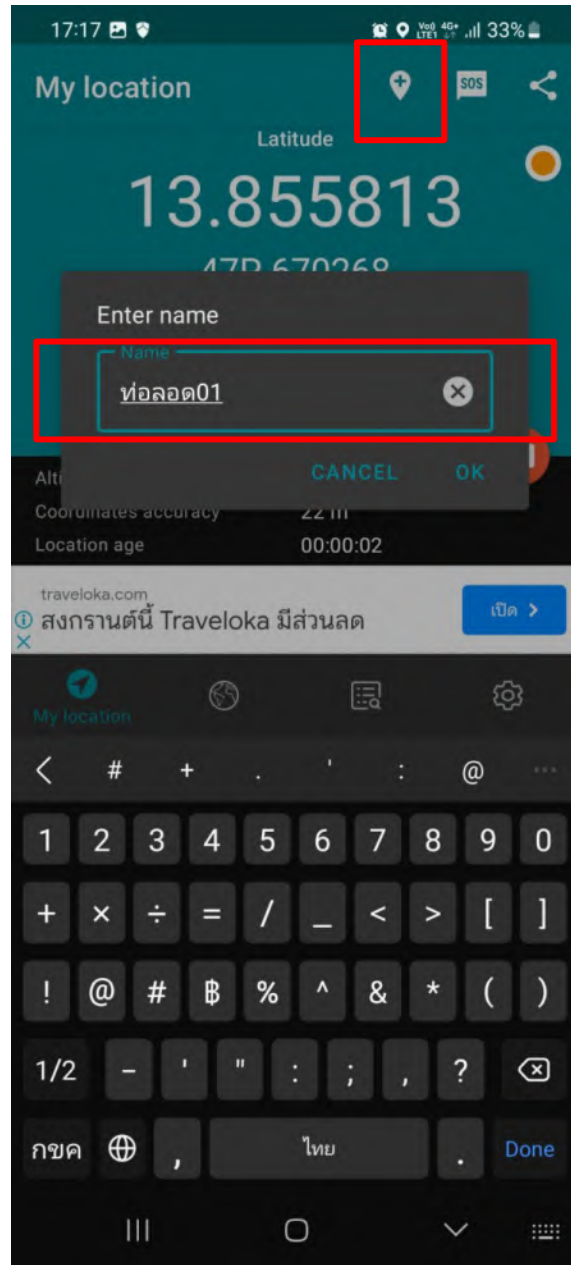




ตั้งค่า

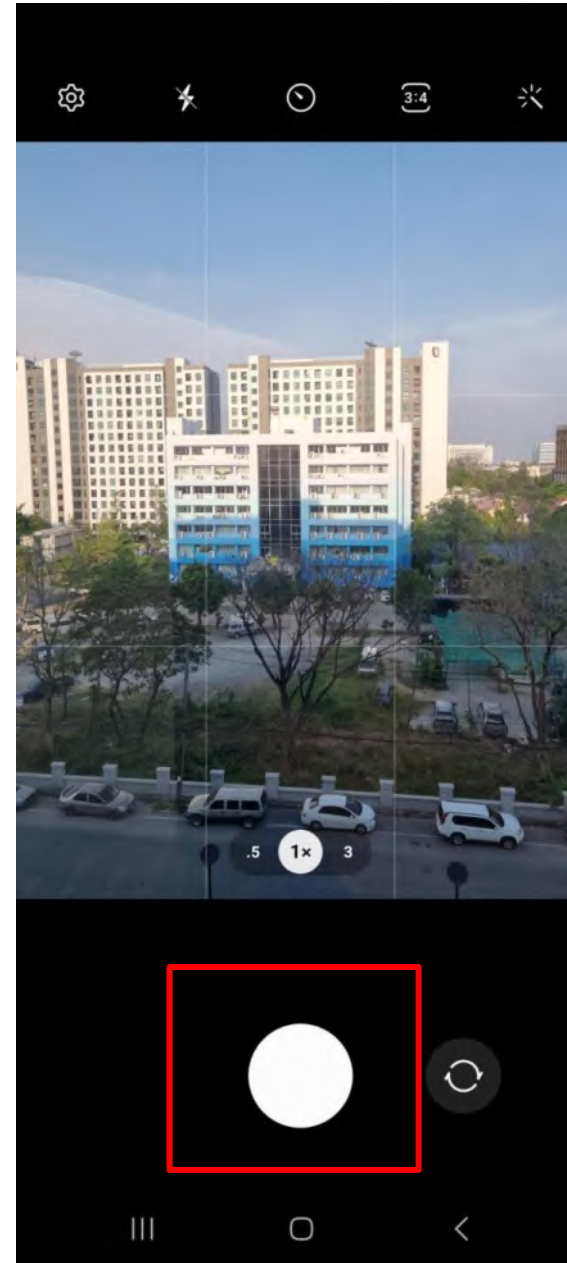
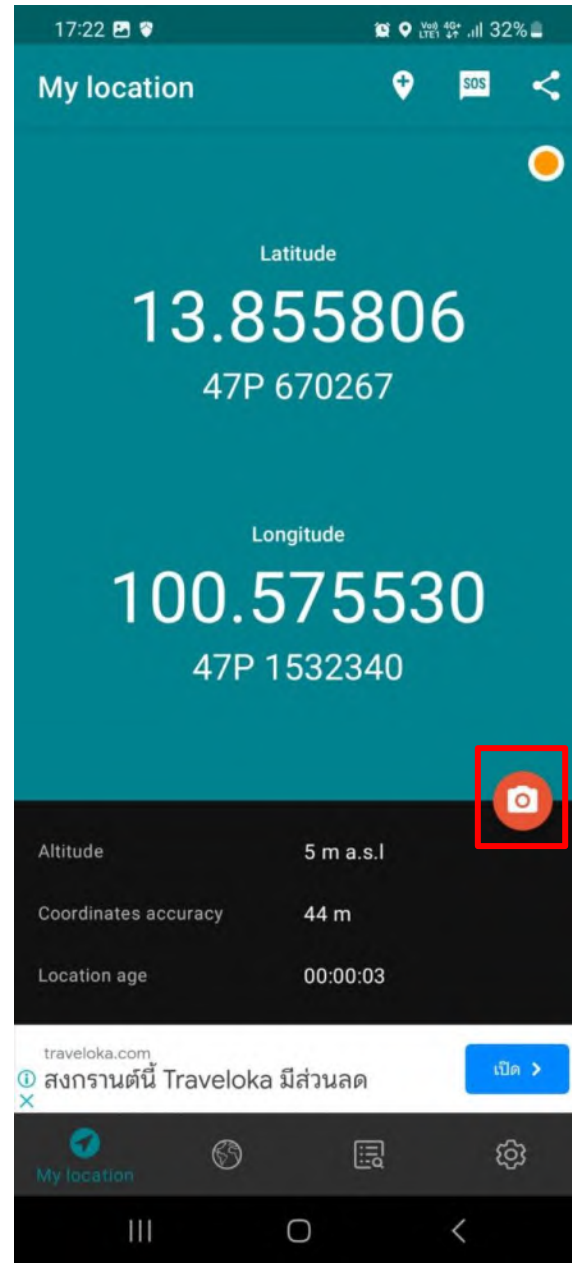


เลือก UTM





# ถ่ายรูปพร้อมพิกัด





47P 670275 (LAT)

47P 1522726 (LONG)

Atthanasirakul

307 3/2 103 1703

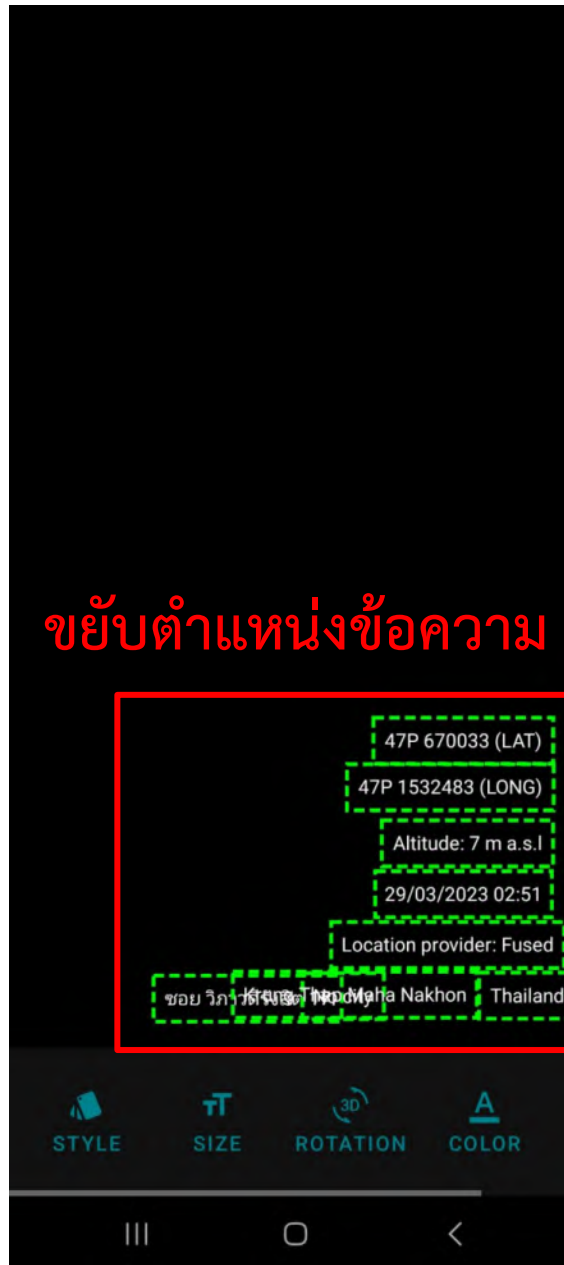
Location provider: Fused

No street

No city

Bangkok

Thailand







47P 670291 (LAT)

47P 1532342 (LONG)

Altitude: 5 m a.s.l

28/03/2023 17:28

Location provider: Fused

No street

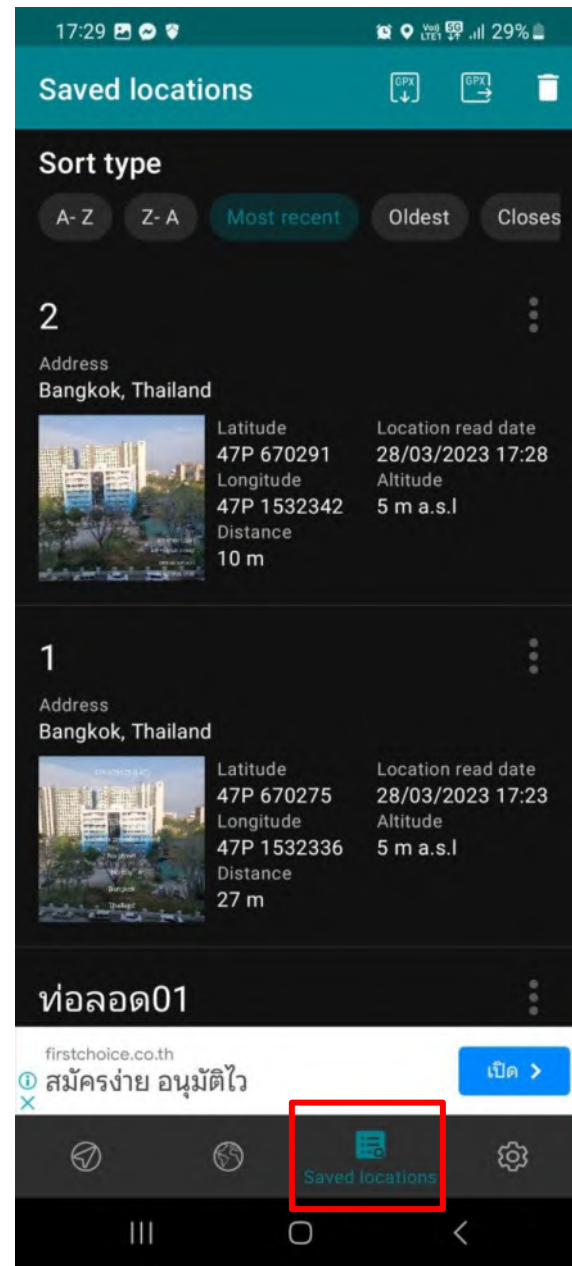
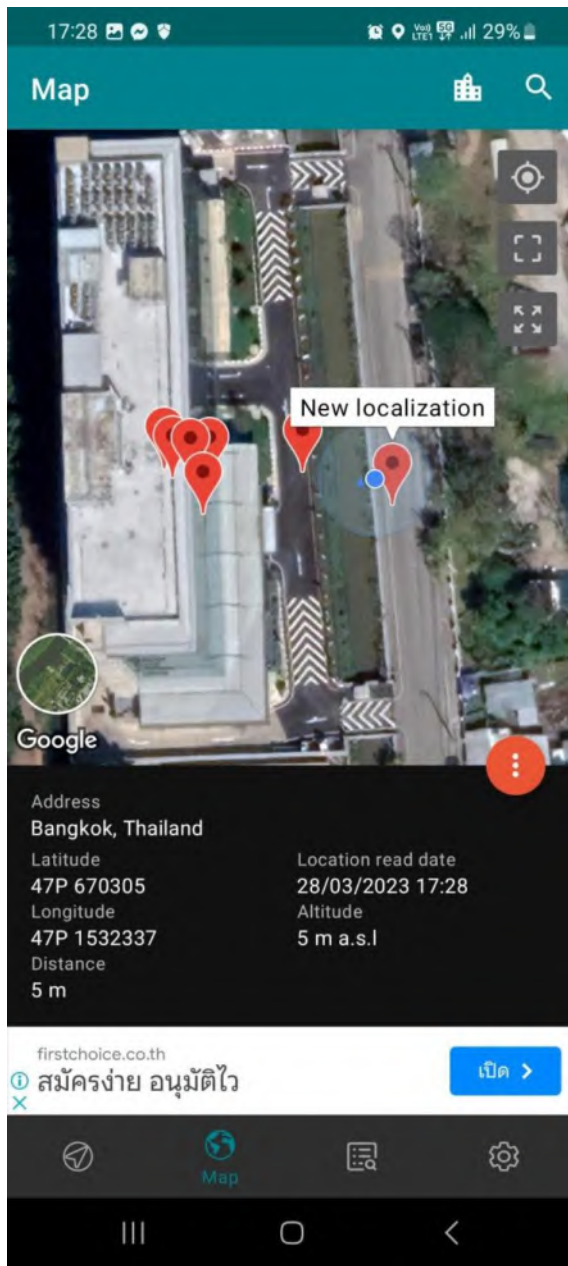
No city

Bangkok

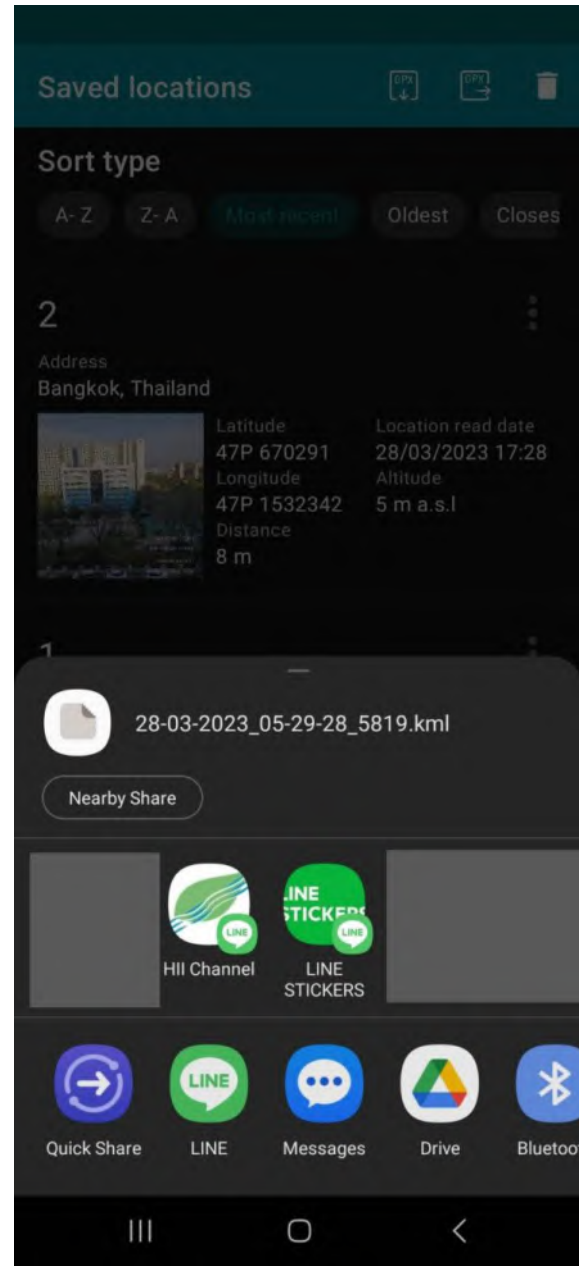
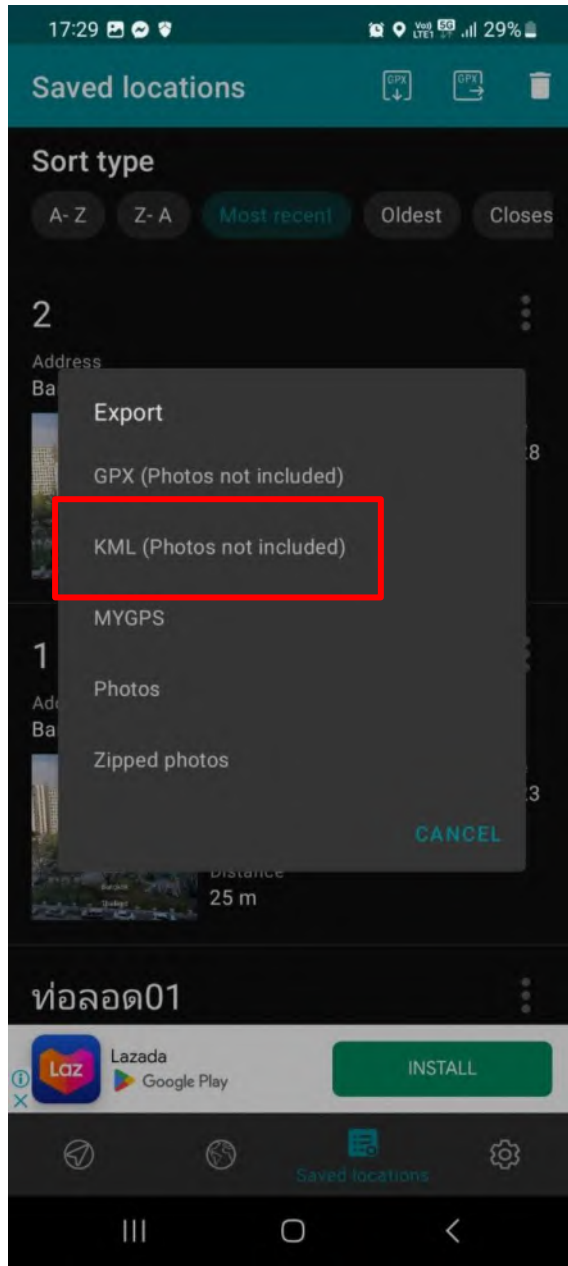
Thailand



# ส่งข้อมูลออก



Saved locations



## ๖. การใช้โปรแกรม Google Earth เบื้องต้น

Google Earth เป็นโปรแกรมฟรี สำหรับดูภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม พร้อมทั้งแผนที่ เส้นทางน้ำ ผังเมือง สิ่งก่อสร้างต่างๆ ใช้งานได้ทั้งคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ คอมพิวเตอร์แบบพกพา และบนมือถือ โดยจะแสดงผลค่าพิกัดบนแผนที่ ช่วยทำให้เห็นภาพรวมของข้อมูลที่น่าเข้ามา ช่วยวิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำรวมทั้งแนวทางในการบริหารจัดการน้ำได้อีกด้วย



โดย พิชราวดี จิตสุภธิ, ผู้ช่วยนักวิจัย

---

การสร้าง  
ชั้นข้อมูล

# Google Earth

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน)

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ และนวัตกรรม





# การเรียกใช้โปรแกรม Google Earth Pro



Google Earth Pro

- ต้องเชื่อมต่อ Internet เพื่ออัปเดตภาพดาวเทียม

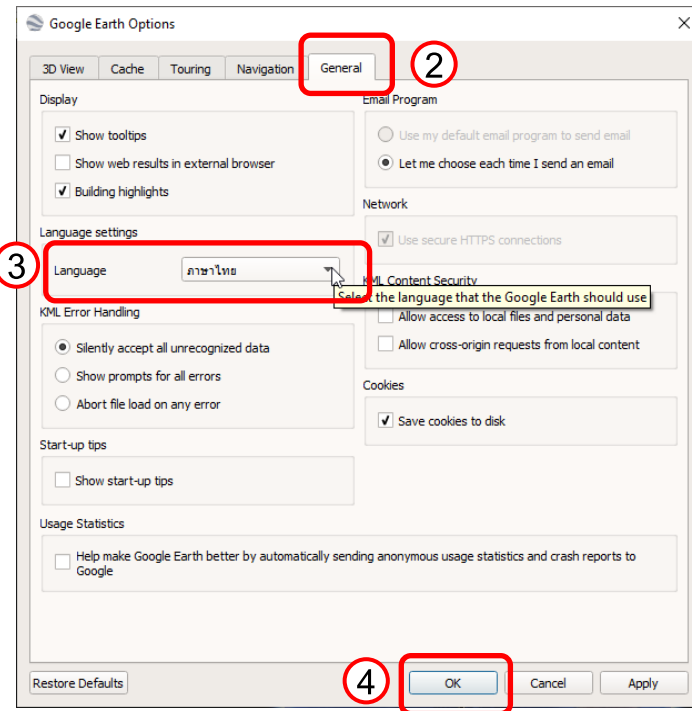
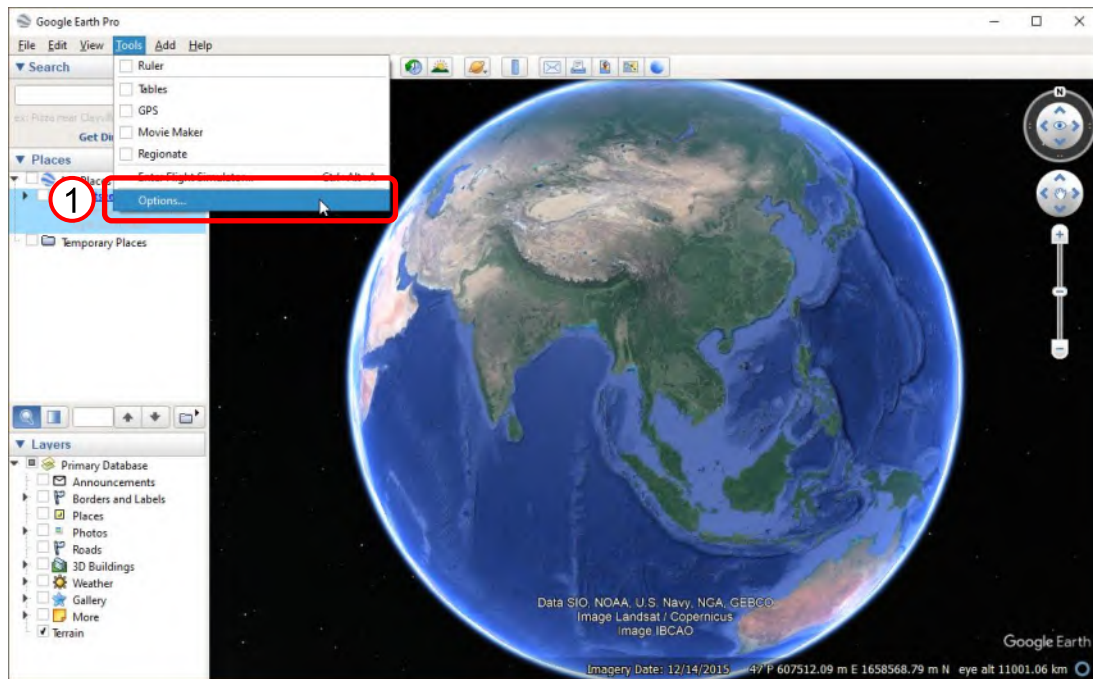
ช่องค้นหา

ชั้นข้อมูล  
พื้นฐาน

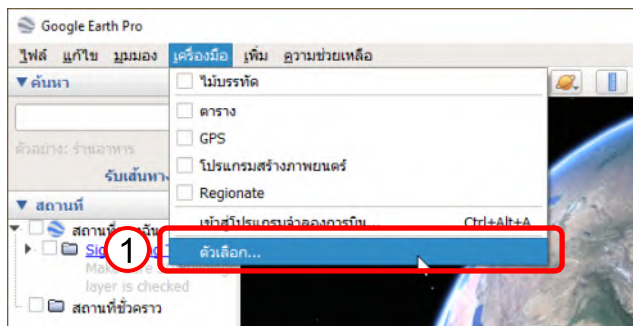
The screenshot shows the Google Earth Pro interface with several key areas highlighted by red boxes and Thai annotations:

- แถบเครื่องมือ (Toolbar):** Located at the top, containing icons for navigation and editing.
- ช่องค้นหา (Search):** A search bar on the left side of the interface.
- รายการชั้นข้อมูลที่ใช้งาน (Active Layers):** A list of layers on the left side, including "My Places" and "Temporary Places".
- Layers Panel:** A panel on the left side showing a list of layers such as "Primary Database", "Announcements", "Borders and Labels", "Places", "Photos", "Roads", "3D Buildings", "Weather", "Gallery", "More", and "Terrain".
- Control Panel:** A panel on the right side containing navigation controls like a compass, a hand icon, and a vertical slider for zooming.
- Map:** A 3D view of the Earth showing Asia and the Pacific Ocean.
- Metadata:** Information at the bottom right, including "Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO", "Image Landsat / Google Earth", "Image IBCAO", and "Imagery Date: 12/14/2015".

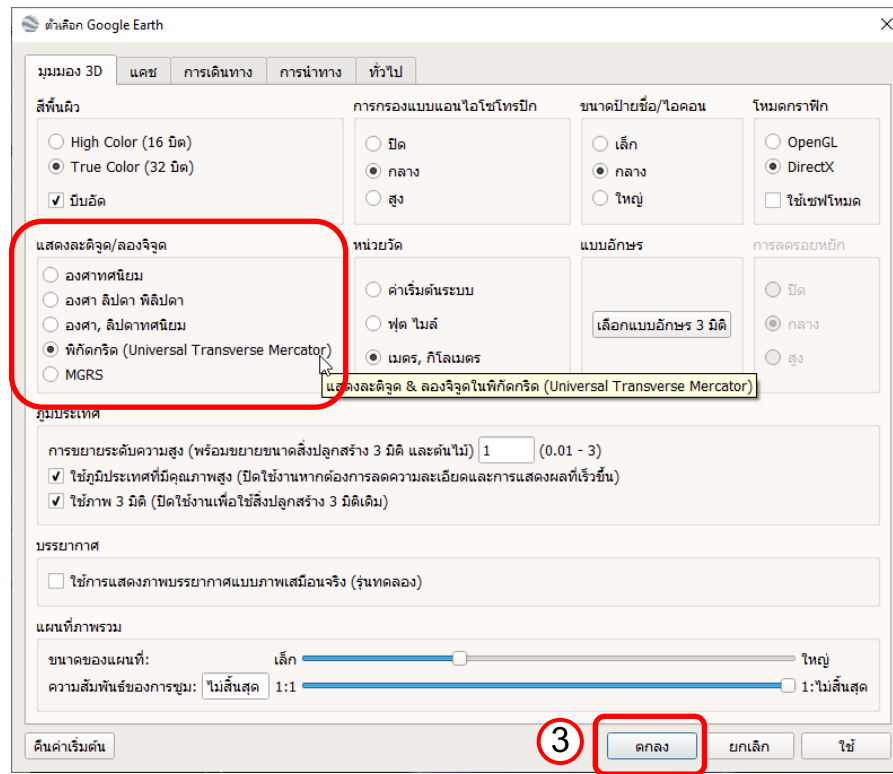
# การตั้งค่า : ภาษา



# การตั้งค่า : ระบบพิกัด



2



3

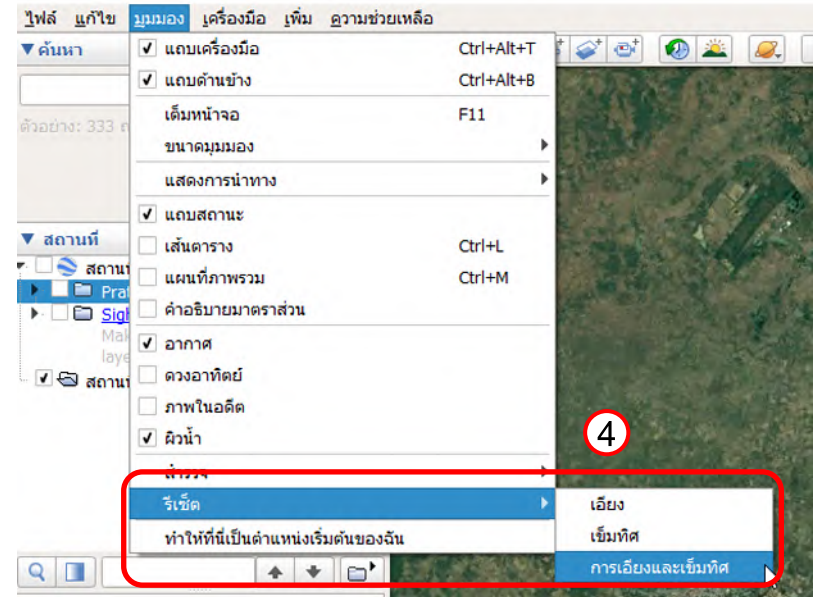
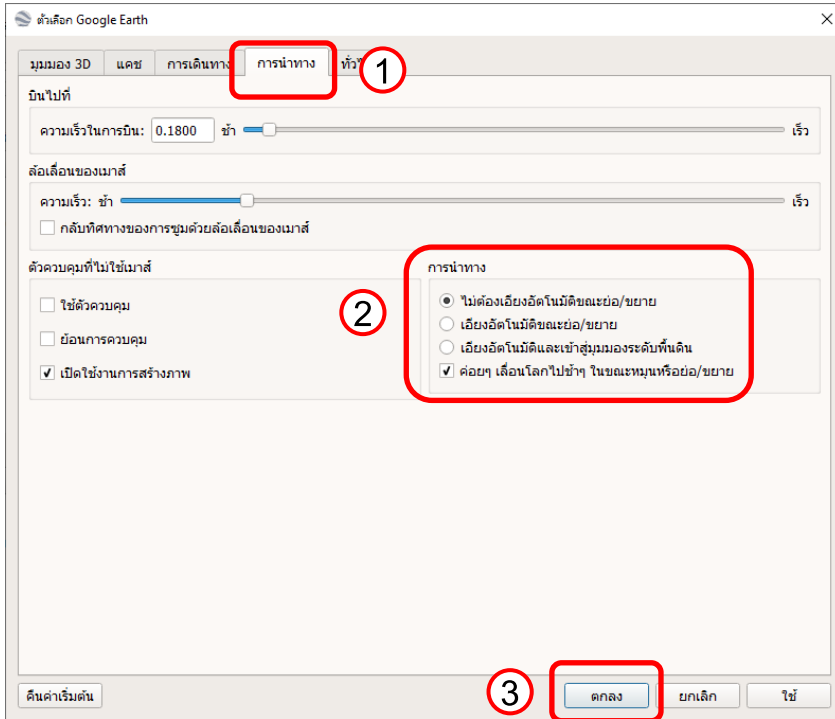
วันที่เก็บภาพ: 12/14/2015 รุ่ง 14.558878° แวง 100.956717°



12/14/2015 47 P 710822.74 ม. ตะวันออก 1610442.07 ม. เหนือ



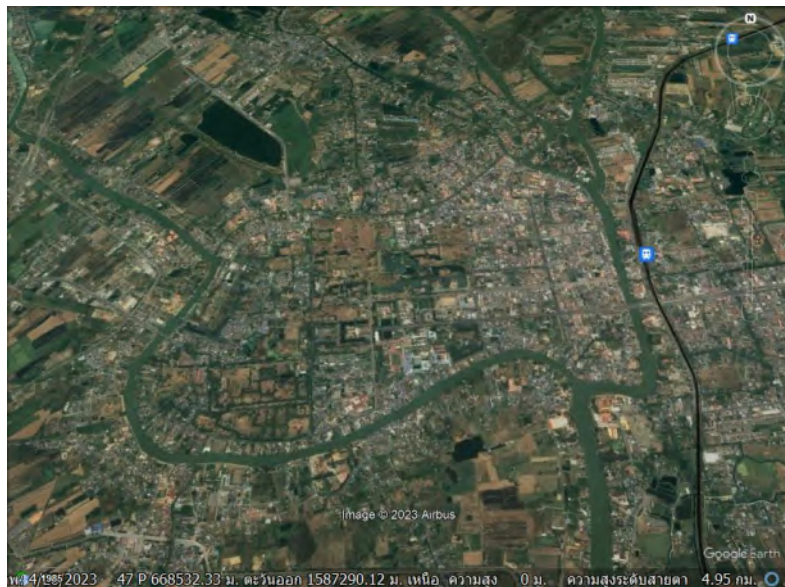
# การตั้งค่า : มุมมองการแสดงผล



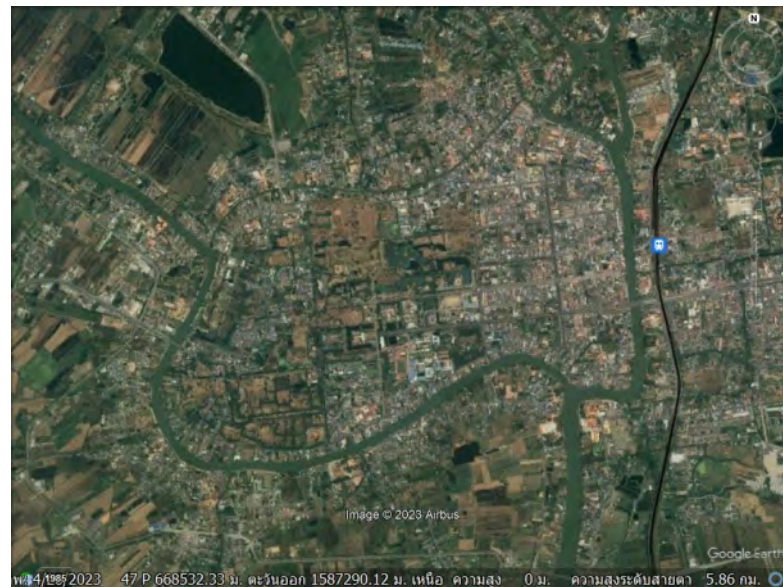


# การตั้งค่า : มุมมองการแสดงผล

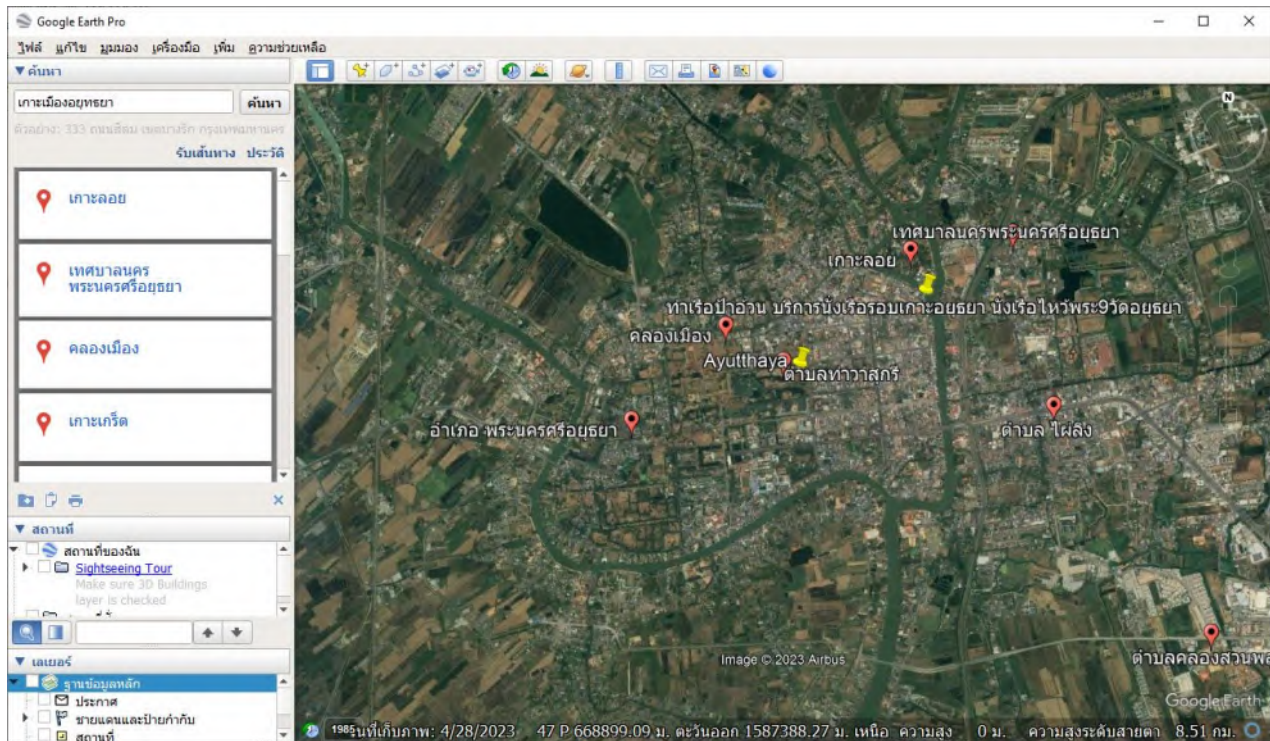
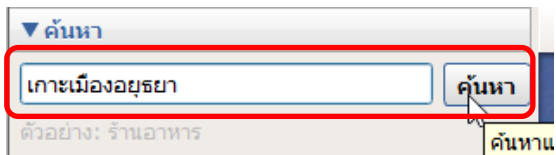
ก่อนตั้งค่ามุมมอง



ตั้งค่ามุมมองทางตั้ง



# การใช้เครื่องมือ : ค้นหาสถานที่

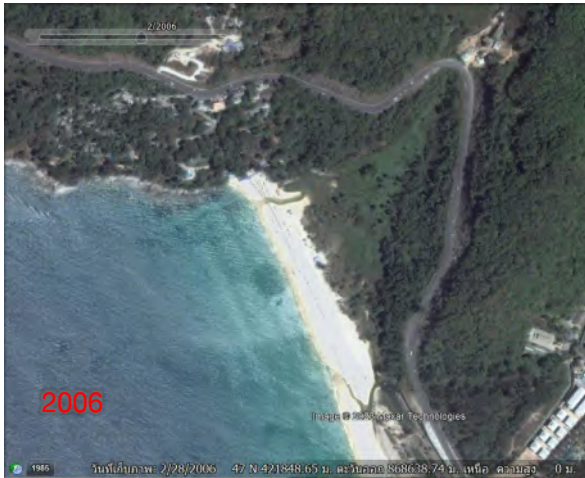




# การใช้เครื่องมือ : ตรวจสอบภาพถ่ายย้อนหลัง



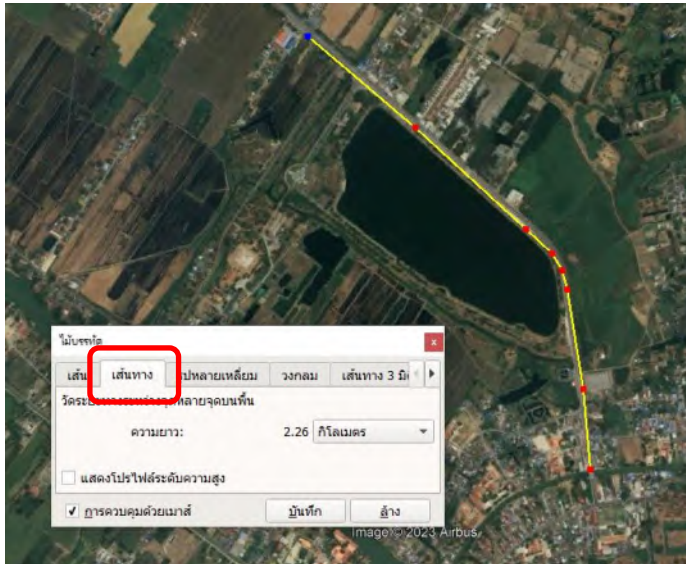
- สามารถเลื่อนดูภาพถ่ายย้อนหลัง  
โดยการเลื่อนลูกศรไปยังปีที่ต้องการ



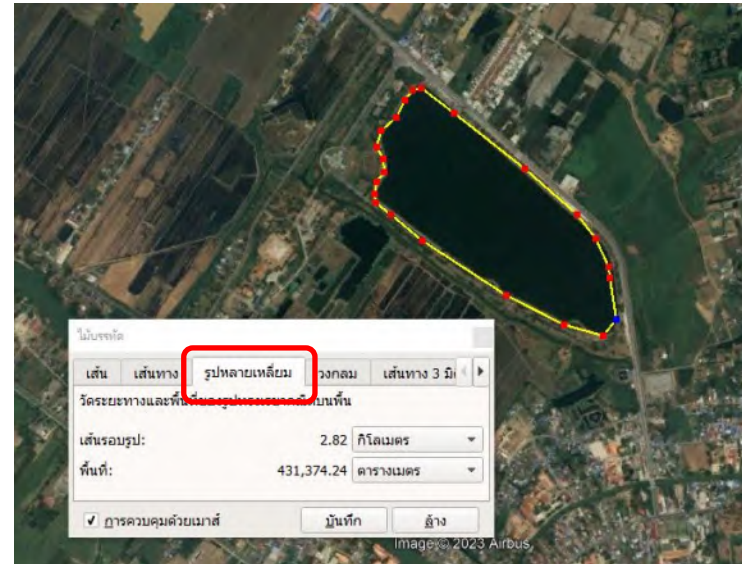
# การใช้เครื่องมือ : วัดระยะ



- วัดระยะทาง

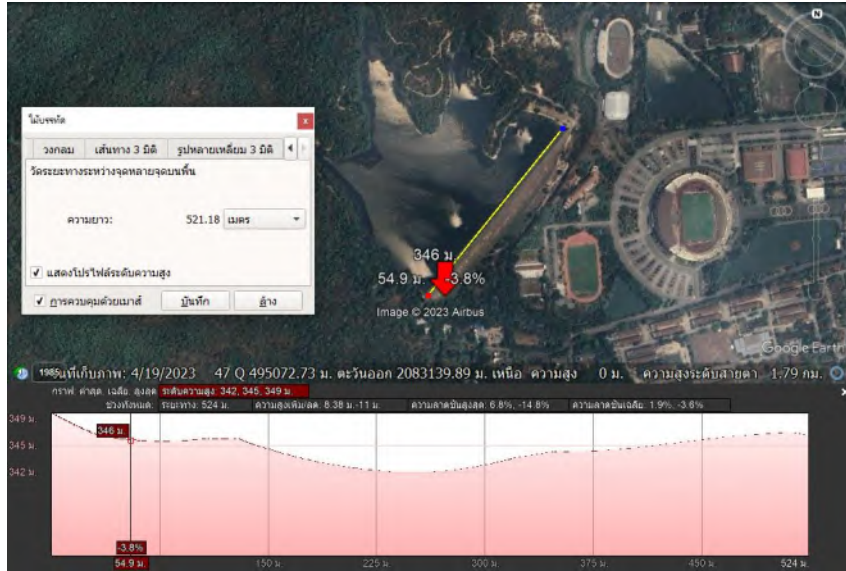


- วัดพื้นที่



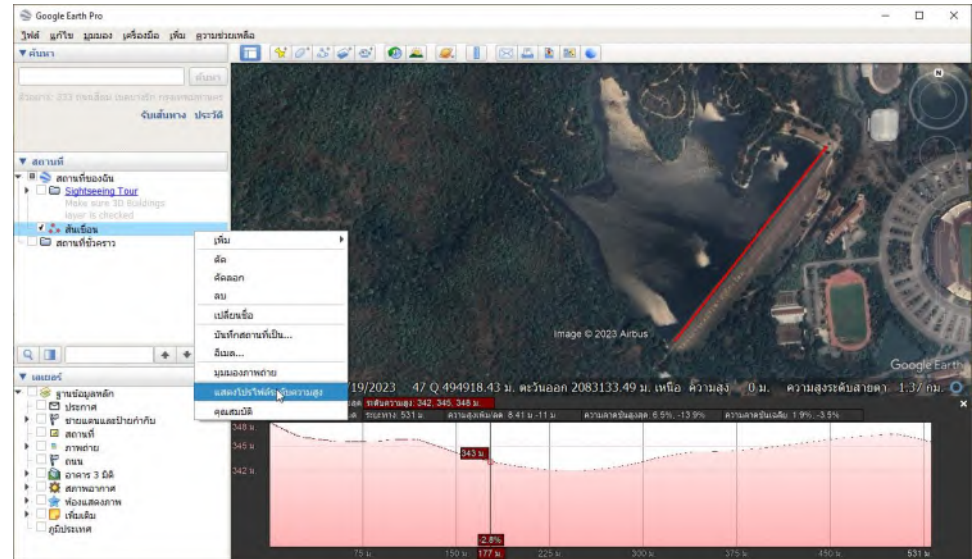


# การใช้เครื่องมือ : การตรวจสอบ Profile พื้นที่



1) ใช้เครื่องมือวัดระยะทางลากเส้น และคลิกให้  
แสดงโปรไฟล์ระดับความสูง

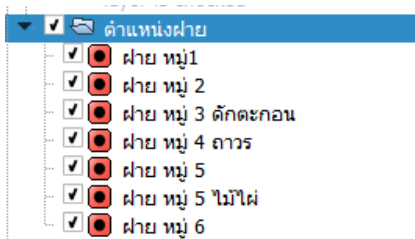
2) หากมีข้อมูลอยู่แล้ว ให้คลิกขวา เลือก  
แสดงโปรไฟล์ระดับความสูง



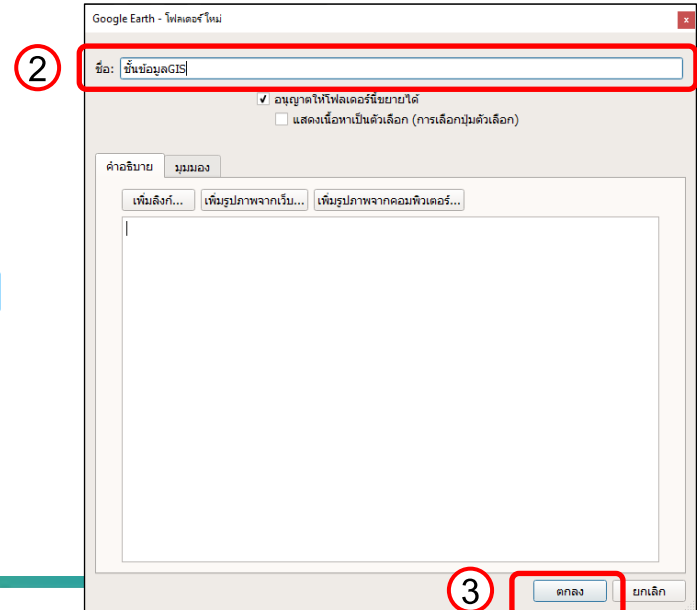
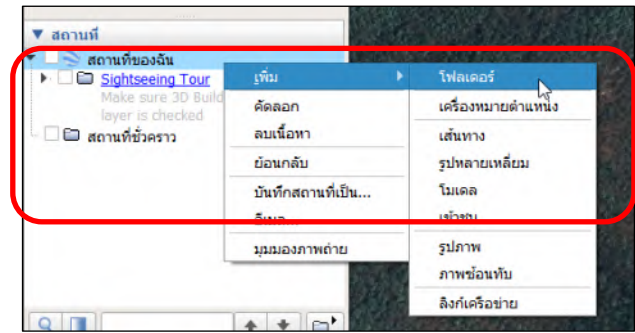
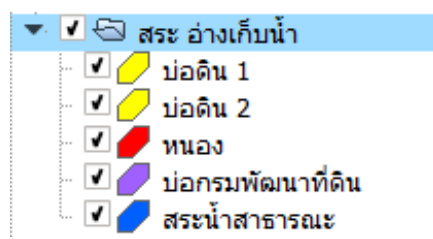
# การสร้างชั้นข้อมูล

- 1) สร้างโฟลเดอร์เก็บข้อมูล
- 2) สร้างชั้นข้อมูล (จุด,เส้น,รูปปิด)
- 3) หากต้องการสร้างข้อมูลปริมาณมาก แนะนำให้สร้างโฟลเดอร์แยกประเภทของข้อมูล เช่น

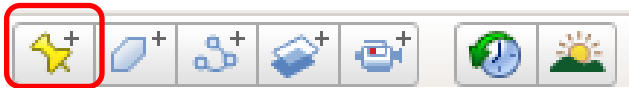
ตัวอย่างการสร้างข้อมูลแบบจุด



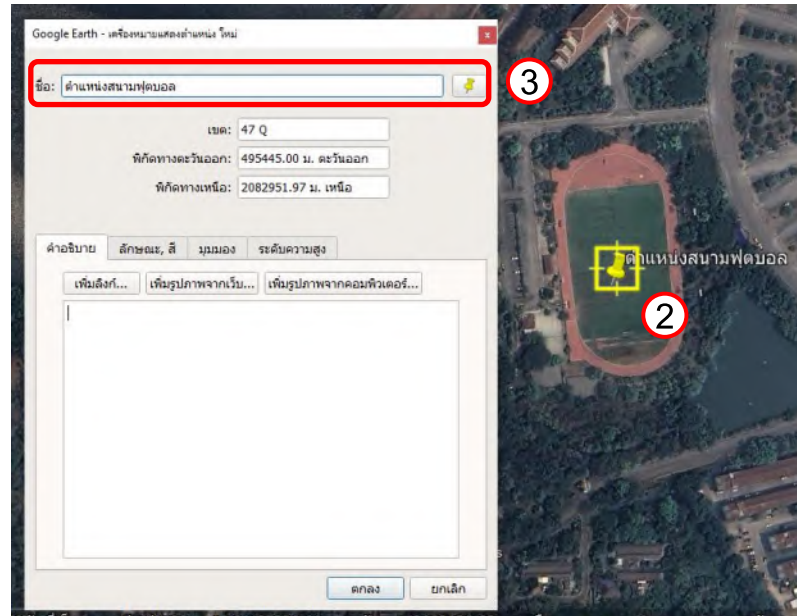
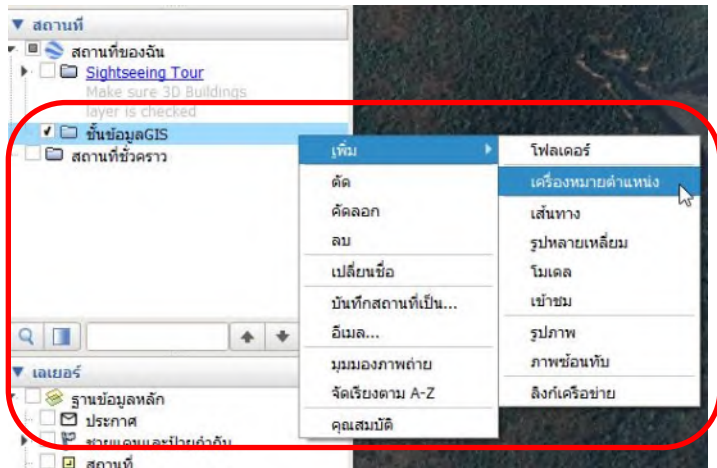
ตัวอย่างการสร้างข้อมูลแบบรูปปิด



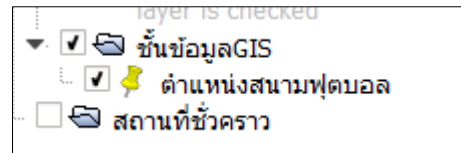
# การสร้างชั้นข้อมูล : แบบจุด



1



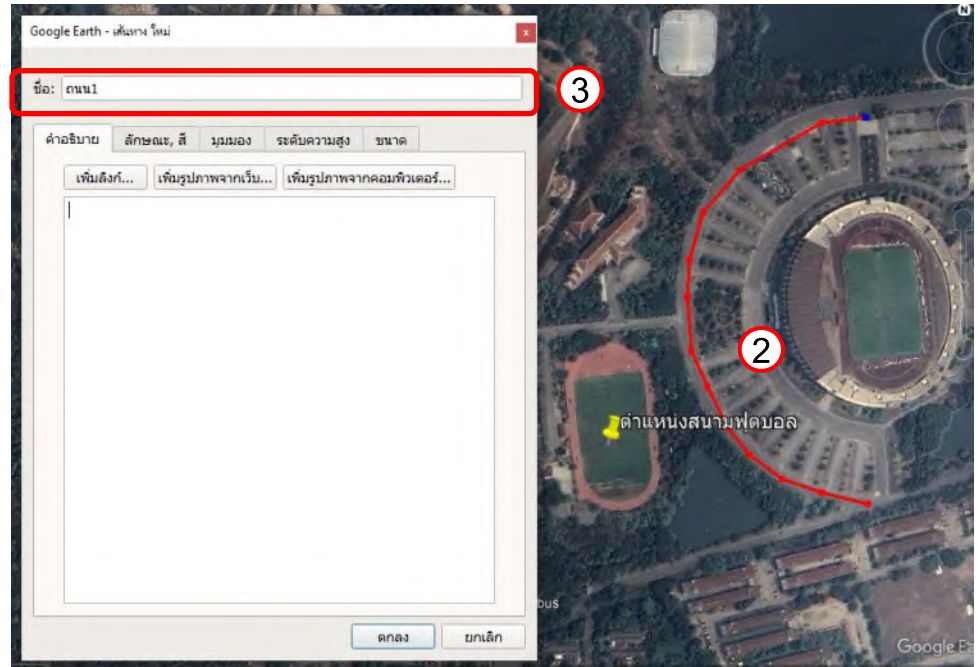
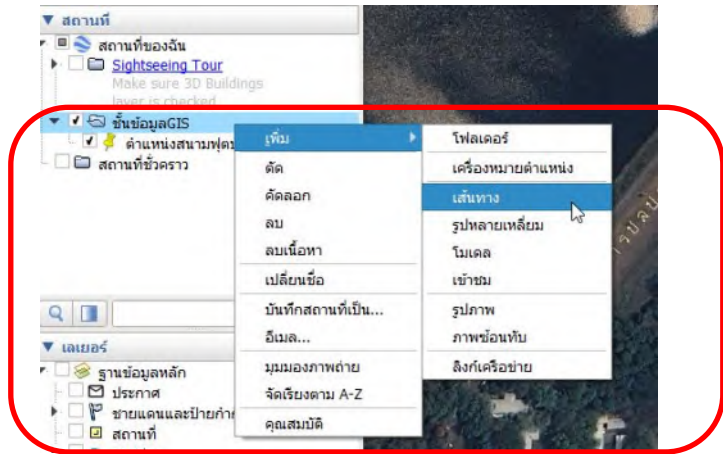
4



# การสร้างชั้นข้อมูล : แบบเส้น



1

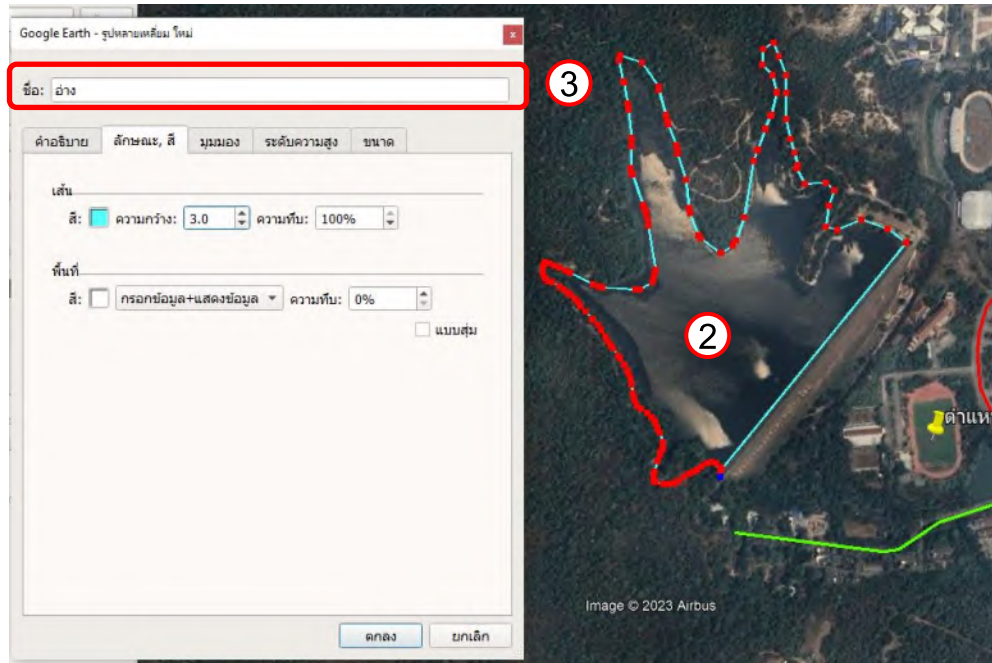
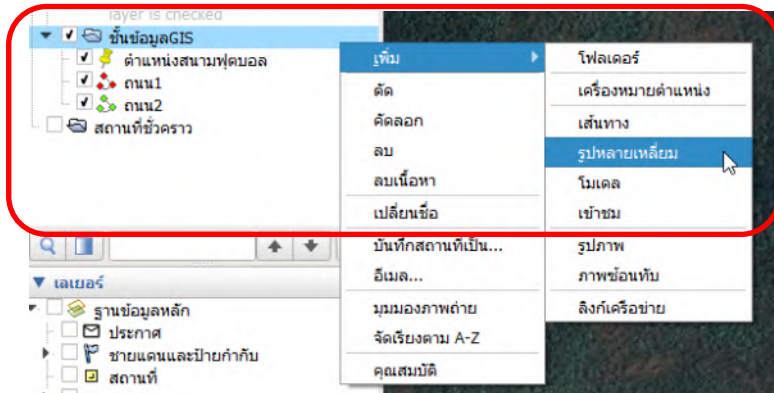




# การสร้างชั้นข้อมูล : แบบรูปปิด



1



# การสร้างชั้นข้อมูล

ตัวอย่าง: 333 ถนนสีลม เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร  
รับเส้นทาง ประวัติ

สถานที่

- สถานที่ของดิน
- Sightseeing Tour  
Make sure 3D Buildings  
http://www.gis.com
- ชั้นข้อมูลGIS**
  - ตำแหน่งสนามฟุตบอล
  - ถนน1
  - ถนน2
  - อ่าง**
- สถานที่ชั่วคราว

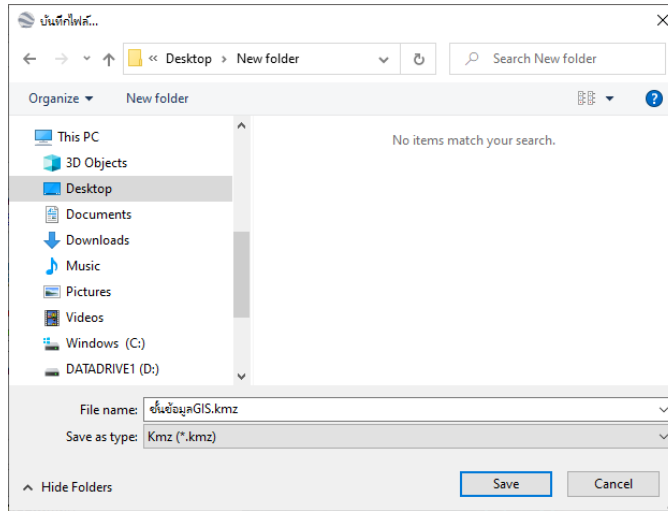
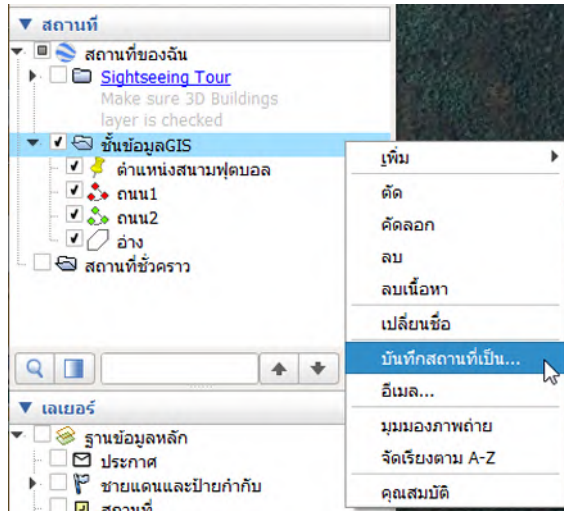
เลเยอร์

- ฐานข้อมูลหลัก
- ประกาศ
- ชายแดนและป้ายกำกับ
- สถานที่
- ภาพถ่าย
- ถนน

ตำแหน่งสนามฟุตบอล

The screenshot displays a GIS application window. On the left, there are two panels: 'สถานที่' (Locations) and 'เลเยอร์' (Layers). The 'สถานที่' panel shows a tree view with 'ชั้นข้อมูลGIS' (GIS Data Layer) selected and highlighted in blue, and a red box around it. Underneath, several layers are listed, including 'ตำแหน่งสนามฟุตบอล' (Football Field Location), 'ถนน1' (Road 1), 'ถนน2' (Road 2), and 'อ่าง' (Reservoir), which is currently selected. The 'เลเยอร์' panel shows a list of map layers like 'ฐานข้อมูลหลัก' (Main Data Base) and 'ภาพถ่าย' (Aerial Photo). The main map area shows an aerial view of a park area with a large reservoir outlined in cyan, a football field outlined in red, and a road outlined in green. A yellow pushpin icon is placed on the football field with the label 'ตำแหน่งสนามฟุตบอล'.

# การบันทึกข้อมูล



# แบบฝึกหัด 1

ลำดับ	E	N	Zone	โจทย์
1	350234	1692456	48 P	ขนาดพื้นที่
2	374990	1689484	48 P	ขนาดพื้นที่
3	549109	1894932	47 P	ขนาดพื้นที่
4_เริ่ม	503836	1160808	47 P	ระยะทาง
4_สิ้นสุด	507782	1160555	47 P	
5	478394	983795	47 P	ชื่อสถานที่
6	454430	1694146	48 P	ชื่อสถานที่



## แบบฝึกหัด 2

- 1) ค้นหา “**หนองหาร สกลนคร**”
- 2) สร้างข้อมูล**แบบจุด** จำนวน **3** ตำแหน่ง
- 3) สร้างข้อมูล**แบบเส้น** จำนวน **2** แห่ง
- 4) สร้างข้อมูล**แบบรูปปิด** จำนวน **3** แห่ง



## ๗. การใช้และจัดทำแผนที่โดยใช้โปรแกรม QGIS

Quantum GIS หรือ QGIS เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการข้อมูลสารสนเทศ (Geographic Information System : GIS) โดยถูกพัฒนาขึ้นภายใต้สัญญาอนุญาตแบบเปิดเผยโค้ด (Open source) ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมได้อย่างถูกลิขสิทธิ์ ไม่เสียค่าใช้จ่าย ซึ่งโปรแกรม QGIS นั้นเน้นความเรียบง่ายในการใช้งาน และมีความสามารถในการทำงานคล้ายคลึงกับโปรแกรมที่มีค่าลิขสิทธิ์อื่นๆ ดังนั้น จึงได้รับความนิยมในการใช้งานในปัจจุบัน



# 1. การอ่าน แผนที่

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน)

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ และนวัตกรรม



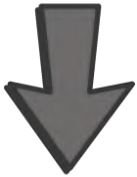
# CONTENTS

- 1 การใช้แผนที่เบื้องต้น
- 2 ชนิดของแผนที่
- 3 องค์ประกอบของแผนที่
- 4 เส้นโครงแผนที่และระบบพิกัด



# การใช้แผนที่เบื้องต้น

ภูมิประเทศจริง



แผนที่



- ← จุด
- ← เส้น
- ← พื้นที่

# การใช้แผนที่เบื้องต้น

เป็นเครื่องมือแสดงภาพรวมของพื้นที่ แสดงข้อมูลทั้งทางด้านกายภาพ ภูมิภาค วัฒนธรรม เศรษฐกิจ สถิติและการกระจายของสิ่งต่าง ๆ รวมทั้งปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ซึ่งนำไปสู่การศึกษาสถานการณ์และวิเคราะห์ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์ของพื้นที่

ด้านการใช้ชีวิตประจำวัน



ด้านการทหาร



ด้านการเมืองการปกครอง



การจำแนกและชนิดของแผนที่  
แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้คือ

- 1) แผนที่ตามลักษณะของรายละเอียดที่ปรากฏ
- 2) แผนที่ตามขนาดมาตราส่วน
- 3) แผนที่ตามลักษณะการใช้งาน



ด้านการศึกษา



ด้านเศรษฐกิจและสังคม

# ชนิดของแผนที่ : แบ่งตามลักษณะของรายละเอียดที่ปรากฏ

## การจำแนกและชนิดของแผนที่

แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้คือ

### 1) แผนที่ตามลักษณะของรายละเอียดที่ปรากฏ

- แผนที่ลายเส้น
- แผนที่รูปถ่าย
- แผนที่ผสม

### 2) แผนที่ตามขนาดมาตราส่วน

### 3) แผนที่ตามลักษณะการใช้งาน





# ชนิดของแผนที่ : แบ่งตามมาตราส่วน

## การจำแนกและชนิดของแผนที่

แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้คือ

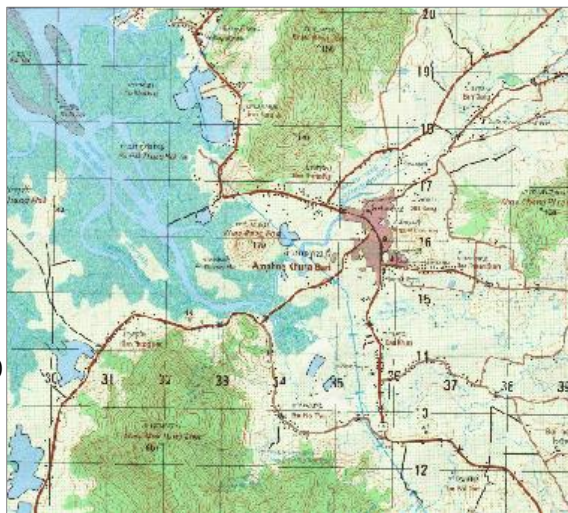
1) แผนที่ตามลักษณะของรายละเอียดที่ปรากฏ

2) แผนที่ตามขนาดมาตราส่วน

- แผนที่มาตราส่วนเล็ก  
มีขนาดมาตราส่วนเล็กกว่า 1:1,000,000
- แผนที่มาตราส่วนปานกลาง  
มีขนาดมาตราส่วนตั้งแต่ 1:250,000 -1:1,000,000
- แผนที่มาตราส่วนใหญ่  
มีขนาดมาตราส่วนใหญ่กว่า 1:250,000

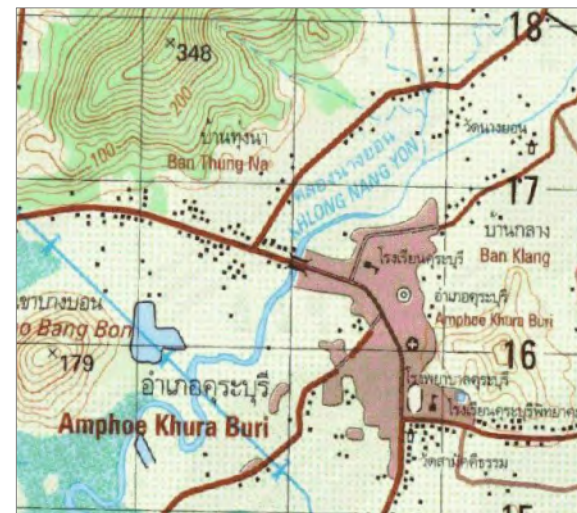
3) แผนที่ตามลักษณะการใช้งาน

มาตราส่วน 1:100,000



มาตราส่วนเล็ก

มาตราส่วน 1:25,000

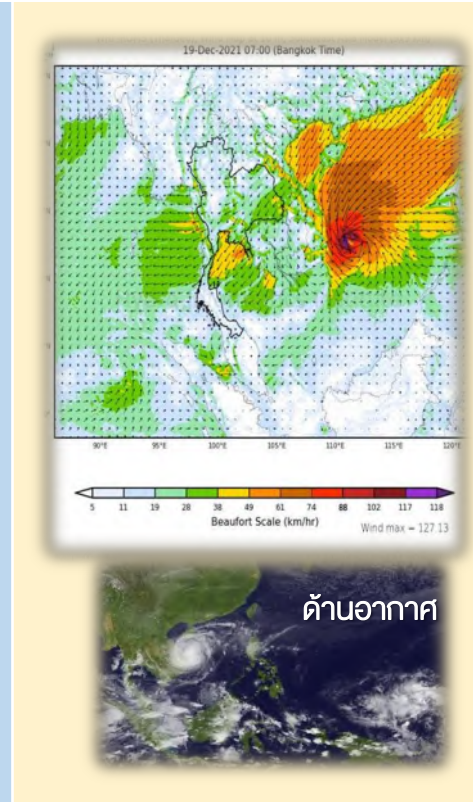
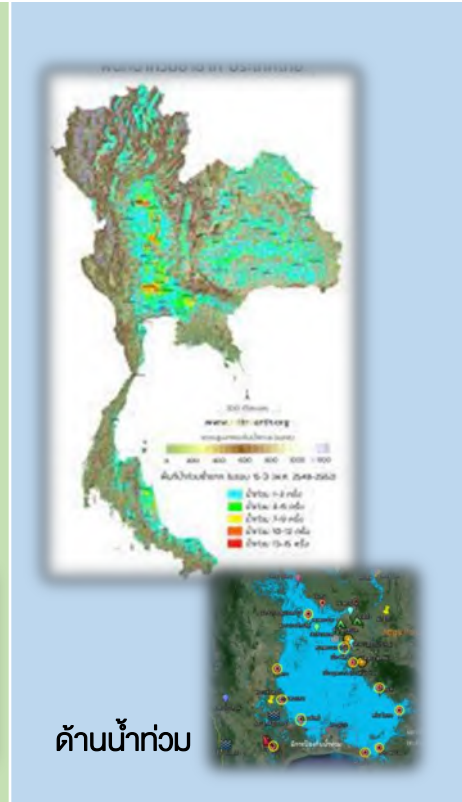
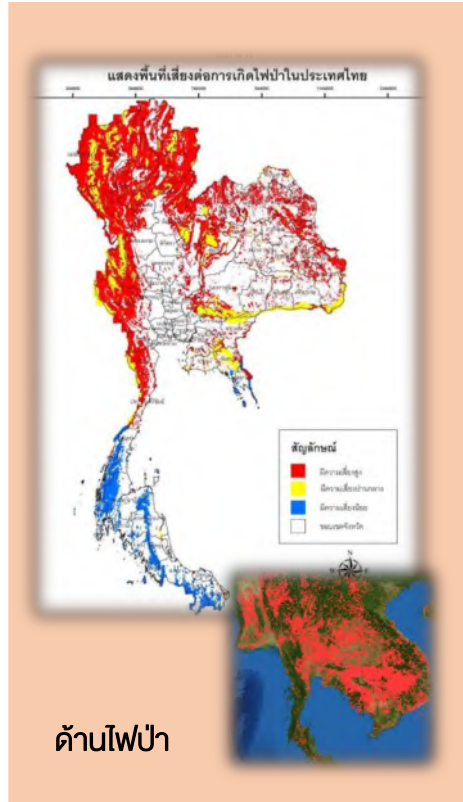


มาตราส่วนใหญ่





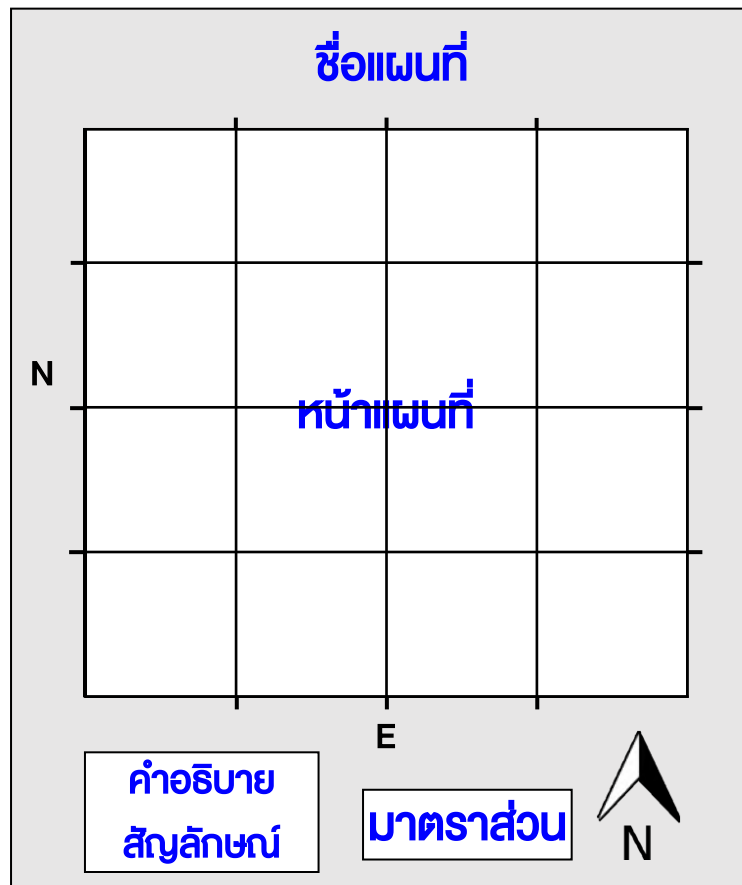
# ชนิดของแผนที่ : แบ่งตามการใช้งาน



# องค์ประกอบของแผนที่



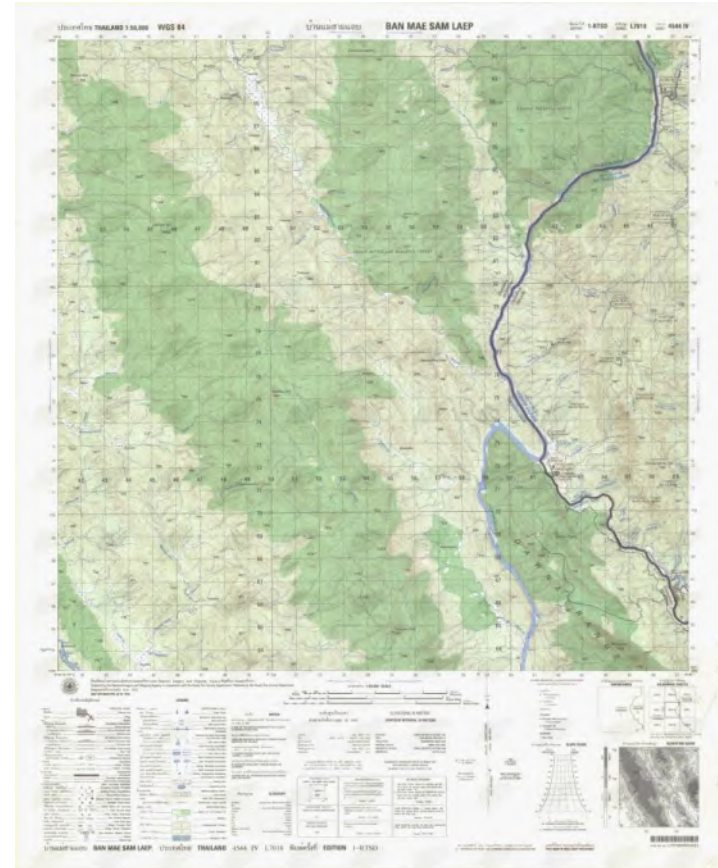
- 1) ชื่อแผนที่
- 2) หน้าแผนที่
- 3) สัญลักษณ์
- 4) มาตราส่วน
- 5) เจ็บบิก
- 6) เส้นโครงแผนที่ (พิกัด)





# องค์ประกอบของแผนที่

- 1) ชื่อแผนที่
- 2) หน้าแผนที่
- 3) สัญลักษณ์
- 4) มาตรฐานส่วน
- 5) เติมทิศ
- 6) เส้นโครงแผนที่ (พิกัด)





# องค์ประกอบของแผนที่ : สัญลักษณ์ (จุด, เส้น, พื้นที่)

## สัญลักษณ์ แบบจุด

วัดมีโบสถ์ วัดไม่มีโบสถ์ \_\_\_\_\_

อาคาร โรงเรียน เจดีย์หรือสถูป \_\_\_\_\_

ศาลเจ้า สุสาน \_\_\_\_\_

มัสยิด โบสถ์คริสต์ สำนักสงฆ์ \_\_\_\_\_

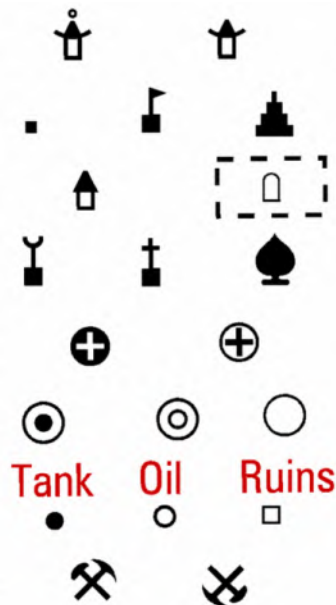
โรงพยาบาล สถานีอนามัย \_\_\_\_\_

ที่ตั้งจังหวัด อำเภอและกิ่งอำเภอ \_\_\_\_\_

ถัง บ่อน้ำมัน สิ่งปรักหักพัง \_\_\_\_\_

เหมือง เหมืองร้าง \_\_\_\_\_

.....



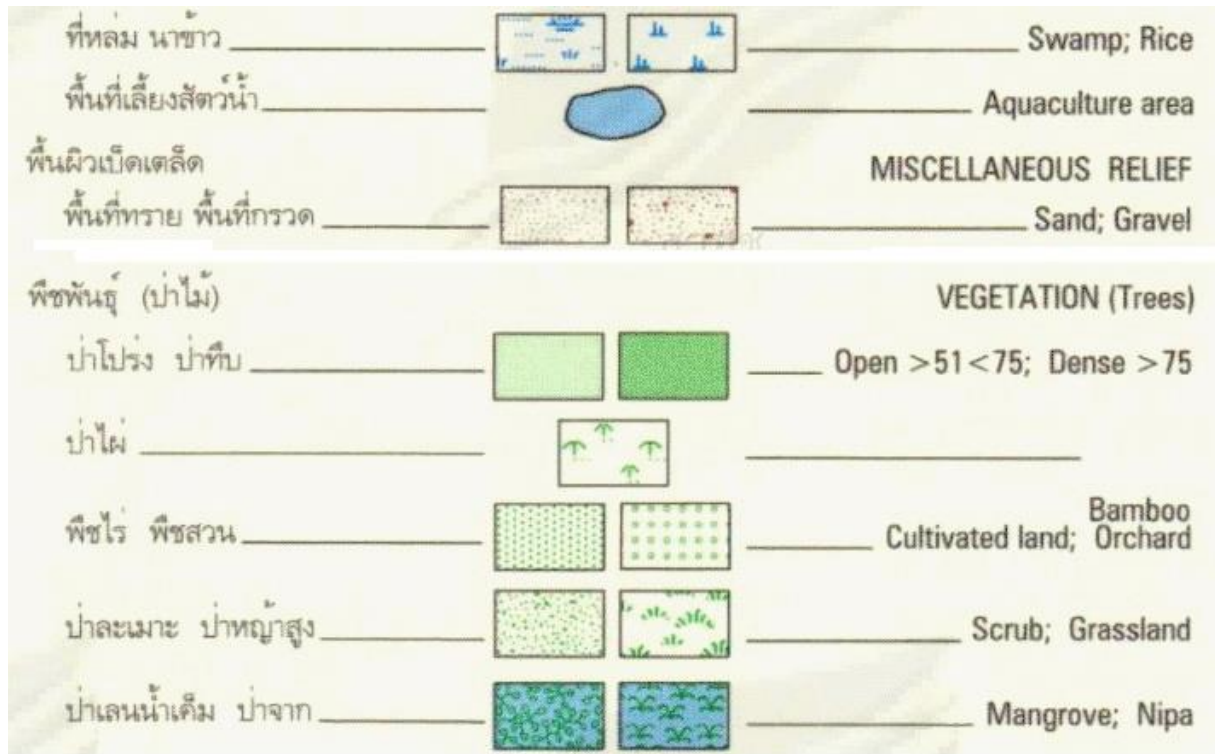
# องค์ประกอบของแผนที่ : สัญลักษณ์ (จุด, เส้น, พื้นที่)

## สัญลักษณ์ แบบเส้น

ถนน		ROADS
ใช้ได้ทุกฤดู พื้นถนนแข็ง		All weather, hard surface; Divided highway
ชนิดทางคู่		Two or more lanes wide
กว้างสองช่องทางหรือมากกว่า		One lane wide
ใช้ได้ทุกฤดู พื้นถนนอ่อน		All weather, loose surface; Two or more lanes wide
ชนิดทางคู่		One lane wide
กว้างสองช่องทางหรือมากกว่า		Track; Trail
ใช้ได้ในฤดูแล้ง พื้นถนนอ่อน		Dry weather, loose surface
ทางเกวียน ทางตาง		Canal: Perennial; Intermittent
คลอง ตลอดปี ไม่ตลอดปี		Less than 25m wide
กว้างน้อยกว่า 25 เมตร		25m wide or more
กว้าง 25 เมตร หรือมากกว่า		Ditch: Perennial; Intermittent
คูน้ำ ตลอดปี ไม่ตลอดปี		Bluff / Cliff, Escarpment:
หน้าผา		Greater than contour interval
สูงกว่าช่วงต่างเส้นชั้นความสูง		

# องค์ประกอบของแผนที่ : สัญลักษณ์ (จุด, เส้น, พื้นที่)

สัญลักษณ์  
แบบพื้นที่

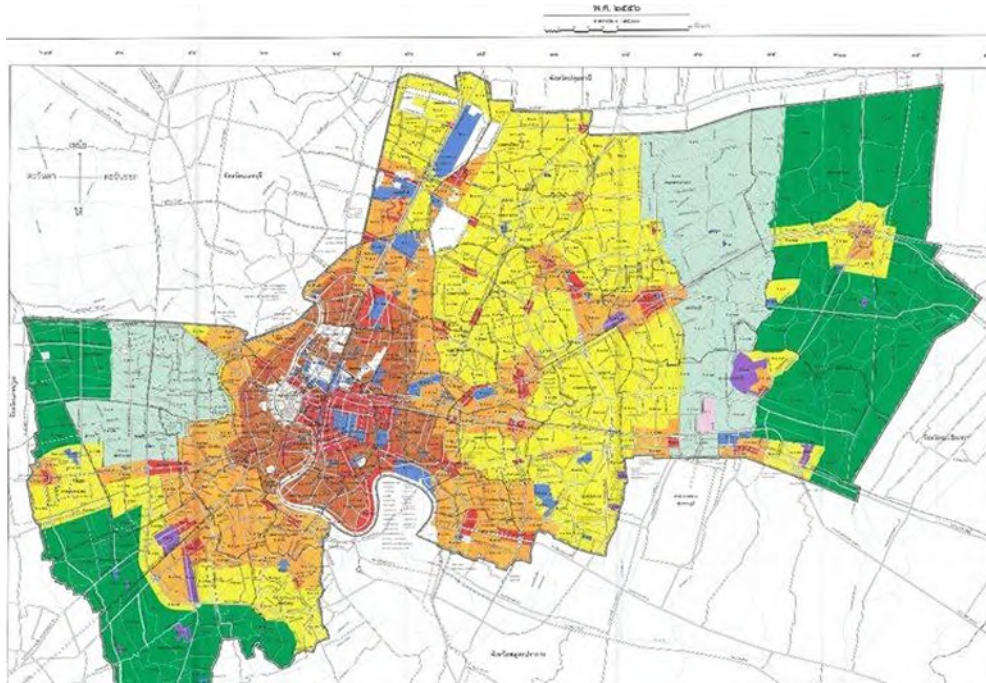


# องค์ประกอบของแผนที่ : การใช้สี

- **สีดำ สีแดง** แทนรายละเอียดที่เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น หมู่บ้าน ทางรถไฟ ถนน
- **สีน้ำเงิน** แทนรายละเอียดที่เป็นน้ำ เช่น แม่น้ำ ทะเลสาบหนอง บึง
- **สีน้ำตาล** แทนรายละเอียดที่มีความสูงต่ำของผิว เช่น เส้นชั้นความสูง พื้นผิวดิน
- **สีเขียว** แทนบริเวณที่เป็น ป่าหรือพื้นที่เกษตรกรรม

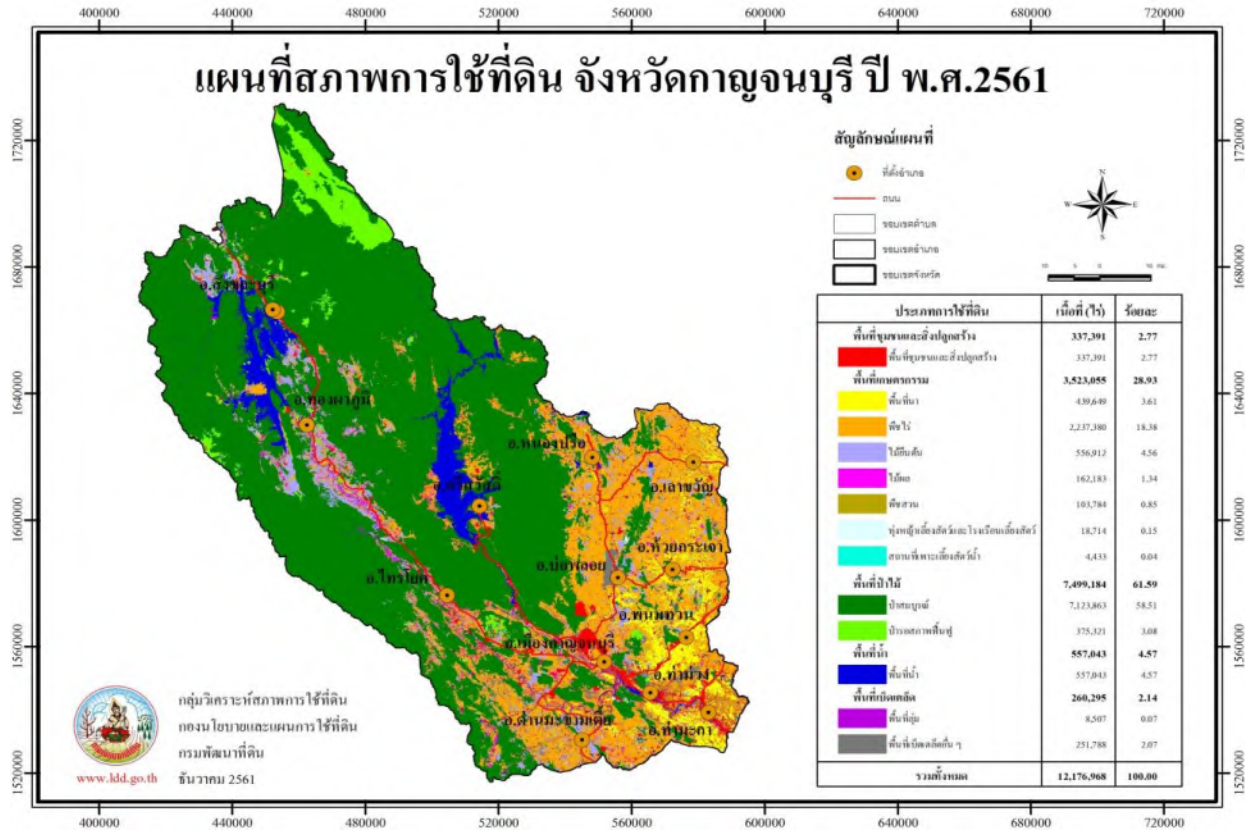


# องค์ประกอบของแผนที่ : การใช้สี



๑. เขตสีเหลือง	ย.๑-ย.๔	ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
๒. เขตสีส้ม	ย.๕-ย.๗	ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
๓. เขตสีน้ำตาล	ย.๘-ย.๑๐	ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
๔. เขตสีแดง	พ.๑-พ.๕	ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม
๕. เขตสีม่วง	อ.๑-อ.๒	ที่ดินประเภทอุตสาหกรรม
๖. เขตสีเม็ดมะปราง	อ.๓	ที่ดินประเภทคลังสินค้า
๗. เขตสีเขียวมีกรอบ และเส้นทแยงสีเขียว	ก.๑-ก.๓	ที่ดินประเภทอนุรักษ์ ชนบทและเกษตรกรรม
๘. เขตสีเขียว	ก.๔-ก.๕	ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม
๙. เขตสีน้ำตาลอ่อน	ศ.๑-ศ.๒	ที่ดินประเภทอนุรักษ์ เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย
๑๐. เขตสีน้ำเงิน	ส.	ที่ดินประเภทสถาบันราชการ

# องค์ประกอบของแผนที่ : การใช้สี

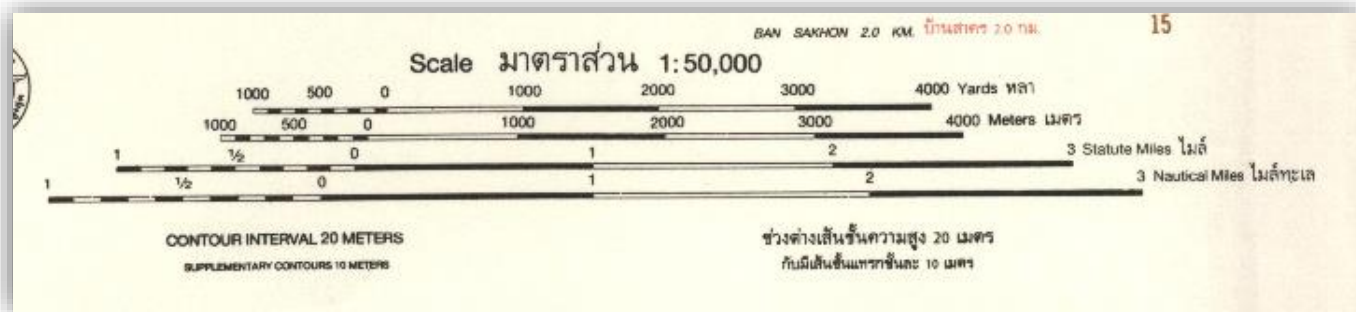


# องค์ประกอบของแผนที่ : มาตรฐานแผนที่

**มาตรฐาน** คือ อัตราส่วนระหว่างระยะบนแผนที่กับระยะในภูมิประเทศ

แผนที่ 1:50,000 วัดระยะบนแผนที่ 1 หน่วย จะเท่ากับ ระยะในภูมิประเทศจริงบนพื้นผิว 50,000 หน่วย

- **ตัวเลข** (Numerical Scale) >>> 1:50,000 1:250,000
- **เส้นบรรทัด** (Graphic Scale หรือ Bar Scale)



# องค์ประกอบของแผนที่ : มาตรฐานแผนที่

1:50,000

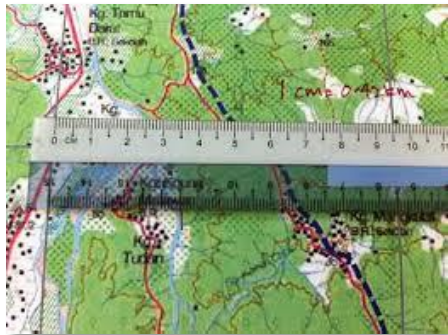


1:10,000





# องค์ประกอบของแผนที่ : เครื่องมือวัดมาตราส่วนแผนที่



## วัดระยะจากแผนที่

- นำไปคำนวณหาระยะทางจริง
- นำไปทาบกับมาตราส่วนบรรทัด

## ลากเส้นบนแผนที่

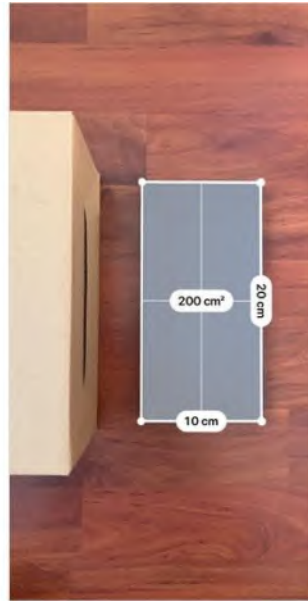
- แสดงระยะทางที่วัดได้  
ตามหน่วยที่ตั้งค่าไว้



# องค์ประกอบของแผนที่ : เครื่องมือวัดมาตราส่วนแผนที่



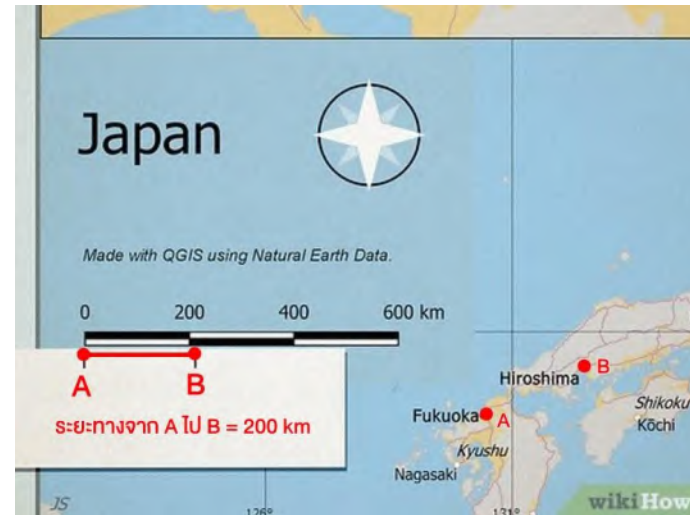
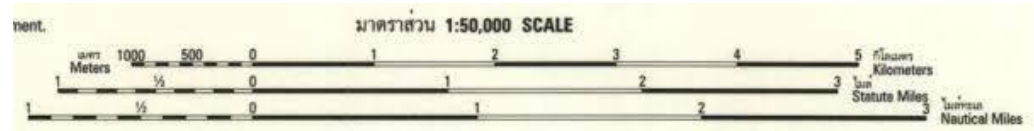
Measure



# องค์ประกอบของแผนที่ : การวัดมาตราส่วนแผนที่

## การวัดมาตราส่วน

- 1) ใช้มาตราส่วนบรรทัด
- 2) ใช้สูตรคำนวณหาระยะทางจริง



# องค์ประกอบของแผนที่ : การวัดมาตราส่วนแผนที่

## การวัดมาตราส่วน

- 1) ใช้มาตราส่วนบรรทัด
- 2) ใช้สูตรคำนวณหาระยะทางจริง

เช่น ในแผนที่มาตราส่วน **1:50,000** วัดระยะทางจาก ได้ 4 ซม.



$$\text{มาตราส่วน} = \frac{\text{ระยะทางบนแผนที่}}{\text{ระยะทางจริง}}$$

$$\begin{aligned} \text{ระยะทางจริง} &= \text{ระยะทางบนแผนที่} \times \text{มาตราส่วน} \\ &= 4 \text{ ซม.} \times 50,000 \text{ ซม.} \\ &= 200,000 \text{ ซม.} \\ &= 2 \text{ กิโลเมตร} \end{aligned}$$



# องค์ประกอบของแผนที่ : การวัดมาตราส่วนแผนที่

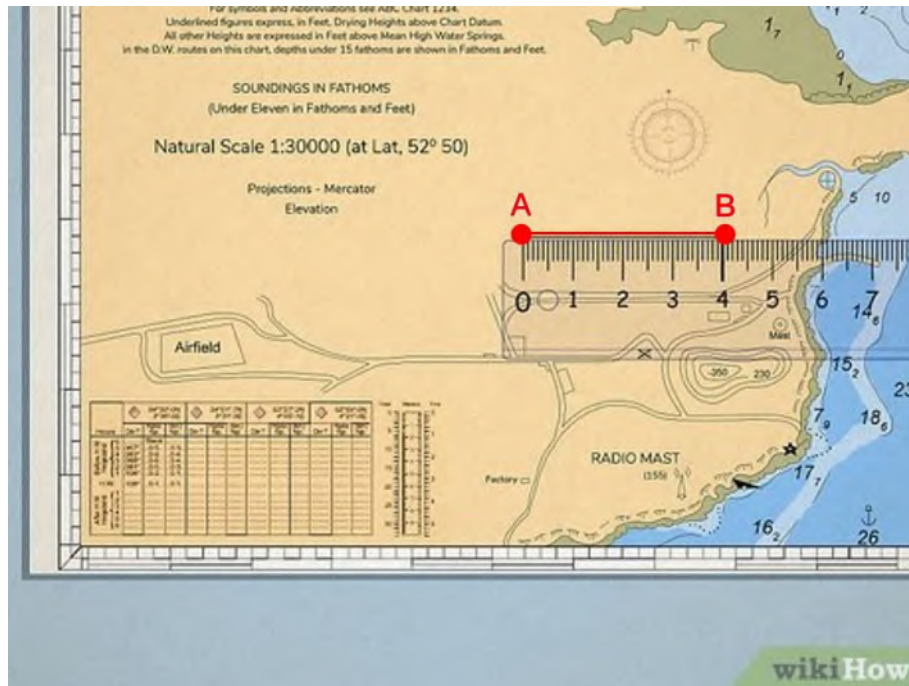
## การวัดมาตราส่วน

- 1) ใช้มาตราส่วนบรรทัด
- 2) ใช้สูตรคำนวณหาระยะทางจริง

แผนที่มาตราส่วน 1:30,000

หาระยะทางจาก A ไปยัง B

$$\begin{aligned} \text{ระยะทางจริง} &= \text{ระยะทางบนแผนที่} \times \text{มาตราส่วน} \\ &= 4 \text{ ซม} \times 30,000 \text{ ซม} \end{aligned}$$

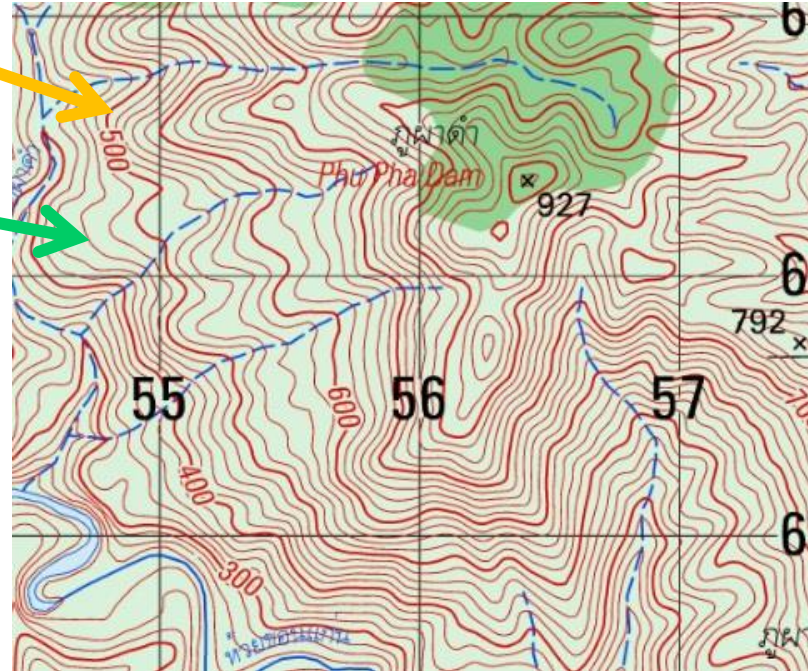
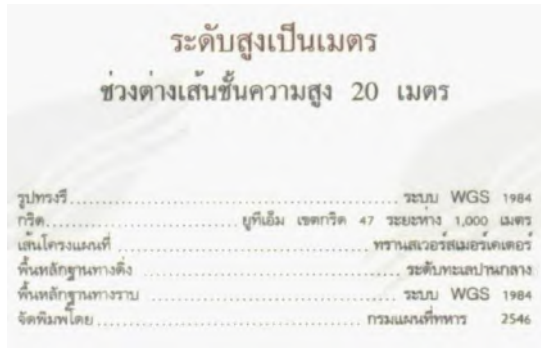




# องค์ประกอบของแผนที่ : เส้นชั้นความสูง (Contour lines)

เส้นชั้นความสูงดรรชนี(หลัก)

เส้นชั้นความสูงมัธยंतर (รอง)





# องค์ประกอบของแผนที่ : เส้นชั้นความสูง (Contour lines)

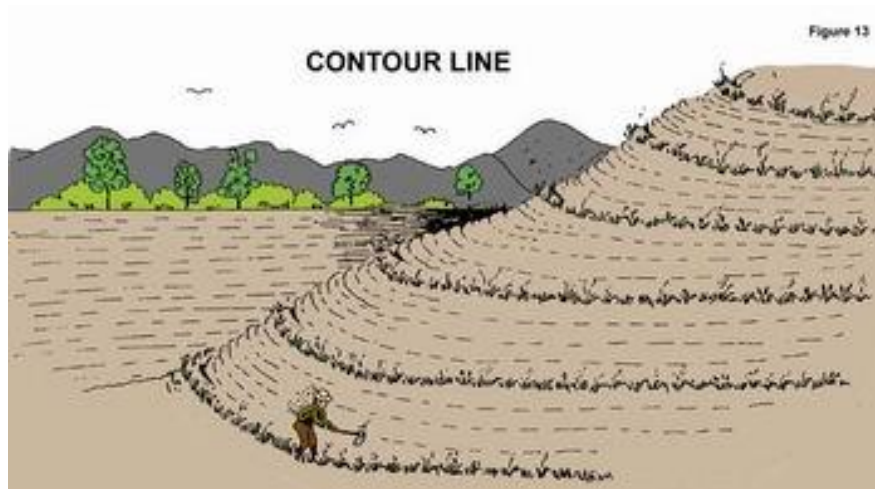
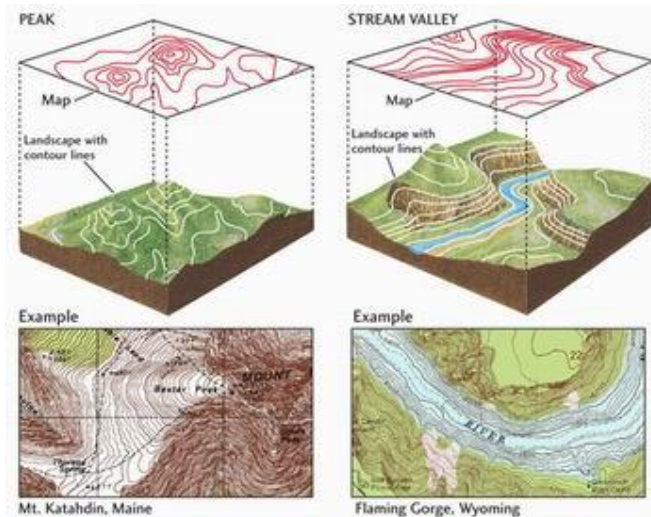
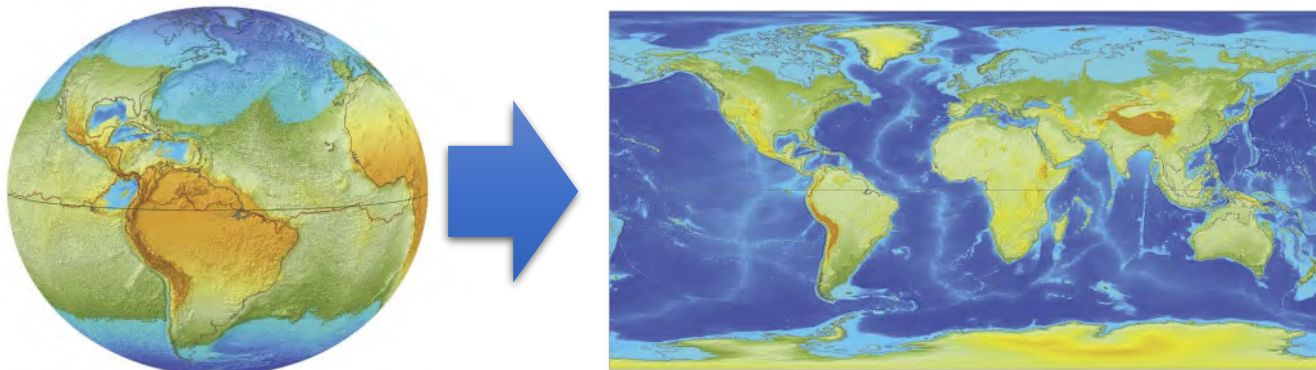


Figure 13





# เส้นโครงแผนที่และระบบพิกัด



เพื่อให้ข้อมูลของสิ่งต่างๆบนผิวโลกซึ่งโค้งสามารถแสดงบนแผนที่ซึ่งเป็นพื้นราบได้ โดยมี

- คุณสมบัติคงรูป (Conformal projection)
- คุณสมบัติคงพื้นที่ (Equal-area projection)
- คุณสมบัติคงระยะ (Distance projection)
- คุณสมบัติคงทิศทาง (Azimuth projection)

# เส้นโครงแผนที่และระบบพิกัด

เป็นระบบที่สร้างขึ้นสำหรับใช้อ้างอิงในการกำหนดตำแหน่ง หรือบอกตำแหน่งพื้นโลกค่าพิกัดที่ใช้อ้างอิง

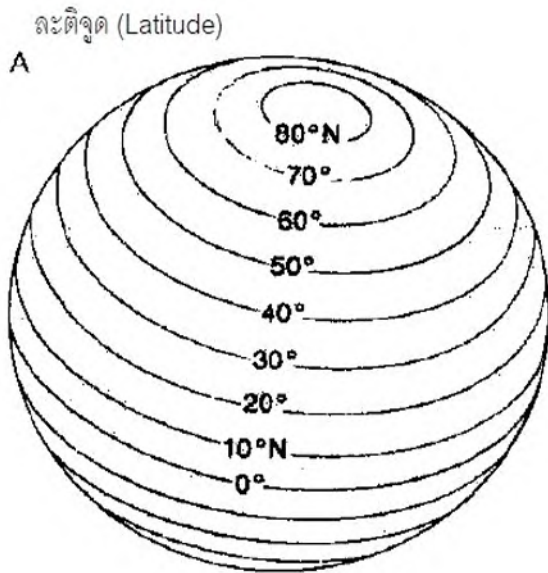
1)ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinate)

2)ระบบพิกัดกริด UTM (Universal Transvers Mercator)

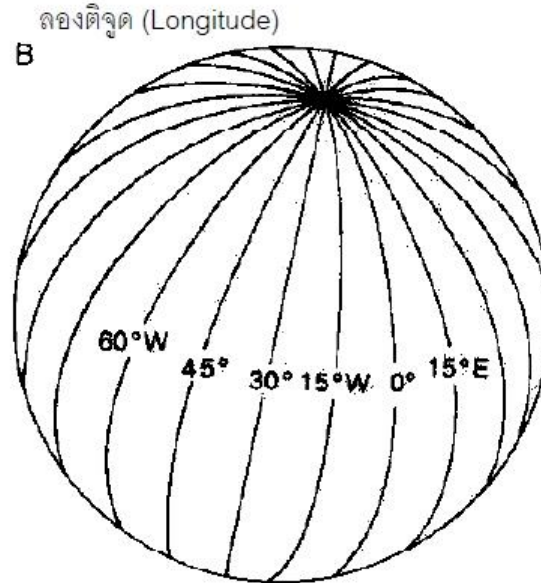
- Indian 1975

- WGS 1984

# เส้นโครงแผนที่และระบบพิกัด : ระบบพิกัดภูมิศาสตร์

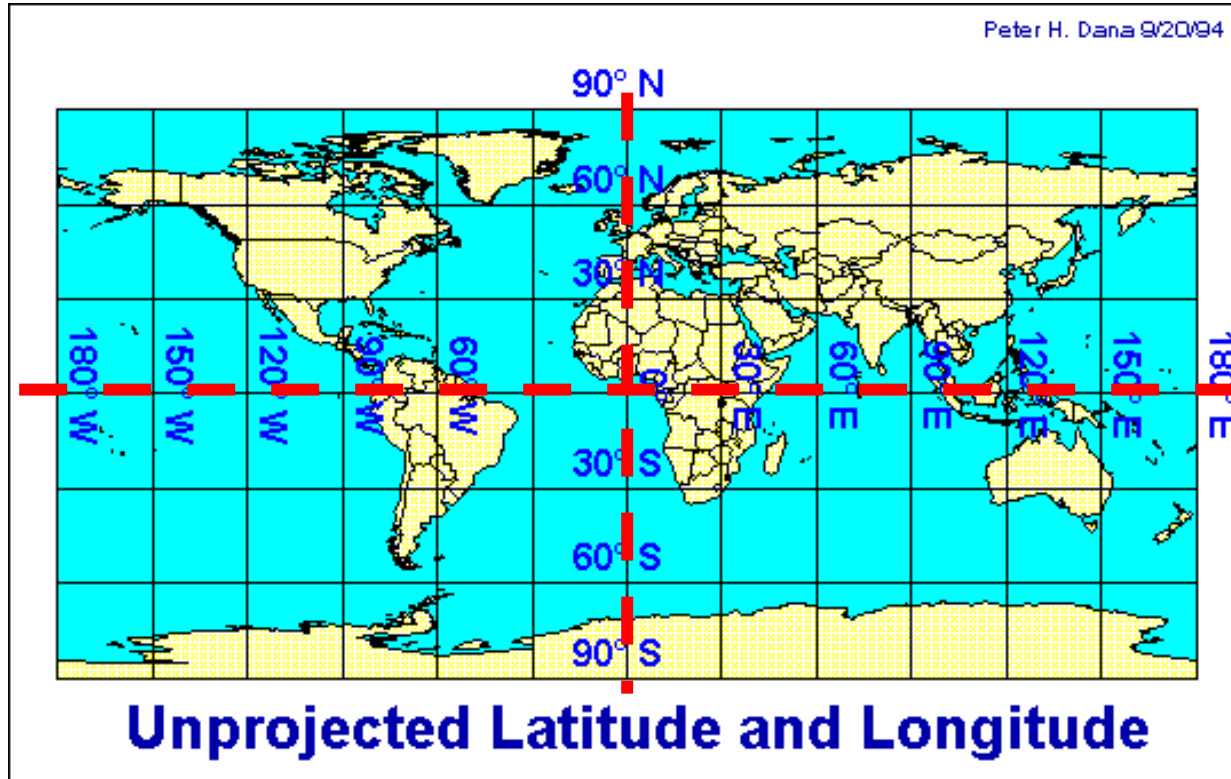


0-90 N, 0-90 S



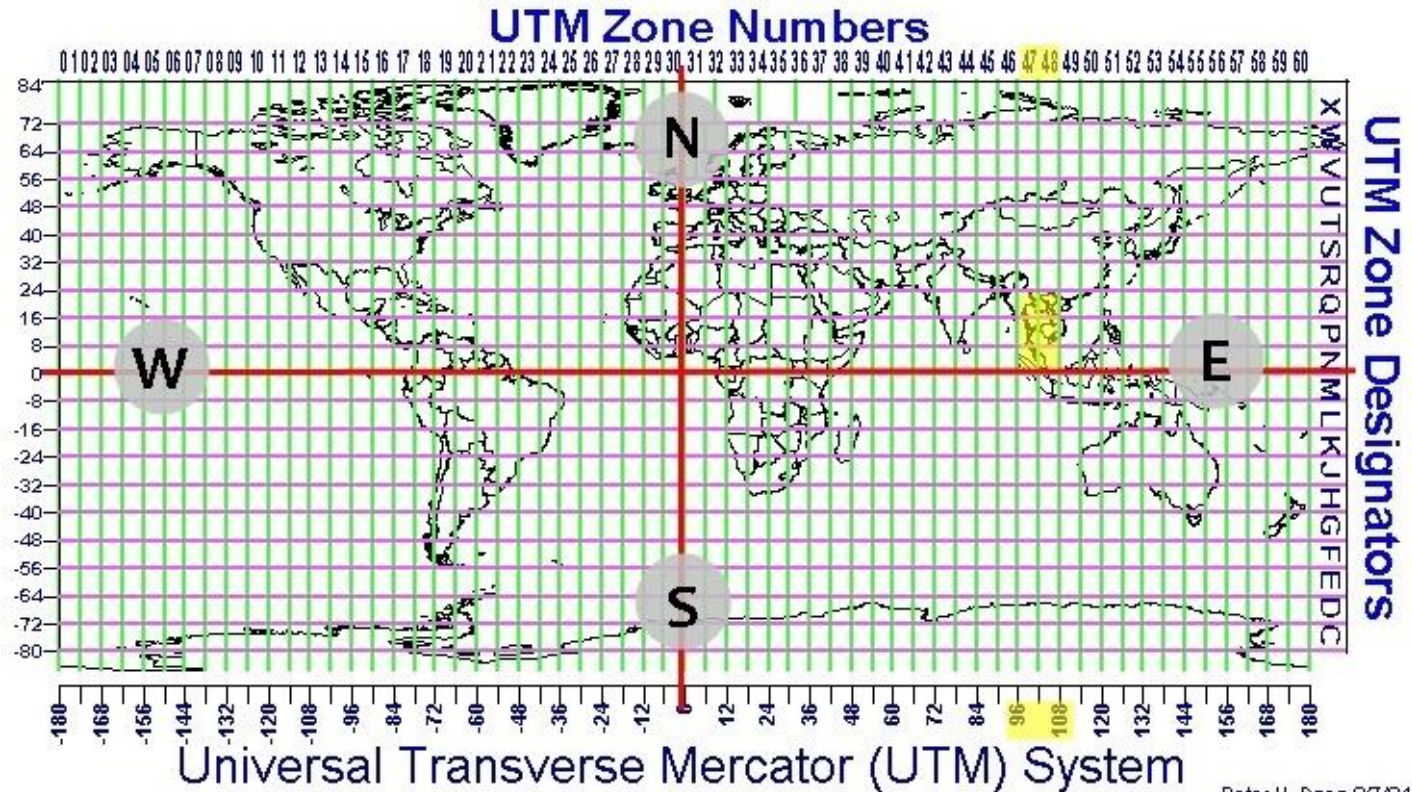
0-180 E, 0-180 W

# เส้นโครงแผนที่และระบบพิกัด : ระบบพิกัดภูมิศาสตร์

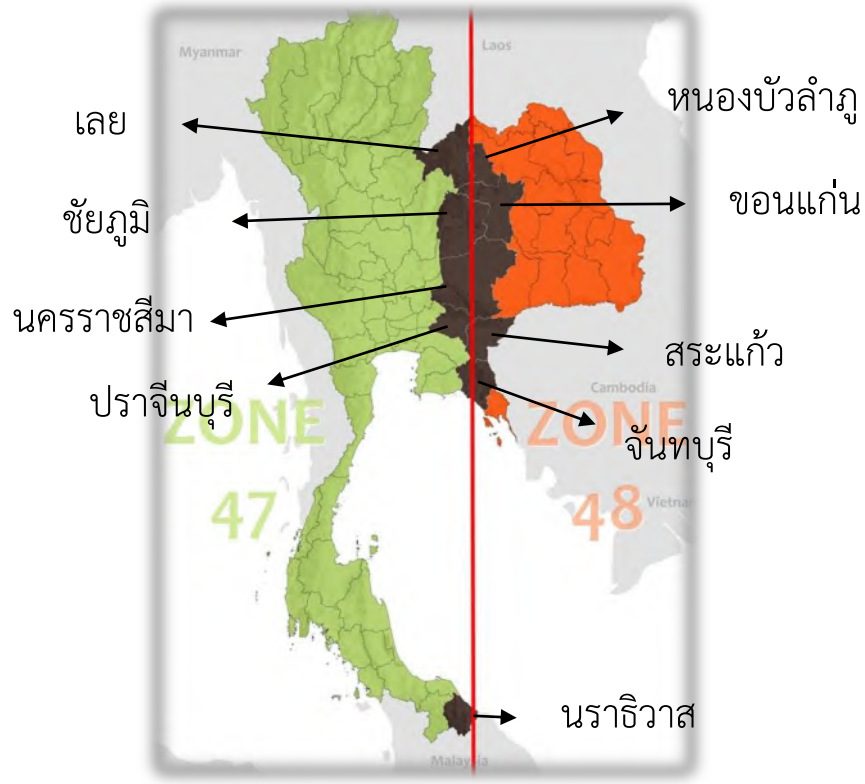




# เส้นโครงแผนที่และระบบพิกัด : ระบบพิกัดกริด UTM



# เส้นโครงแผนที่และระบบพิกัด : ระบบพิกัดกริด UTM



# เส้นโครงแผนที่และระบบพิกัด : ระบบพิกัดกริด UTM



- UTM Indian 1975 Zone 47,48  
-L7017 ใช้ระบบอ้างอิงเส้นโครงแผนที่ Indian 1975 (เดิม)
- UTM WGS 1984 Zone 47,48  
-L7018 ใช้ระบบอ้างอิงเส้นโครงแผนที่ WGS 84 (1984) (ใหม่)



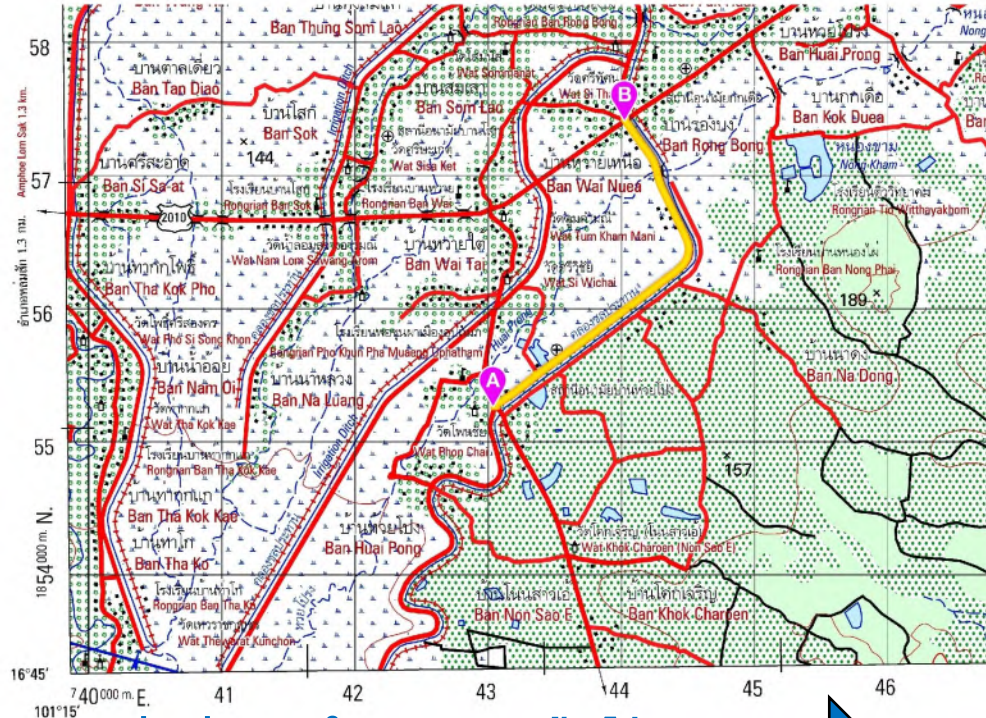
# เส้นโครงแผนที่และระบบพิกัด : การอ่านค่าพิกัดแผนที่

ลักษณะเส้นโครงเป็นเส้นตรงที่ลากขนานกัน อยู่ใน  
แนวเหนือใต้ ที่นิยมใช้ จะเป็นมาตราส่วน 1:50,000  
ช่องกริดกว้าง 1,000 เมตร โดยจุดพิกัดจะบอก  
ด้วยตัวเลข วิธีอ่านพิกัด

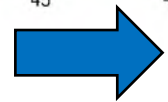
อ่านแบบ Read Right Up



2.อ่านค่าแกน Y ในแนวตั้ง จากล่างขึ้นบน

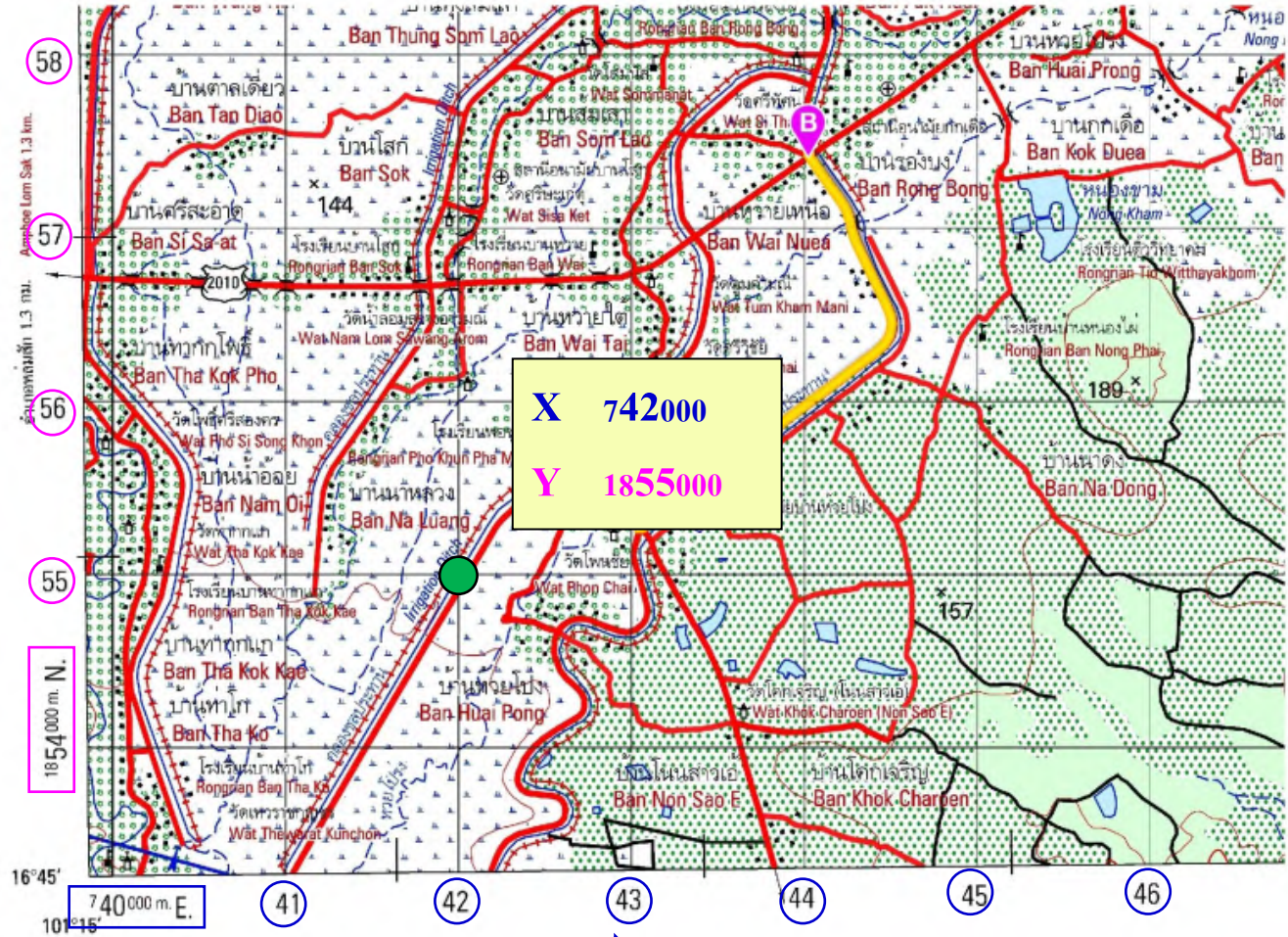


1.อ่านค่าแกน X ในแนวนอนจากซ้ายไปขวา





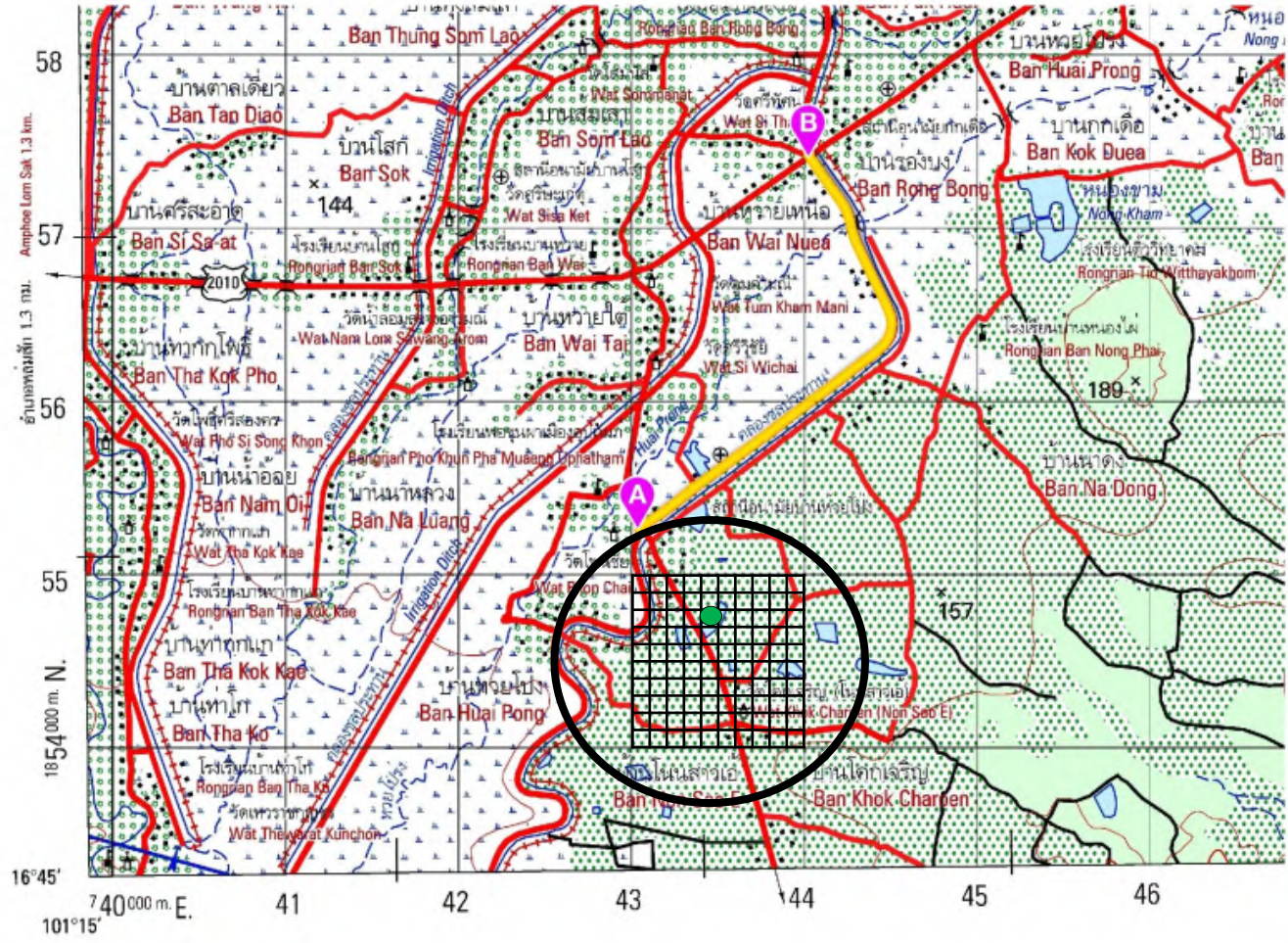
2. อ่านค่าแกน Y ในแนวตั้ง จากล่างขึ้นบน



1. อ่านค่าแกน X ในแนวนอนจากซ้ายไปขวา



2. อ่านค่าแกน Y ในแนวตั้ง จากล่างขึ้นบน

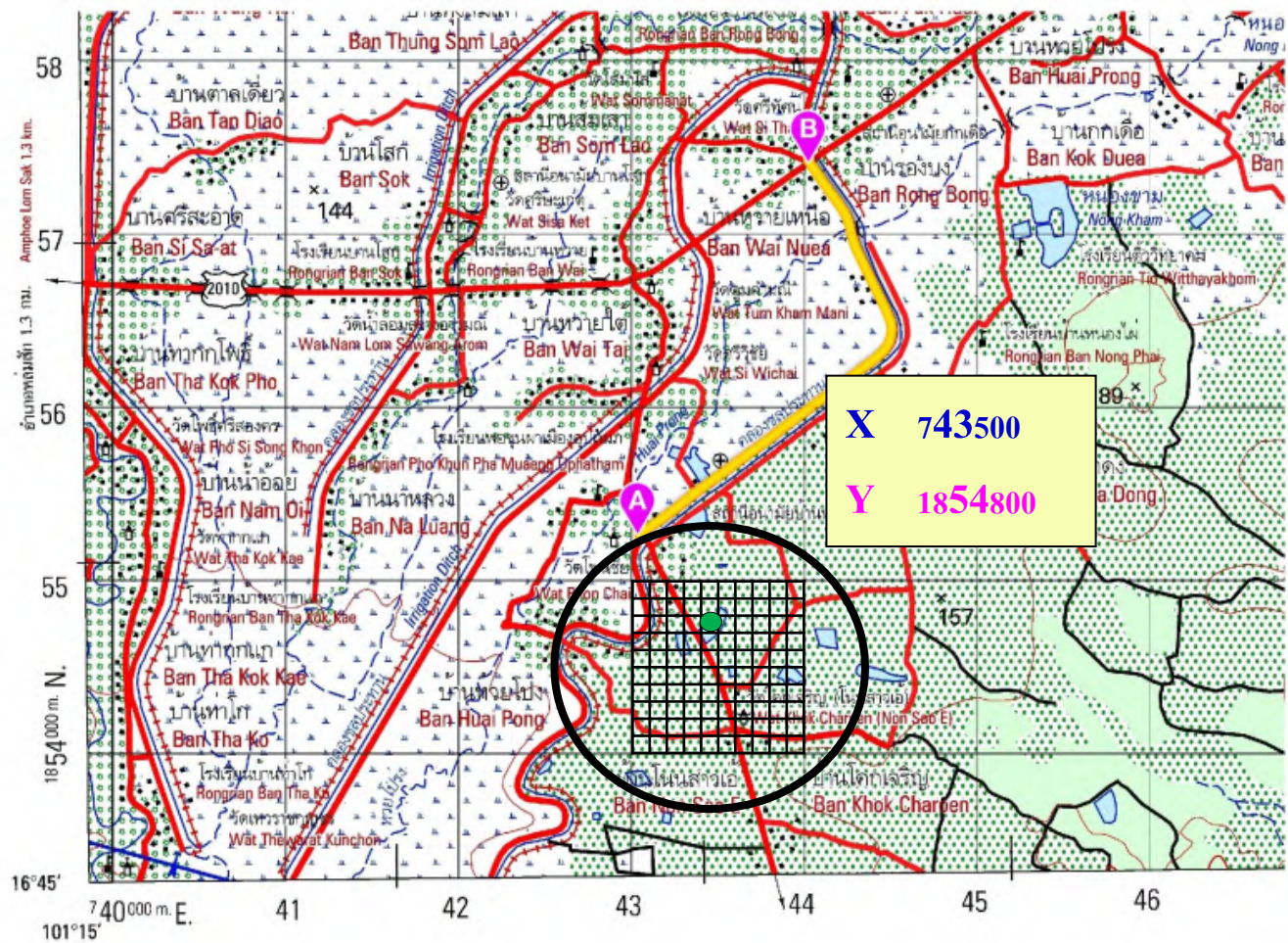


1. อ่านค่าแกน X ในแนวนอนจากซ้ายไปขวา



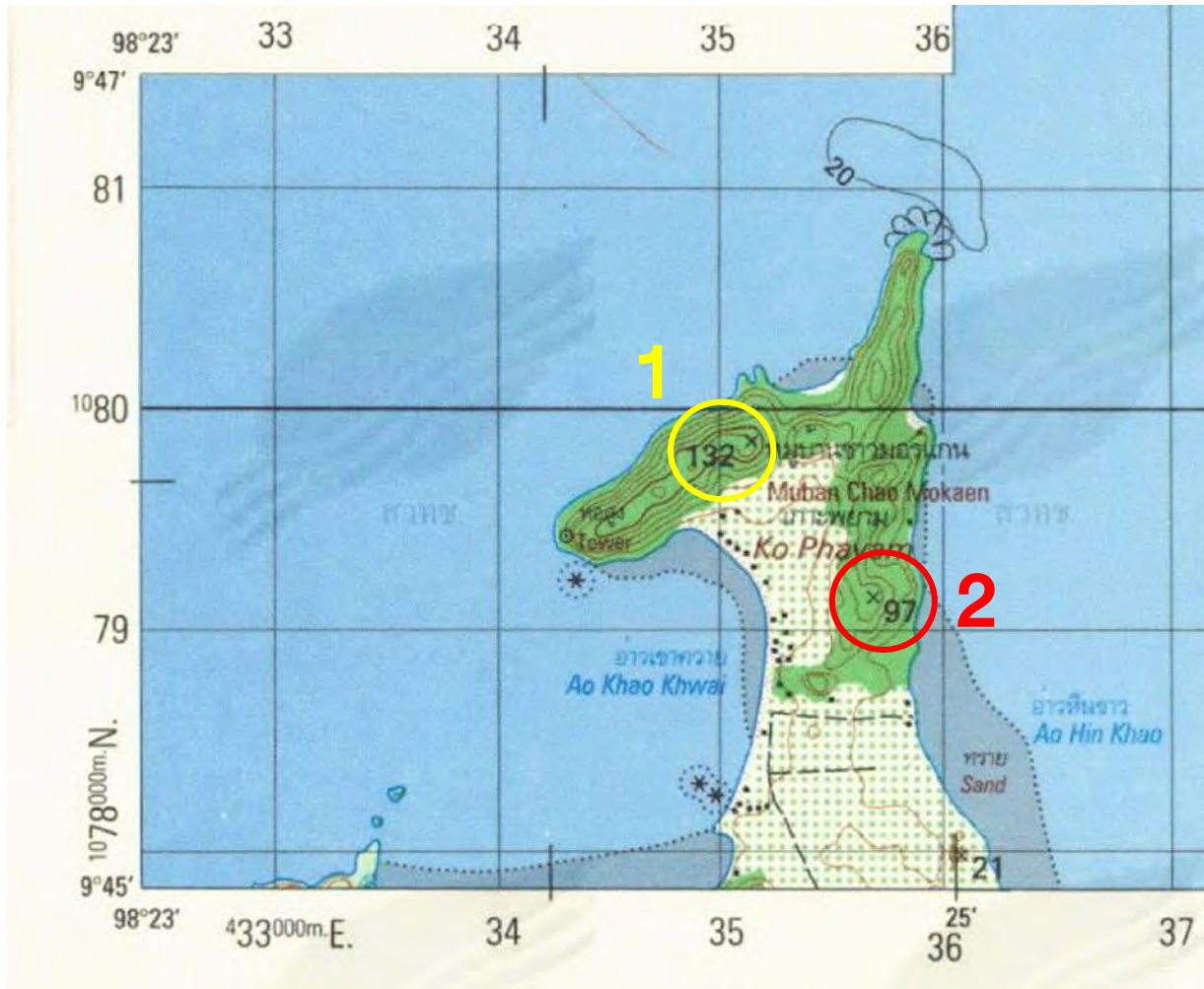


2. อ่านค่าแกน Y ในแนวตั้ง จากล่างขึ้นบน



1. อ่านค่าแกน X ในแนวอนจากซ้ายไปขวา





ตำแหน่งที่ 1

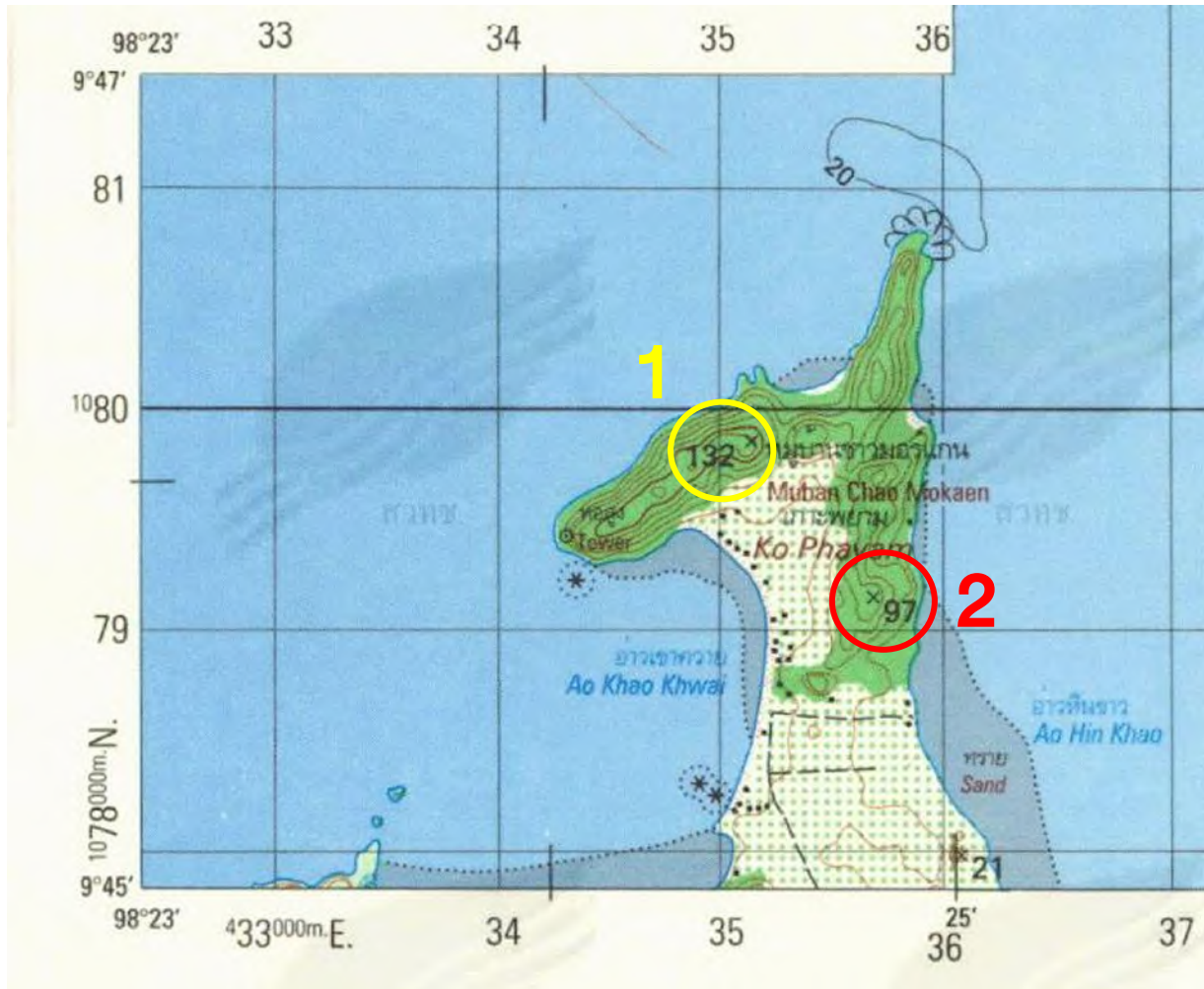
X

Y

ตำแหน่งที่ 2

X

Y



**ตำแหน่งที่ 1**

**X 435100**

**Y 1079900**

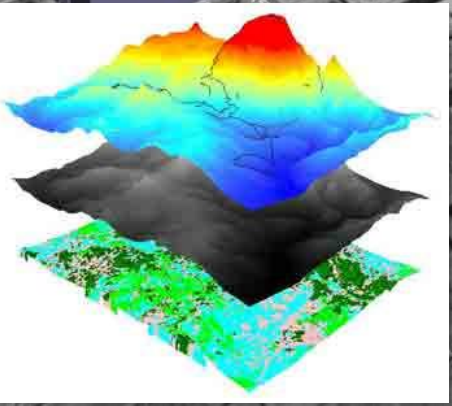
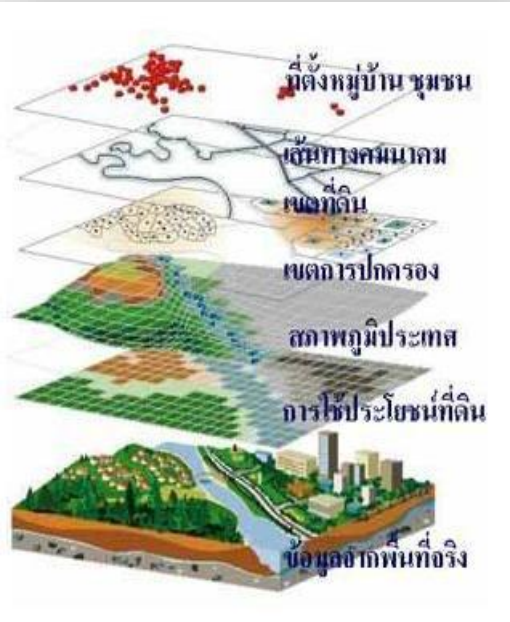
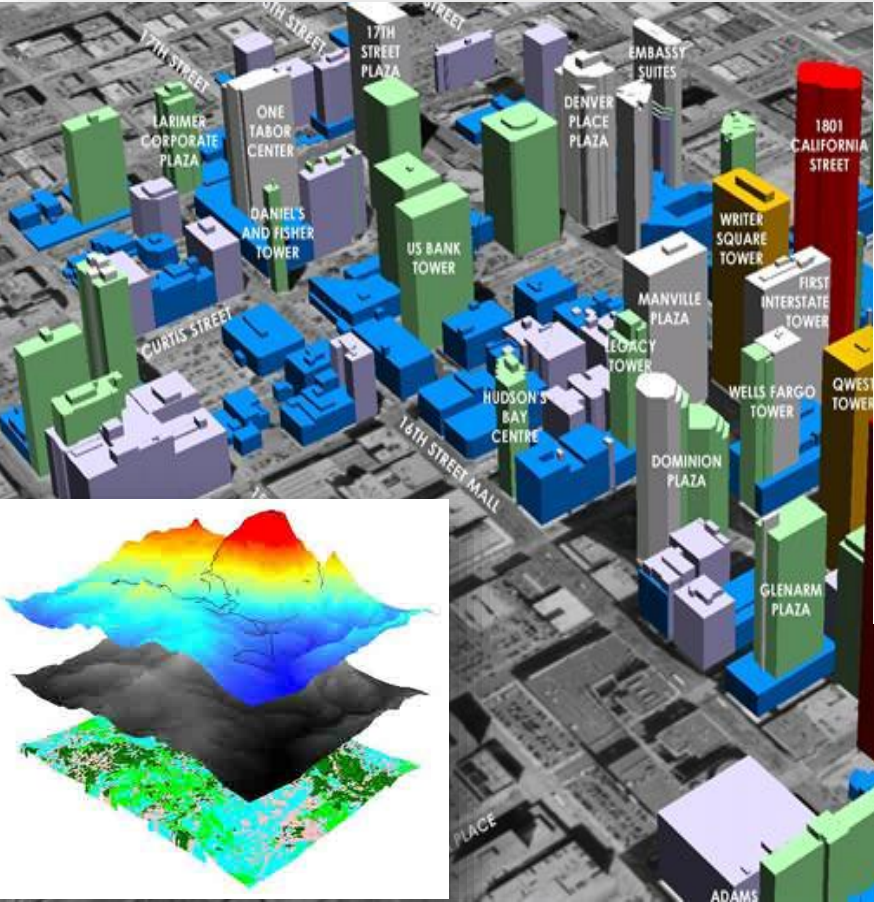
**ตำแหน่งที่ 2**

**X 435700**

**Y 1079100**

# 2.ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

# GIS





# ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

ศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงพื้นที่ และสามารถอ้างอิงตำแหน่งบนผิวโลกได้ องค์ประกอบหลักที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่

- การรับรู้ระยะไกล (Remote sensing ; RS)
- ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System ; GPS)
- ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System ; GIS)

เป็นระบบที่นำข้อมูลมารวบรวม จัดเก็บและวิเคราะห์ผลในรูปแบบเชิงพื้นที่โดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งอ้างอิงถึงระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย

- ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data)
- ข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data)



# ข้อมูลในระบบ GIS

## ข้อมูลเชิงพื้นที่



## ข้อมูลเชิงบรรยาย

areaTambon :: Features Total: 14, Filtered: 14, Selected: 0

TAMBON_IDN	TAM_CODE	TAM_NAM_T	AMPHOE_IDN	AMP_CODE	AMPHOE_T	AMPHOE_E	PROV_CODE	PROV_N
1	540503	ต.โทรชัย	5405	05	อ.เด่นชัย	Amphoe Denchai	54	จ.แพร่
2	540504	ต.ห้วยไร่	5405	05	อ.เด่นชัย	Amphoe Denchai	54	จ.แพร่
3	540704	ต.นาขุ	5407	07	อ.วังชิ้น	Amphoe Wang ...	54	จ.แพร่
4	640505	ต.บ้านดึก	6405	05	อ.ศรีสัชานาลัย	Amphoe Si Satc...	64	จ.สุโขทัย
5	640504	ต.แม่ลิ้น	6405	05	อ.ศรีสัชานาลัย	Amphoe Si Satc...	64	จ.สุโขทัย
6	530110	ต.บ้านด่านนาขาม	5301	01	อ.เมืองอุตรดิตถ์	Amphoe Muan...	53	จ.อุตรดิตถ์
7	530101	ต.ท่าอิฐ	5301	01	อ.เมืองอุตรดิตถ์	Amphoe Muan...	53	จ.อุตรดิตถ์
8	530102	ต.ท่าเสา	5301	01	อ.เมืองอุตรดิตถ์	Amphoe Muan...	53	จ.อุตรดิตถ์
9	530105	ต.คังคชเสนา	5301	01	อ.เมืองอุตรดิตถ์	Amphoe Muan...	53	จ.อุตรดิตถ์
10	530108	ต.น้ำริด	5301	01	อ.เมืองอุตรดิตถ์	Amphoe Muan...	53	จ.อุตรดิตถ์
11	530802	ต.แม่พูล	5308	08	อ.ลับแล	Amphoe Laplae	53	จ.อุตรดิตถ์
12	530803	ต.นาหมอก	5308	08	อ.ลับแล	Amphoe Laplae	53	จ.อุตรดิตถ์
13	530805	ต.ชัยมงคล	5308	08	อ.ลับแล	Amphoe Laplae	53	จ.อุตรดิตถ์
14	530804	ต.สายทอง	5308	08	อ.ลับแล	Amphoe Laplae	53	จ.อุตรดิตถ์

Show All Features

## ข้อมูลในระบบ GIS

ข้อมูลเชิงบรรยาย

ข้อมูลเชิงพื้นที่

ข้อมูลเชิงเส้น

ข้อมูลภาพ

point

line

Polygon

## ข้อมูลภาพ



# ข้อมูลเชิงเส้น (Vector) แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม

## ○ จุด (Point)

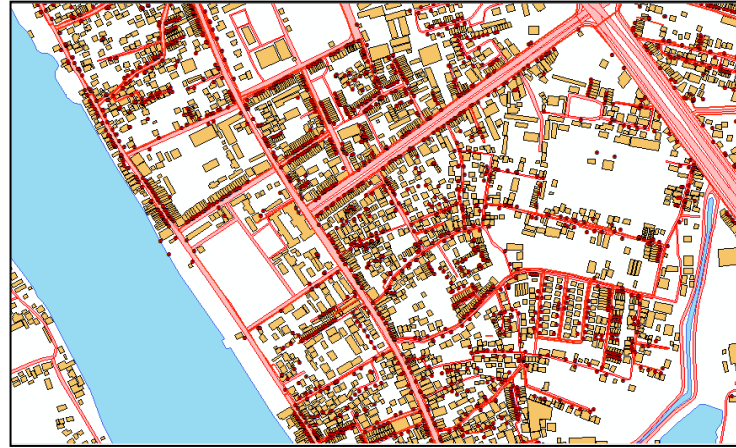
ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีตำแหน่งที่ตั้งเฉพาะเจาะจง สามารถแทนได้ด้วยจุด

- หมุดหลักเขต
- บ่อน้ำ
- ฝาย
- อาคาร ตึก สิ่งก่อสร้าง

## ○ เส้น (Line)

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่วางตัวไปตามทางระหว่างจุด 2 จุด จะแทนด้วยเส้น

- ลำน้ำ
- ถนน
- โครงข่ายสาธารณูปโภค
- เส้นชั้นความสูง



## ○ พื้นที่ (Polygon)

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีพื้นที่เดียวกันจะถูกล้อมรอบด้วยเส้นเพื่อแสดงขอบเขต

- เขตตำบล อำเภอ จังหวัด
- ขอบเขตป่า
- เขตน้ำท่วม
- พื้นที่อ่างเก็บน้ำ สระน้ำ

# ข้อมูลเชิงเส้น (Vector)



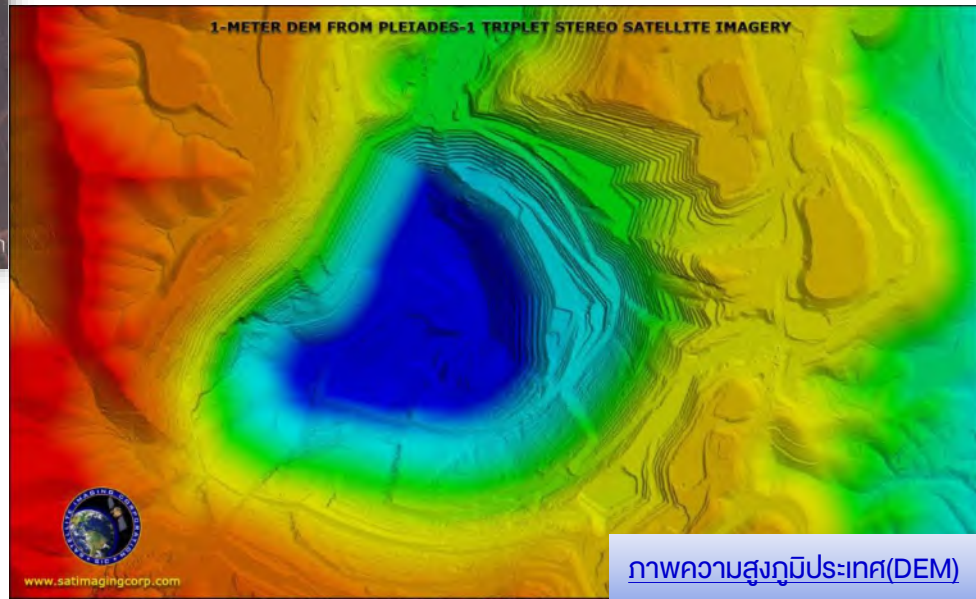
Name

- hydrology\_a.cpg
- hydrology\_a.dbf
- hydrology\_a.prj
- hydrology\_a.sbn
- hydrology\_a.sbx
- hydrology\_a.shp





# ข้อมูลภาพ (Raster)



# GIS เก็บข้อมูลไว้เป็นชั้น เรียกว่า Layer

สิ่งสาธารณูปโภค

อาคาร บ้านเรือน

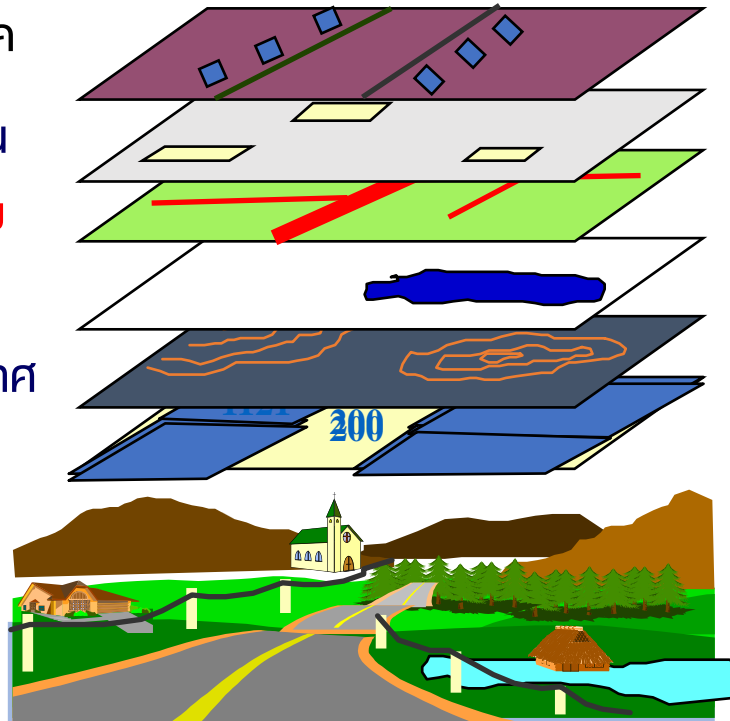
เส้นทางคมนาคม

แหล่งน้ำ

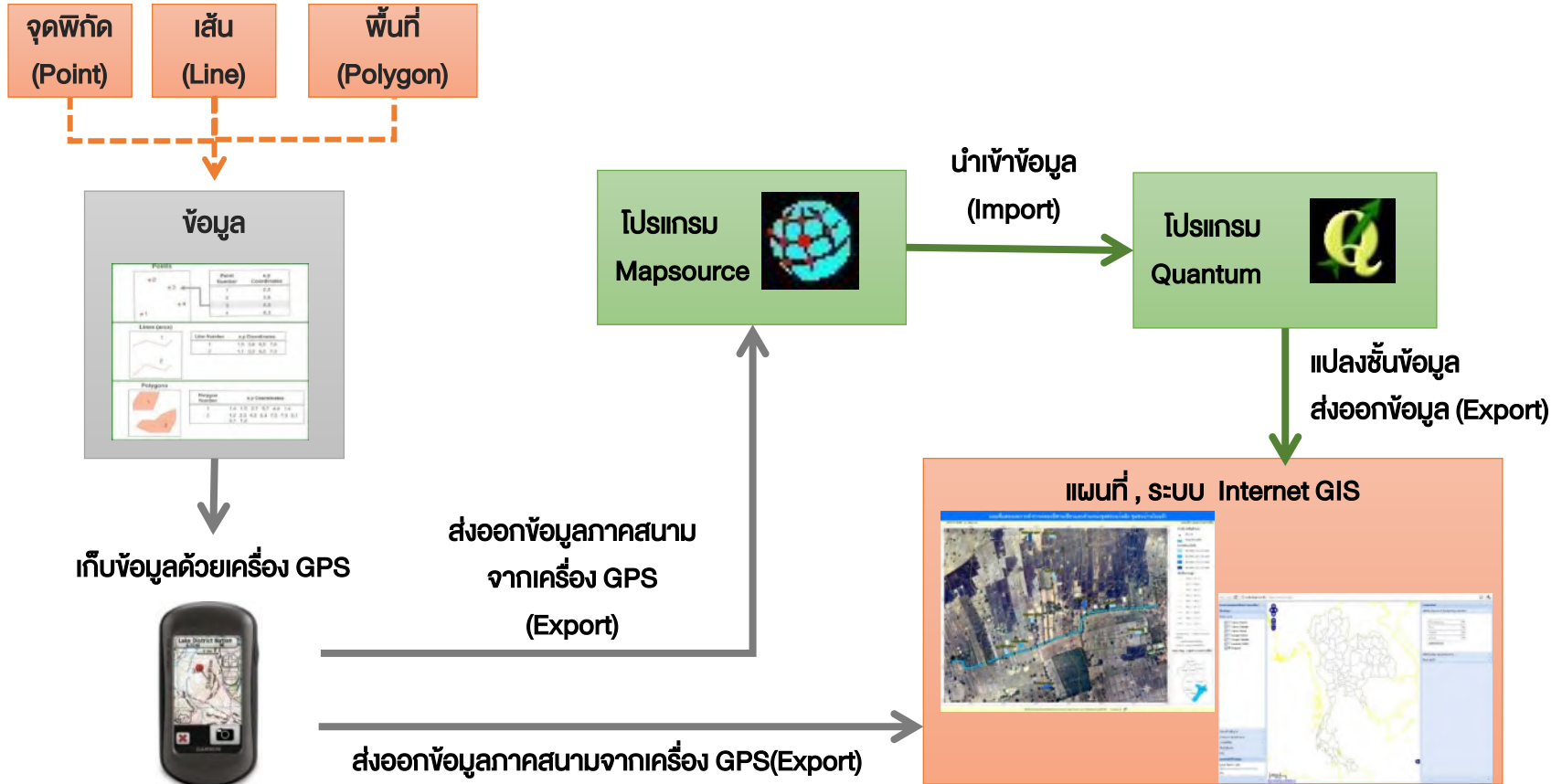
ลักษณะภูมิประเทศ

แปลงที่ดิน

พื้นที่จริง



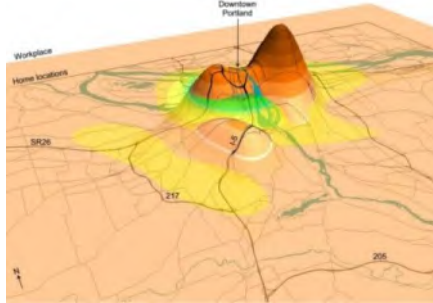
# ขั้นตอนการเก็บและนำเข้าข้อมูล



# ทำไมต้อง GIS ?

เมื่อศึกษาได้ระดับหนึ่งแล้ว จะสามารถวิเคราะห์ข้อมูล นำไปประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ

ช่วยนำเสนอ



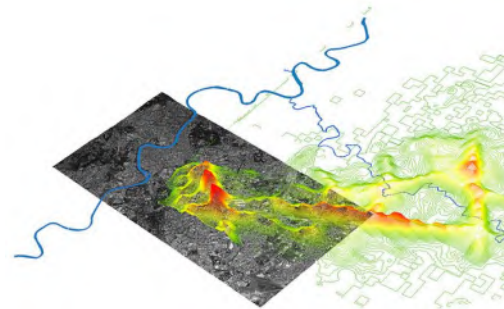
ช่วยวางแผน



ช่วยวิเคราะห์  
เตือนภัย

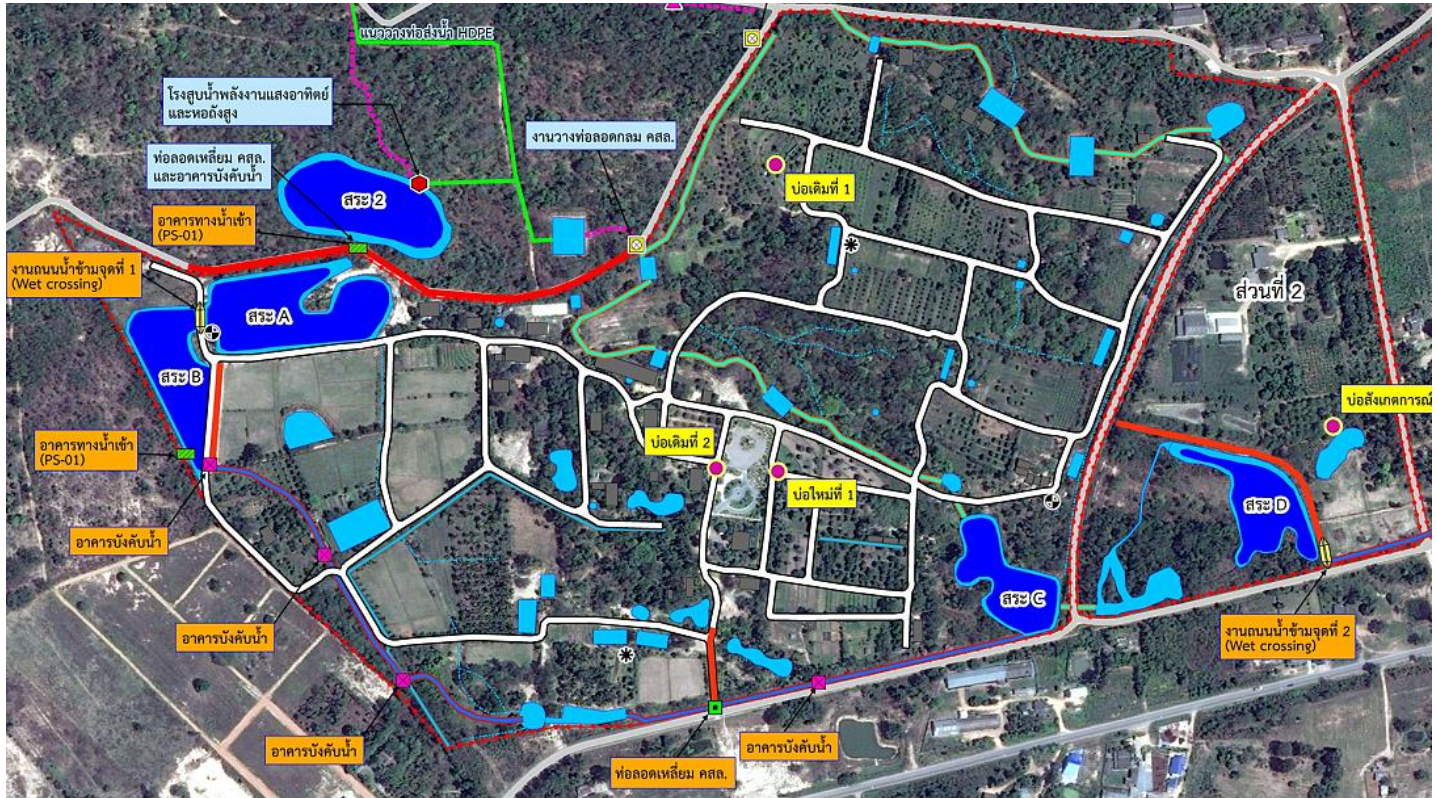


ช่วยเชื่อมต่อ  
แลกเปลี่ยนข้อมูล





# ตัวอย่างการใช้ข้อมูล GIS เพื่อการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่





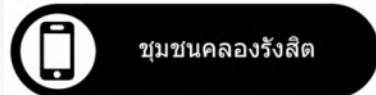
# สภาพพื้นที่แหล่งน้ำในชุมชน



## ๘. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ การจัดการน้ำตามแนวพระราชดำริ

แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุมชนที่ประสบความสำเร็จการจัดการน้ำชุมชนตามพระราชดำริ ที่สามารถบริหารจัดการน้ำได้ด้วยตนเอง มีข้อมูลแผนที่ ผังน้ำ เกิดความมั่นคงด้านน้ำ บริหารจัดการทรัพยากรดิน น้ำ ป่า และเกิดความมั่นคงด้านอาหาร และเศรษฐกิจชุมชน ตลอดจนสามารถขยายผลความสำเร็จไปยังชุมชนอื่น ๆ

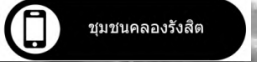
# พิพิธภัณฑ์ภัณฑวัตถุธรรมชาติจัดการน้ำชุมชน ตามแนวพระราชดำริ คลองรังสิต จังหวัดปทุมธานี







# พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติจัดการน้ำชุมชน ตามแนวพระราชดำริ คลองรังสิต จังหวัดปทุมธานี



## จุดเริ่มต้น

ในอดีต คลอง 8 9 10 ประสบปัญหาโรคล้นทะลัก ดินเปรี้ยว ทำให้เกษตรกร เป็นหนี้ ต่อมาในปี 2547 เริ่มมีกลุ่มเกษตรกรปรับเปลี่ยนมาปลูกปาล์มน้ำมัน ในร่องสวน ที่เหมาะสมสภาพดินเปรี้ยว ตามคำแนะนำและสนับสนุนของ กรมวิชาการเรือ กองทัพเรือ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน บริษัทเงินทุนพร อุตสาหกรรม น้ำมันปาล์ม จำกัด (มหาชน) สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ กระทรวง พลังงาน ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) และสำนักงานส่งเสริม เศรษฐกิจการเกษตร จนสามารถปลดหนี้ได้ ทำให้เกษตรกรหันมาปลูก ปาล์มน้ำมันมากขึ้น จากนั้นในปี พ.ศ.2554 ที่เกิดพายุทกภัย พบว่า พื้นที่คลอง 8 9 10 สามารถเก็บกักน้ำและหนองน้ำไว้ตาม คลองหลัก คลองซอย และร่องสวนปาล์มน้ำมัน โดย ไม้ได้รับความเสียหายจากเหตุการณ์ในครั้งนี้เลย



มูลนิธิอุทกพัฒน์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยความร่วมมือกับ อำเภอนนทบุรี





# พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติจัดการน้ำชุมชน ตามแนวพระราชดำริ คลองรังสิต จังหวัดปทุมธานี

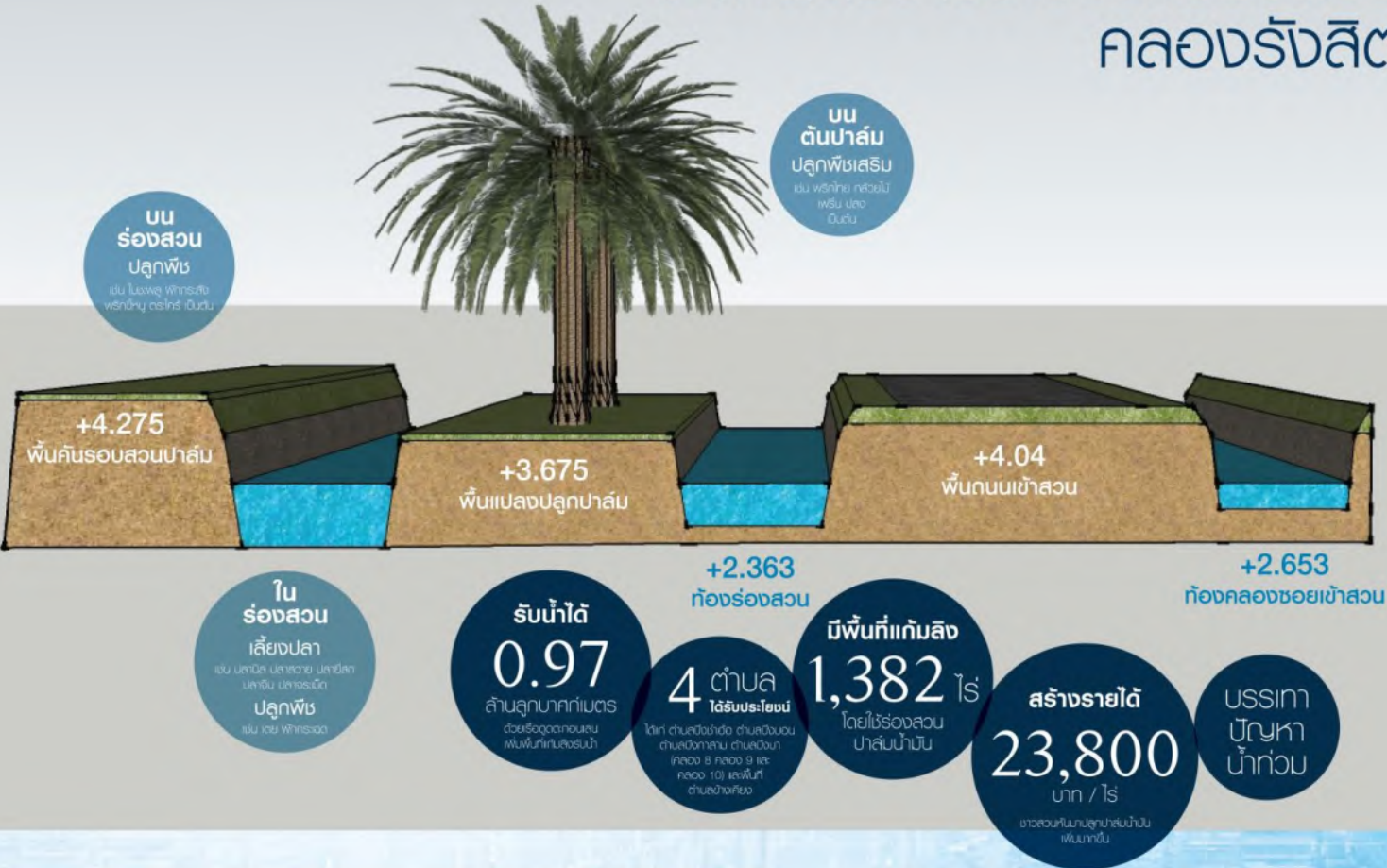


ชุมชนคลองรังสิต

## ระบบ สำรองน้ำแก้มลิง ในพื้นที่ร่องสวน

ต้นปาล์มน้ำมันนอกจากจะเป็นพืชเศรษฐกิจที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูงแล้ว ต้นปาล์มยังชอบน้ำ สามารถทนต่อสภาพน้ำท่วมขังได้ประมาณ 1 เดือน และสามารถปลูกในพื้นที่ดินเบรียวได้ ร่องสวนปาล์มน้ำมันหากมีการปรับให้ลึกจะสามารถกักเก็บน้ำได้ถึง 700 ลูกบาศก์เมตร / ไร่ อีกทั้งยังมีสิ่งคมโดยรอบที่เป็นคลองหลัก และคลองซอย สามารถใช้เป็นแก้มลิงกักเก็บน้ำและบริหารจัดการน้ำเข้าออกร่องสวนปาล์มน้ำมันได้ อีกทั้งในฤดูฝนเมื่อฝนน้ำไปเก็บกักไว้ในพื้นที่แก้มลิง จะช่วยบรรเทาปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ข้างเคียง และลดการใช้จากระบบชลประทานในฤดูแล้งได้อีกด้วย

## ภาพตัดขวางระบบน้ำร่องสวน คลองรังสิต



มูลนิธิอุทกพัฒน์ฯ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยความร่วมมือกับ อำเภอนองเสือ





# พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติจัดการน้ำชุมชน ตามแนวพระราชดำริ คลองรังสิต จังหวัดปทุมธานี

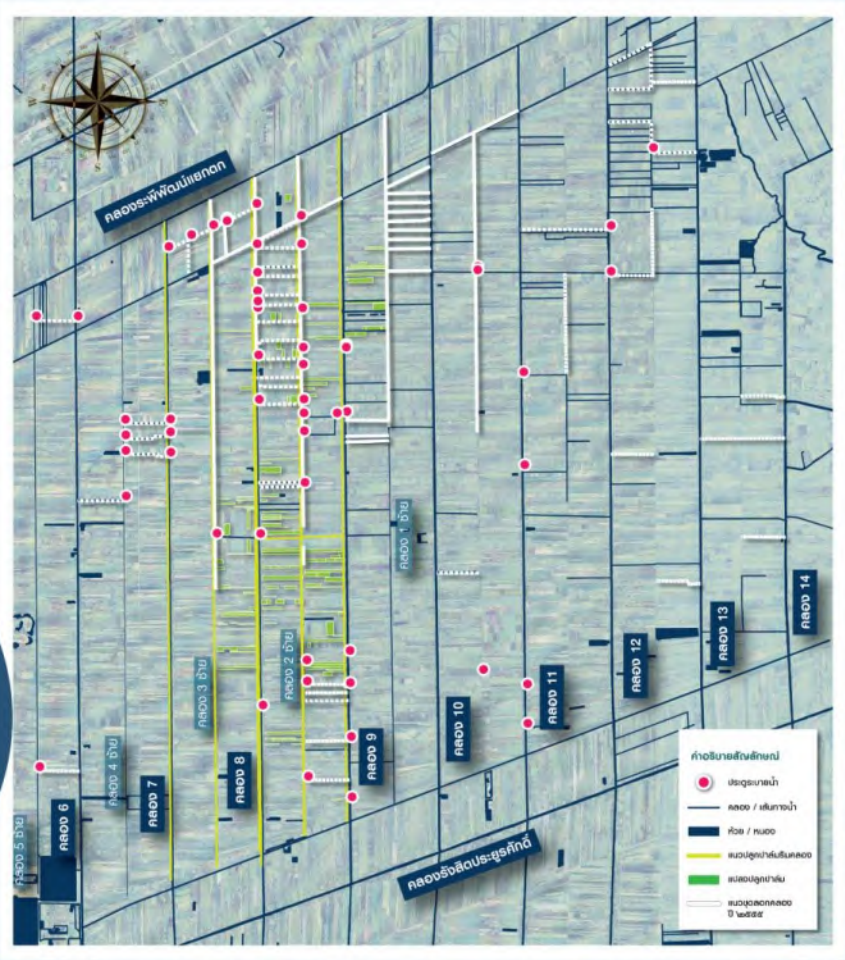


ชุมชนคลองรังสิต



คลองรังสิตเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาทางด้านชลประทาน ตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 5 (พ.ศ. 2433-2448) ทำให้โครงสร้างควบคุมระดับน้ำที่มีมากกว่า 400 จุดชำรุดและทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

**ปรับปรุงบ่อพักน้ำพร้อมติดตั้งประตูควบคุมระดับน้ำ**  
รวม 40 จุด เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำ



**ระบายน้ำจากร่องสวนสู่คลอง**

คลองส่งน้ำ

ร่องสวน

มีต้นน้ำประจักษ์์มาในน้ำออกจากร่องสวนผ่านคลองย่อยในกรณีที่ดินน้ำในพื้นที่ร่องสวนมีปริมาณมาก

**บริหารจัดการระดับและทิศทาง การไหลของน้ำ**

**กักเก็บน้ำไว้ในร่องสวน**

ร่องสวน

ร่องสวน

ตั้งแต่ช่วงปลายฤดูฝนทำให้ระดับน้ำในร่องสวนสูงกว่าน้ำในคลองส่งน้ำ เพื่อใช้ทำการเกษตรตลอดฤดูแล้ง

มูลนิธิอุทกพัฒน์ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยความร่วมมือกับ อำเภอนองเหนือ





# พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติจัดการน้ำชุมชน ตามแนวพระราชดำริ คลองรังสิต จังหวัดปทุมธานี



ชุมชนคลองรังสิต

## เกษตร ผสมผสาน ตามแนวทฤษฎีใหม่

เป็นแบบอย่างของการดำเนินงานตามแนวทฤษฎีใหม่  
อนุรักษ์พื้นที่ริมคลองสาธารณะ ป้องกันริมคลองรกร้าง  
ป้องกันปัญหาสิ่งก่อสร้างริมคลอง สร้างรายได้เสริม  
ให้แก่ชุมชน โดยเลือกพื้นที่น้ำร่องในชุมชนที่ให้ความ  
สนใจ ระยะทางรวม 800 เมตร บริเวณริมคลอง  
ระบายน้ำที่ 8 โดยปลูกพืชสวนครัวและไม้ดอก  
ได้แก่ คะน้า พริก มะเขือ กระเจี๊ยบ กวางตุ้ง  
ผักโขม ดอกดาวเรือง ดอก  
ทานตะวัน เป็นต้น

## ปาล์มน้ำมัน ริมคลองเพิ่มรายได้

ปาล์มน้ำมันจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่เหมาะสมกับ  
ภูมิสังคมที่มีคลองไหลผ่านพื้นที่จำนวนมาก  
เพราะเป็นพืชที่ชอบน้ำ สามารถทนต่อสภาพ  
น้ำท่วมขังได้กว่า 1 เดือน มีรากพวยมาก  
ซึ่งช่วยป้องกันตลิ่งพังทลาย ให้ผล  
ผลิตต่อไร่สูง สามารถสร้าง  
รายได้ให้แก่ชุมชน

คณะกรรมการฯ  
ดำเนินงานปลูกปาล์มน้ำมัน  
จำนวน 13,000 ต้น ริมคลอง  
ระบายน้ำและคลองส่งน้ำ  
ครอบคลุมพื้นที่ 21 หมู่บ้าน  
สร้างรายได้ เพื่อใช้เป็นกองทุน  
ประจำหมู่บ้าน สำหรับภัย  
พิบัติและพัฒนา  
แหล่งน้ำ

มูลนิธิรูกกพัฒน์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยความร่วมมือกับ อำเภอนองเหนือ



# แนวทางการพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ

งานพัฒนา	แนวทาง
<p>อ่างเก็บน้ำ</p>	<p><u>พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ฟื้นฟูป่าต้นน้ำ</li> <li>• การตัดตะกอน การสร้างฝายชะลอน้ำ</li> </ul> <p><u>อ่างเก็บน้ำ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• เพิ่มประสิทธิภาพการเก็บกัก โดยการขุดลอกตะกอน</li> </ul> <p><u>พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ปรับปรุง ฟื้นฟูระบบส่งน้ำและกระจายน้ำ</li> </ul>
<p>แหล่งน้ำสาธารณะ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• กั้นแนวเขตพื้นที่โดยการขุดคลองล้อมตามแนวเขตแหล่งน้ำสาธารณะ</li> <li>• โครงสร้างเพื่อการกักเก็บ และกระจายน้ำ</li> </ul>



# แนวทางพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ

งานพัฒนา	แนวทางพัฒนา
คลองสาธารณะ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ฟื้นฟูคลอง, ลำห้วยเดิม</li> <li>• เพิ่มประสิทธิภาพการระบาย และเก็บกัก โดยการขุดลอก</li> <li>• โครงสร้างเพื่อการเก็บกัก และกระจายน้ำ</li> </ul>
โครงสร้างน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ปรับปรุงโครงสร้างน้ำเดิม เพื่อให้สามารถใช้งานได้</li> <li>• ก่อสร้างโครงสร้างน้ำที่เหมาะสม เพื่อบริหารจัดการน้ำ</li> </ul>





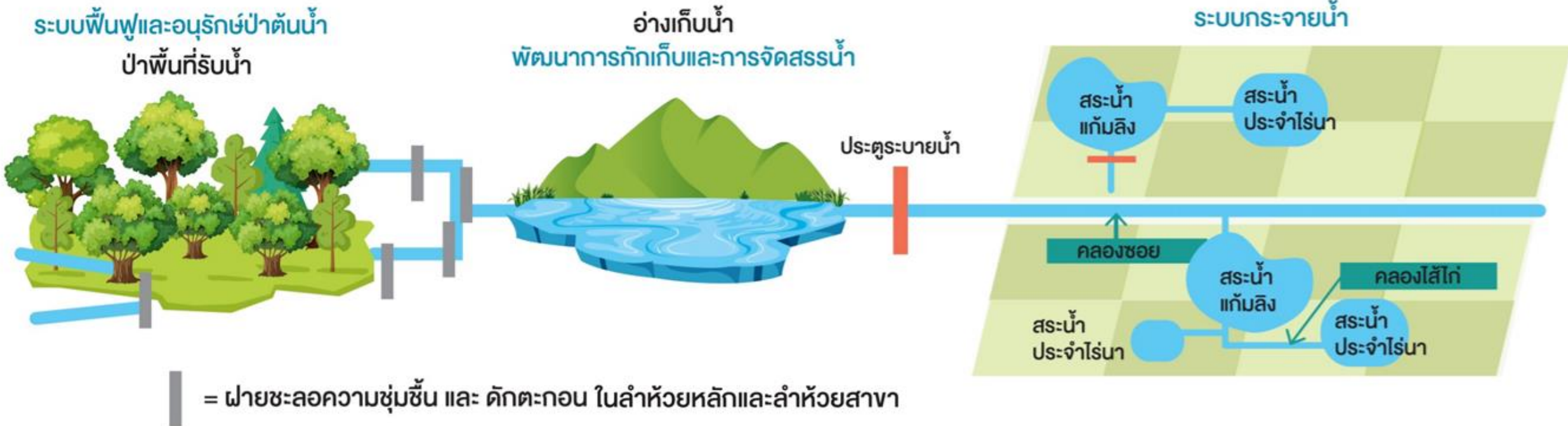
	งาน/ข้อมูล/เอกสาร	หน่วยงาน
เขตที่ดิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เอกสารสิทธิ์ที่ดิน</li> <li>• หนังสือสำคัญที่หลวง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• อบต., เทศบาลตำบลฯ</li> <li>• สำนักงานที่ดิน</li> <li>• ชาวบ้าน</li> </ul>
ที่ทิ้งดิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เส้นทางทิ้งดิน</li> <li>• ต้องเป็นพื้นที่สาธารณะ หรือถนนสาธารณะ เท่านั้น</li> <li>• <b>ห้าม</b> ทิ้งดินในพื้นที่เอกชน ชาวบ้าน แหล่งน้ำสาธารณะ เด็ดขาด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• อบต., เทศบาลตำบลฯ</li> <li>• ชาวบ้าน</li> </ul>





	งาน/ข้อมูล/เอกสาร	หน่วยงาน
<b>สำรวจ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ขอบเขตพื้นที่ ระดับสำรวจ จุดเริ่มต้นและสิ้นสุด</li> <li>• รูปแบบการขุด หรือขุดลอก</li> <li>• สภาพและเส้นทางระบบกระจายน้ำ เช่น คลองส่งน้ำ</li> <li>• โครงสร้างเพื่อการบริหารจัดการน้ำ เช่น ฝาย, ประตู.</li> <li>• อื่น ๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• อบต., เทศบาลตำบลฯ</li> <li>• ชาวบ้าน</li> </ul>
<b>การบริหารจัดการน้ำ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ปรับปรุงโครงสร้างน้ำเดิมให้สามารถใช้งานได้</li> <li>• สร้างโครงสร้างน้ำเพิ่มเติมเพื่อบริหารจัดการ เช่น ฝาย ประตู., คลองไส้ไก่ อื่น ๆ</li> <li>• กติกาการจัดการน้ำอย่างมีส่วนร่วม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• อบต., เทศบาลตำบลฯ</li> <li>• ชาวบ้าน</li> </ul>

# เทคนิค : ระบบอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง และ ขนาดเล็ก



การบริหารจัดการน้ำที่ **ชุมชนพึ่งตนเอง** ลดภัยพิบัติน้ำท่วม น้ำแล้ง มีความมั่นคงน้ำ  
 เมื่อมีภัยเกิดขึ้น ชุมชนไม่ขาดแคลน มีน้ำใช้และน้ำดื่มสะอาด

1. ฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ ปลุกและสร้างฝายชะลอความชุ่มชื้นและดักตะกอนในลำห้วยหลักและห้วยสาขา เพิ่มน้ำต้นทุนให้กับอ่างเก็บน้ำ
2. พัฒนาแหล่งน้ำ เพิ่มปริมาณน้ำกักเก็บ จัดสรรน้ำ เพื่อการอุปโภค บริโภค และการเกษตร
3. เชื่อมต่อระบบกระจายน้ำ กักเก็บน้ำสำรอง ไว้ในสระน้ำแก้มลิง และสระน้ำประจำไร่นา ไว้ทำเกษตรอย่างพอเพียงตลอดปี



# ชุมชนบ้านแม่ขมิง ตำบลสรอย อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่

ประสบปัญหาน้ำหลาก น้ำแล้งในพื้นที่เดียวกัน ขาดการบริหารจัดการน้ำต้นทุนอย่างเป็นระบบ ระบบกระจายน้ำไม่ทั่วถึง พื้นที่ป่าต้นน้ำถูกบุกรุก ขาดการดูแล

**อดีต** ปี 2544 เกิดอุทกภัย น้ำหลาก ดินถล่มในพื้นที่ตำบลสรอย หลังจากนั้น 1 ปีก็ได้สร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก (ห้วยปะยาง) ความจุ 650,000 ลบ.ม. บริหารน้ำได้ 3 รอบต่อปี แต่ยังคงประสบปัญหาภัยแล้ง แหล่งน้ำตื้นเขิน น้ำไม่เพียงพอ

**ปัจจุบัน** ใช้น้ำซ้ำบริหารได้ 6 รอบต่อปี



อดีต



ปัจจุบัน

## อ่างเก็บน้ำห้วยปะยาง

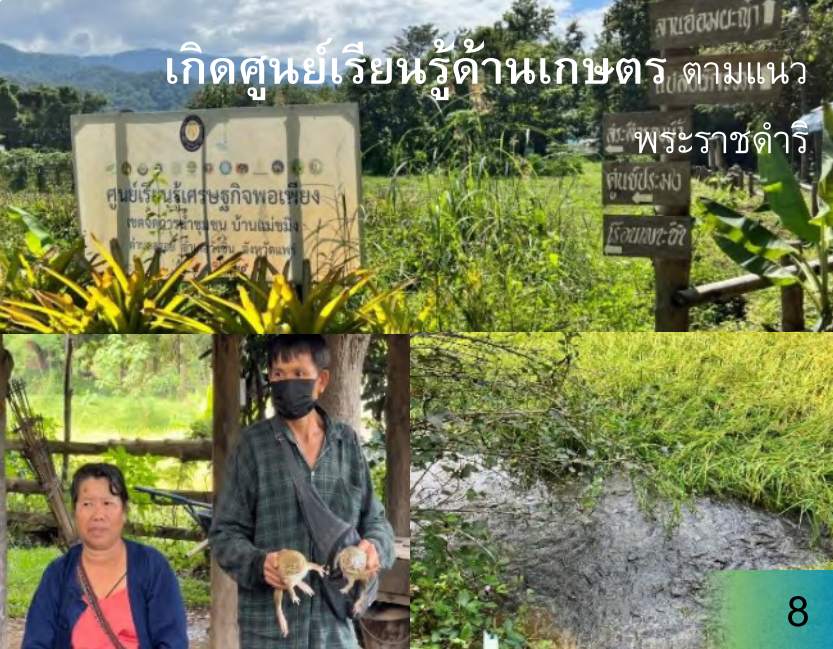
ชุมชนได้รับรางวัลถ้วยพระราชทานสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในโครงการรักษ์ป่า ป่ารักชุมชน ประจำปี 2562



# ฟื้นฟูป่า

# พัฒนาน้ำ

# ทำเกษตร





# ผลสำเร็จ การฟื้นฟูป่าต้นน้ำ และปรับปรุงโครงสร้างแหล่งน้ำ ตั้งแต่ปี 2560-2564

## ศูนย์เรียนรู้

โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

สร้างงานสร้างรายได้

ช่วง COVID-19  
7,000-15,000 บาท  
ต่อเดือน

มั่นคงน้ำ  
เพิ่มปริมาณน้ำ

3.78 ล้าน  
ลูกบาศก์เมตร

มั่นคงอาหาร

เกิดกลุ่มเกษตรกร  
ตามแนวทฤษฎีใหม่  
41 กลุ่ม

ผู้ได้รับประโยชน์

26,035 ครัวเรือน  
34,820 คน  
ครอบคลุมพื้นที่  
เกษตร 48,264 ไร่

ลด

รายจ่าย

ครัวเรือน

213,200 บาท

เพิ่มรายได้

ครัวเรือน

440,843 บาท



ฟื้นฟูแหล่งน้ำสาธารณะโดยการขุดคลองรอบตามแนวเขต  
เพิ่มปริมาณการกักเก็บน้ำโดยการเสริมโครงสร้างฝายสันแข็ง



ฝายสันแข็ง



กั้นแนวเขตพื้นที่รวม 777 ไร่ จากเดิม 200 ไร่





ก่อนการพัฒนา พ.ศ. 2557



หลังการพัฒนา พ.ศ. 2560



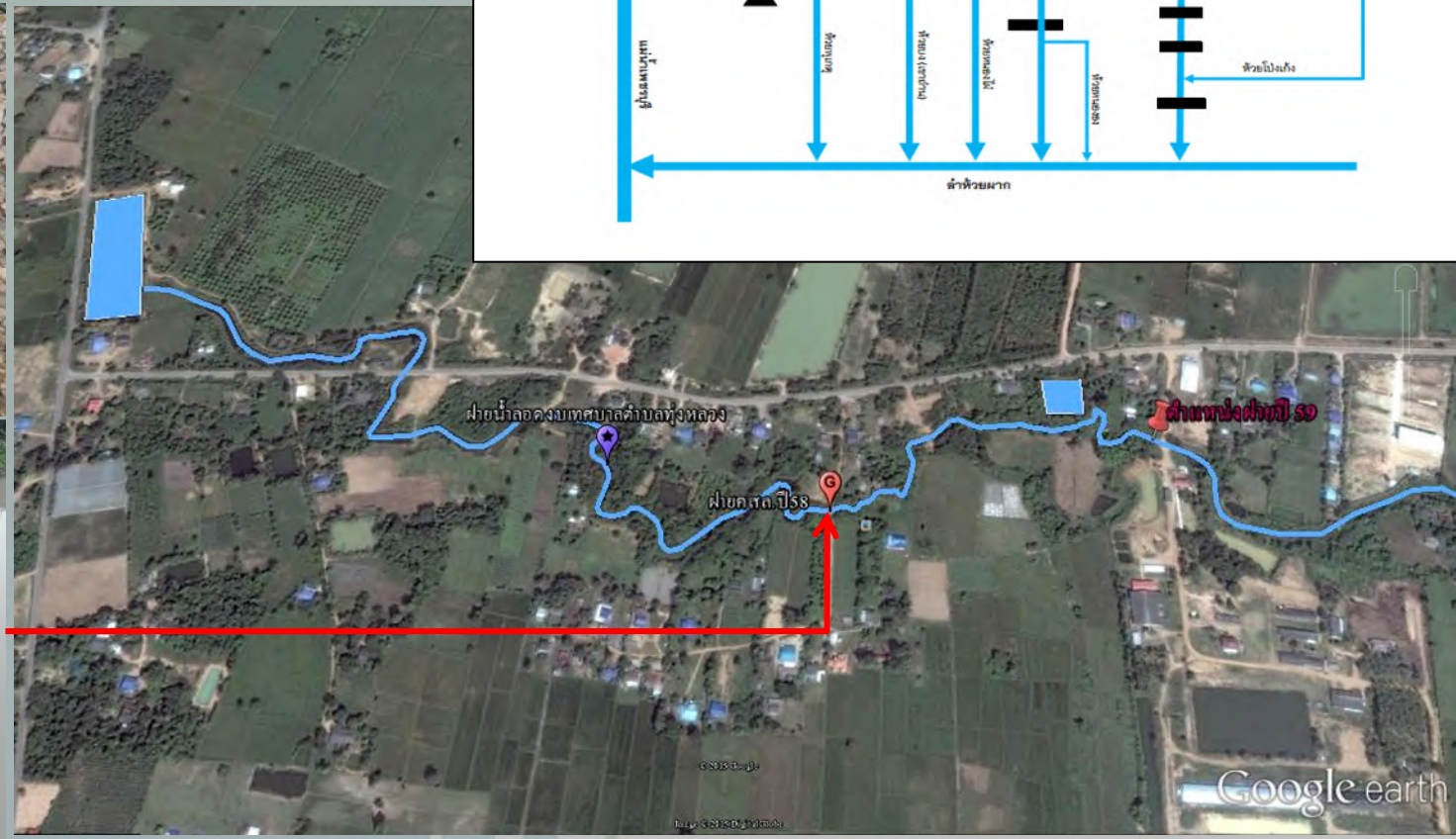
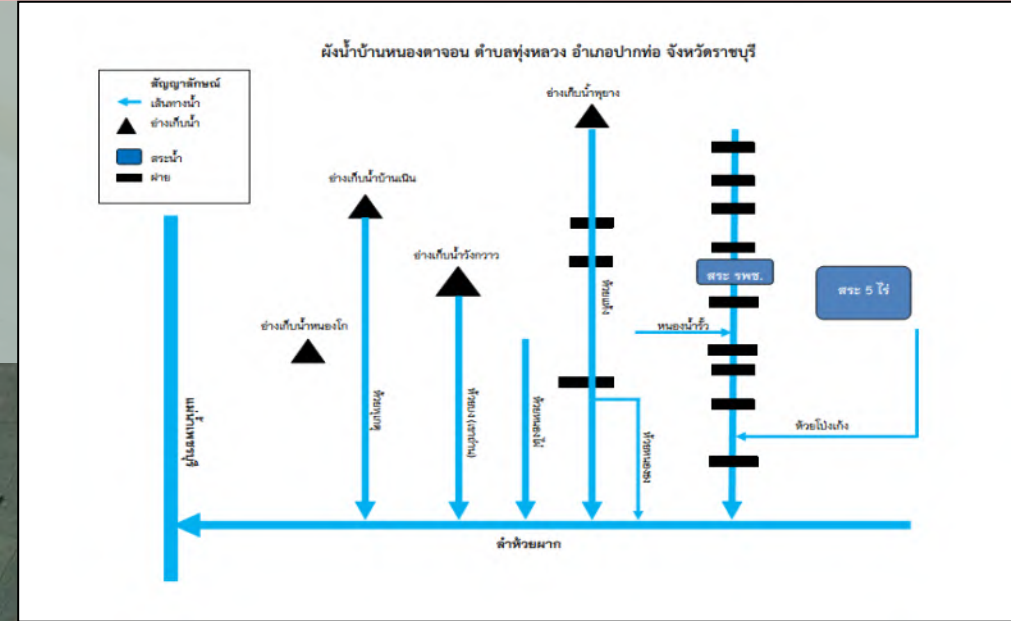
Image © 2014 CNES/Airbus

Image © 2017 CNES/Airbus



# อาคารบังคับน้ำล้นหน้าท่อ บ้านหนองตาจอน ตำบลทุ่งหลวง อำเภอปากท่อ จังหวัดราชบุรี

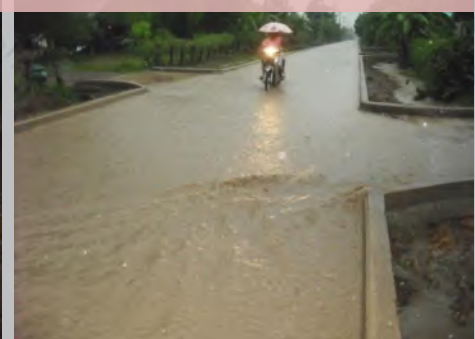
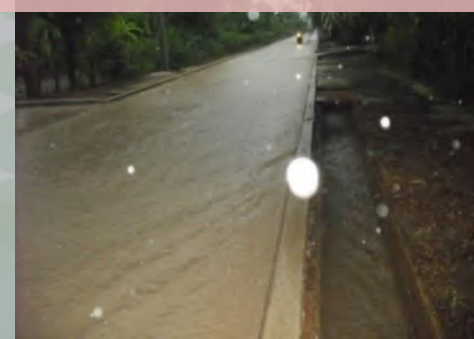
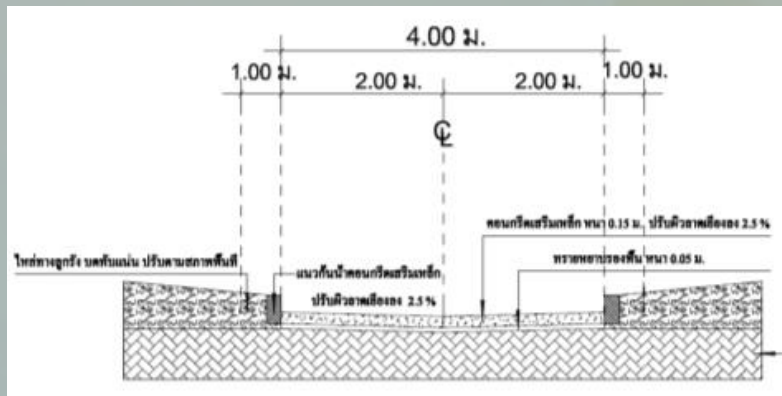
ปรับปรุงโครงสร้างเดิม เพิ่มการกักเก็บน้ำ





# ถนนน้ำเดิน ตำบลหนองโบสถ์ อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์

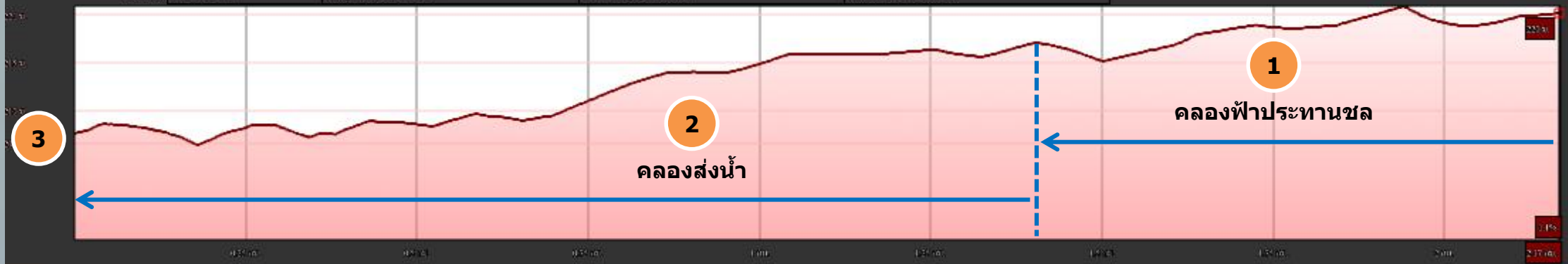
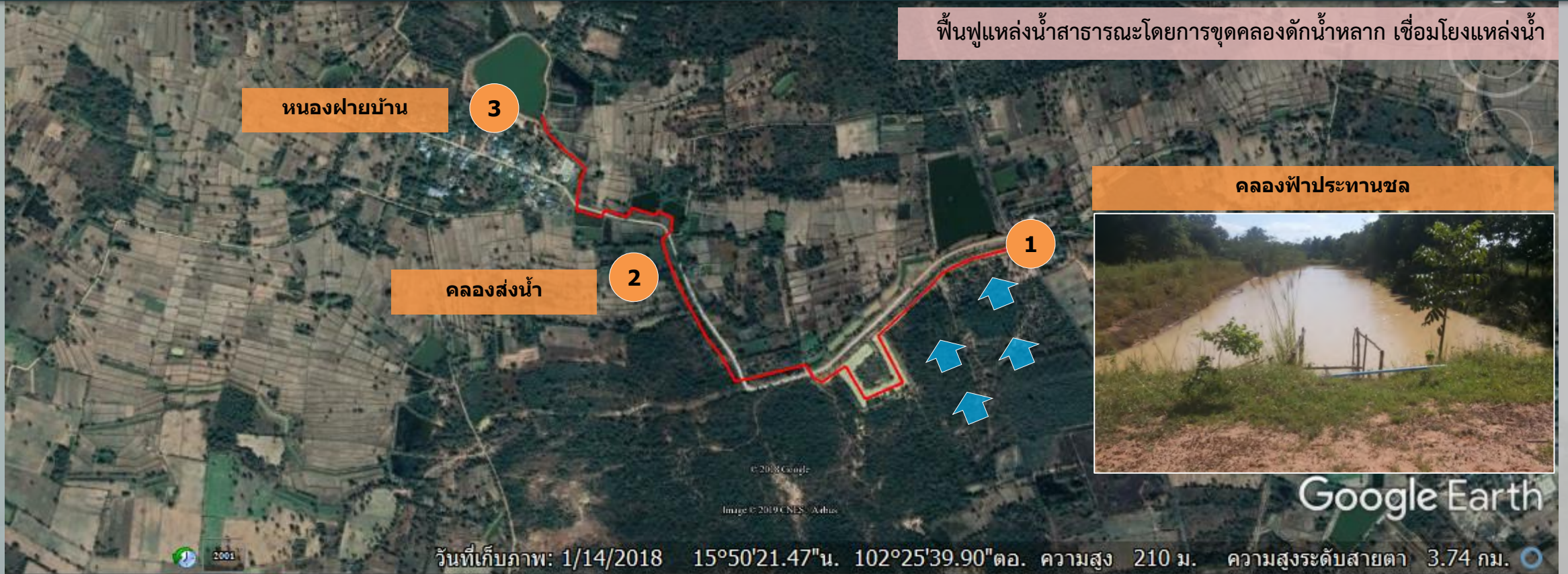
ปรับปรุงโครงสร้างเดิม แก้ปัญหาน้ำหลาก และสำรองน้ำในสระแก้มลิง





# งานพัฒนา คลองฟ้าประทานชล อำเภอบางน้อย จังหวัดขอนแก่น

ฟื้นฟูแหล่งน้ำสาธารณะโดยการขุดคลองตักน้ำหลาก เชื่อมโยงแหล่งน้ำ





# ชุมชนป่าภูถ้ำ ภูกระแต อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น

อดีต



ดำเนินงานตามแนวพระราชดำริ

- 1) เพิ่มน้ำให้ป่า โดยสร้างฝายชะลอน้ำเพิ่มความชุ่มชื้น ปลูกป่า เพิ่มความชุ่มชื้น
- 2) เมื่อป่ามีน้ำ ได้ขุดคลองตักน้ำหลาก รับน้ำจากป่า กระจายเข้าสู่สระน้ำแก้มลิง และสระประจำไร่นา ไร่อุปโภค บริโภค และทำเกษตร ได้ตลอดปี



มั่นคงน้ำ

ปริมาณน้ำกักเก็บ

**9.1 ล้าน**

ลบ.ม.

มั่นคงอาหาร

เพิ่มรายได้  
ครัวเรือนเฉลี่ย

**29.7**

ล้านบาทต่อปี

ขยายผล

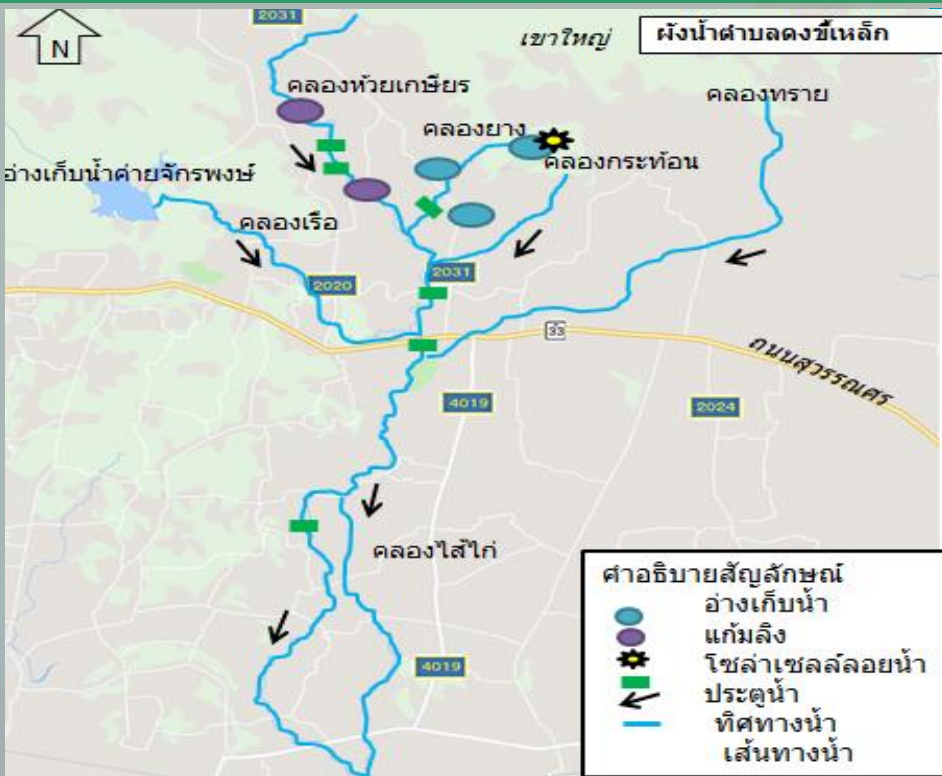
**15 หมู่บ้าน**

**6 ตำบล**



# ชุมชนดงขี้เหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี จากชีวิตติดลบ เป็นต้นแบบลุ่มน้ำปราจีนบุรี

สร้างความมั่นคงน้ำ มั่นคงอาหาร มั่นคงพลังงาน เสริมระบบกองทุน สังคมเข้มแข็ง



## พัฒนาหน้า

เสริมฝาย เพิ่มน้ำต้นทุน



พื้นที่สระ และเสริมแก้มลิง

## เสริมระบบพลังงาน

ระบบสูบน้ำด้วยโซลาร์เซลล์ลอยน้ำ



จัดการของเสียเปลี่ยนเป็นพลังงาน

## ทำเกษตร เกิดกองทุน

ทำเกษตรทฤษฎีใหม่แบบใช้น้ำซ้ำ



รวมกลุ่ม เกิดกองทุน สวัสดิการชุมชน



น้ำต้นทุน  
เพิ่มขึ้น  
กว่า 1.48  
ล้านลบ.ม.

เพิ่มรายได้  
กว่า  
1.39 ล้าน  
บาทต่อปี

11 กองทุน  
ชุมชน  
เงินหมุนเวียน  
กว่า 480 ล้าน  
บาท

ต้นแบบ  
ฝังน้ำ  
ตำบล  
จังหวัดปราจีนบุรี

สวัสดิการ  
ชุมชน  
เกิด ถึง ตาย

ทุกอย่าง  
มีค่า  
ไม่มีของเสีย