

คณะกรรมการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ

กรมชลประทาน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ

1. หลักการและเหตุผล

ตามที่กรมชลประทานได้มีการแต่งตั้งคณะทำงานพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ เพื่อให้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ทันสมัย มาใช้ประกอบการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ สนับสนุนการประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ ของศูนย์ประมวลและวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ กรมชลประทาน ในสถานการณ์วิกฤตภัยแล้งและน้ำท่วม โดยมีอำนาจหน้าที่ ดังนี้

1.วางแผน และประสานงาน ด้านข้อมูล รวบรวม วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อใช้ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ

2.วิเคราะห์ประเมินสถานการณ์น้ำในพื้นที่วิกฤตต่างๆ ด้วยระบบสารสนเทศที่ทันสมัยจัดทำเป็นสารสนเทศให้ศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ กรมชลประทาน นำเสนอต่อคณะทำงานศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ กรมชลประทาน

3.พิจารณาความต้องการข้อมูลผลสำรวจ แผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม หรืออื่นๆ ที่จำเป็นต้องนำมาใช้งานเพิ่มเติม เสนอกรมฯ พิจารณาให้การสนับสนุน

4.ปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

2. วัตถุประสงค์

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1.รวบรวม วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อใช้ประมวลสถานการณ์น้ำ

2.ใช้ข้อมูล เครื่องมือ และแบบจำลองที่กรมชลประทานมีอยู่ นำมาบูรณาการเข้าด้วยกัน

3.จัดทำและนำเสนอพื้นที่ลุ่มน้ำนาร่อง

3. ขั้นตอนวิธีการ

ในการดำเนินงานแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1.นิยามปัญหาโดยเน้นประเด็นคำถามในเรื่องอุทกภัย ว่าเกิดที่ไหน เมื่อไหร่ เท่าไหร่ นั่นคือจะตอบคำถามได้ว่า ระดับน้ำในพื้นที่สูงเท่าไร พื้นที่ถูกน้ำท่วมเท่าไร มีปริมาณน้ำเท่าไร และน้ำท่วมนานเท่าใด เป็นสำคัญ

2.คัดเลือกพื้นที่ลุ่มน้ำที่นาร่อง โดยพิจารณาจากความสมบูรณ์ของข้อมูลสารสนเทศและแบบจำลองที่มีอยู่

3.การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ โดยแยกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1.ระยะที่ 1 ระยะการรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์และตรวจสอบข้อมูล

2.ระยะที่ 2 ระยะการเชื่อมต่อบริบทสารสนเทศในเชิงการบูรณาการ

3.ระยะที่ 3 ระยะการสอบเทียบและตรวจสอบความน่าเชื่อถือก่อนการนำเสนอ

4. ผลการทำงาน

ผลจากการทำงานของคณะทำงานพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ นั้นมีผลลัพธ์ ดังนี้

