

ANNEX 6

Standard Training Curriculum on Natural Disasters (Flood, Flash Flood and Sediment Disasters), and Training Materials



The Project on Capacity Development in Disaster Management in Thailand (Phase-2)

**Model Curriculum and Materials for Training
on Management of Natural Disasters
(DRAFT)**

Japan International Cooperation Agency

IDEA Consultants, Inc.

Earth System Science Co., Ltd.

TABLE OF CONTENTS

Standard Training Curriculum on Management of Flood, Flash Flood and Sediment Disasters

1. Principles of Disaster Management in Disaster Prevention and Mitigation from Flood and Mudslide (DDPM).....	9
2. Risk Management from Flood Disaster (Royal Irrigation Department).....	29
3. Risk Management from Sediment Disaster (Department of Mineral Resources).....	75
4. Meteorology and Disaster Warning System (Thai Meteorological Department).....	103
5. Community Based Disaster Risk Management (CBDRM) (DDPM)	147
6. Great East Japan Earthquake and Lessons Learned, Flood Management and Sediment Disaster Management in Japan (JICA Experts).....	179
7. Concept and implementation method of table-top exercise (TTX) (DDPM and JICA Experts)	219

Standard Training Curriculum on Management of Flood, Flash Flood and Sediment Disasters

Responsible agency: DPMA, DDPM, Ministry of Interior

1. Background

Department of Disaster Prevention and Mitigation (DDPM), Ministry of Education (MOE) and Japan International Cooperation Agency (JICA) have been implementing the Project on Capacity Development in Disaster Management in Thailand Phase 2 for four years from May 2010 to April 2014. The Project has five major objectives: 1) promotion of disaster prevention and mitigation action plan, 2) promotion of community based disaster risk management (CBDRM), 3) development of training curriculum, 4) promotion of disaster education, and 5) development of technical knowledge of DDPM staff on flood risk management. Improvement of training curriculum of DDPM staff on flood, flash flood and sediment disasters is one of the responsibilities of Disaster Prevention and Mitigation Academy (DPMA). JICA experts provided guidance in implementation of the Project activities. Training course of Master Trainers on management of flood, flash flood and sediment disasters was conducted for 45 DDPM senior officials in June 2011. Flood and mudslides disasters are more severe and frequent due to climate change. In order to enhance DDPM staff's knowledge and capacity in the proper standard, DPMA and JICA developed a training program for management of flood and sediment disasters.

2. Objectives

- 2.1 To provide participants with knowledge and understand in disaster management from flood and mudslide as standard.
- 2.2 To share knowledge, experience, and ideas in disaster prevention and mitigation works among trainees.

3. Target Group

Target group is the government officials and DDPM staffs, 50 people/ batch

4. Procedures

- 4.1 DPMA designs the training course.
- 4.2 Operate by lecture, demonstrate, practice and answer question methods.
- 4.3 Testing knowledge before and after training.
- 4.4 Evaluation according to quality assurance principles.
 - Evaluate course, lecturer and the training project.
 - Monitor and evaluate after the training.
- 4.5 Certification of training by DDPM.
 - Trained participants would receive certificate after the training.

5. Topics of the training

27.0 hours in total consisting of:

- (1) Disaster Management Category 18.0 hours
Subject Group: Disaster Management (Flood and Mudslide Disaster)
- 1) Topic: Principles of Disaster Management in Disaster Prevention and Mitigation from Flood and Mudslide 3.0 hours
- 2) Topic: Risk Management from Flood Disaster 3.0 hours
- 3) Topic: Risk Management from Sediment Disaster 3.0 hours
- 4) Topic: Meteorology and Disaster Warning System 3.0 hours
- 5) Topic: CBDRM 3.0 hours
- 6) Topic: Great East Japan Earthquake and Lessons Learned, Flood Management and Sediment Disaster Management in Japan 3.0 hours
- (2) Exercise and Workshop 9.0 hours
- 1) Topic: Concept and implementation method of table-top exercise (TTX) 9.0 hours

6. Training duration and location

Training duration 5 days at DPMA Bangpoon, Pathum Thani

7. Lecturers

Lecturers will come from agencies inside and outside DDPM

8. Budget

Training/ seminar with DPMA operating budget

9. Expected results

Knowledge and understanding of the trainees on the principles of disaster management for flood and mudslides will be enhanced through the training. The acquired knowledge can be applied in practice effectively.

10. Project consultants

- 10.1 Deputy Director-General of DDPM
- 10.2 Deputy Director-General of DDPM
- 10.3 Deputy Director-General of DDPM

11. Curriculum organizers

- 11.1 Expert Team JICA

11.2 Technical section DPMA

12. Responsible agency

DPMA, DDPM

Signature Project proposer

(Mr. Pornpoth Penpas)

Director of DPMA

Signature Agreed Project Person

(Acting Pol. Lt. Artit Boonyasopat)

Deputy Director-General of DDPM

Signature Approved Project Person

(Mr. Wiboon Sanguanpong)

Director-General of DDPM

Appendix (A)

Topics and scopes of the training 27.0 hours in total consisting of

A. Disaster Management Category 18.0 hours

Subject Group: Disaster Management (Flood, Flash Flood and Sediment Disasters)

1) Topic: Principles of Disaster Management in Disaster Prevention and Mitigation from Flood and Mudslide 3.0 hours

Scopes

- 1.1 Disaster Prevention from Flood and Mudslide
- 1.2 Preparation before the disaster
 - Meaning and Importance of preparation
 - Preparation on Disaster Prevention and Mitigation Plan
 - Preparation on personnel
 - Preparation on equipments and vehicles
 - Preparation on communications
 - Preparation for notification when the disaster occurs and coordination with relevant agencies
- 1.3 Operation when flood and mudslide occur
- 1.4 Victim assistance from flood and mudslide
- 1.5 Public utilities and psychological Rehabilitations

Methods Lecture, case study and answer questions

2) Topic: Risk Area Management from Flood Disaster 3.0 hours

Scopes

- 2.1 Basic knowledge relating to Hydrology
- 2.2 General principles on Hydrology and utilization
- 2.3 Meaning, causes, prevention and mitigation
- 2.4 Intensity and amount of rainfall (Rainfall measuring)
- 2.5 Case study
- 2.6 Relevant regulations and laws.

Methods Lecture, case study and answer questions

3) Topic: Risk Area Management from Mudslide Disaster 3.0 hours

Scopes

- 3.1 Basic Knowledge relating to Hydrogeology
 - Formation and movement of groundwater
- 3.2 Mineral Resources and Geological Disaster
 - Formation and types of important sources of mineral resources

- 3.3 Structural Geology
 - 3.4 Prevention and mitigation from mudslide
 - 3.5 Utilization from satellite imagery
 - 3.6 Case Study
 - 3.7 Relevant regulations and laws
- Methods** Lecture, case study and answer questions

4) Topic: Meteorology and Disaster Warning 3.0 hours

Scopes

- 4.1 Basic knowledge relating to Meteorology
- 4.2 Variability and climate change
- 4.3 Forecast and disaster warning
- 4.4 Utilization of information technology and coordinating networks on Meteorology

Methods Lecture, demonstrate and study visit

5) Topic: CBDRM 3.0 hours

Scopes

- 5.1 Understanding disaster risk
- 5.2 Basic concepts in proactive disaster management
- 5.3 CBDRM
- 5.4 Strong community prepared on disaster prevention and mitigation

Methods Lecture and answer questions

6) Topic: Disaster Management in Japan, Flood Management and Sediment Disaster Management in Japan 3.0 hours

Scopes

- 6.1 Great East Japan Earthquake and Lessons Learned
- 6.2 Flood Management
- 6.3 Sediment Disaster Management in Japan

Methods Lecture and answer questions

B. Exercise and Workshop 9.0 hours

1) Topic: Concept and implementation method of table-top exercise (TTX) 9.0 hours

Scopes

- 7.1 Concept and implementation method of table-top exercise (TTX) to verify and improve disaster management plan
- 7.2 Practice of image training table-top exercise

7.3 Preparation of scenarios for roleplaying table-top exercise

7.4 Practice of roleplaying table-top exercise

7.5 Q & A on table-top exercise (TTX)

Methods Lecture, practice and answer questions

**Disaster Management Course
on Flood and Landslide Training Course Schedule
at DPMA Phatum Thani Province**

Date	Time		Topic /Facilitator	
	07.30 - 08.00	08.00 - 08.30	08.30 - 09.00	09.00 - 12.00
Day 1	Registration	Pre-Test	Open Ceremony by Director of DPMA	Disaster Management in Japan, Flood Management and Sediment Disaster Management JICA Expert Team
	DDPM Officers			
Day 2	08.00 - 09.00		09.00 - 12.00	
	Exchange experience by participants		Flood Risk Management Facilitator from RID	
Day 3	08.00 - 09.00		09.00 - 12.00	
	Exchange experience by participants		Meteorology and Warning Facilitator from TMD	
Day 4	08.00 - 09.00		09.00 - 12.00	
	Exchange experience by participants		Table Top Exercise (Overview of TTX and Implementation of Image Training) Facilitator from DDPM and JICA Expert	
Day 5	08.00 - 09.00		09.00 - 12.00	
	Exchange experience by participants		Table Top Exercise (Implementation of Releplaying TTX) Facilitator from DDPM and JICA Expert	
12.00 - 13.00 Lunch				
18.00 - 19.00 Dinner				
Topic /Facilitator				
13.00 - 16.00				
Management Principle for Flood and Landslide Prevention and Mitigation				
Facilitator from DDPM (Policy Bureau)				
13.00 - 16.00				
Landslide Risk Management				
Facilitator from DMR				
13.00 - 16.00				
Community Based Disaster Risk Management (CBDRM)				
Facilitator from DDPM (Promotion Bureau)				
13.00 - 16.00				
Table Top Exercise				
(Outline of Roleplaying TTX and preparation of scenario)				
Facilitator from DDPM and JICA Expert				
13.00 - 15.00				
Post-Test				
15.30 - 16.00				
Conclusion and Evaluation				
DDPM Officers				
Certificate of Attendance and Closing Ceremony session DDPM Director General				

**1. Principles of Disaster Management in Disaster
Prevention and Mitigation from Flood and Mudslide**

(DDPM)



การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจาก อุทกภัยและดินโคลนถล่ม

โดย

นายมนตรี ชนะชัยวิบูลวัฒน์

ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต 5 นครราชสีมา
กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย

ณ วิทยาลัยป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

1



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

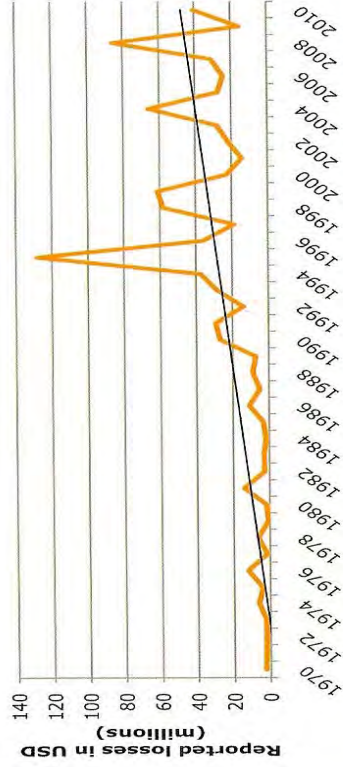
ขอบเขต

1. ข้อมูลสถิติของภาคพื้น Asia - Pacific
2. กฎหมายและแผนที่เกี่ยวข้อง
3. สรุปบทเรียนการเกิดเหตุการณ์อุทกภัย ปี 2554
4. นโยบายการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
5. โครงสร้างการบริหารจัดการตามแผน ปก.ช. “บทว่าด้วย
การบริหารจัดการน้ำและอุทกภัย”

2

1. ข้อมูลสถิติของภาคพื้น ASIA - PACIFIC

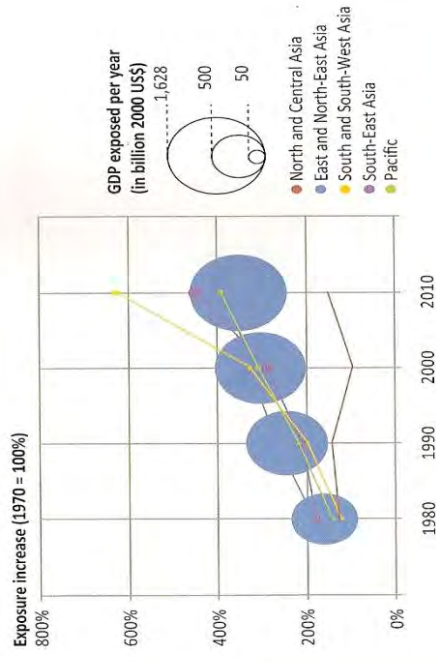
Figure I.IV Economic losses due to all types of disasters in Asia and Pacific, 1970-2009



Source: UNISDR analysis based on data from the Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, EM-DAT, the international disaster database, version: v12.07, Brussels; Université Catholique de Louvain, www.emdat.be (accessed 22 May 2012).

3

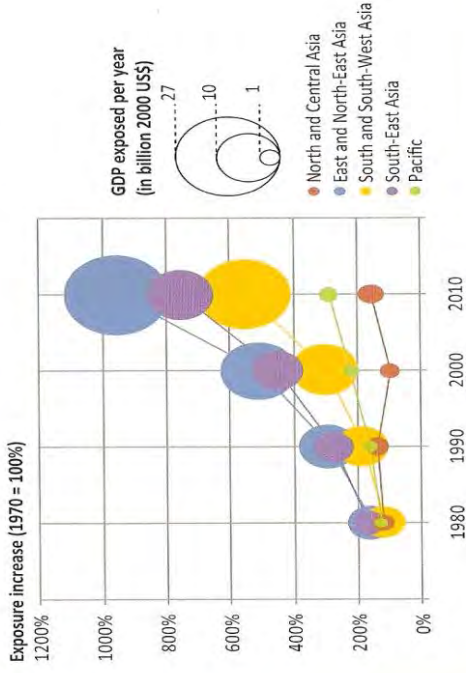
Figure I.XIII Trends in economic exposure to tropical cyclones in Asia-Pacific subregions, 1970-2010



Source: United Nations International Strategy for Disaster Reduction, Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction, (Geneva, United Nations, 2011). Global analysis, processed at subnational level by UNEP/GSD-Berlin.

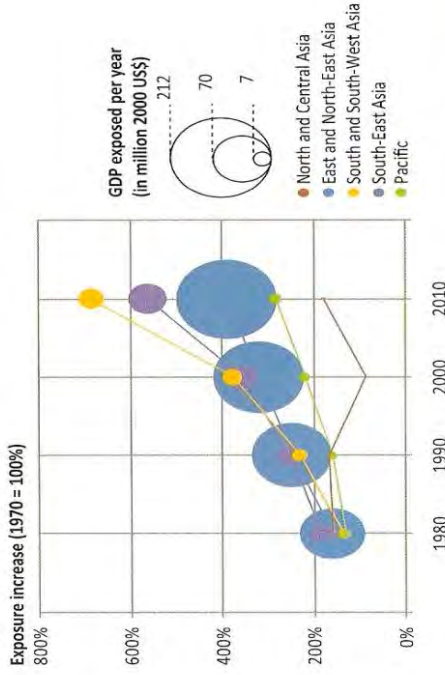
4

Figure i.XIII Trends in economic exposure to floods in Asia-Pacific subregions, 1970-2010



Source: United Nations International Strategy for Disaster Reduction, Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction, (Geneva, United Nations, 2011). Global analysis, reprocessed at subnational level by UNEP/GRID-Geneva.

Figure i.XIV Trends in economic exposure to rainfall-triggered landslides in Asia-Pacific subregions, 1970-2010



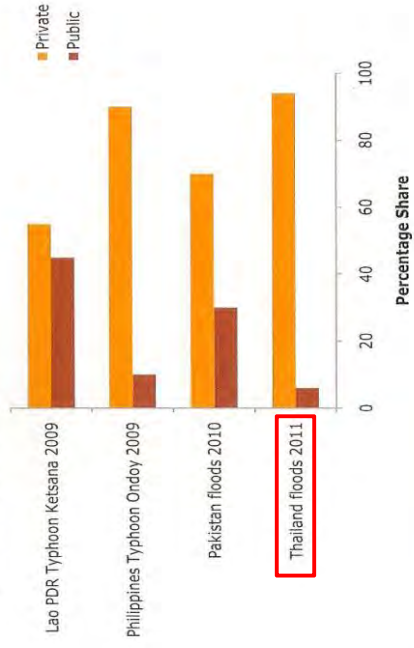
Source: United Nations International Strategy for Disaster Reduction, Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction, (Geneva, United Nations, 2011). Global analysis, reprocessed at subnational level by UNEP/GRID-Geneva.

Figure i.III Economic vulnerability in South-East Asia



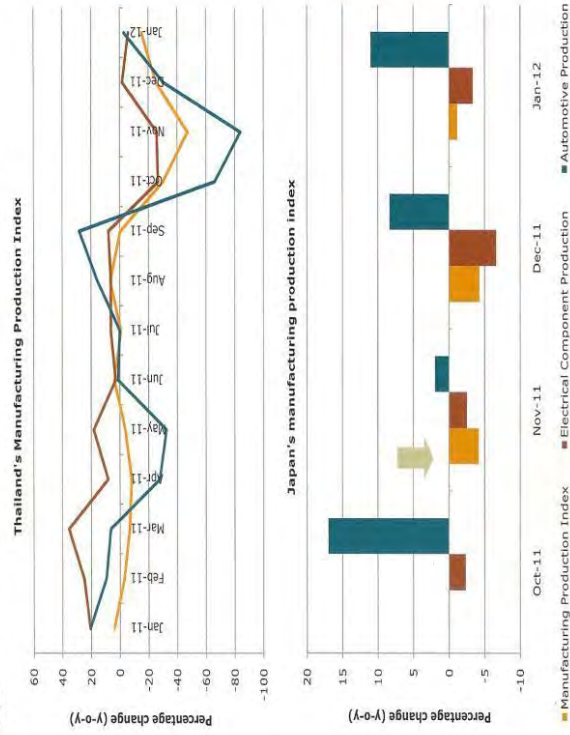
Source: World Bank, Advancing Disaster Risk Financing and Insurance in ASEAN Member States: Framework and Options for Implementation (Washington, 2012).

Figure i.IV Who pays for disaster losses?



Sources: ESCAP estimates based on:
 (a) Lao People's Democratic Republic, World Bank, ADB, ASEAN, FAO, AusAID, GDFRR and ADFC, Damage, Loss and Needs Assessment: The Nensim Typhoon in the Lao People's Democratic Republic, (2009). http://eprints.drc.gov.la/DFNA_LaoPDR_KetsanaTyphoon.pdf
 (b) Pakistan ADB, World Bank, Pakistan Floods 2010: Primary Damage and Needs Assessment (2010). http://www.gtr.org/ghdr/files/publication/Pakistan_DNA.pdf
 (c) World Bank, Thailand Typhoon Ondoy and Gains: Philippines Typhoon Ondoy and Gains: Post-Disaster Needs Assessment (2010). http://www.gtr.org/ghdr/files/publication/Thailand_Typhoon_Ondoy.pdf
 (d) World Bank, Thailand Floods 2011: Framework Assessment for Disaster Recovery and Reconstruction Planning (Bangkok, World Bank, 2012). http://www.gtr.org/ghdr/files/publication/Thailand_Floods_2011.pdf

Figure IV.9 Disaster impacts of the Thailand floods on manufacturing production in Thailand and Japan



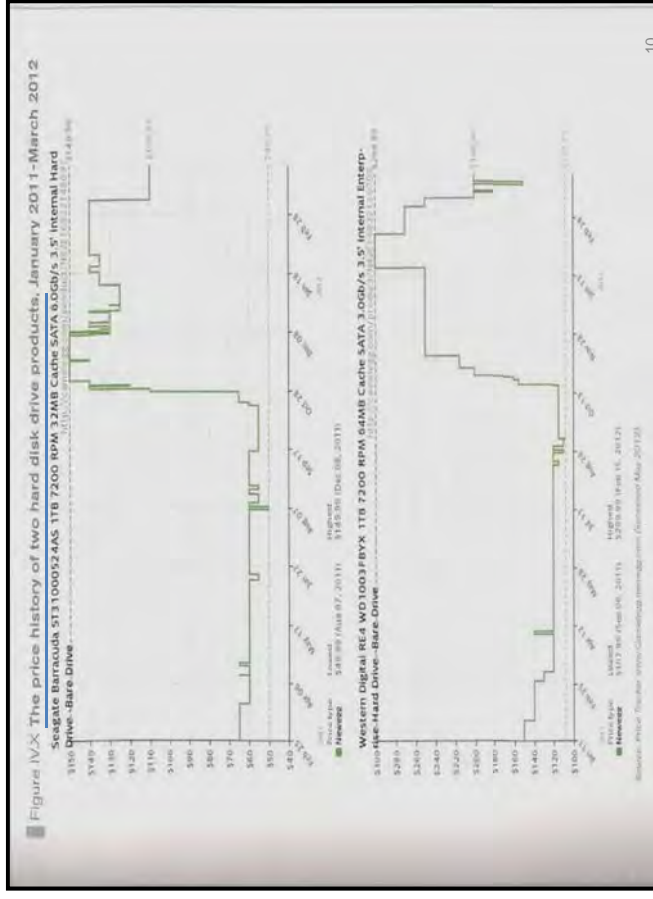
Source: CEIC Data, Commodity Ltd. <http://ceicdata.com/> (Accessed 30/ March 2012)



**กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย**

2.1 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2550

มาตรา 73 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 บัญญัติว่า “บุคคลมีหน้าที่รับราชการทหาร **ช่วยเหลือในการป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติสาธารณะ** เสียภาษีอากร ช่วยเหลือราชการ ฯลฯ”



**กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย**

2.2 พ.ร.บ.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ.2550

- ✓ **มีผลใช้บังคับ**
วันที่ 6 พฤศจิกายน 2550
- ✗ **ยกเลิก พ.ร.บ. ป้องกันภัย**
ฝ่ายพลเรือน พ.ศ. 2522 (ม.3)
- ✗ **ยกเลิก พ.ร.บ. ป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2542**
(ม.3)





**กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย**

2. กฎหมายและแผนที่เกี่ยวข้อง

2.3 แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ

พ.ศ.2553-2557



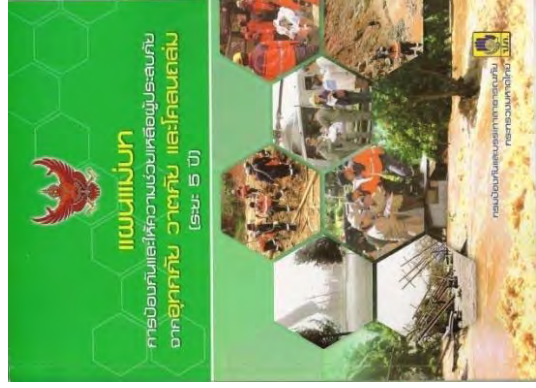
คณะรัฐมนตรีมีมติอนุมัติแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2553 - 2557 เมื่อวันที่ 17 พฤศจิกายน 2552 เพื่อใช้เป็นกรอบในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย **ครอบคลุมสาธารณภัย 14 ประเภทภัย และภัยความมั่นคง 4 ประเภทภัย**



**กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย**

2. กฎหมายและแผนที่เกี่ยวข้อง

**2.5 แผนแม่บท
การป้องกันและให้ความช่วยเหลือ
ผู้ประสบภัย จากอุทกภัย วาตภัย
และโคลนถล่ม
(ระยะ 5 ปี)**

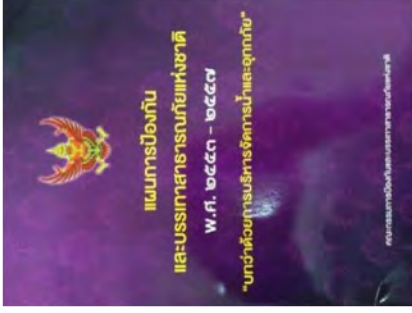


**กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย**

2. กฎหมายและแผนที่เกี่ยวข้อง

2.4 แผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2553 - 2557

“บทว่าด้วยการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัย”

