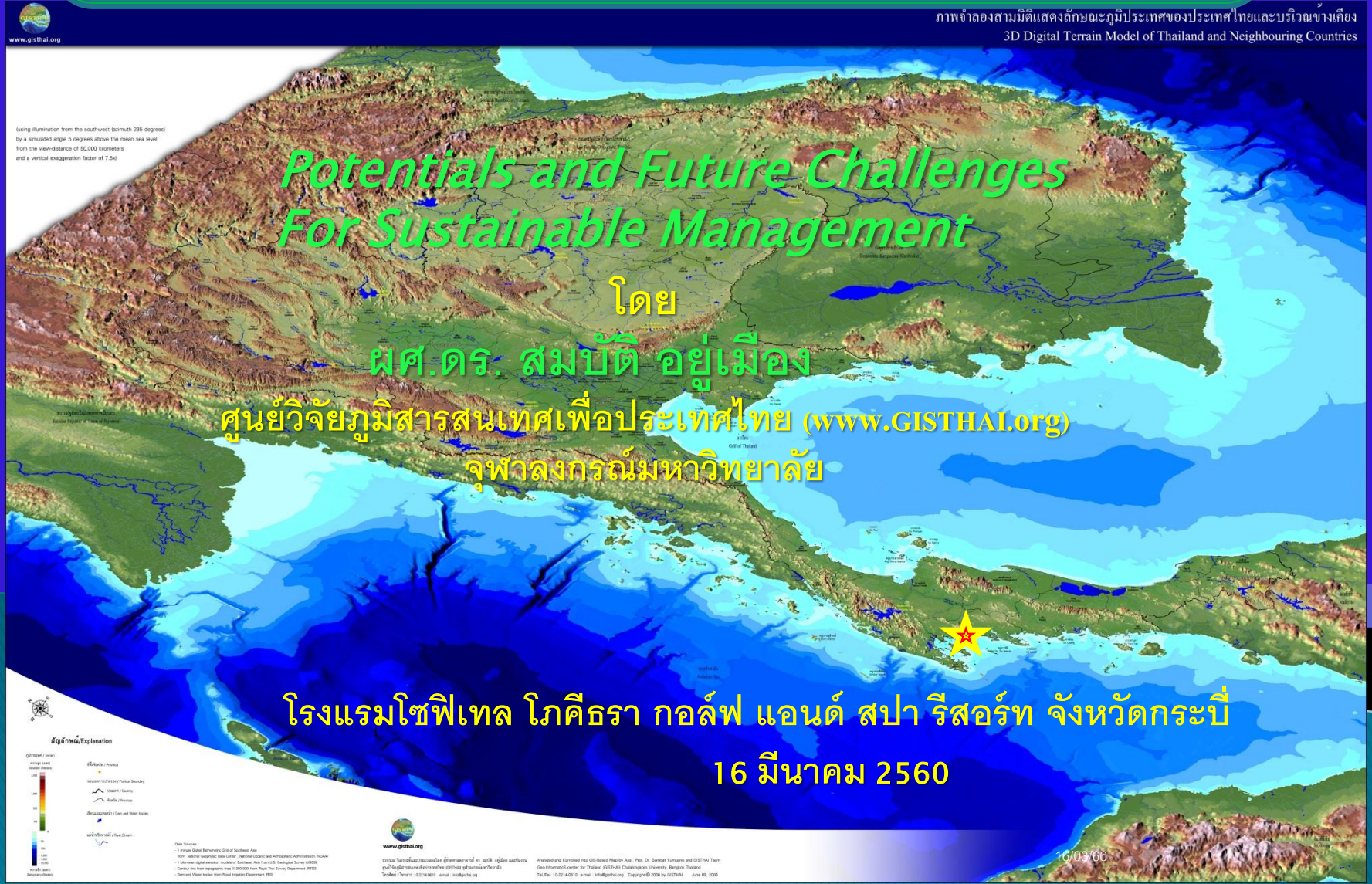


ศักยภาพในเชิงพื้นที่ลุ่มน้ำโขง : ด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม อดีต ปัจจุบัน และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

ภาพถ่ายสามมิติแสดงลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทยและบริเวณข้างเคียง
3D Digital Terrain Model of Thailand and Neighbouring Countries



Potentials and Future Challenges For Sustainable Management

โดย
ผศ.ดร. สมบัติ อยู่เมือง
ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย (www.GISTHA.org)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โรงแรมโซฟิเทล โภคีธรา กอล์ฟ แอนด์ สปารีสอร์ท จังหวัดกระบี่
16 มีนาคม 2560

สัญลักษณ์/Explanation

- เขตแดนไทย / Thailand Boundary
- เขตแดนประเทศเพื่อนบ้าน / Neighbouring Countries Boundary
- แม่น้ำ / River
- ลำน้ำสาขา / Tributary
- พื้นที่ลุ่มน้ำ / Floodplain

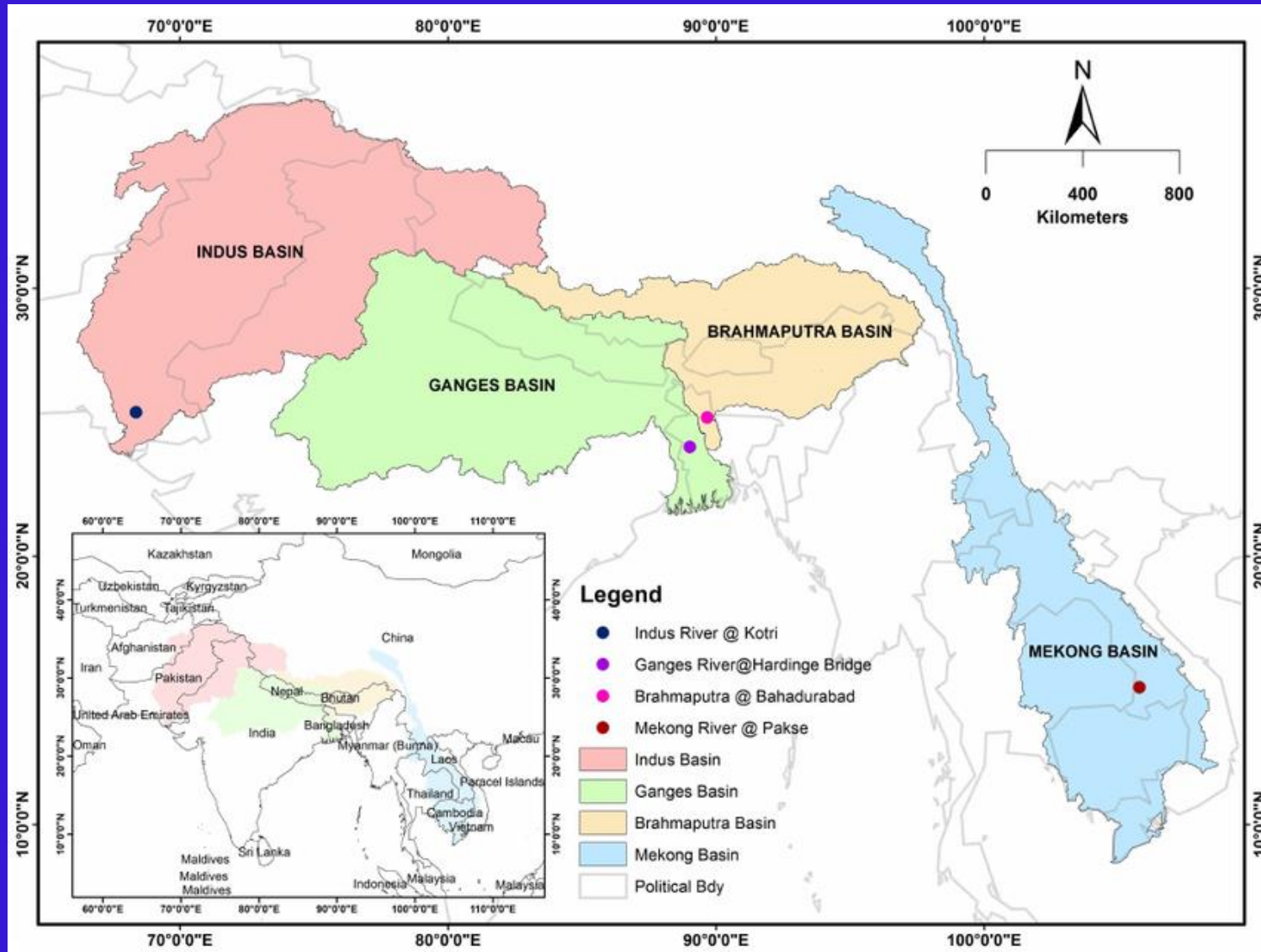
Data Sources:
1. Vector Data: Bathymetry (GTOPO30) of Southeast Asia
from: National Geographic Data Center, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)
2. Elevation Data: SRTM30 PLUS of Southeast Asia from: U.S. Geological Survey (USGS)
Credits: The map was generated using: © 2005-2009 from: The Survey Department (STD)
Bathymetry Data: © 2014-2015, source: bathymetry.org



Prepared and Compiled into GIS-Based Map by Asst. Prof. Dr. Santitai Yungwong and GISTHA Team
Geo-Information Center for Thailand, GISTHA, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand
Tel: 02-253-0201, E-mail: info@gistha.org, Copyright © 2009 to 2017/14 June 03, 2020

16/03/60

Geography of Four major river basins in Asia : Indus–Ganges–Brahmaputra–and–Mekong



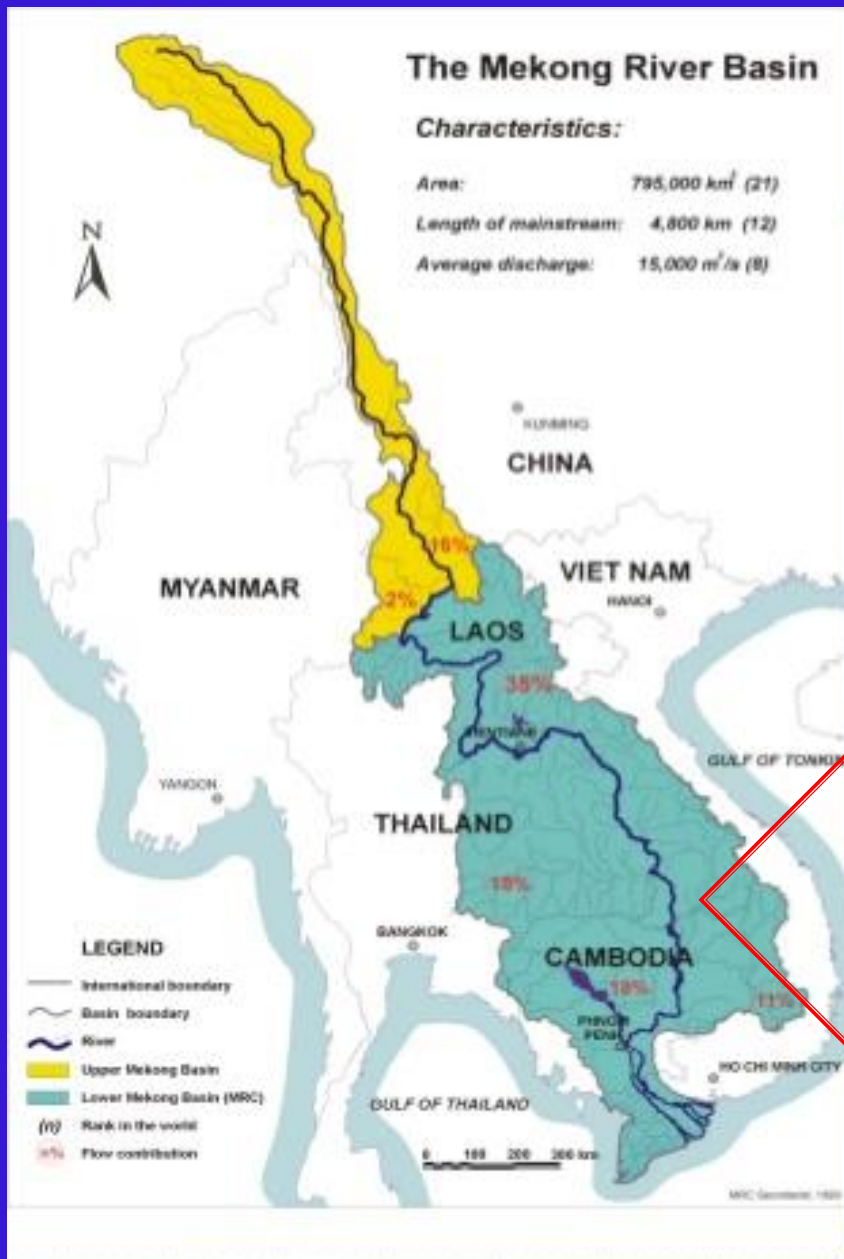
ประเด็นการเสวนา

- *Potentials and Challenges*
- เรียนรู้และถอดบทเรียน ตั้งแต่ในอดีต จนถึงปัจจุบัน
- เข้าใจและตระหนัก ถึงการเปลี่ยนแปลงที่ผ่านมา และแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
- เพื่อทำให้เกิด ภูมิ-ปัญญา (ปัญญาในเชิงพื้นที่) ที่จะนำไปสู่ การจัดการและการพัฒนาอย่างยั่งยืน และ “พอเพียง” ถึงระดับลุ่มน้ำย่อยทั้งระบบลุ่มน้ำโขง อย่างมีความสมดุล
- ใช้หลักการทางวิชาการ Guidelines & Practices และ ข้อมูลเชิงพื้นที่ ในหลายช่วงเวลา ทั้งในด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม มาวิเคราะห์และ ประเมินผล เพื่อกำหนดทางเลือกและพื้นที่ในการพัฒนา อนุรักษ์ หรือ สงวน ด้วยองค์ความรู้รวม ที่จะนำไปเป็นเครื่องมือช่วยในการบริหารและตัดสินใจ
- การประยุกต์ใช้ แนวทางการบริหารที่เป็นมาตรฐานสากล ในระดับลุ่มน้ำ นานาชาติ ลุ่มน้ำอื่นๆ ที่ประสบความสำเร็จในการจัดการอย่างยั่งยืน

The Mekong River Basin

Characteristics:

Area:	795,000 km ² (21)
Length of mainstream:	4,800 km (12)
Average discharge:	15,000 m ³ /s (8)



Potentials and Challenges

- At 4,800km long, Mekong is one of the world's **longest rivers**.

- Basin supports one of the most productive and diverse freshwater **ecosystems**.

- Least spoiled & least developed, and potential for development is far from utilized.

- Only **four** countries are members.