1. ได้คัดเลือกพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตั้งแต่สถานี C.2 ค่ายจิริประวัติ อ.เมือง จ.นครสวรรค์ ลงมาจนถึงสถานี C.54 ป้อมพระจุลฯ อ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ เป็นพื้นที่น้ำร่อง
2. พื้นที่น้ำร่องมีแบบจำลองของระบบโทรมาตร เพื่อการพยากรณ์น้ำ 2 แบบ คือ
 1. โครงการศึกษาพัฒนาระบบพยากรณ์น้ำท่วมและบริหารจัดการน้ำ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา - ทำจีน ใช้แบบจำลอง AIT River Network Model และ Sacramento Model โดยที่ River Network Model จะแบ่งลำน้ำออกเป็นช่วง ๆ แต่ละช่วงเรียกว่า Grid ซึ่งจะต่อกันตามลักษณะแนวลำน้ำ และ Cell and link Model แบ่งพื้นที่ราบลุ่มออกเป็นพื้นที่ย่อย ๆ (Cell) จำนวน 139 Cells แต่ละพื้นที่ย่อยที่แบ่งออกมาจะมีสมมุติฐานว่าระดับน้ำเท่ากัน โดยพื้นที่ย่อย ๆ เหล่านี้จะเชื่อมต่อกันด้วยเส้นเชื่อม (Link) ที่แทนการไหลของน้ำ รวมถึงการเชื่อมต่อระหว่างแม่น้ำที่แบ่งออกเป็น Grid กับพื้นที่ย่อย จะเชื่อมต่อกันด้วยเส้นเชื่อม ซึ่งการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำนี้ จะใช้ผลลัพธ์จากแบบจำลองจำเพาะระดับน้ำในพื้นที่ย่อยเท่านั้น
 2. โครงการศึกษาวางระบบและติดตั้งระบบโทรมาตร เพื่อการพยากรณ์น้ำและเตือนภัย ลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยจัดเก็บข้อมูลแบบ SCADA และใช้แบบจำลองน้ำท่วมคือ Info Work ในแบบจำลองนี้จะใช้ค่าระดับน้ำจาก 10 สถานี ตามลำน้ำเจ้าพระยาในพื้นที่น้ำร่อง แบบ ณ. เวลาจริง
3. การสร้างแบบจำลองพื้นที่น้ำร่องโดยเชื่อมโยงข้อมูลระดับน้ำจาก SCADA นำเสนอในรูปแบบกราฟรูปตัดตามยาวลำน้ำ กราฟรูปตัดขวางลำน้ำ และข้อมูลช่วงเวลาน้ำล้นตลิ่ง
4. การวิเคราะห์คาบปีการเกิดซ้ำของปริมาณน้ำที่จุดตรวจวัด จากสถานีวัดน้ำในพื้นที่น้ำร่อง ซึ่งเหมาะสมกับฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็น 2 แบบ ได้แก่ แบบ Gumbel และแบบ Log Pearson Type III
5. การเขียนโปรแกรมเชื่อมข้อมูลการพยากรณ์จาก AIT River Network Model เข้า Excel และเชื่อมข้อมูลเข้าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
6. สร้าง Digital Elevation Model (DEM) จากภาพถ่ายทางอากาศ และข้อมูลระดับความสูง 2 เมตร เพื่อนำข้อมูลไปประกอบการจัดทำ GIS และ Fly Through
7. การใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม RADASAT และMODIS เพื่อการติดตามและประเมินผลจากแบบจำลอง
8. การคำนวณหาพื้นที่ ระยะเวลา ปริมาณน้ำท่วม จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อนำเสนอขั้นตอนสุดท้าย
9. จัดทำการจำลองรูปแบบการบินดูพื้นที่น้ำท่วม Fly Through บริเวณพื้นที่น้ำร่อง

5.สรุป

1.ได้ส่งมอบระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำให้ศูนย์สารสนเทศเป็นผู้ดำเนินการ โดยจัดหาและติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ประจำที่ห้อง IEC 402 เพื่อทำการรวบรวมและเชื่อมโยงข้อมูลระดับน้ำจาก SCADA โครงการเจ้าพระยาและค่าการคำนวณตัวเลข Grid Cell จาก AIT River Network Model โครงการเจ้าพระยา – ท่าจีน จัดทำเป็นข้อมูลสารสนเทศ นำเสนอให้แก่ศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ กรมชลประทานนำเสนอต่อคณะทำงานศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ กรมชลประทานต่อไป

2. ติดตามตรวจสอบพื้นที่ถูกน้ำท่วมโดยสอบเทียบผลจากการประมวลผลในรูปแบบแผนที่กับข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ของสทอภ.(GISTDA)

6.ข้อเสนอแนะ

1.จากการทำงานพบปัญหาด้านค่าระดับความสูงของพื้นที่ ที่ทำการประเมินพื้นที่น้ำท่วมมีความละเอียดไม่เพียงพอ จากเดิมที่มีข้อมูลความสูง(DEM) 2 เมตร ควรจัดทำการบินสำรวจค่าระดับความสูงของพื้นดินด้วยระบบ LIDAR ในพื้นที่น้ำร่อง ซึ่งมีเนื้อที่ทั้งหมด 20,817.30 ตร.กม. ได้ทำการบินสำรวจค่าระดับความสูงไปแล้ว 950 ตร.กม. คงเหลือพื้นที่อีก 19,867.3 ตร.กม. ค่าบินสำรวจค่าระดับความสูงด้วยระบบ LIDAR ประมาณ 10,000 บาท/ตร.กม คิดเป็นเงินรวมทั้งสิ้นประมาณ 200 ล้านบาท ซึ่งจะได้ค่าความสูงของพื้นดิน (DEM) 0.50 เมตร โดยมีข้อเสนอ ดังนี้

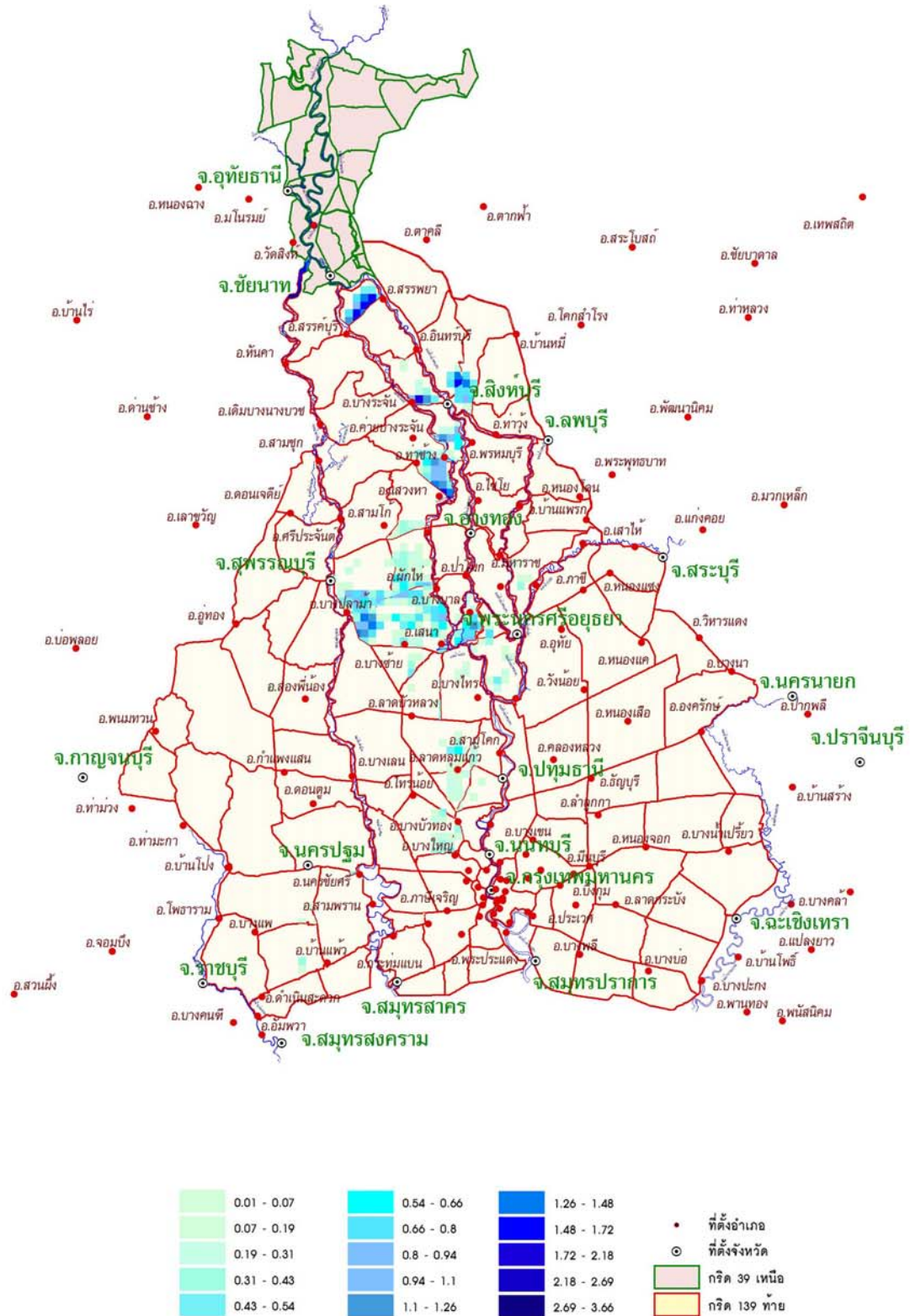
ก.ระยะแรกให้ทำการบินสำรวจในพื้นที่ครอบคลุมลำน้ำโดยขยายออกไปฝั่งซ้ายและฝั่งขวา ฝั่งละ 2 กม. มีเนื้อที่ 1,610 ตร.กม. คิดเป็นเงินทั้งสิ้นประมาณ 16 ล้านบาท

ข.ระยะที่สองให้ทำการบินสำรวจในพื้นที่ที่เหลือ 18,257 ตร.กม. คิดเป็นเงินทั้งสิ้นประมาณ 182 ล้านบาท

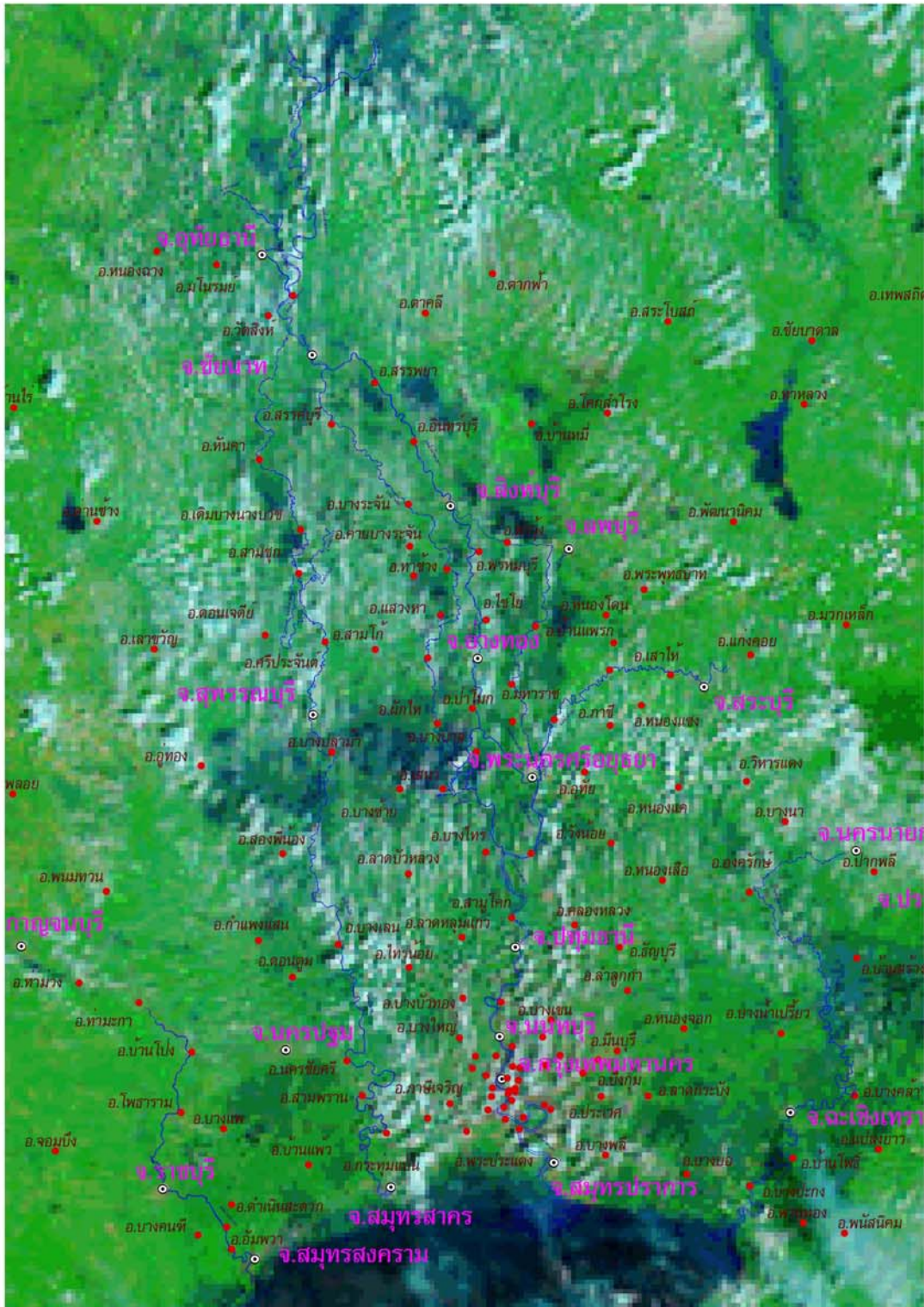
2.ควรทำการตรวจสอบและสอบเทียบความถูกต้องการประเมินพื้นที่น้ำท่วมกับพื้นที่จริงในจุดที่เกิดอุทกภัย

แสดงผลจากแบบจำลองระบบสารสนเทศเพื่อการประเมินสถานการณ์น้ำ
ในวันที่ 8 ตุลาคม 2552 เปรียบเทียบกับภาพถ่ายดาวเทียม MODIS

แผนที่แสดงพยากรณ์พื้นที่น้ำท่วม วันที่ 8 ต.ค. 2552



แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม MODIS วันที่ 8 ต.ค 52



ภาคผนวก ก

คำสั่งกรมชลประทาน

คำสั่งกรมชลประทาน เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ



คำสั่งกรมชลประทาน

ที่ ข 342 /2552

เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ

เพื่อให้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ทันสมัย มาใช้ประกอบการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ สนับสนุนการประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ ของศูนย์ประมวลและวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ กรมชลประทาน ในสถานการณ์วิกฤตภัยแล้งและน้ำท่วม จึงแต่งตั้งคณะทำงานพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบ

1.1 ที่ปรึกษา

- 1) ผู้อำนวยการสำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ
- 2) ผู้อำนวยการสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา
- 3) ผู้อำนวยการศูนย์สารสนเทศ

1.2 คณะทำงาน

- | | |
|---|----------------|
| 1. นายทองเปลว กองจันทร์
ผู้อำนวยการส่วนอุทกวิทยา
สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ | ประธานคณะทำงาน |
| 2. นางวิภาพร วรรณสาร
นักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายชำนาญการ
สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา | คณะทำงาน |
| 3. นายโยกีน รวยพงษ์
นักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายชำนาญการ
สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา | คณะทำงาน |
| 4. น.ส. อัจฉรา รัตนา
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ
ศูนย์สารสนเทศ | คณะทำงาน |
| 5. นายสมบัติ สนธิศรี
วิศวกรชลประทานชำนาญการ
สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ | คณะทำงาน |

/6. นายคมสันต์...

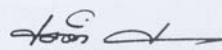
- | | |
|---|-----------------------------|
| 6. นายคมสันต์ ไชโย
วิศวกรโยธาชำนาญการ
สำนักวิจัยและพัฒนา | คณะทำงาน |
| 7. นายอรรถนันท์ เล็กอุทัย
วิศวกรโยธาชำนาญการ
สำนักวิจัยและพัฒนา | คณะทำงาน |
| 8. นายวีระชัย ชูพิศาลโรจน์
วิศวกรโยธาชำนาญการ
สำนักบริหารโครงการ | คณะทำงาน |
| 9. นายสมคิด สะเภาคำ
นักอุทกวิทยาชำนาญการพิเศษ
สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ | คณะทำงานและเลขานุการ |
| 10. น.ส. กิติยา เกียรตินครการ
วิศวกรชลประทานปฏิบัติการ
สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ | คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 11. นายจรัสสิทธิ์ อัสวชัยชนะ
นายช่างชลประทานชำนาญงาน
สำนักชลประทานที่ 7 | คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ |

2. อำนาจหน้าที่

- 1) วางแผน และประสานงาน ด้านข้อมูล รวบรวม วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อใช้ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ
- 2) วิเคราะห์ประเมินสถานการณ์น้ำในพื้นที่วิกฤตต่างๆ ด้วยระบบสารสนเทศที่ทันสมัย จัดทำเป็นสารสนเทศให้ศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ กรมชลประทาน นำเสนอต่อคณะทำงานศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ กรมชลประทาน
- 3) พิจารณาความต้องการข้อมูลผลสำรวจ แผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม หรืออื่นๆ ที่จำเป็นต้องนำมาใช้งานเพิ่มเติม เสนอกรมฯ พิจารณาให้การสนับสนุน
- 4) ปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ตั้ง ณ วันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2552



(นายชลิต ดำรงศักดิ์)

อธิบดีกรมชลประทาน