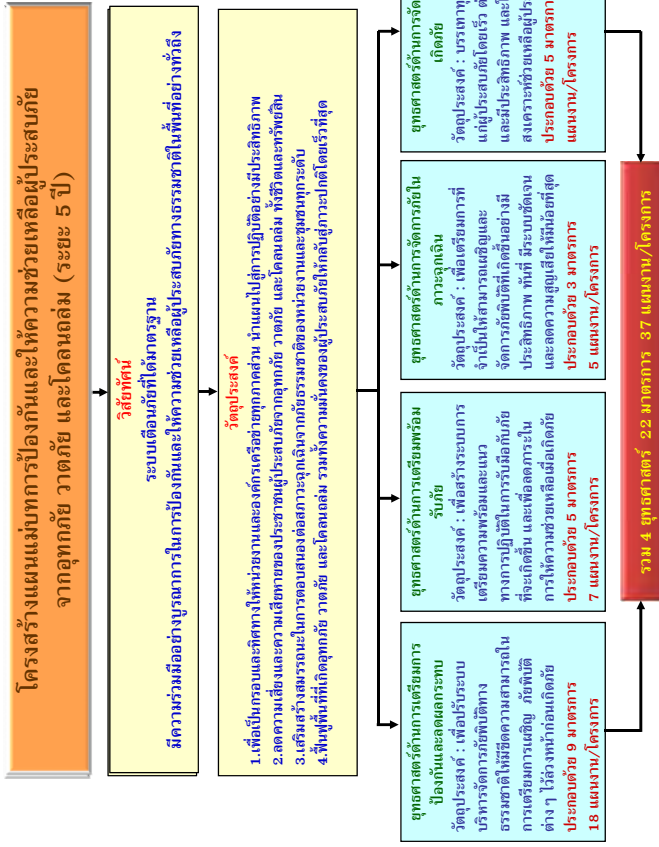
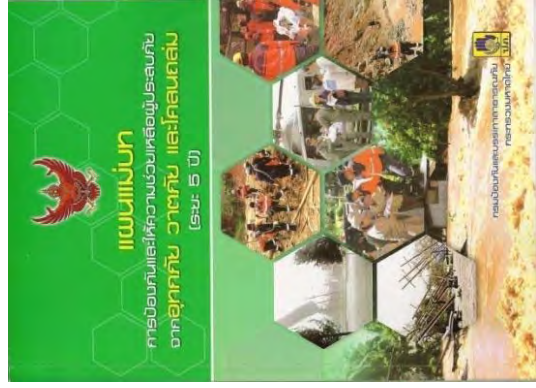


➤ **คณะรัฐมนตรี มีมติเมื่อวันที่ 19
มีนาคม 2556 เห็นชอบแผนการ
ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
พ.ศ.2553-2557 “บทว่าด้วยการ
บริหารจัดการน้ำและอุทกภัย”**



**กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย**

2. กฎหมายและแผนที่เกี่ยวข้อง



แผนปฏิบัติการและงบประมาณ ปี พ.ศ.2553-2555

ภายใต้แผนแม่บทการป้องกันและให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัย จากอุทกภัย วาตภัย และโคลนถล่ม

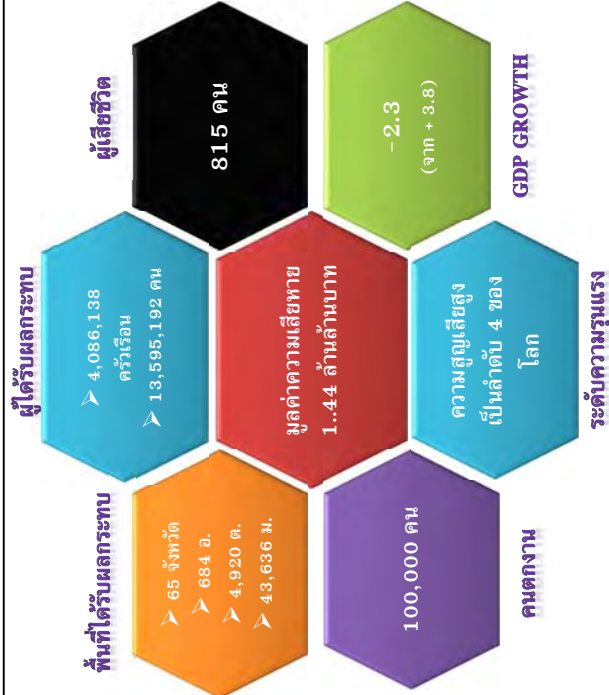
คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ วันที่ 5 สิงหาคม 2552

ยุทธศาสตร์	ปี 2553		ปี 2554		ปี 2555		รวมงบประมาณ
	โครงการ	งบประมาณ	โครงการ	งบประมาณ	โครงการ	งบประมาณ	
1. การเตรียมการป้องกันและลดผลกระทบ 10 มาตรการ	40	3,042,9657	50	5,771,9141	44	6,765,1035	15,579,9833
2. การเตรียมพร้อมรับมือภัย 5 มาตรการ	20	514,6059	18	437,6500	17	438,0050	1,390,2609
3. การจัดการภัยในภาวะฉุกเฉิน 3 มาตรการ	11	517,0000	12	614,3050	12	660,6050	1,791,9800
4. ด้านการจัดการหลังเกิดภัย 4 มาตรการ	20	4,237,9949	21	5,123,5769	19	4,943,8981	14,305,4699
รวม	91	8,312,6365	101	11,947,4460	92	12,807,6116	33,067,6941

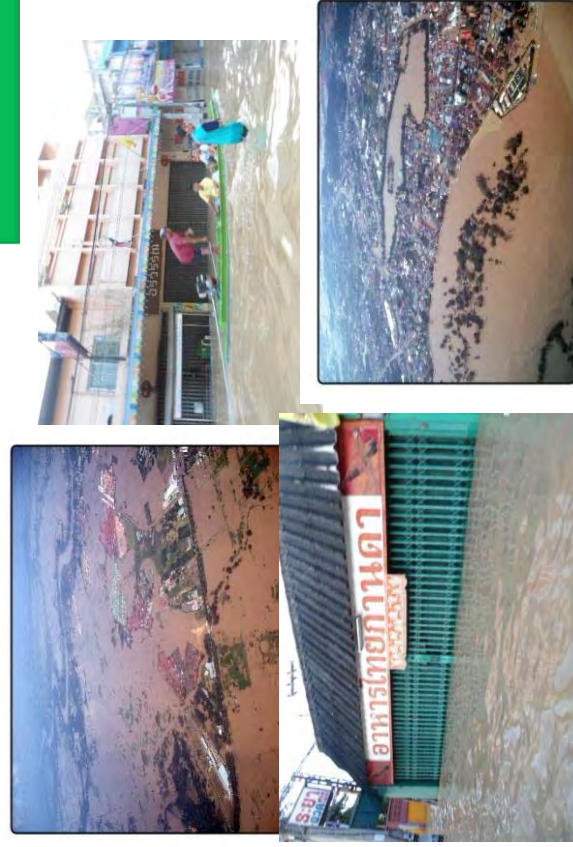
3. สรุปทเรียนการเกิดเหตุการณื อุทกภัย ปี 2554

ป.ภ. ดำเนินการจัดสัมมนาถอดบทเรียนอุทกภัย ปี 2554
เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2554 ในหัวข้อ
“ผ่าวิกฤติมหาอุทกภัย 2554 เตรียมพร้อมรับมือ
วิกฤติน้ำ 2555”

อุทกภัย ปี 2554



นครสวรรค์



ปทุมธานี



21

พระนครศรีอยุธยา



22

ลพบุรี

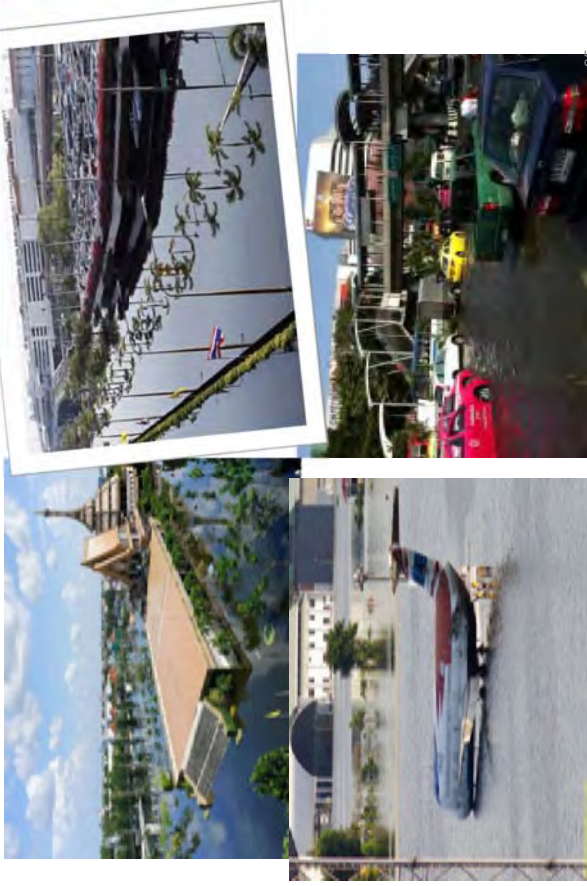


23

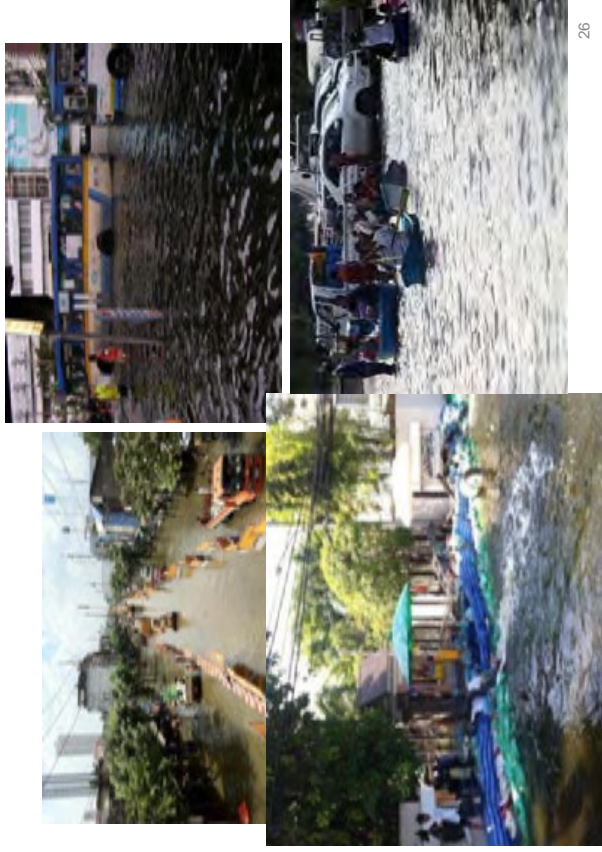
นนทบุรี



24



25



26

ขยะล้นเมือง

พระนครศรีอยุธยา เฉพาะในพื้นที่เขตเทศบาลนครพระนครศรีอยุธยา รวม 100,000 ตัน

ลพบุรี รวมทั้งจังหวัดประมาณ 15,000 ตัน
สิงห์บุรี ไม่มีขยะตกค้างมากนัก เนื่องจากเป็นจังหวัดที่น้ำท่วมขัง (น้ำไหลผ่าน พบน้ำล้นขยะลอยไปตามน้ำ)

ปทุมธานี ปริมาณขยะ 13,000 ตันต่อวัน คาดมีขยะรวมแล้วประมาณ 975,000 ตัน ไม่รวมขยะในนิคมอุตสาหกรรม เนื่องจากต้องให้บริการกับประชาชนเข้ามาตรวจสอบความเสียหายก่อนถึงจะนำมาทิ้งได้

อุทัยธานี ปริมาณขยะในเทศบาลเมืองอุทัยธานีประมาณ 50,000 ตัน (รวมทั้งอิฐ หิน ปูน ที่ประชาชนนำมาทิ้งนี้) ทิ้งจากน้ำล้นได้รัยมาทั้ง)

นนทบุรี ไม่มีข้อมูลชัดเจนแต่จัดเก็บไปแล้วนับแสนตัน.

เดลินิวส์
31 ม.ค. 55

น้ำล้น... ขยะมหาศาลไหล



28

การสัมมนา ประกอบด้วย

- การชมวีดิทัศน์ “บันทึกเหตุการณ์มหาวิกฤตอุทกภัย 2554”
- การบรรยายพิเศษเรื่อง “กลไกภาครัฐเตรียมพร้อมรับมืออุทกภัย 55” โดยเลขาธิการคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- การเสวนาเรื่อง “บทเรียนมหาอุทกภัย 54 กับการเรียนรู้ใหม่เพื่ออนาคต”
- การแสดงธรรมเทศนา เรื่อง “มีสติ รู้ทันภัยพิบัติ” โดยพระพะยอม กัลยาโณ

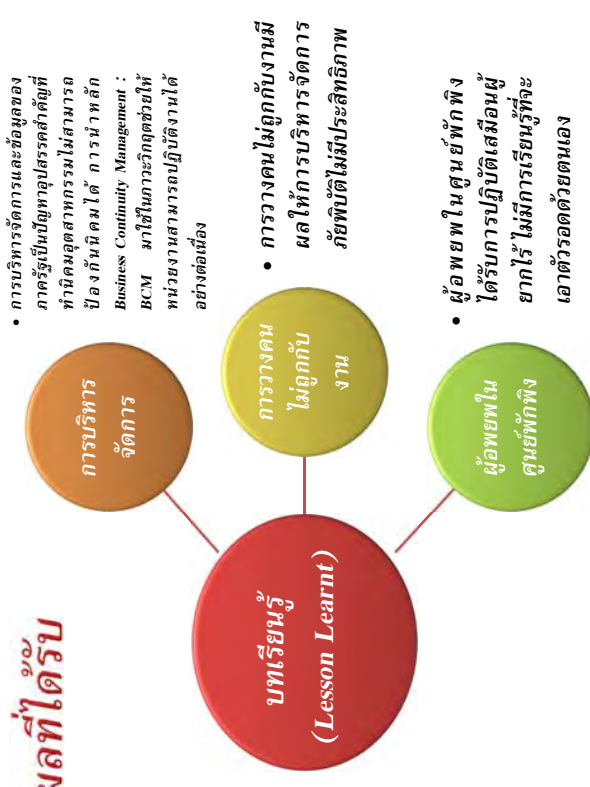
30

3.1 ผลที่ได้รับจากการสัมมนา

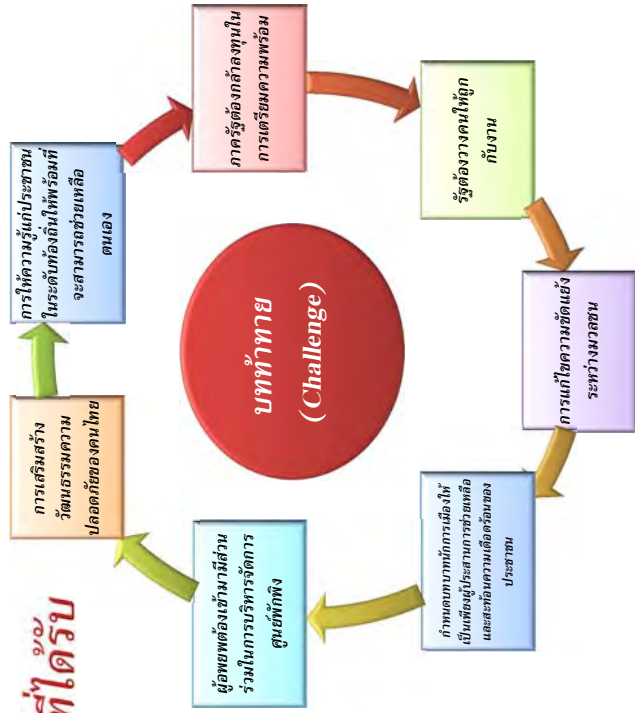


31

ผลที่ได้รับ



32



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

3.2 นโยบายการบูรณาการงานสาธารณภัยของประเทศไทย



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

“นโยบายการบูรณาการงานสาธารณภัยของประเทศไทย”

มาตรการด้านการป้องกัน แบ่งเป็น 8 มาตรการ

- การจัดตั้งศูนย์อำนวยการร่วมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
- การจัดทำแผนระบบพยากรณ์อากาศ การเตือนภัยและการเฝ้าระวัง
- การจัดทำแผนที่หรือแผนผังพื้นที่เสี่ยงภัย
- การวางระบบการติดตามสื่อสื่อสาร
- การสร้างฐานข้อมูลด้านวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้
- การพัฒนาบุคลากร
- การยกระดับประชาสัมพันธ์ สร้างความเข้าใจ ให้ความรู้และปลูกจิตสำนึก
- การเสริมสร้างความร่วมมือภาครัฐ-เอกชน



“นโยบายการบูรณาการงานสาธารณภัยของประเทศ” (ต่อ)

มาตรการด้านการบรรเทาทุกข์ภัย แบ่งเป็น 6 มาตรการ

- การจัดทำแผนปฏิบัติการ แผนปฏิบัติการฉุกเฉิน และแผนเผชิญเหตุของหน่วยงาน
- การกำหนดแนวทางการประสานการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- การวางระบบการเฝ้าระวังและการแจ้งเตือนภัย
- การส่งเสริมและสนับสนุนให้ทุกหน่วยงานนำหลักการ BCM มาใช้
- การสร้างภูมิคุ้มกันแก่ประชาชน
- การสร้างทีม Federal Information เพื่อวิเคราะห์และประเมินข้อมูล



“นโยบายการบูรณาการงานสาธารณภัยของประเทศ” (ต่อ)

มาตรการด้านการช่วยเหลือผู้ประสบภัย แบ่งเป็น 4 มาตรการ

- การประสานการดำเนินงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ
 - การจัดสร้างศูนย์พักพิงชั่วคราวที่มีมาตรฐาน
 - การจัดการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัย
 - การจัดระเบียบการให้ความช่วยเหลือและแจกจ่ายสิ่งของช่วยเหลือ
- อย่างเป็นธรรมและเสมอภาค



“นโยบายการบูรณาการงานสาธารณภัยของประเทศ” (ต่อ)

มาตรการด้านการฟื้นฟูบูรณะ แบ่งเป็น 4 มาตรการ

- การติดตามตรวจสอบและรวบรวมข้อมูลความเสียหาย
- การวางแผนฟื้นฟูบูรณะสภาพความเสียหาย
- การณรงค์ให้ประชาชนหยุดการทำร้ายธรรมชาติ
- การส่งเสริมการทำประกันภัยที่ป็นจริงจัง



4. นโยบายการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (2P2R)

ในช่วงอุทกภัยปี 2554 ที่ผ่านมา รัฐบาลโดย ฯพณฯ นายกรัฐมนตรี ได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการดำเนินงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จำนวน 4 นโยบาย หรือที่เรียกว่า **2P2R** ประกอบด้วย

- นโยบายที่ 1** การป้องกันและลดผลกระทบ (Prevention and Mitigation)
- นโยบายที่ 2** การเตรียมความพร้อม (Preparedness)
- นโยบายที่ 3** การบริหารจัดการในภาวะฉุกเฉิน (Response and Relief)
- นโยบายที่ 4** การจัดการหลังเกิดภัย (Recovery and Reconstruction)



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

4.1 ระวังก่อนเกิดภัย

(2P : Prevention and Mitigation/Preparedness)

การป้องกันและลดผลกระทบจากสาธารณภัย

- (1) ใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง
- (2) มาตรการไม่ใช่โครงสร้าง

41

21



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

(1) มาตรการเชิงโครงสร้าง

➤ เป็นการใช้สิ่งก่อสร้างเพื่อป้องกันหรือลดผลกระทบของสาธารณภัย



42

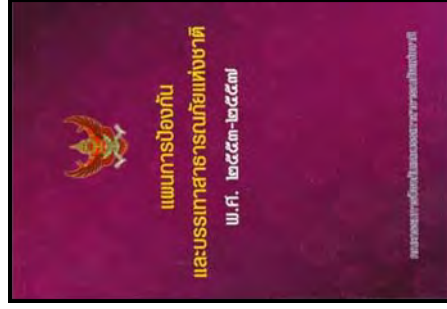


กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

(2) การใช้มาตรการด้านไม่ใช่โครงสร้าง

การจัดทำแผนการป้องกันและ
บรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ

พ.ศ. 2553-2557



43



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

(2) การใช้มาตรการด้านไม่ใช่โครงสร้าง

การจัดทำแผนแม่บท
เฉพาะประเภทภัย



44



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

(2) การใช้มาตรการด้านไม่ใช้โครงสร้าง

การจัดทำแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
ระดับกลุ่มจังหวัด และระดับจังหวัด



45



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

(2) การใช้มาตรการด้านไม่ใช้โครงสร้าง

การฝึกซ้อมแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

- ระดับประเทศ (C-MEX) 1 ครั้ง/ปี
- ระดับกลุ่มจังหวัด 1 ครั้ง/ศูนย์ ปท. เขต/ปี
- ระดับจังหวัด 1 ครั้ง/จังหวัด/ปี
- ระดับอำเภอ 1 ครั้ง/อำเภอ/ปี



46



47



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

(2) การใช้มาตรการด้านไม่ใช้โครงสร้าง การเตรียมความพร้อมชุมชน (Preparedness)

- 1) การจัดกาการภัยพิบัติโดยอาศัยชุมชนเป็นฐาน CBBDRM (Community - Based Disaster Risk Management) คือ ชุมชน/หมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัย มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการการสาธารณภัยของชุมชน (ขณะนี้นำดำเนินการแล้ว 6,314 แห่ง)

ข้อมูล ณ วันที่ 31 ม.ค. 2556



48



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

2) หนึ่งตำบลหนึ่งทีมกู้ภัย (ONE TAMBON ONE SEARCH AND RESCUE TEAM : OTOS)

ปัจจุบันดำเนินการแล้ว 6,996 แห่ง

ข้อมูล ณ วันที่ 31 ม.ค.2556



49



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

3) ชุดเผชิญสถานการณ์วิกฤต (Emergency Response Team : ERT)

ปัจจุบันมีจำนวน 458 คน

ข้อมูล ณ วันที่ 31 ม.ค.2556



50



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

4) การจัดเตรียมอาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน
สถาปนาเมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2522: “วัน อปพร.”

ปัจจุบันมีสมาชิก อปพร. 1,221,212 คน

(ข้อมูล ณ วันที่ 31 ม.ค.2556)



51



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
กระทรวงมหาดไทย

5) โครงการอาสาสมัครแจ้งเตือนภัย “มิสเตอร์เตือนภัย”

- ปัจจุบันมีมิสเตอร์เตือนภัยทั้งสิ้น 20,296 คน
(ข้อมูล ณ วันที่ 31 ม.ค.2556)



52

6) การเตรียมเครื่องมือจักรกล ยานพาหนะ เครื่องมือ และอุปกรณ์



53

4.2 ระหว่างเกิดภัย (R : Response and Relief)

การดำเนินการในสถานการณ์ฉุกเฉินโดยระดมทรัพยากรที่มีอยู่เข้าช่วยเหลือผู้ประสบภัย

- การเฝ้าระวังสถานการณ์และแจ้งเตือนภัย
- การตั้งกองอำนาจการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยระดับท้องถิ่น เมือง พัทธยา อำเภอ และ กทม.
- การตั้งศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ส่วนหน้าจังหวัด/กทม.
- การตั้งกองบัญชาการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ
- การประสานงานในภาวะฉุกเฉิน
- ระบบการสื่อสารสำรอง
- 1784 สายด่วนนิรภัย

54

4.3 การปฏิบัติการณ์ภาวะฉุกเฉิน



ผู้ประสานงานท้องถิ่น / นายกเทศมนตรี/นายก อบต.