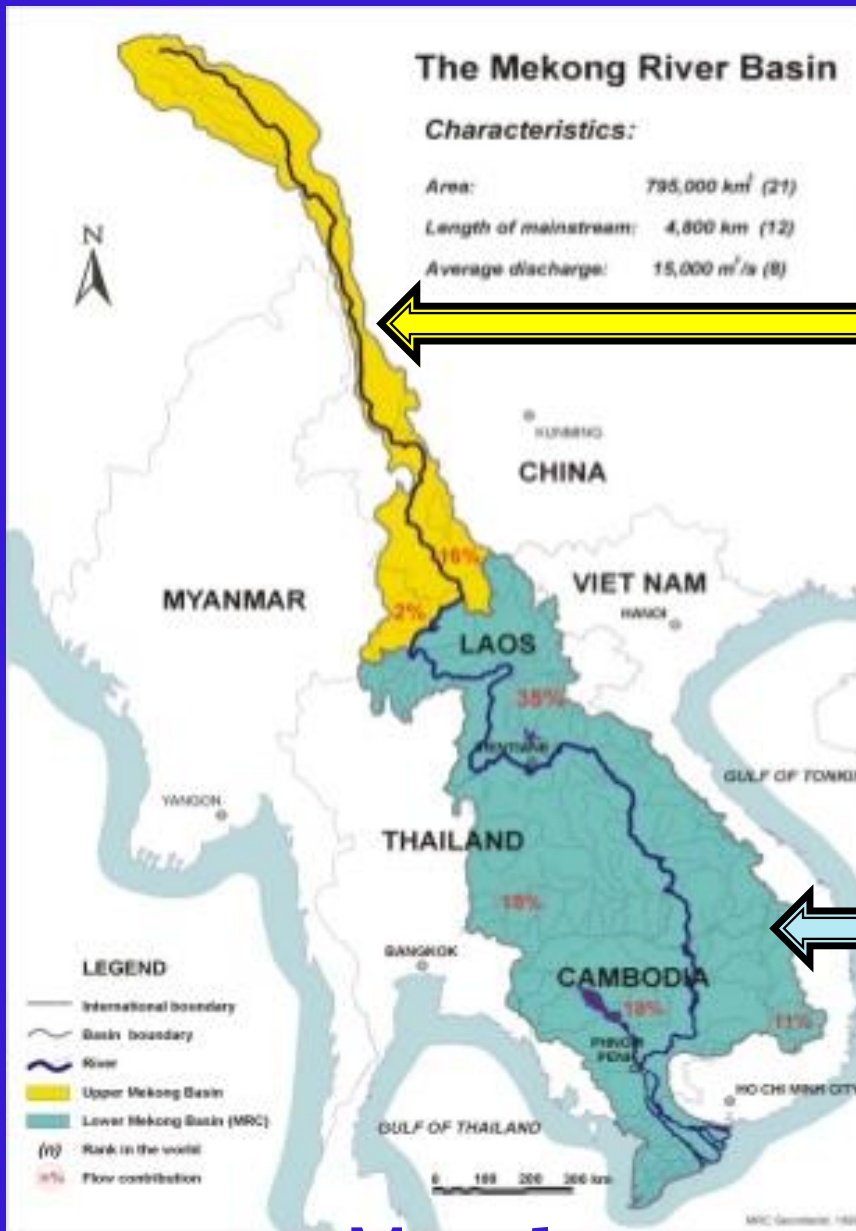
- Total **population** living in the Lower Mekong Basin is at present 60 million people => 100 million by 2025.

- Average flow = 15,000 m³/s, but not evenly distributed.

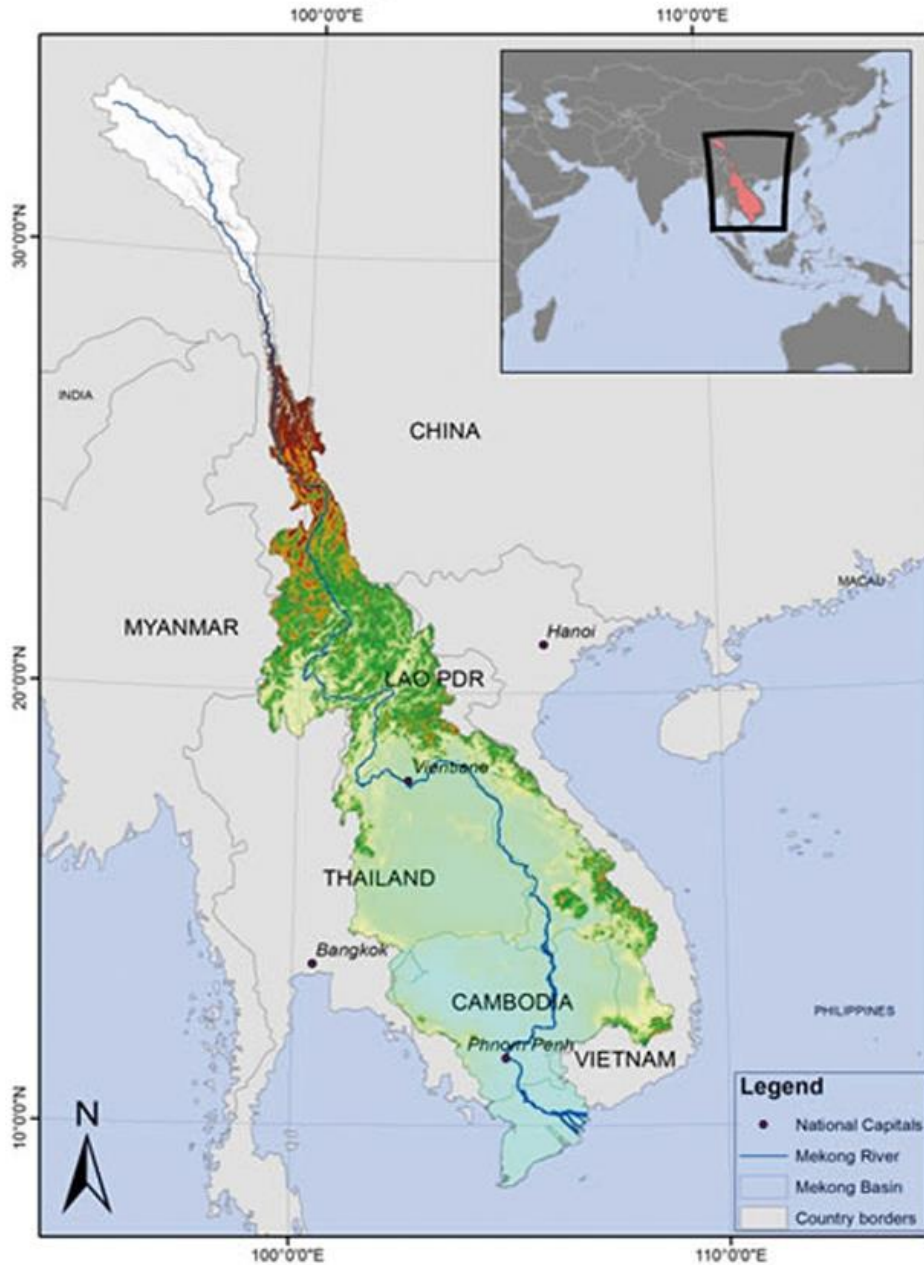
- Majority of them living below poverty line.

The Mekong River Basin

- ▶ Lancang (Jiang) River in China and the part of this Mekong River shared with Burma are called the **Upper Mekong Basin (UMB)** (in yellow of the Map. In the UMB, China and Burma share 16% and 2%, respectively.
- ▶ 1) while the rest is Lower Mekong Basin (LMB) (in blue of the Map which Laos, Thailand, Cambodia, and Vietnam share 35%, 18%, 18%, and 11%, respectively (MRC, 2000).



Mekong River Catchment



Mekong River Sub-basins



Weakness : ข้อมูลเชิงพื้นที่ในหลายช่วงเวลา (Spatial & Temporal Information)

- ❑ For development planning, resource and conservation management to incorporate wetland issues, spatial & temporal information on the distribution and character of Mekong wetlands is *essential*.
- ❑ The existing but outdated wetland maps were compiled from secondary land use-land cover data, have **limited** coverage, **poor** thematic accuracy and **no** meta-data.
- ❑ Therefore the *Mekong River Commission (MRC)* undertook to produce new wetland coverage for the *LMB*.
- ❑ As resources, funding and regional capacity are limited, it was determined that the method applied should use existing facilities, be easily adaptable, and replicable locally.
- ❑ For the product to be useful it must be accepted by local governments and decision makers.

ประเด็นการเสวนา

• *Potentials and Challenges*

- เรียนรู้และถอดบทเรียน ตั้งแต่ในอดีต จนถึงปัจจุบัน
- เข้าใจและตระหนัก ถึงการเปลี่ยนแปลงที่ผ่านมา และแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
- เพื่อทำให้เกิด ภูมิ-ปัญญา (ปัญญาในเชิงพื้นที่) ที่จะนำไปสู่ การจัดการและการพัฒนาอย่างยั่งยืน และ “พอเพียง” ถึงระดับลุ่มน้ำย่อยทั้งระบบลุ่มน้ำโขง อย่างมีความสมดุล
- ใช้หลักการทางวิชาการ Guidelines & Practices และ ข้อมูลเชิงพื้นที่ ในหลายช่วงเวลา ทั้งในด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม มาวิเคราะห์และ ประมวลผล เพื่อกำหนดทางเลือกและพื้นที่ในการพัฒนา อนุรักษ์ หรือสงวน ด้วยองค์ความรู้รวม ที่จะนำไปเป็นเครื่องมือช่วยในการบริหารและตัดสินใจ

**GUIDELINES AND MANUAL ON LAND-USE
PLANNING AND PRACTICES IN WATERSHED
MANAGEMENT AND DISASTER REDUCTION**



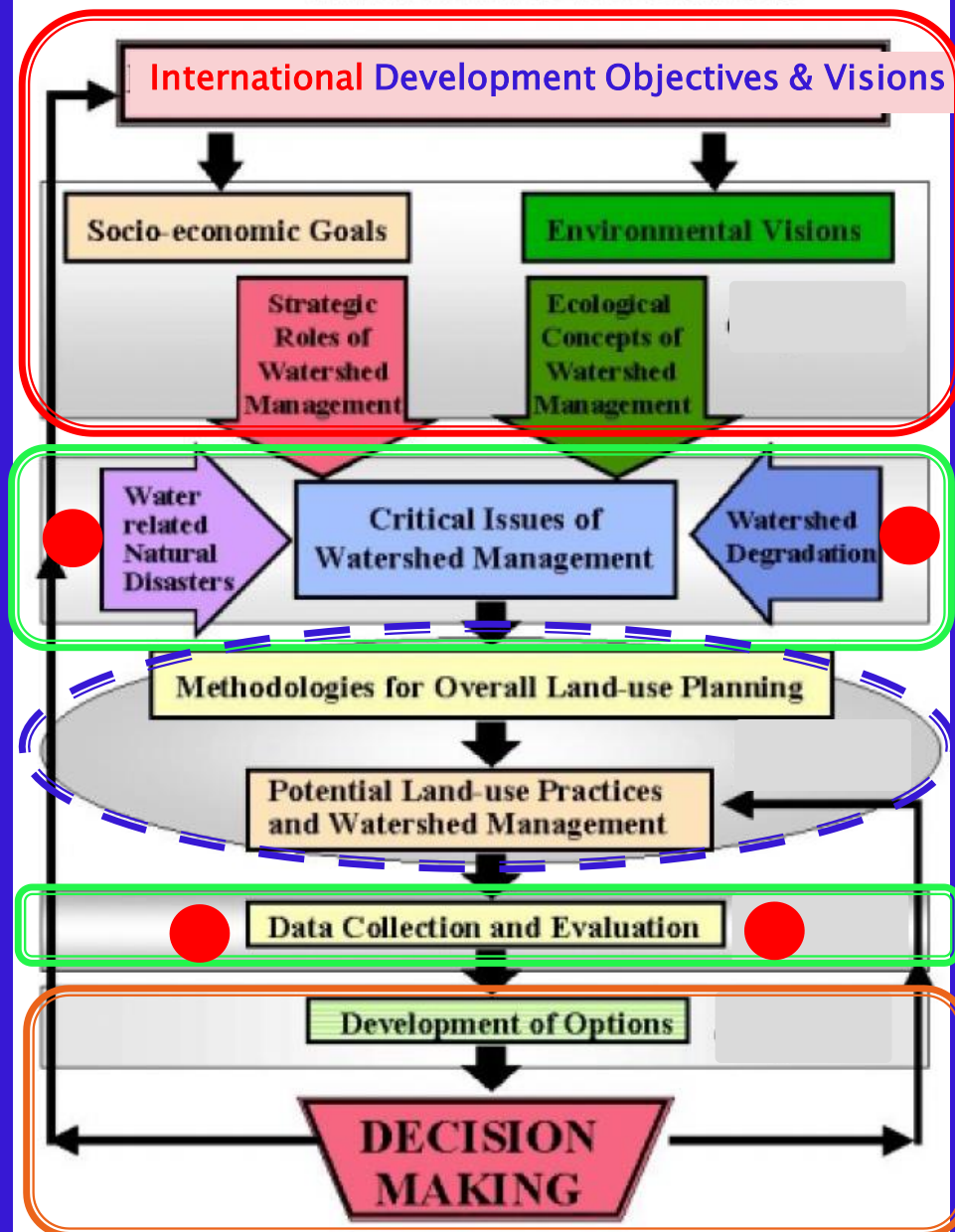
UNITED NATIONS
June 1997

Guidelines & Practices

Mekong River Sub-basins



FIGURE 1. TYPICAL LAND-USE PLANNING PROCESS





5) Selection of Planning and Management Program

(Integration of Sectoral Planning and Management Project and Priority Area)

4) Selection of the Priority Area for Planning and Management

3) Planning and Management Strategy

2) Basic strategy of Planning and Management

1) Understandings of Geospatial Characteristics

Problem : Poverty, Watershed degradation, Disaster

Social Environment : Population , Poverty, Health, Welfare, Education, Employment , Infrastructure, drug **Culture, etc.**

Economic Environment : Land use, Production , Investment , Trade , Tourism

Physical Environment : Land , Water , Natural Resources, **Infrastructures**

Integrated Physical, Social and Economic Spatial Information for Sustainable Management in Watershed

กรอบกระบวนการที่สนับสนุนในการกำหนดนโยบาย การจัดการ เพื่อการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำอย่างยั่งยืน

Policy and Decision Support

(by Expert & Policy Makers)

กลยุทธ์ ยุทธศาสตร์ และ
แผนงานในด้านต่างๆ ในพื้นที่
ที่ถูกเลือกให้ดำเนินการก่อน

Analysis/Hypothesis

(Analysis – Evaluation Using GIS/RS)

ผลการวิเคราะห์ในเชิงพื้นที่
ด้าน Physical, Economic, Social
Environment, Problems ตั้งแต่
อดีตถึงปัจจุบัน และแนวโน้มการ
เปลี่ยนแปลงในอนาคต

Basic Thematic Layer and Dynamics Data

(GIS Database)

ข้อมูลเชิงพื้นที่ ในด้าน
ต่างๆที่สำคัญ (Physical,
Economic, Social
Environment, Problems,
etc.) ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน
และอนาคต

- Topographic Map (Scale 1:250,000 1:50,000 and 1:4,000)
- Administrative Boundaries Map
- Pollution Distribution Map
- Legal Constrain Map
- Transportation Network Map
- Population Dynamics
- Social Statistical Map
- Master Planning Map

• Cultures and Heritages

- 1) Understandings of Geospatial Characteristics
 - Problem : Poverty, Watershed degradation, Disaster
 - Social Environment : Population , Poverty, Health, Welfare, Education, Employment ,Infrastructure, drug Culture, etc.
 - Economic Environment : Land use, Production , Investment , Trade , Tourism
 - Physical Environment : Land , Water , Natural Resources, Infrastructures
- 2) Basic strategy of Planning and Management
- 3) Planning and Management Strategy
- 4) Selection of the Priority Area for Planning and Management
- 5) Selection of Planning and Management Program
(Integration of Sectoral Planning and Management Project and Priority Area)

Integrated Physical Social and Economic Information for Planning and Management



Planning – Design Work



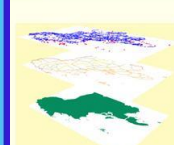
Visualization



Policy – Decision Support

- Basic Planning Maps
- Planning Maps
- Evaluation Maps
- Reports
- Statistics
- etc...

