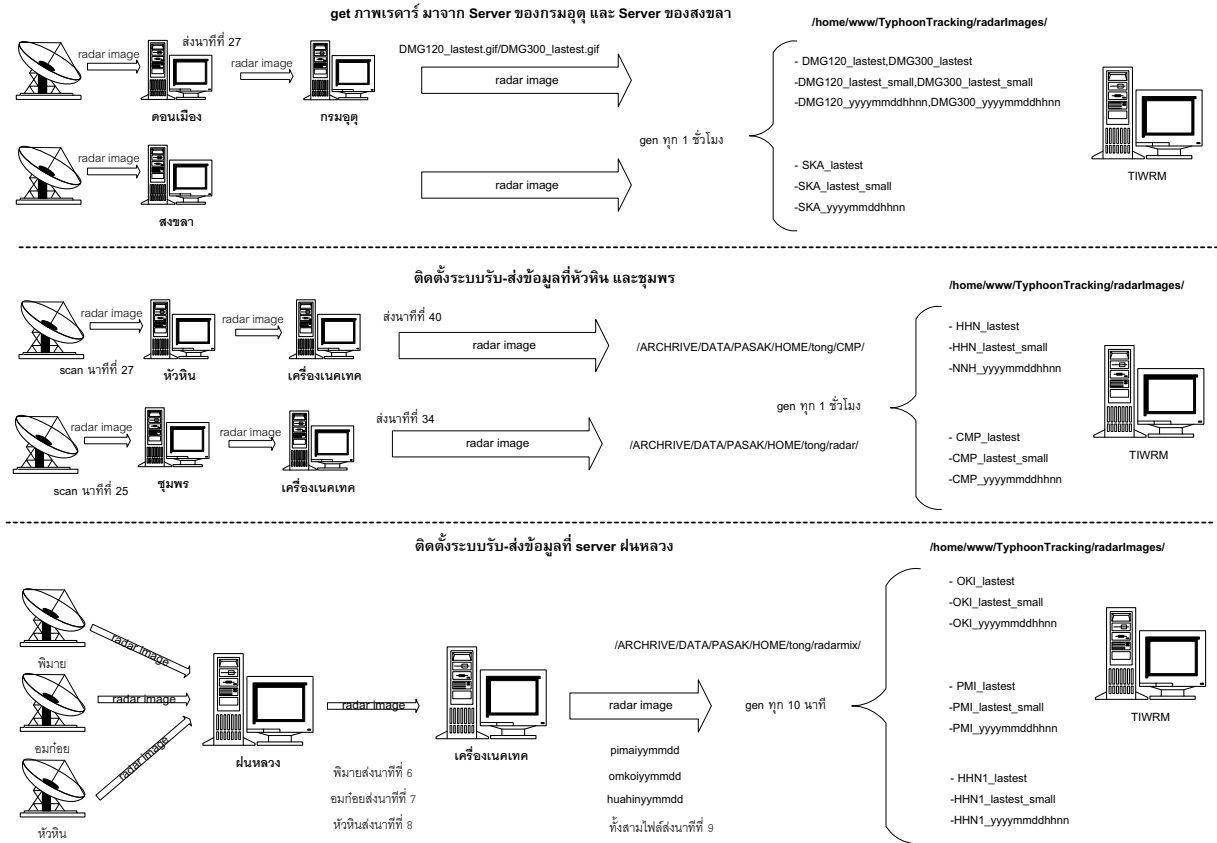


ภาคผนวก จ.7 การเชื่อมโยงข้อมูลของภาพถ่ายเรดาร์





National Electronics and Computer Technology Center
National Science and Technology Development Agency
Ministry of Science Technology and Environment



High Performance Computing Research and Development Division
112 Thailand Science Park, Paholyothin RD., Klong1, Klong Luang,
Pathumthani 12120 Thailand. Tel 02-5646900 #2218

ภาคผนวก จ. รายการอุปกรณ์

รายการจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ ของโครงการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (TIWRM)

รายการอุปกรณ์	จำนวน	งบจัดซื้อ	จัดซื้อแล้ว	ระยะที่ 1	ระยะที่ 2	ระยะที่ 3
งบครั้งที่ 1				จำนวน	จำนวน	จำนวน
Compute Node	2	150,000	130,900	2		
File Server #1	1	200,000	337,906		1	
Secondary Storage #1	1	700,000	421,580		1	
Personal Computer จอภาพ 17 นิ้ว	3	200,000	146,850	3		
UPS 2KV	2	100,000	89,880		2	
Modem	4	20,000	20,000.09		4	
Telephone Line หมายเลขละ 8000 บาท ค่ามัดจำ 20,000 บาท	4	120,000	119,840		4	
Tape Backup	1	100,000				1
รวม งบในครั้งที่ 1		1,590,000	1,266,956.09			
งบ ครั้งที่ 2 (งบ กปร.)				จำนวน	จำนวน	จำนวน
File Server #2	1	200,000				1
Secondary Storage #2	1	1,600,000				1
Tape Backup #2	1	300,000				1
รวมงบในครั้งที่ 2		2,100,000				

หมายเหตุ

- งบครั้งที่ 1 เป็นงบที่ได้รับการอนุมัติให้จัดซื้อแล้ว ตามข้อเสนอโครงการ 1-2
- งบครั้งที่ 2 เป็นงบที่รอเสนอจัดซื้อเพิ่มเติม ตามรายละเอียดหนังสือขออนุมัติจัดซื้ออุปกรณ์เพิ่มเติม ที่ วว 5204/2557 <ใช้งานประมาณสนับสนุนจาก สำนักงาน กปร.>
- อุปกรณ์ทั้งหมด ปัจจุบันติดตั้งอยู่ ณ ห้อง 214 อาคารศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ คลองหลวง ปทุมธานี

รายละเอียดของเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์

Personal Compute 3 ชุด (ระยะที่ 1 ซึ่งจัดซื้อแล้ว) ประกอบด้วย

อุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	ราคา	รายละเอียดเพิ่มเติม
CPU	Intel Pentium II 333 MHz		จัดซื้อแล้ว
MB	DFI Intel 440BX		จัดซื้อแล้ว
HD	Seagate 4.3 GB IDE		จัดซื้อแล้ว
RAM	SDRAM 32 MB 6ns		จัดซื้อแล้ว
LAN Card	Intel EtherExpress Pro 100+		จัดซื้อแล้ว
VGA Card	S3 GX-2 VRAM 4 MB		จัดซื้อแล้ว
Monitor	Philip 107 E 17 "		จัดซื้อแล้ว
CDROM	ACER 36 X		จัดซื้อแล้ว
ทั่วไป	Case ATX ,Power 250W ,FD ,KB ,Mouse ,etc		จัดซื้อแล้ว
รวม	3 ชุด	146,850	48,950 X 3

Compute Node 2 ชุด (ระยะที่ 1 ซึ่งจัดซื้อแล้ว) ประกอบด้วย

อุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	ราคา	รายละเอียดเพิ่มเติม
CPU	Intel Pentium II 400 MHz		จัดซื้อแล้ว
MB	ASUS 440 BX P2B-LS		จัดซื้อแล้ว
HD	Seagate Ultra 2 SCSI ST39173 LW		จัดซื้อแล้ว
RAM	SDRAM 128 MB 6ns		จัดซื้อแล้ว



National Electronics and Computer Technology Center
National Science and Technology Development Agency
Ministry of Science Technology and Environment



High Performance Computing Research and Development Division
112 Thailand Science Park, Paholyothin RD., Klong1, Klong Luang,
Pathumthani 12120 Thailand. Tel 02-5646900 #2218

LAN Card	Intel EtherExpress Pro 100+ จำนวน 2 ชุด		จัดซื้อแล้ว
VGA Card	Trident 3D TV OUT AGP 4 M		จัดซื้อแล้ว
ทั่วไป	Case ATX ,Power 250W ,FD ,KB ,Mouse ,etc		จัดซื้อแล้ว
รวม	2 ชุด	130,900	65,450 X 2

File Server #1 (ระยะที่ 2 ซึ่งจัดซื้อแล้ว) ประกอบด้วย

อุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	ราคา	รายละเอียดเพิ่มเติม
CPU	Intel Pentium II Xeon 450 MHz cache 512 KB จำนวน 2 ตัว		จัดซื้อแล้ว
MB	ASUS XG-DLS		จัดซื้อแล้ว
HD	Seagate 18.2 GB Ultra2 SCSI / ST118273LW จำนวน 4 ตัว		จัดซื้อแล้ว
RAM	SDRAM 128 MB 6ns จำนวน 4 ตัว		จัดซื้อแล้ว
LAN Card	Intel EtherExpress Pro 100+ จำนวน 4 ชุด		จัดซื้อแล้ว
VGA Card	ASUS 3400 Riva TNT 16M , TV In/Out		จัดซื้อแล้ว
Monitor	Monitor 17" / Philip		จัดซื้อแล้ว
CDROM	CDRW SCSI , Read > 16X , Write > 4X / Yamaha		จัดซื้อแล้ว
Zip Drive	Iomega Jazz Drive 2 GB SCSI External		จัดซื้อแล้ว
ทั่วไป	Case ATX ,Power 250W ,FD ,KB ,Mouse ,etc		จัดซื้อแล้ว
รวม	1 ชุด	337,906	

Secondary Storage#1 (ระยะที่ 2 ซึ่งจัดซื้อแล้ว) ประกอบด้วย

HD	- Seagate 18.2 GB Ultra2 SCSI / ST118273LW		จัดซื้อแล้ว
218 GB	จำนวน 12 ตัว เลือกยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง (รับประกัน 3 ปี)		
ทั่วไป	Case Harddisk RACK + Power Supply 2 ตัว		จัดซื้อแล้ว
รวม	1 ชุด	421,580	

ทั่วไป (ระยะที่ 2 ซึ่งจัดซื้อแล้ว)

UPS 2 ตัว	APC UPS SU2200VA	36,380	จัดซื้อแล้ว
	APC UPS SU3000VA	53,500	จัดซื้อแล้ว
Modem	USRobotics 56K V.90 External จำนวน 4 ตัว	20,000	จัดซื้อแล้ว
Telephone Line	คู่สายของ TA จำนวน 4 คู่สาย	119,840	จัดซื้อแล้ว

เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ ที่จะจัดซื้อในระยะที่ 3 (ใช้งบประมาณสนับสนุนจากสำนักงาน กปร.)

File Server#2 ประกอบด้วย

อุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	ราคา	รายละเอียดเพิ่มเติม
CPU	Intel Pentium II Xeon 450 MHz cache 512 KB จำนวน 2 ตัว		ราคาประมาณ 66,000 บาท
MB	ASUS XG-DLS		ราคาประมาณ 30,000 บาท
RAM	SDRAM 256 MB 6ns		ราคาประมาณ 12,000 บาท
LAN Card	Intel EtherExpress Pro 100+ จำนวน 4 ชุด		ราคาประมาณ 10,000 บาท
VGA Card	ASUS 3400 TNT 16M , TV In/Out		ราคาประมาณ 4,500 บาท
ทั่วไป	Case ATX ,Power 250W ,FD ,KB ,Mouse ,etc		ราคาประมาณ 3,000 บาท

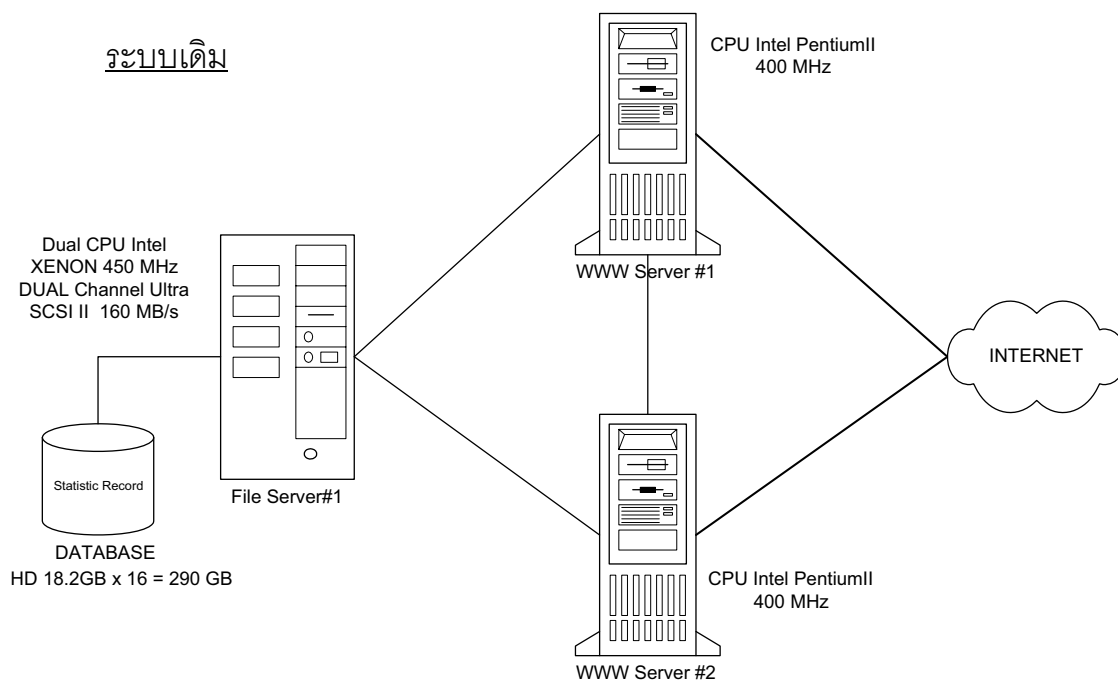
Secondary Storage#2 ประกอบด้วย

HD	- Seagate 18.2 GB Ultra2 SCSI / ST118273LW - IBM 18.3 GB Ultra2 SCSI / 25L19?? - WD 18.3 GB Ultra 2 SCSI / WDE 183??-??48 จำนวน 40 ตัว เลือกยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง (รับประกัน 3 ปี)		ราคาประมาณ 1,200,000 บาท หรือ ราคาประมาณ 1,300,000 บาท หรือ ราคาประมาณ 1,300,000 บาท
ทั่วไป	Case Harddisk RACK + Power Supply 5 ตัว		ราคาประมาณ 150,000 บาท

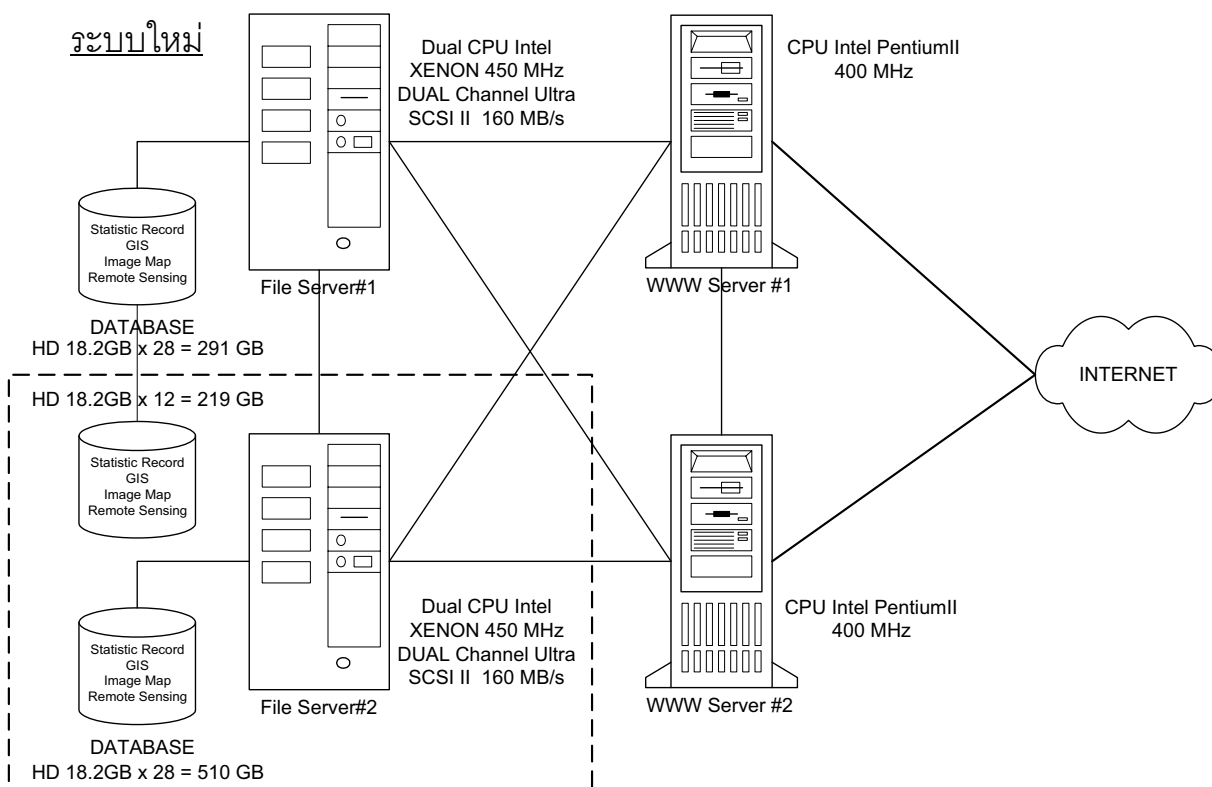
ทั่วไป

TAPE BACKUP	สำหรับข้อมูล 1 TeraBytes		งบประมาณ 400,000 บาท
-------------	--------------------------	--	----------------------

ระบบเดิม



ระบบใหม่





NECTEC
National Electronics and Computer Technology Center
National Science and Technology Development Agency
Ministry of Science Technology and Environment