55

56

4.4 ภายหลังภัยสิ้นสุด

(R : Rehabilitation / Reconstruction)

เป็นการฟื้นฟูบูรณะโครงสร้างพื้นฐาน/อาชีพ/สุขภาพจิตของผู้ประสบภัย และสิ่งแวดล้อมให้กลับคืน
ภาวะปกติ

- การสำรวจความเสียหายและจัดทำบัญชี
- การฟื้นฟูสิ่งสาธารณประโยชน์
- การส่งเคราะห์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย

57

25

ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยเงินทดรองราชการเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน พ.ศ.2556

- นายกรัฐมนตรี 100,000,000 บาท
- ปลัดกระทรวงกลาโหม 50,000,000 บาท
- ปลัดกระทรวงการพัฒนากำลังคนและความมั่นคงของมนุษย์ 10,000,000 บาท
- ปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 50,000,000 บาท
- ปลัดกระทรวงมหาดไทย 50,000,000 บาท
- ปลัดกระทรวงสาธารณสุข 10,000,000 บาท
- อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย 50,000,000 บาท
- ผู้ว่าราชการจังหวัด 20,000,000 บาท

58

หลักเกณฑ์การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน
สี 9 ด้าน ได้แก่

1. ด้านการช่วยเหลือผู้ประสบภัย
2. ด้านสังคมสงเคราะห์และฟื้นฟูผู้ประสบภัย
3. ด้านการแพทย์และการสาธารณสุข
4. ด้านพืช
5. ด้านประมง
6. ด้านปศุสัตว์
7. ด้านการเกษตรอื่น
8. ด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
9. ด้านการปฏิบัติงานให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัย

59

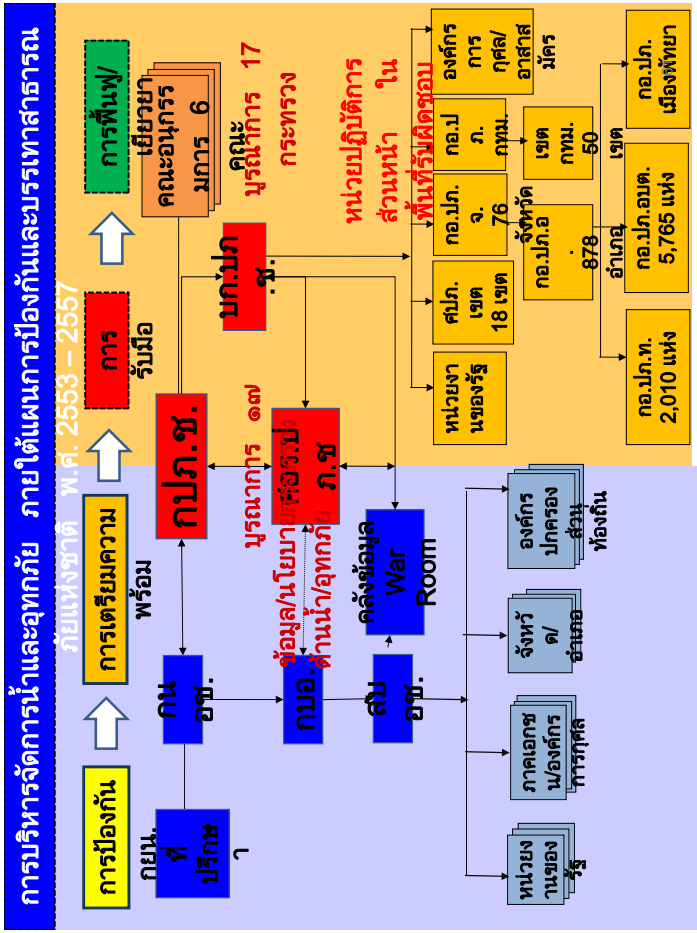
5. โครงสร้างการบริหารจัดการตามแผน ปภ.ช. “บทว่าด้วยการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัย”



- คณะรัฐมนตรี สืบมติเมื่อ
วันที่ 19 มีนาคม 2556
เห็นชอบแผนการป้องกันและ
บรรเทาสาธารณภัย
พ.ศ.2553-2557 “ บทว่า
ด้วยการบริหารจัดการน้ำและ
อุทกภัย”



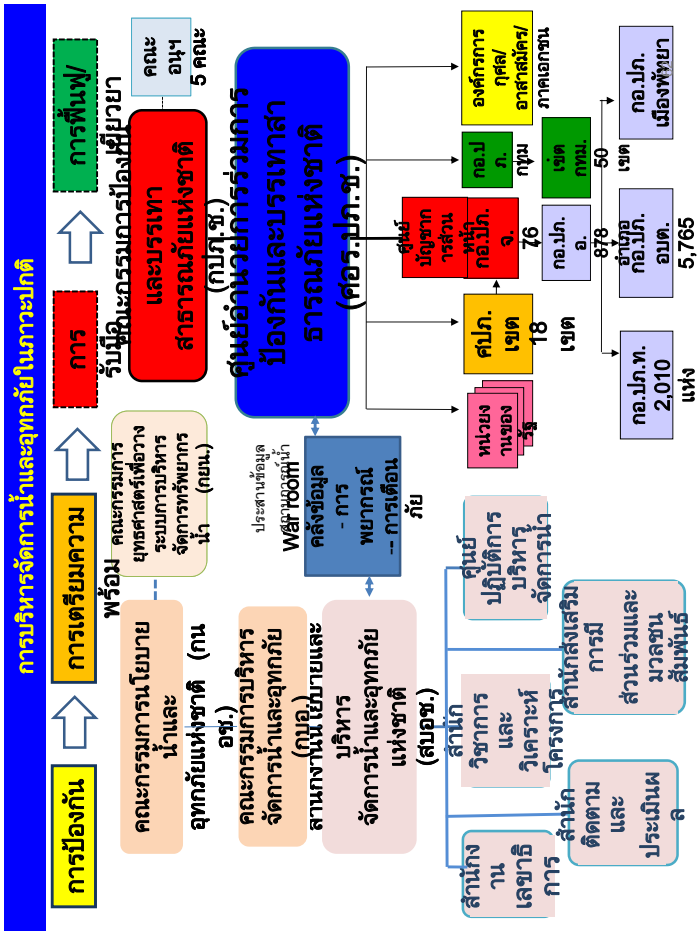
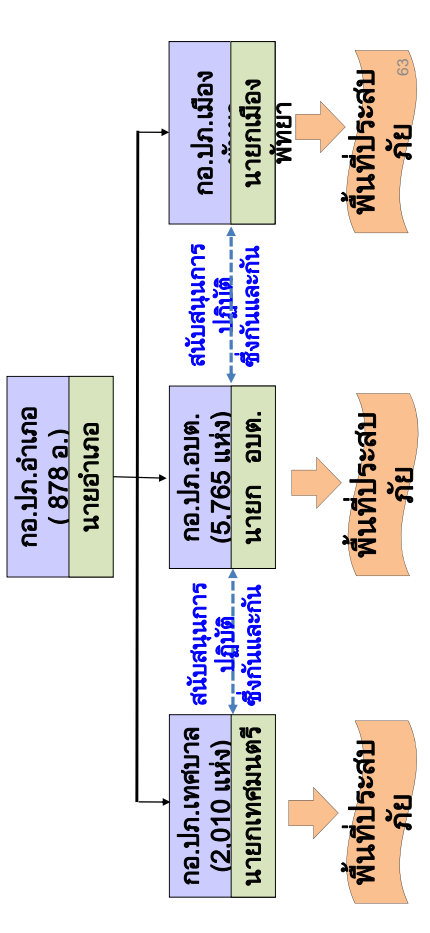
60



การเผชิญเหตุและบัญชาการเหตุการณ์ (Single Command) ภายใต้ พ.ร.บ. ภัยพิบัติ

การเกิดอุทกภัยความรุนแรง ระดับ ๓ (ซึ่งได้ร้ายแรงน้อย)

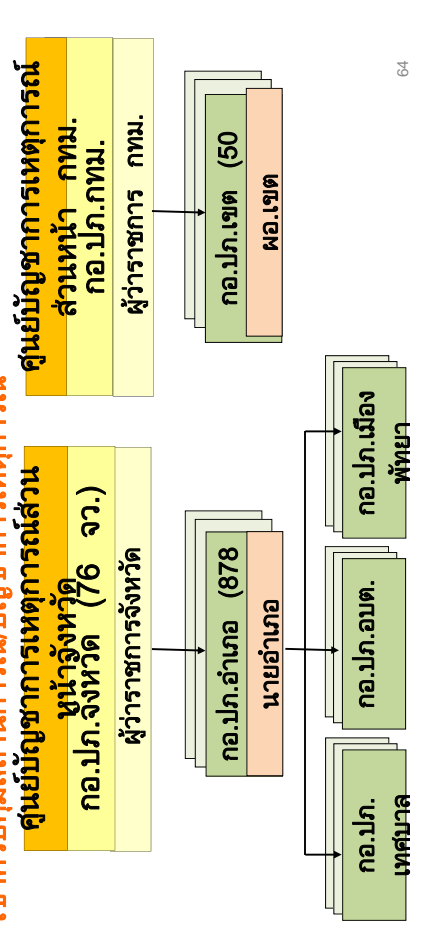
อุทกภัยขนาดเล็ก : องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (เทศบาล / อบต./ เมืองพัทยา) สามารถควบคุมสถานการณ์ ระวังภัยได้โดยลำพังตามขีดความสามารถ ไม่ต้องการกำลังสนับสนุนจากภายนอก ผู้อำนวยการท้องถิ่น/ผู้อำนวยการอำเภอเป็นผู้ควบคุมสถานการณ์/บัญชาการเหตุการณ์



การเผชิญเหตุและบัญชาการเหตุการณ์ (Single Command) ภายใต้ พ.ร.บ. ภัยพิบัติ

การเกิดอุทกภัยความรุนแรง ระดับ ๒ (ซึ่งได้ร้ายแรงปานกลาง)

ส่วนท้องถิ่น (เทศบาลอบต./เมืองพัทยา) อำเภอ และเขตใน กทม. ไม่สามารถควบคุมสถานการณ์และบริหารจัดการการระงับภัยได้โดยลำพัง ผู้อำนวยการจังหวัด (ผู้ว่าราชการจังหวัด) / ผู้อำนวยการ กทม. (ผู้ว่าราชการ กทม.) รับผิดชอบในหน้าที่ กทม. เข้าควบคุมสถานการณ์/บัญชาการเหตุการณ์



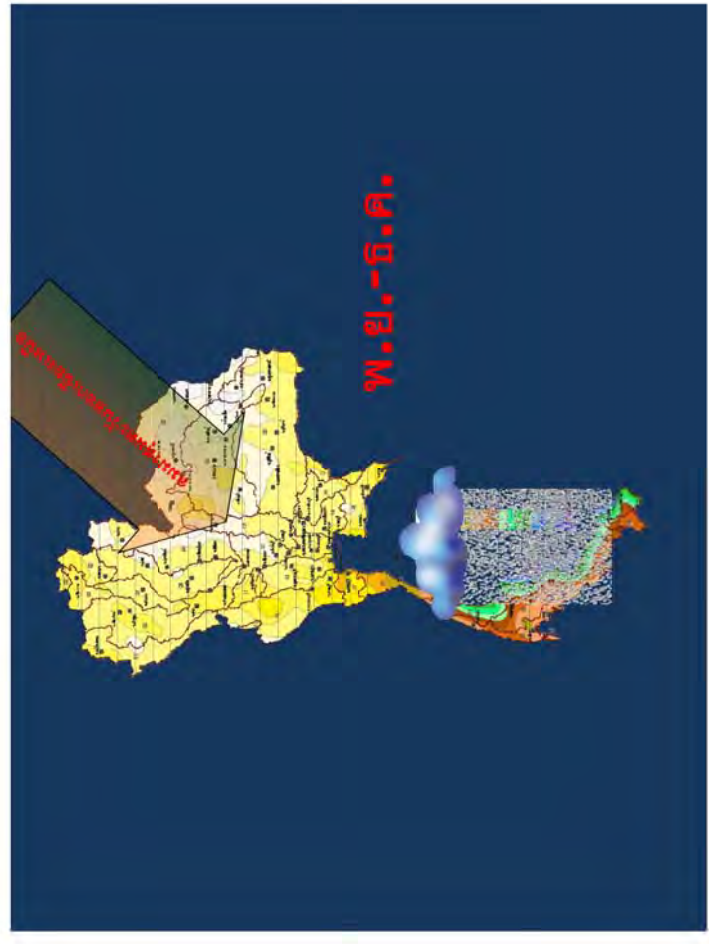
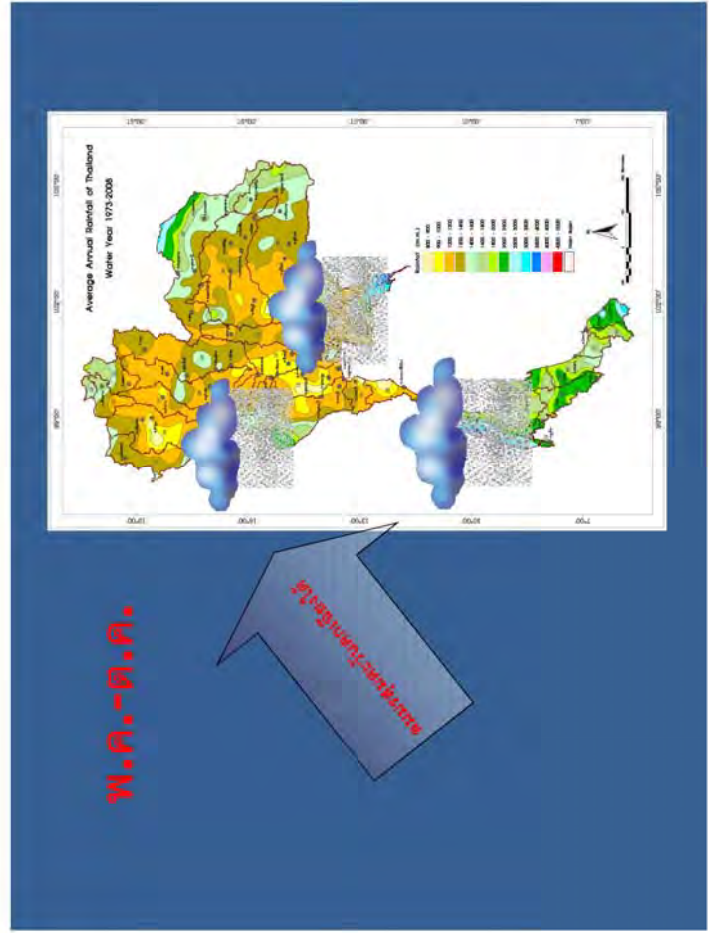
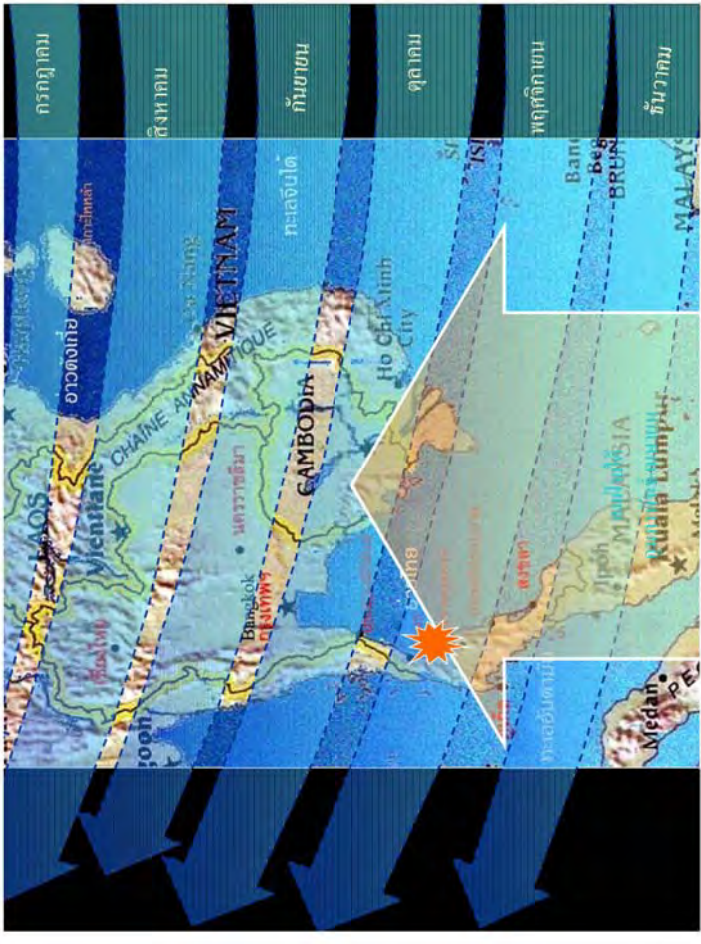
2. Risk Management from Flood Disaster

(Royal Irrigation Department)

กรมชลประทาน

การบริหารจัดการพื้นที่เสี่ยงด้านอุทกภัย

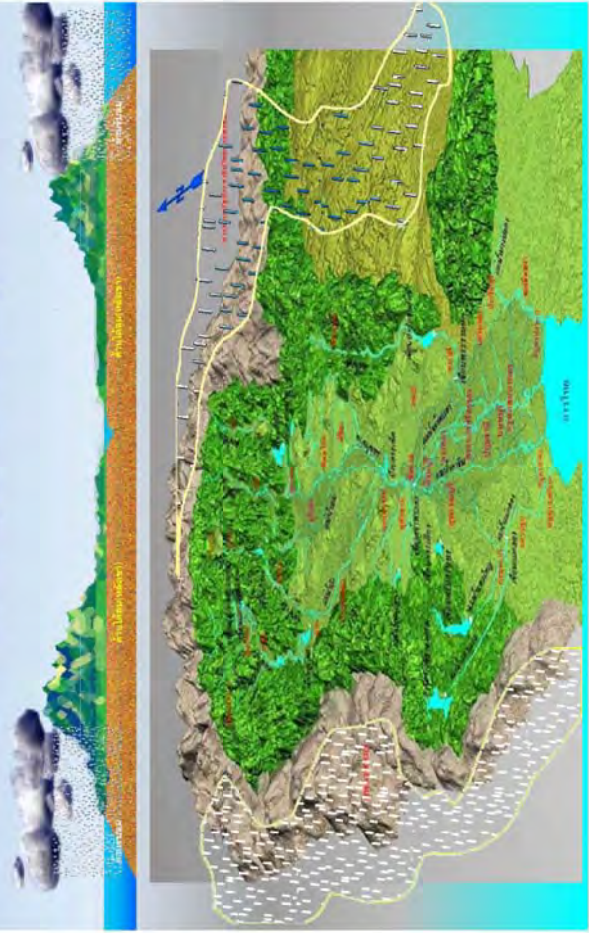
ธาดา สุขะปณัฒพันธ์
10 ธันวาคม 2556



พ.ศ. - ค.ศ.

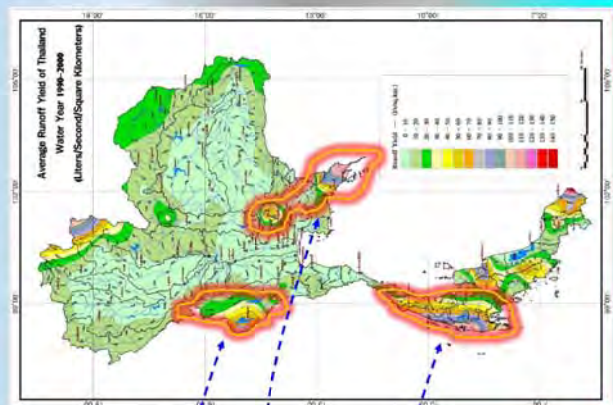
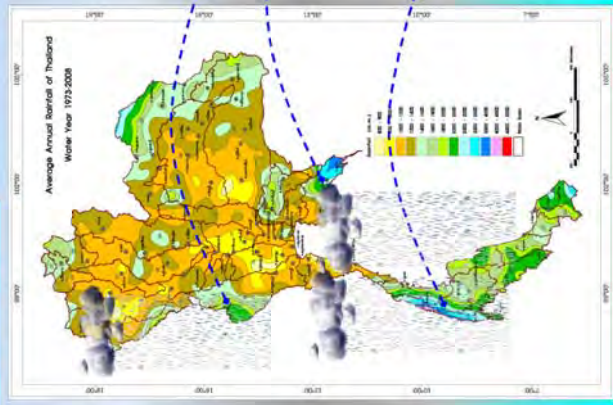
ลักษณะปริมาณฝน สัมพันธ์กับภูมิประเทศและช่วงฤดู

พ.ศ. - ค.ศ.



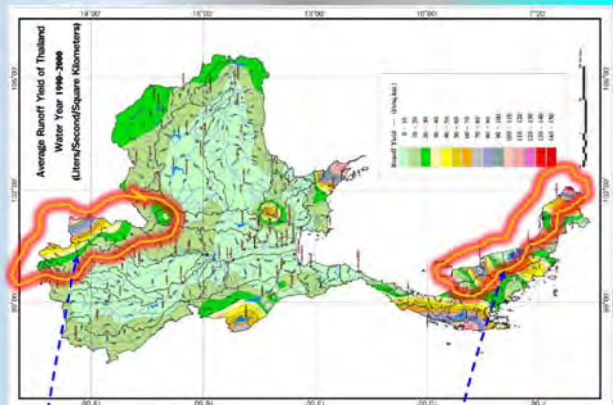
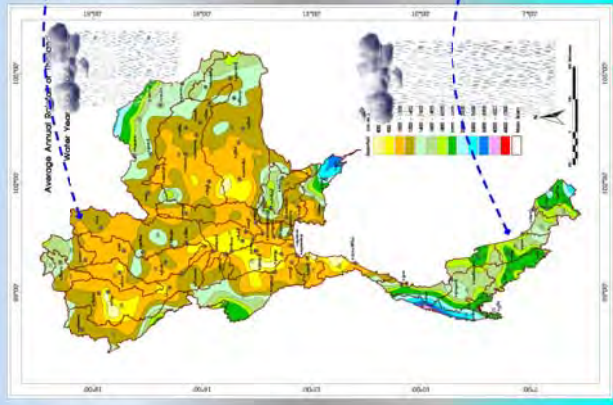
พ.ศ. - ค.ศ.

พื้นที่และปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี



พ.ศ. - ค.ศ.