Selection of Alternatives



Geographic Data Base

Attribute	Value
Area	1000
Perimeter	2000
Length	500
Width	250
Volume	10000
Weight	5000
Height	1000
Depth	500
Temperature	25
Humidity	70
Wind Speed	10
Pressure	1013
Cloud Cover	50
Soil Type	Clay
Vegetation	Forest
Water Body	River
Urban Area	High
Rural Area	Low
Population Density	High
Income Level	Low
Education Level	Low
Health Status	Low
Employment Rate	Low
Infrastructure	Low
Disaster Risk	High
Watershed Degradation	High
Poverty Level	High

Statistical Out put of Attribute data

- Overlay
- Buffer
- Network
- 3-D
- Statistical
- Multi – Variable
- Simulation Model
- etc...

Spatial Analysis by GIS Functions



Output of Evaluation Map



Preparation of Final Report

Development of Evaluation Map

Existing & Proposed Dams

Water Bodies Distribution Map

- Geomorphology Map
- Slope Map
- Geology / Geologic Structure Map
- Soil Map
- Vegetation – Land Use Map
- Meteorology Map
- Etc.



Remote Sensing



Existing Reports & Materials



Ground Data



Map Digitizing



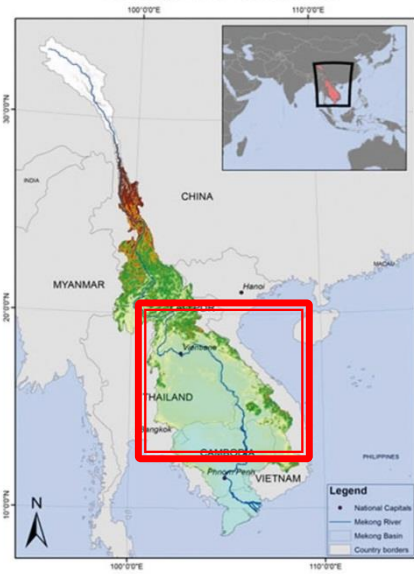
Aerial Photo



Thematic Maps

Satellite data 12/31/1984 : Google Earth

Mekong River Catchment

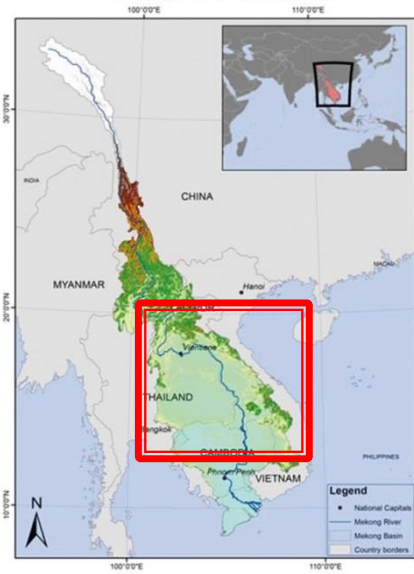


Mekong River Sub-basin



วันที่เก็บภาพ: 12/31/1984 16°06'57.68"น. 104°40'51.47"ตอ. ความสง 197 ม. ความสงระดับสา

Mekong River Catchment

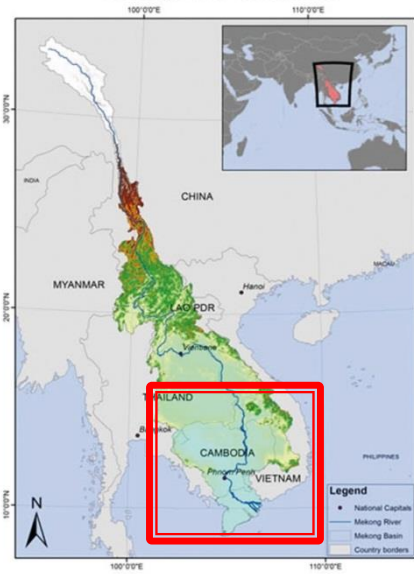


Mekong River Sub-basin

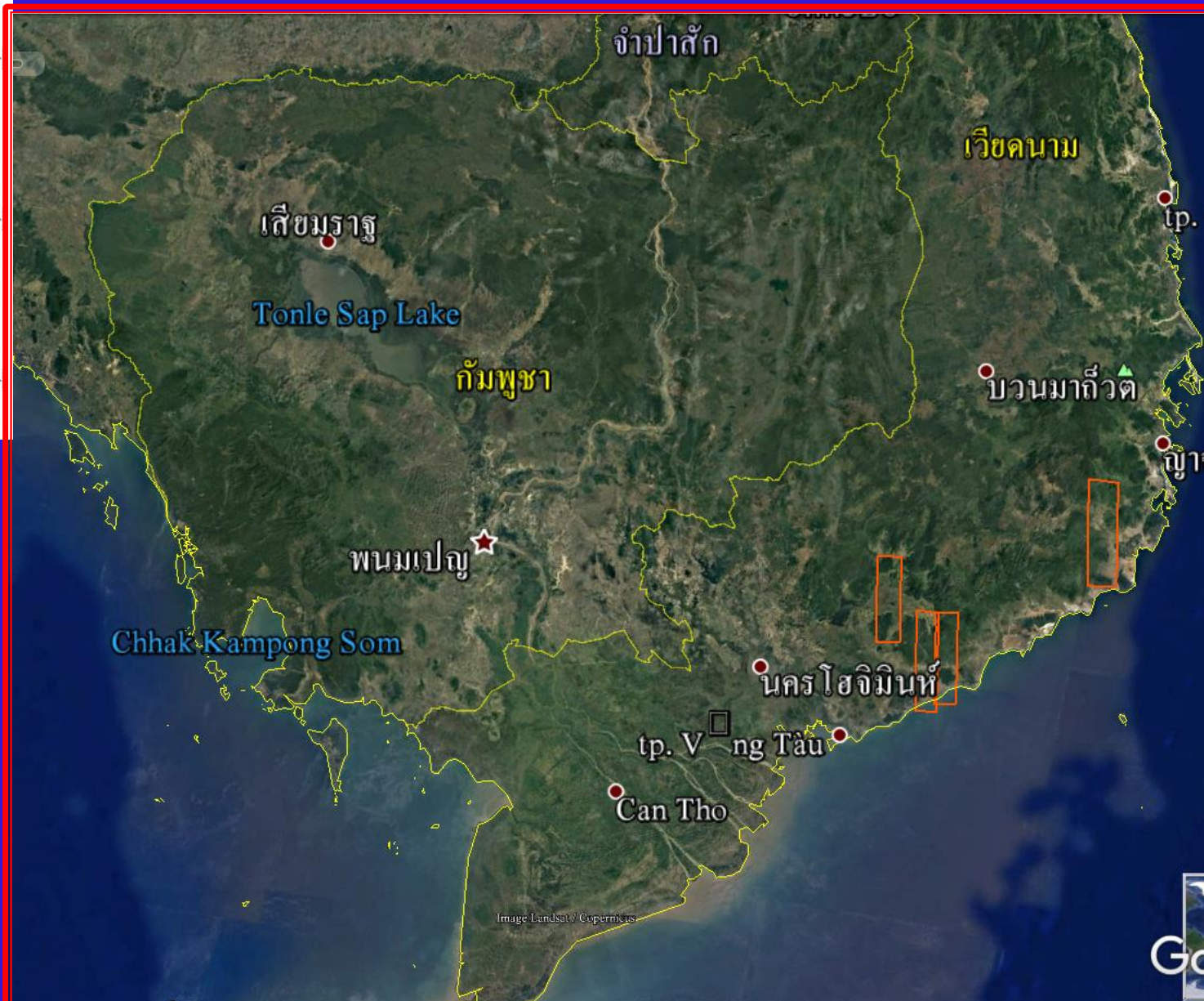


Satellite data 12/31/1984 : Google Earth

Mekong River Catchment

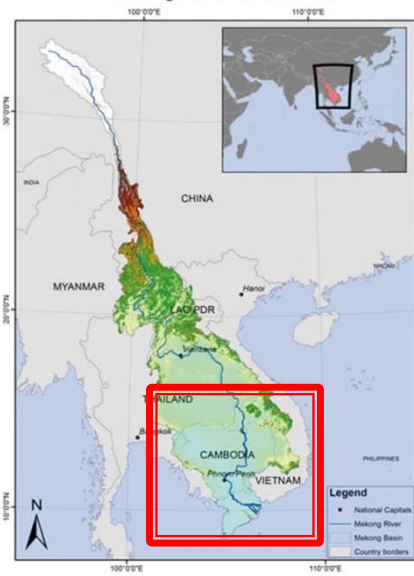


Mekong River Sub-basin

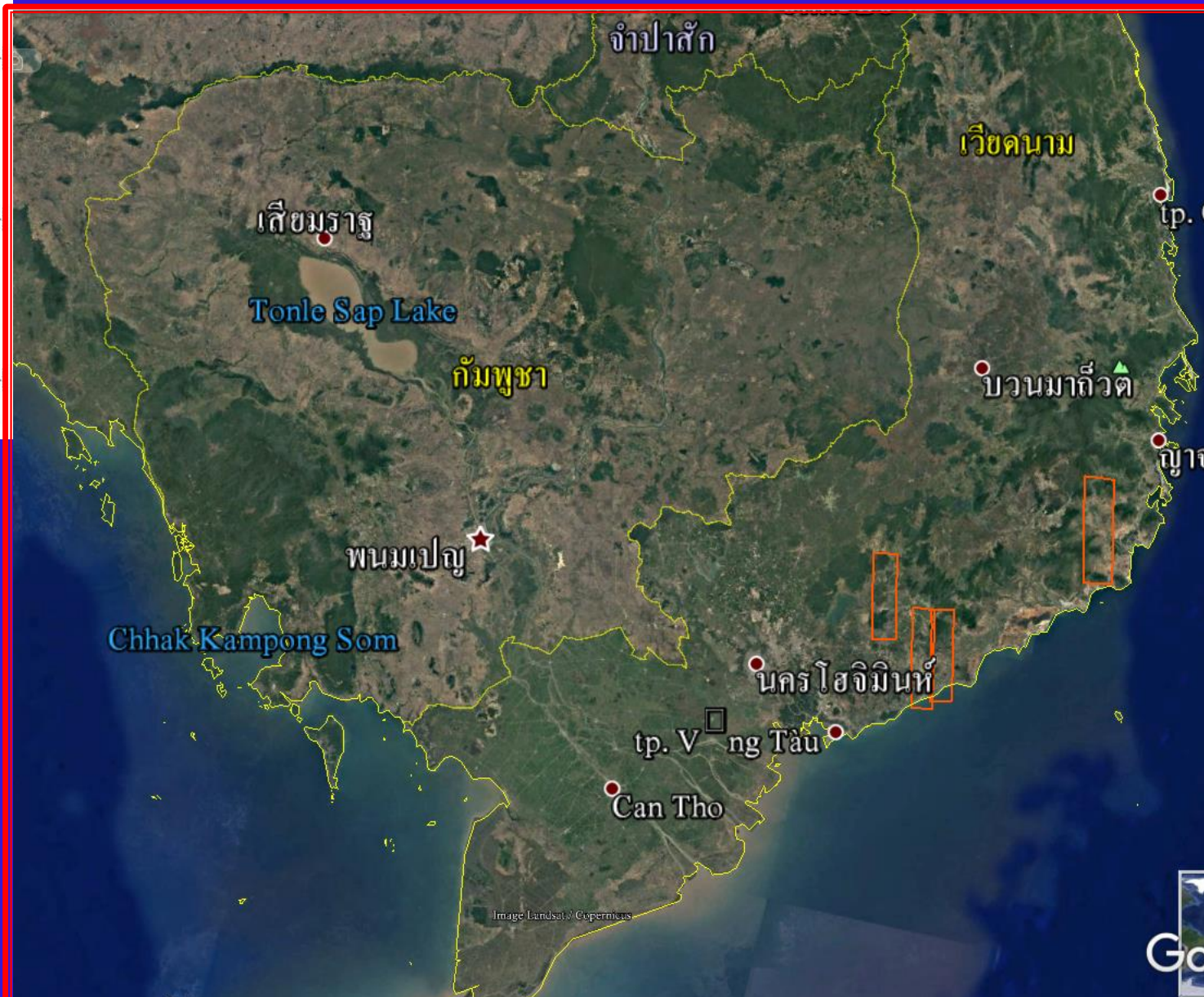


วันที่เก็บภาพ: 12/31/1984 11°40'58.67"น. 105°23'43.69"ตอ. ความสูง 10 ม. ความสูงระดับส

