กรมชลประทาน

ชลประทาน งานเพื่อแผ่นดินไทย
๑๓ มิถุนายน ๒๕๕๙

จุลสาร
สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา

http://water.rid.go.th/hydhome/

ในฉบับ:

➢ สารจากผู้บริหารสูงสุดด้านการจัดการความรู้	หน้า 2
➢ แบบจำลองทางอุทกพลศาสตร์และอุทกวิทยา (SOBEK)	หน้า 3-8

ปีที่ 4 ฉบับที่ 51 ประจำเดือน กรกฎาคม 2560
สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน

สารจากผู้บริหารสูงสุดด้านการจัดการความรู้ สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา

ประเทศไทยเคยประสบการณ์กับปัญหาอุทกภัยครั้งใหญ่ปี 2538 ปี 2549 และปี 2554 ครั้งแล้วครั้งเล่า ซึ่งแนวโน้มอาจจะเกิดภัยพิบัตินี้ขึ้นอีกหรือไม่นั้น ทุกภาคส่วนต้องมีความตื่นตัวและให้ความสำคัญกับปัญหาดังกล่าวมากขึ้น การวิเคราะห์สถานการณ์น้ำท่วมที่เกิดขึ้นและแนวโน้มในอนาคตจำเป็นต้องศึกษาโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินสถานการณ์น้ำจากข้อมูล ณ เวลาปัจจุบันซึ่งแบบจำลอง SOBEK เป็นแบบจำลองทางอุทกพลศาสตร์และอุทกวิทยา (Hydrodynamic and Hydrologic Model) ที่พัฒนาขึ้นโดยการร่วมมือของสถาบัน Deltares กับสถาบันการบริหารจัดการน้ำบนดินและการบำบัดน้ำเสียแห่งประเทศเนเธอร์แลนด์ (RIZA) สามารถจำลองการไหลของน้ำในลำน้ำทั้ง 1 มิติและ 1/2 มิติและสามารถจำลองน้ำท่าจากข้อมูลฝนซึ่งในแบบจำลอง SOBEK มีแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าร่วมอยู่ด้วยแบบจำลองนี้เป็นแบบจำลองที่มีประสิทธิภาพ ด้านการจำลองสภาพการเกิดน้ำท่าจากน้ำฝน จำลองสภาพการไหลของน้ำในลำน้ำที่ราบลุ่มริมตลิ่งและพื้นที่น้ำท่วมและทำการเชื่อมโยงการไหลระหว่างปริมาณน้ำไหลนองในบริเวณที่ราบลุ่ม ที่มีการเกิดน้ำท่วมร่วมกับการไหลของน้ำในลำน้ำ ลักษณะการใช้งานในการนำเข้าข้อมูลและการแปรผลการคำนวณนั้นไม่ยุ่งยากและเข้าใจง่าย

โครงการจ้างจัดทำระบบควบคุมอัตโนมัติระบบแม่ข่ายและปรับปรุงห้องฝึกอบรมกรมชลประทานปากเกร็ด ได้ดำเนินการส่งข้าราชการ 6 ท่าน เข้าร่วมฝึกอบรมแบบจำลอง SOBEK ณ ราชอาณาจักรเนเธอร์แลนด์ เป็นระยะเวลา 35 วันประกอบด้วย นายชวกร ริ้วตระกูลไพบูลย์ วิศวกรชลประทานชำนาญการพิเศษนายกรต สุวรรณโพธิ์สุวรรณ วิศวกรชลประทานชำนาญการ นายจีรภัทร์ เตชะกุลชัยนันต์ วิศวกรชลประทานชำนาญการนายเมธาฤทธิ์ แนมสัย วิศวกรโยธาชำนาญการ นางสาวภารดี สุนทรโรจน์ วิศวกรโยธาปฏิบัติการและนางสาวกาญจนวรรณ นิลกลัด วิศวกรชลประทานปฏิบัติการซึ่งวัตถุประสงค์ในการเข้าอบรมแบบจำลอง SOBEK ครั้งนี้ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับความรู้ในเชิงทฤษฎีเทคนิคต่างๆ เกี่ยวกับแบบจำลอง SOBEK และแบบจำลองอื่นๆที่เกี่ยวข้องจากผู้ที่มีประสบการณ์โดยหวังว่าจะเป็นประโยชน์ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีเกี่ยวกับแบบจำลองด้านการบริหารจัดการน้ำของกรมชลประทาน ให้การเข้าสู่ไทยแลนด์ 4.0 และต่อยอดสู่โครงการวิจัยเพื่อช่วยในการตัดสินใจการบริหารจัดการในลุ่มน้ำของประเทศไทยต่อไป

นายเลิศชัย ศรีอนันต์
ผู้อำนวยการสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา

ส่วนบริหารจัดการน้ำ

แบบจำลองทางอุทกพลศาสตร์และอุทกวิทยา (SOBEK)

1. ความเป็นมา

สืบเนื่องจากเมื่อวันที่ 26 เมษายน 2555 รัฐบาลไทยโดยกรมชลประทานกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ลงนามความร่วมมือด้านการบริหารจัดการอุทกภัย ร่วมกับรัฐบาลแห่งราชอาณาจักรเนเธอร์แลนด์โดย StichtingDeltares ณ หอประชุมชูชาติ กำภู กรมชลประทานปากเกร็ดสำหรับความร่วมมือในครั้งนี้เป็นการประสานความร่วมมือโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และกรมชลประทาน สำนักบริหารน้ำและอุทกวิทยา สำนักวิจัยและพัฒนา โดยสถาบันพัฒนาการชลประทานและสวัสดิการวิทยาลัยการชลประทาน ดำเนินการสร้างยุทธศาสตร์นโยบายแผนปฏิบัติการที่มีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืน เพื่อจัดการความเสี่ยงภัยอันเกิดจากน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา พร้อมทั้งบูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำต่อไป โดยภายใต้ความร่วมมือดังกล่าวกรมชลประทานเป็นผู้ดำเนินการจัดตั้งคณะทำงานจัดหาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องการดำเนินการต่างๆและอำนวยความสะดวกเพื่อสนับสนุนการดำเนินการ

1.1 รูปแสดงการลงนาม MOU ระหว่างกรมชลประทานกับเนเธอร์แลนด์
เรื่อง การพัฒนาแนวทางบรรเทาอุทกภัยลุ่มเจ้าพระยา

ในขณะที่ StichtingDeltares ประเทศเนเธอร์แลนด์จะเป็นผู้ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลจัดหาและให้คำแนะนำวิธีการพยากรณ์ด้านอุตุ-อุทกวิทยาระบบการเตือนภัยพร้อมทั้งจัดหาโปรแกรมและจัดฝึกอบรมการใช้งาน SOBEK และ Delft-FEWS แบบใช้งานได้หลายผู้ใช้งานและไม่เสียค่าใช้จ่ายและให้คำแนะนำเกี่ยวกับมาตรการทั้งแบบใช้สิ่งก่อสร้างและไม่ใช้สิ่งก่อสร้างที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการป้องกันและบรรเทาภัยจากอุทกภัยและภัยแล้งรวมทั้งช่วยจัดหาแหล่งเงินทุนอีกด้วย

2. สถาบัน Deltares

สถาบัน Deltares เดิมใช้ชื่อว่า Delft Hydraulics ตั้งอยู่ในเมือง Delft ราชอาณาจักรเนเธอร์แลนด์ เป็นสถาบันอิสระสำหรับการวิจัยประยุกต์ในทางด้านน้ำและใต้ผิวดินทำงานเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาพัฒนานวัตกรรมและแอพพลิเคชันต่างๆสำหรับสิ่งแวดล้อมสังคมและคนทั่วโลกได้ใช้งานโดยมุ่งเน้นในพื้นที่ปากแม่น้ำชายฝั่งทะเลและลุ่มน้ำทางสถาบันฯ มีผู้เชี่ยวชาญหลากหลายองค์ความรู้ได้แก่

1) Adaptive Delta Planning ทางสถาบันฯเน้นประยุกต์ศาสตร์ความรู้เชิงเทคนิคเกี่ยวกับน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน และโครงสร้างพื้นฐานร่วมกับฝ่ายรัฐบาลนโยบายต่างๆที่จะช่วยแก้ไขปัญหาอันซับซ้อนบริเวณปากแม่น้ำให้ผ่านไปได้ด้วยดี

2) Infrastructure พื้นที่ปากแม่น้ำมีโครงสร้างต่างๆมากมายที่ถูกสร้างขึ้นทั้งบนดินและในลำน้ำ ผู้เชี่ยวชาญเน้นวิจัยเรื่องการลดค่าใช้จ่ายและการลดความเสี่ยงของอาคารเมื่อก่อสร้างอาคารบริเวณชายฝั่งทะเลบนพื้นดินอ่อนและในทะเล

3) Water & subsoil resources ทางสถาบันฯได้วางแผนแสดงปริมาณน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบันและอนาคต (รวมน้ำใต้ดิน) ยกตัวอย่างในการใช้งานเช่นใช้ในการแก้ปัญหาเรื่องการกระจายและการบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำ เพื่อสามารถรับมือได้กับปัญหาขาดแคลนน้ำและปัญหาอื่นๆที่จะเกิดขึ้นนอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญได้นำข้อมูลแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีอยู่ประกอบกับน้ำใต้ดิน เพื่อสร้างความเชื่อมั่นว่ามีน้ำใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเพียงพอ

4) Flood Risk ทางสถาบันฯได้ปรับปรุงการประเมินหาความแข็งแรงของคันกั้นน้ำการคาดการณ์ระดับน้ำความสูงของคลื่นและการกัดเซาะและการประเมินความเสี่ยงที่ยอมรับได้รวมไปถึงการบริหารจัดการความเสี่ยงในช่วงอุทกภัย โดยใช้ประสบการณ์ประกอบการตัดสินใจผลงานที่ถูกจับตามองคือมาตรการการป้องกันอุทกภัย ซึ่งเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิผลและเป็นที่ยอมรับทางสังคม

5) Environment ทางสถาบันฯกำลังพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณภาพของดินน้ำ และจัดทำในรูปของแบบจำลองและระบบฐานข้อมูลสำหรับการตัดสินใจการจัดการ และผู้ใช้งานระบบองค์ความรู้กำลังถูกใช้งานสำหรับการแก้ปัญหาความมั่นคงทางธรรมชาติ และนำศาสตร์ด้านวิศวกรรมชลศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อปรับเปลี่ยนเทคนิคการป้องกันน้ำจากระบบดิน และแสวงหาการใช้งานอื่นๆจากระบบนิเวศ

6) Urban resilience ทางสถาบันฯมีวัตถุประสงค์ช่วยชุมชนที่อาศัยอยู่ปากแม่น้ำทั่วโลกที่กำลังมีความอ่อนไหวทางกายภาพ สังคม และเศรษฐศาสตร์โดนเริ่มจากชุมชนเมืองหลวงเน้นทำงานเฉพาะเจาะจงกับระบบน้ำในเมืองและน้ำใต้ดินของระบบนิเวศเมือง และสรรหาแนวทางการบรรเทาความเสี่ยงและศักยภาพของพื้นที่ชุมชนที่มีการจัดสรรความมั่นคงทุกด้าน และการพัฒนาอย่างยั่งยืนโดยบูรณการความรู้จากท้องถิ่นร่วมกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อปรับเปลี่ยนยุทธศาสตร์ให้มีความเหมาะสมกับการปรับตัวของชุมชนบริเวณปากแม่น้ำทั่วโลก

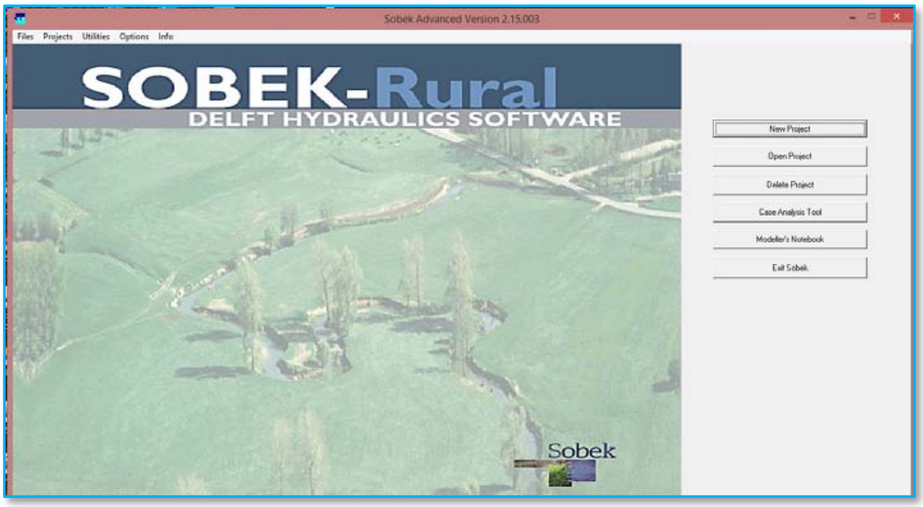
ผลิตภัณฑ์โปรแกรมแบบจำลองและโปรแกรมแก้ปัญหาต่างๆของ Deltares ปัจจุบันลูกค้าทั่วโลกใช้บริการแบบจำลองมีมากกว่า 140 ประเทศครอบคลุมประเทศในทวีปยุโรปละตินอเมริกาตะวันออกกลาง -พื้นที่ปากอ่าวทะเลนิวซีแลนด์และออสเตรียเอเชียแอฟริกาสหรัฐอเมริกาและแคนาดาซึ่งผู้ใช้ผลิตภัณฑ์นั้นมีความหลากหลายเช่นนำไปใช้เพื่อโครงการการค้า และการศึกษาวิจัยยกตัวอย่างโปรแกรม Delft3D Flexible Mesh Suite (Delft3D FM) เป็นการจำลองทางด้านชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำลำน้ำทะเสสาบชุมชนเมืองและชุมชนชนบทเป็นต้นโปรแกรม D-Sheet Piling สำหรับออกแบบผนังกั้นน้ำเหมาะสำหรับบริษัทที่ปรึกษาหรือวิศวกรที่นำไปใช้งานและโปรแกรม Delft-FEWS สำหรับดำเนินการพยากรณ์น้ำท่วมแสดงข้อมูลและระบบพยากรณ์น้ำท่วมเป็นต้น