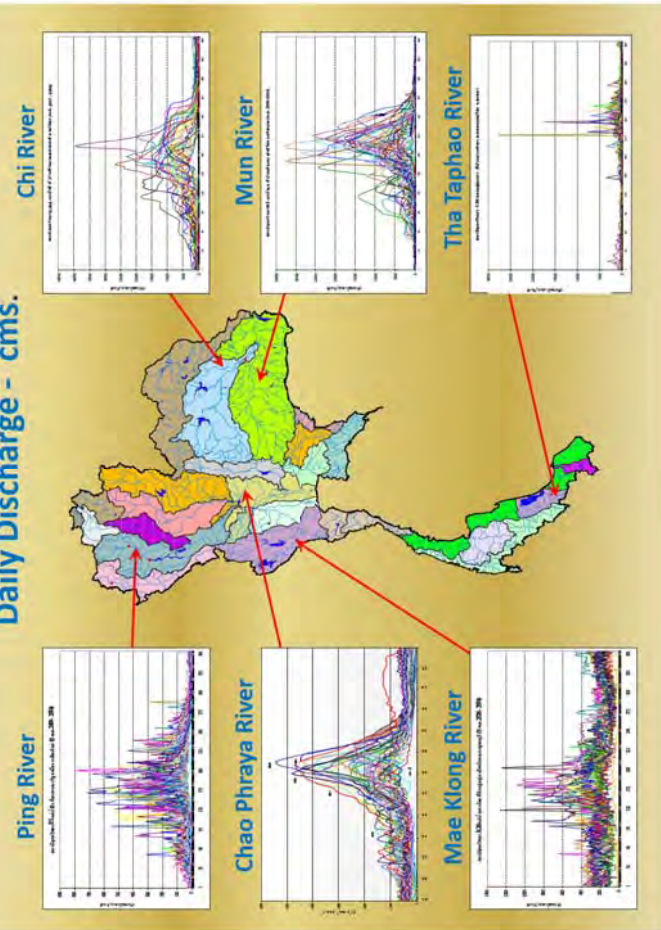
พื้นที่และปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี



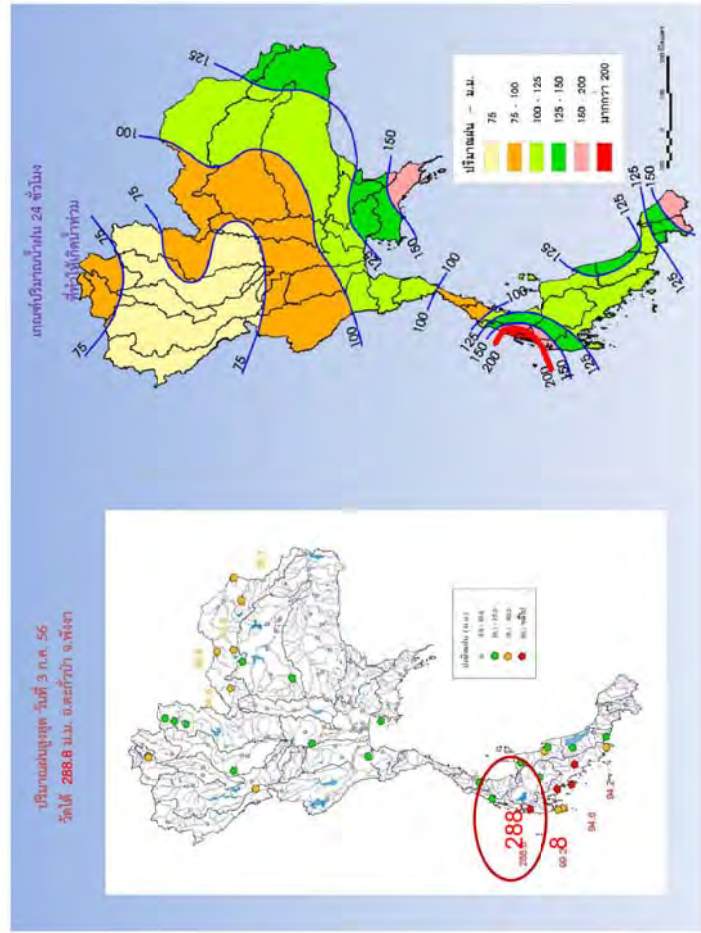
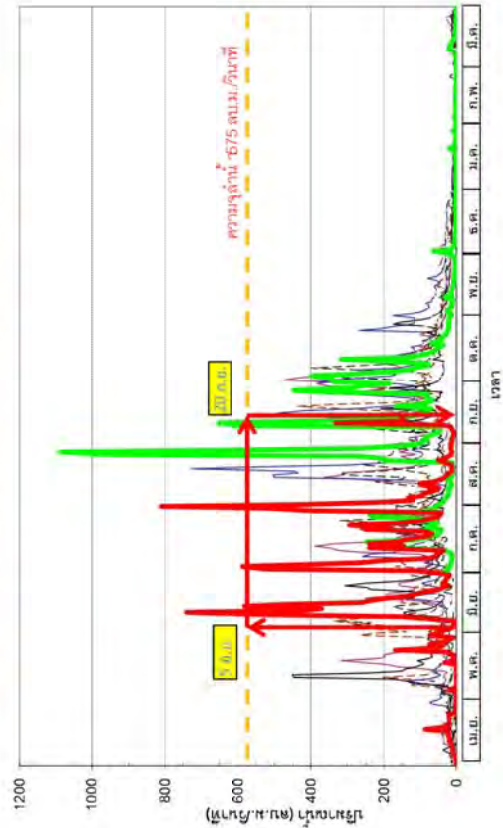
ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือน

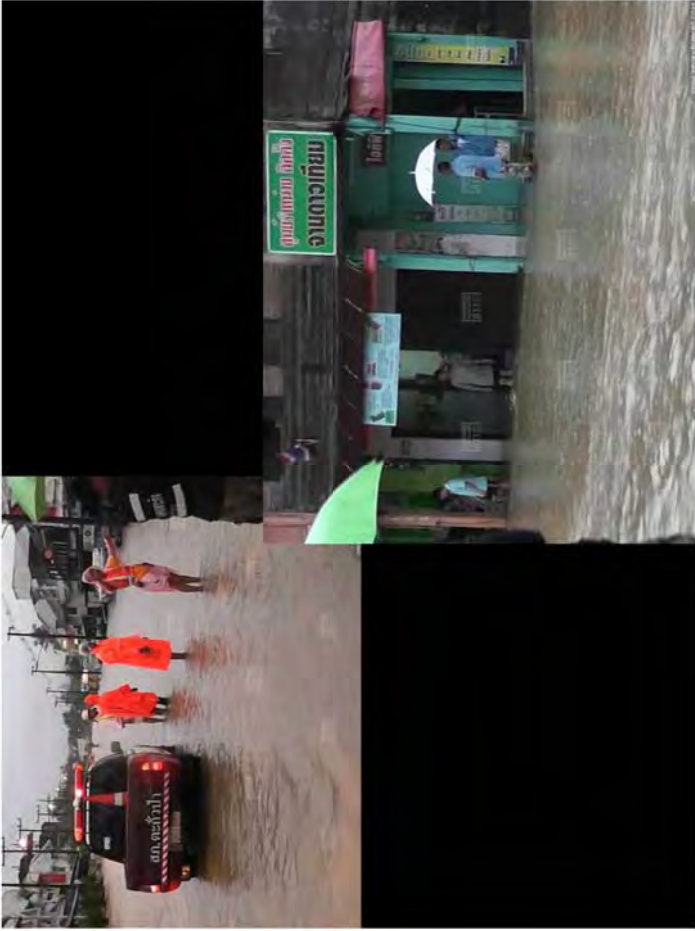


ช่วงเวลาที่เกิดน้ำท่วม

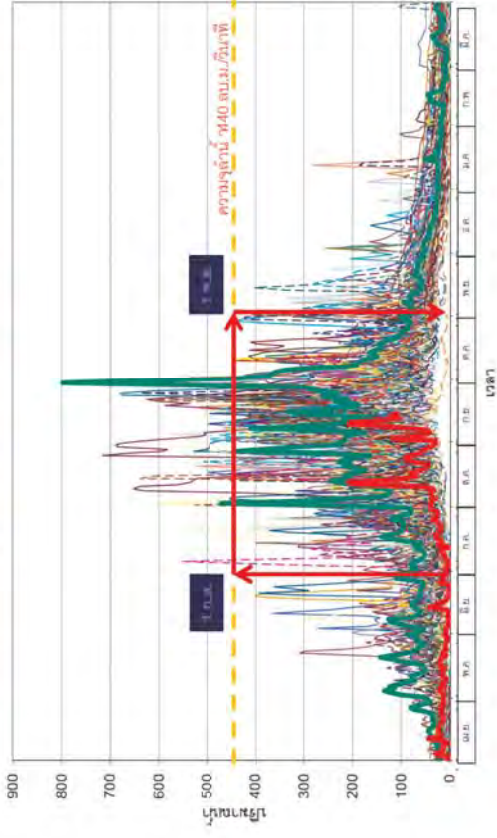


สถานีทวนน้ำ X-186 ตลิ่งท่าเกวี่มา อ.เมือง จ.พิจิตร (ปี พ.ศ. 2548 - 2556)

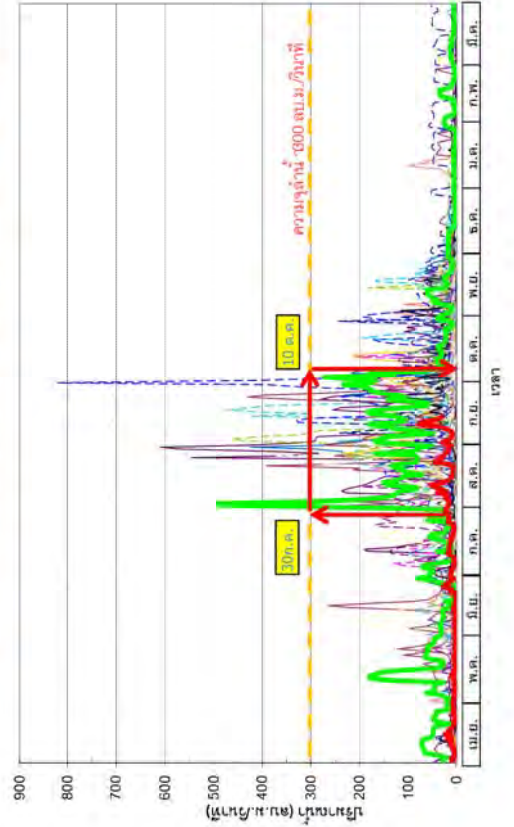




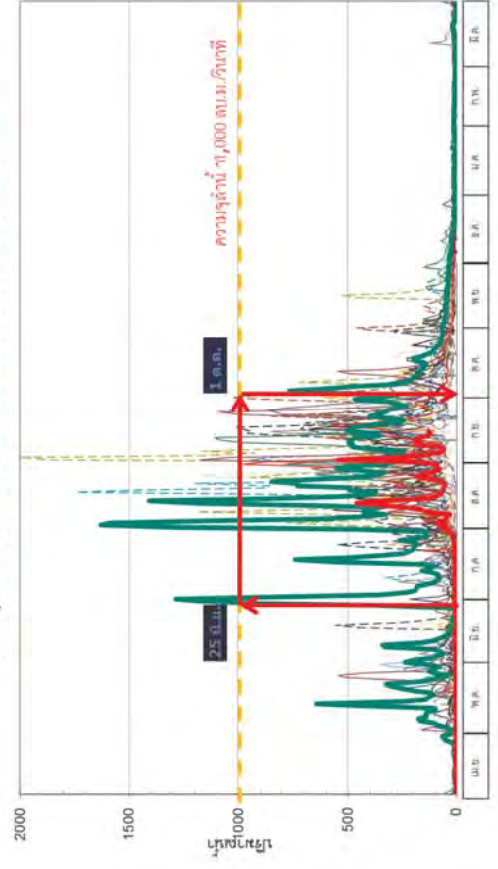
สถานีอุทกวิทยา P.1 แม่น้ำป่าสัก ที่สะพานนครรัฐ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ (ปี พ.ศ.2484 - 2556)



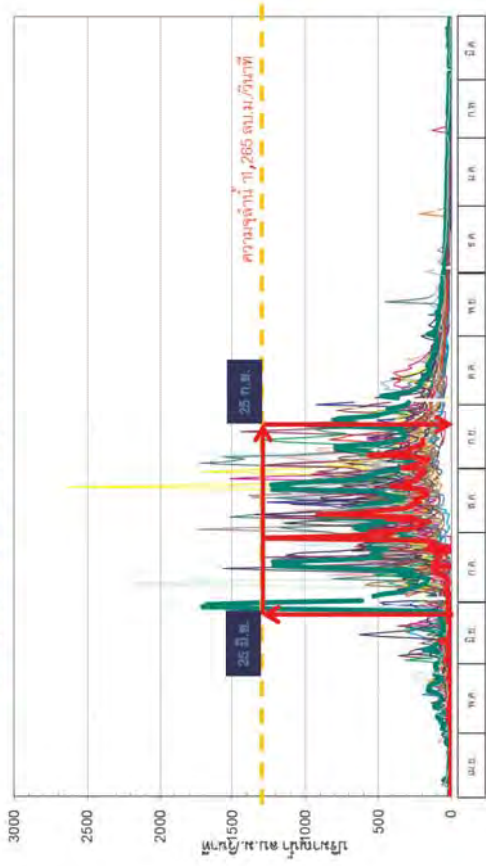
สถานีอุทกวิทยา W.1C แม่น้ำวัง อ.เมือง จ.ลำปาง (ปี พ.ศ. 2511 - 2556)



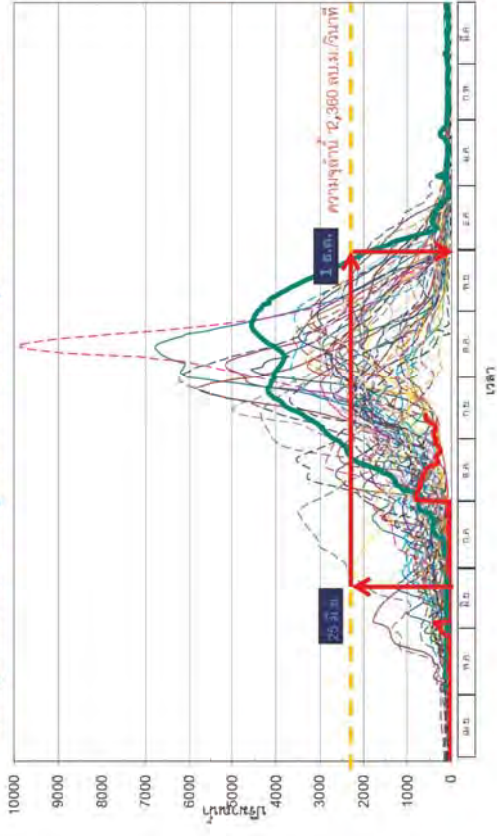
สถานีอุทกวิทยา Y.1C แม่น้ำยม อ.เมือง จ.แพร่ (ปี พ.ศ.2509 - 2556)



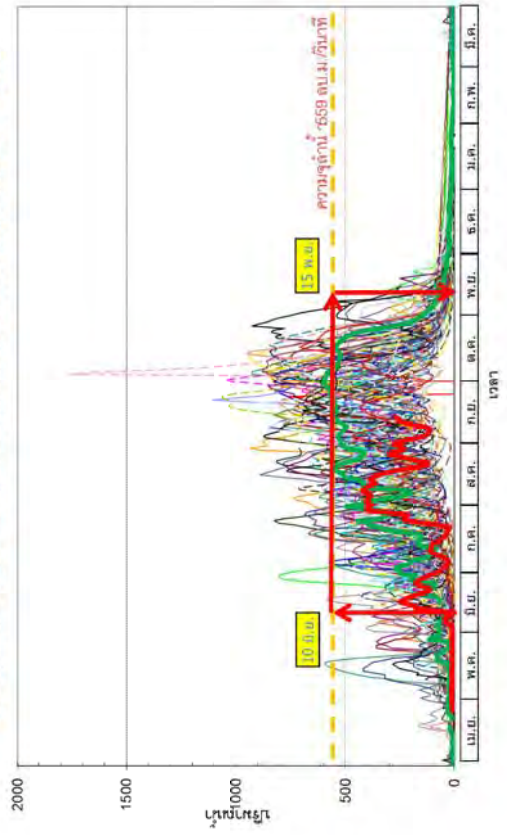
สถานีอุทกวิทยา N.1 แม่น้ำน่าน อ.เมือง จ.น่าน (ปี พ.ศ.2465 - 2556)



สถานีอุทกวิทยา M.7 แม่น้ำมูล ที่สะพานเสรี อ.เมือง จ.อุบลราชธานี (ปี พ.ศ.2493 - 2556)

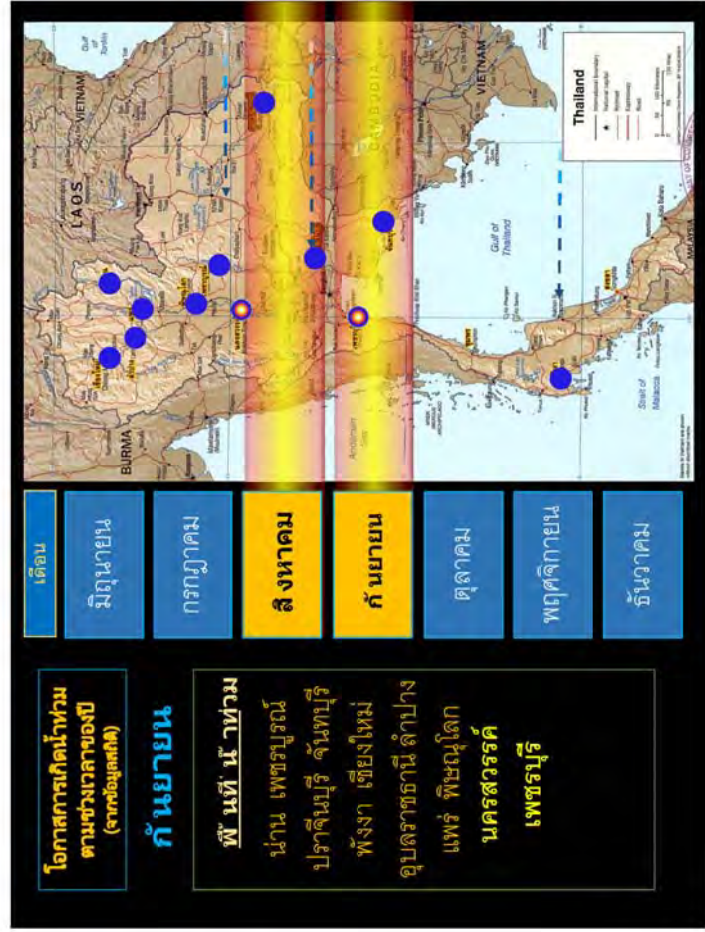
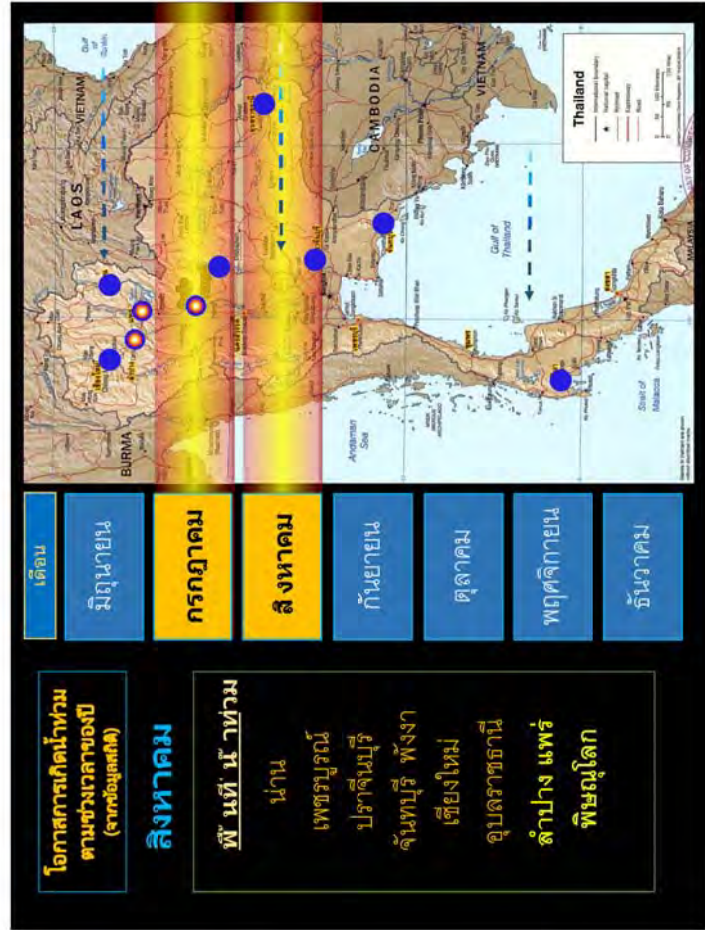
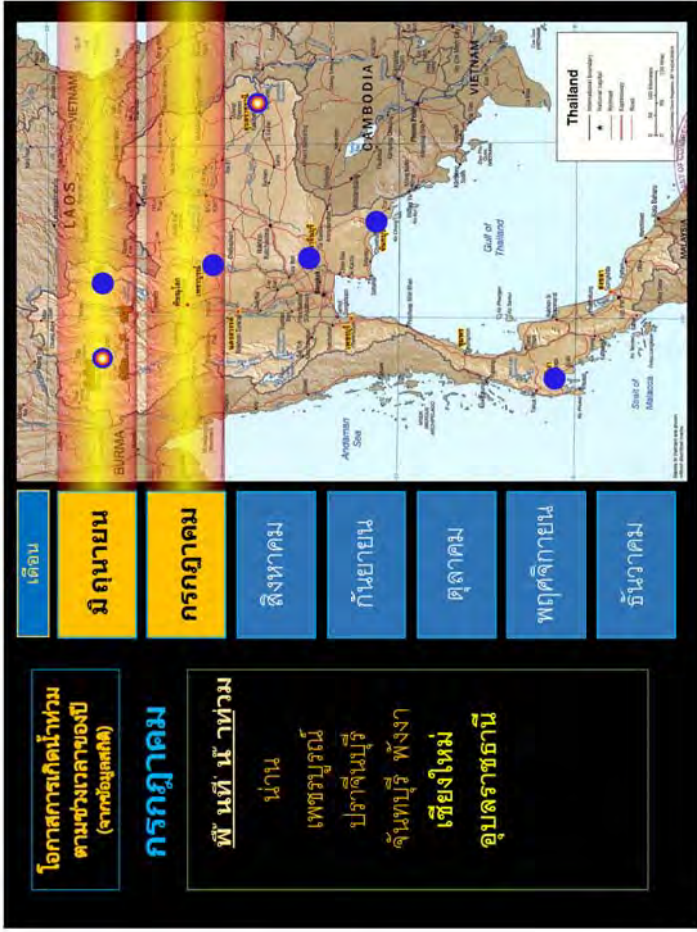


สถานีอุทกวิทยา Kgt.3 แม่น้ำปรางจัน อ.กมธิพนมรุ้ง จ.ปราจีนบุรี (ปี พ.ศ.2484 - 2556)



สถานีอุทกวิทยา X.90 คลองอู่ตะเภา ที่บ้านบางศาลา อ.คลองหอยโข่ง จ.สงขลา (พ.ศ.2539 - 2556)





โอกาสการเกิดน้ำท่วม
ตามช่วงเวลาของปี
(จากข้อมูลสถิติ)

ตุลาคม

พื้นที่น้ำท่วม
น่าน เพชรบูรณ์
ปราจีนบุรี เชียงใหม่
นครสวรรค์ เพชรบูรณ์
ชุมพร

เดือน
มิถุนายน
กรกฎาคม
สิงหาคม
กันยายน
ตุลาคม
พฤศจิกายน
ธันวาคม

โอกาสการเกิดน้ำท่วม
ตามช่วงเวลาของปี
(จากข้อมูลสถิติ)

พฤศจิกายน

พื้นที่น้ำท่วม
นครศรีธรรมราช
สงขลา

เดือน
มิถุนายน
กรกฎาคม
สิงหาคม
กันยายน
ตุลาคม
พฤศจิกายน
ธันวาคม

โอกาสการเกิดน้ำท่วม
ตามช่วงเวลาของปี
(จากข้อมูลสถิติ)

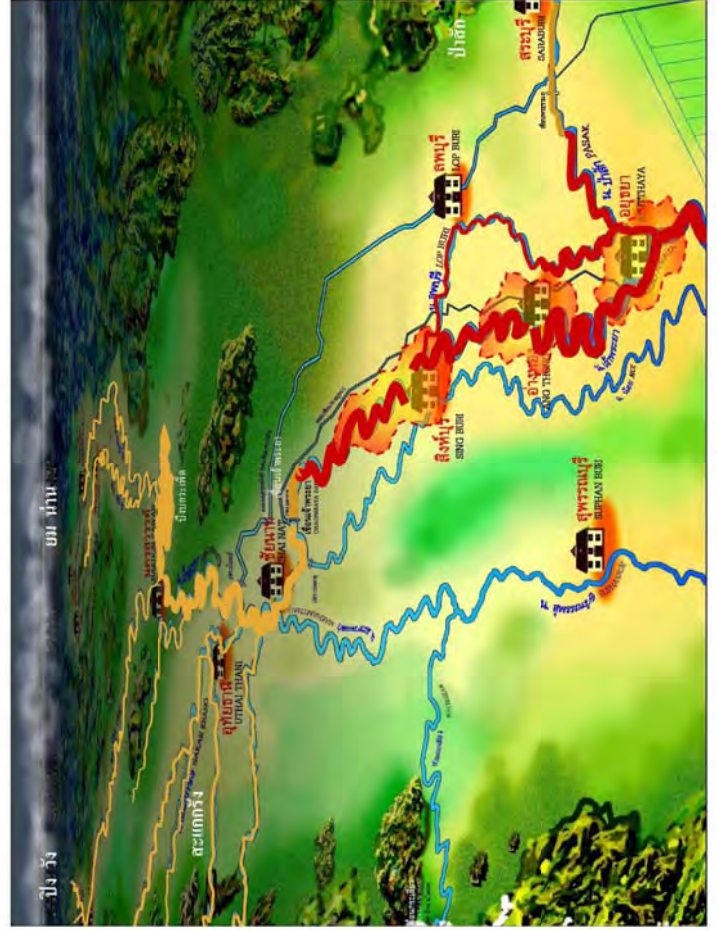
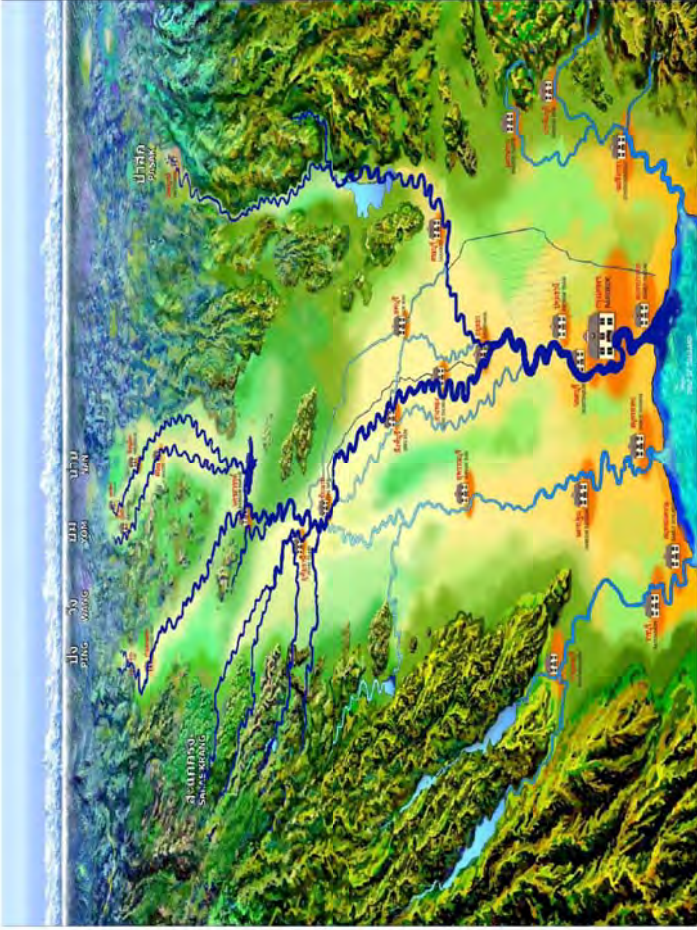
ธันวาคม

พื้นที่น้ำท่วม
สงขลา
ยะลา
ปัตตานี
นราธิวาส

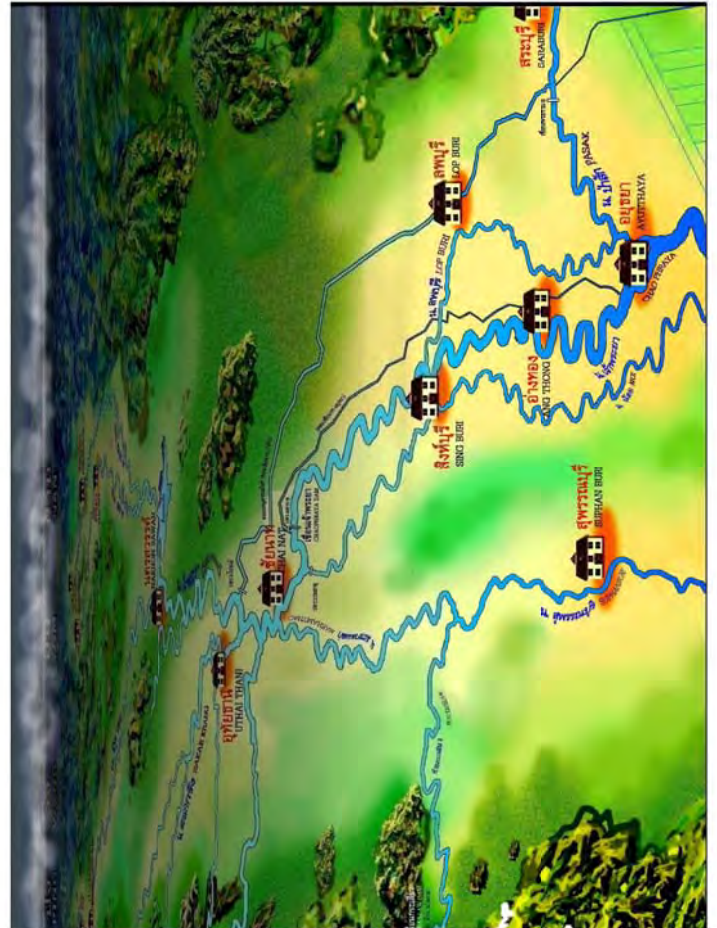
เดือน
มิถุนายน
กรกฎาคม
สิงหาคม
กันยายน
ตุลาคม
พฤศจิกายน
ธันวาคม

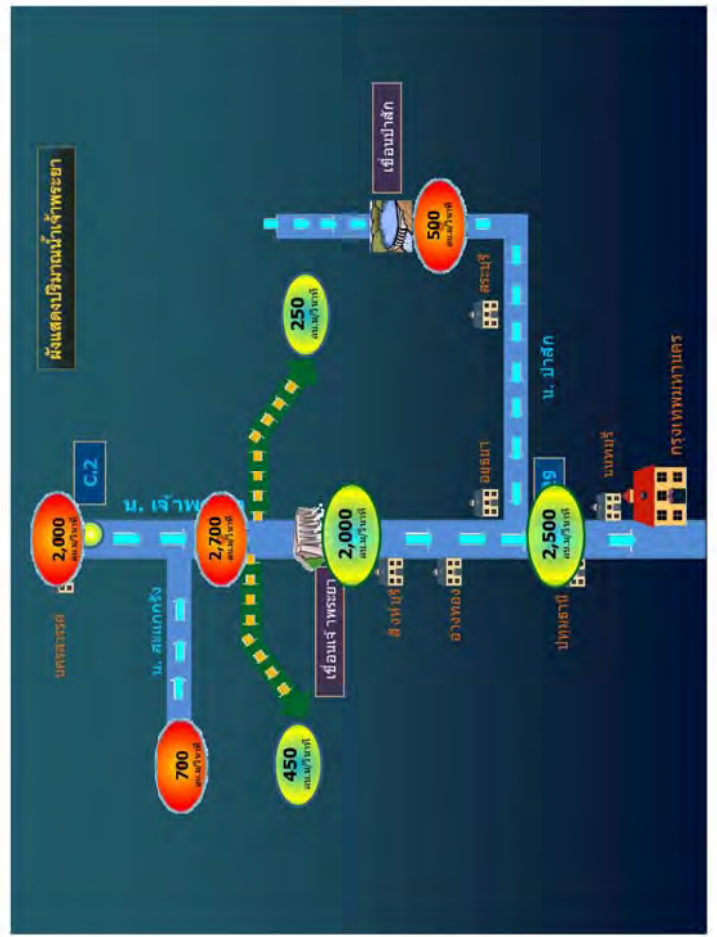
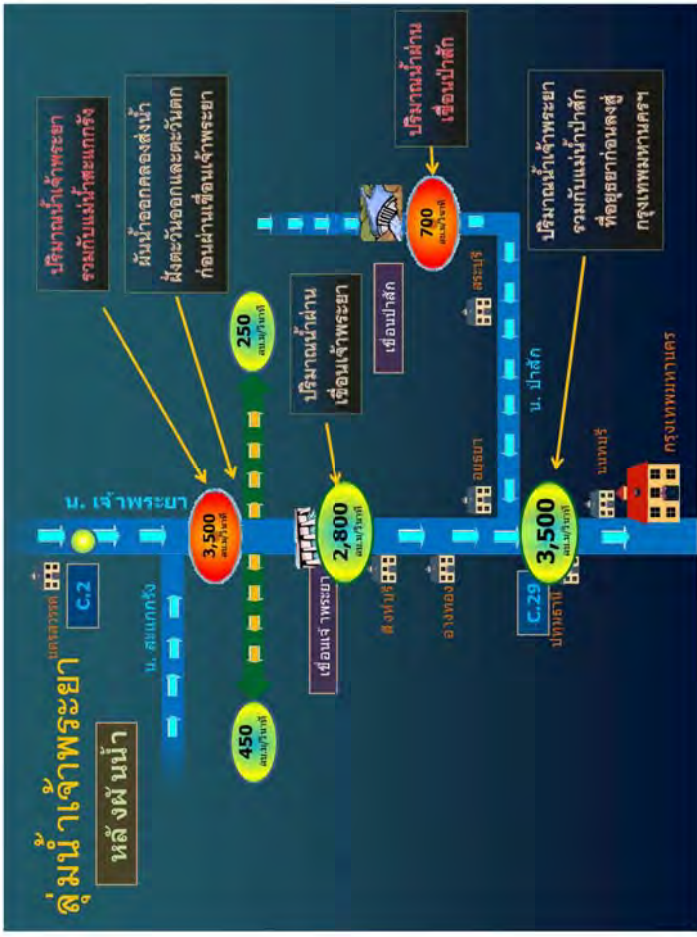
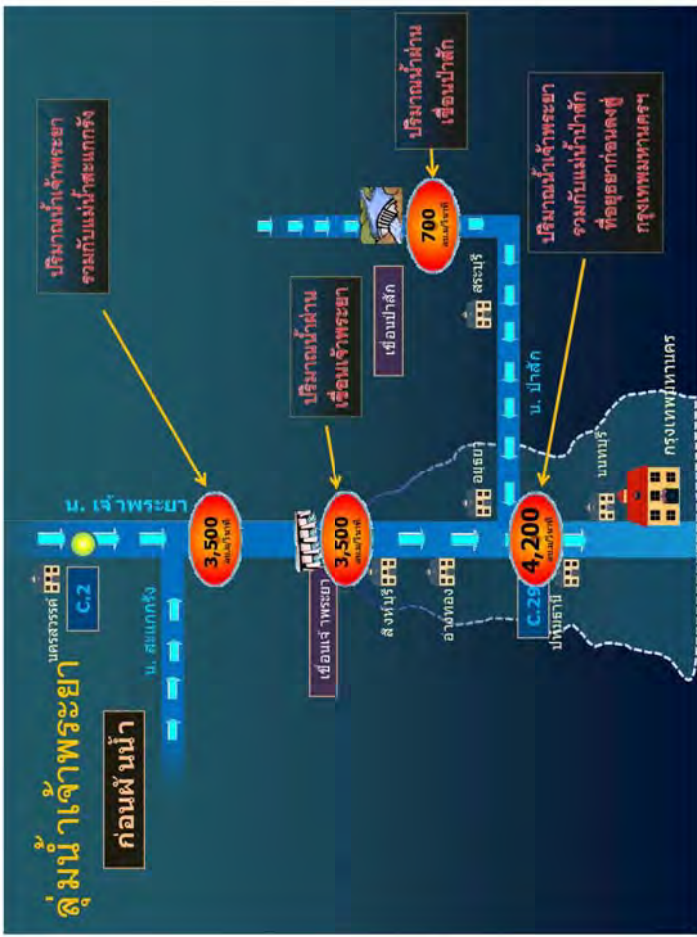
ตารางแสดงช่วงเวลาที่เคยเกิดน้ำท่วม

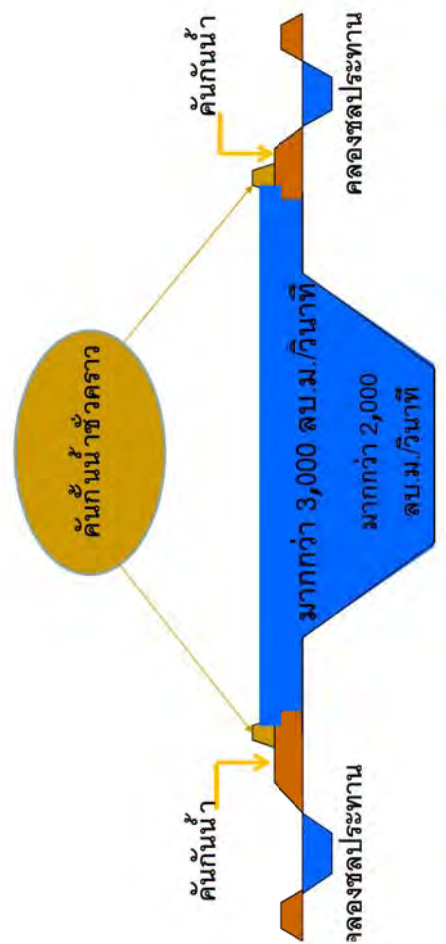
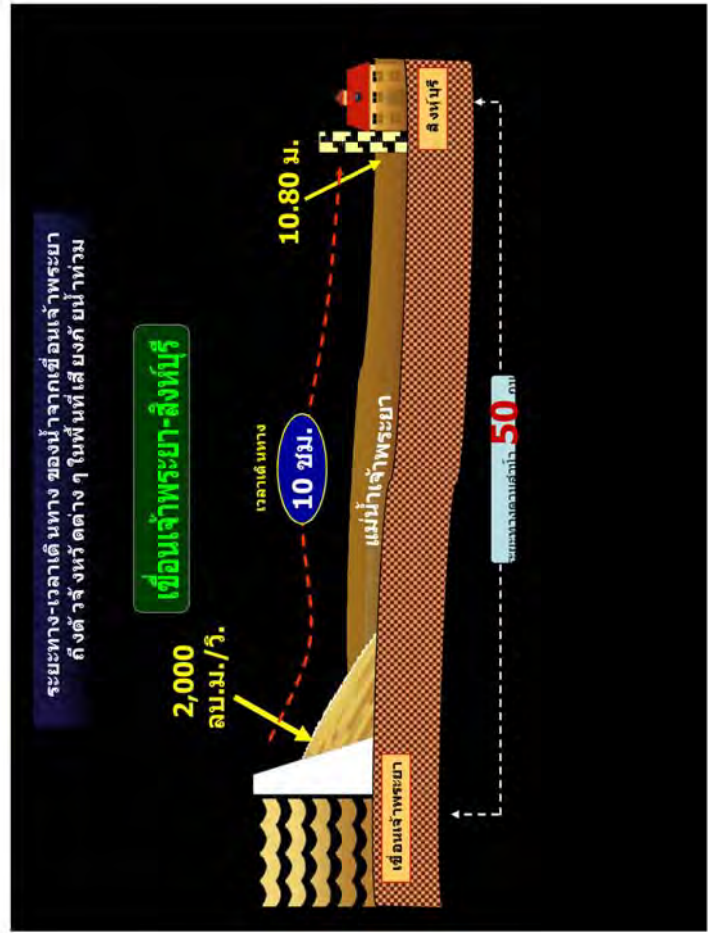
เลขยกน้ำ	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	ชื่อจังหวัด
1				4 ม.ย. - 12 พ.ย.					เพชรบูรณ์
2				25 มิ.ย. - 16 พ.ย.					น่าน
3			25 มิ.ย. - 30 ก.ย.						แพร่
4			25 มิ.ย. - 10 พ.ย.						ปราจีนบุรี
5				7 ก.ค. - 1 พ.ย.					จันทบุรี
6				25 มิ.ย. - 30 ก.ย.					พังงา
7				7 ก.ค. - 16 พ.ย.					เชียงใหม่
8				15 ก.ค. - 15 พ.ย.					อุตรดิตถ์
9				1 ส.ค. - 2 ต.ค.					ลำปาง
10				1 ส.ค. - 8 ต.ค.					กาญจนบุรี
11				1 ก.ย. - 15 พ.ย.					นครสวรรค์
12				29 ก.ย. - 17 พ.ย.					เพชรบุรี
13								1 พ.ย. - 20 ต.ค.	สงขลา

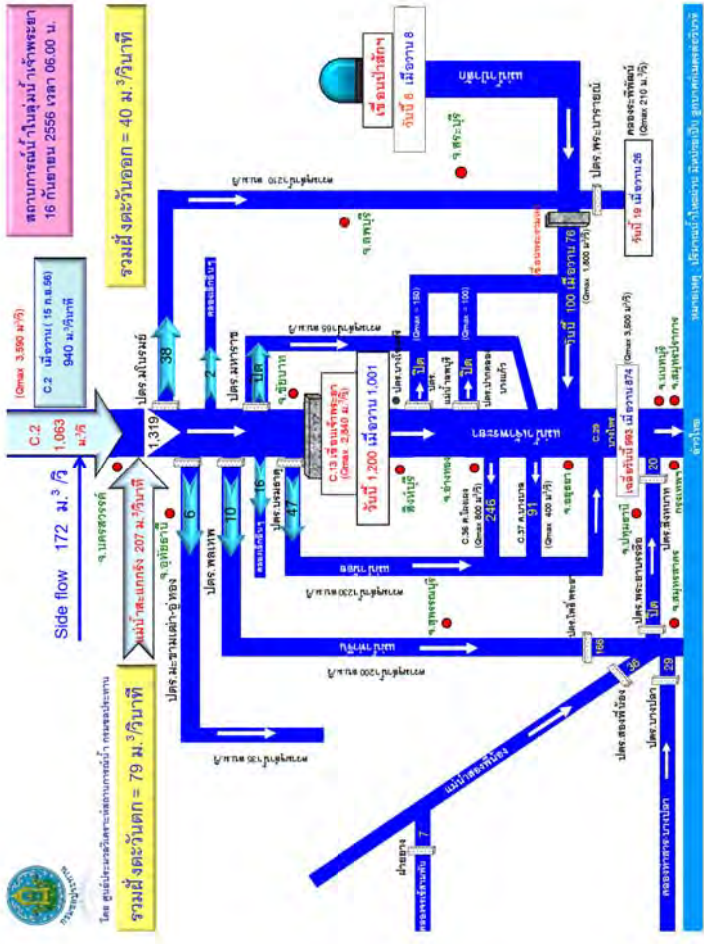


พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม
เจ้าพระยา
FLOOD RISK AREAS

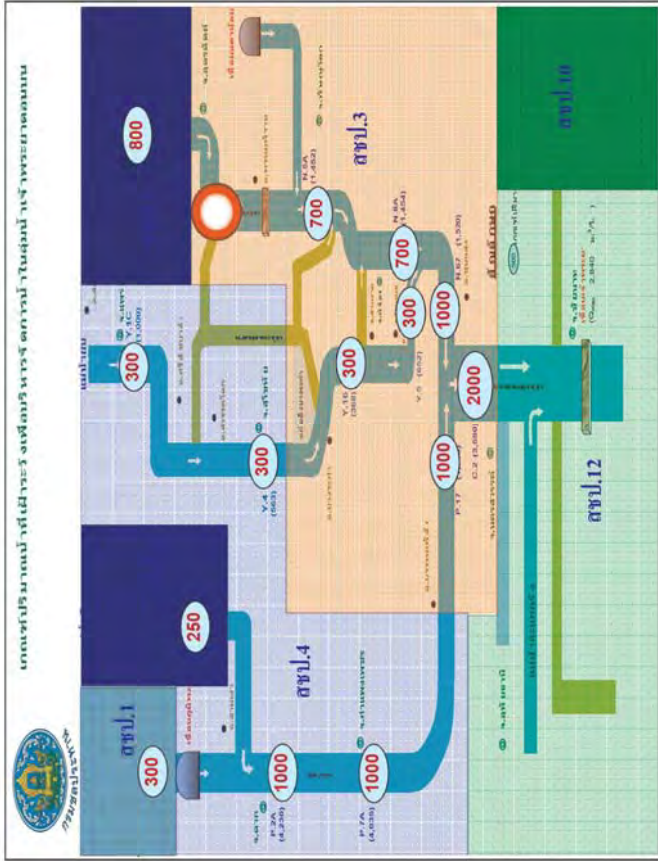






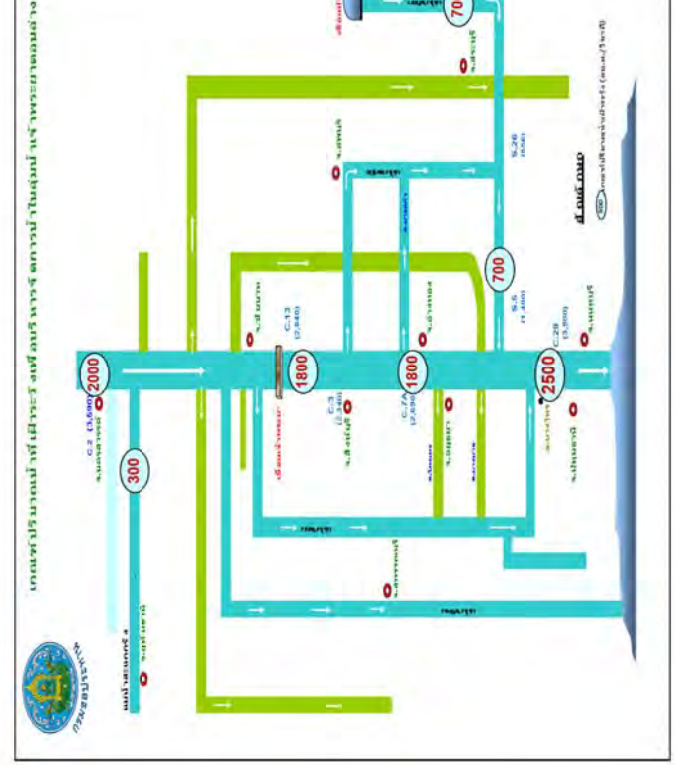
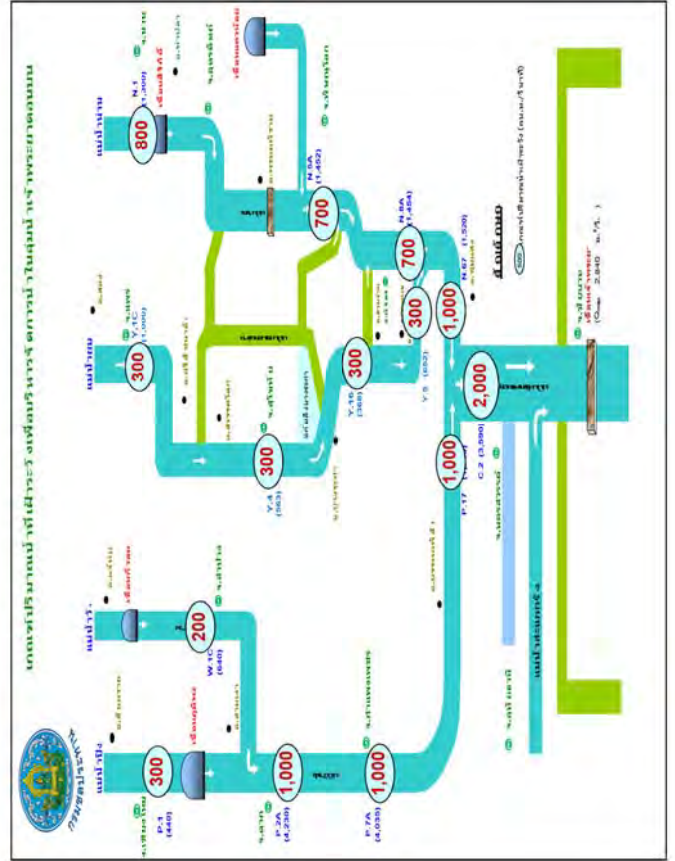