Mekong River Catchment



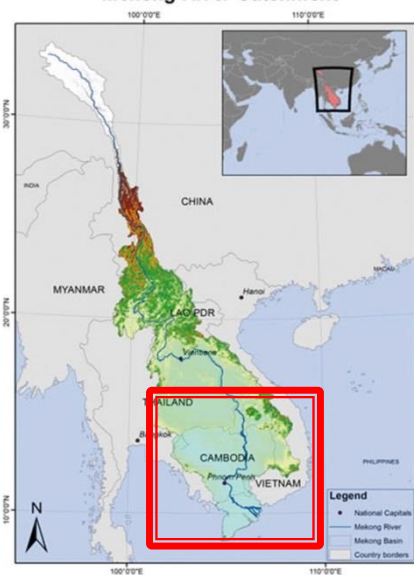
Mekong River Sub-basin



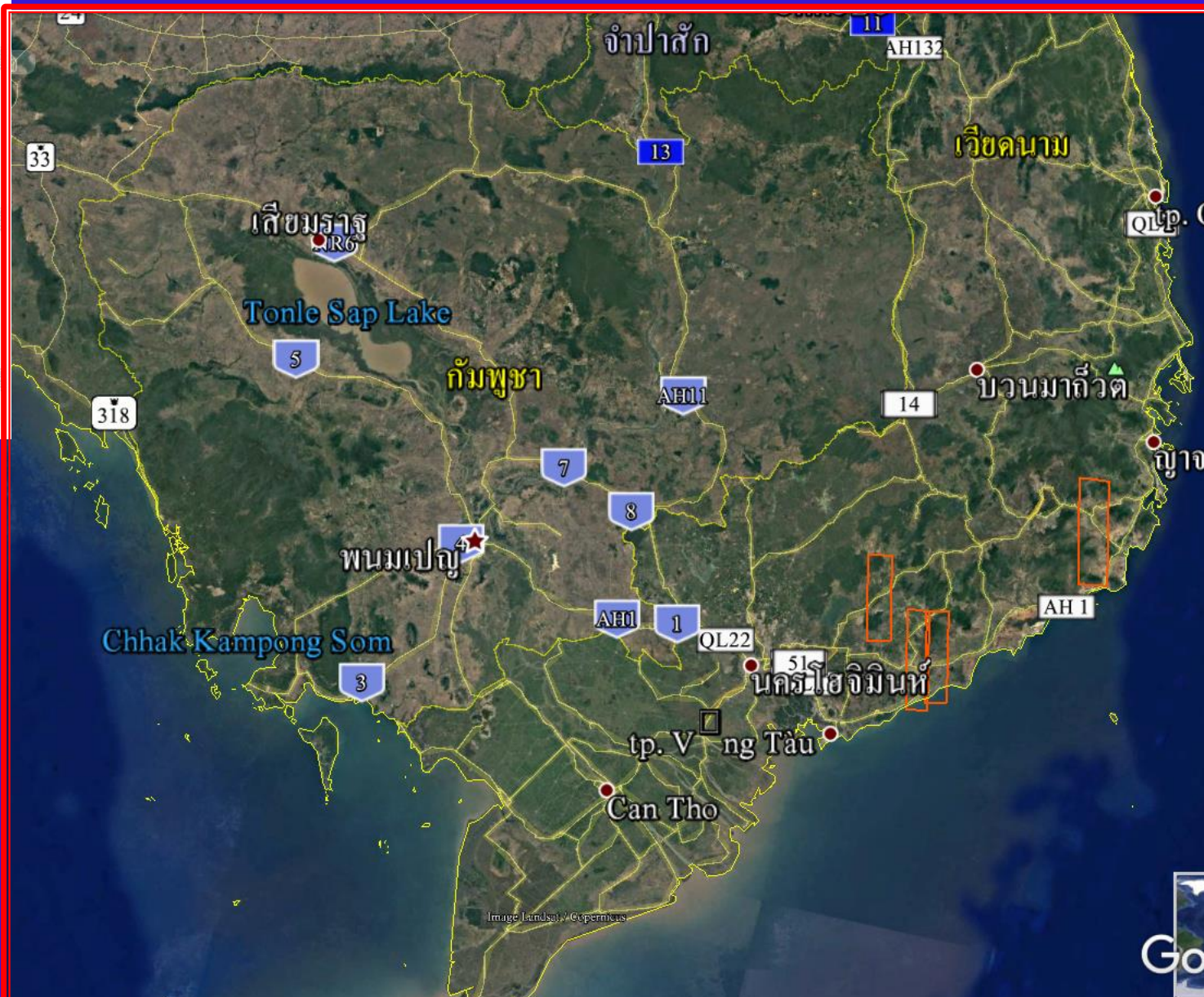
วันที่เก็บภาพ: 12/31/2016 11°40'58.67"น. 105°23'43.69"ตอ. ความสูง 10 ม. ความละเอียดระดับ

Satellite data 12/31/2016: Google Earth

Mekong River Catchment



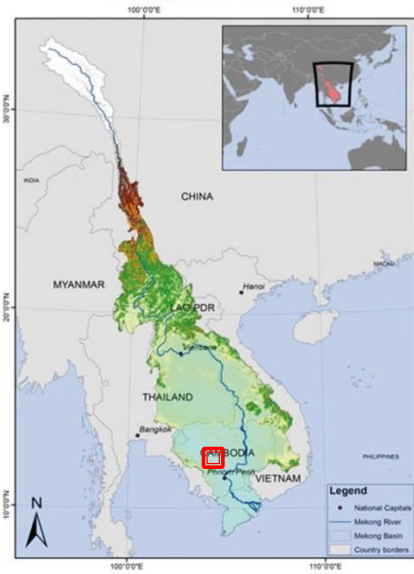
Mekong River Sub-basin



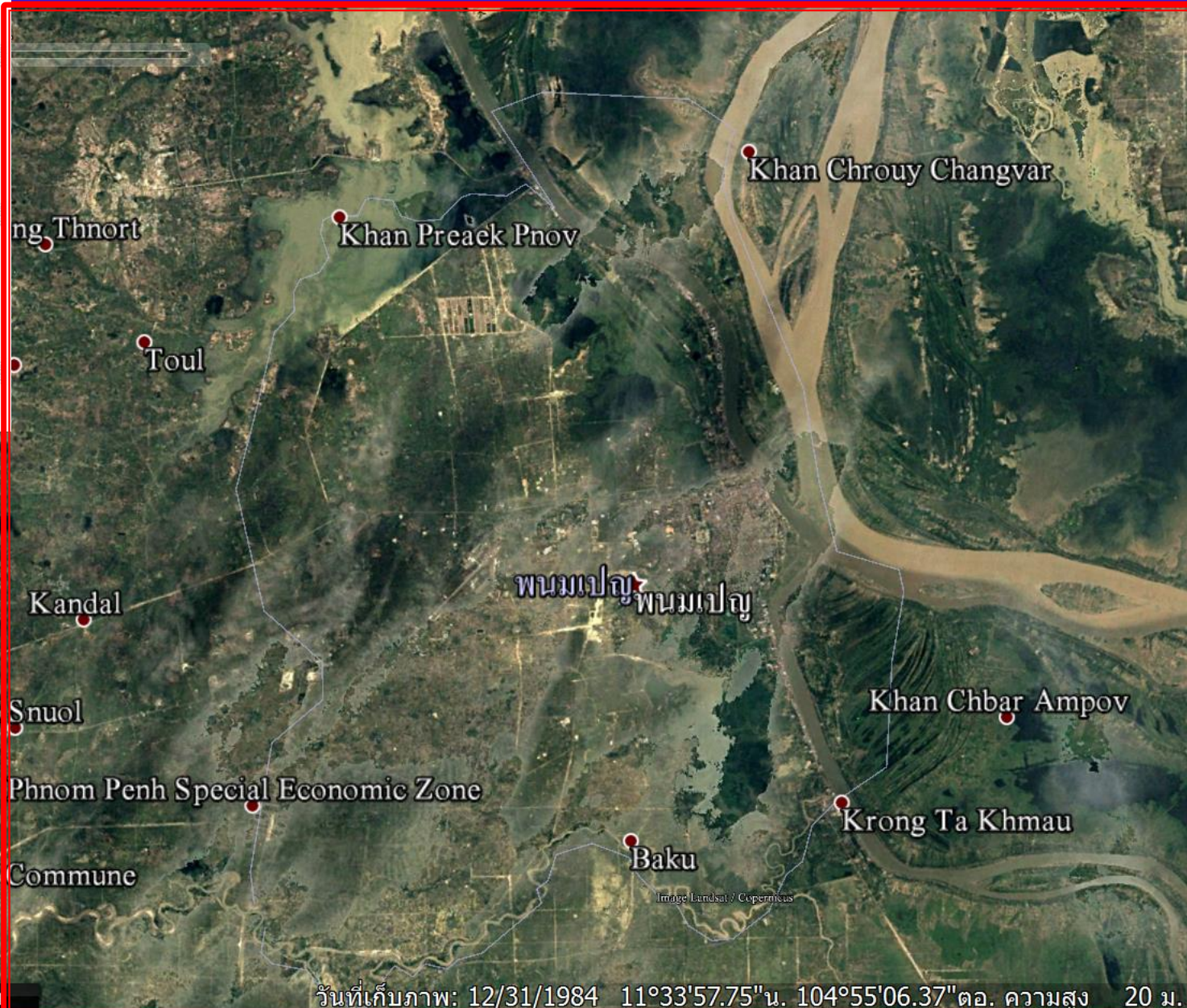
วันที่เก็บภาพ: 12/31/2016 11°40'58.67"น. 105°23'43.69"ตอ. ความสูง 10 ม. ความสูงระดับสาย

Satellite data 12/31/1984 : Google Earth

Mekong River Catchment



Mekong River Sub-basin



ท้าวชมพู

วันที่เก็บภาพ: 12/31/1984 11°33'57.75"น. 104°55'06.37"ต. ความสูง 20 ม.

