

โครงการจัดการความรู้ทักษะทางด้านอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม

ปีงบประมาณ 2553

วันที่ 14 กรกฎาคม 2553

ณ ห้องประชุมสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 6

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 6

คณะผู้จัดทำ

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. ผู้อำนวยการส่วนวิชาการ | ประธานคณะทำงาน |
| 2. ผู้อำนวยการส่วนอำนาจการ | คณะทำงาน |
| 3. ผู้อำนวยการส่วนประสานและบริหารจัดการลุ่มน้ำปราจีนบุรี | คณะทำงาน |
| 4. ผู้อำนวยการส่วนประสานและบริหารจัดการลุ่มน้ำโตนเลสาป | คณะทำงาน |
| 5. ผู้อำนวยการส่วนประสานและบริหารจัดการลุ่มน้ำบางปะกง | คณะทำงาน |
| 6. ผู้อำนวยการส่วนประสานและบริหารจัดการลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก | คณะทำงาน |
| 7. ผู้อำนวยการส่วนอุทกวิทยา | คณะทำงาน |
| 8. ผู้อำนวยการส่วนบริหารจัดการน้ำ | คณะทำงาน |
| 9. ผู้อำนวยการส่วนยุทธศาสตร์ | คณะทำงานและเลขานุการ |
| 10. นางสาวอรนิษฐา มานะสร้าง | คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ |

คำนำ

จากปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทำให้โลกร้อนขึ้นเป็นผลกระทบไปทั่วโลก โดยเฉพาะส่งผลกระทบต่อปริมาณฝนและน้ำท่าที่มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปจากอดีต นำไปสู่ปัญหาในการจัดสรรและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในประเทศไทย ที่เป็นประเทศเกษตรกรรม เนื่องจากความแปรปรวนของน้ำต้นทุนทำให้การจัดสรรน้ำมีความยาก ในการบริหารจัดการมากขึ้น อีกทั้งปัญหาการขาดแคลนน้ำ น้ำท่วม และน้ำเสีย จากการเพิ่มขึ้นของประชากร นับวันปัญหาวิกฤตน้ำก็ยิ่งทวีความรุนแรง อีกทั้งภัยธรรมชาติที่เกิดจากน้ำท่วม-ดินถล่มในพื้นที่เสี่ยงภัย ก่อให้เกิดผลเสียต่อชีวิต และทรัพย์สิน โดยเฉพาะเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาโดยไม่มีการเตรียมพร้อมรับมือ

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 6 กรมทรัพยากรน้ำ ในฐานะเป็นหน่วยงานที่ดำเนินการเรื่องการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการเพื่อจัดสรรน้ำอย่างเป็นธรรมและยั่งยืน เห็นความสำคัญในการพัฒนาบุคลากรในแต่ละส่วนให้มีความรู้และศักยภาพในการทำงาน อีกทั้งเป็นการถ่ายทอดความรู้จากบุคลากรภายในหน่วยงานเดียวกัน เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดการปัญหาดังกล่าว จึงได้จัด โครงการจัดการความรู้ทักษะทางด้านอุตุวิทยา อุทกวิทยา เพื่อให้เกิดการแบ่งปัน แลกเปลี่ยนองค์ความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ วางแผน ส่งผลให้องค์กรมีการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป

ผู้จัดทำ

นางสาวอรนิษฐ มานะสร้าง

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนปฏิบัติการ

ส่วนยุทธศาสตร์ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 6

โครงการจัดการความรู้ทักษะทางด้านอุทกวิทยา อุทกวิทยา ปึงบประมาณ 2553

วันที่ 14 กรกฎาคม 2553

ณ ห้องประชุมสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 6

เปิดโครงการเวลา 08.30 น.



นางสาวนาดยา เทวฤทธิ์ ผู้อำนวยการส่วนวิชาการ (ประธานคณะทำงานจัดการจัดการความรู้ KM) ชี้แจงวัตถุประสงค์ โครงการจัดการความรู้ทักษะทางด้านอุทกวิทยา อุทกวิทยา เพื่อให้การจัดการความรู้ในองค์กรเป็นไปอย่างมีระบบและเกื้อหนุนการปฏิบัติราชการตามแผนยุทธศาสตร์ พัฒนาศักยภาพเจ้าหน้าที่ในองค์กรให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

/หัวข้องาน...

หัวข้อการบรรยาย

ข้อมูลทั่วไปทางด้านอุตุนิยมวิทยา อุตภวิทยาเบื้องต้นและความแปรปรวนของสภาวะอากาศปัจจุบัน

นายธีระวุฒิ พิเศษ ผู้อำนวยการส่วนอุตภวิทยา สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 6



หัวข้อการบรรยาย

อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น

ความหมายตามนิยามศัพท์ของกรมอุตุนิยมวิทยา

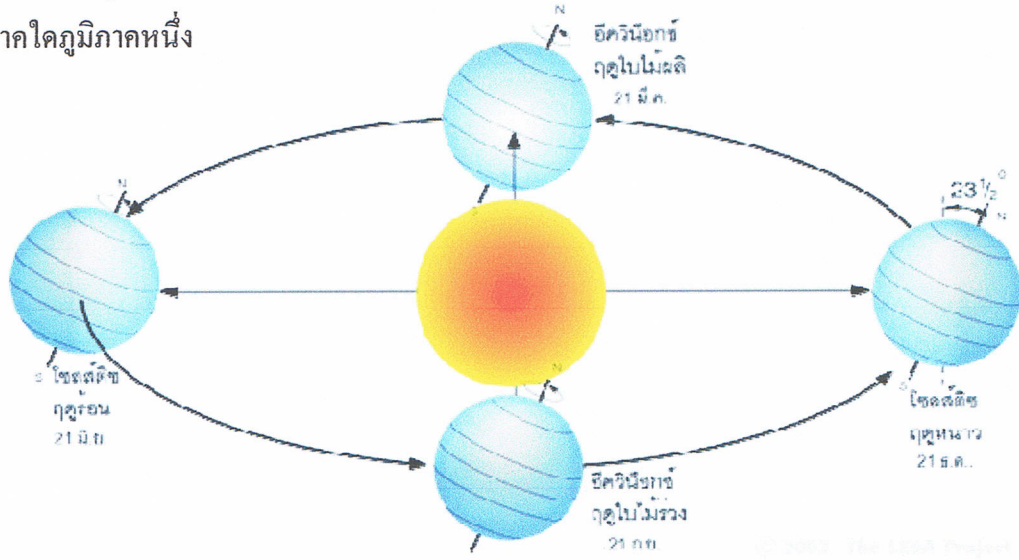
อุตุนิยมวิทยา หมายถึง วิชาที่ว่าด้วยเรื่องราวของบรรยากาศ วิชานี้ไม่เพียงแต่เกี่ยวข้องกับทางกายภาพ ทางเคมี และทางพลวัตของบรรยากาศเท่านั้น ยังมีส่วนสัมพันธ์โดยตรงระหว่างบรรยากาศกับพื้นโลก มหาสมุทร และสิ่งมีชีวิตโดยทั่วไปอีกด้วย