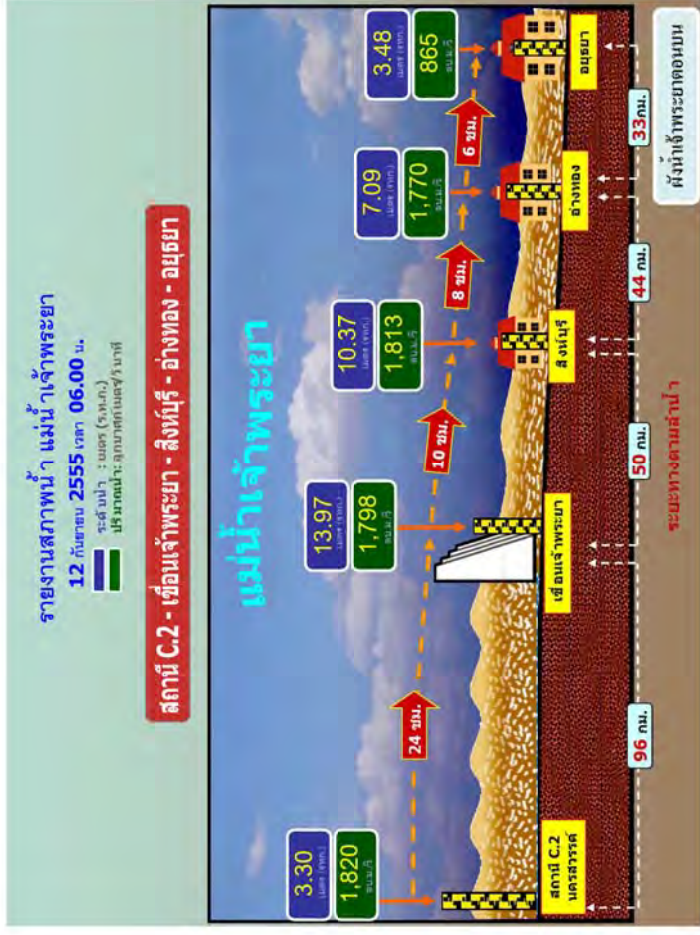
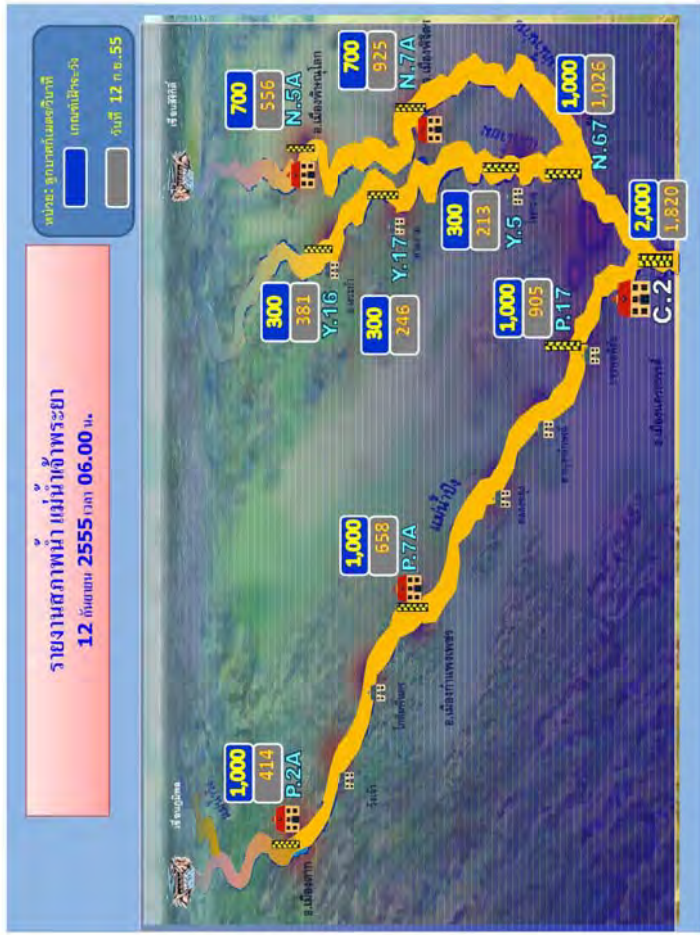
แผนผังนิยามพื้นที่ควบคุมของหน่วยงานเพื่อการตัดสินใจส่งกรมลงพื้นที่เจ้าพระยา



แผนผังนิยามพื้นที่ควบคุมของหน่วยงานเพื่อการตัดสินใจส่งกรมลงพื้นที่เจ้าพระยา

เขต	สถานี	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	หน่วยงานรับผิดชอบและขีดความสามารถ
เจ้าพระยา	C.13 อ.เมืองสมุทร	ต่ำกว่า 1,000	โครงการบรรเทา + ส่วนบรรเทา/จังหวัด + คณะบรรเทา
		1,000 - 1,500	
		1,500 - 2,000	
		มากกว่า 2,000	
		มากกว่า 2,000	
เจ้าพระยา	C.3 อ.เมืองสุพรรณบุรี	ต่ำกว่า 1,000	โครงการบรรเทา + ส่วนบรรเทา/จังหวัด + คณะบรรเทา
		1,000 - 1,500	
		1,500 - 2,000	
		มากกว่า 2,000	
		มากกว่า 2,000	
เจ้าพระยา	C.7A อ.เมืองอ่างทอง	ต่ำกว่า 1,000	โครงการบรรเทา + ส่วนบรรเทา/จังหวัด + คณะบรรเทา
		1,000 - 1,500	
		1,500 - 2,000	
		มากกว่า 2,000	
		มากกว่า 2,000	
เจ้าพระยา	C.29 อ.บางโพธิ์	ต่ำกว่า 1,500	โครงการบรรเทา + ส่วนบรรเทา/จังหวัด + คณะบรรเทา
		1,500 - 2,000	
		2,000 - 2,500	
		มากกว่า 2,500	
		มากกว่า 2,500	
เจ้าพระยา	S.5 อ.เมืองพระนครศรีอยุธยา	ต่ำกว่า 500	โครงการบรรเทา + ส่วนบรรเทา/จังหวัด + คณะบรรเทา
		500 - 700	
		700 - 1,400	
		มากกว่า 1,400	
		มากกว่า 1,400	





ป้ายแสดงสถานการณ์น้ำ สถานี C.2 แม่น้ำเจ้าพระยา อ.เมือง จ.นครสวรรค์



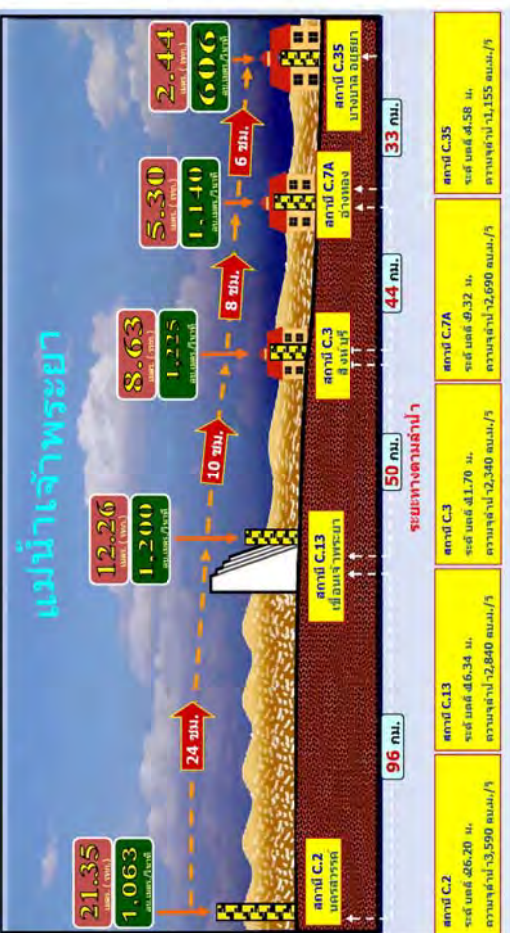
รายงานสภาพน้ำ แม่น้ำเจ้าพระยา

16 กันยายน 2556/เวลา 06:00 น.

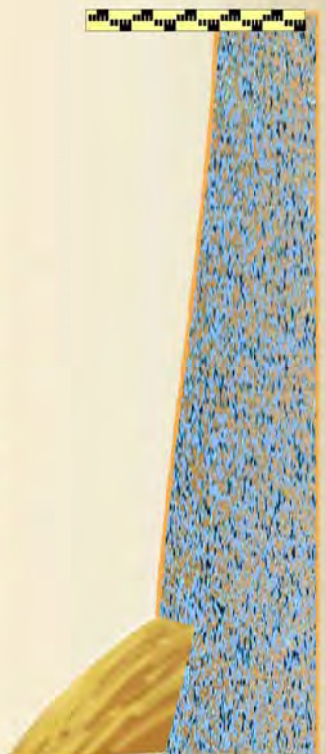
ระดับน้ำ: 1 เมตร (รวม)

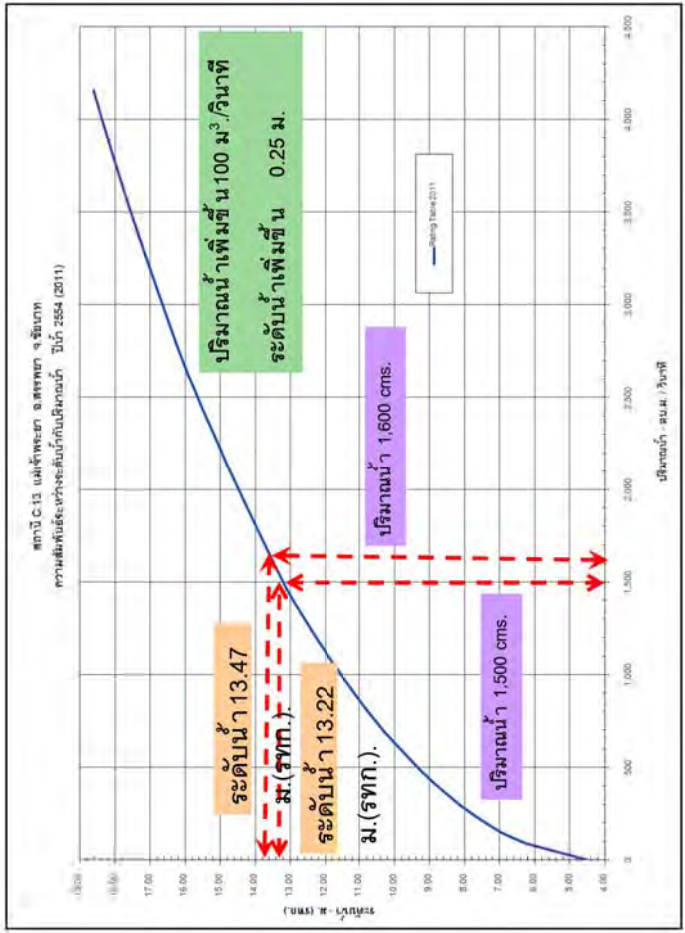
มีฝนตก: 0 มม. (รวม)

สถานี C.2 - เขื่อนเจ้าพระยา - สิงห์บุรี - อำเภอทอง - อมฤตยา



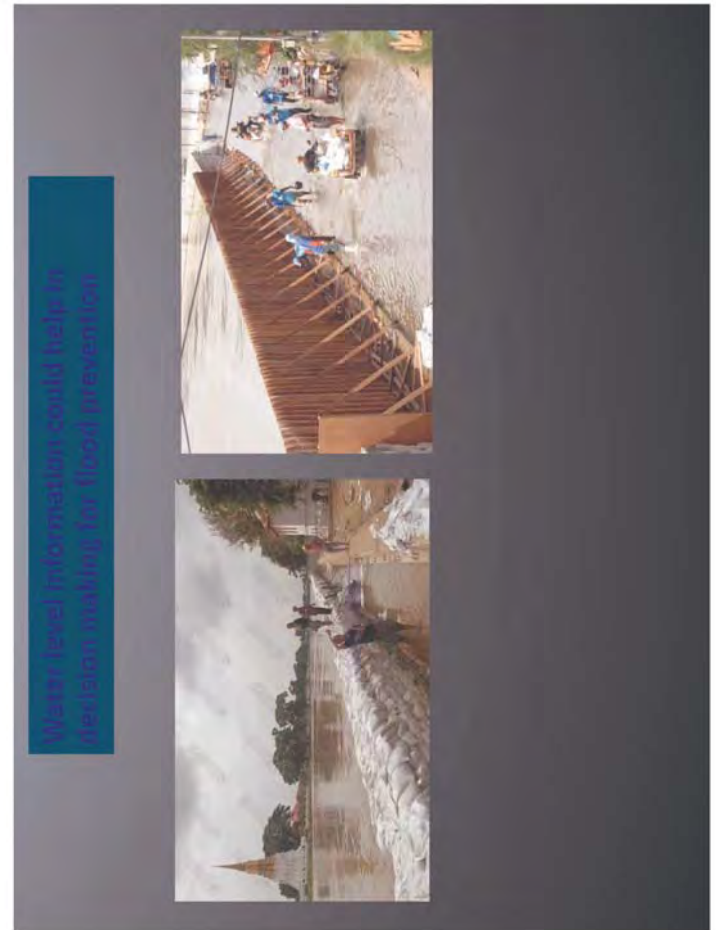
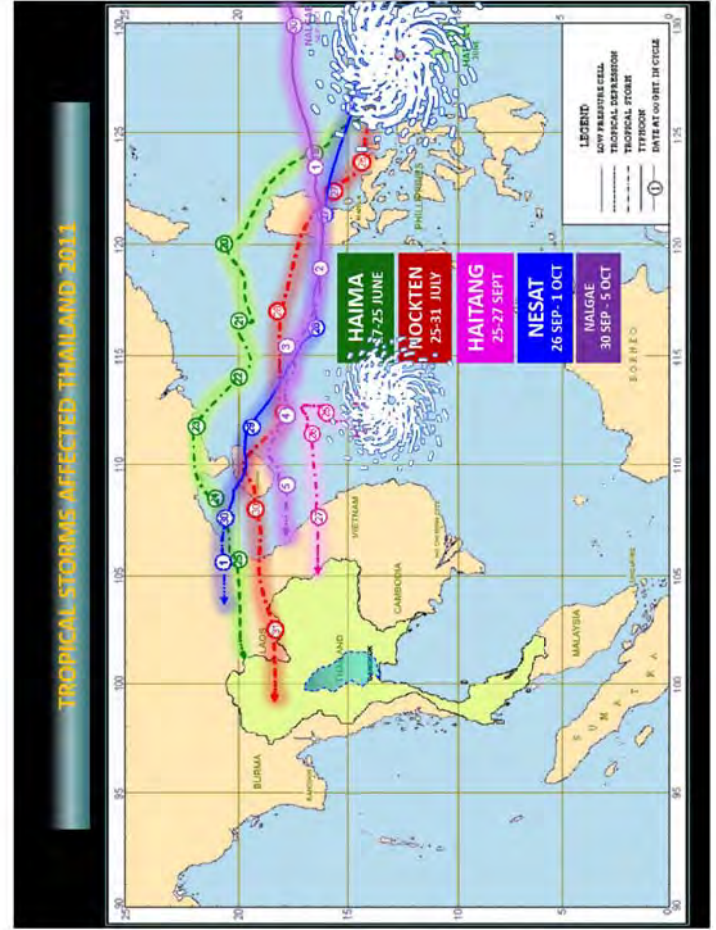
ความสัมพันธ์ของระดับน้ำ กับ ปริมาณน้ำ

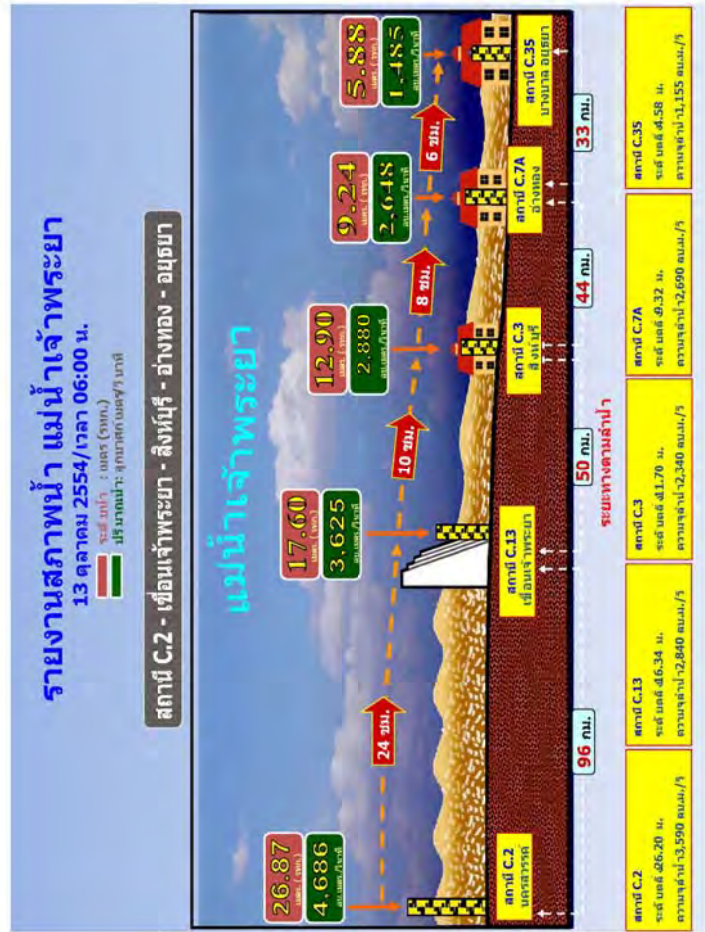
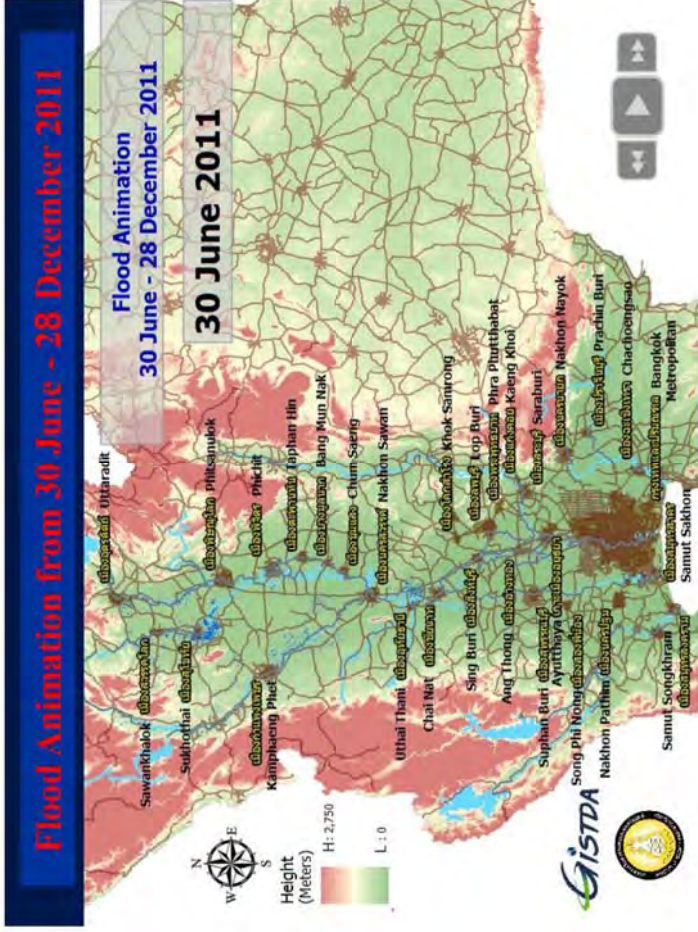
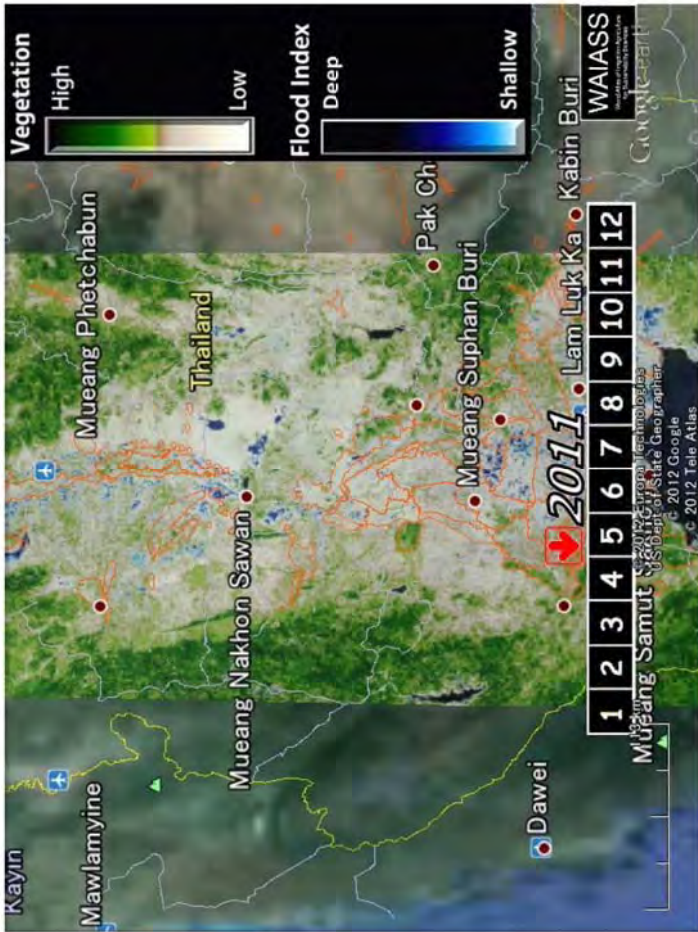




ระดับน้ำ - ปริมาณน้ำ			ระดับน้ำ - ปริมาณน้ำ			ระดับน้ำ - ปริมาณน้ำ			ระดับน้ำ - ปริมาณน้ำ		
Q	ระดับน้ำ	msl/h	Q	ระดับน้ำ	msl/h	Q	ระดับน้ำ	msl/h	Q	ระดับน้ำ	msl/h
1000	20.93		1000	7.62		1000	4.83		1000	4.83	
1100	21.27	0.34	1100	8.20	0.38	1100	5.17	0.34	1100	5.17	0.34
1200	21.60	0.33	1200	8.55	0.35	1200	5.48	0.32	1200	5.48	0.32
1300	21.92	0.32	1300	8.87	0.32	1300	5.79	0.30	1300	5.79	0.30
1400	22.22	0.30	1400	9.18	0.31	1400	6.08	0.29	1400	6.08	0.29
1500	22.52	0.30	1500	9.48	0.30	1500	6.37	0.29	1500	6.37	0.29
1600	22.80	0.28	1600	9.77	0.29	1600	6.64	0.27	1600	6.64	0.27
1700	23.05	0.25	1700	10.06	0.29	1700	6.91	0.27	1700	6.91	0.27
1800	23.29	0.24	1800	10.34	0.28	1800	7.17	0.26	1800	7.17	0.26
1900	23.50	0.21	1900	10.60	0.26	1900	7.42	0.25	1900	7.42	0.25
2000	23.70	0.20	2000	10.85	0.25	2000	7.67	0.25	2000	7.67	0.25
2100	23.90	0.20	2100	11.10	0.25						
2200	24.08	0.19	2200	11.35	0.25						
2300	24.28	0.19	2300	11.60	0.25						
2400	24.47	0.19	2400	11.84	0.24						
2500	24.67	0.20	2500	12.08	0.24						
2600	24.84	0.17									
2700	25.03	0.19									
2800	25.21	0.18									
2900	25.38	0.17									
3000	25.53	0.15									



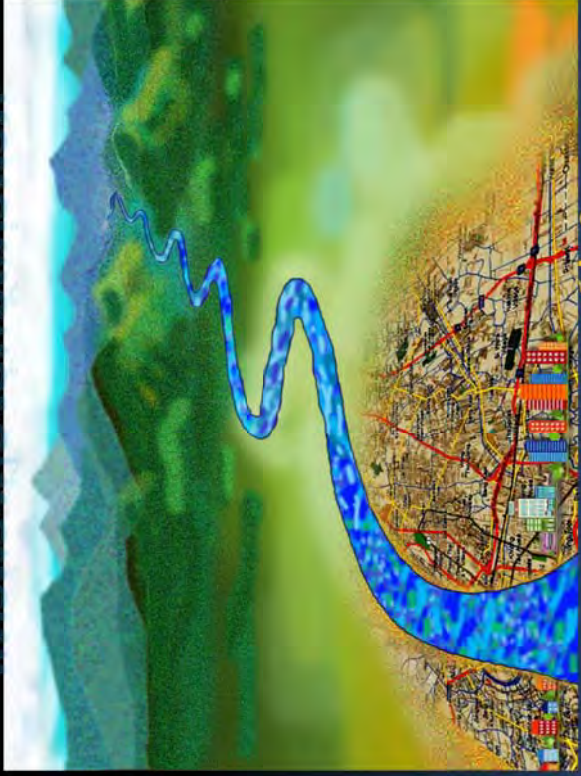




แนวทางการป้องกันภัยน้ำท่วม

1. การป้องกันเชิงโครงสร้างอาคารชลประทาน
 - พื้นที่ต้นน้ำ
 - พื้นที่กลางน้ำ
 - พื้นที่ปลายน้ำ
2. การป้องกันที่ไม่อาศัยโครงสร้าง (Non-structure)
 - การเฝ้าระวังและการเตือนภัย