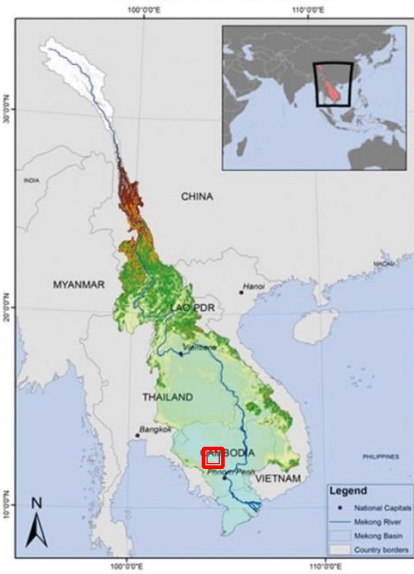
Dr. Sombat Yumuang : Gisthai

16/03/60

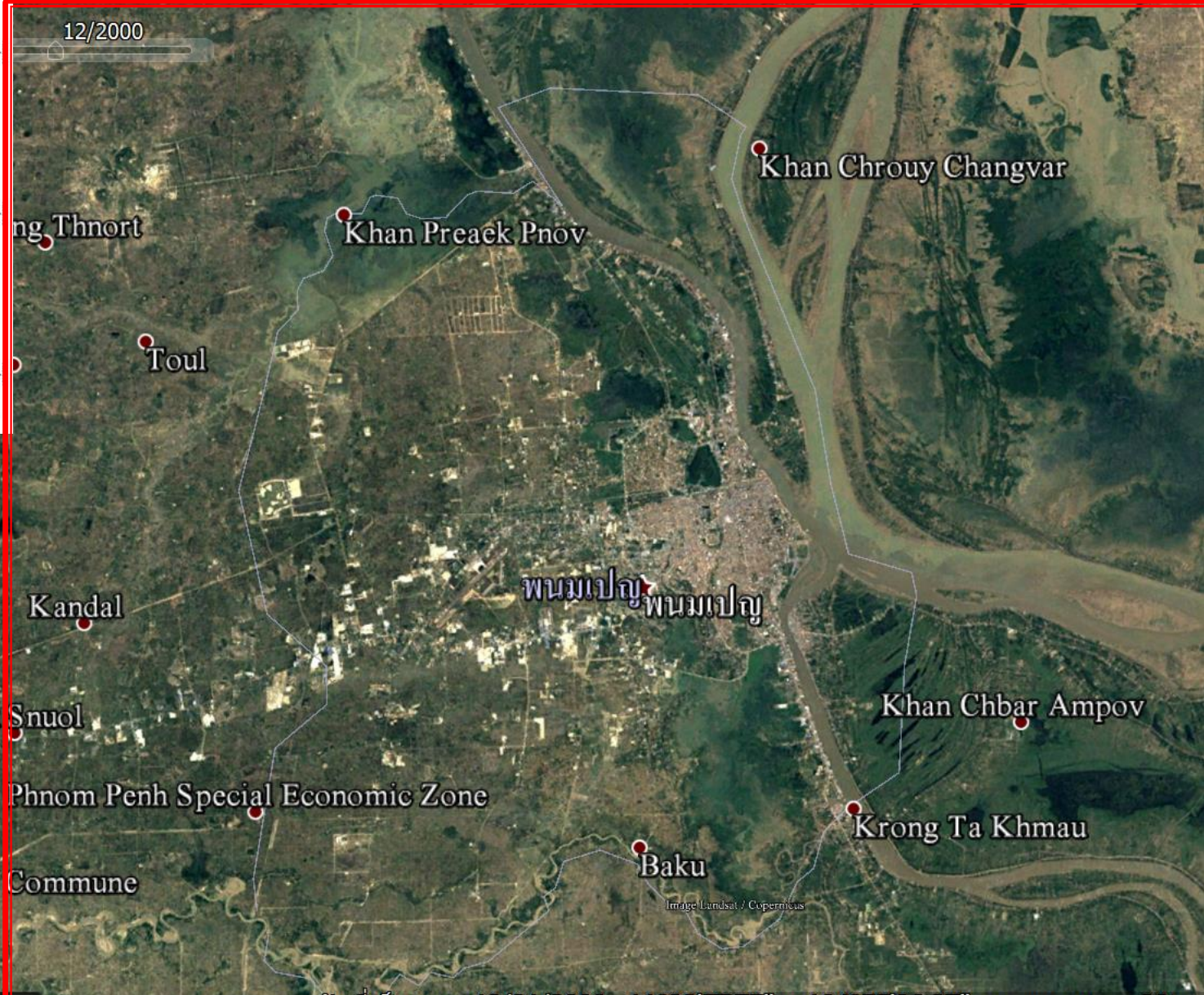
23

Satellite data 12/31/2000: Google Earth

Mekong River Catchment



12/2000



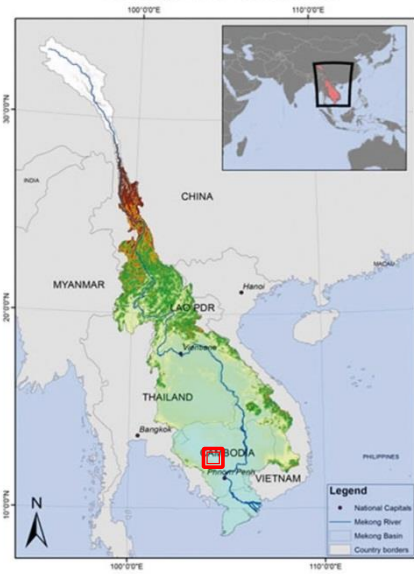
Mekong River Sub-basin



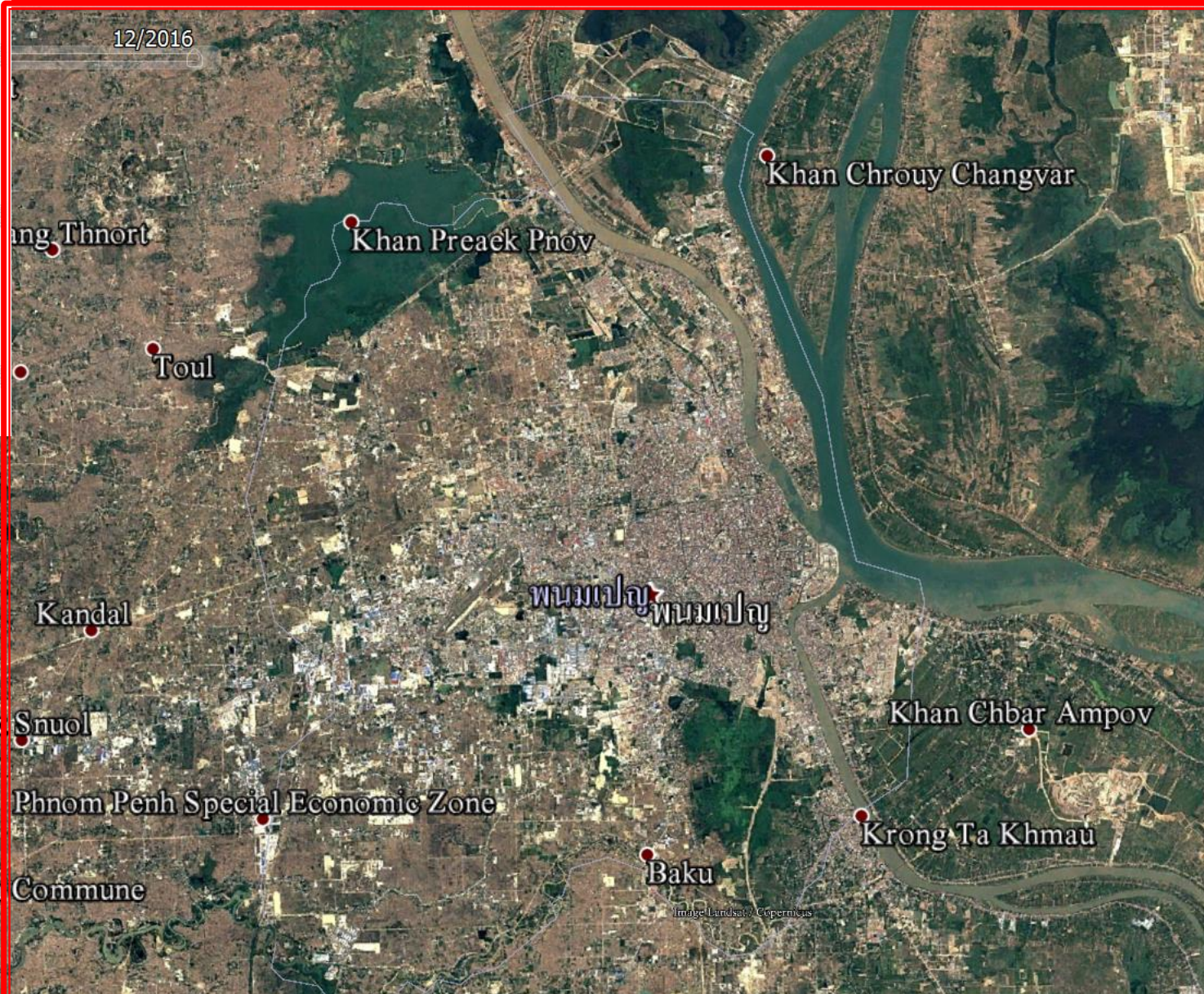
หัวขัณ

วันที่เก็บภาพ: 12/31/2000 11°33'57.75"น. 104°55'06.37"ต. ความสูง 20 ม.

Mekong River Catchment



Mekong River Sub-basin



ตัวอักษร

วันที่เก็บภาพ: 12/31/2016 11°33'57.75"น. 104°55'06.37"ต. ความสูง 20 ม.

Mekong River Sub-basins



กรอบกระบวนการที่สนับสนุนในการกำหนดนโยบาย การจัดการ เพื่อการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำอย่างยั่งยืน

Policy and Decision Support
(by Expert & Policy Makers)

กลยุทธ์ ยุทธศาสตร์ และ
แผนงานในด้านต่างๆ ในพื้นที่
ที่ถูกเลือกให้ดำเนินการก่อน

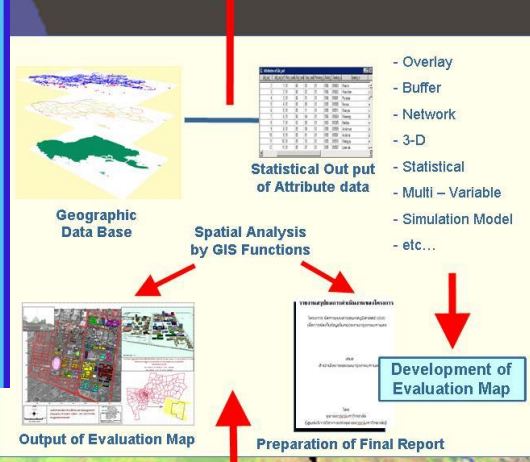
Analysis/Hypothesis
(Analysis – Evaluation Using GIS/RS)

ผลการวิเคราะห์ในเชิงพื้นที่
ด้าน Physical, Economic, Social
Environment, Problems ตั้งแต่
อดีตถึงปัจจุบัน และแนวโน้มการ
เปลี่ยนแปลงในอนาคต

Basic Thematic Layer and Dynamics Data
(GIS Database)

ข้อมูลเชิงพื้นที่ ในด้าน
ต่างๆที่สำคัญ (Physical,
Economic, Social
Environment ,Problems,
etc.) ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน
และอนาคต

- Topographic Map (Scale 1:250,000 1:50,000 and 1:4,000)
- Administrative Boundaries Map
- Pollution Distribution Map
- Legal Constrain Map
- Transportation Network Map
- Population Dynamics
- Social Statistical Map
- Master Planning Map



Existing & Proposed Dams

- Water Bodies Distribution Map
- Geomorphology Map
- Slope Map
- Geology / Geologic Structure Map
- Soil Map
- Vegetation – Land Use Map
- Meteorology Map
- Etc.



Mekong River Sub-basins



Map of dams in Mekong Basin



The Mekong

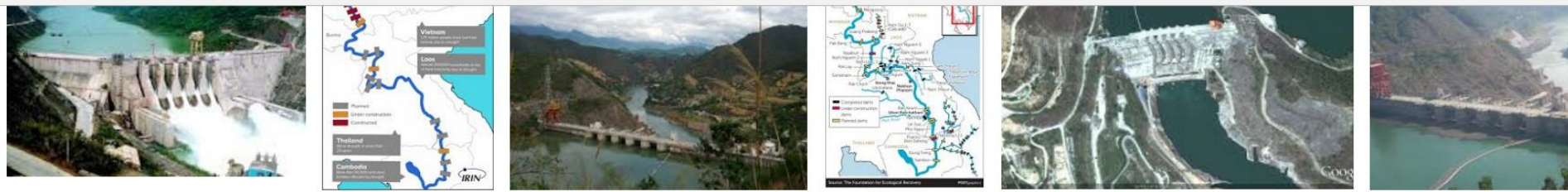


The proliferation of dams along the Mekong river

- *Future travellers on the Mekong river will encounter a growing number of hydroelectric dams.*
- **China** has built six hydroelectric dams on its stretch of the Mekong; **Laos and Cambodia** plan another 11, along with dozens more on its major tributaries.
- Though power demand in the booming Mekong region is soaring, these dams will not come close to satisfying it. Instead, they threaten *regional fish stocks and farmland, and may leave millions of people poor, hungry and displaced.*
- **China and Laos** will reap the benefits; **Cambodia and Vietnam** will bear most of the costs.

https://www.google.co.th/search?q=dams+in+Mekong+river&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjQ6PvBw9XSAhWJtY8KHZERCQoQsAQINw&biw=1280&bih=617#imgdii=zUkINqt9IJRPIM:&imgcr=4T0cdL56MM5y_M

← → ↻ <https://www.google.co.th/search?q=dams+in+Mekong+river&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjQ6PvBw9XSAhWJtY8KHZERCQoQsAQINw&biw=1280>



IRIN | Dams, drought and disaster along the Mekong river

www.irinnews.org - 766 × 1080 - ค้นด้วยภาพ

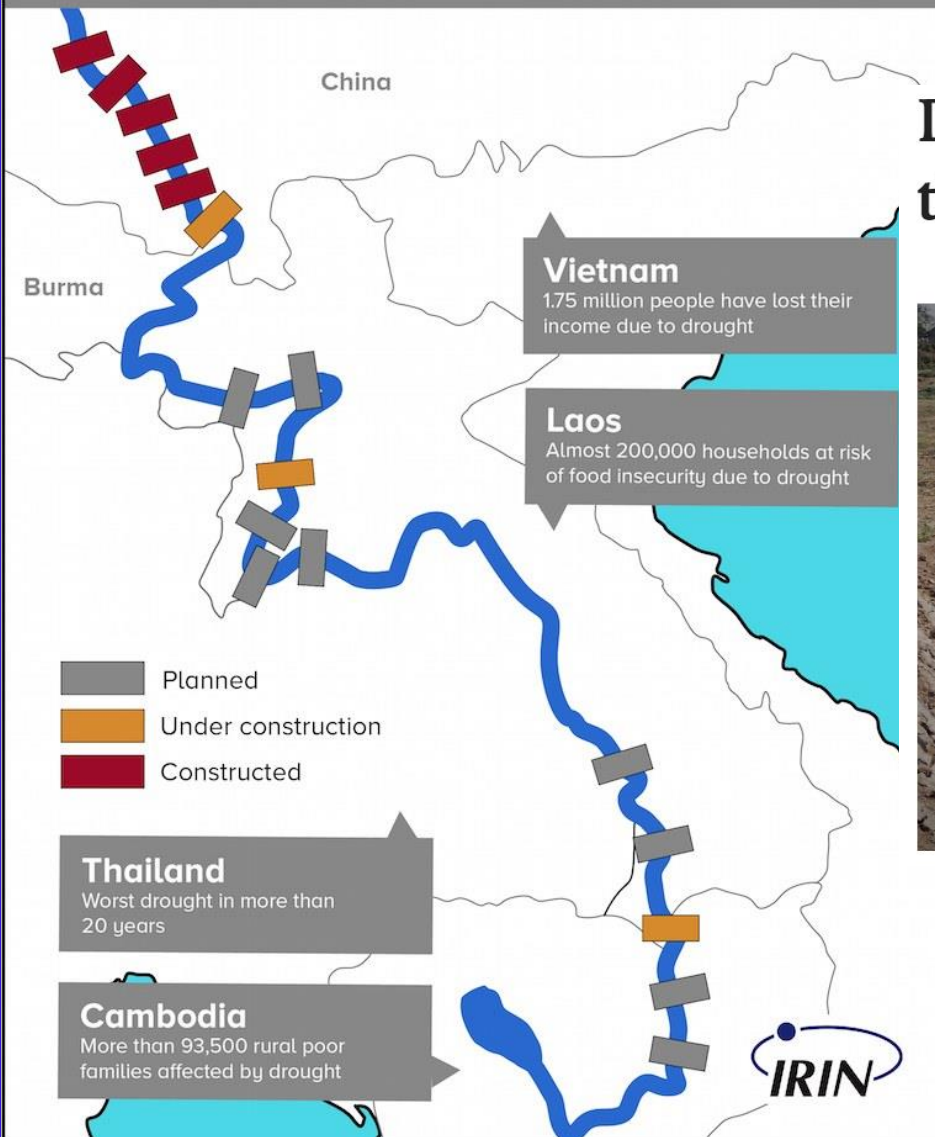
Dams, drought and disaster along the Mekong river

[เข้าสู่หน้าเว็บ](#)
[ดูรูปภาพ](#)
[☆ บันทึก](#)
[ดูรายการที่บันทึกไว้](#)

รูปภาพที่เกี่ยวข้อง:



Dam construction and drought along the Mekong River



Dams, drought and disaster along the Mekong river



Killing the Mekong, Dam by Dam

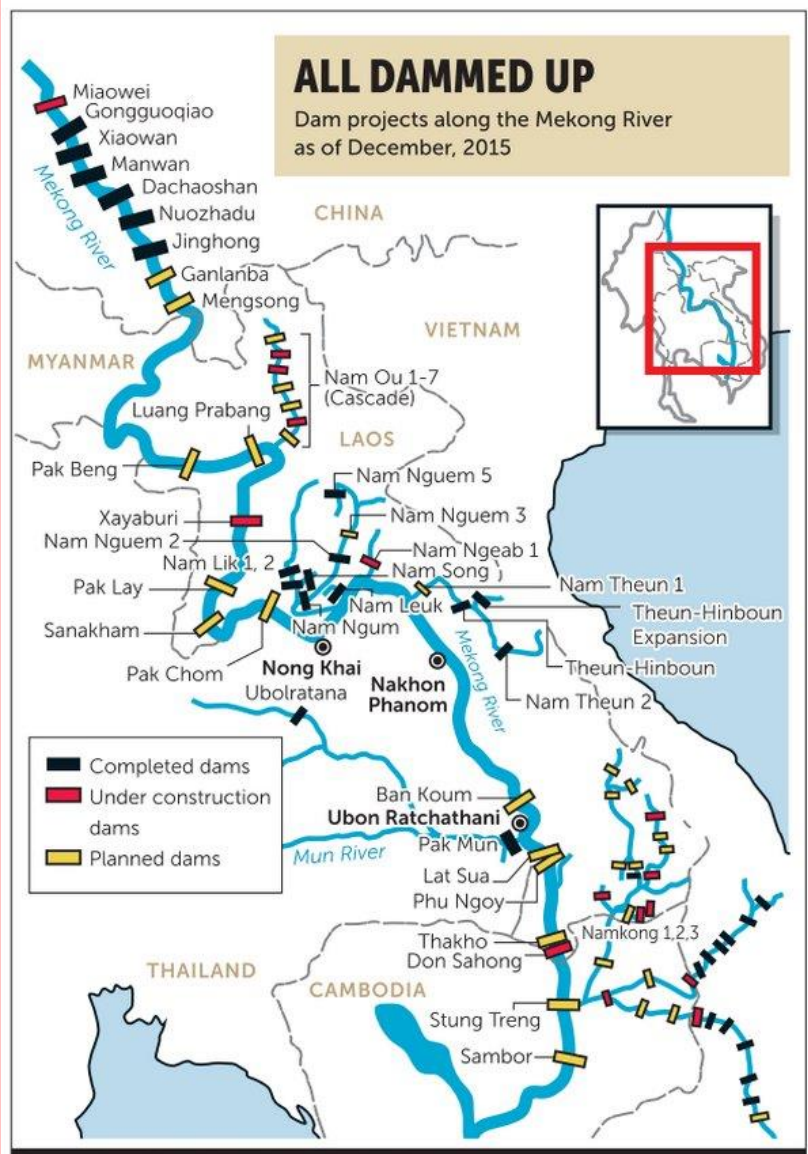


Image Credit: Tom Fawthrop

Source: The Foundation for Ecological Recovery POSTgraphics

Mekong Mainstream Dams

- Dam completed
- Under construction
- Dam proposed

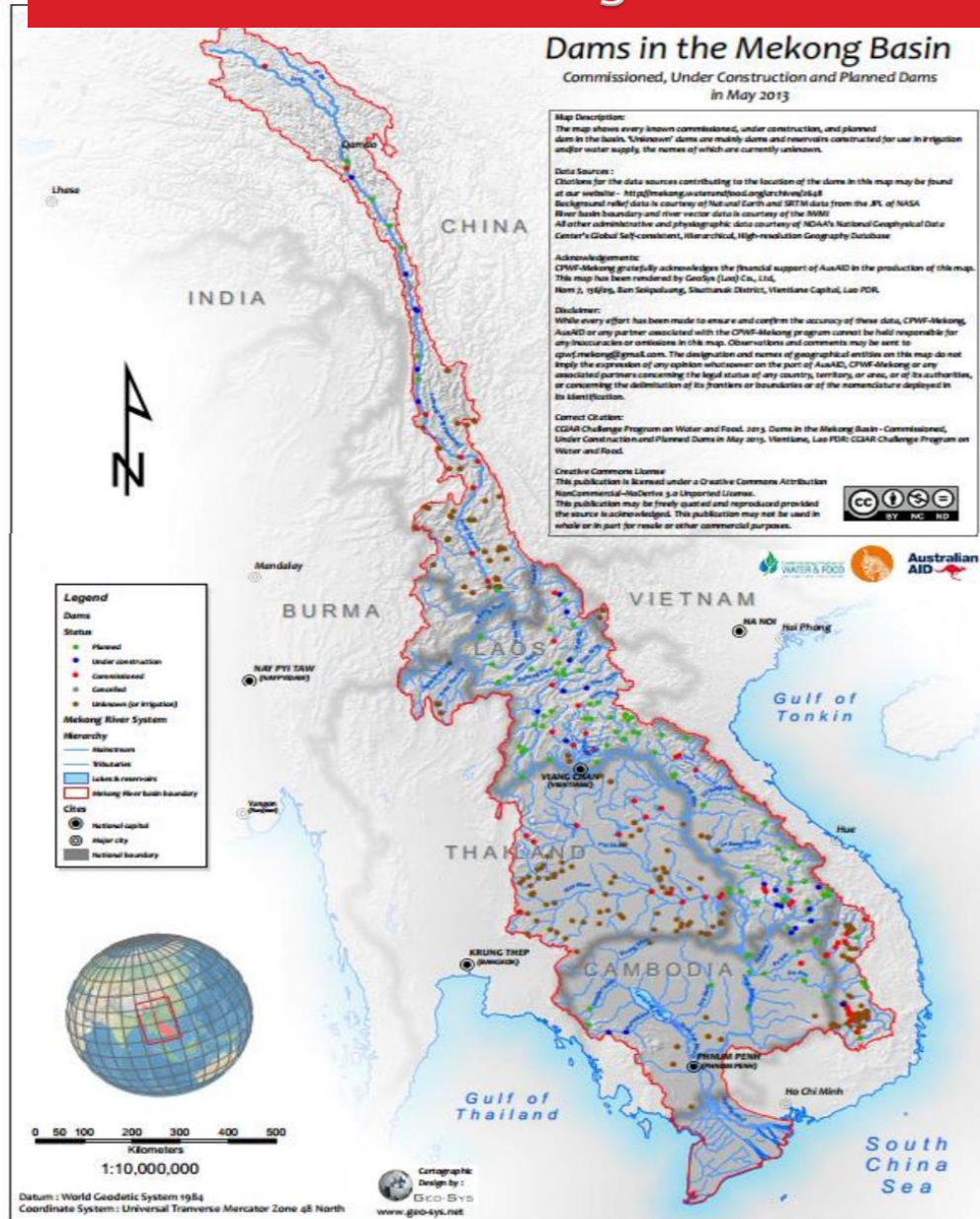


KEY EXISTING AND PROPOSED DAMS IN THE 3S RIVER BASINS

- Existing dam
- Under construction
- Plan



Dams in the Mekong River Basin



Source: CGIAR Challenge Program on Water and Food. 2013. Dams in the Mekong Basin – Commissioned, Under Construction and Planned Dams in May 2013. Vientiane, Lao PDR: CGIAR Challenge Program on Water and Food.

กรอบกระบวนการที่สนับสนุนในการกำหนดนโยบาย การจัดการ เพื่อการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำอย่างยั่งยืน

Policy and Decision Support
(by Expert & Policy Makers)

กลยุทธ์ ยุทธศาสตร์ และ
แผนงานในด้านต่างๆ ในพื้นที่
ที่ถูกเลือกให้ดำเนินการก่อน

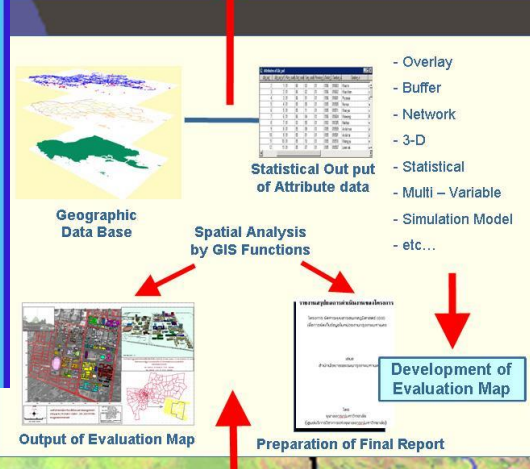
Analysis/Hypothesis
(Analysis – Evaluation Using GIS/RS)

ผลการวิเคราะห์ในเชิงพื้นที่
ด้าน Physical, Economic, Social
Environment, Problems ตั้งแต่
อดีตถึงปัจจุบัน และแนวโน้มการ
เปลี่ยนแปลงในอนาคต

Basic Thematic Layer and Dynamics Data
(GIS Database)

ข้อมูลเชิงพื้นที่ ในด้าน
ต่างๆที่สำคัญ (Physical,
Economic, Social
Environment ,Problems,
etc.) ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน
และอนาคต

- Topographic Map (Scale 1:250,000 1:50,000 and 1:4,000)
- Administrative Boundaries Map
- Pollution Distribution Map
- Legal Constrain Map
- Transportation Network Map
- Population Dynamics
- Social Statistical Map
- Master Planning Map

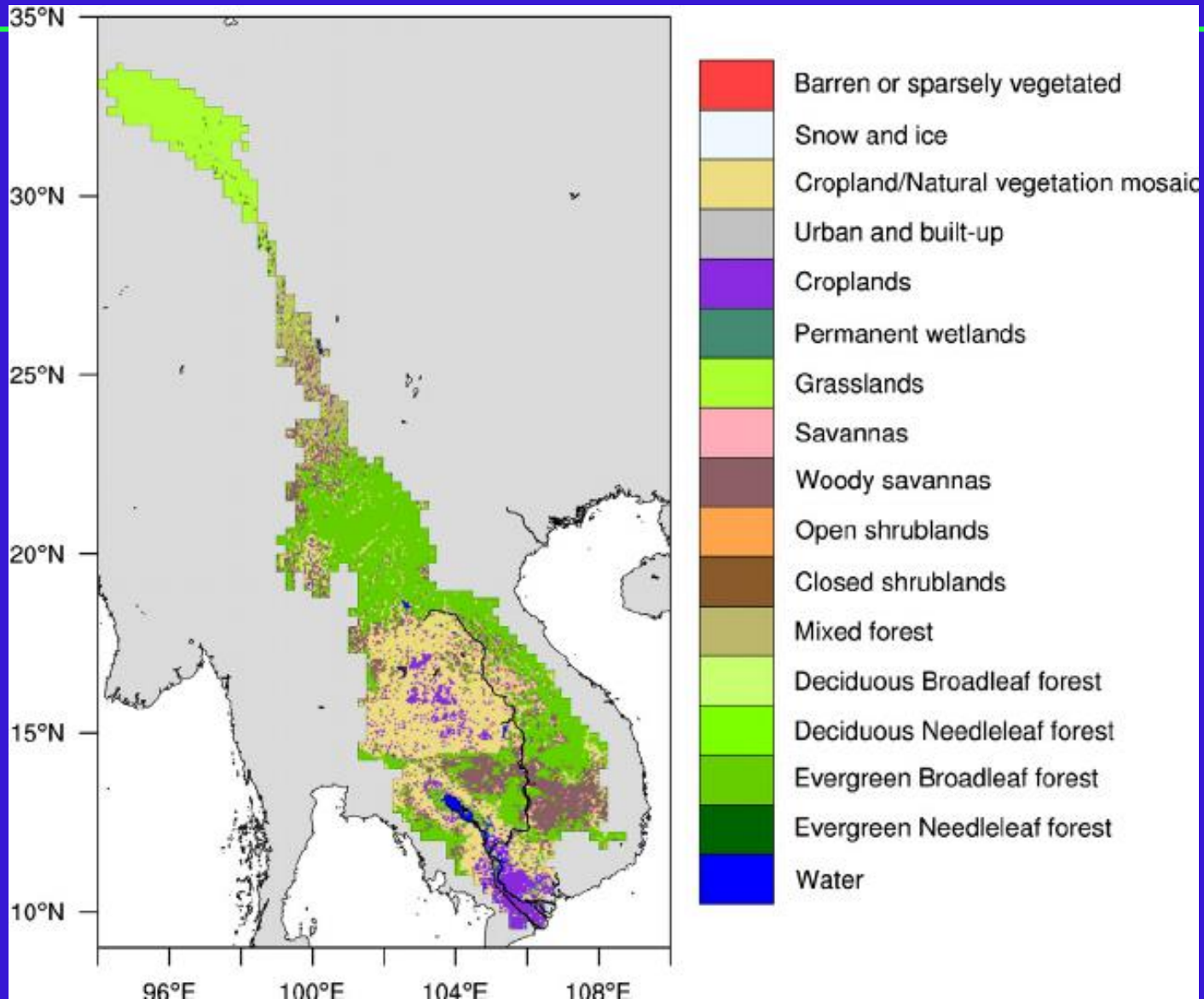


Existing & Proposed Dams

- **Water Bodies Distribution Map**
- Geomorphology Map
- Slope Map
- Geology / Geologic Structure Map
- Soil Map
- **Vegetation – Land Use Map**
- Meteorology Map
- Etc.



Land cover map of the Mekong River Basin obtained from MODIS Land Cover Classification products (MCD12C1) for the year 2000.



Land Cover and
Accumulated Flooded Area
of Lower Mekong Basin, 2008

Land Cover and Accumulated Flooded
Area of Lower Mekong Basin, 2008

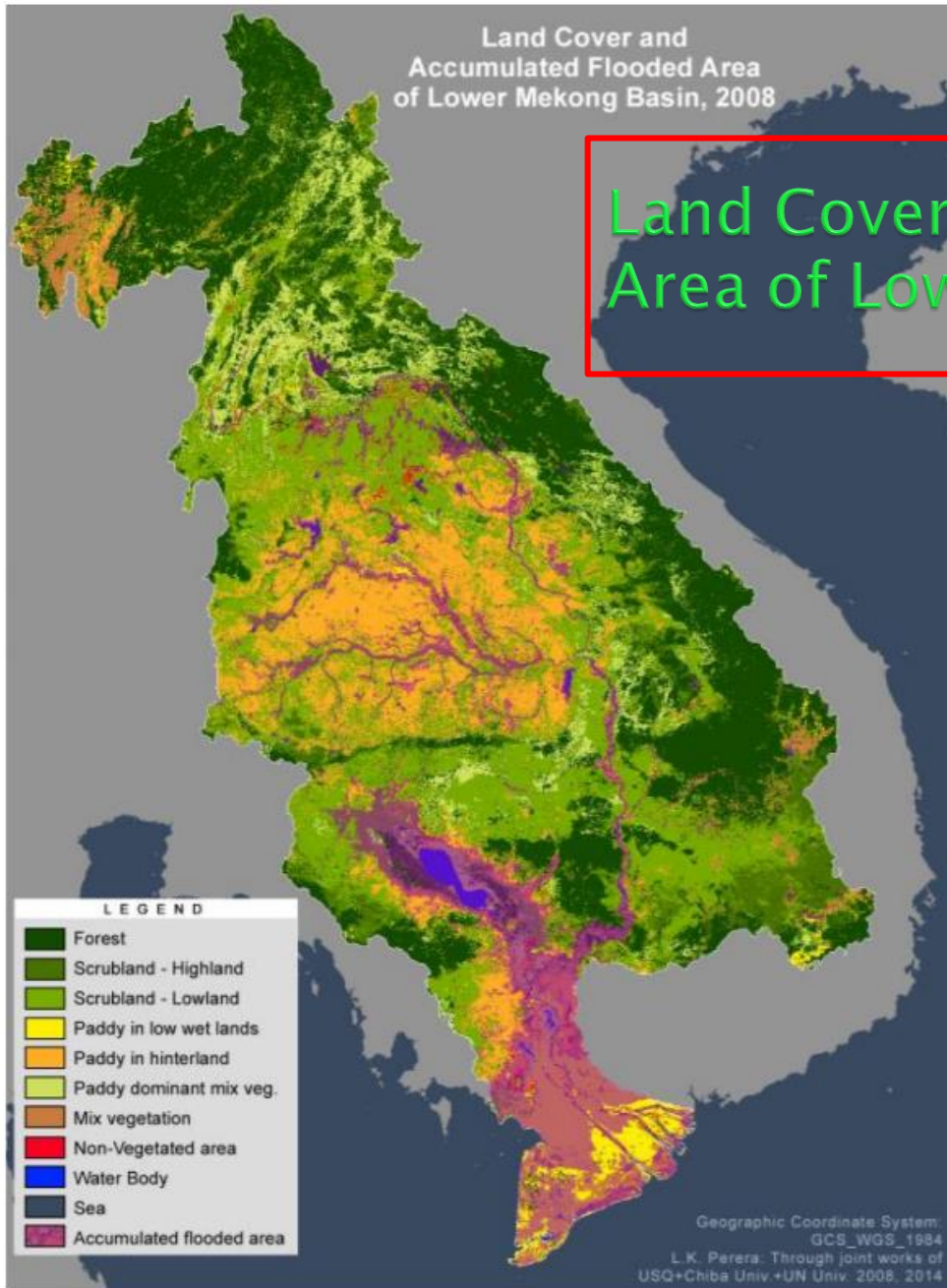


Figure 3. Land cover map of 2008.

(Assessing Land Use
of Lower Mekong
Basin using Multi-
temporal MODIS
Imagery

:Kithsiri Perera¹ ,
Srikantha Herath² ,
and Ryutaro Tateishi³,
2008)

Assessing Land Use of Lower Mekong Basin using Multi-temporal MODIS Imagery

:Kithsiri Perera¹ , Srikantha Herath² ,
and Ryutaro Tateishi³, 2008

- Among **rice producing regions** of the world, **Lower Mekong Basin (LMB)** can be ranked as the most important region due to the huge population it feeds.
- About **60 million people** are engaged in **agriculture and freshwater fishing activities** in **LMB** where produce enough food for over **300 million people** annually.
- **Food consumption in LMB** is also **increasing** and studies have found it to be **doubled by 2050**.
- This **socio-economic** background has attracted many researchers to work on various aspects of the **LMB**.