นอกจากนี้สถาบัน Deltares ยังมีหลักสูตรการสอนทั้งหลักสูตรนานาชาติหลักสูตรการสอบเชิงสาธิตหลักสูตรผ่าน webinars สำหรับหลักสูตรนานาชาติจะเน้นการพัฒนาความรู้ในมุมมองการจัดการของผู้เชี่ยวชาญด้านดินและน้ำ ถ้าเป็นหลักสูตรเฉพาะของผู้ปฏิบัติการ

จะถูกสอนด้วยนักปฏิบัติการในงานนั้นจริงๆ เพื่อให้รับรู้ว่าต้องทำอย่างไรและทำไมส่วนใหญ่ผู้สอนจะเป็นคนที่ทำงานและสัมผัสกับงานนั้นมาอย่างแท้จริง สามารถดูรายละเอียดโครงการต่างๆ ที่ทางสถาบันฯจัดทำและเผยแพร่ผ่านเวปไซต์https://www.deltares.nl/en/

3. การประยุกต์ใช้งานในประเทศไทย

แบบจำลองนี้เป็นที่ยอมรับและพิสูจน์แล้วว่าเป็นแบบจำลองมาตรฐานและปฏิบัติงานได้จริง ทั้งการคำนวณการไหลของน้ำ คุณภาพน้ำ และการเคลื่อนที่ของตะกอนบริเวณปากแม่น้ำลำน้ำคลองชลประทานและน้ำผิวดินชนิดอื่นๆในหลายพื้นที่



1.2 รูปแสดงหน้าต่างแบบจำลองSOBEK

สำหรับประเทศไทยแล้ว แบบจำลอง SOBEK เคยถูกนำไปใช้จำลองเหตุการณ์น้ำท่วมกรุงเทพฯ ในปี 2554 โดยได้ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลน้ำท่วม เพื่อให้นายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใช้ประกอบการตัดสินใจในช่วงวิกฤตอุทกภัยที่เกิดขึ้น ข้อดีของ SOBEK ประการแรก คือ การสร้างแบบจำลองน้ำท่วมที่ง่ายและรวดเร็ว ประการที่สอง คือ SOBEK ให้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องแม่นยำ และสามารถพยากรณ์ความลึกของน้ำท่วม และระยะเวลาที่ท่วมได้อย่างถูกต้อง

3. ระบบแบบจำลองSOBEK

ระบบแบบจำลอง SOBEK ประกอบด้วย

- Rainfall-runoff module (RR) มีหลายหลักทฤษฎีให้เลือกใช้ เช่น Standford Watershed Model, Semi-distributed Approach ,Standard Muskingum routing method เป็นต้น

- 1D Hydrodynamic module (1DFLOW)

  ใช้สมการ Continuity Equation

  และสมการ Momentum Equation

- 2D Overland Flow module (2DFLOW)

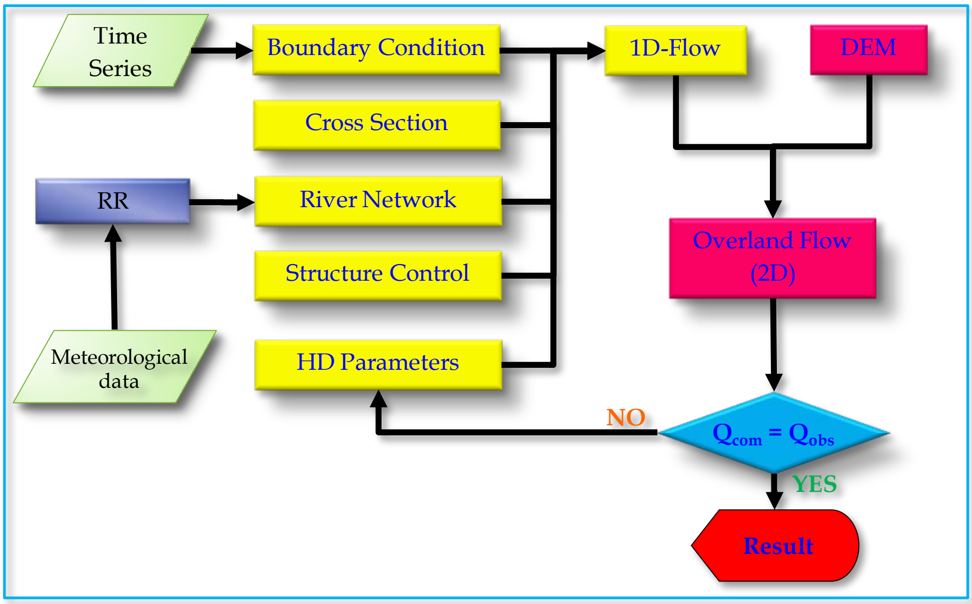
ใช้สมการ 2D-Continuity Equation

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} + \frac{\partial hu}{\partial x} + \frac{\partial hv}{\partial y} = 0$$

และสมการ 2D-Momentum Equation

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u\frac{\partial u}{\partial x} + v\frac{\partial u}{\partial y} + g\frac{\partial \zeta}{\partial x} + g\frac{u|\vec{u}|}{C^2 h} + au|u| = 0$$
$$\frac{\partial v}{\partial t} + u\frac{\partial v}{\partial x} + v\frac{\partial v}{\partial y} + g\frac{\partial \zeta}{\partial x} + g\frac{v|\vec{u}|}{C^2 h} + av|v| = 0$$

การไหล 1มิติ2 มิติ (1 D2D) ของ SOBEK ได้ออกแบบสำหรับการคำนวณสถานการณ์น้ำท่วม 2 มิติแบบครบวงจรร่วมกันระหว่างโมดูล 1DFLOW และโมดูล 2DFLOW เพื่อการจำลองน้ำท่วมที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจำลอง dam breaks และ dike breaks สมการพื้นฐานที่ใช้คือ Saint Venant Equations ซึ่งจะสามารถจำลองการไหลแบบวิกฤติและเหนือวิกฤติได้เป็นอย่างดี



1.3 รูปแสดงผังกระบวนการทำงานของแบบจำลอง SOBEK

ที่มา: ดร.จงกล จงวิไลเกษม ผู้เชี่ยวชาญโปรแกรม

3.1 ข้อมูลนำเข้าแบบจำลองSOBEK

- Rainfall-runoff module (RR)ประกอบด้วย ข้อมูล ชนิดพื้นที่ผิวจำนวนพื้นที่ (เฮกแตร์)ชนิดของดินความหนาของชั้นน้ำบาดาล (เมตร) ความจุเก็บกักน้ำ (มม.xพื้นที่) ความสามารถในการซึม (มม./ชั่วโมง) การระบายน้ำ-การรั่วซึม (มม./วัน) เป็นต้น
- 1D Hydrodynamic module (1DFLOW) ข้อมูลที่ต้องการ คือ
  1) Topographic map แผนที่ขอบเขตการทำแบบจำลอง
  2) Meteorological data ประกอบด้วย ข้อมูลฝน (มม.) ข้อมูลอัตราการระเหย (มม./วัน)

อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)ทิศทางลม (องศา) และความเร็วลม (เมตร/วินาที) และ รังสีแสงอาทิตย์ (วัตต์/ตารางเมตร)

3) River network ข้อมูล Shapefile เส้นลำน้ำจุดที่ตั้งสถานีตรวจวัดน้ำจุดที่ตั้งอาคารชลประทานต่างๆและจุดน้ำไหลเข้าด้านข้าง (lateral flow)

4) Cross sections ข้อมูล หน้าตัดลำน้ำค่าความต้านทานท้องคลอง (bed surface level)Initial water level/ water depth

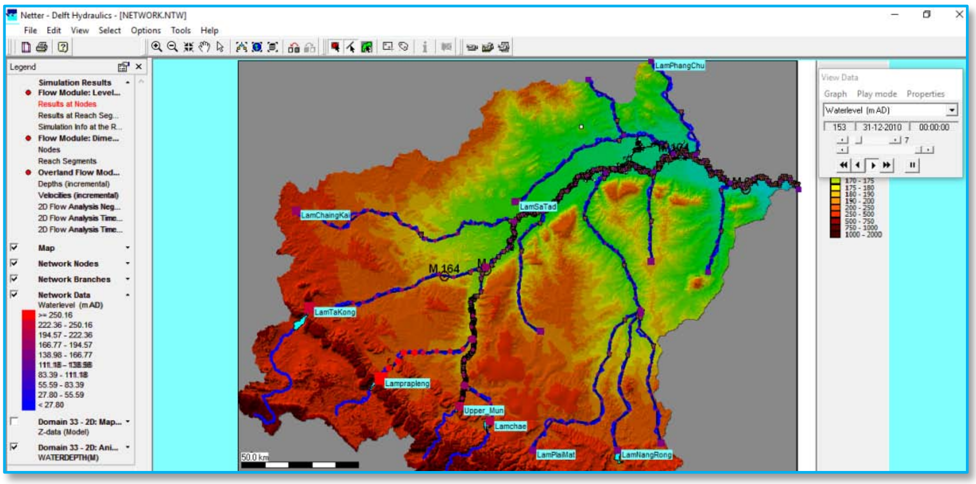
5) Hydraulic structures ตำแหน่งพิกัด และข้อมูลรายวัน ปริมาณน้ำไหลผ่าน/ปริมาณน้ำสูบของโครงสร้างชลศาสตร์ เช่น ฝายท่อลอดสถานีสูบน้ำ ฯลฯ

6) Boundary condition ตำแหน่งจุดที่ตั้งขอบเขตด้านบนและด้านล่างชนิดเงื่อนไขของขอบเขต เช่น ข้อมูลระดับน้ำ (ม .รทก.) ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที) และตารางความสัมพันธ์ปริมาณน้ำและระดับน้ำ (Q-h relation)

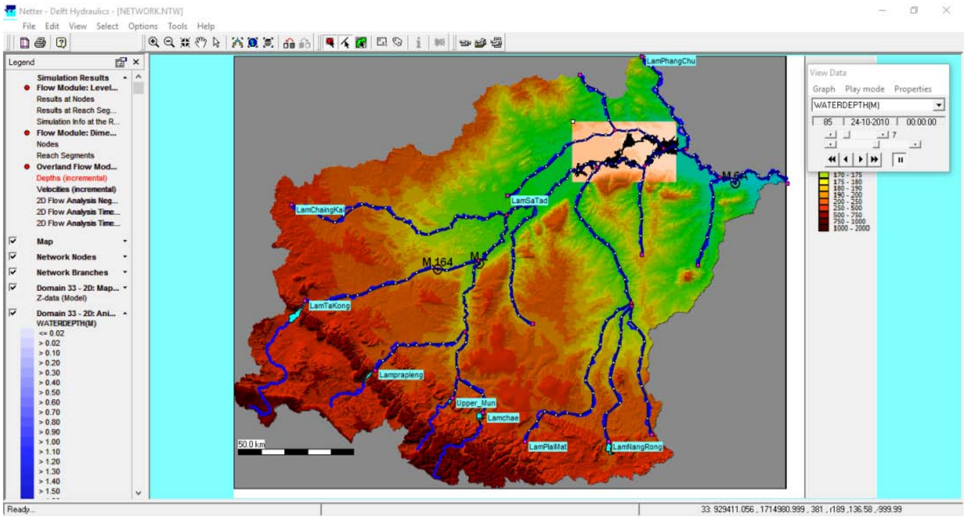
- 2D Overland Flow module (2DFLOW) ข้อมูลที่ใช้ประกอบ คือ ข้อมูลค่าระดับความสูงเชิงตัวเลข เตรียมไฟล์ในนามสกุล .asc

3.2 ผลจากแบบจำลองSOBEK

คณะผู้เข้าอบรมฯ ได้ประยุกต์ใช้แบบจำลอง SOBEK กับข้อมูลลุ่มน้ำมูลบนในจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดบุรีรัมย์ โดยจัดทำแบบจำลอง 2 กรณี คือกรณี 1 มิติศึกษาระดับน้ำในแม่น้ำและกรณี 2 มิติจำลองลักษณะน้ำท่วมในที่ราบลุ่ม



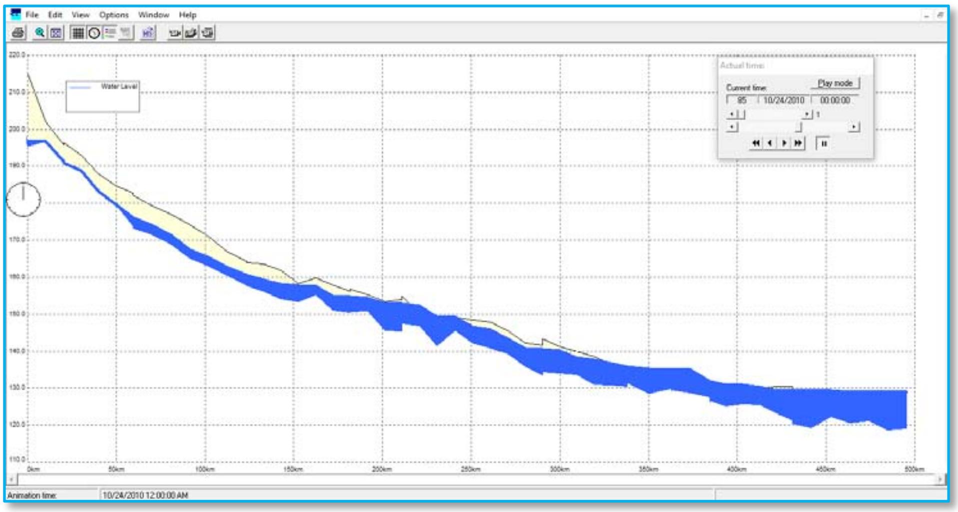
1.4 รูปผลการประยุกต์ใช้แบบจำลองSOBEK ในลุ่มน้ำมูลบนกรณีแสดงผลแบบ1 มิติ



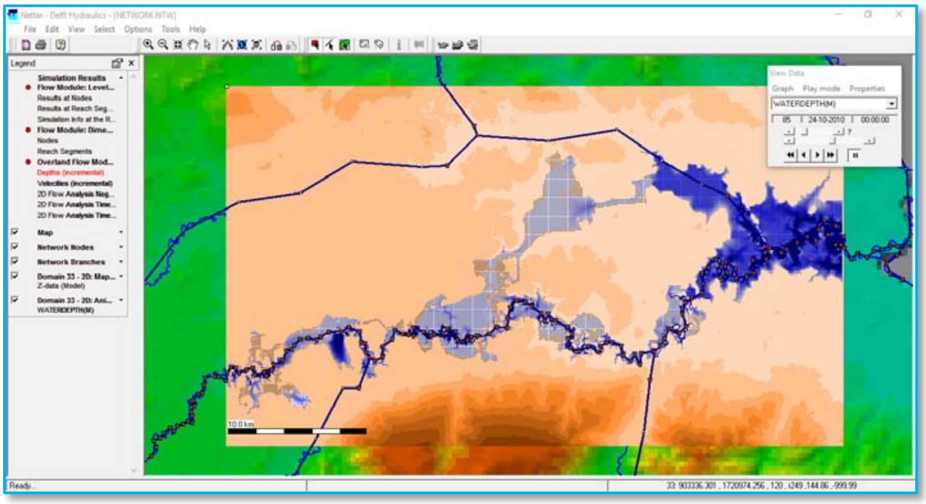
1.5รูปผลการประยุกต์ใช้แบบจำลองSOBEK ในลุ่มน้ำมูลบน กรณี 2 มิติจำลองพื้นที่น้ำท่วม

4. สรุปผล

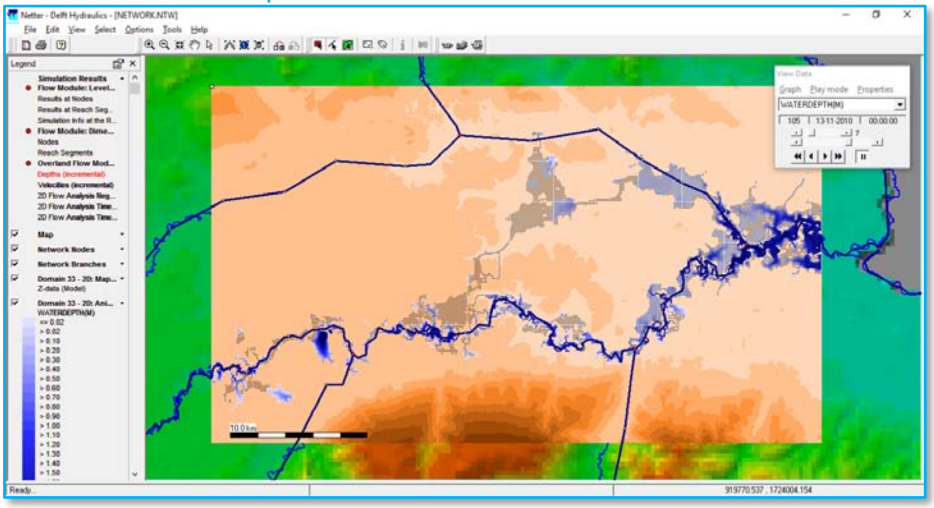
การอ่านผลลัพธ์จากแบบจำลองฯ ทำให้ทราบค่าระดับน้ำ/ปริมาณน้ำตลอดลำน้ำ หากต้องการดูภาพด้านข้างของลำน้ำ ก็สามารถเปิดผลลัพธ์ดูได้ ซึ่งขอบเขตการจำลอง คือ ตั้งแต่ท้ายเขื่อนมูลบนจนถึงสถานี M.6A รวมระยะความยาวประมาณ 500 กิโลเมตร และเลือกเหตุการณ์ปี 2553 มาจำลอง พบว่า ปริมาณน้ำจะเริ่มไหลล้นตลิ่งบริเวณจุดบรรจบระหว่างแม่น้ำมูลและแม่น้ำสะแทด ในอำเภอคูเมือง และอำเภอพุทธไธสง จังหวัดบุรีรัมย์ ตั้งแต่วันที่ 20 ตุลาคม จนถึงวันที่ 24 ตุลาคม 2553 ถือว่าปริมาณน้ำได้ท่วมแพร่กระจายเป็นวงกว้างที่สุด หลังจากนั้นปริมาณน้ำได้ค่อยๆลดลงจนเข้าสู่สภาวะปกติในวันที่ 13 พฤศจิกายน 2553 จากผลลัพธ์ของแบบจำลอง สามารถนำไปวางแผนในการเตือนภัยก่อนอุทกภัยจะเกิดขึ้นได้ ถ้าจำลองหลายๆเหตุการณ์ สามารถรู้วันที่จะเริ่มเกิดน้ำท่วม ระยะเวลาน้ำท่วมขังพื้นที่นานเท่าใด และเมื่อใดระดับน้ำจะลดลงเข้าสู่สภาวะปกติ หรือนำไปวางแผนการเข้าช่วยเหลือประชาชนในพื้นที่เมื่อระดับน้ำลดลง หรือวางมาตรการการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมต่อไปได้



1.6 รูปแสดงระดับน้ำจากโปรไฟล์ด้านข้างของลำน้ำ ตั้งแต่ท้ายเขื่อนมูลบนจนถึงสถานี M.6A



1.7 รูปแสดงผลลัพธ์วันที่ 24 ตุลาคม 2553 ถือว่าปริมาณน้ำได้ท่วมแพร่กระจายเป็นวงกว้างที่สุด



1.8 รูปแสดงผลลัพธ์วันที่ 13 พฤศจิกายน 2553 ถือว่าปริมาณน้ำได้ลดลงเข้าสู่สภาวะปกติ

<u>หมายเหตุ</u>

- ก่อนนำข้อมูลเข้าแบบจำลอง ควรทำการตรวจสอบข้อมูลว่ามีความสัมพันธ์ มีความน่าเชื่อถือเพียงใดก่อน เช่น ดูความสัมพันธ์ระหว่างค่าปริมาณน้ำและค่าระดับน้ำของสถานีตรวจวัด เป็นต้น และข้อมูลที่นำเข้าจะต้องมีความสมบูรณ์ ไม่ขาดหาย ดังนั้นหัวใจสำคัญของแบบจำลอง คือ ข้อมูลนำเข้าแบบจำลองต้องมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองจึงมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือไปด้วย
- ระยะเวลาของการอบรมครั้งนี้ค่อนข้างจำกัด ทำให้ผู้เข้าร่วมอบรมได้ปฏิบัติจริงด้วยการเซทโครงข่ายลุ่มน้ำมูลตอนบนให้เสมือนสภาพตามความเป็นจริง เท่านั้น แต่ข้อมูลนำเข้ายังไม่ครบถ้วน ดังนั้นหากต้องการสร้างบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญ จำเป็นที่จะต้องส่งบุคลากรเข้าอบรมในหลักสูตรที่มีระยะเวลายาวนาน ขึ้นและเฉพาะเจาะจงรวมถึง สนใจในการฝึกฝนด้วยตัวเองและใช้งานอย่างต่อเนื่อง
- สำหรับผู้ที่สนใจเรียนรู้และต้องการใช้แบบจำลองSOBEK เพื่อประกอบการทำงานหรืองานวิจัย สามารถติดต่อประสานโดยตรงกับสถาบันพัฒนาการชลประทานโทร. 0 2583 8325

จุลสารสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา

วัตถุประสงค์
- รวบรวมและจัดระบบองค์ความรู้ที่กระจัดกระจายอยู่ในแต่ละส่วนให้อยู่ในที่เดียวกัน ง่ายต่อการค้นคว้า และนำไปใช้ประโยชน์
- เผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร และองค์ความรู้ของหน่วยงานภายในสำนักให้กับผู้อ่านทั้งภายใน และ ภายนอกองค์กรเสริมประสิทธิภาพการสื่อสาร และการแลกเปลี่ยนระหว่างบุคลากรของหน่วยงานในองค์กร
- เป็นช่องทางในการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และนำเสนอแนวคิดที่เป็นประโยชน์ และสร้างสรรค์

ที่ปรึกษา ผู้อำนวยการสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา
ผู้อำนวยการส่วนบริหารจัดการน้ำ
ผู้อำนวยการส่วนอุทกวิทยา
ผู้อำนวยการส่วนการใช้น้ำชลประทาน
ผู้อำนวยการส่วนปรับปรุงบำรุงรักษา
ผู้อำนวยการส่วนความปลอดภัยเขื่อน
ผู้อำนวยการส่วนยุทธศาสตร์
ผู้อำนวยการส่วนประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ
ผู้อำนวยการศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำฯ

บรรณาธิการ นายพงษ์เทพ ประกอบธรรม

กองบรรณาธิการ นางสาวฉวีวรรณ สุดจริต
นายสถาพร นาคคนึง
นางสาวทัศนีย์ แก้วมรกฎ

สถานที่ติดต่อ :สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน โทร 0-2241-2360
:Fax. 0-2241-2360 http://water.rid.go.th/hydhome/
:ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน โทร 0-2241-4794 Fax. 0-2241-4794
:ส่วนบริหารจัดการน้ำ โทร 0-2243-6909
:E-mail: sataporn7312@gmail.com
pongtep932@gmail.com
cha_ae_sud@yahoo.com