แนวทางการป้องกันภัยน้ำท่วม



สถานการณ์ปกติ

1. การป้องกันเชิงโครงสร้างฯ ▪ พื้นที่ต้นน้ำ

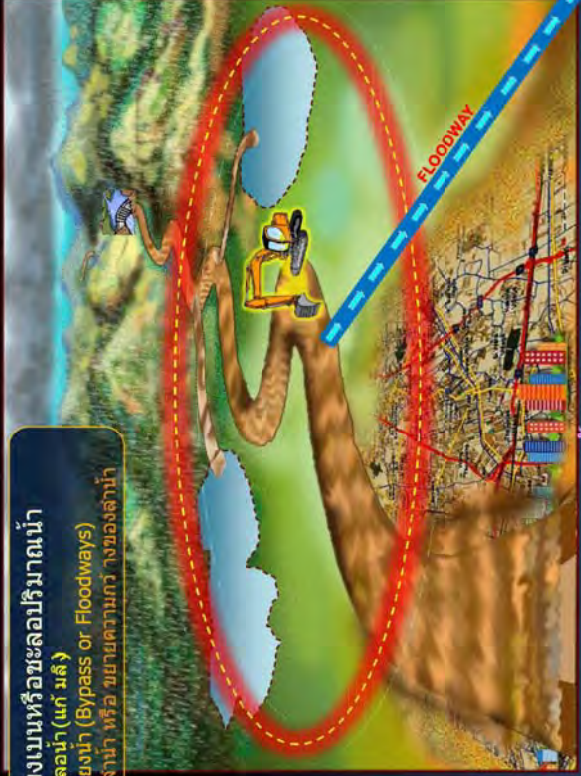


การลดปริมาณน้ำหลากในพื้นที่ต้นน้ำ

- ฝายชะลอน้ำ (Check dams)
- ป้องกันการทำลายป่าต้นน้ำ การฟื้นฟูสภาพป่า และการเพิ่มพื้นที่ป่าธรรมชาติ (Reforest and afforest)
- การบริหารจัดการน้ำ (เขื่อนและอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่แล้ว หรือที่สร้างขึ้นใหม่)

สถานการณ์น้ำท่วม

1. การป้องกันเชิงโครงสร้างฯ ▪ พื้นที่กลางน้ำ



การเบี่ยงเบนหรือชะลอน้ำปริมาณน้ำ

- พื้นที่ชะลอน้ำ (แก้มลิง)
- คลองเบี่ยงน้ำ (Bypass or Floodways)
- ขุดลอกแก้มลิง หรือ ขยายความกว้างของลำน้ำ

สถานการณ์น้ำท่วม

1. การป้องกันเชิงโครงสร้างฯ ▪ พื้นที่ปลายน้ำ

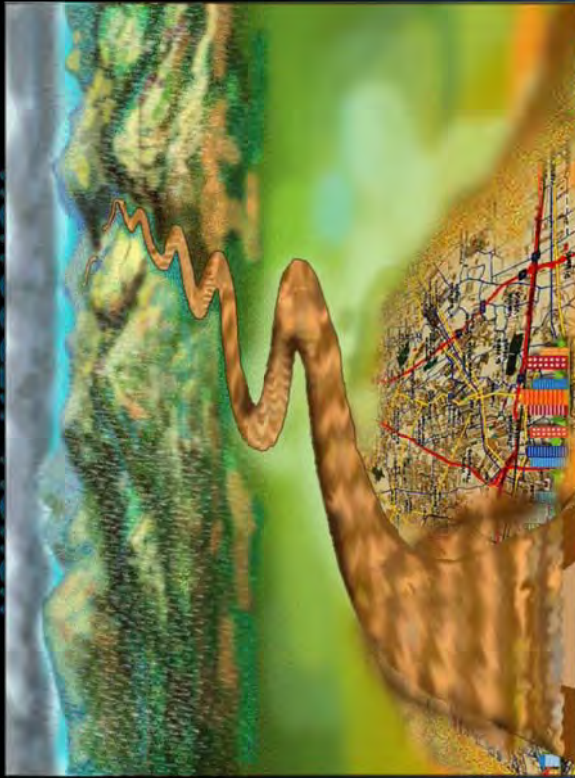


การป้องกันพื้นที่ลุ่มเพาะ

การยกระดับคันกันน้ำเพื่อป้องกันพื้นที่สำคัญทางเศรษฐกิจ ศูนย์ราชการ และที่อยู่อาศัย

สถานการณ์น้ำท่วม

RUNOFF REDUCTION



FLOODING SITUATION

1. UPSTREAM AREA RUNOFF REDUCTION :

Reduce upstream runoff inflow

- Check dams
- Deforestation prevention, Reforest and afforest
- Water management (of available dam and reservoir or create the new ones)



FLOODING SITUATION

2. MIDDLESTREAM AREA RUNOFF REDUCTION :

Runoff diversion

- Retarding Areas
- Bypass or Floodways
- Increase river capacity by dredging or channel enlarging

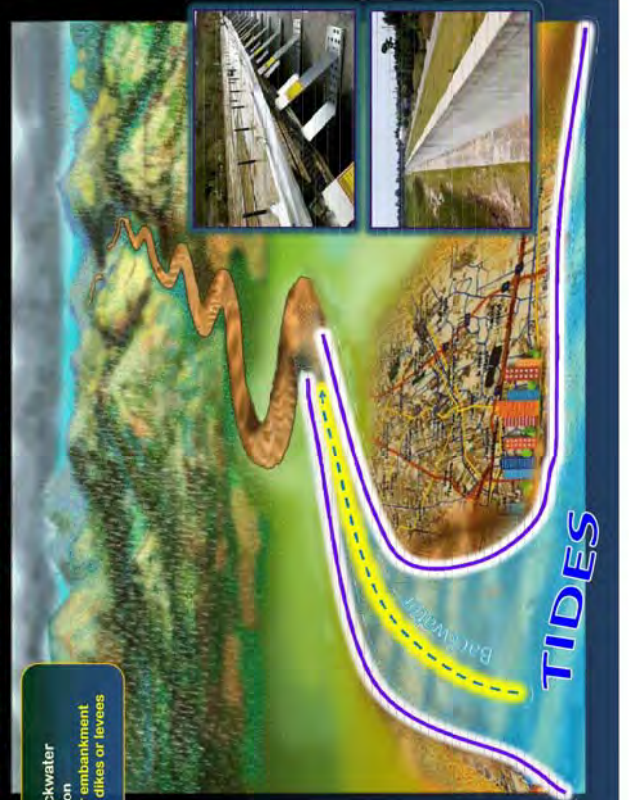


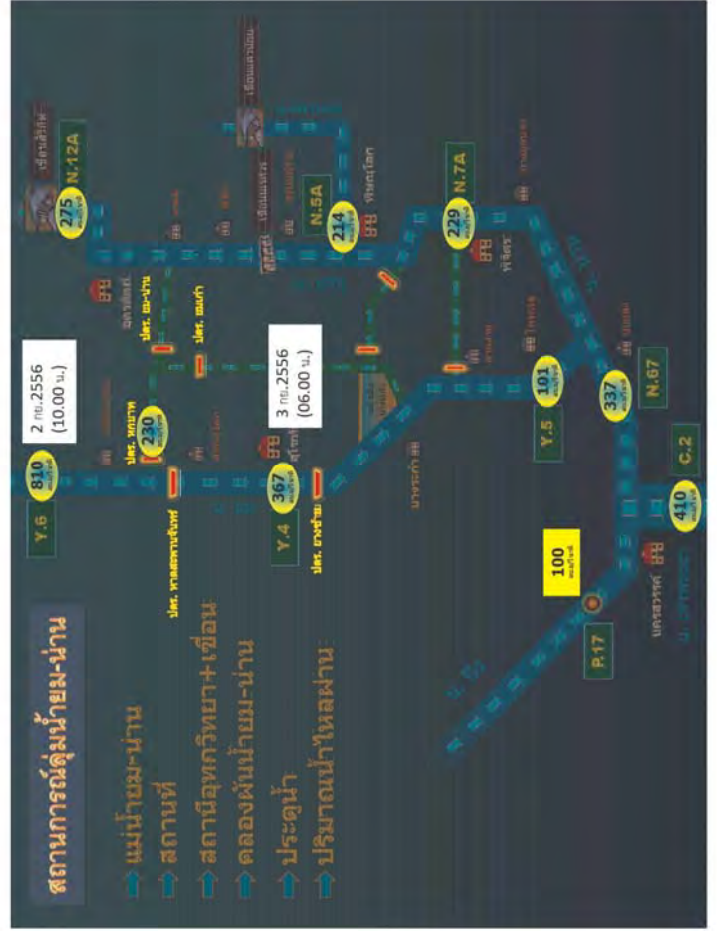
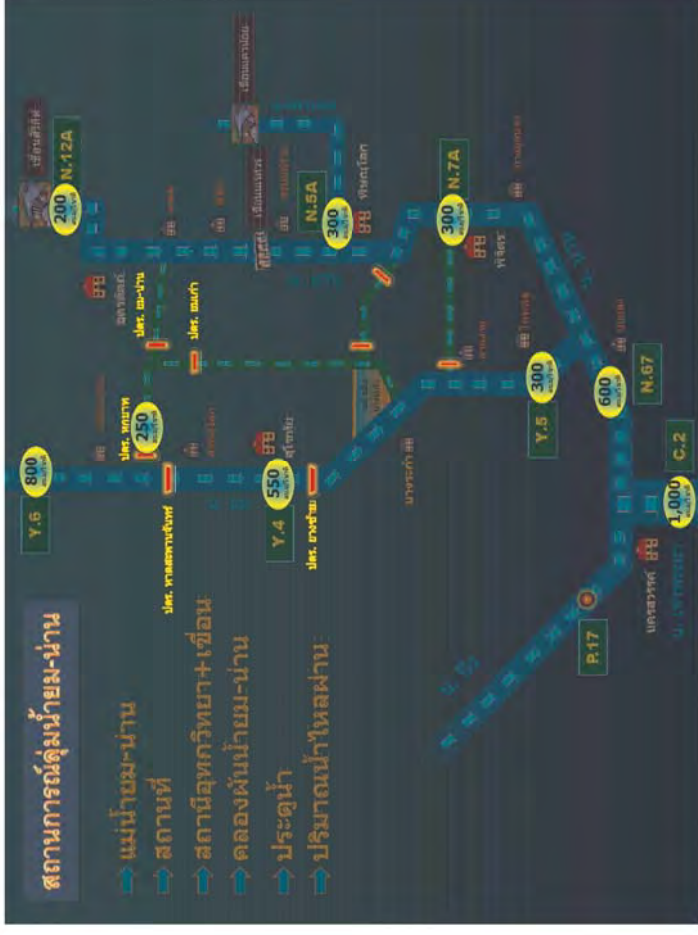
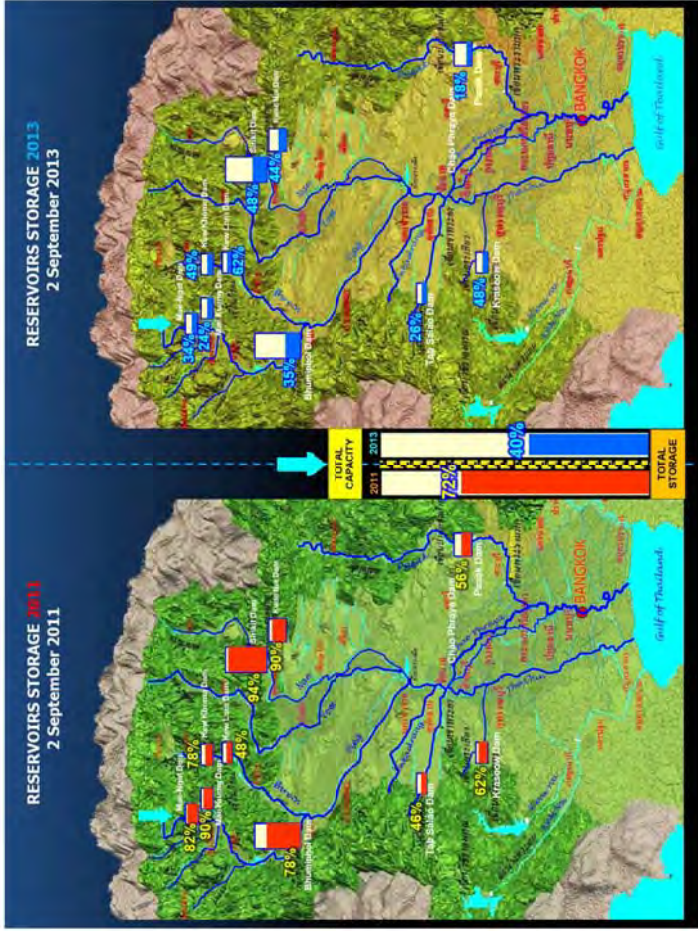
FLOODING SITUATION

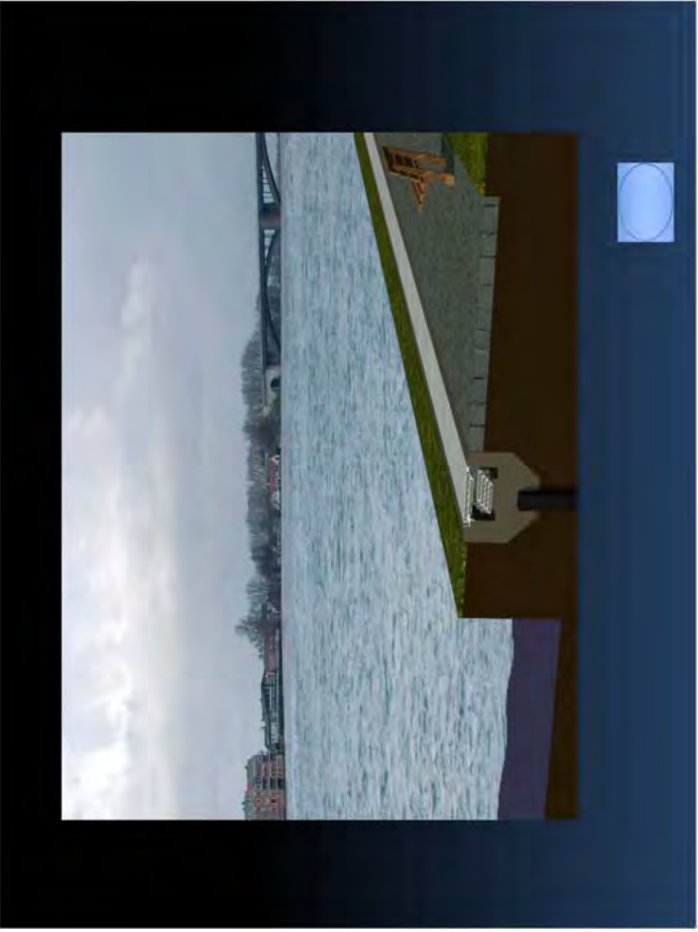
3. BACKWATER EFFECT PREVENTION :

Tidal backwater prevention

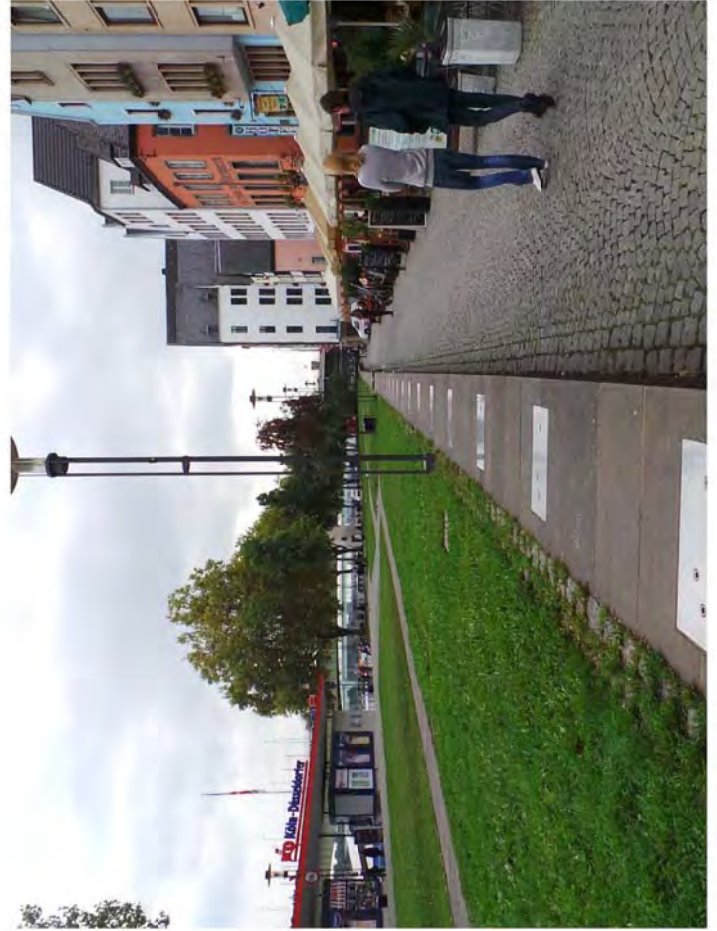
- River embankment as dikes or levees









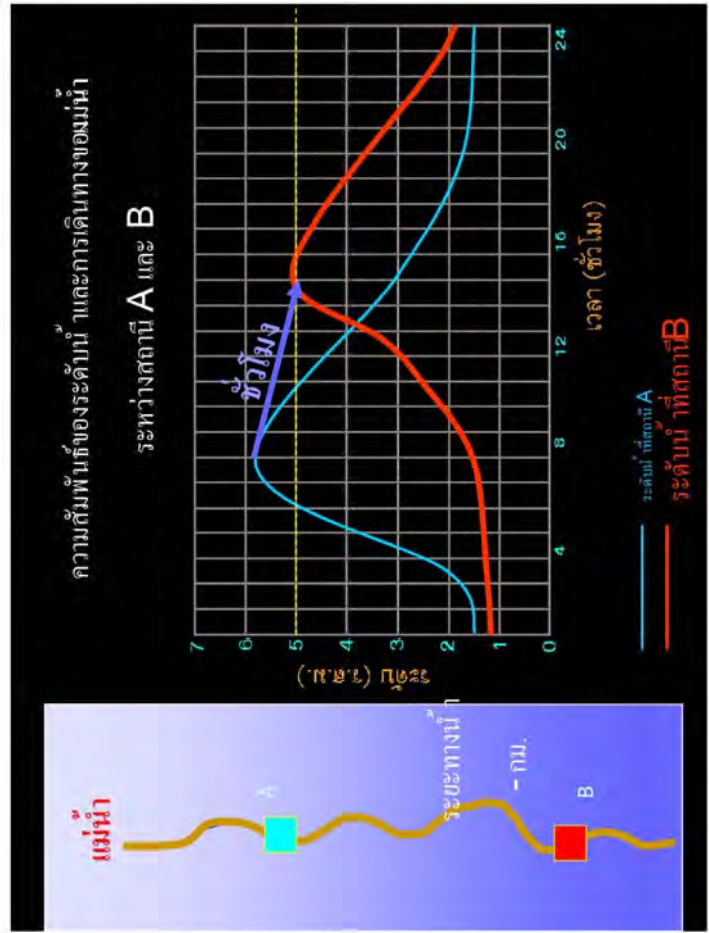
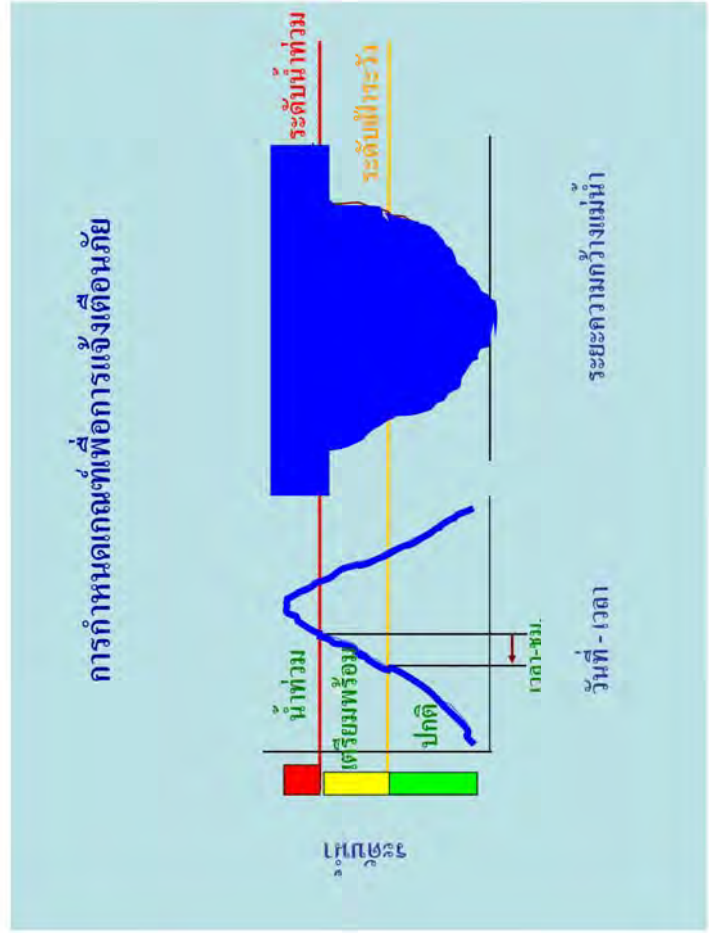
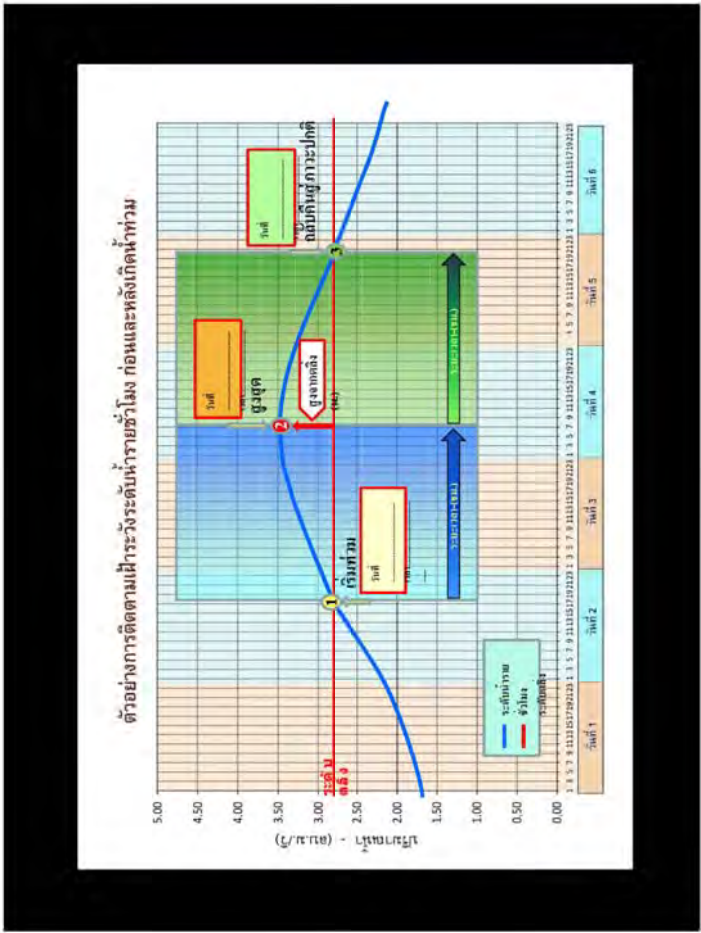
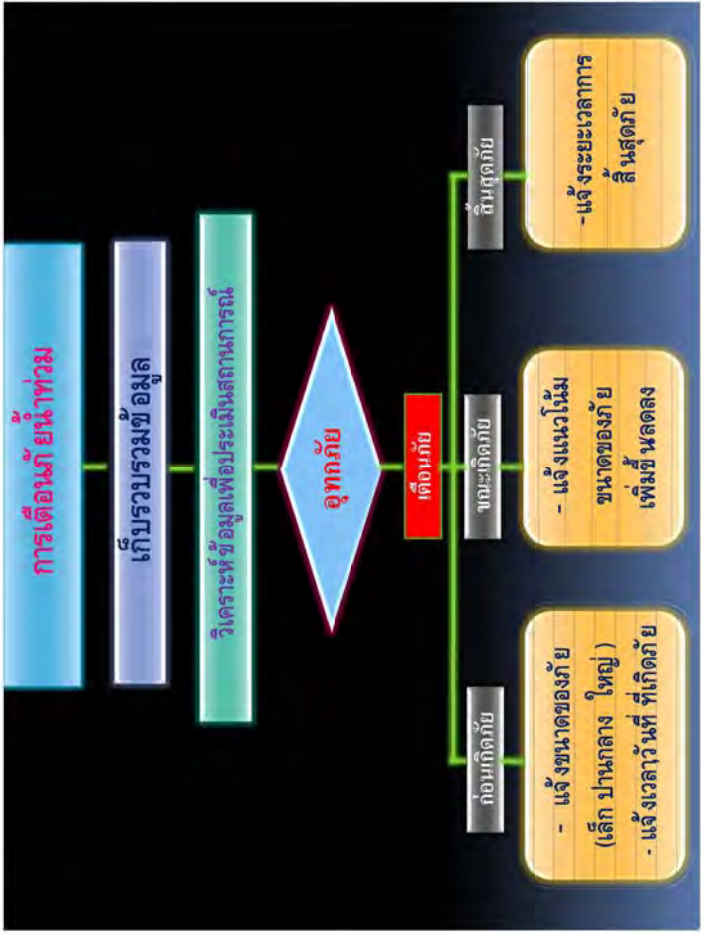


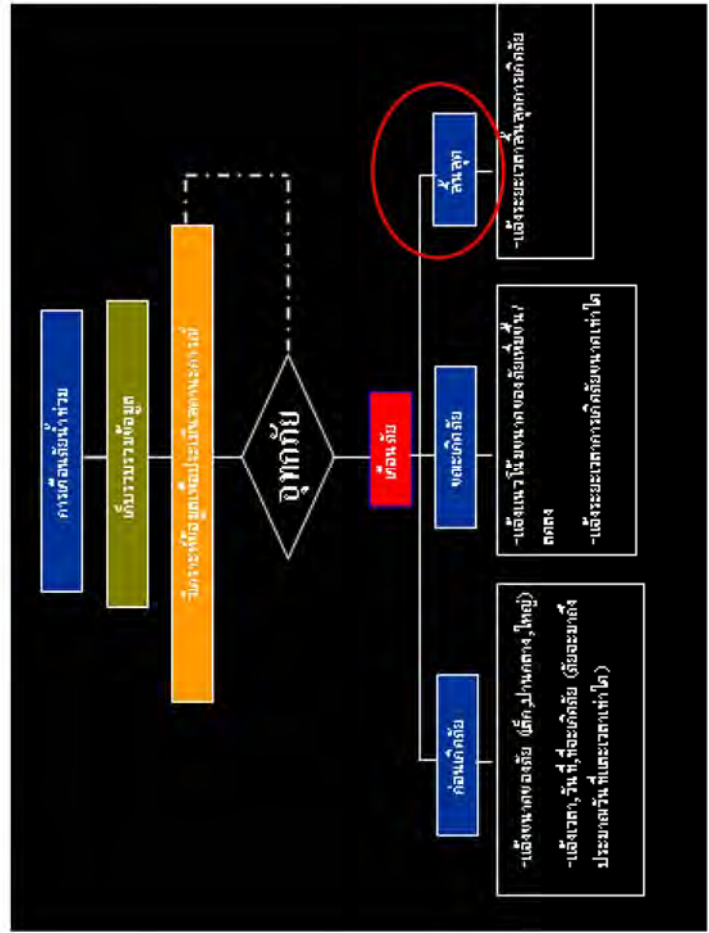
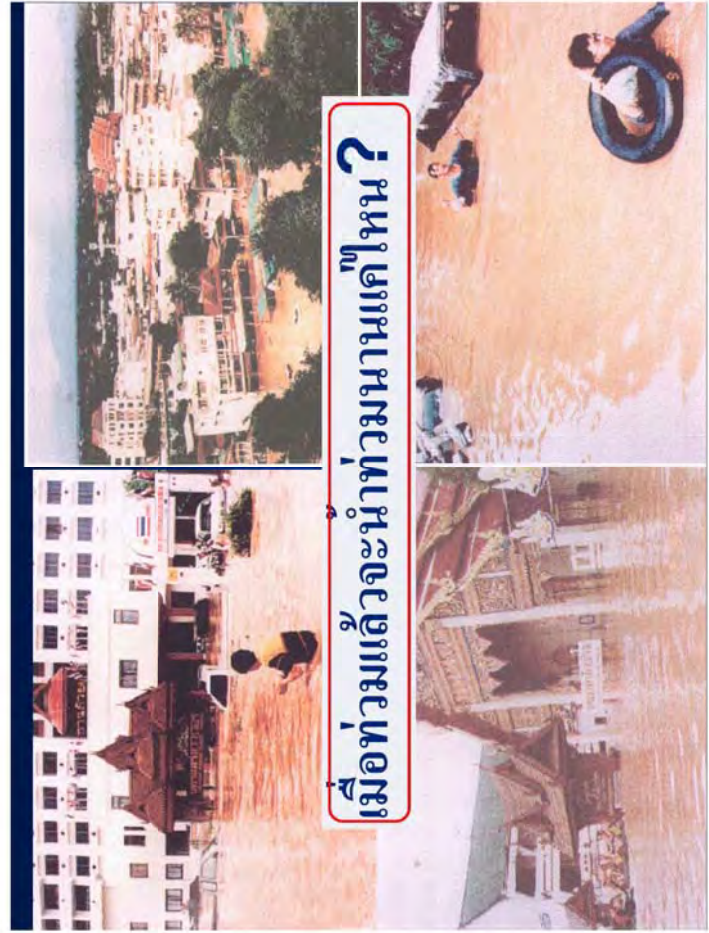
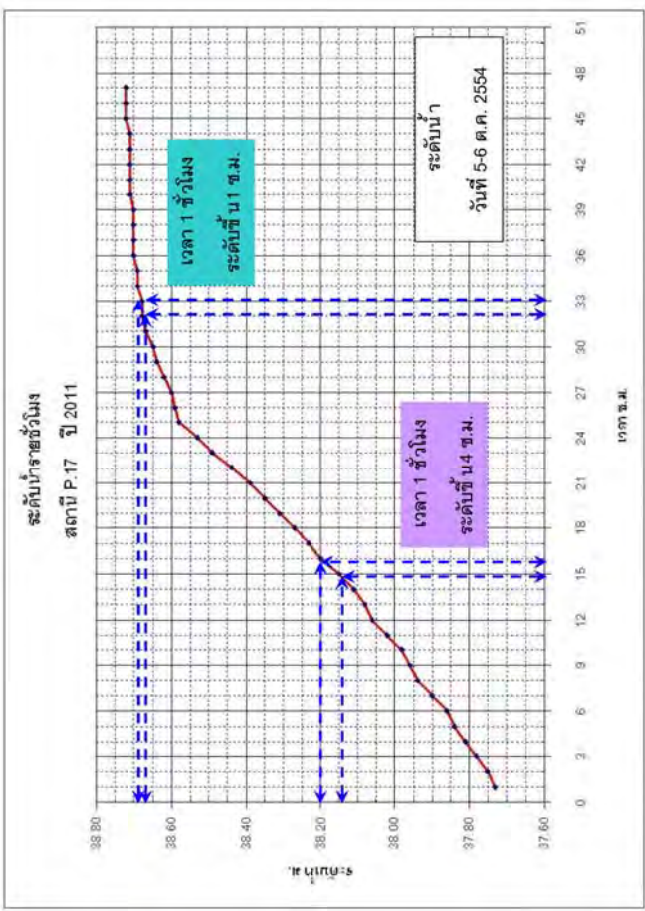
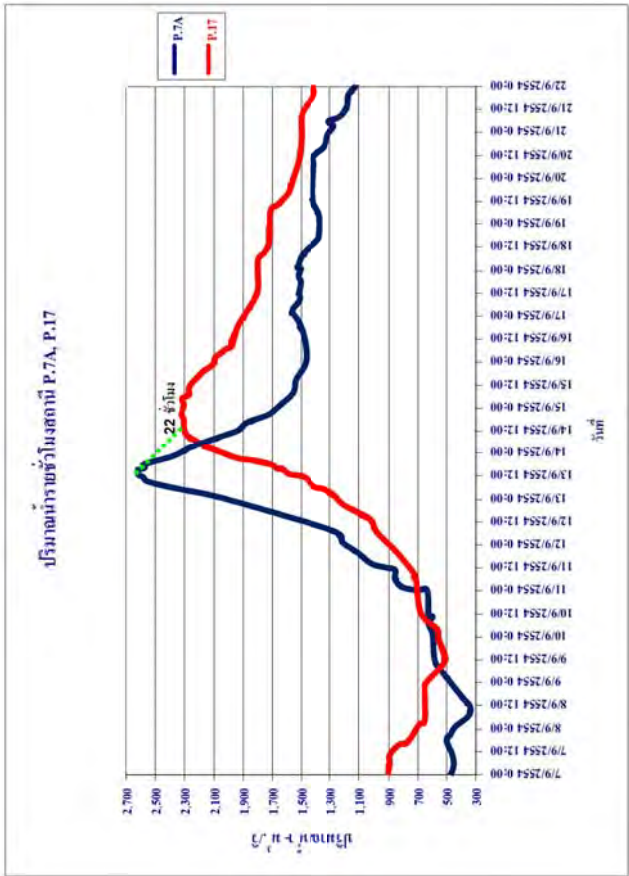
2. การป้องกันที่ไม่ใช้โครงสร้าง ▪ **พื้นที่ปลายทาง**

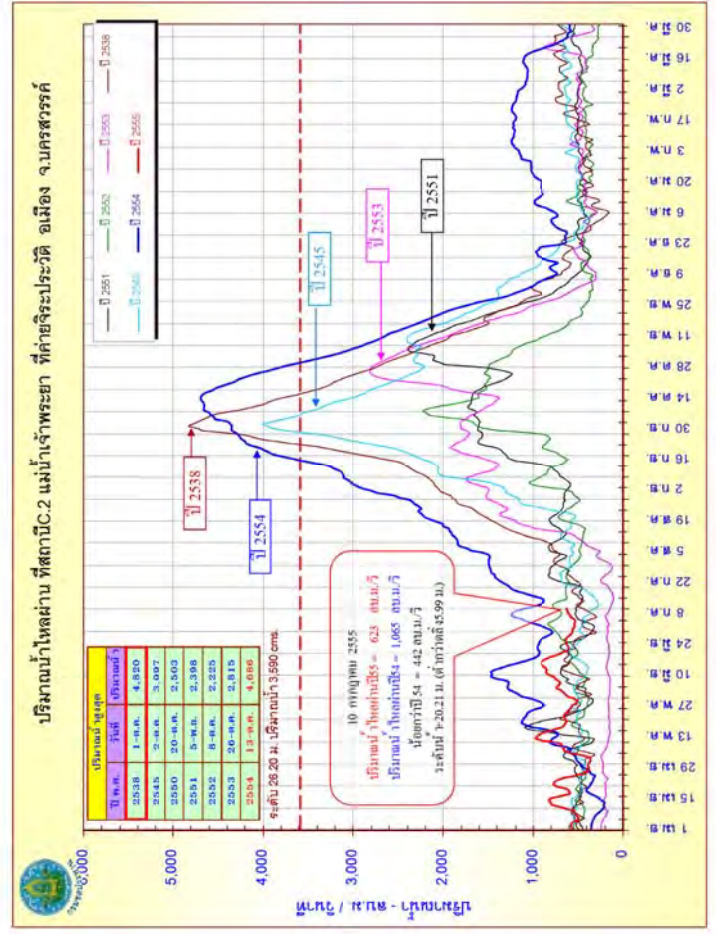
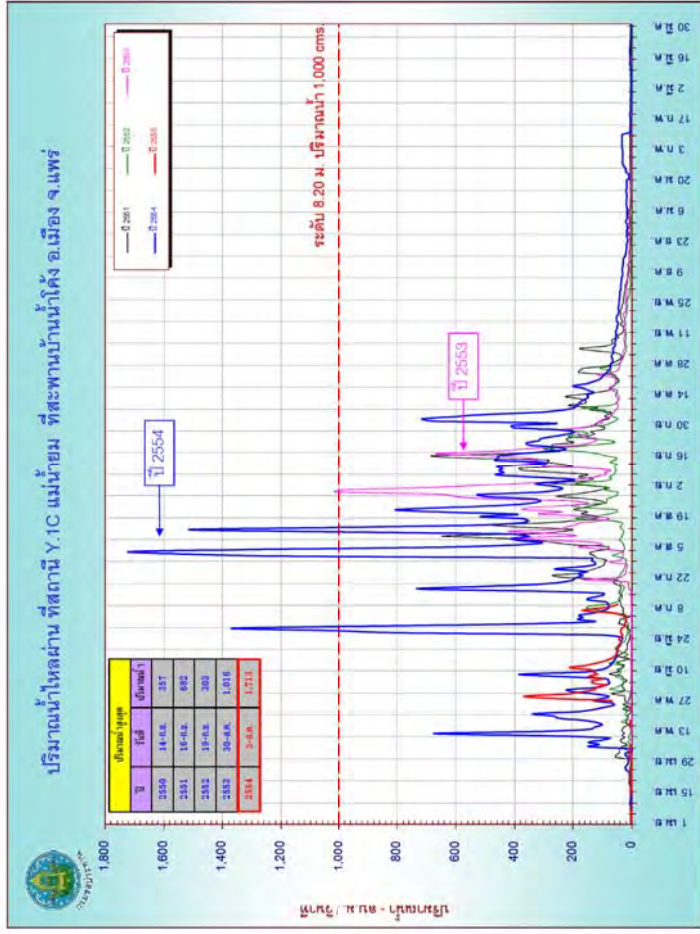
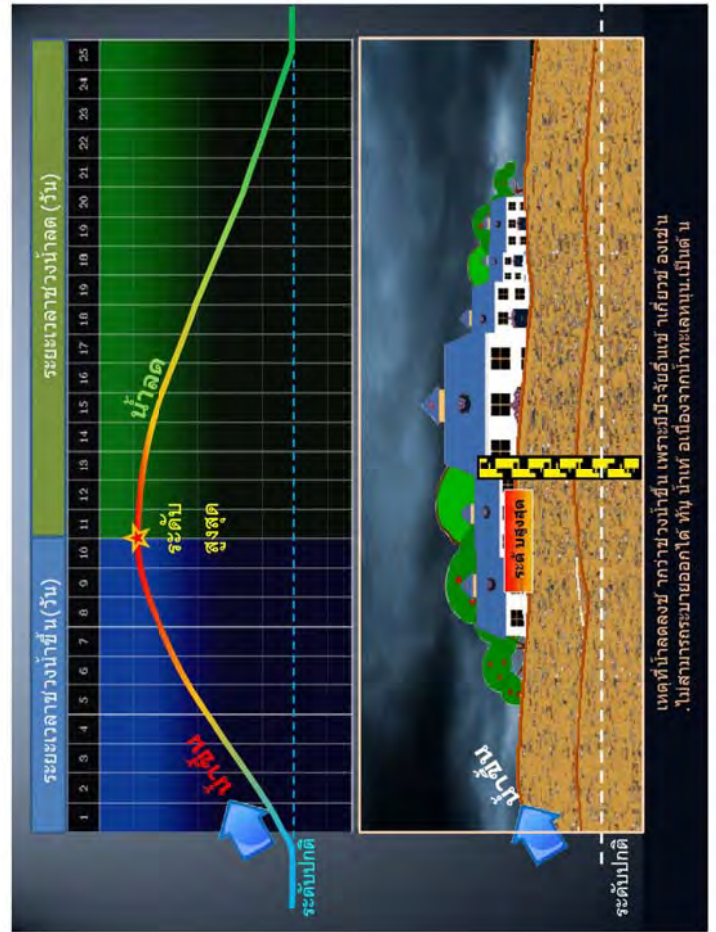
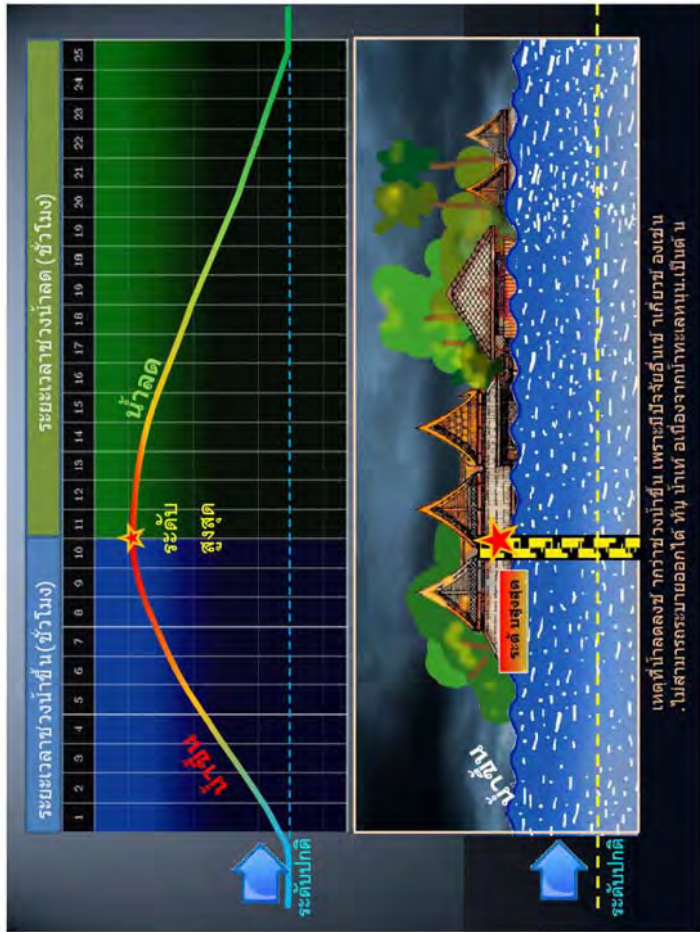
การเฝ้าระวังและเตือนภัย การติดตามข้อมูลสภาพอากาศ ระดับน้ำ/ปริมาณน้ำของสถานีต่าง ๆ และแจ้งเตือนภัยเมื่อสถานการณ์แม่น้ำนั้นจะเกิดขึ้น

ระวัง น้ำมาแล้ว!

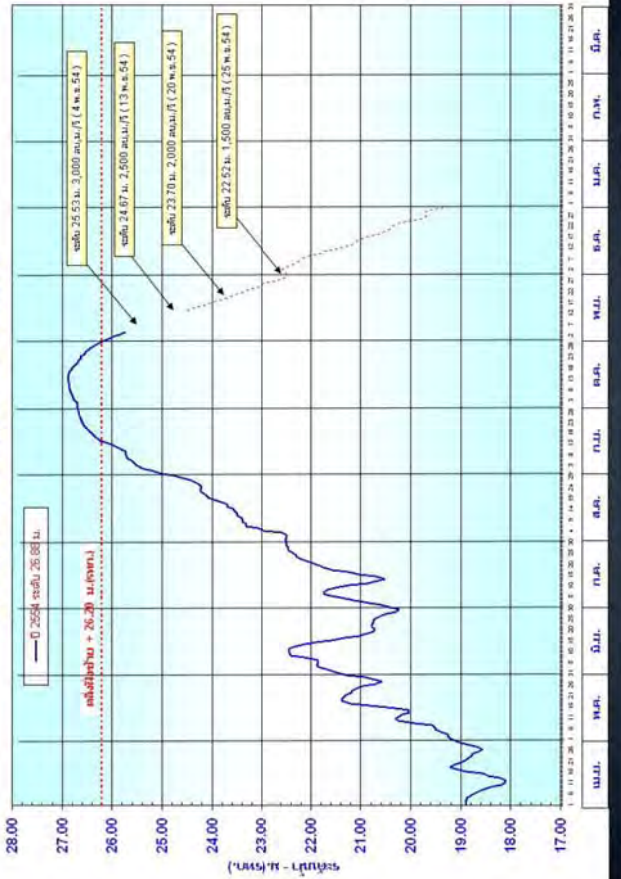
สถานีปลายทาง



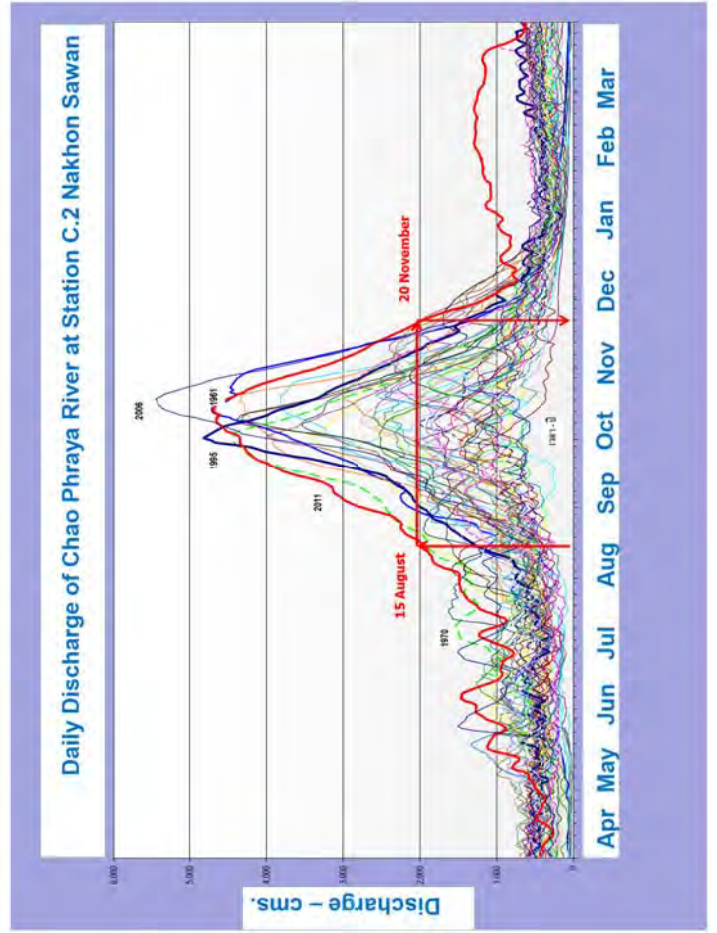
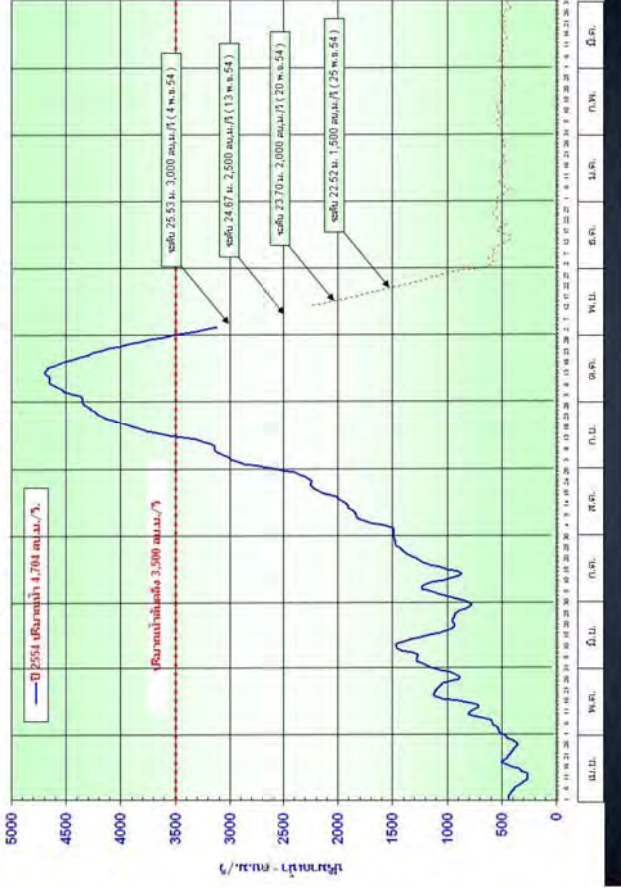




ปริมาณน้ำท่ารวมกัน
สถานี C.2 แม่น้ำเจ้าพระยา อ.เมือง จ.นครสวรรค์



ปริมาณน้ำท่ารวมกัน
สถานี C.2 แม่น้ำเจ้าพระยา อ.เมือง จ.นครสวรรค์





บอร์ดแจ้งข้อมูลระดับนี้ไปถึงที่สถานี P.1 สะพานนวิรัฐ ในเมืองเชียงใหม่ปัจจุบัน ซึ่งพัฒนาไปสู่ตารางข้อมูลแบบดิจิทัล



บอร์ดแจ้งเตือนภัยหน้าท่วม



บอร์ดแจ้งเตือนภัยหน้าท่วม



วันที่ 17 กันยายน พ.ศ.2553