Population, land Pressure, and Food

- With a massive estimated population between 75 to 100 million by 2025, **LMB** is facing **numerous challenges to maintain its biodiversity while feeding its huge population.**
- Many studies have found a **positive relation** between the **increase of agricultural production and the reduction of poverty** in the region.
- However, about **20% of the population in LMB** is still living **below the poverty line.**
- The **many environmental changes** including **dam construction, strong chemical and high use of fertilizer for crops, and other profit oriented farming practices** have **degraded the land resource** in LMB in recent years.
- While **environmental changes are threatening to food production security, annual occurrences floods** are further hampering the life, environment, and infrastructures.

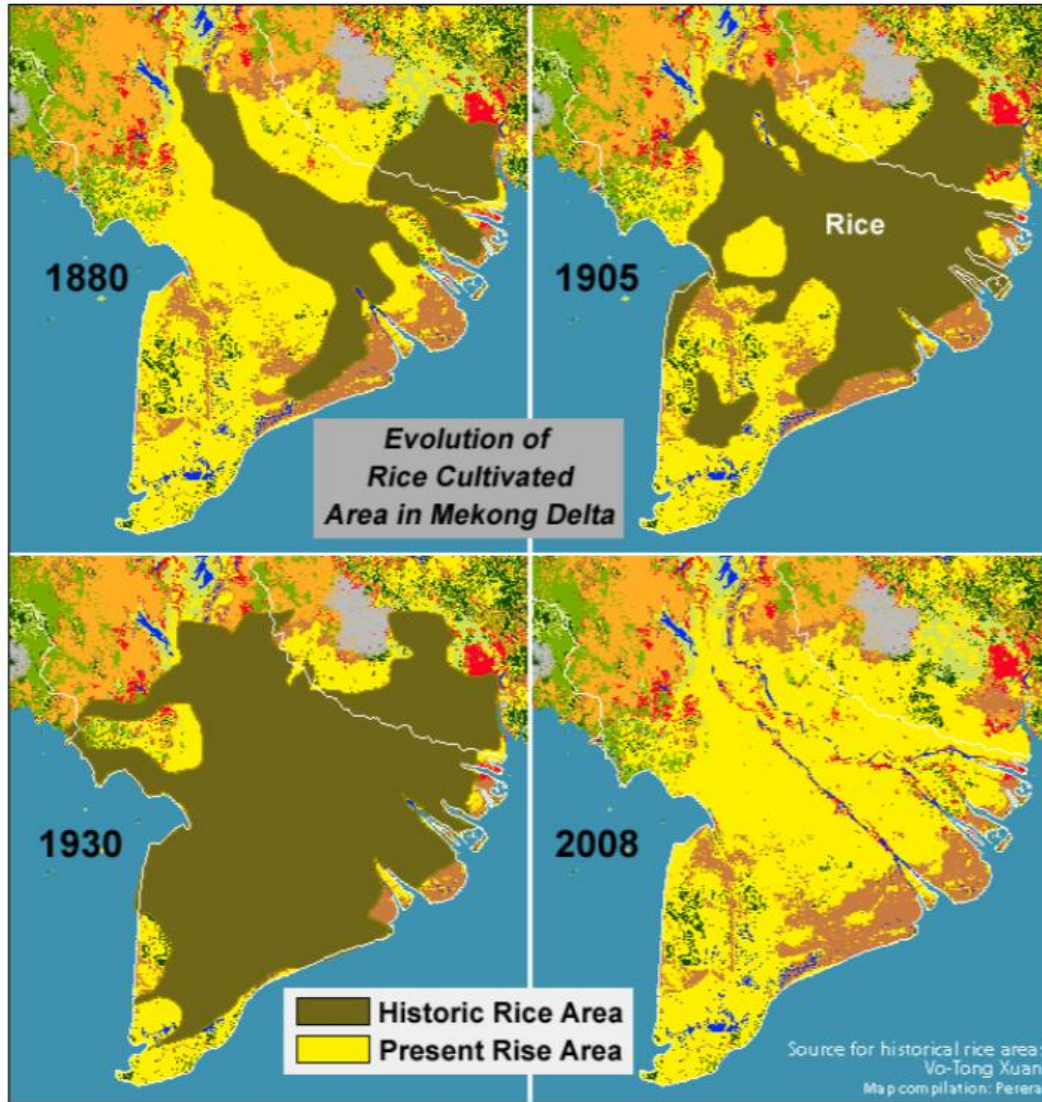
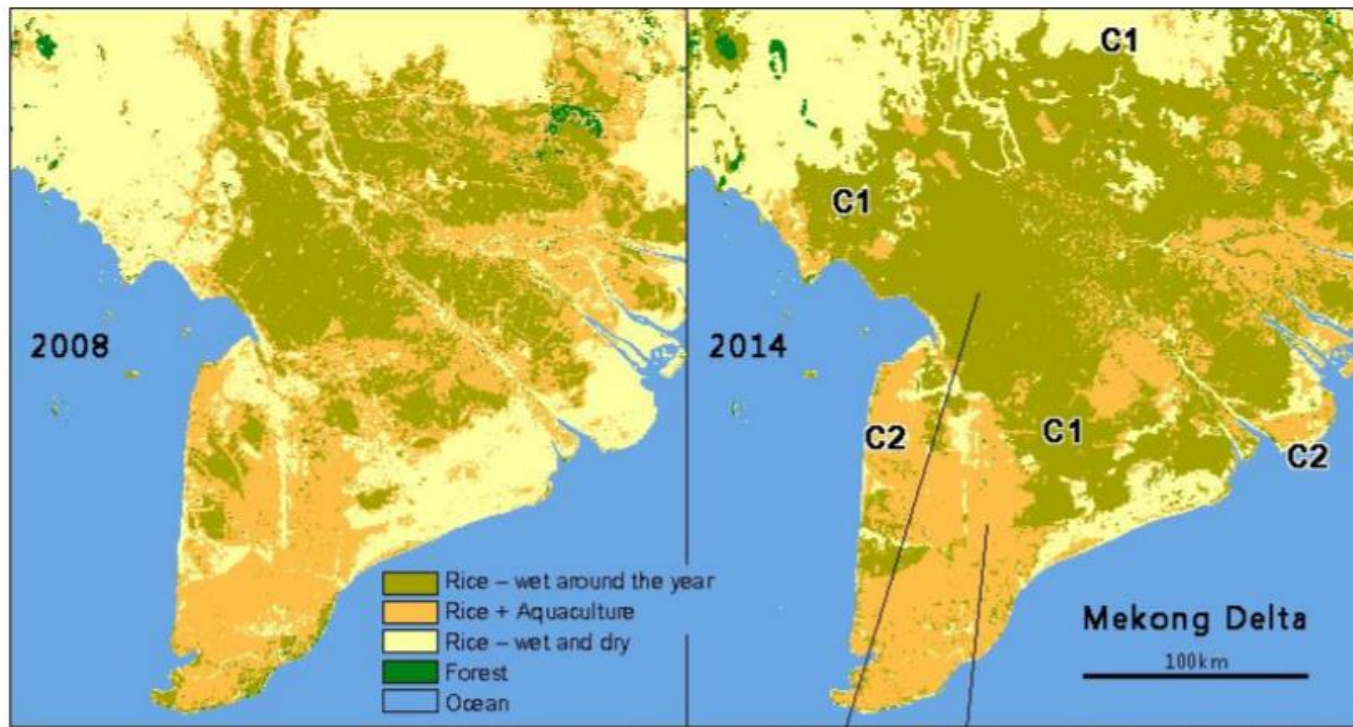


Figure 2. Evolution of Rice Area from 1880 to today.

Evolution of Rice Area from 1880 to Today

(Assessing Land Use of Lower Mekong Basin using Multi-temporal MODIS Imagery

:Kithsiri Perera¹ ,
Srikantha Herath² ,
and Ryutaro Tateishi³,
2008)



The left satellite image shows typical rice cultivated area (year around wet). The right side image shows some ponds or converted rice paddy areas for aquaculture, dominant by shrimp farming,
 Source: GogleEarth



(Assessing Land Use of Lower Mekong Basin using Multi-temporal MODIS Imagery

:Kithsiri Perera¹ ,
 Srikantha Herath² ,
 and Ryutaro Tateishi³,
 2008)

Figure 4. Changes in land use changes in Mekong Delta

ประเด็นการเสวนา

- *Potentials and Challenges*
- เรียนรู้และถอดบทเรียน ตั้งแต่ในอดีต จนถึงปัจจุบัน
- เข้าใจและตระหนัก ถึงการเปลี่ยนแปลงที่ผ่านมา และแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
- เพื่อทำให้เกิด ภูมิ-ปัญญา (ปัญญาในเชิงพื้นที่) ที่จะนำไปสู่ การจัดการและการพัฒนาอย่างยั่งยืน และ “พอเพียง” ถึงระดับลุ่มน้ำย่อยทั้งระบบลุ่มน้ำโขง อย่างมีความสมดุล
- ใช้หลักการทางวิชาการ Guidelines & Practices และ ข้อมูลเชิงพื้นที่ ในหลายช่วงเวลา ทั้งในด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม มาวิเคราะห์และ ประมวลผล เพื่อกำหนดทางเลือกและพื้นที่ในการพัฒนา อนุรักษ์ หรือสงวน ด้วยองค์ความรู้รวม ที่จะนำไปเป็นเครื่องมือช่วยในการบริหารและตัดสินใจ
- การประยุกต์ใช้ แนวทางการบริหารที่เป็นมาตรฐานสากล ในระดับลุ่มน้ำ นานาชาติลุ่มน้ำอื่นๆ ที่ประสบความสำเร็จในการจัดการอย่างยั่งยืน

MEKONG RIVER COMMISSION

What Happen !?



FIGURE 2. STRATEGIES TOWARDS INTEGRATED WATERSHED MANAGEMENT OBJECTIVES



the Upper Mekong Basin (UMB)



the Lower Mekong Basin (LMB)

Present : Mekong Countries

Mekong River Commission (MRC) *The 1995 Mekong Agreement*

Mekong River Commission Governance Structure



the Upper Mekong Basin (UMB)



Need Urgent Change...

6 Mekong Countries

Mekong River Commission (MRC)
The 2020 Mekong Agreement

Mekong River Commission

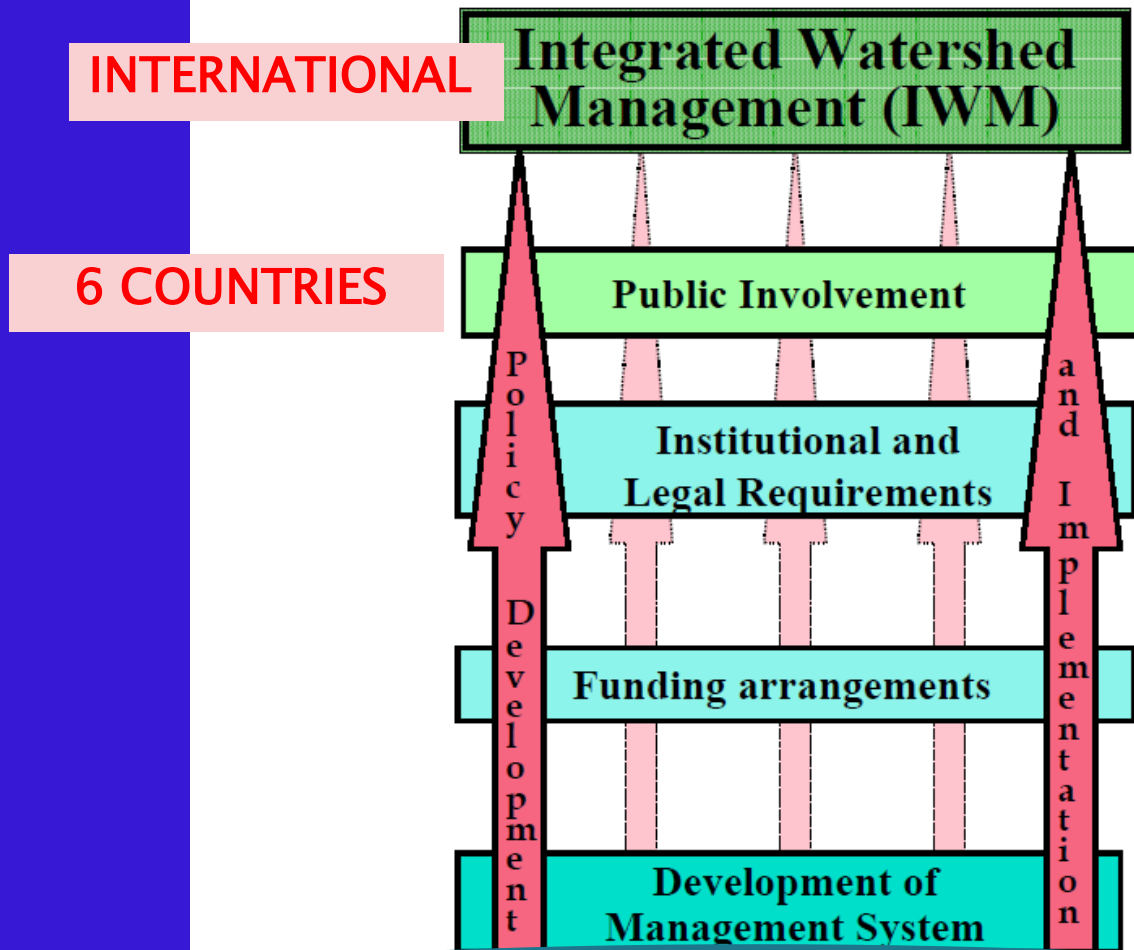
6 Governance Structure



International Cooperation for Sustainable Protection of Mekong River Basin

the Lower Mekong Basin (LMB)

**FIGURE 3. A STRATEGIC APPROACH TO
INTERNATIONAL INTEGRATED WATERSHED
MANAGEMENT**



*Need more : International Standard Cooperation
for the Sustainable Protection of Mekong River Basin*

International Cooperation for the Protection of the Rhine (ICPR)



Rhine

Water cycle

Sub-basins

Maps of the river basin

Topics

Uses

International Cooperation

Water Framework Directive



IKSR • Internationale Kommission zum Schutz des Rheins

[Home](#) [Sitemap](#) [For kids](#) [Imprint](#)

[Home](#) ▶ [Rhine](#)

The Rhine

The Rhine connects the Alps to the North Sea and represents the most important cultural and economic axis in Middle Europe. Its use is more intensive and varied than that of all other European rivers. In its **watershed** 58 million people are living in nine different states.