กาลอากาศ หรือ ลมฟ้าอากาศ (Weather) หมายถึง สภาพอากาศ ณ ที่ใดที่หนึ่ง ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ชั่วโมงต่อชั่วโมง วันต่อวัน อย่างต่อเนื่อง โดยไม่มีที่สิ้นสุด

ภูมิอากาศ (CLIMATE) หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกาลอากาศที่ได้จากการตรวจวัดเป็นเวลานาน สามารถบรรยายสรุปอย่างรวบรัดถึงสภาพอากาศของบริเวณนั้น ได้ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นค่าเฉลี่ยของภูมิอากาศคือ 30 ปีที่เรียกว่าค่าปกติ (Normal) นอกจากนี้ในการบรรยายถึงภูมิอากาศของบริเวณใดจะต้องบรรยายถึงค่าต่ำสุด – สูงสุดของสารประกอบอุตุนิยมวิทยาที่เคยตรวจวัดได้ด้วย

/นั่นคือ...

นั่นคือภูมิอากาศ เป็น ผลรวมของสัณฐานอากาศทั้งหมดที่ใช้ในการบรรยายที่ใดที่หนึ่ง หรือ ภูมิภาคใดภูมิภาคหนึ่ง

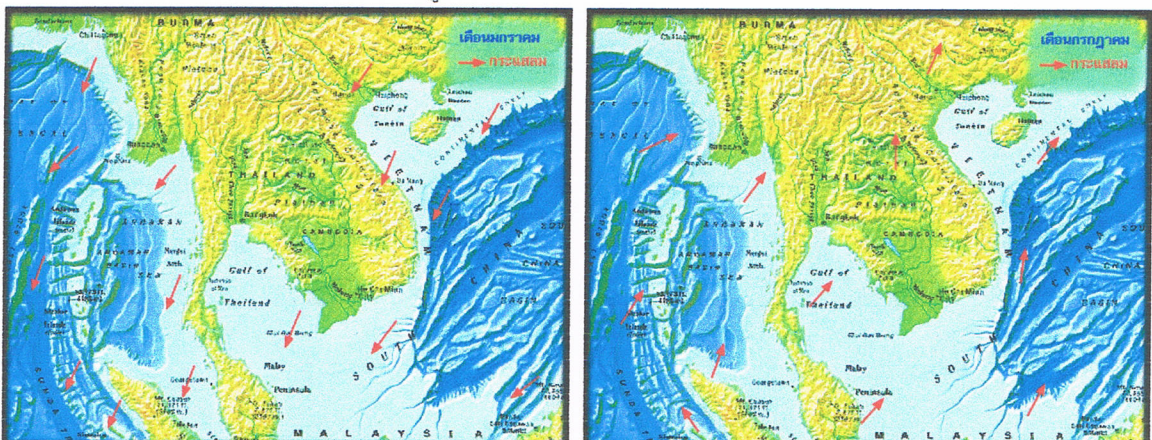


บรรยากาศ (Atmosphere) หมายถึง อากาศที่ห่อหุ้มโลก ซึ่งมีลักษณะเป็นทรงกลม ตามลักษณะของโลก ประกอบด้วยก๊าซหลายชนิด การที่อากาศห่อหุ้มโลกอยู่ได้ เนื่องจากแรงดึงดูดของโลกที่สามารถดึงดูดให้อณูของอากาศติดอยู่กับพื้นโลก

ยิ่งห่างไกลออกไป แรงดึงดูดของโลกยิ่งน้อยลงอากาศจะเบาบาง จนในที่สุดจะไม่มีอากาศเหลืออยู่เลยที่เรียกว่า “อวกาศ”

อุณหภูมิอากาศ (Air Temperature) หมายถึง ระดับความร้อนหนาวของอากาศ สามารถวัดได้จากเทอร์โมมิเตอร์ (Thermometer) ซึ่งติดตั้งอยู่ในที่ๆ มีอากาศถ่ายเทตามธรรมชาติ และอยู่ในร่มเงาไม่ถูกรังสีจากดวงอาทิตย์โดยตรง

ความกดอากาศ (Air Pressure) แม้ว่าอากาศจะเป็นก๊าซ แต่อากาศก็มีน้ำหนักเช่นเดียวกับของแข็งและของเหลว เราเรียกน้ำหนักซึ่งกดทับกันลงมานี้ว่า “ความกดอากาศ” (Air pressure) ความกดอากาศจะมีความแตกต่างกับแรงที่เกิดจากน้ำหนักกดทับตรงที่ ความกดอากาศมีแรงดันออกทุกทิศทุกทาง เช่นเดียวกับแรงดันของอากาศในลูกโป่ง



พายุหมุนเขตร้อน

○ พายุหมุนเขตร้อน บริเวณที่มีลมพัดเวียนเข้าหาศูนย์กลาง ของบริเวณ ความกดอากาศต่ำใน ระดับต่าง และมีลมพัดเวียนออกจากศูนย์กลางกึ่งกลาง ในระดับบน มีลักษณะอากาศที่รุนแรงเป็นบริเวณกว้าง ฝนหนัก ลมแรง

○ พายุหมุนเขตร้อนมีแหล่งกำเนิดในทะเลเท่านั้น แต่อาจเคลื่อนตัว เข้าสู่แผ่นดินได้

○ แบ่งตามความเร็วลมได้ 3 ระดับ คือ DEPRESSION, TROPICAL STORM, และ TYPHOON หรือ HURRICANE หรือ CYCLONE

ประเภทของพายุหมุนเขตร้อน

○ DEPRESSION ความเร็วลมน้อยกว่า 63 กม./ชั่วโมง (หรือ 34 น็อต)

○ TROPICAL STORM ความเร็วลม 63-117 กม./ชั่วโมง(34 – 63 น็อต)

○ TYPHOON, HURRICANE, CYCLONE ความเร็วลมมากกว่า 118 กม./ชั่วโมงขึ้นไป (หรือ ตั้งแต่ 64 น็อตขึ้นไป)

○ TYPHOON เกิดบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกตะวันตก

○ HURRICANE บริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกตะวันออก และแอตแลนติก

○ CYCLONE บริเวณมหาสมุทรอินเดีย และบริเวณทวีปออสเตรเลีย

ปริมาณน้ำฝน

ฝนเล็กน้อย คือ ปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 0.1 มม. ถึง 10.0 มม.

ฝนปานกลาง คือ ปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 10.1 มม. ถึง 35.0 มม.

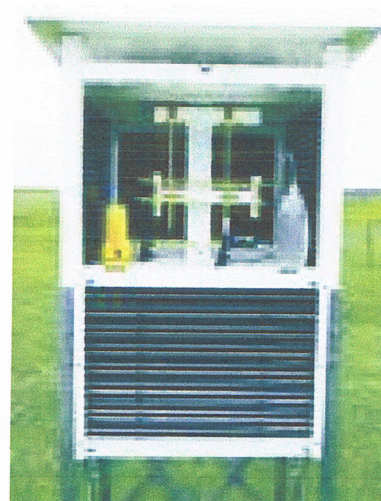
ฝนหนัก คือ ปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 35.1 มม. ถึง 90.0 มม.

ฝนหนักมาก คือ ปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 90.1 มม. ขึ้นไป

เครื่องมือทางอุตุนิยมวิทยา

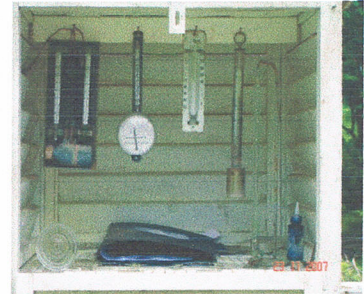
เรือนเทอร์โมมิเตอร์ (Thermometer Screen)

- สำหรับติดตั้งเครื่องมือสำรวจทางอุตุนิยมวิทยา ได้แก่ เครื่องวัดอุณหภูมิอากาศ เครื่องวัดอุณหภูมิสูงสุด – ต่ำสุด เครื่องวัด ความชื้นสัมพัทธ์ และ เครื่องวัดการระเหยแบบพิเช้ เพื่อป้องกัน ความร้อนจากดวงอาทิตย์ (Radiant Heat) เข้าไปภายในตู้ ฝาของตู้ ควรทำเป็นบานเกล็ด 3 ชั้น และพื้นควรทำเป็นแผ่นไม้สลัดกันไป มาหลัง หลังคาควรทำเป็น 2 ชั้น เพื่อให้มีที่ว่างสำหรับการถ่ายเท อากาศระหว่างหลังคาชั้นบนกับชั้นล่าง ควรทาสีขาวทั้งภายในและ ภายนอกเพื่อเป็นการสะท้อนแสงทำให้อุณหภูมิภายในและภายนอก ตู้ไม่แตกต่างกันมาก



/- การติดตั้ง...

- การติดตั้งเร็นเทอร์โมมิเตอร์ ควรอยู่สูงจากพื้นดิน ประมาณ 1.25 – 2.00 ม. และหันประตูตู้ไปทางทิศเหนือหรือใต้ เพื่อไม่ให้แสงอาทิตย์ส่องเข้าไปเครื่องมือที่ติดตั้งอยู่ภายในตู้ ในขณะที่ทำการอ่านข้อมูล



เครื่องวัดน้ำฝนธรรมดา (Standard Rain Gage)

○ ตัวเครื่องทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 8 นิ้ว สูง 145 มม. อ่านค่าโดยการตวงวัดน้ำฝนลงในหลอดแก้วตวงที่เป็นมาตรฐานใช้ กับเครื่องวัดน้ำฝนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว สามารถอ่านค่าได้ละเอียดถึง 0.1 มม.

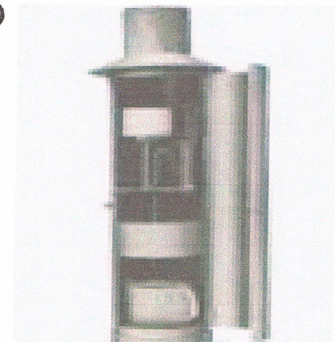
○ การติดตั้งต้องติดตั้งอยู่ในพื้นที่โล่งแจ้ง ภายในคอกกวดุนิยมวิทยา และติดตั้งให้อยู่ในแนวระนาบไม่เอียง



เครื่องวัดน้ำฝนแบบถูลอย หรือแบบไซฟอน(Float Type Rain Gage)

○ มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกความสูงประมาณ 1.20 เมตร มีหลอดแก้วคอห่านหรือท่อไซฟอน (Syphon) เมื่อรองรับปริมาณน้ำฝนได้ 10 มม. แล้วจะปล่อยน้ำออกทางหลอดแก้วคอห่าน

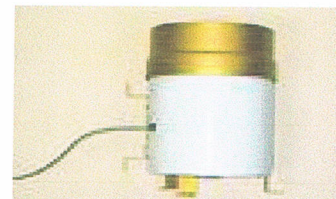
การติดตั้งต้องติดตั้งอยู่ในพื้นที่โล่งแจ้ง ภายในคอกกวดุนิยมวิทยา และติดตั้งให้อยู่ในแนวระนาบไม่เอียง



เครื่องวัดน้ำฝนแบบถ้วยกระดก (Tipping Bucket)

- ใช้หลักการของแกนกระเดื่อง โดยมีถ้วย สำหรับรองรับน้ำฝน 2 อัน ที่สามารถรองรับน้ำฝนได้ 0.2 – 0.5 มม. กระดกสลับไปมา

- การติดตั้งต้องติดตั้งอยู่ในพื้นที่โล่งแจ้ง ภายในคอกกวดุนิยมวิทยา และติดตั้งให้อยู่ในแนวระนาบไม่เอียง



/เครื่องวัดลม...

เครื่องวัดลมแบบใบพัด (Propeller Anemometer)

เป็นเครื่องวัดลมชนิด Electrical Sensor มีหลักการเดียวกับแบบลูกถ้วย แต่มีการออกแบบให้มีรูปร่างเหมือนเครื่องบิน โดยมีใบพัดเป็นตัวรับความเร็วลม และใช้เพนหาง (Vane) เป็นตัวบังคับทิศทางให้หันส่วนหัวไปรับทิศทางลม



เครื่องวัดการระเหยแบบแพน (American Class A Pan)

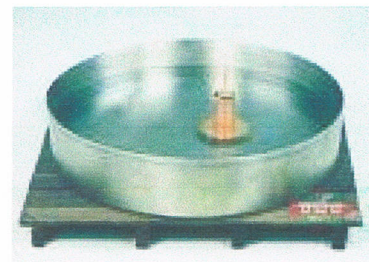
แบบนี้นิยมใช้กันตามสถานีตรวจอากาศเกษตร และสถานีอุตุนิยมวิทยาโดยทั่วไปลักษณะเครื่องประกอบด้วย

1. ถังน้ำ (Evaporation pan) รูปกลมขนาดเล็ก 10 นิ้ว เส้นผ่าศูนย์กลางปากถึง 48 นิ้ว ทำด้วยเหล็กเคลือบสังกะสีหรือโลหะผสมอย่างเบา

2. ขอวัดระดับน้ำ (Micrometer hook gauge)

3. ที่รองรับของวัดระดับน้ำ (Stilling well) เป็นรูปทรงกระบอก ทำด้วยทองเหลือง สูง 8 นิ้ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 1/2 นิ้ว ตั้งอยู่บนฐาน 3 เหลี่ยม มีสกรูยึด มีเกลียวแต่งระดับ ตั้งไว้บนถังน้ำ เพื่อเป็นที่วางขอวัดและป้องกันอาการพริ้วหรือกระเทือนของน้ำด้วยการติดตั้งวัดการระเหยต่อตั้งอยู่บนฐานไม้สำหรับรองรับสูงจากพื้นดิน 6 นิ้ว ควร

ถมดินยกพื้นระดับให้สูงจากระดับเดิมเล็กน้อย ต้องหมั่นตรวจดูถึงว่ามีรูรั่วหรือมีรอยสนิม อย่างน้ำเดือนละครึ่ง ถ้ามีสนิมให้ขัดออกเสียด้วยแปรงทองเหลือง แล้วทาสีทับ ถึงต้องสะอาดอยู่เสมอ และน้ำต้องให้สะอาด อย่าให้มีผงตะกอนและฝ้าน้ำมันจับ เพราะฝ้าน้ำมันทำให้ลดอัตราการระเหยลง ตรวจดูระดับน้ำเป็นประจำทุกวันและจดรายงาน



เครื่องวัดปริมาณน้ำฝน แบบอัตโนมัติ



หัวข้อ อุทกวิทยาเบื้องต้น (HYDROLOGY)

อุทกวิทยา.....คืออะไร

○ อุทกวิทยาเป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่ง ซึ่งกล่าวถึงการเกิด การเคลื่อนที่หมุนเวียน และการแพร่กระจาย ของน้ำบนแผ่นดิน(น้ำจืด) ทั้งเวลา (Time) และปริภูมิ (Space) คุณสมบัติของน้ำทั้งทางเคมีและฟิสิกส์ และปฏิกิริยาของน้ำกับสิ่งแวดล้อม

○ วิชาอุทกวิทยาส่วนใหญ่จะเป็นการวิเคราะห์เกี่ยวกับน้ำทั้งสถานะที่เป็นของเหลว ก๊าซของแข็งที่เกิดขึ้นบนพื้นดิน การศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการและสภาพแวดล้อมทางอุทกวิทยาโดยใช้ทฤษฎีต่างๆจะเรียกว่า Theoretical Hydrology และการศึกษาโดยใช้หลักการทางอุทกวิทยา จะเรียกว่า Applied Hydrology

สภาพแวดล้อม และขบวนการทางอุทกวิทยา

สภาพแวดล้อมทางอุทกวิทยา คือ วัฏจักรของน้ำ อันได้แก่ ทะเล มหาสมุทร, บรรยากาศ, พื้นผิวโลก

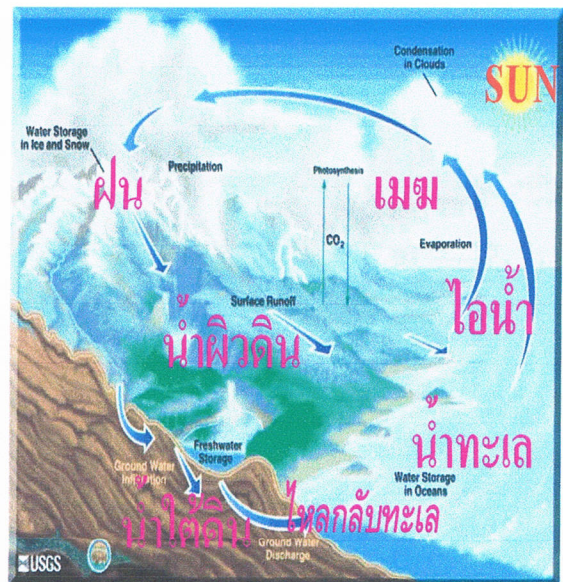
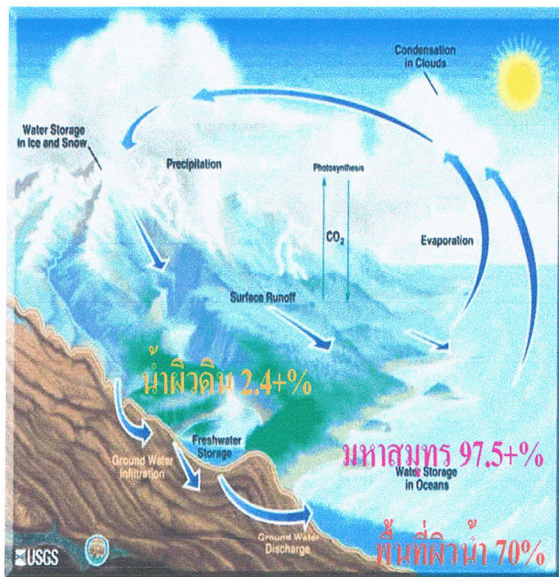
อุทกวิทยากับชีวิตประจำวัน

ผู้คนมักจะตั้งบ้านเรือนอยู่ริมแม่น้ำสายสำคัญ ๆ และยกได้สูงให้พื้นน้ำท่วมในฤดูฝน การปลูกบ้านเรือนบริเวณที่ดอนหรือที่เนิน และก่อสร้างอาคารบังคับน้ำ ลักษณะชั่วคราวถึงถาวร เพื่อนำน้ำมาใช้ในการเกษตร น้ำกิน น้ำใช้ น้ำท่วม น้ำแล้ง น้ำเสีย ซึ่งเป็นส่วนจำเป็นและใกล้ชิดที่สุดสำหรับชีวิตประจำวัน

อุทกวิทยากับการพัฒนาแหล่งน้ำ

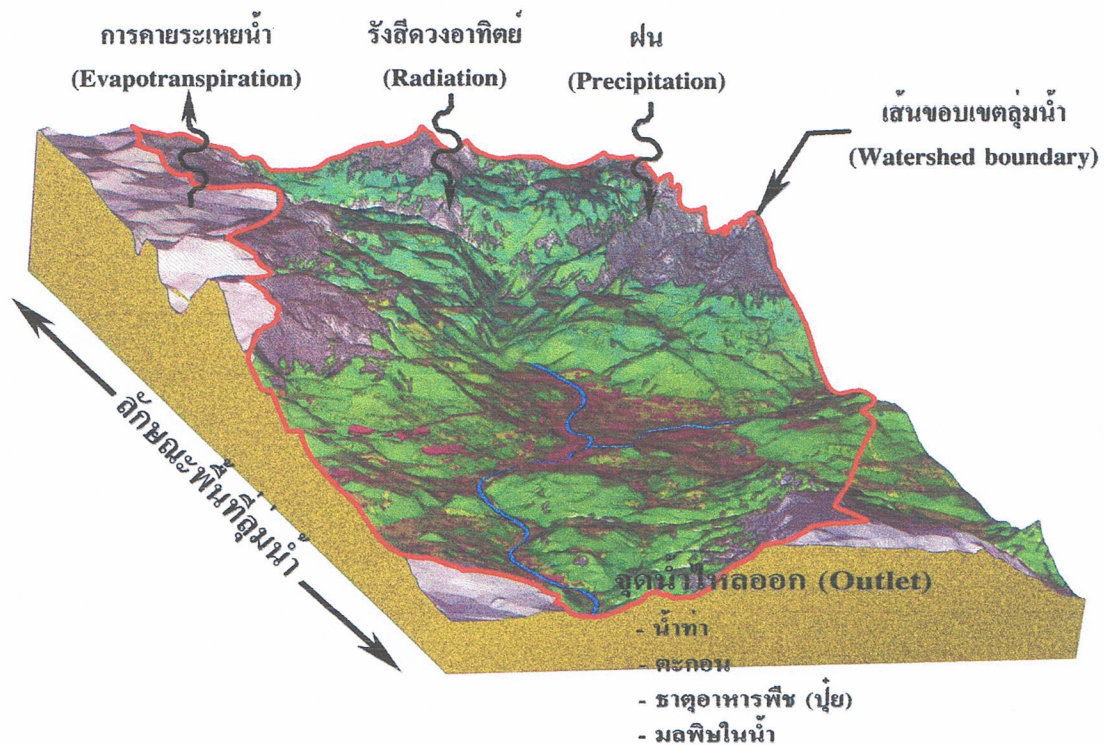
น้ำจืดที่เกิดอยู่ตามธรรมชาติในแม่น้ำลำธารนั้น เรียกว่า “ทรัพยากรน้ำ” ซึ่งจัดเป็นทรัพยากรที่ใช้ไม่หมดสิ้น คือเกิดใหม่ได้ทุกปี การใช้ประโยชน์ทรัพยากรแหล่งน้ำ เรียกว่า “การพัฒนาแหล่งน้ำ”

วัฏจักรของน้ำ (Water Cycle)



/ลักษณะพื้นที่...

ลักษณะพื้นที่ลุ่มน้ำ



อุทกวิทยากับการพัฒนาแหล่งน้ำ

ความรู้ซึ่งเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำว่าที่ใดจะมีปริมาณน้ำที่จะเอาไปพัฒนาได้มากน้อยเท่าใด และมีปรากฏการณ์ การเกิด การผันแปรอย่างไร จึงมีความสำคัญประการแรกที่วิศวกรผู้จะทำงานพัฒนาแหล่งน้ำต้องทราบ

การดำเนินการจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อนำน้ำที่มีอยู่ไปใช้ให้ได้ประโยชน์สูงสุดนั้น จะต้องประกอบไปด้วย 3 ขบวนการหลักที่สำคัญ คือ

- ขบวนการจัดหา น้ำ หรือการศึกษาทางอุทกวิทยา
- การก่อสร้าง (เพื่อเป็นการเก็บกักเอาไว้ใช้เป็นขบวนการทางด้านวิศวกรรม) และ
- ขบวนการจัดสรรน้ำ

การพัฒนาแหล่งน้ำ.....ทำอย่างไร

ภายใต้แนวคิด ที่จะนำน้ำมาใช้ได้อย่างเต็มที่.....เกิดประโยชน์สูงสุดต้องคำนึงถึง

- การใช้ประโยชน์
- ป้องกันอุทกภัย
- เฝ้าระวัง เตือนภัย

การสำรวจและการตรวจวัดข้อมูลอุทกวิทยา- อุทกวิทยาของส่วนอุทกวิทยา สำรวจระดับน้ำ

การวัดระดับน้ำ ได้จากการอ่านเสาระดับน้ำ (non-recording) หรือ จากเครื่องวัดแบบอัตโนมัติ (recording gage) ถ้าเป็นแบบเสาระดับน้ำให้อ่านวันละ 3 ครั้งหรือ 5 ครั้ง หรือหลายครั้งแล้วแต่ความต้องการ ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพของลำน้ำและฤดูกาล การวัดความสูงระดับน้ำ (gage Height) เพื่อหา daily discharge ก็ควรอ่านวันละหลายๆครั้ง เพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้องยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการอ่านระดับน้ำสูงสุดต้องอ่านให้ได้ความถูกต้องและแน่นอนว่าระดับน้ำสูงสุดเท่าใด เมื่อวันและเวลาใด สำหรับเครื่องวัดแบบอัตโนมัติ อาจเป็นแบบ graph หรือ data logger ซึ่งเป็นการบันทึกค่าระดับน้ำที่ดีกว่าแบบ non-recording เพราะสามารถบันทึกได้ตลอดเวลา (Real time) แต่การอ่านระดับน้ำแบบธรรมดาที่ยังจำเป็นจะต้องมีอยู่ เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

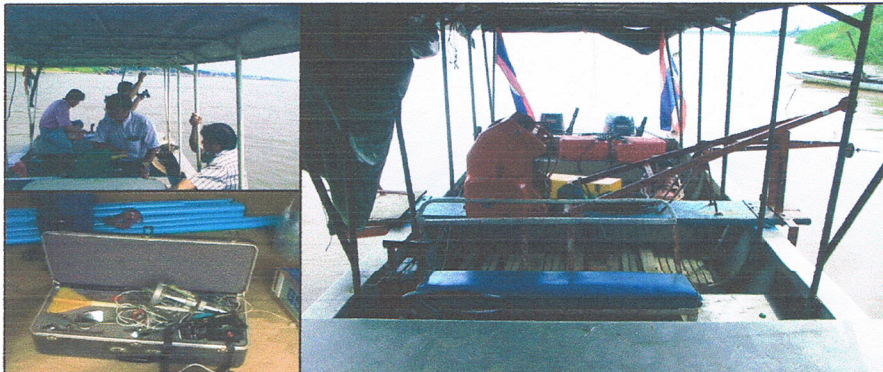


สำรวจปริมาณน้ำ

ปริมาณน้ำ (discharge) คือ อัตราการไหลของน้ำ หรือจำนวนน้ำที่ไหลผ่านพื้นที่หน้าตัดในหนึ่งหน่วยเวลา ในหน่วยที่นิยมใช้กัน คือ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที (m^3/s) การหาปริมาณน้ำหาจากปริมาณน้ำ = พื้นที่หน้าตัด x ความเร็วของกระแสน้ำ $Q = A \cdot V$

ใช้มาตรฐานการสำรวจของ USGS (United State Geological Survey) วิธีการวัดปริมาณน้ำของสถานีในลำน้ำขนาดใหญ่ เช่น แม่น้ำโขงต้องใช้วิธีการแบบ Moving Boat ซึ่งเริ่มเป็นแห่งแรกในโลกที่แม่น้ำโขงและใช้มาถึงทุกวันนี้ (ปัจจุบัน)

การสำรวจวัดปริมาณน้ำ ต้องใช้บุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุทกวิทยา และวิธีการสำรวจวัดปริมาณน้ำ



/สำรวจ...

สำรวจข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

การสำรวจทางด้านอุตุนิยมวิทยา เป็นการสำรวจสภาพและภาวะของอากาศที่มีสภาพและภาวะแตกต่างกันไป ซึ่งมีตัวแปรมากมาย ที่สำคัญ ได้แก่ อุณหภูมิ, น้ำฝน, ความกดอากาศ, กระแสลม, ความชื้น, ความนานและความเข้มของแสงแดด โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดเฉพาะอย่าง มีการเก็บข้อมูลโดยการบันทึกเป็นรายชั่วโมง/รายวันหรือต่อเนื่อง(Real time) ตามแต่ชนิดและความต้องการใช้ข้อมูลในแต่ละตัวแปร

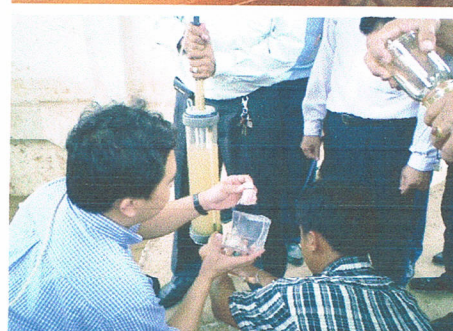
ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยามีความเกี่ยวเนื่องกันเช่น การระเหยของน้ำขึ้นกับ ความชื้น ความนาน และความเข้มแสงแดด และลม



สำรวจตะกอนและคุณภาพน้ำ

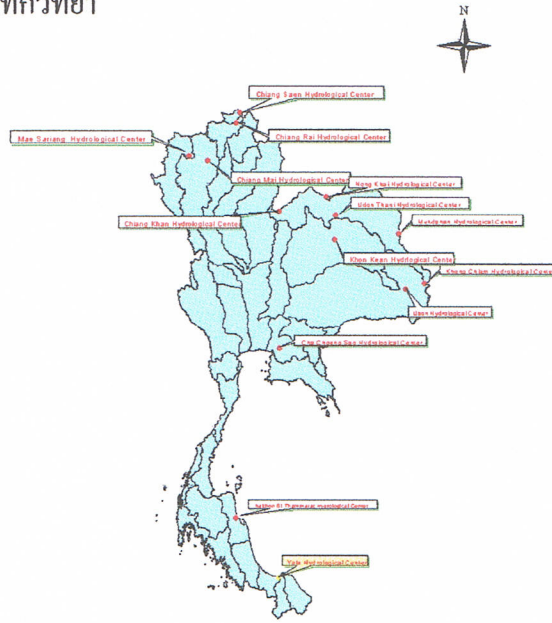
ในการเก็บน้ำตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ตะกอนและคุณภาพน้ำโดยใช้วิธีเก็บแบบ Depth Integration ในแต่ละ profile ของหน้าตัดลำน้ำ แล้วนำมาเป็นตัวแทนในการวิเคราะห์ปริมาณตะกอนในห้องปฏิบัติการ

การเก็บตัวอย่างตะกอนต้องทำพร้อมกับการวัดปริมาณน้ำด้วยทุกครั้ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของท้องน้ำ ปริมาณตะกอนที่มาทับถม เช่น ความตื้นเขินของอ่างเก็บน้ำ เป็นต้น



/ศูนย์สำรวจ...

ศูนย์สำรวจอุทกวิทยา



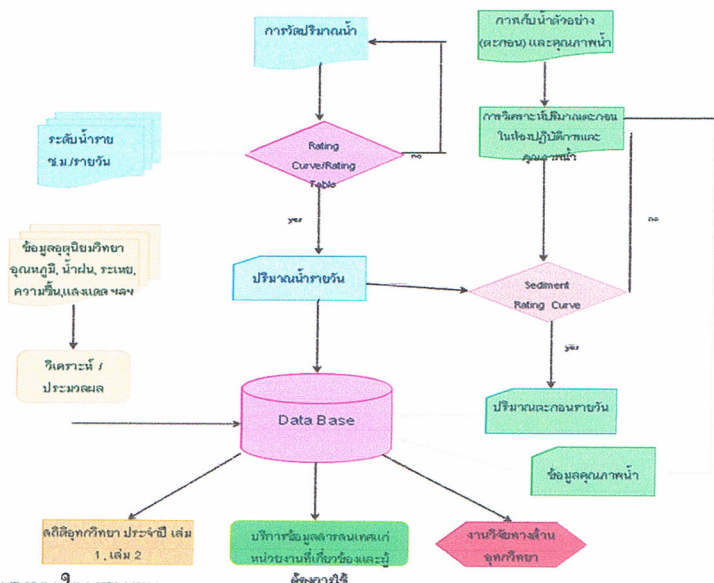
Hydrological Center Map

งานวิเคราะห์และประมวลสถิติ

- ข้อมูลระดับน้ำ
- ข้อมูลปริมาณน้ำ
- ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

งานศึกษาตะกอนและคุณภาพน้ำ

- ข้อมูลตะกอน
- ข้อมูลคุณภาพน้ำ



การศึกษาตะกอนในลำน้ำ

- การเก็บตัวอย่างน้ำและตะกอนในสนาม
- การคำนวณหาปริมาณตะกอนในห้องปฏิบัติการ
 - ศูนย์สำรวจอุทกวิทยาเชียงราย
 - ศูนย์สำรวจอุทกวิทยาเชียงใหม่
 - ศูนย์สำรวจอุทกวิทยายอนแก่น
 - ศูนย์สำรวจอุทกวิทยาอุบลราชธานี
 - ศูนย์สำรวจอุทกวิทยาฉะเชิงเทรา
 - ศูนย์สำรวจอุทกวิทยานครศรีธรรมราช
- การคำนวณปริมาณตะกอน

งานวิจัยและอุทกวิทยาประยุกต์

- เป็นการนำเอาทฤษฎี กฎเกณฑ์ และข้อมูลที่ได้จากการวัด การวิเคราะห์ข้อมูล ที่ได้มาประยุกต์ใช้งาน
- ในการศึกษา การวิเคราะห์ และตรวจสอบข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งทฤษฎี และกฎเกณฑ์ จะต้องอาศัยความรู้จากสาขาวิชาอื่นๆอย่างกว้างขวางมาประกอบด้วย เช่น ความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับสภาพดินฟ้าอากาศด้วย เพื่อนำมาวิเคราะห์หาสภาพในแต่ละท้องถิ่นได้
- การวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตัวสถิติ
- การวิเคราะห์แจกแจงความถี่ของตัวแปรทางอุทกวิทยา
- การวิเคราะห์ด้วยการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์
- การวิเคราะห์ด้วยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

หัวข้อ Early Warning

แนวความคิดในการเตือนภัย Early Warning

โครงการจัดทำระบบเตือนภัยล่วงหน้า สำหรับพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลัน-ดินถล่ม

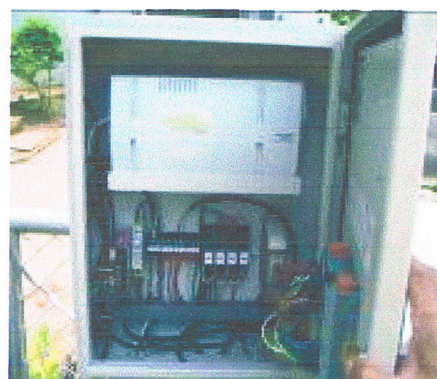
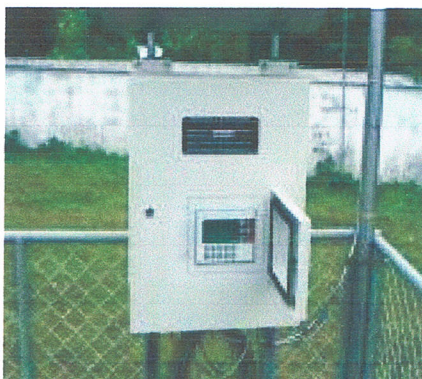
จากผลการศึกษาพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม-ดินถล่มทั่วประเทศพบว่า มีหมู่บ้านที่มีความเสี่ยงสูง จำนวนประมาณ 2,370 หมู่บ้าน ซึ่งภัยพิบัติดังกล่าวเกิดขึ้นในภาคต่าง ๆ นับวันจะทวีความรุนแรงทำ ความเสียหายแก่ทรัพย์สินและชีวิตเพิ่มมากขึ้น

ดังนั้น โครงการติดตั้งระบบเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning) มุ่งเน้นติดตั้งเครื่องมือเตือนภัย โดยใช้ปริมาณน้ำฝนเป็น

เกณฑ์ในการเตือนภัยและการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนในพื้นที่เป้าหมายให้สามารถเฝ้าระวัง เตือนภัยชุมชนของตนเองได้

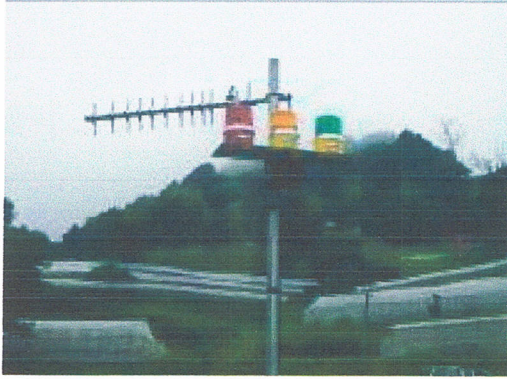
เครื่องมือเตือนภัยสถานีสนามและระบบการเชื่อมโยง

เครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้งระบบเตือนภัย



ตู้ประมวลผลข้อมูลและระบบส่งข้อมูลระยะไกล

/สัญญาณเตือน...



สัญญาณเตือนภัย

ระบบการเชื่อมโยงผ่านระบบ GPRS

ระบบการเชื่อมโยงผ่านระบบดาวเทียม

IP-STAR (ในพื้นที่ที่ไม่มีสัญญาณ / เครือข่าย)

สัญญาณเตือนภัย

- ใช้ระบบสัญญาณเสียง และแสงในการเตือน
- สัญญาณเตือนมี 3 ระดับคือ

● ➔ สัญญาณเสียงระดับที่ 1 เฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์

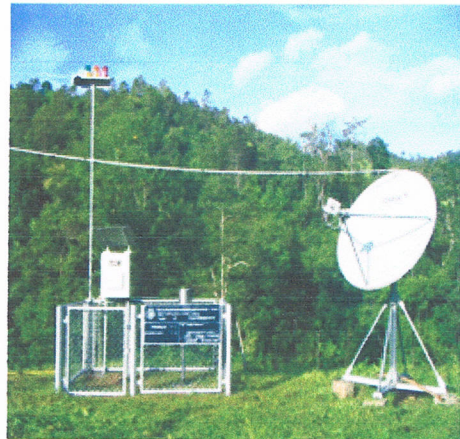
● ➔ สัญญาณเสียงระดับที่ 2 เตรียมตัวพร้อมอพยพ

● ➔ สัญญาณเสียงระดับที่ 3 อพยพ

กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน



เครื่องวัดน้ำฝนอัตโนมัติ



อบรมชี้แจงให้ชาวบ้านให้รู้จักระบบการทำงานของเครื่องมือและการดูแลบำรุงรักษา

/การเตือนภัย...

การเตือนภัยผ่านทางระบบ Internet <http://www.dwr.go.th>

..... อพยพ 1 สถานี => บ้านท่าข้าม ต.แม่ทา อ.

สถานะ น้ำฝน
 สถานการณ์ฝนเฉลี่ย
 1 สถานี
 4 สถานี
 1 สถานี

RAIN
 TEMP
 WL
 SOIL

สถานการณ์น้ำฝน
 ฝนฝน
 245 สถานี
 ฝนยังเหลือ 12 ชม.
 0 สถานี
 ระหว่างเขื่อนกักน้ำเขื่อน
 0 สถานี

ศูนย์ปฏิบัติการเฝ้าระวังและเตือนภัย น้ำแล้ง - ดินดก สำนักรวิจัย พัฒนาและอุทกวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ
 โทรศัพท์/โทรสาร : 0-2298-6613

รายงานปริมาณน้ำฝน

ตารางแสดงข้อมูลปริมาณน้ำฝน สถานีตรวจวัดน้ำฝน

ที่	รหัส	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ฝน 12 ชม.	ฝน 24 ชม.	ฝน - 07:00	ณ เวลา	ตำแหน่งสถานี
1	STN0011	บ้านทุ่งยาว	แม่สบบ	สะเมิง	เชียงใหม่	1.0	1.0	0.0	[2008/09/19 13:45:00]	STN0011 (STN0011 บ้านทุ่งยาว)
2	STN0012	บ้านดอยช้าง	วาวี	แม่สรวย	เชียงราย	0.5	0.5	0.5	[2008/09/19 13:45:00]	STN0012 (STN0012 บ้านดอยช้าง)
3	STN0013	บ้านห้วยสลัก	ป่าแดด	แม่สรวย	เชียงราย	13.5	13.5	0.0	[2008/09/19 13:45:00]	STN0013 (STN0013 บ้านห้วยสลัก)
4	STN0019	บ้านป่าตั้งงาม	ปิงโค้ง	เชียงดาว	เชียงใหม่	0.3	1.5	0.3	[2008/09/19 13:45:00]	STN0019 (STN0019 บ้านป่าตั้งงาม)
5	STN0029	บ้านแม่ส่าย (บ้านท่าผาจาม)	เวียงพางคำ	แม่ส่าย	เชียงราย	7.2	7.2	0.9	[2008/09/19 14:00:00]	STN0029 (STN0029 บ้านแม่ส่าย(บ้านท่าผาจาม))
6	STN0037	บ้านสันตัมม่วง	ม่อนจอง	อมก๋อย	เชียงใหม่	0.5	0.5	0.0	[2008/09/19 14:00:00]	STN0037 (STN0037 บ้านสันตัมม่วง)
7	STN0041	บ้านระหินหลวง	อมก๋อย	อมก๋อย	เชียงใหม่	0.5	0.5	0.0	[2008/09/19 13:45:00]	STN0041 (STN0041 บ้านระหินหลวง)
8	STN0046	บ้านห้วยห่าน	ป้อ	เวียงแก่น	เชียงราย	16.8	16.8	0.0	[2008/09/19 14:00:00]	STN0046 (STN0046 บ้านห้วยห่าน)
9	STN0047	บ้านแม่แอบ	บ้านแซว	เชียงแสน	เชียงราย	12.7	12.7	0.9	[2008/09/19 14:00:00]	STN0047 (STN0047 บ้านแม่แอบ)
10	STN0048	บ้านท้องฟ้า	ท้องฟ้า	บ้านดาก	ดาก	1.0	1.0	0.0	[2008/09/19 13:15:00]	STN0048 (STN0048 บ้านท้องฟ้า)
11	STN0050	บ้านแม่ระมัดน้อย	ชะเนือ	แม่ระมัด	ดาก	2.6	2.9	0.3	[2008/09/19 14:00:00]	STN0050 (STN0050 บ้านแม่ระมัดน้อย)
12	STN0051	บ้านยาง	แม่จอน	ฝาง	เชียงใหม่	0.6	0.9	0.6	[2008/09/19 14:00:00]	STN0051 (STN0051 บ้านยาง)
13	STN0054	บ้านชะเนือ	ชะเนือ	แม่ระมัด	ดาก	1.0	1.0	0.0	[2008/09/19 14:00:00]	STN0054 (STN0054 บ้านชะเนือ)
14	STN0056	บ้านสบปิง	ห้วยโก๋น	เฉลิมพระเกียรติ	น่าน	6.5	14.4	1.6	[2008/09/19 14:00:00]	STN0056 (STN0056 บ้านสบปิง)

/จำนวนหมู่บ้าน...

จำนวนหมู่บ้านเสี่ยงอุทกภัย – ดินถล่มแบ่งตามจังหวัด ในเขตพื้นที่ของสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 6

จังหวัด	จำนวนหมู่บ้านเสี่ยงภัย	หมู่บ้านที่ดำเนินการแล้ว	หมู่บ้านที่อยู่ระหว่างดำเนินการ	ยังไม่ได้ดำเนินการ
1. ฉะเชิงเทรา	1	1	-	-
2. นครนายก	3	3	-	-
3. ปราจีนบุรี	8	8	-	-
4. สระแก้ว	6	6	-	-
5. ชลบุรี	-	4	4	-
6. ระยอง	-	4	4	-
7. จันทบุรี	22	4	3	-
8. ตราด	3	-	3	-

การบูรณาการกับหน่วยงานใน กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1. ประสานงานในการดำเนิน โครงการฯ (หมู่บ้านที่จะดำเนินการ) กับ กรมทรัพยากรธรณี
2. จัดตั้งคณะทำงานในการเฝ้าระวัง และเตือนภัย ที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
3. ประสานงานในการจัดตั้งเครือข่ายการเตือนภัยร่วมกันระหว่างเครือข่ายกรมทรัพยากรธรณี และเครือข่ายผู้รู้ของกรมทรัพยากรน้ำในระดับพื้นที่