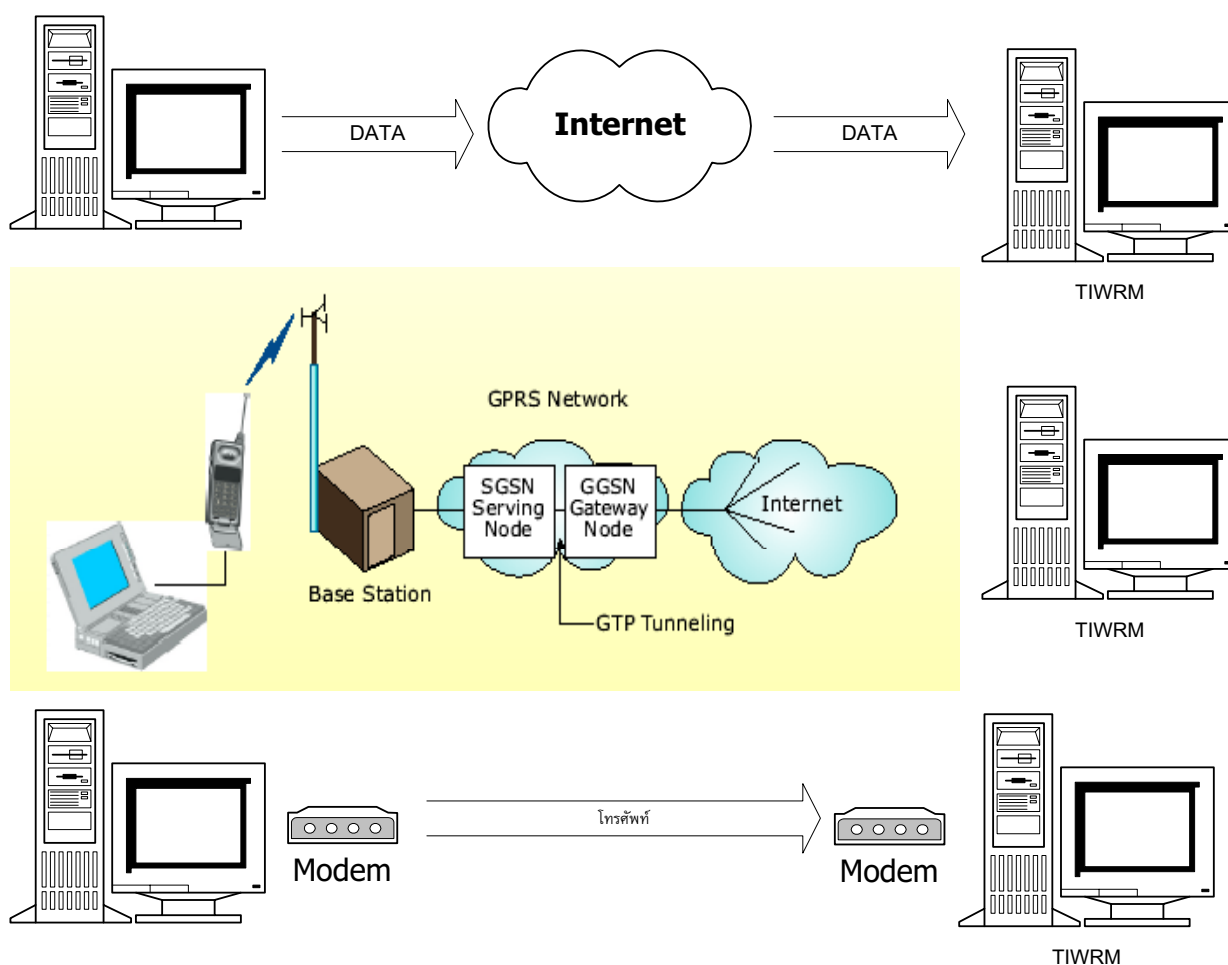
High Performance Computing Research and Development Division
112 Thailand Science Park, Paholyothin RD., Klong1, Klong Luang,
Pathumthani 12120 Thailand. Tel 02-5646900 #2218

ภาคผนวก ซ. การรวบรวมข้อมูล

ภาคผนวก ข. 1 รูปแบบการรวบรวมข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

รูปแบบการรวบรวมข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ใช้ใน 3 รูปแบบ คือ

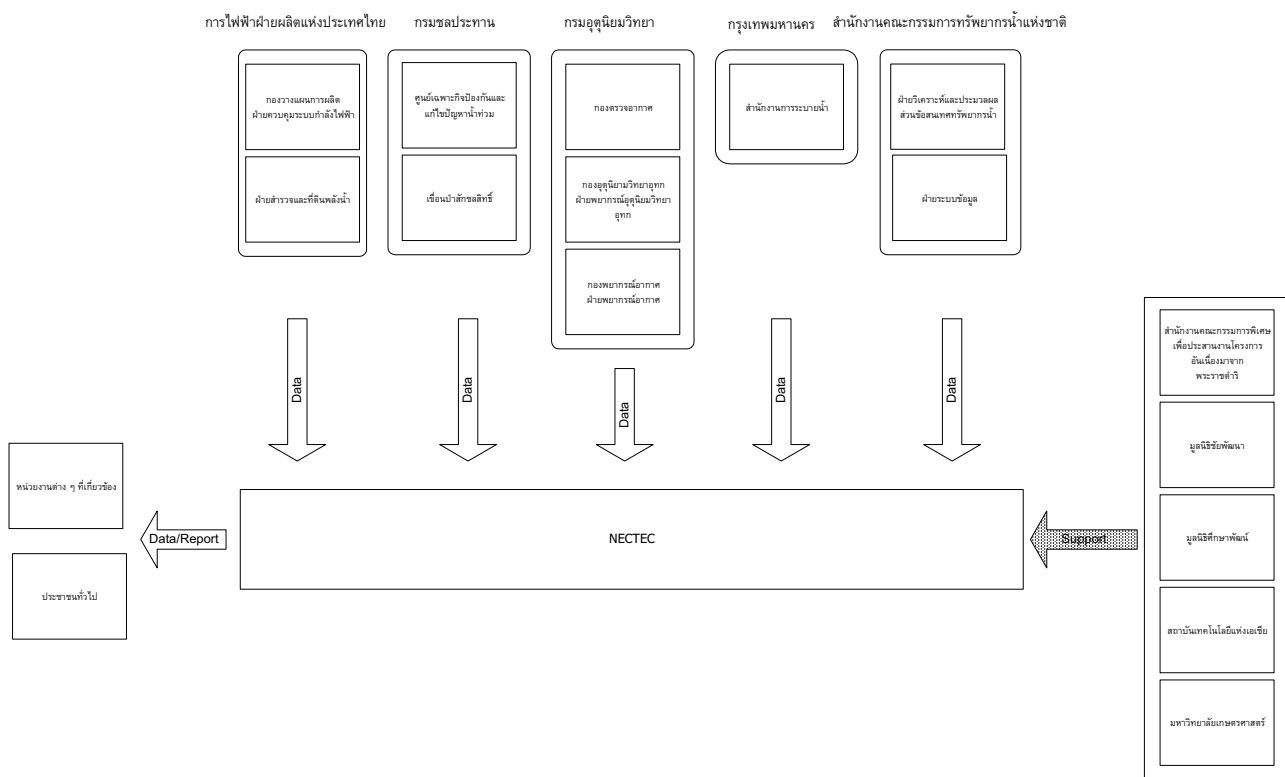
1. ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต เหมาะกับการเชื่อมโยงข้อมูลปริมาณมาก และมีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในพื้นที่ให้บริการ เช่น การเชื่อมโยงข้อมูลตรวจอากาศจากกรมอุตุนิยมฯ
2. ผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ในกรณีที่ยังไม่มีรูปแบบการเชื่อมโยงวิธีอื่นเข้าถึง หรือมีราคาแพงกว่า เช่น การเชื่อมโยงข้อมูลอัตโนมัติจากเซ็นเซอร์ปลั๊กชดลสิทธิ์ กรมชลประทาน
3. ผ่านเครือข่ายโทรศัพท์สาธารณะ ซึ่งเป็นวิธีการที่มีค่าใช้จ่ายต่ำ สะดวก เหมาะกับที่มีเครือข่ายโทรศัพท์ไปถึงและมีปริมาณข้อมูลไม่มาก เช่น การเชื่อมโยงข้อมูลจากกรุงเทพฯ หรือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ



การรวบรวมข้อมูล

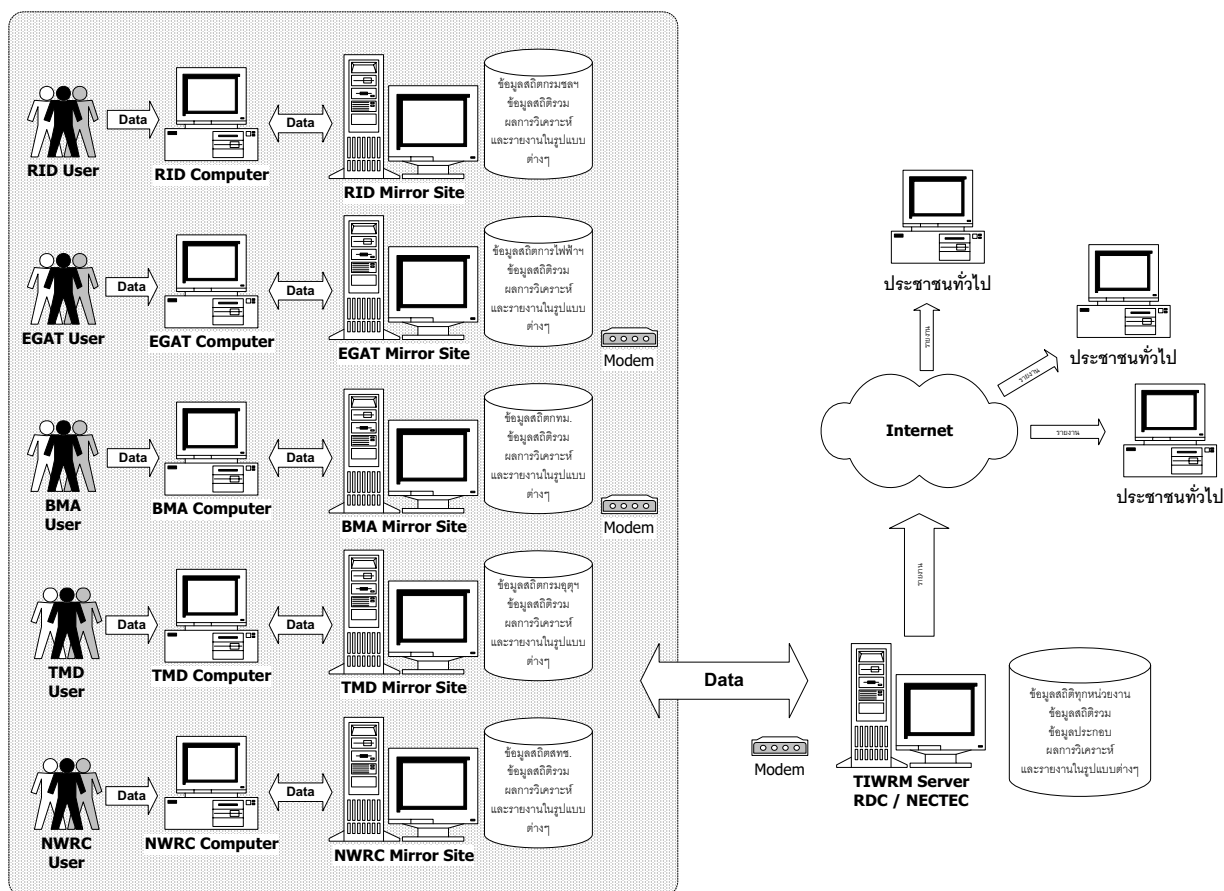
ภาคผนวก ข. 2 รูปแบบการเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงาน

รูปแบบการเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานที่ร่วมโครงการ (Input Data) มายังระบบคอมพิวเตอร์กลางที่ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ เพื่อรวบรวมในระบบฐานข้อมูล จากนั้นระบบจะจัดทำระบบแสดงผลในรูปแบบรายงานต่างๆ เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดการทรัพยากรน้ำ แก่หน่วยงานที่ร่วมโครงการ เป็นระบบเครือข่ายข้อมูลรวม และเผยแพร่ไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป



ภาคผนวก ข. 3 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการเชื่อมโยงระบบ

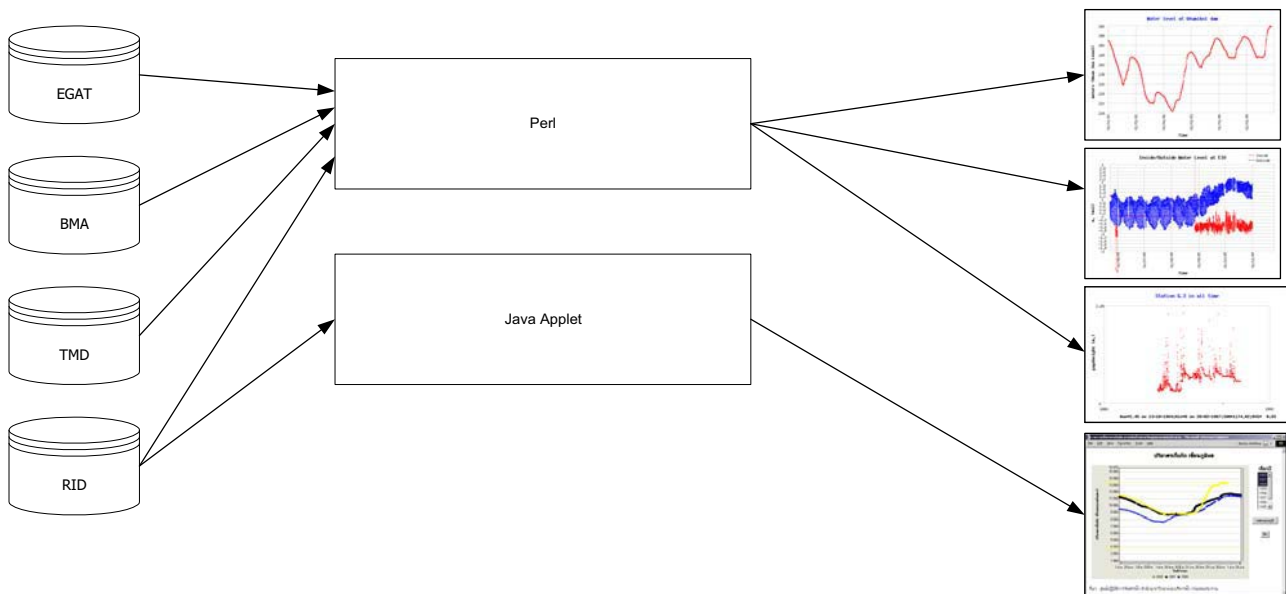
ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการเชื่อมโยงระบบ โดยผ่านระบบสำรองข้อมูล โดยเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ของหน่วยงานและจัดการข้อมูลในระบบเดียวกัน รวมทั้งข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ เพื่อจัดทำเป็นระบบเครือข่ายข้อมูล



Networking คน คอมพิวเตอร์ Mirror

ภาคผนวก ข. 4 การนำเสนอและแสดงผลในรูปแบบรายงาน

การแสดงผลข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ที่ได้จากระบบ สามารถนำไปแสดงในรูปแบบของ แผนภาพ แผนภูมิ รายงาน ตาราง รวมถึงในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลและการนำไปใช้





National Electronics and Computer Technology Center
National Science and Technology Development Agency
Ministry of Science Technology and Environment



High Performance Computing Research and Development Division
112 Thailand Science Park, Paholyothin RD., Klong1, Klong Luang,
Pathumthani 12120 Thailand. Tel 02-5646900 #2218

ส่วนที่ 3 ผลการศึกษา



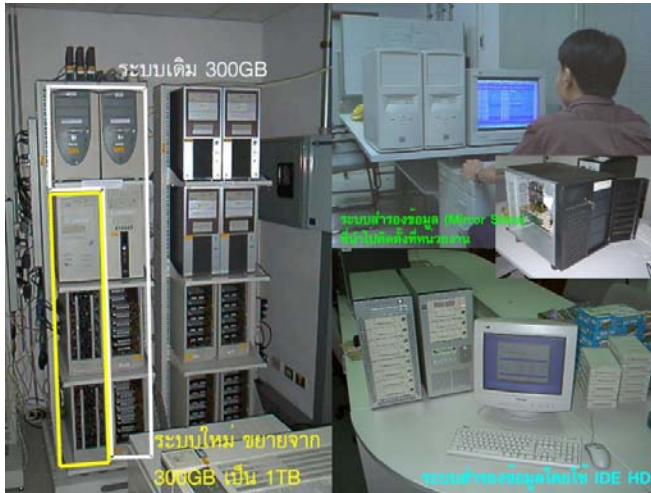
National Electronics and Computer Technology Center
National Science and Technology Development Agency
Ministry of Science Technology and Environment



High Performance Computing Research and Development Division
112 Thailand Science Park, Paholyothin RD., Klong1, Klong Luang,
Pathumthani 12120 Thailand. Tel 02-5646900 #2218

ภาคผนวก ช. ผลการศึกษาเพื่อรวบรวมข้อมูลบน TMW (Thai-MIT WWW Server)

ผลการศึกษาเพื่อรวบรวมข้อมูลบน TMW (Thai-MIT WWW Server)



ระบบคอมพิวเตอร์หลัก และระบบสำรองข้อมูล

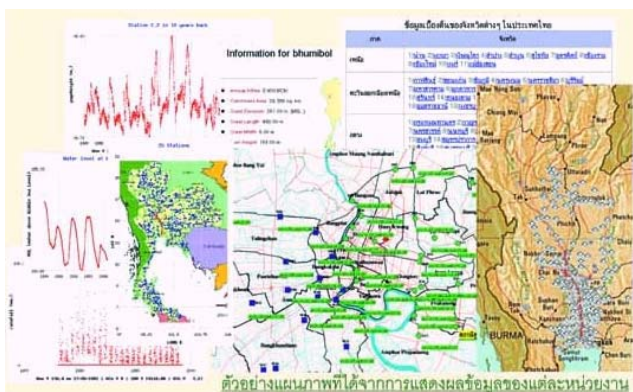
ทำการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างระบบคอมพิวเตอร์หลัก โดยใช้เทคโนโลยี PC Cluster 4 node เชื่อมต่อกับ File Server ความจุ 1 Terabyte ผ่าน Gigabit Network สามารถรับส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูง เพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ผ่านระบบสำรองข้อมูล (Mirror Sites) ที่นำไปติดตั้งที่หน่วยงานเพื่อรับส่งข้อมูลและใช้งานในโครงการฯ นอกจากนี้ยังได้พัฒนาระบบสำรองข้อมูลขนาดความจุ 1 Terabyte โดยใช้ IDE Harddisk และสามารถขยายความจุได้ในอนาคต



ระบบ WWW และ ระบบฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำที่ได้จากหน่วยงานที่ร่วมโครงการฯ นำมา เชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

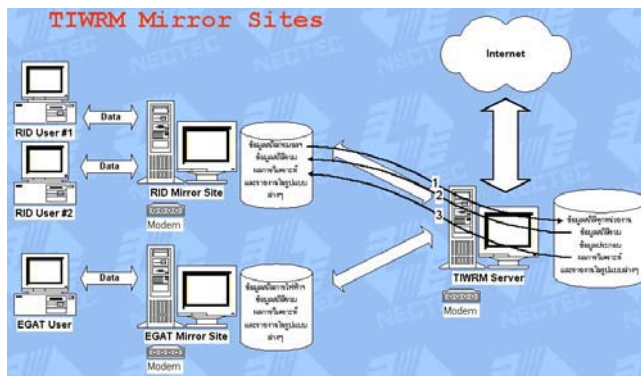
ระบบ Mailing list , Discussion board เพื่อใช้ติดต่อประสานงาน รวมทั้งรวบรวมความคิดเห็นเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

ระบบค้นหาข้อความ ใน WWW ของโครงการ (Search Engine) ซึ่งสามารถค้นหาคำ หรือข้อความภาษาไทยและอังกฤษ ที่มีอยู่ในระบบได้



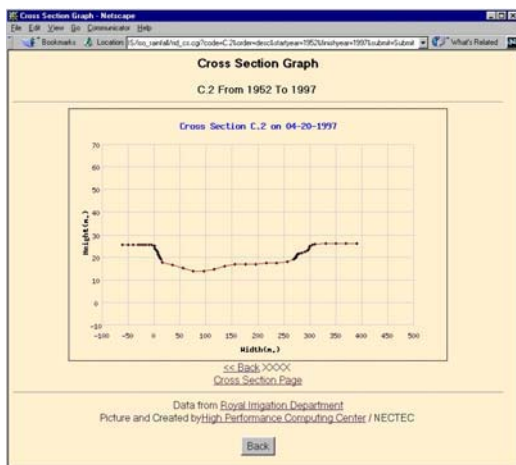
ระบบสืบค้นข้อมูลและแสดงรายงาน จากฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้งานสามารถปรับตัวเลือกต่างๆ ตามที่ต้องการและแสดงผลในรูปแบบต่างๆ ได้

ระบบจัดการฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อจัดการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงและดำเนินการต่างๆ กับข้อมูลของผู้ดูแลและผู้ใช้ระบบข้อมูล



ระบบฐานข้อมูลหลัก เพื่อนำข้อมูลไปใช้ใน
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ของโครงการฯ

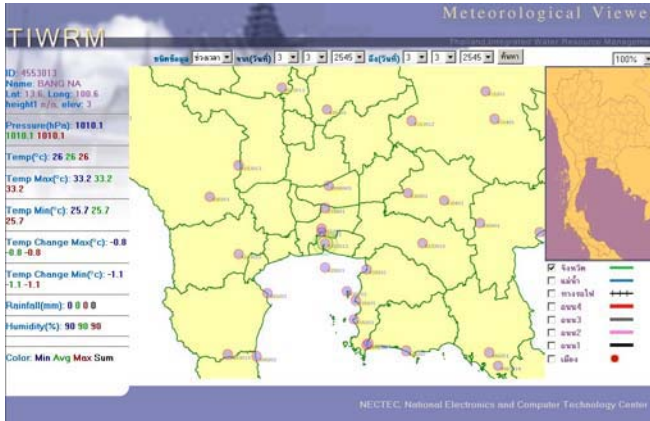
ระบบการคัดลอกทำซ้ำข้อมูล (Mirror) ผ่าน
ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระหว่างหน่วยงานที่
ร่วมโครงการฯ เมื่อมีการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติม
ข้อมูล เพื่อความสะดวกในการใช้ข้อมูลร่วมกัน



ระบบแสดงผลตัดขวางลำน้ำ ข้อมูลของกรม
ชลประทาน ที่ได้ดำเนินการสำรวจไว้ตั้งแต่ปี
พ.ศ. 2494 ถึง พ.ศ. 2541 ทั้งหมด 129 ครั้ง
สามารถค้นหาข้อมูลและแสดงผลตัดขวางลำน้ำ
ผ่านระบบเครือข่าย

ภาคผนวก ณ. ผลการศึกษาเพื่อจัดทำระบบ DSAT (Distributed Spatial Analysis Tools)

ผลการศึกษาเพื่อจัดทำระบบ DSAT (Distributed Spatial Analysis Tools)



ระบบสำรองข้อมูลกรมอุตุนิยมฯ (TMD Mirror Site)

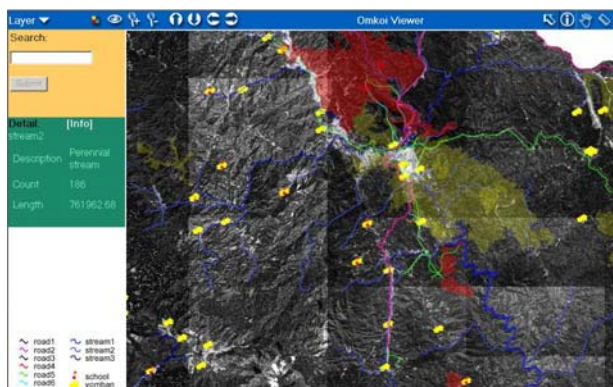
โดยใช้ 2D Vector Viewer

ระบบสำรองข้อมูลภูมิอากาศจากกรมอุตุนิยมฯ ชนิดกึ่งอัตโนมัติ รับข้อมูลภูมิอากาศที่ตรวจวัดในเวลา 0700 น. และส่งข้อมูลมายังเครื่อง File Server หลักของโครงการฯ ข้อมูลที่ได้จัดเก็บลงระบบฐานข้อมูลเป็นรายวัน ระบบนี้สามารถนำข้อมูลมาแสดงบนแผนที่เชิงเส้นมาตราส่วน 1:250,000 โดยผู้ใช้งานสามารถ ขยาย ย่อ เลื่อนภาพได้ตามต้องการ นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถเลือกชนิดข้อมูล และวันที่ที่ต้องการได้



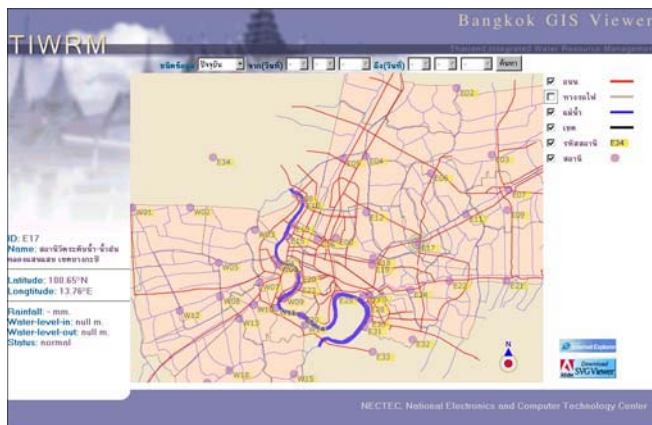
ระบบรับส่งข้อมูลสถานีตรวจวัดในลุ่มน้ำป่าสัก กรมชลประทาน (Pasak-NECTEC GPRS)

ระบบรับส่งข้อมูลระดับน้ำและปริมาณฝนรายชั่วโมงจากสถานีตรวจวัดในลุ่มน้ำป่าสัก กรมชลประทาน ชนิดกึ่งอัตโนมัติ โดยรับข้อมูลที่ตรวจวัดทุกชั่วโมง และส่งข้อมูลมายังเครื่อง File Server หลักของโครงการฯ ข้อมูลที่ได้จัดเก็บลงระบบฐานข้อมูลเป็นรายชั่วโมง ระบบนี้สามารถนำข้อมูลมาแสดงบนแผนที่หรือแผนภูมิเชิงเส้นและผู้ใช้สามารถเลือกชนิดข้อมูลที่ต้องการได้



ระบบแสดงผล 2D Vector-Raster Viewer

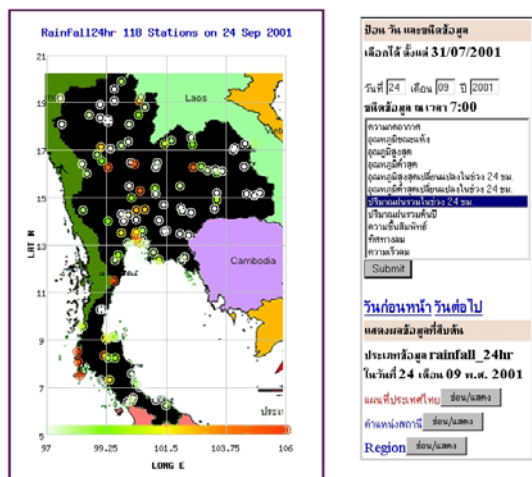
ระบบแสดงผลข้อมูลเชิงเส้นของถนน แม่น้ำสายหลักและสายย่อย ขอบเขตจังหวัด อำเภอ และอื่นๆ ซ้อนทับบนแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ โดยผู้ใช้งานสามารถ ขยาย ย่อ เลื่อนภาพได้ตามต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถเลือกแสดงรายละเอียดของข้อมูลแต่ละประเภทได้ ในภาพเป็นข้อมูลตัวอย่างของพื้นที่ อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่



ระบบสำรองข้อมูลกรุงเทพฯ (BMA Mirror Site)

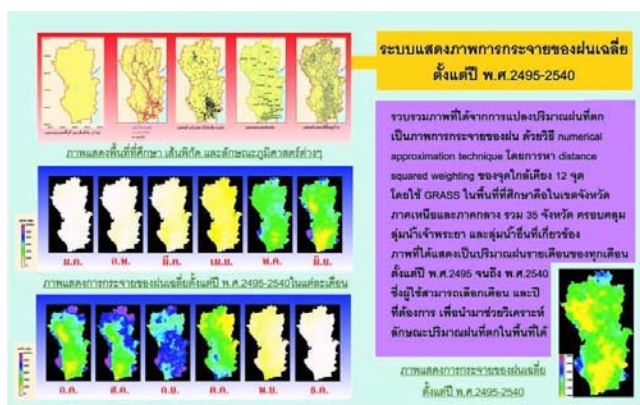
ระบบสำรองข้อมูลปริมาณน้ำฝนและระดับน้ำจากสถานีตรวจวัดของกรุงเทพมหานคร โดยสำรองข้อมูลชนิดอัตโนมัติทุก 15 นาที ซึ่งรับข้อมูลโดยตรงจากเครื่อง Mirror Site ที่ติดตั้งไว้ที่สำนักงานระบายน้ำ ศาลาว่าการกรุงเทพฯ 2

ระบบนี้สามารถแสดงตำแหน่ง ข้อมูลปริมาณฝนและระดับน้ำ รวมถึงรายละเอียดของสถานีนับแผนที่ ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการได้



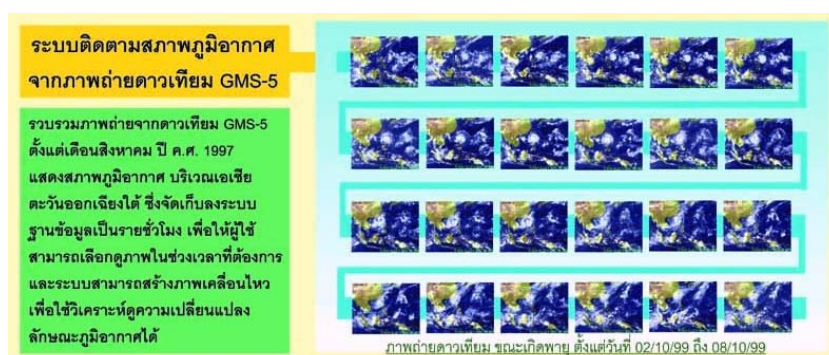
ระบบสำรองข้อมูลกรมอุตุนิยมฯ (TMD Mirror Site)

ระบบสำรองข้อมูลภูมิอากาศจากกรมอุตุนิยมฯ ชนิดกิ่ง
อัดโน้มติ โดยรับข้อมูลภูมิอากาศที่ตรวจวัดในเวลา 0700
น. และส่งข้อมูลมายังเครื่อง File Server หลักของโครง
การฯ ข้อมูลที่ได้จัดเก็บลงระบบฐานข้อมูลเป็นรายวัน
ระบบนี้สามารถนำข้อมูลมาแสดงบนแผนที่และผู้ใช้
สามารถเลือกชนิดข้อมูล และวันที่ต้องการได้

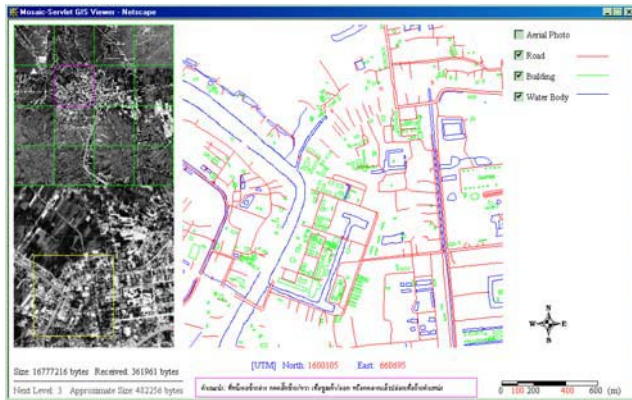


แผนภาพการกระจายตัวของน้ำฝนเฉลี่ยราย

เดือน บริเวณพื้นที่ภาคเหนือและภาคกลาง รวม 35 จังหวัด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2495 ถึง พ.ศ. 2540 พร้อมข้อมูลประกอบ ผู้ใช้สามารถเลือกเดือนและปี ที่ต้องการดูภาพได้ เพื่อนำมาช่วยวิเคราะห์ ลักษณะปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ได้

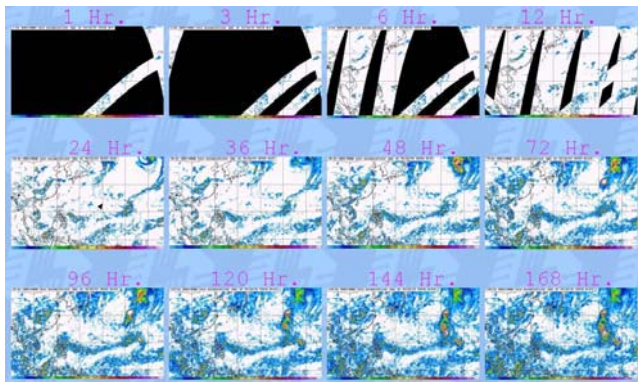


ระบบติดตามและรวบรวมข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม GMS-5 จาก Kochi University ประเทศญี่ปุ่น จัดเก็บลงฐานข้อมูลเป็นรายชั่วโมง บริเวณพื้นที่ครอบคลุมเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 ถึงปัจจุบัน และสามารถนำมาประกอบแสดงภาพเคลื่อนไหว เพื่อประกอบการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้

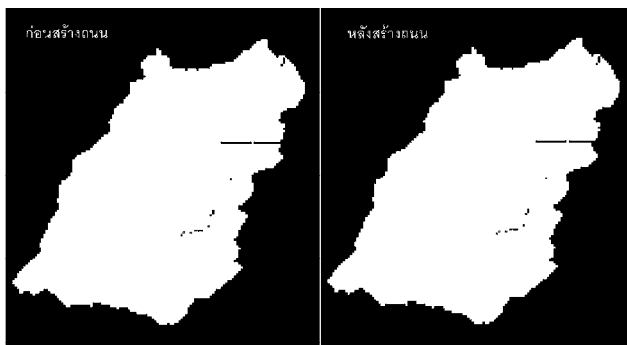


WWW - GIS Viewer แสดงภาพแผนที่และ

ประมวลผลข้อมูลทางภูมิศาสตร์ สามารถแสดงภาพได้ทั้งแบบจุดภาพ (Raster) และแบบเชิงเส้น (Vector) รวมทั้งใช้เทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมาโดยเฉพาะ เพื่อให้ใช้งานผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้



ข้อมูลประกอบการทำแบบจำลองน้ำฝน โดยอาศัยภาพถ่ายจากดาวเทียม GMS-5 และข้อมูลเรดาร์ ที่ได้ประมวลปริมาณฝนเฉลี่ย และปริมาณฝนสะสม ตั้งแต่ 1 ชั่วโมง จนถึง 168 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังมีข้อมูลทิศทางลมและอุณหภูมิ ข้อมูลทั้งหมดเป็นการประมวลผลชั่วโมงต่อชั่วโมง



การจำลองสภาพการไหลของน้ำ บนระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยใช้พื้นที่ในจังหวัดภูเก็ตเป็นกรณีศึกษา ใช้แบบจำลอง r.water.fea เพื่อศึกษาสภาพการไหลของน้ำ เปรียบเทียบในกรณีที่มี และไม่มีสิ่งก่อสร้างเพิ่มเติมขึ้นมา



National Electronics and Computer Technology Center
National Science and Technology Development Agency
Ministry of Science Technology and Environment



High Performance Computing Research and Development Division
112 Thailand Science Park, Paholyothin RD., Klong1, Klong Luang,
Pathumthani 12120 Thailand. Tel 02-5646900 #2218

ภาคผนวก ก. ผลการศึกษาเพื่อจัดทำแบบจำลอง (AIT Flood Model)

ผลการศึกษาเพื่อจัดทำแบบจำลอง (AIT Flood Model)

แบบจำลองที่ใช้คำนวณ

แบบจำลองที่ใช้คำนวณ คือ แบบจำลองคณิตศาสตร์ AIT River Network Model ซึ่งพัฒนาโดย ดร.พรศักดิ์ ศุภธรราร (1990) ในการทำวิทยานิพนธ์ ปริญญาเอก ที่ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำและการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ซึ่งปัจจุบัน ทำงานอยู่ที่ บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง จำกัด

แบบจำลองนี้เป็นแบบจำลองคณิตศาสตร์ ใช้ข้อมูลแม่น้ำ คือ ขนาด รูปทรง หน้าตัด ที่ได้จากการสำรวจจริง ส่วนพื้นที่น้ำท่วม (Flood Plain) เป็นพื้นที่ข้อมูลจริง แบบจำลอง แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ แบบจำลองการไหลในแม่น้ำ (River Model) และแบบจำลองการไหลในพื้นที่น้ำท่วม (Flood Plain Model)

แบบจำลองการไหลในแม่น้ำ (River Model) ใช้การคำนวณทางคณิตศาสตร์ แบบการไหลไม่คงที่กับเวลา (Unsteady Flow) โดยใช้สมการ Saint Venant แบบจำลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคำนวณการหลากของน้ำท่วม (Flood Routing) ว่าเคลื่อนที่ไปในแม่น้ำอย่างไร ที่ตำแหน่งต่างๆ กัน ในแม่น้ำ มีระดับน้ำและอัตราการไหลเท่าไร

แบบจำลองการไหลในพื้นที่น้ำท่วม (Flood Plain Model) การไหลในพื้นที่น้ำท่วม เป็นการไหลที่ช้ากว่าการไหลในแม่น้ำมาก การแบ่งขอบเขตของพื้นที่น้ำท่วม ใช้ลักษณะทางกายภาพ เช่น ถนน รางรถไฟ คันกั้นน้ำ เป็นต้น แบ่ง การไหลผ่านทางชลศาสตร์สามารถกำหนดได้ว่า เป็น การไหลผ่านฝาย การไหลผ่านท่อดลอด หรือ การไหลในลักษณะอื่นๆ แบบจำลองนี้มีอีกชื่อหนึ่งว่า Cell-link Model

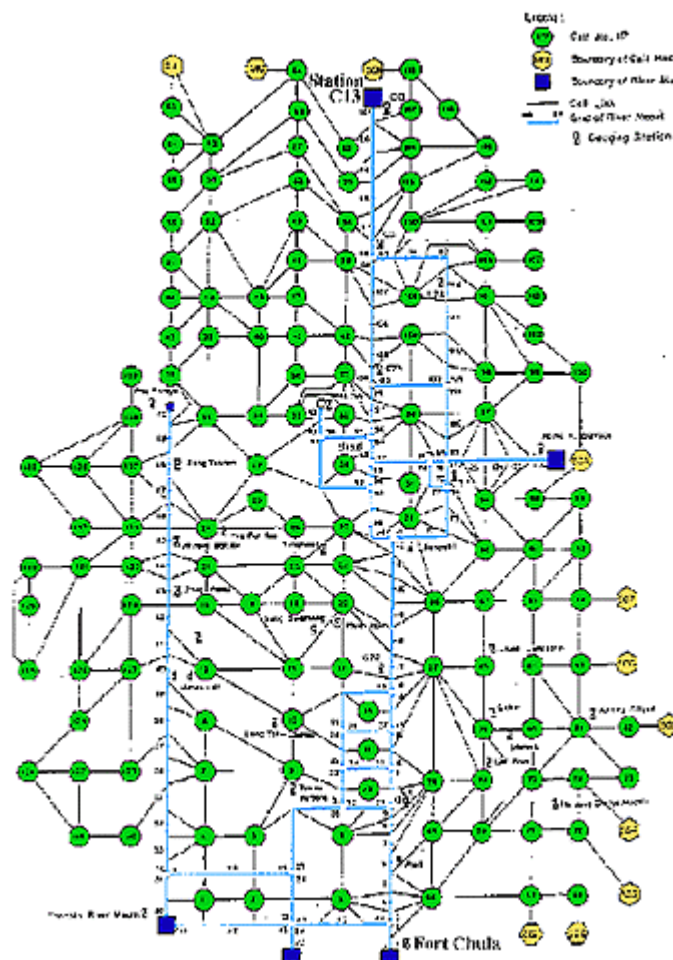
แบบจำลองทั้งสอง สามารถเชื่อมต่อกันได้ตามลักษณะทางกายภาพ และมีการไหลเข้าออกจากทั้งสองแบบจำลอง เช่น เมื่อระดับน้ำในแม่น้ำสูง น้ำจะไหลผ่านคันกั้นน้ำเข้าพื้นที่ หรือ มีการระบายน้ำเข้าคลองชลประทานผ่านทางประตูระบายน้ำ เป็นต้น เมื่อระดับน้ำในแม่น้ำลดลง น้ำที่ท่วมในพื้นที่น้ำท่วม สามารถไหลระบายกลับมาที่แม่น้ำได้ นอกจากนี้แบบจำลองสามารถประยุกต์ใช้ เมื่อสภาพภูมิประเทศเปลี่ยนแปลงไป เช่น มีการสร้าง หรือ เสริมคันกั้นน้ำทั้ง 2 ฝั่ง หรือมีการผันน้ำไปยังบริเวณอื่นได้

แบบจำลองครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่ได้เขื่อนเจ้าพระยาถึงอ่าวไทย เป็นพื้นที่ประมาณ 19,000 ตารางกิโลเมตร แม่น้ำเจ้าพระยาที่อยู่ในแบบจำลองมีความยาวประมาณ 300 กม. ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาในแบบจำลอง

ในแบบจำลองแม่น้ำถูกแบ่งย่อยเป็น grid มีทั้งหมด 126 grids ความยาวตั้งแต่ 2 ถึง 17 กิโลเมตร ส่วนพื้นที่น้ำท่วมมีทั้งหมด 139 พื้นที่ (cells) ขนาด 13 ถึง 470 ตารางกิโลเมตร การเชื่อมกันระหว่างแม่น้ำและพื้นที่น้ำท่วมรวมทั้ง การเชื่อมต่อกันระหว่างพื้นที่น้ำท่วมด้วยกันเอง มีทั้งหมด 543 links ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดง แผนผังของแบบจำลอง

อย่างไรก็ตาม ในการคำนวณระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาในอนาคต จำเป็นต้องทราบเงื่อนไขขอบเขตในอนาคตด้วย คือ

1. การปล่อยน้ำจากเขื่อนเจ้าพระยา

การระบายน้ำท้ายเขื่อนขึ้นกับปริมาณน้ำเหนือเขื่อน เมื่อเกิดน้ำท่วม การระบายน้ำด้วยเขื่อนทดน้ำในแบบจำลองจะเปิดประตูหมด ดังนั้น การคำนวณ อัตราการไหล จะขึ้นกับ ปริมาณน้ำฝนที่ตกเหนือเขื่อน

สุพจน์ ธรรมสิทธิรงค์ (พ.ศ. 2543) วิเคราะห์ ความสัมพันธ์นี้โดยใช้ ปริมาณฝน 56 สถานี ซึ่งตกในระยะเวลา 2 เดือนครึ่ง (ต้นเดือนกรกฎาคม ถึง 15 กันยายน) นำมาหาความสัมพันธ์กับกราฟอัตราการไหลไร้มิติ (Nondimensional Hydrograph) โดยหาความสัมพันธ์กับตัวแปร 3 ตัว คือ อัตราการไหลสูงสุด (Q_p), ระยะเวลาของการไหล (T_b) และ ลักษณะของกราฟ ในการคำนวณนี้ใช้ เงื่อนไขขอบเขตล่วงหน้าจากวิธีนี้

[ผลการคำนวณ พ.ศ. 2545](#)

2. ระดับน้ำขึ้นลงในอ่าวไทย

ใช้วิธี Harmonic Analysis เพื่อดำเนินการระดับน้ำล่วงหน้า 2 เดือน คือ เดือนตุลาคม และพฤศจิกายน วิธีนี้พบว่าใช้ 4 องค์ประกอบน้ำขึ้นลง (Constituent) จะได้ให้ได้ดีที่สุด



[เอกสารเพิ่มเติม Operational Flood Forecast for Chao Praya River Basin \(Download size 2.1 Mbyte \)](#)

เอกสารอ้างอิง

[SUPATARATARN, P.](#) (1990), "Modeling of River Network", Dissertation No.WA 90-2 Asian Institute of Technology, Bangkok Thailand

[THAMMASITTIRONG, S.](#) (2000), "Operational Flood Forecasting for Chao Praya River Basin", AIT Thesis WM - 99-23

[WEESAKUL, S.](#), KOONTANAKULVONG, S. and [SUPATARATARN, S.](#) (2000), "Bangkok Urban Flood Forecasting", in Flood Forecasting and Warning Conference, organized by Hydrological Assembly, RID, 25 February, 13 p. (in Thai)

[SUPATARATARN, S.](#) and [WEESAKUL, S.](#) (2000), "Flood Forecasting for Lower Chao Praya River Basin", in Flood Forecasting and Warning Conference, organized by Hydrological Assembly, RID, 25 February, 17 p. (in Thai)

[WEESAKUL, S.](#), [THAMMASITTIRONG, S.](#) and [SUPATARATARN, P.](#) (2001), "Boundary Condition for Chao Praya Flood Forecasting and Operational Model", 6th National Convention on Civil Engineering, Thailand, 6 p.

[WEESAKUL, S.](#), [THAMMASITTIRONG, S.](#) (2000), "Operational Flood Forecasting for Chao Praya River Delta", Proceeding of the International Conference the Chao Praya Delta : Historical Development, Dynamics and Challenges of Thailand's Rice Bowl, p. 267-270

ข้อมูลอัตรการไหล

ตารางสรุปข้อมูลอัตราการใช้พลังงานในแผนปีงบประมาณ และอัตราการปล่อยก๊าซจากเขื่อนที่สำคัญ

(กันยายน 2545)

ที่มา กรมชลประทาน

วันที่	อัตราการใช้พลังงานในแผนปีงบประมาณ		สรุปปริมาณของน้ำในอ่างเก็บน้ำที่สำคัญต่างๆ								
	นครสวรรค์ (อ.ม.ป.ก.ก.)	ท้ายเขื่อนเจ้าพระยา (อ.ม.ป.ก.ก.)	เขื่อนภูมิพล			เขื่อนสิริกิติ์			เขื่อนป่าสัก		
			น้ำไหลเข้า (ล้าน ลบ.ม.)	น้ำในอ่าง (ล้าน ลบ.ม.)	ระบาย (อ.ม.ป.ก.ก.)	น้ำไหลเข้า (ล้าน ลบ.ม.)	น้ำในอ่าง (ล้าน ลบ.ม.)	ระบาย (อ.ม.ป.ก.ก.)	น้ำไหลเข้า (ล้าน ลบ.ม.)	น้ำในอ่าง (ล้าน ลบ.ม.)	ระบาย (อ.ม.ป.ก.ก.)
01 ค.ย. 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02 ค.ย. 45	1347	1288	64	9706 (72%)	39	50	7225 (76%)	48	14.67	478 (50%)	12
03 ค.ย. 45	1354	1235	68	9772 (73%)	15	59	7279 (77%)	39	18.02	492 (51%)	12
04 ค.ย. 45	1430	1288	149	9921 (74%)	0	52	7329 (77%)	13	19.96	513 (53%)	16
05 ค.ย. 45	1504	1444	179	10098 (75%)	10	52	7375 (78%)	66	25.23	537 (56%)	33
06 ค.ย. 45	1626	1579	179	10098 (75%)	10	52	7375 (78%)	66	25.23	537 (56%)	33
07 ค.ย. 45	1833	1705	159	10255 (76%)	15	67	7435 (78%)	71	28.05	561 (58%)	52
08 ค.ย. 45	2048	1904	131	10519 (78%)	3	84	7587 (80%)	0	51.74	640 (67%)	152
09 ค.ย. 45	2328	1986	126	10645 (79%)	0	94	7681 (81%)	0	160.2	712 (74%)	600
10 ค.ย. 45	2129	1991	110	10754 (80%)	0	106	7786 (82%)	0	160.2	829 (86%)	600
11 ค.ย. 45	2140	1999	110	10754 (80%)	0	106	7786 (82%)	0	159.76	925 (96%)	800
12 ค.ย. 45	2129	1986	102	10956 (81%)	0	90	7876 (83%)	0	150.68	1034 (108%)	1300
13 ค.ย. 45	2146	1957	103	10958 (81%)	0	67	7942 (84%)	0	127	1049 (108%)	1504
14 ค.ย. 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15 ค.ย. 45	2213	1957	75	11117 (83%)	3	51	8042 (85%)	3	125.88	1008 (105%)	1504
16 ค.ย. 45	2275	1953	62	11178 (83%)	13	39	8080 (85%)	0	100	976 (102%)	1203
17 ค.ย. 45	2349	1995	47	11224 (83%)	6	56	8130 (85%)	57	65	969 (101%)	798
18 ค.ย. 45	2396	1982	52	11273 (84%)	20	86	8210 (86%)	63	69	969 (101%)	798
19 ค.ย. 45	2453	1999	63	11321 (84%)	54	79	8282 (87%)	64	66	955 (99%)	798
20 ค.ย. 45	2512	1982	88	11418 (85%)	0	76	8357 (88%)	0	64.8	946 (99%)	798
21 ค.ย. 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22 ค.ย. 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23 ค.ย. 45	2824	2433	164	11852 (88%)	13	47	8508 (89%)	0	76	979 (102%)	798
24 ค.ย. 45	2934	2621	188	12039 (89%)	1	30	8538 (90%)	0	69	997 (104%)	798
25 ค.ย. 45	3024	2741	111	12147 (90%)	34	30	8567 (90%)	0	71	1022 (106%)	798
26 ค.ย. 45	3078	2845	94	12237 (91%)	34	28	8594 (90%)	0	73	1054 (110%)	845
27 ค.ย. 45	3126	2943	67	12300 (91%)	35	29	8621 (91%)	12	75	1070 (111%)	845
28 ค.ย. 45	3186	3107	60	12354 (92%)	59	24	8644 (91%)	6	73	1067 (111%)	845
29 ค.ย. 45	3385	3170	52	12403 (92%)	29	45	8688 (91%)	0	73	1067 (111%)	845
30 ค.ย. 45	3572	3215	50	12448 (92%)	45	26	8713 (92%)	0	72	1050 (109%)	822

เดือนกันยายน

ตารางสรุปข้อมูลอัตราการใช้ของน้ำในแผนำ้จ่านรยก และอัตราการใช้ของน้ำจากเขื่อนที่สำคัญ

(ตุลาคม 2545)

ที่มา: กรมชลประทาน

วันที่	อัตราการใช้ของน้ำในแผนำ้จ่านรยก		สรุปปริมาณของน้ำในอ่างเก็บน้ำที่สำคัญต่างๆ								
	นครสวรรค์	ท้ายเขื่อนเจ้าพระยา	เขื่อนภูมิพล			เขื่อนสิริกิติ์			เขื่อนป่าสัก		
			น้ำไหลเข้า (ล้าน ลบ.ม.)	น้ำในอ่าง (ล้าน ลบ.ม.)	ระบาย (ลบ.ม.วินาที)	น้ำไหลเข้า (ล้าน ลบ.ม.)	น้ำในอ่าง (ล้าน ลบ.ม.)	ระบาย (ลบ.ม.วินาที)	น้ำไหลเข้า (ล้าน ลบ.ม.)	น้ำในอ่าง (ล้าน ลบ.ม.)	ระบาย (ลบ.ม.วินาที)
01 ต.ค. 45	3864	3300	57	12500 (93%)	56	31	8743 (92%)	0	66	1027 (107%)	845
02 ต.ค. 45	3886	3516	71	12566 (93%)	73	28	8765 (92%)	60	67	1012 (105%)	798
03 ต.ค. 45	3843	3670	69	12630 (94%)	44	31	8732 (92%)	35	60	986 (103%)	694
04 ต.ค. 45	3799	3670	70	12691 (94%)	96	28	8817 (93%)	29	47.5	974 (101%)	550
05 ต.ค. 45	3756	3780	67	12794 (95%)	94	28	8842 (93%)	29	36	980 (102%)	405
06 ต.ค. 45	3698	3850	59	12789 (95%)	215	28	8867 (93%)	29	28	979 (102%)	347
07 ต.ค. 45	3680	3865	61	12832 (95%)	201	24	8887 (93%)	34	32	988 (103%)	347
08 ต.ค. 45	3606	3895	74	12887 (96%)	213	25	8910 (94%)	23	28	992 (103%)	347
09 ต.ค. 45	3550	3917	51	12912 (96%)	302	22	8927 (94%)	43	27	997 (104%)	301
10 ต.ค. 45	3482	3930	39	12930 (96%)	227	16	8940 (94%)	33	29	1006 (105%)	301
11 ต.ค. 45	3431	3930	26	12948 (96%)	83	16	8952 (94%)	27	26	1006 (105%)	301
12 ต.ค. 45	3365	3891	29	12967 (96%)	117	27	8975 (94%)	35	24	1006 (105%)	280
13 ต.ค. 45	3225	3806	20	12976 (96%)	119	16	8985 (94%)	59	23	1002 (104%)	280
14 ต.ค. 45	3105	3635	14	12979 (96%)	114	16	8997 (95%)	34	22	993 (103%)	278
15 ต.ค. 45	3042	3406	22	12988 (96%)	142	16	9008 (95%)	62	23	991 (103%)	278
16 ต.ค. 45	2943	3296	23	12998 (97%)	149	16	9018 (95%)	64	22	984 (103%)	278
17 ต.ค. 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18 ต.ค. 45	2841	3139	17	13010 (97%)	79	12	9028 (95%)	100	21	957 (100%)	278
19 ต.ค. 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20 ต.ค. 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21 ต.ค. 45	2609	2819	24	13044 (97%)	94	17	9040 (95%)	154	14	906 (94%)	150
22 ต.ค. 45	2533	2637	18	13053 (97%)	91	10	9040 (95%)	108	8.64	902 (94%)	100
23 ต.ค. 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24 ต.ค. 45	2417	2385	32	13087 (97%)	76	14	9045 (95%)	156	3.46	908 (95%)	20
25 ต.ค. 45	2357	2296	24	13105 (97%)	48	17	9050 (95%)	127	7.53	913 (95%)	20
26 ต.ค. 45	2295	2264	287	13124 (97%)	83	182	9055 (95%)	114	87	918 (96%)	14
27 ต.ค. 45	2265	2182	332	13152 (98%)	0	218	9063 (95%)	121	0	916 (95%)	14
28 ต.ค. 45	2240	2173	296	13177 (98%)	0	142	9068 (95%)	73	81	922 (96%)	14
29 ต.ค. 45	2235	2264	370	13201 (98%)	74	203	9073 (95%)	135	149	932 (97%)	21
30 ต.ค. 45	2321	2301	42	13235 (98%)	83	35	9096 (96%)	134	6.65	934 (97%)	50
31 ต.ค. 45	2330	2390	48	13272 (99%)	57	29	9114 (96%)	119	8.4	937 (98%)	50

เดือนตุลาคม

ตารางสรุปข้อมูลอัตราการไหลของน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา และอัตราการปล่อยน้ำจากเขื่อนที่สำคัญ

(พฤศจิกายน 2545)

ที่มา: กรมชลประทาน

วันที่	สหภาพไหลของน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา		สรุปปริมาณของน้ำในอ่างเก็บน้ำที่สำคัญต่างๆ								
	นครสวรรค์ (ลบ.ม./วินาที)	ท้ายเขื่อนเจ้าพระยา (ลบ.ม./วินาที)	เขื่อนภูมิพล			เขื่อนสิริกิติ์			เขื่อนป่าสัก		
			น้ำไหลเข้า (ล้าน ลบ.ม.)	น้ำในอ่าง (ล้าน ลบ.ม.)	ระบาย (ลบ.ม./วินาที)	น้ำไหลเข้า (ล้าน ลบ.ม.)	น้ำในอ่าง (ล้าน ลบ.ม.)	ระบาย (ลบ.ม./วินาที)	น้ำไหลเข้า (ล้าน ลบ.ม.)	น้ำในอ่าง (ล้าน ลบ.ม.)	ระบาย (ลบ.ม./วินาที)
01 พ.ย. 45	2330	2376	34	13300 (99%)	59	18	9121 (96%)	115	11.9	944 (98%)	105
02 พ.ย. 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03 พ.ย. 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04 พ.ย. 45	2311	2390	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05 พ.ย. 45	2316	2419	38	13397 (100%)	0	13	9126 (96%)	113	12.1	941 (98%)	133
06 พ.ย. 45	2270	2433	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07 พ.ย. 45	2285	2467	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08 พ.ย. 45	2389	2526	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09 พ.ย. 45											
10 พ.ย. 45											
11 พ.ย. 45											
12 พ.ย. 45											
13 พ.ย. 45											
14 พ.ย. 45											
15 พ.ย. 45											
16 พ.ย. 45											
17 พ.ย. 45											
18 พ.ย. 45											
19 พ.ย. 45											
20 พ.ย. 45											
21 พ.ย. 45											
22 พ.ย. 45											
23 พ.ย. 45											
24 พ.ย. 45											
25 พ.ย. 45											
26 พ.ย. 45											
27 พ.ย. 45											
28 พ.ย. 45											
29 พ.ย. 45											
30 พ.ย. 45											

เดือนพฤศจิกายน

จุดประสงค์ของการทำงานและคณะทำงาน

เนื่องจากในปี พ.ศ.2545 เกิดอุทกภัยขึ้นในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ทำให้เกิดความเสียหายต่อประชาชนและทรัพย์สิน ดังนั้นเพื่อเป็นการบรรเทาความเสียหาย และเพื่อการเตรียมการที่ถูกต้อง รวมทั้งการจัดการปัญหาน้ำท่วมได้อย่างทันสถานการณ์ การคาดการณ์ระดับน้ำ และอัตราการไหลล่วงหน้า จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง

ดังนั้นคณะทำงานจึงเริ่มดำเนินการโครงการนี้ในระยะเวลาสั้น ใช้เวลาประมาณ 2 อาทิตย์ เพื่อให้ได้ผลคำนวณระดับน้ำ และอัตราการไหลที่จุดต่างๆ ในแม่น้ำ โดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ [AIT River Network Model](#) แบบจำลองคำนวณล่วงหน้า 2 เดือน และจะปรับการคำนวณทุกอาทิตย์

คณะทำงานขอขอบพระคุณ

กรมอุตุนิยมวิทยา ในการเฝ้าเพื่อข้อมูลฝนรายวัน

กรมชลประทาน สำหรับข้อมูลระดับ และอัตราการไหลในแม่น้ำเจ้าพระยา และลำน้ำสาขา

กรุงเทพมหานคร ที่ได้วิเคราะห์ข้อมูลระดับน้ำในสถานีต่างๆ ของ กทม.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิต การท่าเรือแห่งประเทศไทย สำหรับข้อมูลระดับน้ำขึ้นลงที่ สถานีป้อมพระจุลฯ

นอกจากนี้ คณะทำงานขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ในศูนย์ปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม กทม.

และ เจ้าหน้าที่ในศูนย์ปฏิบัติการจัดสรรน้ำ สำนักอุทกวิทยาและจัดสรรน้ำ กรมชลประทาน ที่ได้ให้ความ
อนุเคราะห์การประสานงานที่ทัน่วงที่ต่อเหตุการณ์ รวมทั้งข้อมูลสถานการณ์น้ำในพื้นที่น้ำท่วม

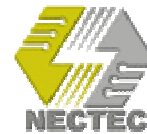
คณะทำงาน ประกอบด้วย



AIT



TEAM



NECTEC

ดร.สุทัศน์ วิสกุล

สุพจน์ ธรรมสิทธิวงศ์

วัชรระ ศิลปสุวรรณชัย

ดร.พรรคดี ศุภธรราร

อินทิรา เสวตประวิษฐกุล

ดร.รอยล จิตรดอน

ณรงค์ดี พิมพ์พันธุ์ชาติ

ประวัติของคณะทำงานโดยย่อ



สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

ASIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY (AIT)

	ดร.สุทัศน์ วิสกุล
	ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำและการจัดการ การ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
	การศึกษา
	ปริญญาเอก ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำและการจัดการ สำนักวิชา วิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ปี พ.ศ. 2530
	ปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำและการจัดการ สำนักวิชา วิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ปี พ.ศ. 2525
	ปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี พ.ศ. 2523

	สุพจน์ ธรรมสิทธิรงค์ ตำแหน่ง ผู้ช่วยวิจัย ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำและการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย การศึกษา ปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำและการจัดการ สำนักวิชาวิศวกรรม โยธา สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ปี พ.ศ. 2543 ปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปี พ.ศ. 2540
	วัชรระ ศิลปสุวรรณชัย ตำแหน่ง ผู้ช่วยวิจัย ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำและการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย การศึกษา ปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปี พ.ศ. 2540



บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง จำกัด

TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.

	ดร.พรศักดิ์ สุภธราธาร ตำแหน่ง ผู้ช่วยกรรมการบริหาร บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง จำกัด การศึกษา ปริญญาเอก ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำและการจัดการ สำนักวิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ปี พ.ศ. 2533 ปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำและการจัดการ สำนักวิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ปี พ.ศ. 2525 ปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี พ.ศ. 2523
	อินทิรา เสวตประวิษฐกุล ตำแหน่ง วิศวกรแหล่งน้ำ บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง จำกัด การศึกษา ปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี พ.ศ. 2538 ปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี พ.ศ. 2535



ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC)

	ดร.รอยล จิตรดอน ตำแหน่ง ผู้เชี่ยวชาญ C หน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ การศึกษา ปริญญาเอก Dr. rer nat in Computer Science, Informatics Institute, Innsbruck University, Australia ปี พ.ศ. 2534 ปริญญาโท ภาควิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ปี พ.ศ. 2522 ปริญญาตรี ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี พ.ศ. 2517
	ณรงค์ศักดิ์ พิมพ์พันธุ์ชาติ ตำแหน่ง นักวิจัย หน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ การศึกษา ปริญญาโท ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี พ.ศ. 2541

	ปริญญาตรี ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ปี พ.ศ. 2536
--	---

เงื่อนไขในการคำนวณ

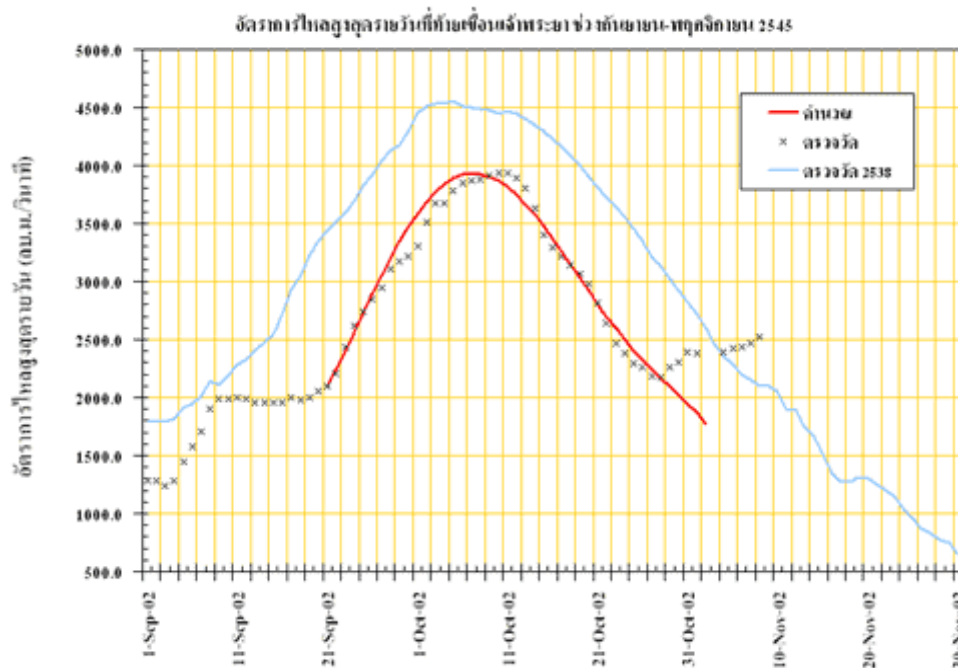
- การคำนวณนี้คณะทำงาน เริ่ม เตรียมข้อมูล และ คำนวณ เมื่อ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2545
- การคำนวณเงื่อนไขขอบเขตที่เขื่อนเจ้าพระยามีข้อจำกัดเพราะข้อมูลฝนเหนือเขื่อนที่จำเป็นต้องใช้คือ ข้อมูลฝนเหนือเขื่อน 58 สถานี เป็นเวลา 2 เดือนครึ่ง ตั้งแต่ เดือนกรกฎาคม ถึง 15 กันยายน พ.ศ. 2545 แต่ข้อมูลที่ได้ปัจจุบันเมื่อ 11 ตุลาคม พ.ศ. 2545 ที่ได้รับ คือ

เดือน	จำนวนสถานีที่มีข้อมูล	
กรกฎาคม	48	(83 %)
สิงหาคม	48	(83 %)
กันยายน	30	(52 %)

สถานีที่ไม่มีข้อมูลจะใช้ ข้อมูลวัดจากสถานีใกล้เคียง ดังนั้นรูปกราฟอัตราการไหล จึงอาจมีความผิดพลาดไปด้วย (ดูการคำนวณเงื่อนไขขอบเขต [เขื่อนเจ้าพระยา](#))

- การคำนวณเงื่อนไขขอบเขตที่ [บ่อมพระจุล](#) ใช้วิธี Harmonic Analysis เพื่อคำนวณระดับน้ำล่วงหน้า 2 เดือนคือ เดือนตุลาคม และ พฤศจิกายน โดยใช้ข้อมูลระดับน้ำ เดือนกันยายน 1 เดือน ข้อมูลระดับน้ำทะเลปัจจุบัน ใช้ตั้งแต่ต้นเดือนกันยายน ถึง 11 ตุลาคม

เขื่อนเจ้าพระยา



หมายเหตุ : เนื่องจากการคำนวณในครั้งนี้ได้ทราบค่าอัตราการไหลสูงสุดจากการตรวจวัดแล้ว และเนื่องจากค่าอัตราการไหลมีแนวโน้มลดลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงมีการปรับกราฟอัตราการไหล ที่ได้จากการคำนวณให้สอดคล้องกัน โดยการปรับค่า T_b จาก 84 วันเป็น 50 วัน

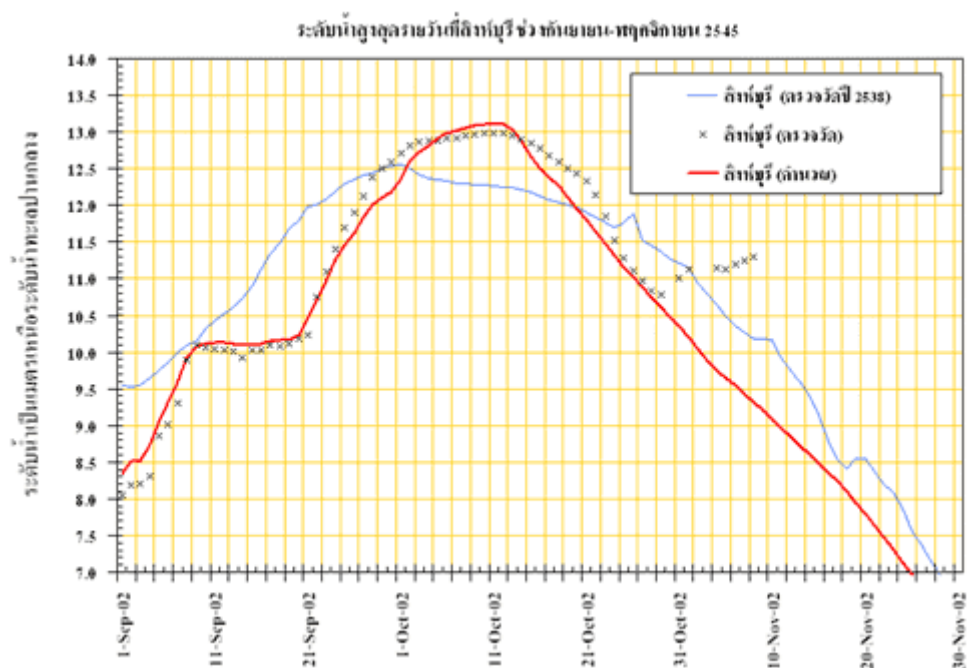
ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของการคำนวณ คือ ± 100 ลบ.ม. / วินาที

วันที่	ท้ายเขื่อนเจ้าพระยา (C13)	
	ตรวจวัดปี (2545)	คำนวณ (2545)
21-กย-45	2095	2097
22-กย-45	2208	2244
23-กย-45	2433	2400
24-กย-45	2621	2563
25-กย-45	2741	2727
26-กย-45	2845	2890
27-กย-45	2943	3049
28-กย-45	3107	3201
29-กย-45	3170	3343
30-กย-45	3215	3473
1-ตค-45	3300	3589

2-ตค-45	3516	3690
3-ตค-45	3670	3774
4-ตค-45	3670	3841
5-ตค-45	3780	3890
6-ตค-45	3850	3921
7-ตค-45	3865	3933
8-ตค-45	3885	3928
9-ตค-45	3917	3906
10-ตค-45	3930	3868
11-ตค-45	3930	3814
12-ตค-45	3891	3747
13-ตค-45	3806	3668
14-ตค-45	3635	3578
15-ตค-45	3406	3479
16-ตค-45	3296	3374
17-ตค-45	3220	3263
18-ตค-45	3139	3150
19-ตค-45	3065	3035
20-ตค-45	2976	2920
21-ตค-45	2819	2808
22-ตค-45	2637	2700
23-ตค-45	2472	2596
24-ตค-45	2385	2498
25-ตค-45	2296	2407
26-ตค-45	2264	2321
27-ตค-45	2182	2241
28-ตค-45	2173	2166
29-ตค-45	2264	2094
30-ตค-45	2301	2022
31-ตค-45	2390	1948

1-พย-45	2376	1867
2-พย-45	-	1774
3-พย-45	-	
4-พย-45	2390	
5-พย-45	2419	
6-พย-45	2433	
7-พย-45	2467	
8-พย-45	2526	

สิงห์บุรี



ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของการคำนวณ คือ ± 0.17 ม.

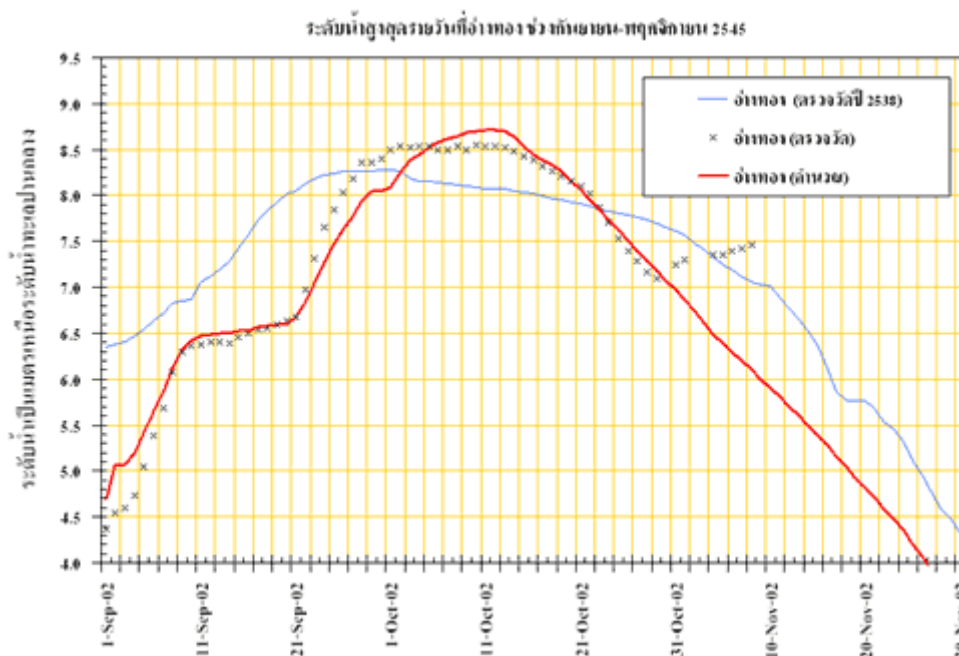
วันที่	สิงห์บุรี		
	ตรวจวัด (2538)	ตรวจวัดปี (2545)	คำนวณ (2545)
1-กย-45	9.55	8.05	8.35
2-กย-45	9.53	8.19	8.52
3-กย-45	9.55	8.20	8.52

4-กย-45	9.65	8.30	8.74
5-กย-45	9.76	8.86	9.04
6-กย-45	9.86	9.01	9.31
7-กย-45	10.00	9.30	9.60
8-กย-45	10.10	9.89	9.92
9-กย-45	10.14	10.10	10.08
10-กย-45	10.32	10.06	10.11
11-กย-45	10.43	10.05	10.13
12-กย-45	10.53	10.02	10.13
13-กย-45	10.62	10.01	10.11
14-กย-45	10.73	9.93	10.09
15-กย-45	10.90	10.02	10.09
16-กย-45	11.13	10.02	10.12
17-กย-45	11.34	10.09	10.15
18-กย-45	11.49	10.08	10.16
19-กย-45	11.68	10.11	10.17
20-กย-45	11.80	10.18	10.24
21-กย-45	11.99	10.23	10.45
22-กย-45	12.01	10.75	10.70
23-กย-45	12.09	11.10	10.99
24-กย-45	12.19	11.40	11.26
25-กย-45	12.29	11.70	11.46
26-กย-45	12.35	11.90	11.63
27-กย-45	12.41	12.13	11.83
28-กย-45	12.43	12.38	12.00
29-กย-45	12.51	12.50	12.10
30-กย-45	12.54	12.59	12.18
1-ตค-45	12.55	12.71	12.36
2-ตค-45	12.50	12.81	12.60
3-ตค-45	12.42	12.86	12.72

4-ตค-45	12.37	12.88	12.81
5-ตค-45	12.35	12.89	12.92
6-ตค-45	12.33	12.91	12.99
7-ตค-45	12.30	12.91	13.02
8-ตค-45	12.29	12.95	13.06
9-ตค-45	12.28	12.97	13.09
10-ตค-45	12.28	12.98	13.11
11-ตค-45	12.27	12.98	13.11
12-ตค-45	12.25	12.98	13.10
13-ตค-45	12.24	12.95	13.03
14-ตค-45	12.21	12.90	12.89
15-ตค-45	12.17	12.85	12.66
16-ตค-45	12.12	12.78	12.50
17-ตค-45	12.08	12.68	12.39
18-ตค-45	12.04	12.59	12.26
19-ตค-45	12.01	12.50	12.11
20-ตค-45	11.97	12.43	11.96
21-ตค-45	11.91	12.34	11.80
22-ตค-45	11.83	12.15	11.64
23-ตค-45	11.76	11.85	11.48
24-ตค-45	11.69	11.52	11.32
25-ตค-45	11.76	11.29	11.17
26-ตค-45	11.89	11.11	11.02
27-ตค-45	11.53	10.98	10.89
28-ตค-45	11.45	10.84	10.75
29-ตค-45	11.37	10.78	10.62
30-ตค-45	11.27	-	10.48
31-ตค-45	11.21	11.00	10.35
1-พย-45	11.14	11.12	10.20
2-พย-45	10.94	-	10.04

3-พย-45	10.78	-	9.88
4-พย-45	10.64	11.14	9.76
5-พย-45	10.49	11.13	9.65
6-พย-45	10.36	11.20	9.55
7-พย-45	10.27	11.25	9.43
8-พย-45	10.19	11.30	9.32
9-พย-45	10.18		9.20
10-พย-45	10.16		9.08
11-พย-45	9.93		8.96
12-พย-45	9.73		8.84
13-พย-45	9.60		8.72
14-พย-45	9.39		8.60
15-พย-45	9.14		8.48
16-พย-45	8.80		8.36
17-พย-45	8.53		8.23
18-พย-45	8.41		8.10
18-พย-45	8.55		7.95
20-พย-45	8.54		7.79
21-พย-45	8.37		7.64
22-พย-45	8.20		7.48
23-พย-45	8.09		7.31
24-พย-45	7.88		7.14
25-พย-45	7.55		6.96
26-พย-45	7.37		6.77
27-พย-45	7.18		6.57
28-พย-45	6.96		6.36
29-พย-45	6.79		6.13
30-พย-45	6.68		5.88

อ่างทอง



ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของการคำนวณ คือ ± 0.19 ม.

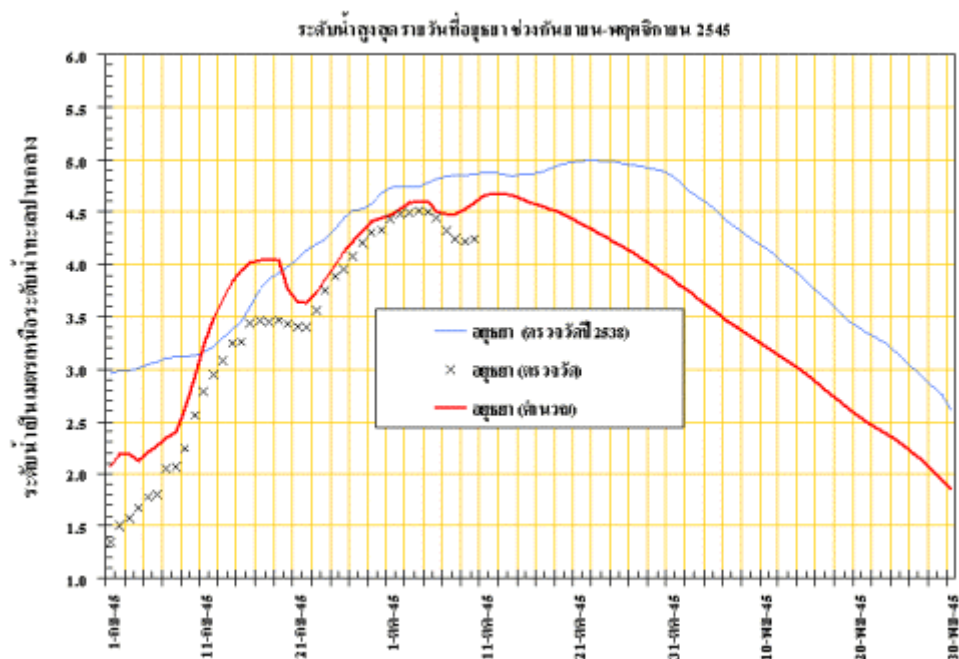
วันที่	อ่างทอง (C7A)		
	ตรวจวัดปี (2538)	ตรวจวัด (2545)	คำนวณ (2545)
1-กย-45	6.35	4.36	4.69
2-กย-45	6.37	4.54	5.06
3-กย-45	6.40	4.60	5.07
4-กย-45	6.47	4.74	5.20
5-กย-45	6.54	5.05	5.41
6-กย-45	6.63	5.39	5.64
7-กย-45	6.72	5.68	5.86
8-กย-45	6.82	6.08	6.12
9-กย-45	6.85	6.30	6.32
10-กย-45	6.86	6.36	6.42
11-กย-45	7.05	6.38	6.47
12-กย-45	7.12	6.40	6.49
13-กย-45	7.19	6.40	6.50
14-กย-45	7.28	6.39	6.50

15-กย-45	7.42	6.46	6.52
16-กย-45	7.57	6.50	6.53
17-กย-45	7.73	6.54	6.57
18-กย-45	7.83	6.55	6.58
19-กย-45	7.92	6.60	6.59
20-กย-45	8.02	6.63	6.59
21-กย-45	8.05	6.68	6.68
22-กย-45	8.13	6.98	6.84
23-กย-45	8.18	7.32	7.04
24-กย-45	8.22	7.65	7.27
25-กย-45	8.24	7.85	7.47
26-กย-45	8.26	8.03	7.63
27-กย-45	8.26	8.18	7.77
28-กย-45	8.26	8.36	7.94
29-กย-45	8.26	8.36	8.05
30-กย-45	8.28	8.40	8.05
1-ตค-45	8.28	8.50	8.09
2-ตค-45	8.26	8.53	8.25
3-ตค-45	8.18	8.52	8.38
4-ตค-45	8.15	8.53	8.44
5-ตค-45	8.15	8.53	8.52
6-ตค-45	8.14	8.49	8.58
7-ตค-45	8.13	8.50	8.62
8-ตค-45	8.11	8.53	8.65
9-ตค-45	8.10	8.50	8.68
10-ตค-45	8.09	8.55	8.70
11-ตค-45	8.08	8.54	8.71
12-ตค-45	8.08	8.54	8.71
13-ตค-45	8.07	8.52	8.70
14-ตค-45	8.05	8.48	8.64

15-ตค-45	8.03	8.43	8.54
16-ตค-45	8.02	8.39	8.44
17-ตค-45	7.99	8.32	8.39
18-ตค-45	7.97	8.27	8.33
19-ตค-45	7.95	8.21	8.26
20-ตค-45	7.93	8.15	8.16
21-ตค-45	7.91	8.1	8.06
22-ตค-45	7.88	8.02	7.95
23-ตค-45	7.85	7.87	7.84
24-ตค-45	7.83	7.71	7.73
25-ตค-45	7.80	7.53	7.62
26-ตค-45	7.79	7.39	7.50
27-ตค-45	7.76	7.28	7.39
28-ตค-45	7.73	7.16	7.29
29-ตค-45	7.69	7.09	7.18
30-ตค-45	7.65	-	7.07
31-ตค-45	7.61	7.24	6.97
1-พย-45	7.57	7.30	6.86
2-พย-45	7.48	-	6.74
3-พย-45	7.41	-	6.61
4-พย-45	7.33	7.35	6.49
5-พย-45	7.25	7.35	6.39
6-พย-45	7.19	7.39	6.30
7-พย-45	7.11	7.42	6.20
8-พย-45	7.06	7.46	6.10
9-พย-45	7.03		6.00
10-พย-45	7.02		5.90
11-พย-45	6.88		5.80
12-พย-45	6.77		5.70

13-พย-45	6.65		5.60
14-พย-45	6.52		5.49
15-พย-45	6.36		5.38
16-พย-45	6.10		5.28
17-พย-45	5.86		5.16
18-พย-45	5.77		5.05
18-พย-45	5.76		4.93
20-พย-45	5.76		4.82
21-พย-45	5.67		4.71
22-พย-45	5.53		4.59
23-พย-45	5.45		4.48
24-พย-45	5.32		4.35
25-พย-45	5.12		4.21
26-พย-45	4.95		4.07
27-พย-45	4.77		3.92
28-พย-45	4.59		3.75
29-พย-45	4.47		3.59
30-พย-45	4.32		3.40

อยุธยา



ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของการคำนวณ คือ ± 0.33 ม.

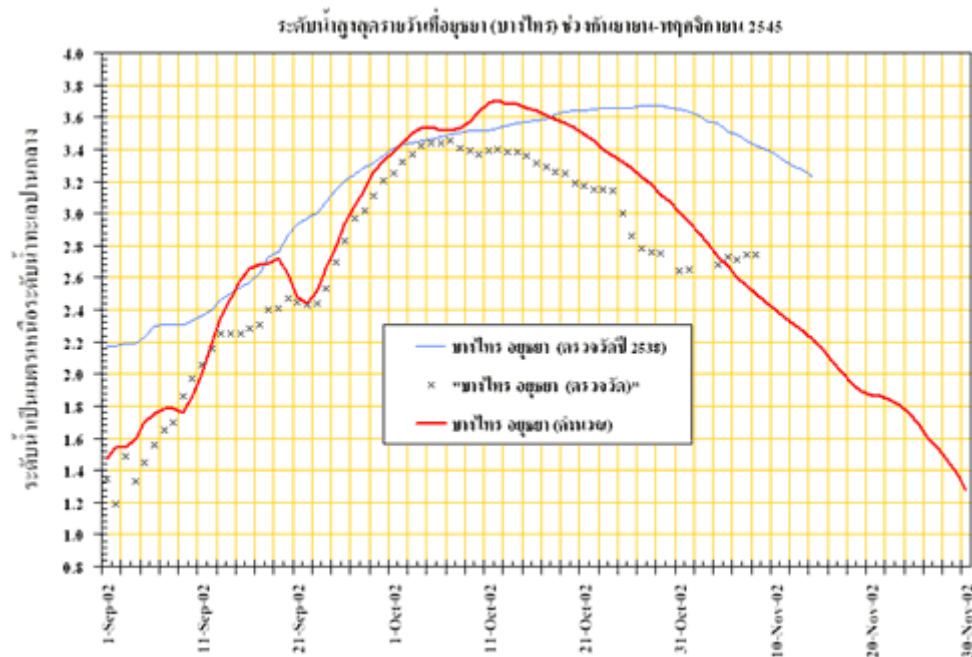
วันที่	อุทกยา (S5)		
	คำนวณ (2545)	ตรวจวัด (2538)	ตรวจวัดปี (2545)
1-กย-45	2.96	1.35	2.08
2-กย-45	2.98	1.50	2.17
3-กย-45	2.99	1.57	2.19
4-กย-45	3.01	1.67	2.13
5-กย-45	3.04	1.78	2.21
6-กย-45	3.07	1.80	2.27
7-กย-45	3.10	2.05	2.34
8-กย-45	3.12	2.06	2.39
9-กย-45	3.12	2.24	2.62
10-กย-45	3.13	2.55	2.93
11-กย-45	3.17	2.78	3.22
12-กย-45	3.21	2.95	3.49
13-กย-45	3.30	3.08	3.66
14-กย-45	3.38	3.25	3.84
15-กย-45	3.45	3.26	3.94

16-กย-45	3.59	3.44	4.01
17-กย-45	3.76	3.46	4.05
18-กย-45	3.86	3.45	4.05
19-กย-45	3.92	3.46	4.05
20-กย-45	3.98	3.43	3.76
21-กย-45	4.05	3.40	3.63
22-กย-45	4.13	3.40	3.61
23-กย-45	4.19	3.56	3.70
24-กย-45	4.24	3.75	3.84
25-กย-45	4.34	3.88	3.98
26-กย-45	4.44	3.96	4.11
27-กย-45	4.52	4.08	4.22
28-กย-45	4.53	4.21	4.32
29-กย-45	4.58	4.30	4.41
30-กย-45	4.68	4.33	4.44
1-ตค-45	4.73	4.43	4.48
2-ตค-45	4.74	4.48	4.55
3-ตค-45	4.75	4.49	4.62
4-ตค-45	4.75	4.52	4.64
5-ตค-45	4.78	4.51	4.65
6-ตค-45	4.81	4.44	4.57
7-ตค-45	4.84	4.33	4.55
8-ตค-45	4.85	4.24	4.55
9-ตค-45	4.85	4.22	4.57
10-ตค-45	4.86	4.24	4.65
11-ตค-45	4.87		4.74
12-ตค-45	4.87		4.77
13-ตค-45	4.86		4.77
14-ตค-45	4.84		4.78
15-ตค-45	4.86		4.79

16-ตค-45	4.86		4.79
17-ตค-45	4.88		4.80
18-ตค-45	4.91		4.80
19-ตค-45	4.95		4.80
20-ตค-45	4.97		4.80
21-ตค-45	4.98		4.80
22-ตค-45	5.00		4.80
23-ตค-45	5.00		4.79
24-ตค-45	4.98		4.78
25-ตค-45	4.98		4.77
26-ตค-45	4.96		4.76
27-ตค-45	4.95		4.74
28-ตค-45	4.93		4.72
29-ตค-45	4.91		4.71
30-ตค-45	4.90		4.68
31-ตค-45	4.85		4.66
1-พย-45	4.79		4.63
2-พย-45	4.70		4.59
3-พย-45	4.64		4.56
4-พย-45	4.58		4.52
5-พย-45	4.51		4.48
6-พย-45	4.42		4.45
7-พย-45	4.35		4.41
8-พย-45	4.29		4.37
9-พย-45	4.22		4.33
10-พย-45	4.17		4.29
11-พย-45	4.10		4.25
12-พย-45	4.02		4.20
13-พย-45	3.96		4.16
14-พย-45	3.88		4.11

15-พย-45	3.79		4.06
16-พย-45	3.72		4.01
17-พย-45	3.64		3.96
18-พย-45	3.55		3.92
18-พย-45	3.47		3.87
20-พย-45	3.40		3.83
21-พย-45	3.34		3.79
22-พย-45	3.30		3.75
23-พย-45	3.25		3.71
24-พย-45	3.17		3.68
25-พย-45	3.09		3.64
26-พย-45	3.01		3.61
27-พย-45	2.93		3.57
28-พย-45	2.84		3.53
29-พย-45	2.76		3.50
30-พย-45	2.61		3.46

บางไทร



ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของการคำนวณ คือ ± 0.18 ม.

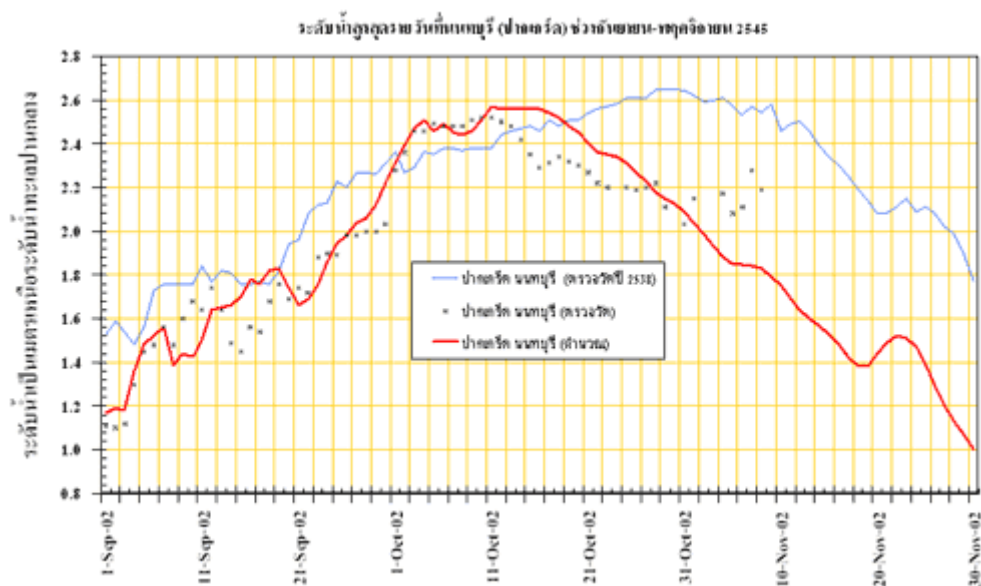
วันที่	บางไทร		
	ตรวจวัด (2538)	ตรวจวัดปี (2545)	คำนวณ (2545)
1-กย-45	2.17	1.35	1.47
2-กย-45	2.17	1.19	1.54
3-กย-45	2.19	1.49	1.54
4-กย-45	2.19	1.33	1.60
5-กย-45	2.23	1.45	1.70
6-กย-45	2.30	1.56	1.75
7-กย-45	2.31	1.65	1.78
8-กย-45	2.31	1.70	1.78
9-กย-45	2.31	1.86	1.76
10-กย-45	2.33	1.97	1.85
11-กย-45	2.36	2.06	2.00
12-กย-45	2.40	2.16	2.19
13-กย-45	2.46	2.25	2.35
14-กย-45	2.50	2.25	2.47
15-กย-45	2.54	2.25	2.59

16-กย-45	2.57	2.28	2.66
17-กย-45	2.63	2.31	2.68
18-กย-45	2.73	2.40	2.69
19-กย-45	2.76	2.41	2.72
20-กย-45	2.87	2.47	2.62
21-กย-45	2.93	2.45	2.48
22-กย-45	2.97	2.43	2.44
23-กย-45	3.00	2.44	2.52
24-กย-45	3.07	2.53	2.66
25-กย-45	3.15	2.70	2.79
26-กย-45	3.20	2.83	2.94
27-กย-45	3.24	2.97	3.05
28-กย-45	3.29	3.02	3.15
29-กย-45	3.31	3.11	3.26
30-กย-45	3.36	3.20	3.33
1-ตค-45	3.41	3.25	3.38
2-ตค-45	3.43	3.32	3.44
3-ตค-45	3.44	3.37	3.50
4-ตค-45	3.45	3.42	3.53
5-ตค-45	3.46	3.44	3.54
6-ตค-45	3.48	3.44	3.52
7-ตค-45	3.49	3.45	3.52
8-ตค-45	3.50	3.41	3.53
9-ตค-45	3.52	3.39	3.57
10-ตค-45	3.52	3.37	3.63
11-ตค-45	3.52	3.39	3.69
12-ตค-45	3.53	3.40	3.70
13-ตค-45	3.55	3.38	3.68
14-ตค-45	3.56	3.38	3.68
15-ตค-45	3.57	3.36	3.66

16-ตค-45	3.58	3.31	3.64
17-ตค-45	3.59	3.29	3.61
18-ตค-45	3.62	3.26	3.59
19-ตค-45	3.63	3.25	3.56
20-ตค-45	3.64	3.19	3.53
21-ตค-45	3.64	3.17	3.49
22-ตค-45	3.65	3.15	3.45
23-ตค-45	3.66	3.15	3.40
24-ตค-45	3.66	3.14	3.36
25-ตค-45	3.66	3.00	3.32
26-ตค-45	3.66	2.86	3.28
27-ตค-45	3.67	2.78	3.23
28-ตค-45	3.67	2.76	3.18
29-ตค-45	3.67	2.75	3.12
30-ตค-45	3.66	-	3.07
31-ตค-45	3.65	2.64	3.01
1-พย-45	3.63	2.65	2.95
2-พย-45	3.61	-	2.88
3-พย-45	3.57	-	2.81
4-พย-45	3.56	2.68	2.73
5-พย-45	3.51	2.73	2.67
6-พย-45	3.49	2.71	2.60
7-พย-45	3.45	2.74	2.55
8-พย-45	3.42	2.74	2.50
9-พย-45	3.40		2.45
10-พย-45	3.37		2.40
11-พย-45	3.33		2.35
12-พย-45	3.29		2.31
13-พย-45	3.27		2.26
14-พย-45	3.23		2.21

15-พย-45			2.15
16-พย-45			2.08
17-พย-45			2.01
18-พย-45			1.94
18-พย-45			1.89
20-พย-45			1.87
21-พย-45			1.86
22-พย-45			1.84
23-พย-45			1.81
24-พย-45			1.76
25-พย-45			1.69
26-พย-45			1.60
27-พย-45			1.54
28-พย-45			1.46
29-พย-45			1.38
30-พย-45			1.28

ปากเกร็ด



ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของการคำนวณ คือ ± 0.10 ม.

วันที่	ปากเกร็ด (C22)
--------	----------------

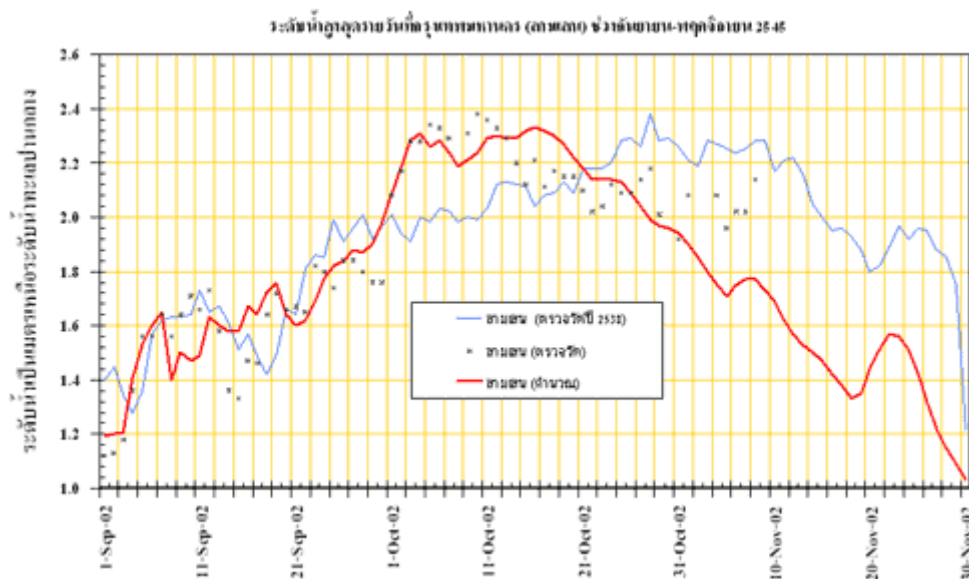
	ตรวจวัด (2538)	ตรวจวัดปี (2545)	คำนวณ (2545)
1-กย-45	1.53	1.11	1.17
2-กย-45	1.59	1.10	1.19
3-กย-45	1.54	1.12	1.18
4-กย-45	1.48	1.30	1.36
5-กย-45	1.56	1.45	1.48
6-กย-45	1.73	1.48	1.52
7-กย-45	1.76	1.56	1.56
8-กย-45	1.76	1.48	1.39
9-กย-45	1.76	1.60	1.44
10-กย-45	1.76	1.68	1.43
11-กย-45	1.84	1.64	1.50
12-กย-45	1.77	1.74	1.64
13-กย-45	1.82	1.64	1.65
14-กย-45	1.81	1.49	1.66
15-กย-45	1.76	1.45	1.70
16-กย-45	1.76	1.56	1.78
17-กย-45	1.77	1.54	1.76
18-กย-45	1.76	1.68	1.82
19-กย-45	1.82	1.76	1.83
20-กย-45	1.94	1.69	1.74
21-กย-45	1.96	1.74	1.66
22-กย-45	2.08	1.72	1.69
23-กย-45	2.12	1.88	1.76
24-กย-45	2.13	1.90	1.86
25-กย-45	2.23	1.89	1.94
26-กย-45	2.20	1.98	1.98
27-กย-45	2.27	1.98	2.04
28-กย-45	2.27	2.00	2.06
29-กย-45	2.26	2.00	2.12

30-กย-45	2.31	2.03	2.22
1-ตค-45	2.36	2.28	2.31
2-ตค-45	2.27	2.36	2.39
3-ตค-45	2.29	2.46	2.47
4-ตค-45	2.36	2.46	2.51
5-ตค-45	2.35	2.49	2.46
6-ตค-45	2.38	2.48	2.49
7-ตค-45	2.38	2.48	2.45
8-ตค-45	2.37	2.48	2.44
9-ตค-45	2.38	2.51	2.46
10-ตค-45	2.38	2.52	2.51
11-ตค-45	2.38	2.52	2.57
12-ตค-45	2.44	2.50	2.56
13-ตค-45	2.46	2.48	2.56
14-ตค-45	2.47	2.42	2.56
15-ตค-45	2.48	2.35	2.56
16-ตค-45	2.46	2.29	2.56
17-ตค-45	2.51	2.31	2.54
18-ตค-45	2.48	2.34	2.52
19-ตค-45	2.51	2.32	2.48
20-ตค-45	2.51	2.30	2.45
21-ตค-45	2.54	2.27	2.40
22-ตค-45	2.56	2.22	2.36
23-ตค-45	2.57	2.20	2.35
24-ตค-45	2.58	-	2.34
25-ตค-45	2.61	2.20	2.31
26-ตค-45	2.61	2.19	2.27
27-ตค-45	2.61	2.20	2.23
28-ตค-45	2.65	2.22	2.18
29-ตค-45	2.65	2.11	2.15

30-ตค-45	2.65	-	2.13
31-ตค-45	2.64	2.03	2.09
1-พย-45	2.62	2.15	2.04
2-พย-45	2.59	-	1.99
3-พย-45	2.60	-	1.93
4-พย-45	2.61	2.17	1.88
5-พย-45	2.57	2.08	1.85
6-พย-45	2.53	2.11	1.85
7-พย-45	2.57	2.28	1.84
8-พย-45	2.54	2.19	1.83
9-พย-45	2.58		1.79
10-พย-45	2.46		1.75
11-พย-45	2.49		1.69
12-พย-45	2.50		1.64
13-พย-45	2.46		1.60
14-พย-45	2.39		1.57
15-พย-45	2.34		1.53
16-พย-45	2.30		1.48
17-พย-45	2.25		1.42
18-พย-45	2.19		1.38
18-พย-45	2.14		1.38
20-พย-45	2.08		1.44
21-พย-45	2.08		1.49
22-พย-45	2.11		1.52
23-พย-45	2.15		1.51
24-พย-45	2.09		1.47
25-พย-45	2.11		1.39
26-พย-45	2.08		1.30
27-พย-45	2.02		1.20
28-พย-45	1.99		1.13

29-พย-45	1.89		1.07
30-พย-45	1.77		1.00

กรุงเทพ (สามเสน)



ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของการคำนวณ คือ ± 0.13 ม.

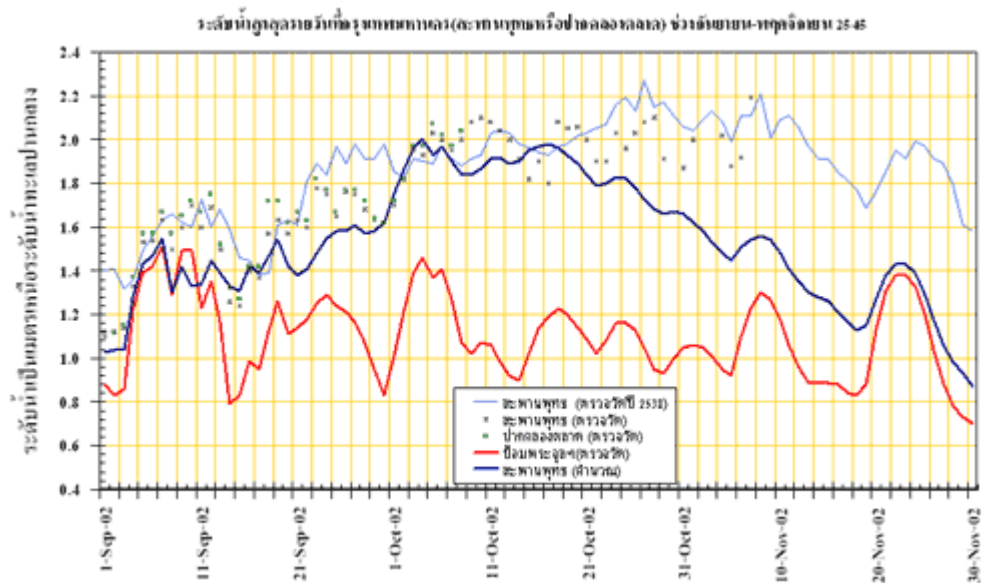
วันที่	สามเสน (C12)		
	ตรวจวัด (2538)	ตรวจวัดปี (2545)	คำนวณ (2545)
1-กย-45	1.40	1.12	1.19
2-กย-45	1.45	1.13	1.20
3-กย-45	1.35	1.18	1.20
4-กย-45	1.28	1.36	1.41
5-กย-45	1.36	1.56	1.53
6-กย-45	1.57	1.56	1.60
7-กย-45	1.62	1.64	1.65
8-กย-45	1.63	1.56	1.40
9-กย-45	1.63	1.64	1.50
10-กย-45	1.64	1.71	1.47
11-กย-45	1.73	1.66	1.49
12-กย-45	1.65	1.73	1.63
13-กย-45	1.67	1.58	1.60

14-กย-45	1.61	1.36	1.58
15-กย-45	1.51	1.33	1.58
16-กย-45	1.57	1.47	1.67
17-กย-45	1.49	1.46	1.64
18-กย-45	1.42	1.64	1.72
19-กย-45	1.49	1.72	1.76
20-กย-45	1.66	1.66	1.64
21-กย-45	1.64	1.67	1.60
22-กย-45	1.81	1.65	1.62
23-กย-45	1.86	1.82	1.69
24-กย-45	1.85	1.80	1.77
25-กย-45	1.99	1.74	1.82
26-กย-45	1.91	1.84	1.84
27-กย-45	1.96	1.84	1.88
28-กย-45	2.01	1.80	1.87
29-กย-45	1.92	1.76	1.90
30-กย-45	1.97	1.76	1.98
1-ตค-45	2.01	2.08	2.09
2-ตค-45	1.94	2.17	2.18
3-ตค-45	1.91	2.28	2.28
4-ตค-45	2.00	2.28	2.31
5-ตค-45	1.98	2.34	2.26
6-ตค-45	2.03	2.33	2.28
7-ตค-45	2.02	2.29	2.24
8-ตค-45	1.98		2.19
9-ตค-45	2.00	2.31	2.21
10-ตค-45	1.99	2.38	2.24
11-ตค-45	2.03	2.36	2.29
12-ตค-45	2.12	2.33	2.30
13-ตค-45	2.13	2.29	2.29

14-ตค-45	2.12	2.20	2.29
15-ตค-45	2.11	2.12	2.32
16-ตค-45	2.04	2.21	2.33
17-ตค-45	2.08	2.11	2.32
18-ตค-45	2.09	2.17	2.30
19-ตค-45	2.13	2.15	2.27
20-ตค-45	2.09	2.15	2.22
21-ตค-45	2.18	2.10	2.18
22-ตค-45	2.18	2.02	2.14
23-ตค-45	2.18	2.04	2.14
24-ตค-45	2.20	2.12	2.14
25-ตค-45	2.28	2.09	2.13
26-ตค-45	2.29	2.09	2.09
27-ตค-45	2.26	2.14	2.04
28-ตค-45	2.38	2.18	1.99
29-ตค-45	2.28	2.01	1.97
30-ตค-45	2.29	-	1.96
31-ตค-45	2.26	1.92	1.94
1-พย-45	2.21	2.08	1.90
2-พย-45	2.19	-	1.85
3-พย-45	2.28	-	1.80
4-พย-45	2.27	2.08	1.75
5-พย-45	2.25	1.96	1.71
6-พย-45	2.24	2.02	1.75
7-พย-45	2.25	2.02	1.77
8-พย-45	2.28	2.14	1.77
9-พย-45	2.28		1.73
10-พย-45	2.17		1.69
11-พย-45	2.21		1.62
12-พย-45	2.22		1.57

13-พย-45	2.16		1.53
14-พย-45	2.05		1.50
15-พย-45	2.00		1.47
16-พย-45	1.95		1.42
17-พย-45	1.96		1.38
18-พย-45	1.93		1.33
18-พย-45	1.88		1.35
20-พย-45	1.80		1.44
21-พย-45	1.82		1.51
22-พย-45	1.89		1.57
23-พย-45	1.97		1.56
24-พย-45	1.92		1.51
25-พย-45	1.96		1.42
26-พย-45	1.95		1.32
27-พย-45	1.88		1.22
28-พย-45	1.85		1.15
29-พย-45	1.75		1.09
30-พย-45	1.21		1.03

กรุงเทพ (สะพานพุทธ)



ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของการคำนวณ คือ ± 0.16 ม.

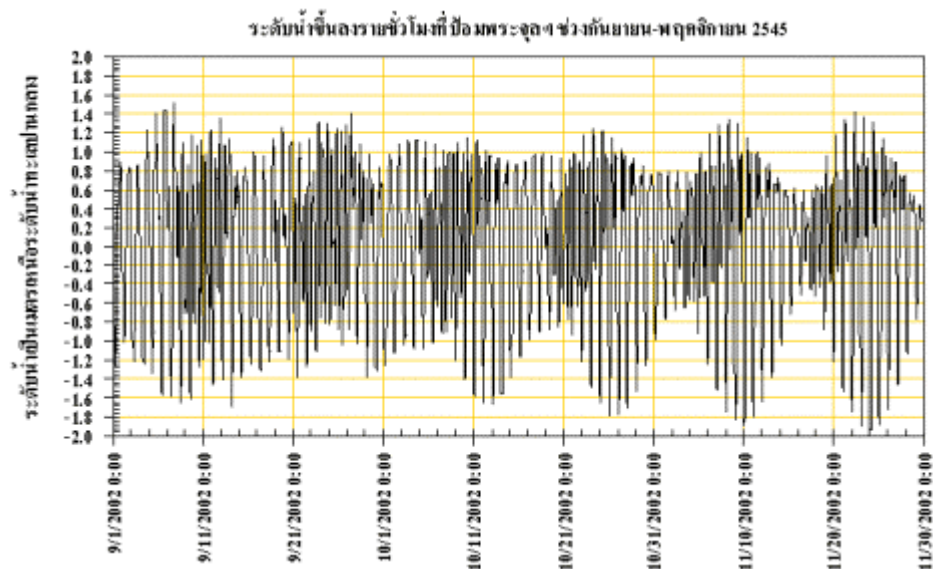
วันที่	สะพานพุทธ (C4)			ปากคลองตลาด	ป้อมพระจุล
	ตรวจวัด (2538)	ตรวจวัดปี (2545)	คำนวณ (2545)		
1-กย-45	1.40	1.10	1.03	1.12	0.88
2-กย-45	1.41	1.12	1.04	1.12	0.83
3-กย-45	1.32	1.14	1.04	1.15	0.86
4-กย-45	1.36	1.33	1.28	1.37	1.22
5-กย-45	1.49	1.53	1.43	1.57	1.39
6-กย-45	1.56	1.54	1.47	1.57	1.42
7-กย-45	1.63	1.63	1.55	1.67	1.51
8-กย-45	1.66	1.50	1.30	1.57	1.29
9-กย-45	1.62	1.60	1.42	1.65	1.49
10-กย-45	1.60	1.70	1.33	1.72	1.49
11-กย-45	1.73	1.60	1.34	1.67	1.23
12-กย-45	1.60	1.69	1.46	1.75	1.35
13-กย-45	1.68	1.50	1.40	1.52	1.17
14-กย-45	1.59	1.26	1.33	1.32	0.79
15-กย-45	1.46	1.24	1.31	1.27	0.83
16-กย-45	1.45	1.40	1.42	1.42	0.99
17-กย-45	1.38	1.37	1.39	1.42	0.95
18-กย-45	1.39	1.57	1.48	1.72	1.13
19-กย-45	1.61	1.63	1.53	1.72	1.26

20-กย-45	1.63	1.57	1.42	1.62	1.11
21-กย-45	1.61	1.63	1.38	1.67	1.14
22-กย-45	1.81	1.60	1.41	1.63	1.18
23-กย-45	1.89	1.78	1.48	1.82	1.25
24-กย-45	1.84	1.75	1.54	1.77	1.29
25-กย-45	1.97	1.65	1.58	1.67	1.24
26-กย-45	1.89	1.76	1.58	1.77	1.21
27-กย-45	1.98	1.75	1.62	1.77	1.17
28-กย-45	1.91	1.68	1.57	1.72	1.07
29-กย-45	1.91	1.63	1.58	1.64	0.95
30-กย-45	1.98	-	1.63	1.62	0.83
1-ตค-45	1.85	1.70	1.77	1.72	1.01
2-ตค-45	1.83	1.82	1.88	1.82	1.21
3-ตค-45	1.91	1.95	2.00	1.97	1.39
4-ตค-45	1.90	1.93	2.05	1.97	1.46
5-ตค-45	1.89	2.03	1.99	2.07	1.37
6-ตค-45	1.97	2.00	2.03	2.02	1.41
7-ตค-45	1.91	1.95	1.96	1.97	1.27
8-ตค-45	1.88	2.00	1.91	2.04	1.07
9-ตค-45	1.91	2.08	1.90	2.11	1.02
10-ตค-45	1.93	2.10	1.93	2.12	1.07
11-ตค-45	2.03	2.04	1.98	2.07	1.06
12-ตค-45	2.04	2.04	2.00	1.97	0.99
13-ตค-45	2.03	2.00	1.99	1.92	0.92
14-ตค-45	1.98	1.91	2.00		0.90
15-ตค-45	1.96	1.82	2.05		1.02
16-ตค-45	1.94	1.90	2.09		1.14
17-ตค-45	1.93	1.80	2.10		1.19
18-ตค-45	1.97	2.08	2.10		1.23
19-ตค-45	1.98	2.05	2.08		1.20
20-ตค-45	2.02	2.06	2.05		1.14
21-ตค-45	2.03	2.00	2.01		1.09
22-ตค-45	2.05	1.90	1.99		1.02

23-ตค-45	2.07	1.90	2.00		1.08
24-ตค-45	2.16	2.03	2.04		1.16
25-ตค-45	2.19	1.96	2.04		1.16
26-ตค-45	2.13	2.03	2.02		1.13
27-ตค-45	2.27	2.08	1.99		1.05
28-ตค-45	2.15	2.10	1.96		0.95
29-ตค-45	2.17	1.91	1.97		0.93
30-ตค-45	2.11	-	1.98		1.00
31-ตค-45	2.06	1.87	1.97		1.05
1-พย-45	2.04	2.00	1.95		1.06
2-พย-45	2.09	-	1.92		1.05
3-พย-45	2.13	-	1.87		1.01
4-พย-45	2.08	2.02	1.84		0.95
5-พย-45	1.99	1.88	1.81		0.92
6-พย-45	2.11	1.92	1.86		1.10
7-พย-45	2.11	2.19	1.90		1.23
8-พย-45	2.21	20.90	1.90		1.30
9-พย-45	2.01		1.88		1.27
10-พย-45	2.09		1.83		1.18
11-พย-45	2.11		1.77		1.06
12-พย-45	2.06		1.72		0.96
13-พย-45	1.97		1.68		0.89
14-พย-45	1.91		1.66		0.89
15-พย-45	1.91		1.62		0.89
16-พย-45	1.85		1.58		0.88
17-พย-45	1.81		1.54		0.84
18-พย-45	1.77		1.51		0.83
18-พย-45	1.69		1.52		0.88
20-พย-45	1.76		1.60		1.13
21-พย-45	1.85		1.67		1.31
22-พย-45	1.95		1.71		1.38
23-พย-45	1.91		1.69		1.38
24-พย-45	1.99		1.65		1.33

25-พย-45	1.97		1.58		1.20
26-พย-45	1.91		1.50		1.04
27-พย-45	1.89		1.42		0.89
28-พย-45	1.79		1.36		0.78
29-พย-45	1.61		1.32		0.73
30-พย-45	1.58		1.28		0.70

กรุงเทพ (ป้อมพระจุล)



วิธีการคำนวณ

ใช้ข้อมูลระดับน้ำจริงเดือนกันยายน เพื่อทำนายระดับน้ำเดือนตุลาคม และพฤศจิกายน โดยใช้ Harmonic Analysis



National Electronics and Computer Technology Center
National Science and Technology Development Agency
Ministry of Science Technology and Environment



High Performance Computing Research and Development Division
112 Thailand Science Park, Paholyothin RD., Klong1, Klong Luang,
Pathumthani 12120 Thailand. Tel 02-5646900 #2218

ภาคผนวก ก. ผลการสนับสนุนจัดทำรายงานสรุปสถานการณ์น้ำ ของ กปร.

ผลการสนับสนุนจัดทำรายงานสรุปสถานการณ์น้ำของกปร.

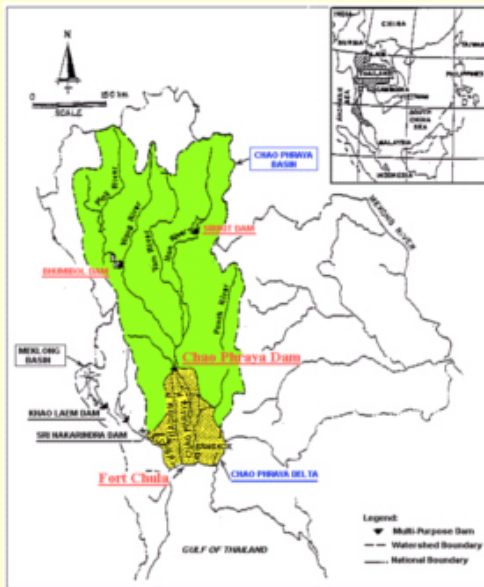
กรมชลประทาน กรุงเทพมหานคร การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
กรมอุตุวิทยา การท่าเรือแห่งประเทศไทย
กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ กรมโยธาธิการ **สนับสนุนข้อมูล**

วันที่ 21 พฤศจิกายน 2545

คุณถาวร - เรือดอน คณะทำงาน

ติดต่อ ผู้จัดทำ Email : narongk@hpcc.nectec.or.th

รายงานสภาพน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง



จัดทำโดย

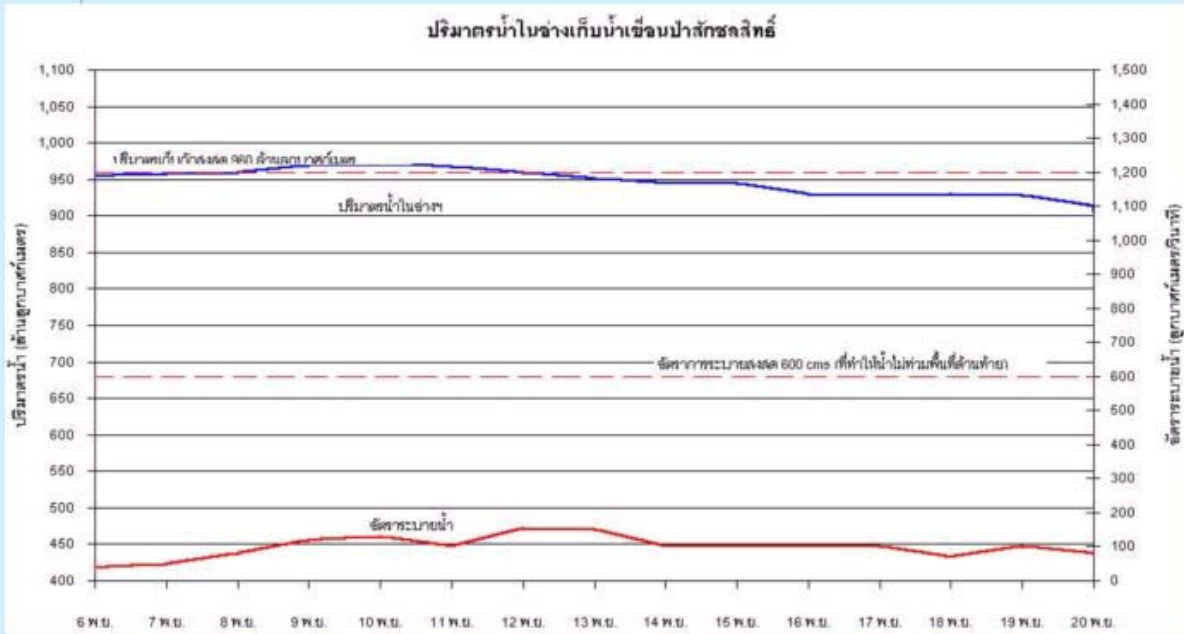
โครงการบริหารจัดการน้ำท่วมน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

1. ปริมาณน้ำฝน
จากสถานีตรวจวัดทั่วประเทศ
2. ปริมาณน้ำท่า
จากสถานีตรวจวัดที่ผ่านแม่น้ำเจ้าพระยา
3. ข้อมูลจากเขื่อน
ปริมาณน้ำในเขื่อนและปริมาณน้ำที่ระบาย
4. ระดับน้ำในชุมชนเมือง
จากสถานีตรวจวัดริมแม่น้ำเจ้าพระยา
5. ระดับน้ำในกทพ.
จากสถานีตรวจวัดริมแม่น้ำเจ้าพระยา
6. ระดับน้ำทะเล
จากสถานีตรวจวัดและค่าทำนายระดับน้ำทะเล
7. สรุปสถานการณ์น้ำ
จากข้อมูลต่างๆ นำมาสรุปสถานการณ์
8. คาดการณ์และเตือนภัย
ข้อมูลที่ได้นำมาทำนายสถานการณ์น้ำที่จะเกิดขึ้น

ควรเปิดโดยใช้ IE 4.0 ขึ้นไป ที่ความละเอียด 1024x768

3. ข้อมูลจากเขื่อน

ข้อมูล จาก การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และ กรมชลประทาน

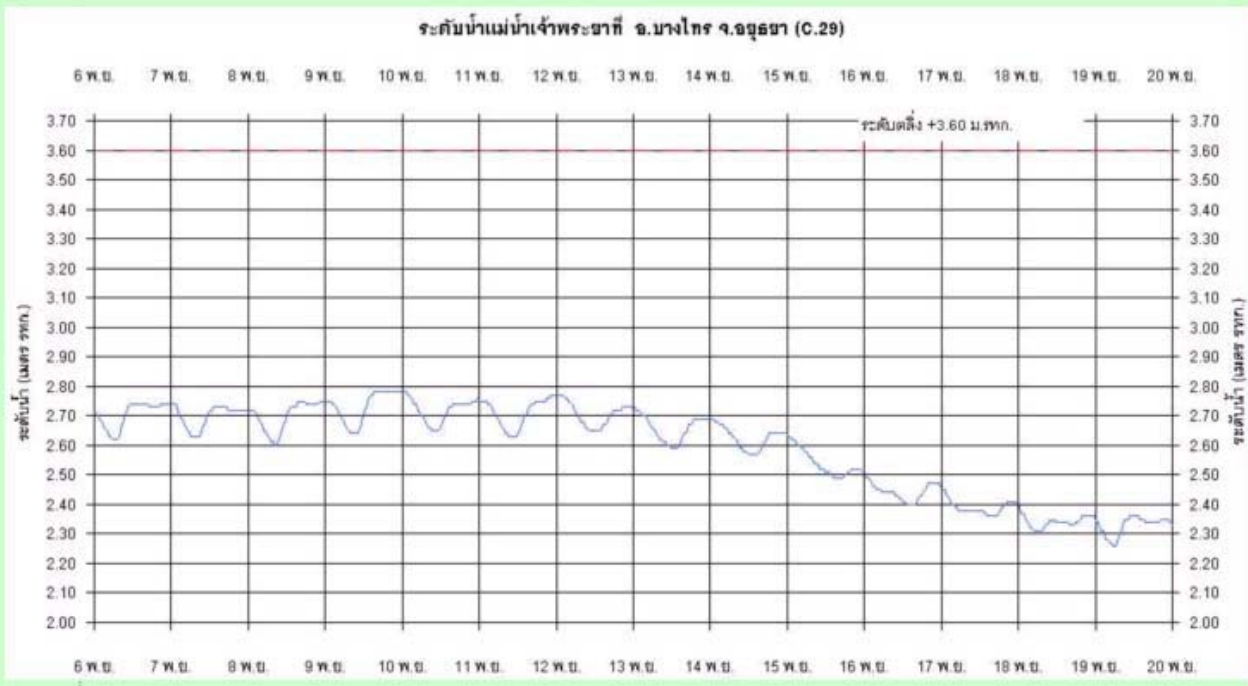


คลิกเพื่อดูภาพต่อไป

กลับไปหน้าแรก

4. ระดับน้ำในชุมชนเมือง

ข้อมูล จาก กรมชลประทาน และ กรมโยธาธิการ

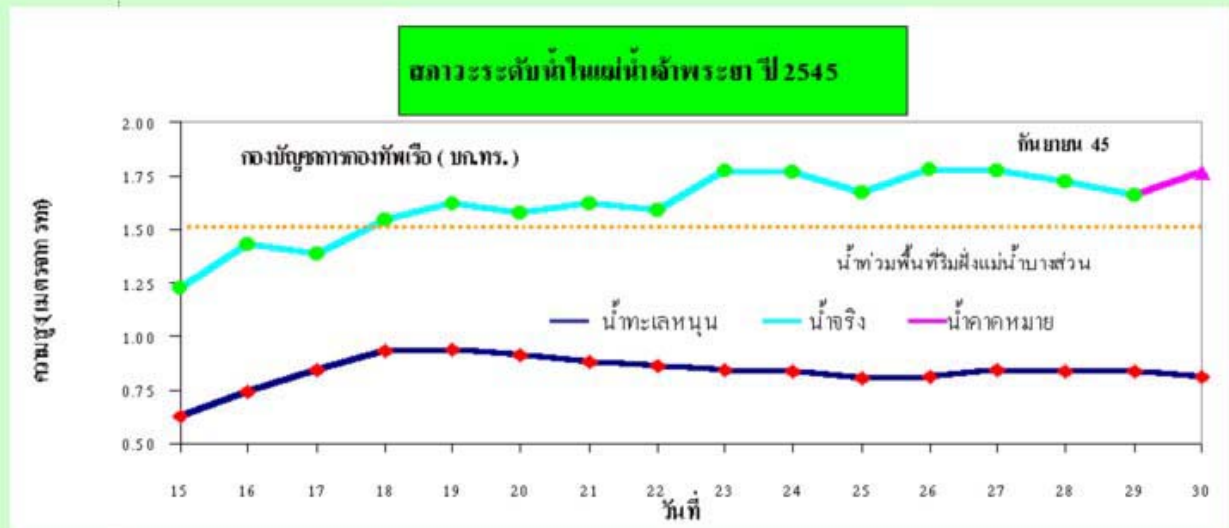


คลิกเพื่อดูภาพต่อไป

กลับไปหน้าแรก

6. ะดับน้ำทะเล

ข้อมูล จาก การท่าเรือแห่งประเทศไทย และกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ



คลิกเพื่อดูภาพต่อไป

กลับไปหน้าแรก