With its tributaries, uncounted brooks, lakes, wetlands and groundwater the Rhine forms a widely ramified network of water bodies, in which water flows in all



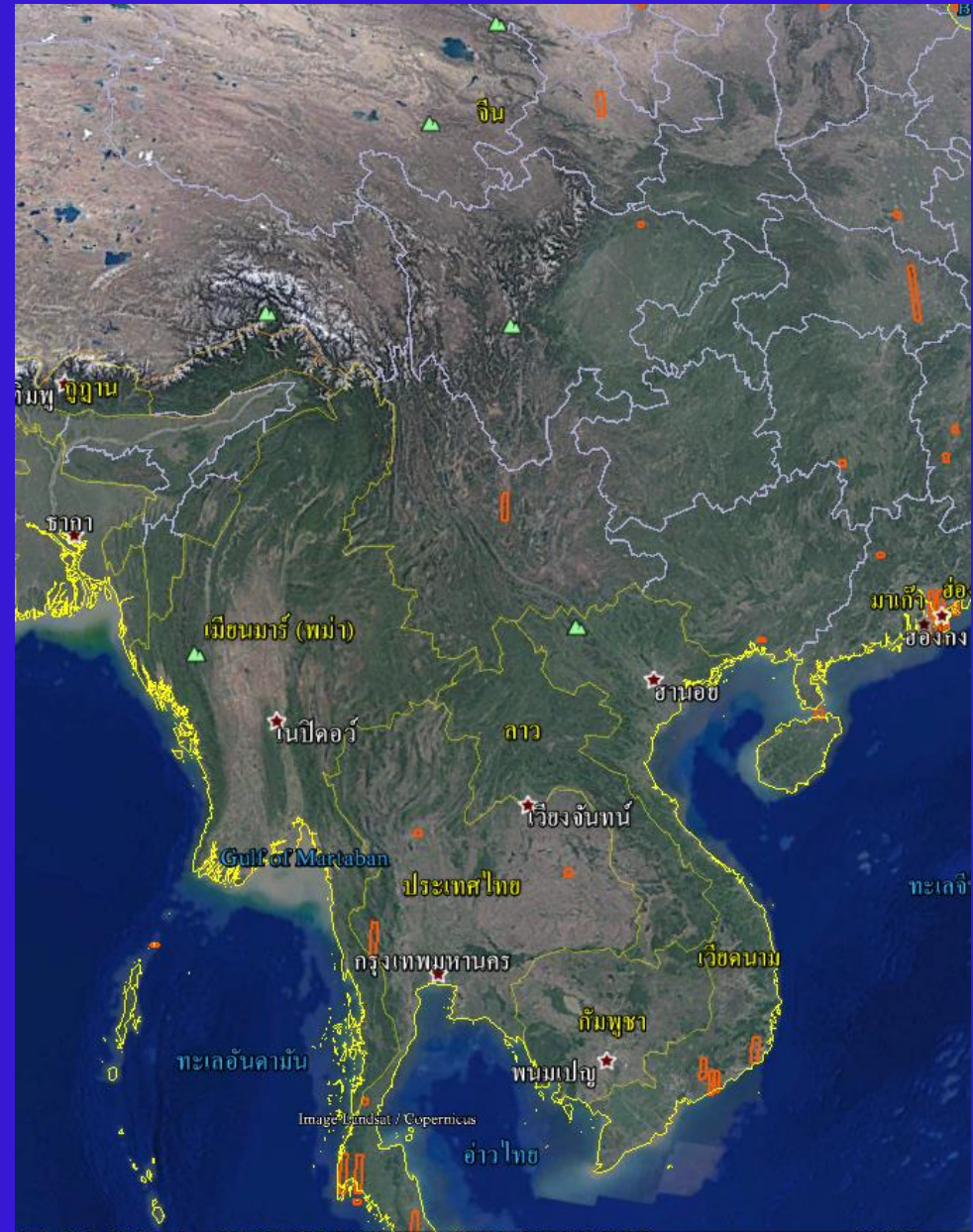
Salmon is
(09. 03. 20

Surface w
The Rhine,
the waters
waters. 100

<http://www.iksr.org/en/international-cooperation/index.html>

Rhine River Basin



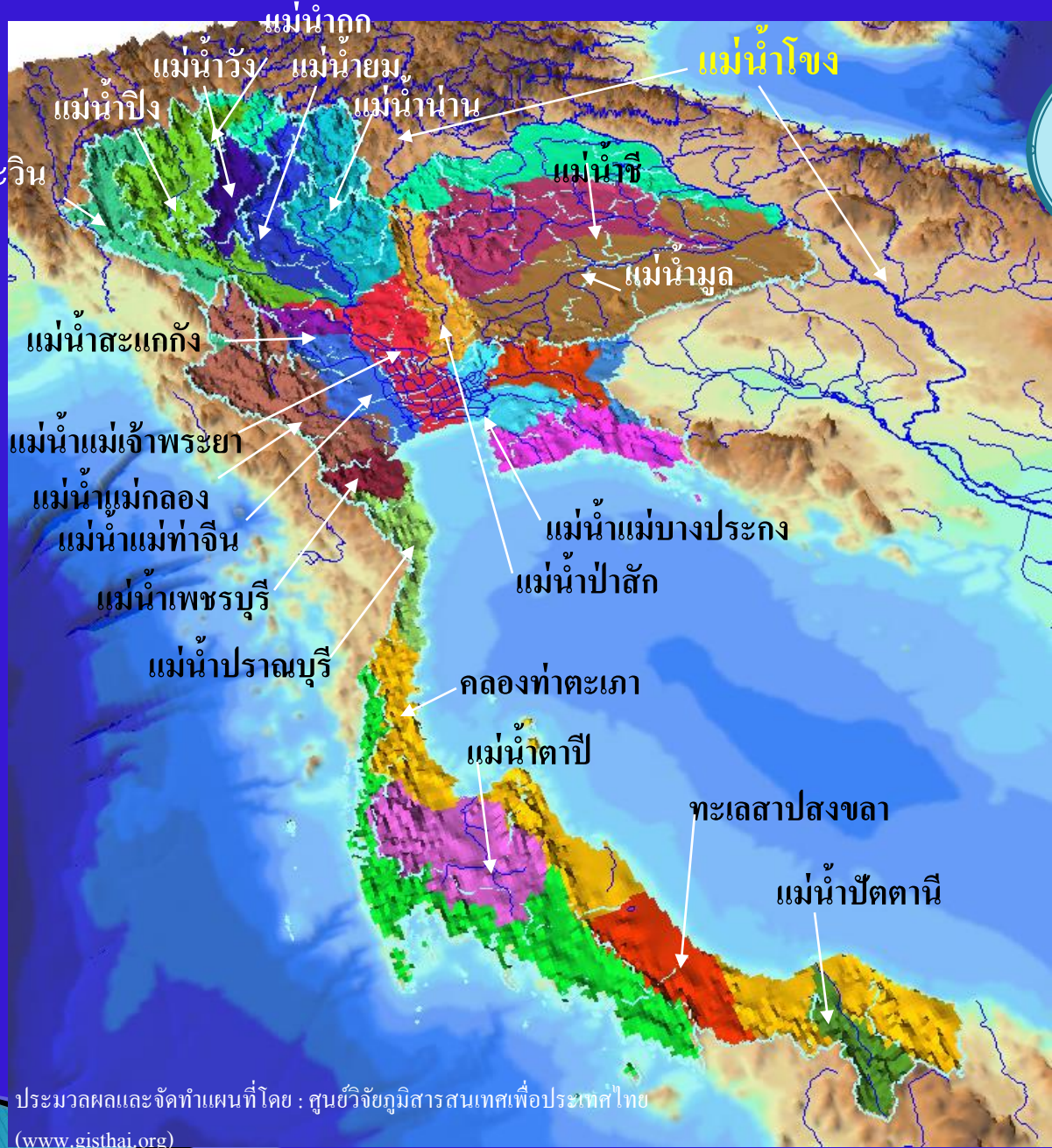


12/31/2016 22°34'09.80"น. 98°46'44.90"ตอ. ความสูง 1127 ม.

สรุปประเด็นการเสวนา

- Potentials and Challenges
- เรียนรู้และถอดบทเรียน ตั้งแต่ในอดีต จนถึงปัจจุบัน
- เข้าใจและตระหนัก ถึงการเปลี่ยนแปลงที่ผ่านมา และแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
- เพื่อทำให้เกิด ภูมิ-ปัญญา (ปัญญาในเชิงพื้นที่) ที่จะนำไปสู่ การจัดการและการพัฒนาอย่างยั่งยืน และ “พอเพียง” ถึงระดับลุ่มน้ำย่อยทั้งระบบลุ่มน้ำโขง อย่างมีความสมดุล
- ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และข้อมูลเชิงพื้นที่เป็นองค์ความรู้รวม ทั้งในด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม...
- การประยุกต์ใช้ แนวทางและการปฏิบัติที่ดีและเป็นมาตรฐานสากล ในระดับนานาชาติที่ประสบความสำเร็จในการจัดการอย่างยั่งยืน ของลุ่มน้ำขนาดใหญ่ระดับโลกในพื้นที่อื่นๆ ในปัจจุบัน.....

พื้นที่ 25 ลุ่มน้ำหลัก
ของประเทศไทย



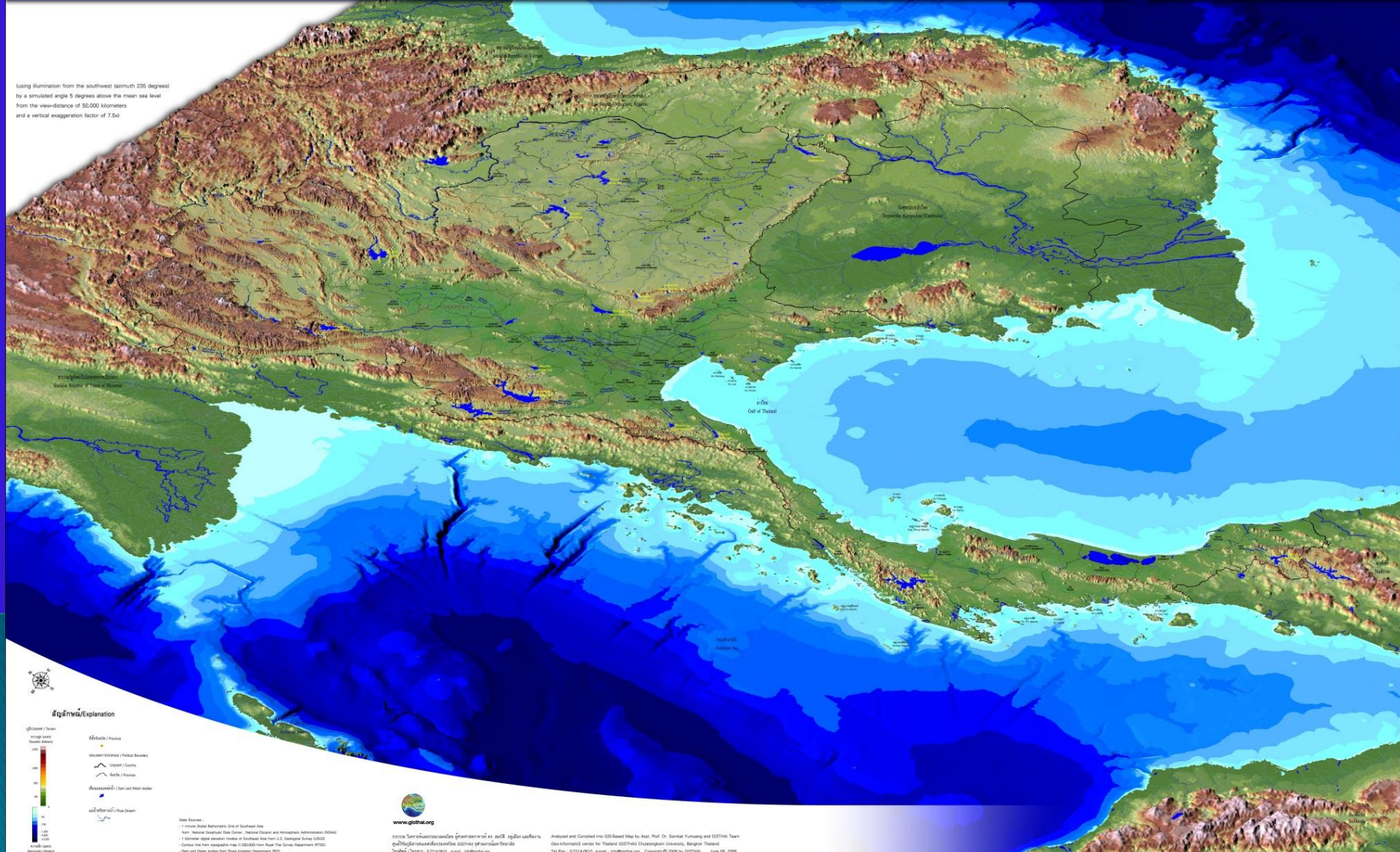
ประมวลผลและจัดทำแผนที่โดย : ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย
(www.gisthai.org)

ภาพจำลองสามมิติแสดงลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทยและพื้นที่ข้างเคียง

A good map is worth a million words.....

ภาพจำลองสามมิติแสดงลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทยและบริเวณข้างเคียง
3D Digital Terrain Model of Thailand and Neighbouring Countries

using illumination from the southwest (azimuth 235 degrees) by a simulated angle 5 degrees above the mean sea level from the view-distance of 50,000 kilometers and a vertical exaggeration factor of 7.5x)



สัญลักษณ์/Explanation

Data Sources:
 1. Digital Elevation Model (DEM) of Southeast Asia from National Geographic Data Center, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)
 2. National Digital Elevation Model of Southeast Asia from U.S. Geological Survey (USGS)
 3. Contour Map from Topographic Map (1:250,000) from Royal Thai Survey Department (RTSD)
 Data and Photo Credits from Royal Geographical Department (RGS)

ราชอาณาจักรไทยและประเทศเพื่อนบ้าน
 แผนที่ภูมิประเทศแบบสามมิติ (3D DTM) ของประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน
 โดยทีมวิจัยและจัดทำแผนที่จากข้อมูลภูมิประเทศแบบสามมิติ (3D DTM) ของประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน
 วันที่เผยแพร่: 16/03/60 | ผู้จัดทำ: ทีมวิจัยและจัดทำแผนที่จากข้อมูลภูมิประเทศแบบสามมิติ (3D DTM) ของประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน

Analyzed and Compiled into GIS-Based Map by Asst. Prof. Dr. Sombat Yumuang and GISTHAI Team
 Geo Information Center for Thailand (GISTHAI) Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand
 Thailand : 10334-0010 | โทรสาร : 1033400000 | Copyright © 2006 by GISTHAI June 03, 2006



.Meeting the Sufficient Needs, Keeping the Balance.


ขอขอบคุณ...

สถาบันโพธิคยาวิชชาลัย 980

สมาคมมิตรภาพไทย-กัมพูชา

มูลนิธิวีระภุชงค์

และผู้เข้าร่วมเสวนา



ผศ.ดร. สมบัติ อยู่เมือง
ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย (GISTHAI)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย