ข้อมูลโครงการไฟฟ้าพลังงานน้ำปากลาย

แปลและเรียบเรียง จากเอกสารนำเสนอของ สปป.ลาว
ที่ได้รับจากการประชุมคณะทำงานคณะกรรมการร่วม ครั้งที่ ๑
เมื่อ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๑

โดย
สำนักบริหารจัดการลุ่มน้ำระหว่างประเทศ กรมทรัพยากรน้ำ

ผู้แปลและเรียบเรียง

- **ดร.พงษ์ศักดิ์ สุทธินนท์** ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
  ผู้เชี่ยวชาญด้าน อุทกวิทยาและชลศาสตร์ ความปลอดภัยเขื่อน และการเดินเรือ
- **ดร.วินัย วังพิมูล** ผู้อำนวยการส่วนวิชาการ สำนักบริหารจัดการลุ่มน้ำระหว่างประเทศ กรมทรัพยากรน้ำ

ข้อสงวนสิทธิ์

๑) วัตถุประสงค์ของเอกสารนี้เป็นการให้บริการเชิงข้อมูล เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงและใช้เป็นช่องทางในการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารต่อสาธารณะ ซึ่งจะมีการพัฒนาและปรับปรุงให้ทันสมัยเมื่อมีข้อมูลเพิ่มเติมมากขึ้น ข้อมูล ข่าวสาร และเมนูต่างๆ อาจจะมีการปรับเปลี่ยน เปลี่ยนแปลงให้มีความเหมาะสม โดยไม่มีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าได้

๒) สำนักบริหารจัดการลุ่มน้ำระหว่างประเทศ, กรมทรัพยากรน้ำ ยินดีและสนับสนุนให้นำเอกสาร ภาพนิ่ง นี้ไปใช้เผยแพร่ต่อได้ โดยไม่ต้องขออนุญาต เพียงแต่ให้แจ้งไว้ว่า “***ที่มา :*** ” ทั้งนี้ ยกเว้นการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ซึ่งต้องขออนุญาตตามกฎหมาย การนำข้อมูลข่าวสารไปใช้งานต่อ ผู้อ้างอิงไม่สามารถนำไปใช้อ้างอิงในทางกฎหมายได้ ซึ่งข้อมูลที่เผยแพร่บนเอกสารนี้อาจจะมีความบกพร่องหรือความล่าช้า หรือความไม่สมบูรณ์ การนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ต้องอยู่ในดุลยพินิจของผู้ใช้งาน จะนำมาเรียกร้องค่าเสียหายใดๆไม่ได้

๓) ผู้อ้างอิง ถ้าสงสัยหรือประสงค์จะได้ข้อมูลเพิ่มเติมหรือสงสัย ให้ติดต่อ สำนักบริหารจัดการลุ่มน้ำระหว่างประเทศ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาเข้าไปเยี่ยมชมที่เว็บไซต์ www.*tnmc-is.org*

เนื้อหา

I. การศึกษาความเป็นได้ของโครงการ

II. ข้อแนะนำการออกแบบ
จาก CNR & IVA

III. ผลกระทบเศรษฐกิจสังคมข้าม
พรหมแดน

IV. สรุปผล

I. การศึกษาความเป็นได้ของโครงการ

๑.๑ ภาพรวมของโครงการ

โครงการในแม่น้ำแม่โขง

โครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังงานน้ำตัวที่ ๔ จาก ๕
โครงการในลำน้ำหลักในประเทศ สปป. ลาว

พื้นที่โครงการ

- ๒๔๐ กม จากเมืองหลวงเวียงจันทร์
- ๖๐ กม จาก ชายแดนไทย (แนวเส้นตรง)

ลักษณะโครงการ		ตัวแปรหลัก	
ชนิด	เขื่อนผลิตไฟฟ้าจากน้ำในลำน้ำ	ความสามารถติดตั้ง	๗๗๐MW (๑๔ X ๕๕MW)
ประเภทของเขื่อน	เขื่อนคอนกรีตแบบกราวิตี้	ชั่วโมงปฏิบัติการต่อปี	๕๓๕๗ ชม.
ความสูงเขื่อน	๕๑.๒ เมตร	ความสามารถผลิตเฉลี่ยรายปี	๔๑๒๔ GWh
ความยาวสันเขื่อน	๙๔๒.๗๕ เมตร	ช่วงเวลาการเตรียมการ	๒ years
		ช่วงเวลาการก่อสร้าง	๗ years
		กำหนดการเปิดดำเนินการ	๒๐๒๗

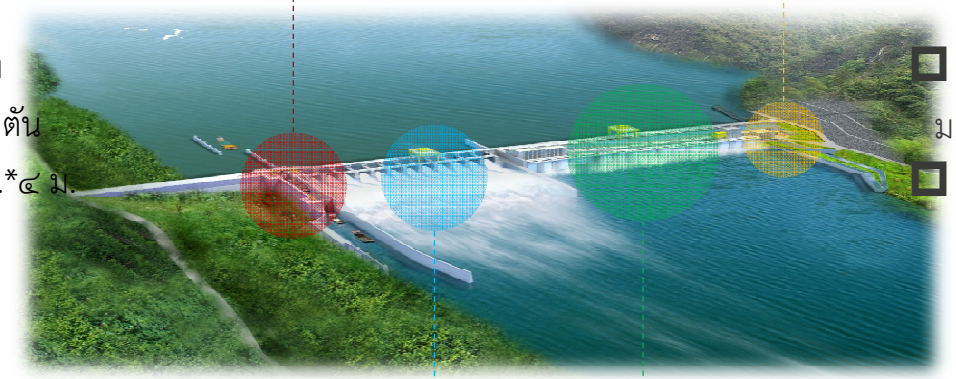
โครงสร้างของโครงการ

ช่องทางการเดินเรือ

- ช่องการเดินเรือ ๑ ช่อง
- รองรับเรือขนาด ๕๐๐ ตัน
- ขนาด: ๑๒๐ ม.*๑๒ ม.*๔ ม.

ทางผ่านปลา

- ความยาว ๑๐๑๗ ม., กว้าง ๖ ม., ลึก ๓ ม.
- มีบ่อพักปลาขนาดใหญ่



ทางระบายน้ำล้น

- ระดับ ๒๒๐ ม.: ช่องระดับสูงแบบเปิด ๑๑ ตัว (๑๖ ม.*๒๐ม.)
- ระดับ ๒๑๒ ม.: ช่องระดับต่ำแบบเปิด ๓ ตัว (๑๖ ม. *๒๘ ม.)
- ระดับ ๒๐๕ ม.: ช่องล่างระบายตะกอน ๒ ตัว (๑๐ ม. *๑๐ ม.)

โรงผลิตไฟฟ้า

- กำลังผลิต: ๗๗๐ MW
- กังหันกระเปาะ ๕๕ MW
- จำนวน ๑๔ ตัว

๑.๒.๑ การศึกษาความเหมาะสม

๑๑ ปีของการศึกษา กับบริษัทออกแบบชั้นนำ ที่ปรึกษานานาชาติ สำหรับพื้นฐานในการดำเนินการและบริหารโครงการ

๑.๒.๒ การประเมินผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม (ESIA)

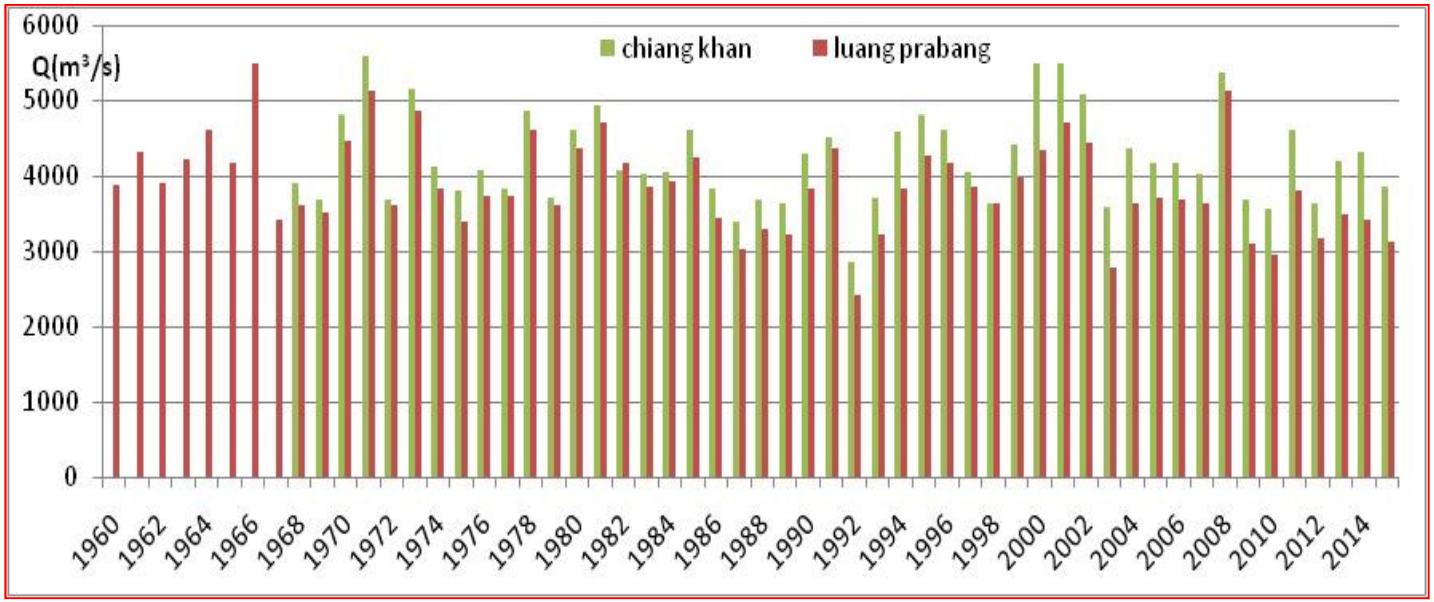
รายงานที่เกี่ยวข้องที่อัพเดตและแล้วเสร็จแล้ว:

- การประเมินผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมข้ามพรหมแดน Transboundary Environmental and Social Impact Assessment (TBESIA)
- การประเมินผลกระทบสะสม Cumulative Impact Assessment (CIA)
- การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment (EIA)
- แผนการจัดการและติดตามสิ่งแวดล้อม Environmental Management and Monitoring Plan (EMMP)
- การประเมินผลกระทบสังคม Social Impact Assessment (SIA)
- แผนการจัดการและติดตามสังคม Social Management and Monitoring Plan (SMMP)
- แผนปฏิบัติการการการตั้งถิ่นฐานใหม่ Resettlement Action Plan (RAP)
- การประเมินผลกระทบสุขภาพ Health Impact Assessment (HIA)

๑.๒ อุทกวิทยา

๑.๒.๑ น้ำท่า

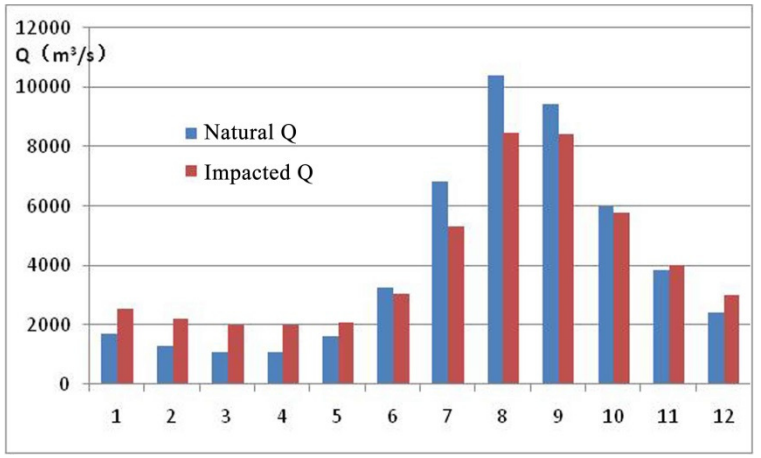
a) จากข้อมูลที่สถานีหลวงพระบางและเชียงคานจนถึงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ พบว่าอัตราการไหลรายปีเฉลี่ยอยู่ที่ ๓,๘๒๐ และ ๔,๒๔๐ ลบ.ม. ต่อ วินาที



๑.๒.๑ น้ำท่า

b) อัตราการไหลรายปีเฉลี่ยที่ที่ตั้งเขื่อนอยู่ที่ ๔,๐๖๐ ลบ.ม. ต่อ วินาที

c) น้ำท่าที่ที่ตั้งเขื่อนถูกวิเคราะห์และคำนวณ



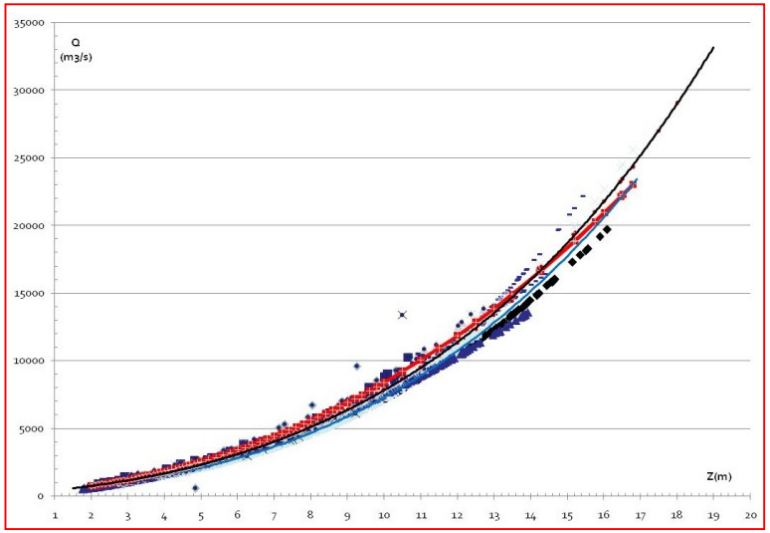
อัตราการไหลเฉลี่ยรายเดือนที่ที่ตั้งเขื่อน ลบ.ม. ต่อ วินาที

Month	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Annual
Q	1740	1310	1120	1150	1690	3210	6610	10250	9280	5880	3810	2440	4060
%	3.59	2.70	2.31	2.37	3.49	6.62	13.63	21.14	19.14	12.13	7.86	5.03	100

๑.๒.๒ ความสัมพันธ์ของระดับน้ำและอัตราการไหล

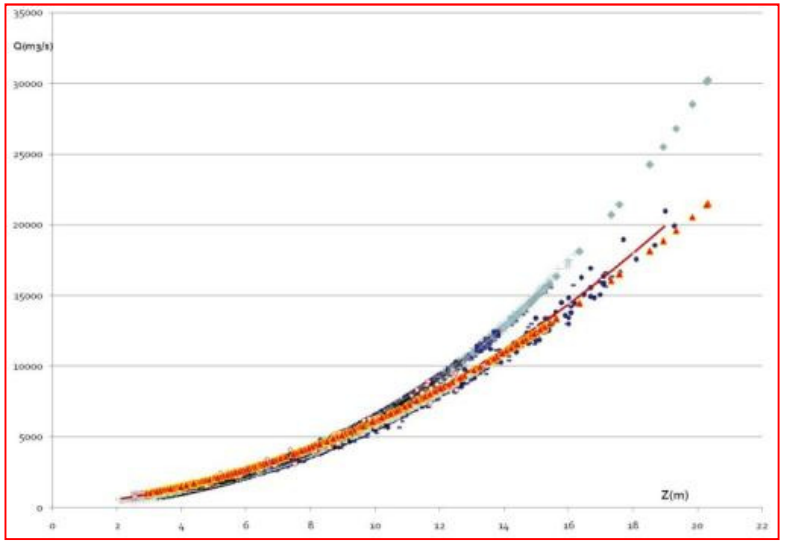
ความสัมพันธ์ของระดับน้ำและอัตราการไหลที่ที่ตั้งเขื่อนถูกคำนวณและแสดงดังรูป

อัตราการไหล, ลบ.ม. ต่อ วินาที



ระดับน้ำ, ม.

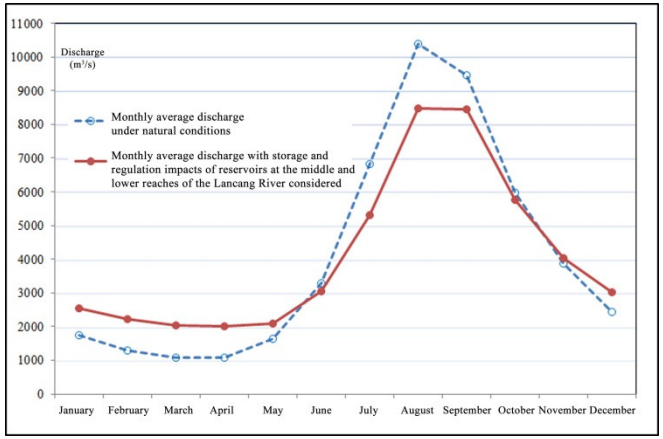
อัตราการไหล, ลบ.ม. ต่อ วินาที

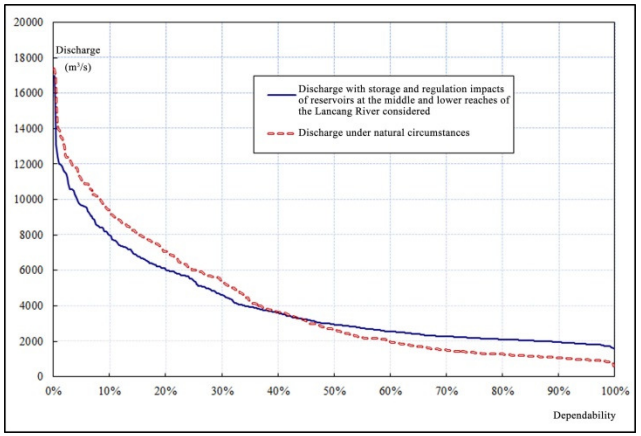


ระดับน้ำ, ม.

๑.๒.๓ การวิเคราะห์ผลกระทบของอ่างเก็บน้ำด้านเหนือน้ำต่อน้ำท่าที่เขื่อนปากลาย

การวิเคราะห์ผลกระทบของอ่างเก็บน้ำในแม่น้ำล้านช้างต่อน้ำท่าที่เขื่อนปากลาย





เมื่อพิจารณาการบริหารจัดการและความจุของอ่างเก็บน้ำในแม่น้ำล้านช้าง ค่าอัตราการไหลรายปีเฉลี่ยที่เขื่อนปากลายคล้ายคลึงกับเงื่อนไขทางธรรมชาติ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงรายเดือนพบว่า อัตราการไหล ในช่วงฤดูน้ำหลาก (พ.ค. - ต.ค.) ลดลงประมาณ ๑๔ % และเพิ่มขึ้นในช่วงฤดูแล้ง (ธ.ค. มิ.ย.) ประมาณ ๕๐ %

๑.๒.๔ ตะกอน

- ผลการวิเคราะห์และคำนวณ พบว่า ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยและปริมาณตะกอนในตะกอนแขวนลอย มีค่า 16.50×10^6 ตัน และ 0.129 กก. ต่อ ลบ.ม. ที่ตัวเขื่อน

ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยที่เขื่อน หน่วย 10,000 ตัน

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Annual
Sediment discharge	21	9	7	7	20	74	254	499	412	206	99	44	1650
%	1.26	0.56	0.42	0.42	1.22	4.46	15.36	30.21	24.97	12.50	5.97	2.64	100

๑.๒.๔ ตะกอน

- จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หากเขื่อนใช้งานมา 100 ปี จากข้อมูลเส้นโค้งแสดงขนาดคละเฉลี่ย พบว่า
- อัตราการสูญเสียปริมาณเก็บกักอยู่ที่
  - 3 % สำหรับตะกอนละเอียด
  - 12.0%. สำหรับตะกอนหยาบ

อัตราการสูญเสียปริมาณเก็บกักเขื่อนปากลายจากการสะสมของตะกอน

Sediment Gradation Option	Item	Unit	Different age limits of sedimentation					
			Initial value	20-year	40-year	60-year	80-year	100-year
Outer gradation envelope	Storage at normal pool level	0.1×10^9 m^3	8.90	8.83	8.75	8.67	8.60	8.53
	Dead storage	0.1×10^9 m^3	8.32	8.24	8.17	8.09	8.02	7.95
	Regulating storage	0.1×10^9 m^3	5842	5806	5792	5779	5770	5755
	Percentage of regulating storage loss due to sedimentation	%	-	0.6	0.9	1.1	1.2	1.5
Average gradation	Storage at normal pool level	0.1×10^9 m^3	8.90	8.66	8.51	8.41	8.34	8.28
	Dead storage	0.1×10^9 m^3	8.32	8.08	7.94	7.84	7.77	7.71
	Regulating storage	0.1×10^9 m^3	5842	5759	5725	5702	5684	5675
	Percentage of regulating storage loss due to sedimentation	%	-	1.4	2.0	2.4	2.7	2.9
Inner gradation envelop	Storage at normal pool level	0.1×10^9 m^3	8.90	8.01	7.34	6.84	6.50	6.29
	Dead storage	0.1×10^9 m^3	8.32	7.44	6.79	6.30	5.98	5.78
	Regulating storage	0.1×10^9 m^3	5842	5663	5525	5349	5221	5143
	Percentage of regulating storage loss due to sedimentation	%	-	3.1	5.4	8.4	10.6	12.0

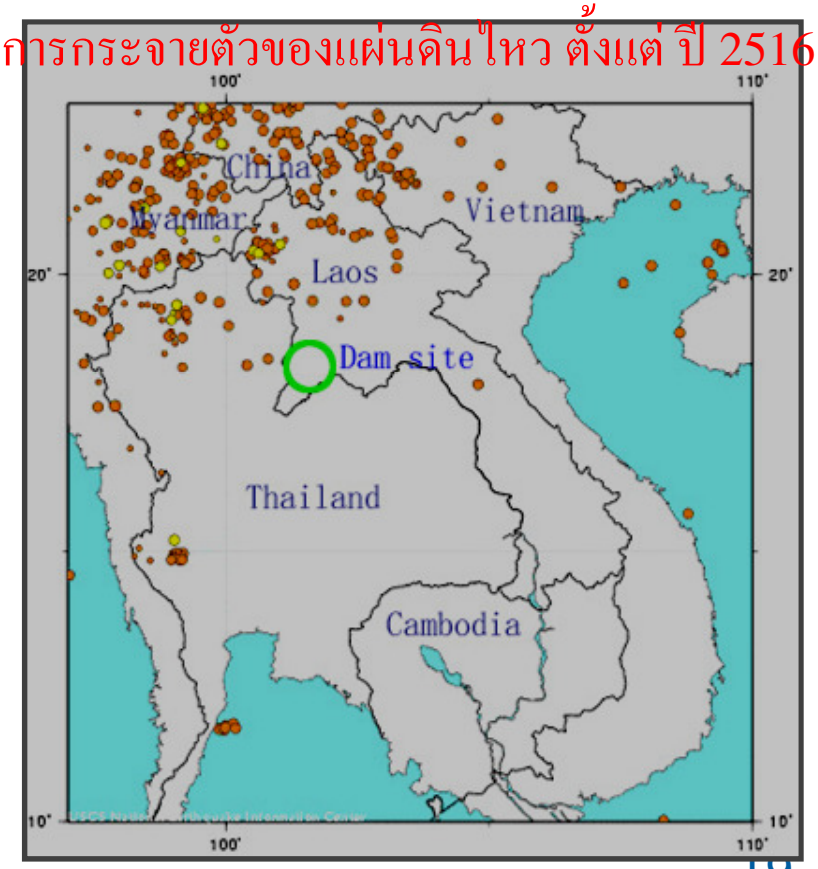
๑.๓ ธรณีวิทยา

๑.๓.๑ ธรณีวิทยาของภูมิภาค

จากข้อมูลของ USGS,

- ไม่มีการเกิดแผ่นดินไหวใหญ่ในรัศมี ๑๕๐ กม. รอบที่ตั้งเขื่อน ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๑๕๐;
- มีแผ่นดินไหว ๔ ครั้ง ในรัศมี ๑๕๐ กม. ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๑๖ (สูงสุด M๔.๗) และ
- ไม่มีแผ่นดินไหวในรัศมี ๓๐ กม.

การกระจายตัวของแผ่นดินไหว ตั้งแต่ ปี 2516



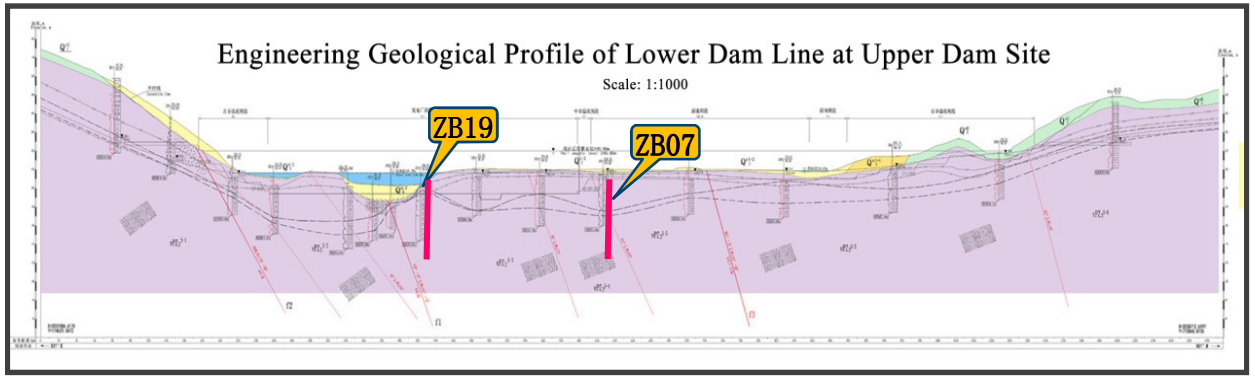
๑.๓.๑ ธรณีวิทยาของภูมิภาค

จากการประเมินแผ่นดินไหวและผลการวิจัยพบว่า เขื่อนควรออกแบบสำหรับค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (the peak ground acceleration) ๐.๓๘๔ สำหรับความเป็นไปได้ที่จะมีค่าไม่เกิน ๒% ในรอบ ๑๐๐ ปี (an exceedance probability)

ตัวแปรการเคลื่อนไหวของพื้นที่หินใต้ดินในสถานที่ก่อสร้างเขื่อน

Designed seismic dynamic parameter	50-year exceedance probability	100-year exceedance probability		
	10%	50%	4%	2%
Return years	475	145	2475	5000
Amax (gal)	130.0	64.9	284.3	376.8
βmax	2.38	2.32	2.44	2.49
Tg (sec)	0.26	0.25	0.27	0.28
Ah(g) (= Amax/980)	0.133	0.066	0.290	0.384
γ	1	1	1	1

๑.๓.๒ สถานการณ์ธรณีวิทยาที่เหนือเขื่อน

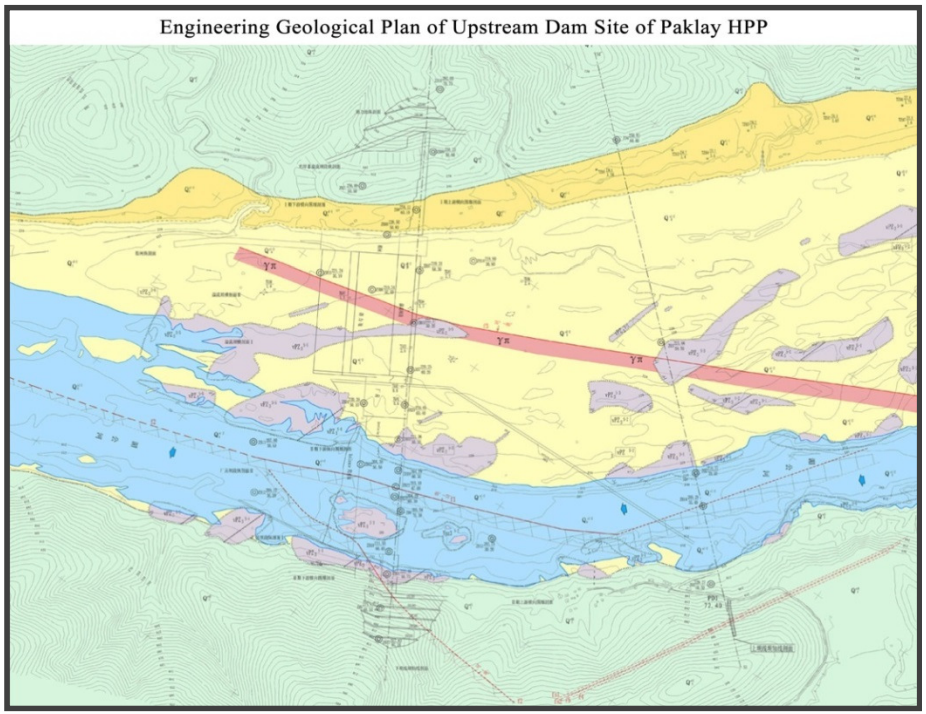


จากการเก็บตัวอย่างธรณีวิทยาที่เขื่อนตัวบนประกอบด้วย หินชีสต์ mica quartz และ blastopsammite

- หินชีสต์มีความแข็งแรงต่ำและทนต่อสภาพอากาศต่ำ
- blastopsammite มีความแข็งแรงสูง

๑.๓.๒ สถานการณ์ธรณีวิทยาที่เขื่อนตัวบน

- ไม่มีรอยแตกขนาดใหญ่ในชั้นหินเหนือเขื่อน แต่ชั้นหินและการเรียงตัวไม่ค่อยเป็นระเบียบ
- แนวชั้นหิน การเรียงตัวของหิน จุดเชื่อม รอยแยก กำลังพัฒนาในแนวดิ่งค่อนข้างชัน
- หินชีสต์ถูกบีบและกดทับอย่างหนัก การเกิดของชั้นหินค่อยเป็นค่อยไป



๑.๔ การวางแผนโครงการ

๑.๔.๑ การวิเคราะห์ตลาดพลังงาน

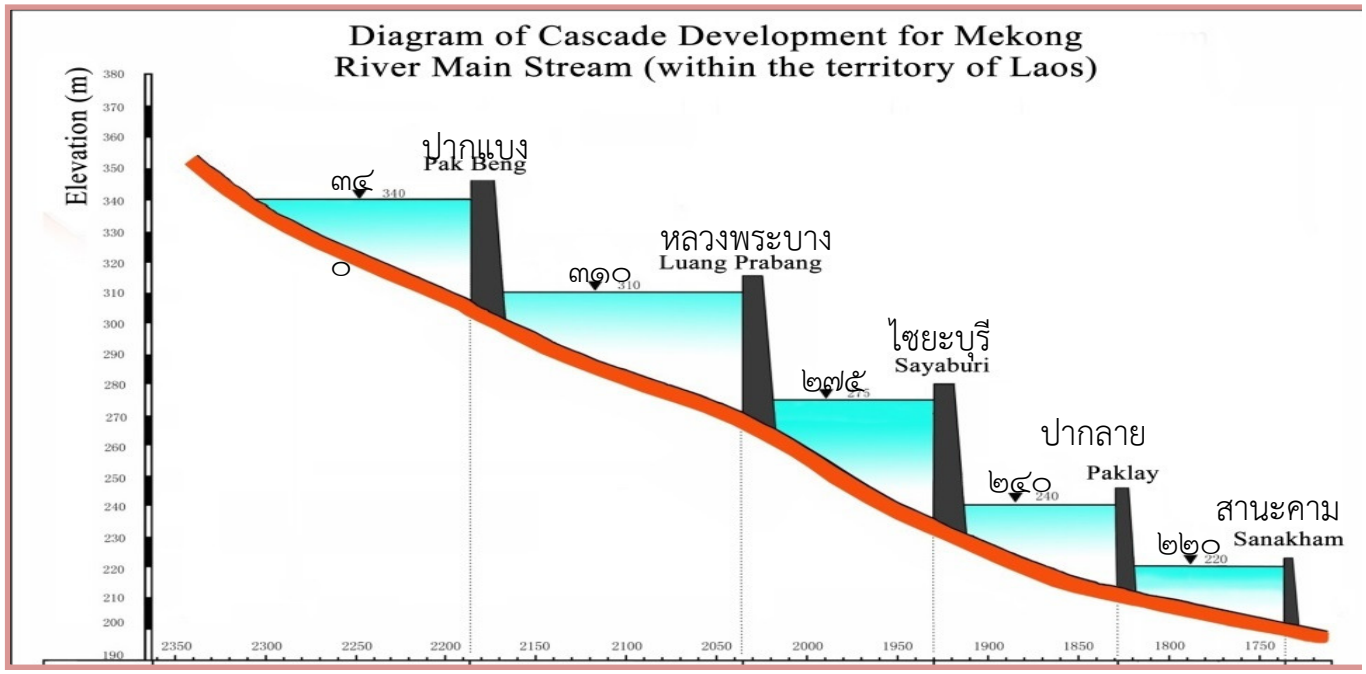
โครงการพลังงานน้ำปากลายจะส่งไฟให้ประเทศไทยเป็นส่วนใหญ่

๑.๔.๒ ระดับน้ำในการปฏิบัติการเต็มประสิทธิภาพ

การพัฒนาโครงการบนลำน้ำหลักในแม่น้ำแม่โขง

ในรายงานการศึกษาความเป็นไปได้

- ระดับน้ำในการปฏิบัติการเต็มประสิทธิภาพ อยู่ที่ ๒๔๐.๐๐ ม.
- ระดับปฏิบัติการต่ำสุดที่ ๒๓๙ ม.
- ปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นจากการดำเนินการ (live storage) ๕๔.๘ ล้าน ลบ.ม.

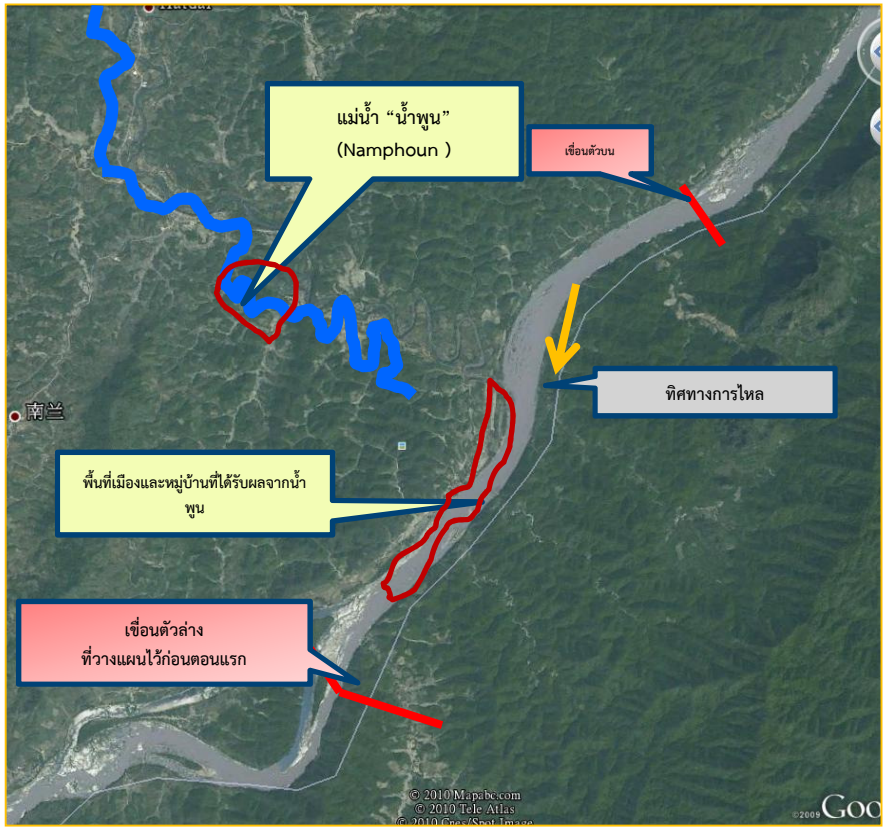


๑.๕ ผังและโครงสร้างหลัก

๑.๕.๑ การเปรียบเทียบตำแหน่งที่ตั้งเขื่อน

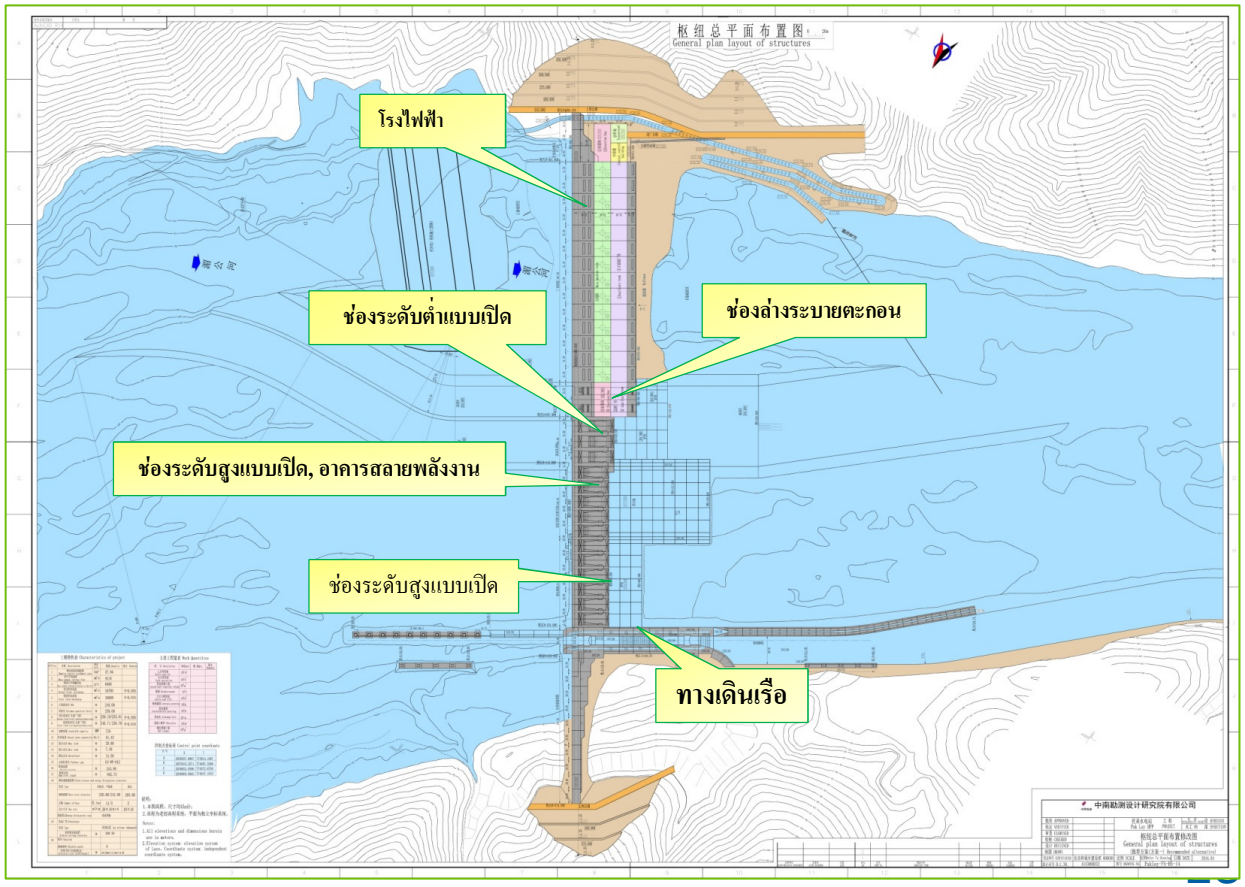
มีการเปรียบเทียบตำแหน่งที่ตั้งเขื่อน ๒ พื้นที่

พื้นที่เขื่อนตัวบนได้รับการคัดเลือก

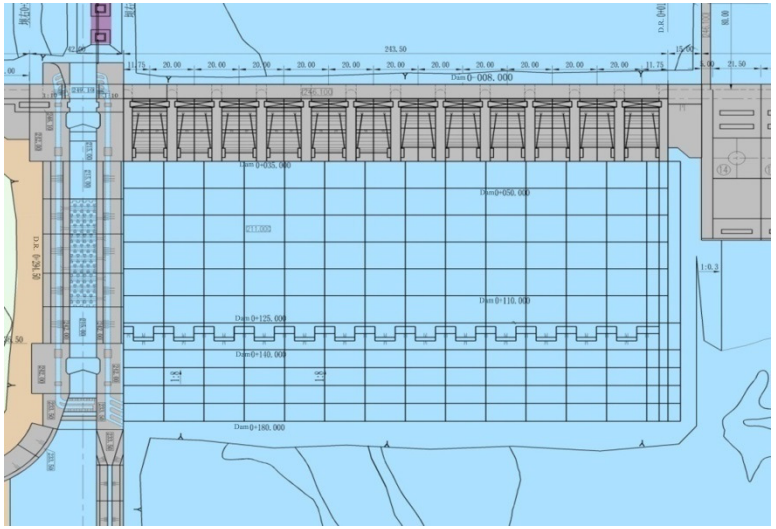


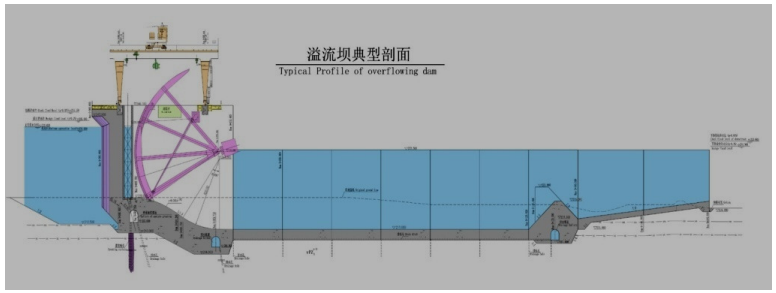
๑.๕.๒ ผังโครงการ

โครงการประกอบด้วย ทางผ่านปลา, โรงไฟฟ้า, ช่องล่างระบายตะกอน, ช่องระดับต่ำแบบเปิด, ช่องระดับสูงแบบเปิด, อาคารสลายพลังงาน (เกิดน้ำกระโดด), ทางเดินเรือ



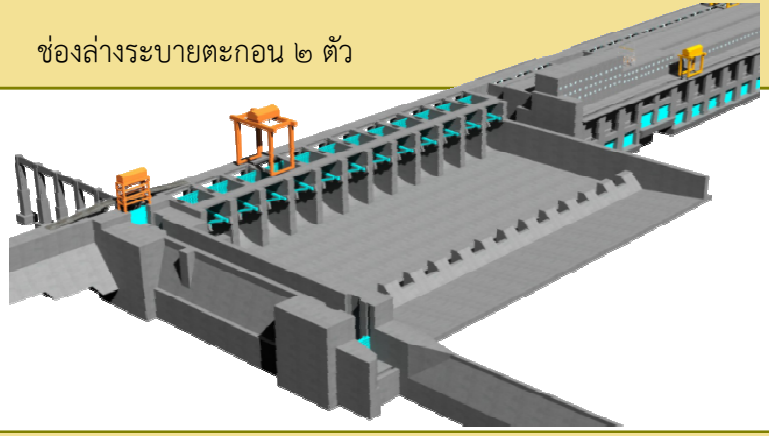
๑.๕.๓ โครงสร้างหลัก





ช่องให้น้ำไหลผ่านประกอบด้วย

- ช่องระดับสูงแบบเปิด ๑๑ ตัว
- ช่องระดับต่ำแบบเปิด ๓ ตัว
- ช่องล่างระบายตะกอน ๒ ตัว



- ระดับ ๒๒๐ ม.: ช่องระดับสูงแบบเปิด ๑๑ ตัว (๑๖ ม.*๒๐ม.)
- ระดับ ๒๑๒ ม.: ช่องระดับต่ำแบบเปิด ๓ ตัว (๑๖ ม. *๒๘ ม.)
- ระดับ ๒๐๕ ม.: ช่องล่างระบายตะกอน ๒ ตัว (๑๐ ม. *๑๐ ม.)

๑.๕.๓ โครงสร้างหลัก

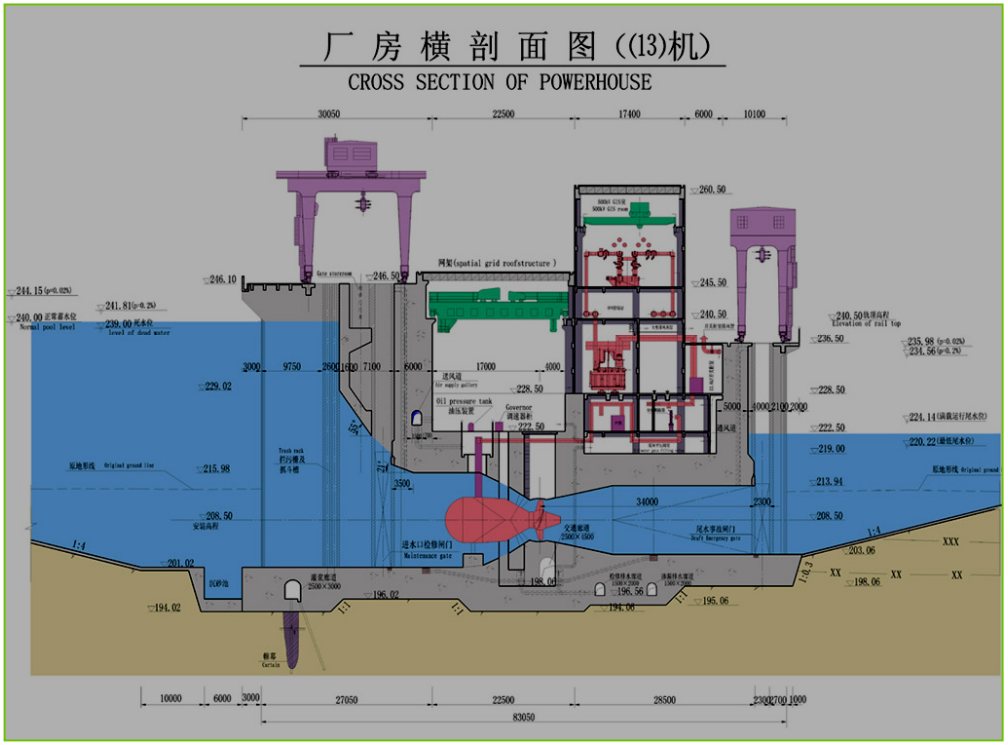
สลายพลังงานท้ายน้ำโดยใช้น้ำกระโดด

๑.๕.๓ โครงสร้างหลัก

โรงไฟฟ้าประกอบด้วยส่วนเครื่องจักรและพื้นที่ติดตั้ง

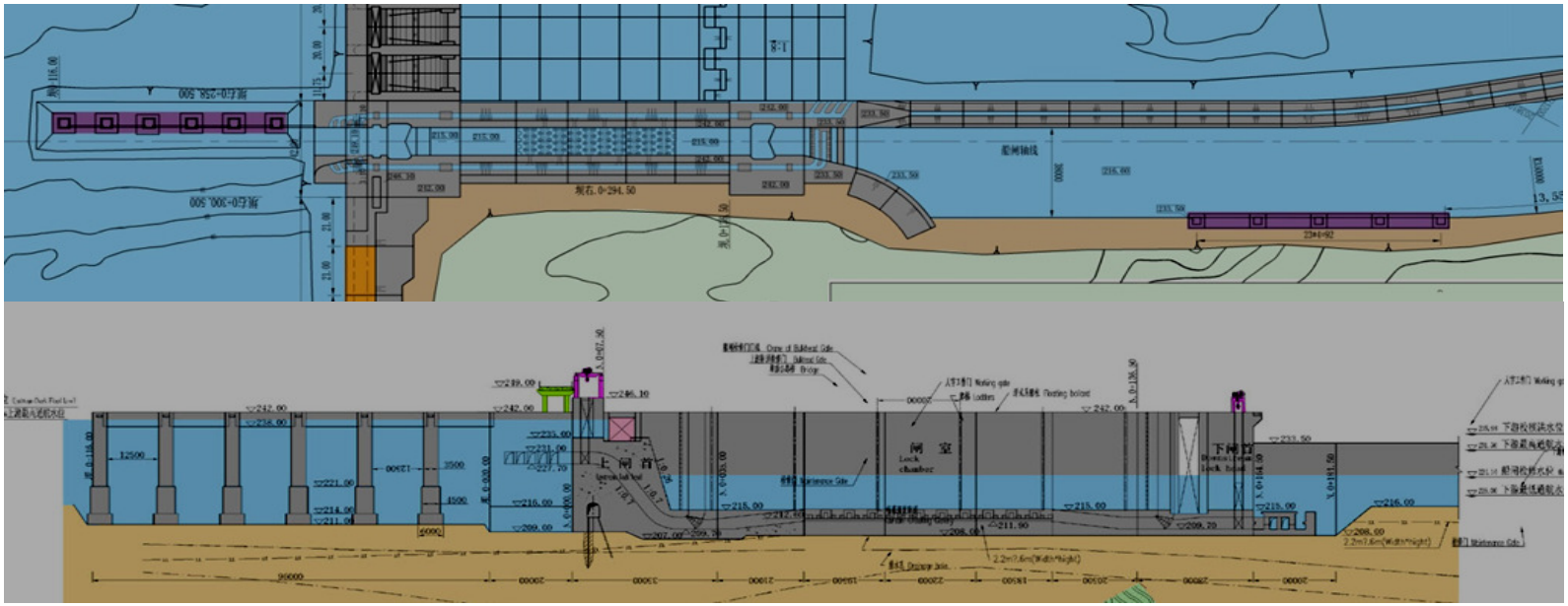
ส่วนเครื่องจักรมีความกว้าง 21 ม. มี 3 ชั้น จากบนลงล่าง ประกอบด้วย ห้องควบคุม, ห้องวงจร, ห้องทางเดิน

ระดับติดตั้งอยู่ที่ 208.50 ม.



๑.๕.๓ โครงสร้างหลัก

โครงสร้างหลักเพื่อการเดินเรือ ช่องทางเดินเรือแบบหนึ่งช่องถูกแนะนำโดยมีขนาด ๑๒๐.๐ ม. × ๑๒.๐ ม. × ๔ ม. （ยาว × กว้าง × ลึก） ระบบการเดินเรือประกอบด้วย ช่วงทางเข้า (upper approach), ช่องการเดินเรือ (ship lock) และ ช่องทางออก(lower approach)

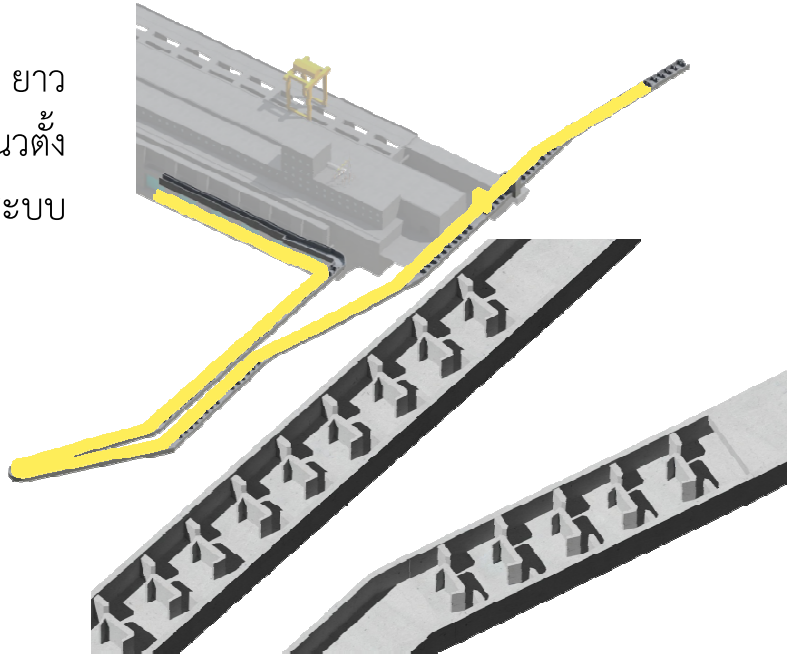


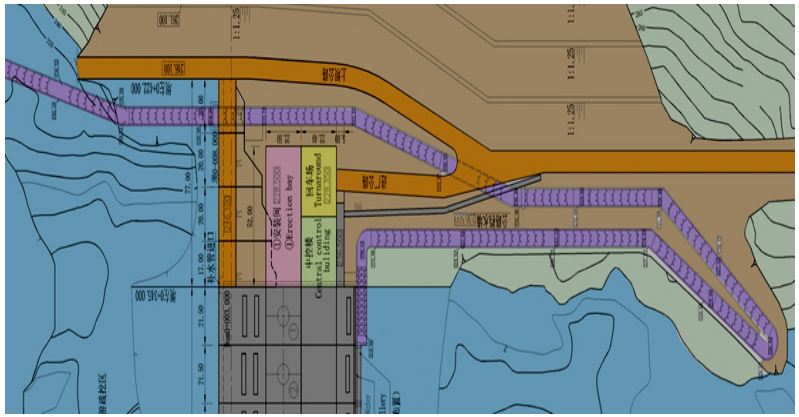
๑.๕.๓ โครงสร้างหลัก

โครงสร้างทางผ่านปลา ใช้ ช่องทางแนวตั้งแบบสองด้าน (two-side vertical-slot fishway)

๑.๕.๓ โครงสร้างหลัก

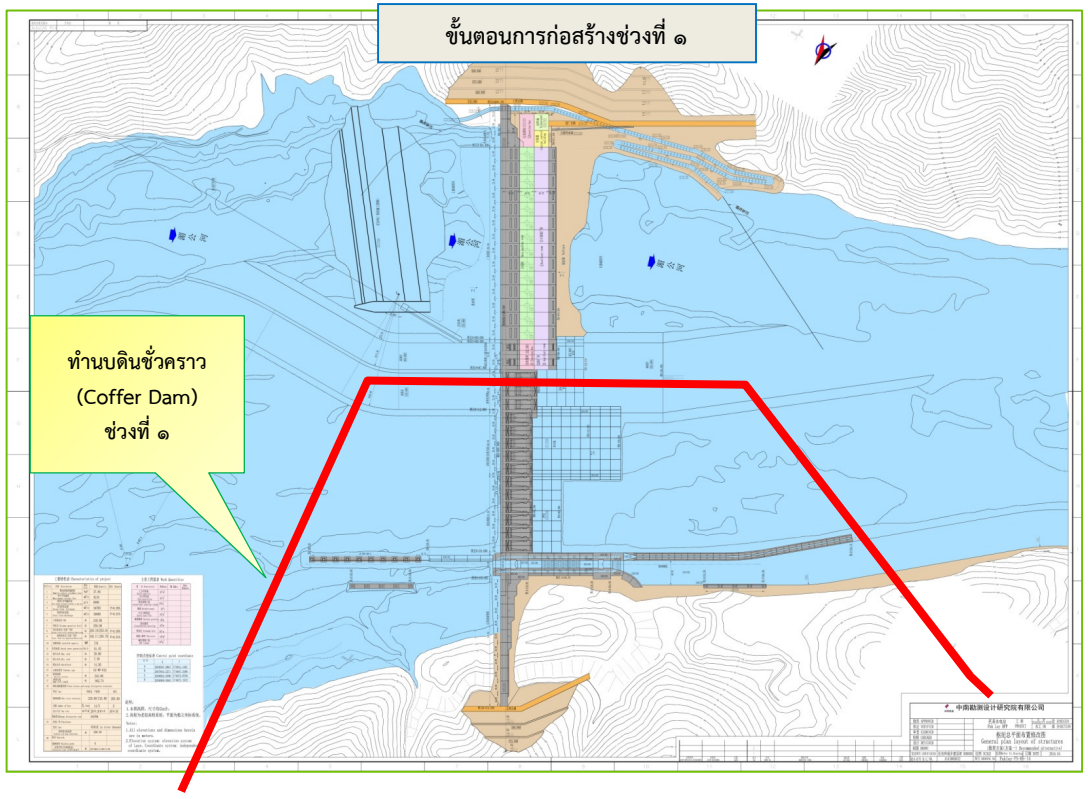
โครงสร้างทางผ่านปลา: ทางผ่านปลาถูกสร้างทางด้านซ้ายของโรงไฟฟ้า ยาว ๘๓๐.๐๐ ม. ที่ความชัน ๗.๖๘%. โครงสร้างทางผ่านปลา ใช้ ช่องทางแนวตั้งแบบสองด้านยาว ๘๐๕.๐๐ ม. ที่ความชัน ๒.๑๒%. ช่องทางเข้าเชื่อมกับระบบรวบรวมปลา ทางออกถูกยื่นไปทางเหนือน้ำยาว ๑๕๐ ม. และมีประตู





๑.๖ การวางแผนการก่อสร้าง

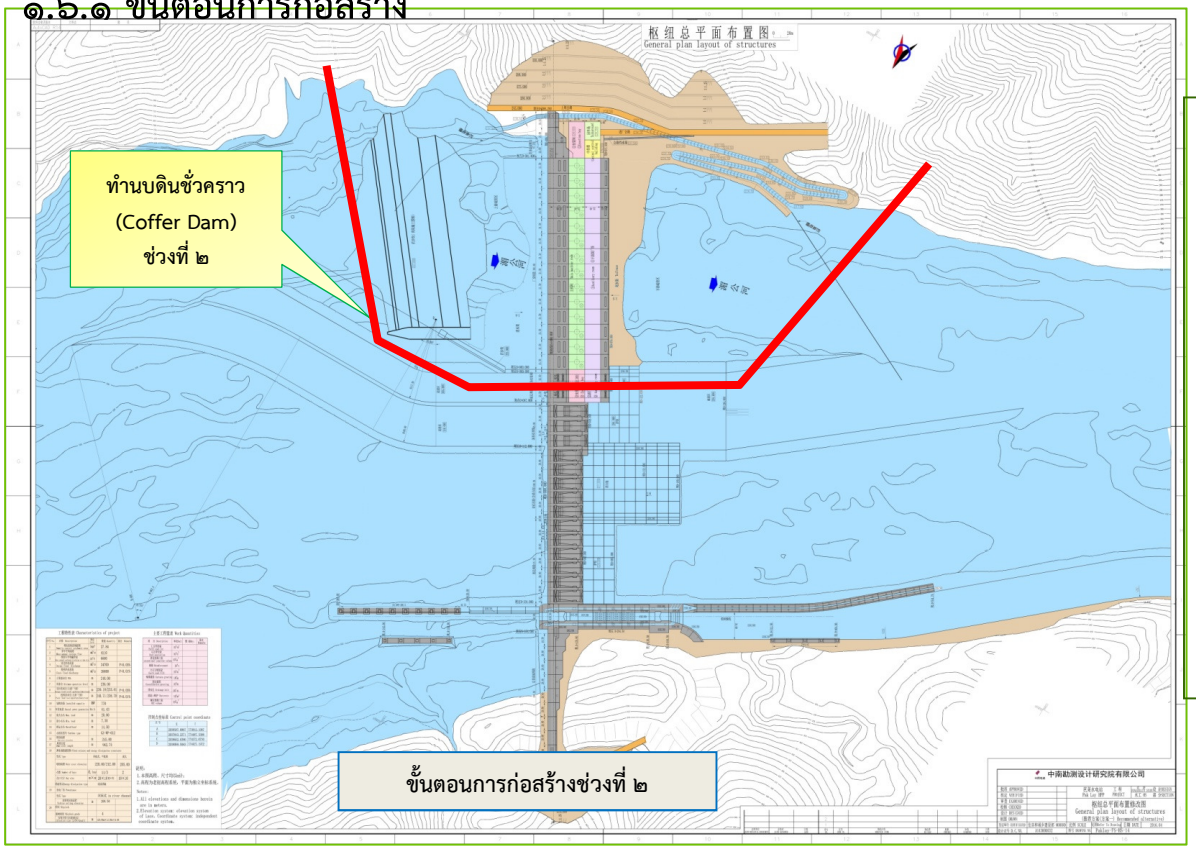
๑.๖.๑ ขั้นตอนการก่อสร้าง



ทำนบดินชั่วคราว (Coffer Dam) ช่วงที่ ๑ ถูกใช้เพื่อปิดทางน้ำสำหรับก่อสร้างโครงสร้างระบายน้ำ ทางเดินเรือ ขณะที่ช่องทางซ้ายที่ยังไม่ได้ก่อสร้างใช้เพื่อการระบายน้ำและการเดินเรือ

ทำนบดินชั่วคราว ช่วงที่ ๑ ถูกออกแบบที่เพื่อน้ำท่วมรอบปีการเกิดซ้ำ ๒๐ ปี ที่อัตราการไหล ๒๓,๕๐๐ ลบ.ม. ต่อวินาที

๑.๖.๑ ขั้นตอนการก่อสร้าง



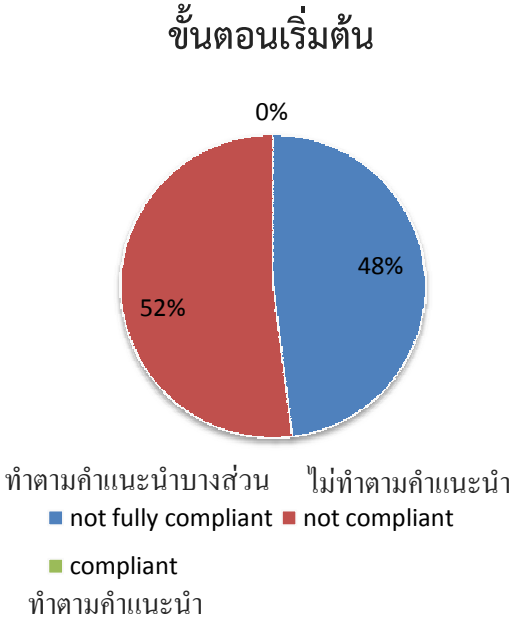
ทำนบดินชั่วคราว (Coffer Dam) ช่วงที่ ๒ ถูกใช้เพื่อปิดทางน้ำสำหรับก่อสร้างเขื่อนในฝั่งซ้าย โรงไฟฟ้า ทางผ่านปลา โดยใช้โครงสร้างระบายน้ำที่สร้างเสร็จในช่วงที่ ๑ เพื่อการระบายน้ำและใช้ช่องการเดินเรือเพื่อการเดินเรือ

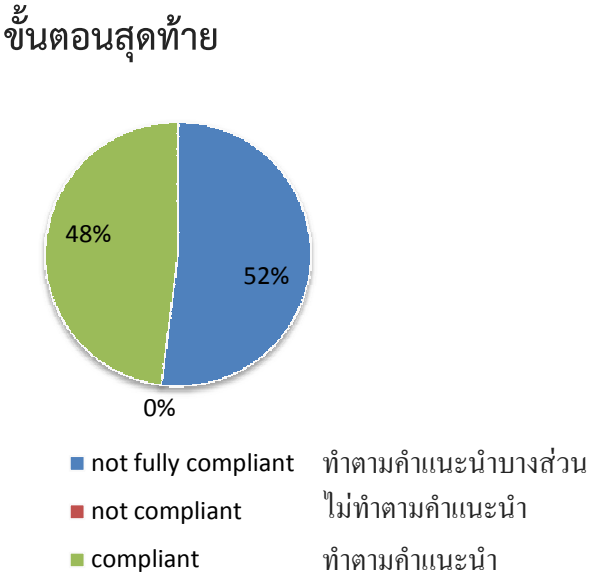
ทำนบดินชั่วคราว ช่วงที่ ๒ ถูกออกแบบที่เพื่อน้ำท่วมรอบปีการเกิดซ้ำ ๕๐ ปี ที่อัตราการไหล ๒๖,๑๐๐ ลบ.ม. ต่อ วินาที

II. ข้อแนะนำการออกแบบจาก CNR & IVA

II. ตะกอน

ตะกอน

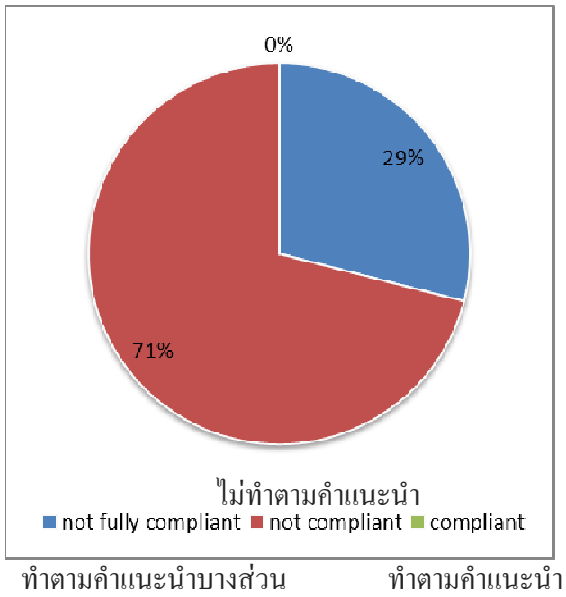




III. ความปลอดภัยเขื่อน

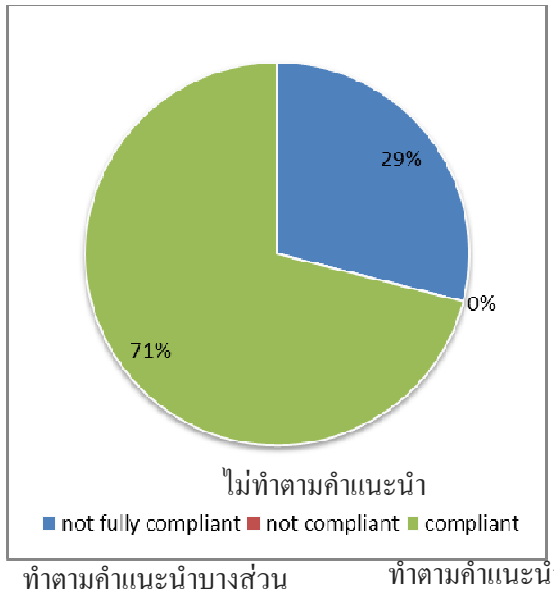
ความปลอดภัยเขื่อน

ขั้นตอนเริ่มต้น



ทำตามคำแนะนำบางส่วน ทำตามคำแนะนำ

ขั้นตอนสุดท้าย

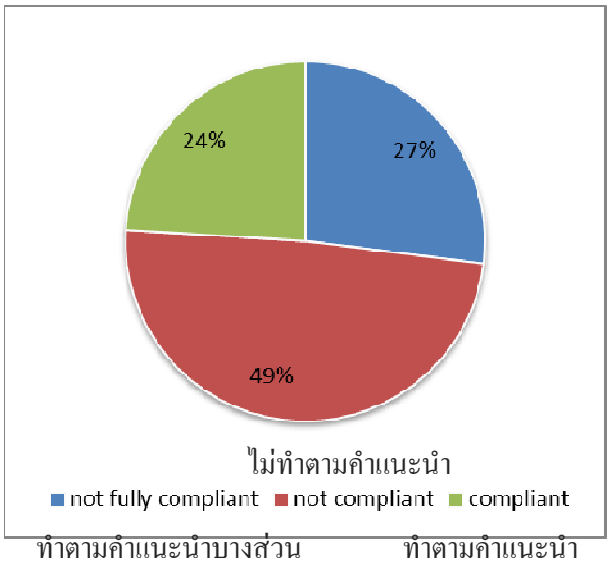


ทำตามคำแนะนำบางส่วน ทำตามคำแนะนำ

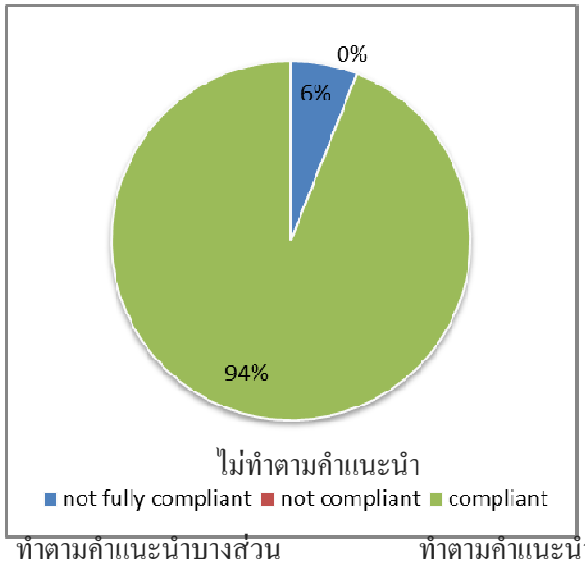
VI. การเดินเรือ

การเดินเรือ

ขั้นตอนเริ่มต้น



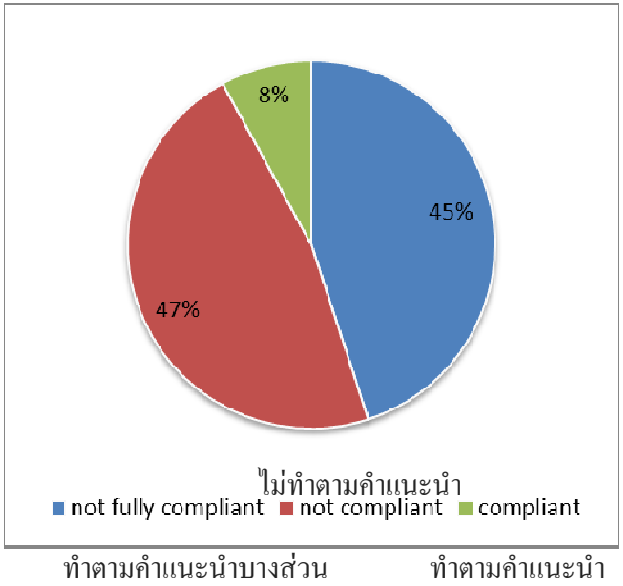
ขั้นตอนสุดท้าย



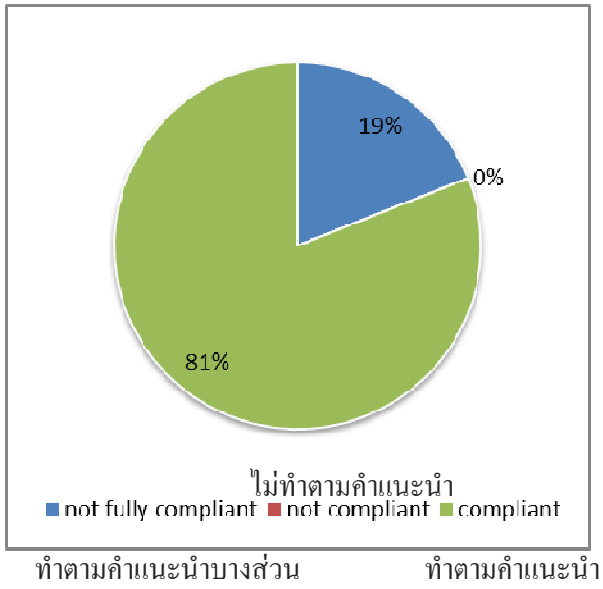
V. ทางผ่านปลา

ทางผ่านปลา

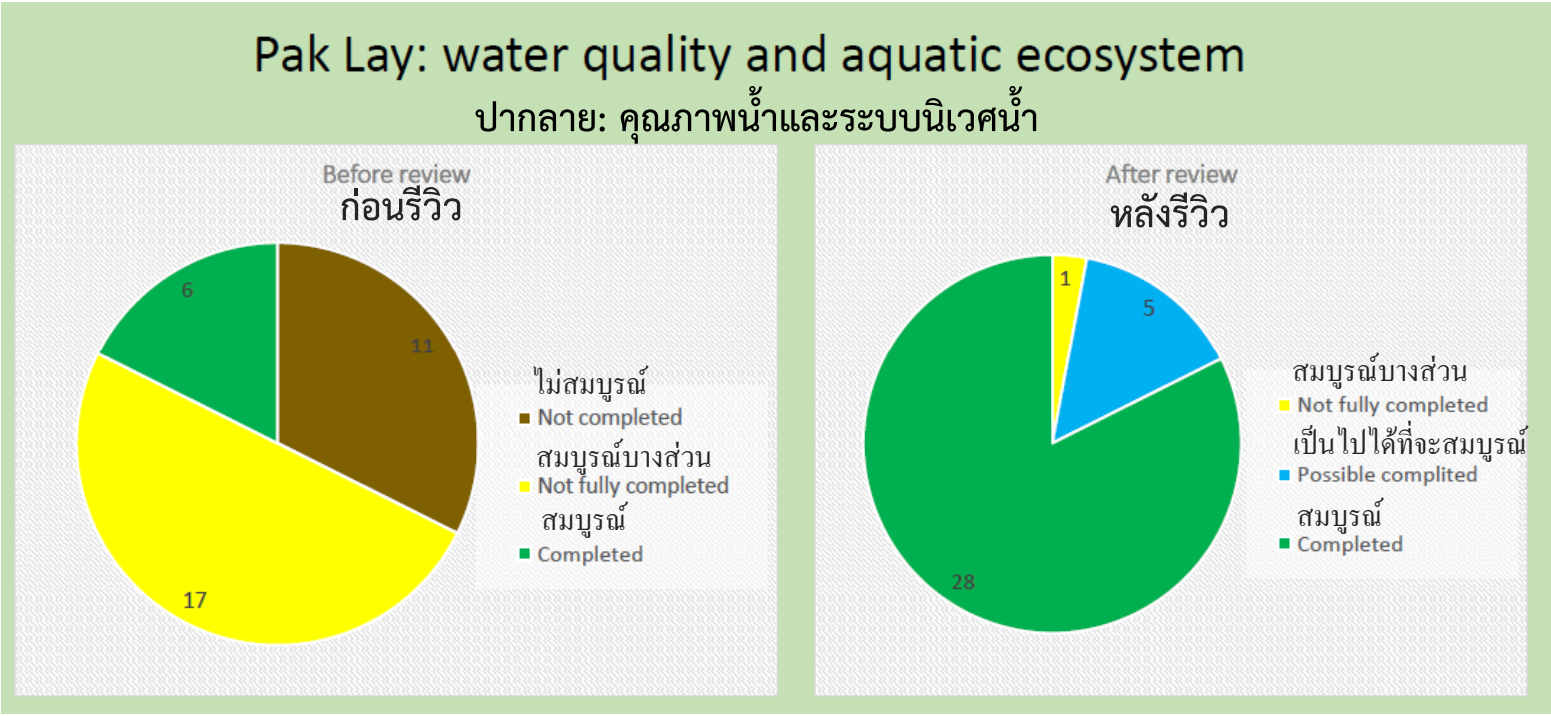
ขั้นตอนเริ่มต้น



ขั้นตอนสุดท้าย



VI. คุณภาพน้ำ


Pak Lay: water quality and aquatic ecosystem
ปากลาย: คุณภาพน้ำและระบบนิเวศน้ำ
Before review
ก่อนรีวิว
6
11
17
ไม่สมบูรณ์
Not completed
สมบูรณ์บางส่วน
Not fully completed
สมบูรณ์
Completed
After review
หลังรีวิว
1
5
28
สมบูรณ์บางส่วน
Not fully completed
เป็นไปได้ที่จะสมบูรณ์
Possible complited
สมบูรณ์
Completed

III. ผลกระทบเศรษฐกิจสังคมข้ามพรหมแดน

๐๑ OPTION
เพื่อประเมินประเด็นสังคมและผลกระทบกับคน

๐๒ OPTION
เพื่อช่วยการออกแบบการบริการทางสังคมและบรรลุโครงการด้านเศรษฐกิจและสังคม

๐๓ OPTION
เพื่อช่วยการจัดทำยุทธศาสตร์สังคมและมาตรการบรรเทาปัญหาสำหรับกระบวนการมีส่วนร่วม

๐๔ OPTION
เพื่อสนับสนุนข้อมูลผลกระทบสะสมของสังคม สิ่งแวดล้อม ข้ามพรหมแดน ให้กับผู้กำหนดนโยบาย

๐๕ OPTION
เพื่อช่วยให้การตัดสินใจเชิงนโยบายคำนึงถึงคนที่ได้รับผลกระทบและภาครัฐ

๐๖ OPTION
เพื่อช่วยให้ผู้พัฒนาโครงการเตรียมแผนการติดตามและบรรเทาผลกระทบที่มีประสิทธิภาพ

➢ ขอบเขตและพื้นที่ศึกษา

✓ **เงื่อนไขหลักทางสังคมและชีวกายภาพ (ก่อนโครงการ)**

- อุทกวิทยาและการไหลในแม่น้ำโขง
- ตะกอน
- ปลาและการอพยพของปลา
- การเดินเรือ
- คุณภาพน้ำ
- ความปลอดภัยเขื่อน
- เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม

✓ **ประเด็นผลกระทบสะสมและข้ามพรหมแดน**

- อุทกวิทยา
- ตะกอน
- ปลาและการอพยพของปลา
- การเดินเรือ
- คุณภาพน้ำ
- ความปลอดภัยเขื่อน
- เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม

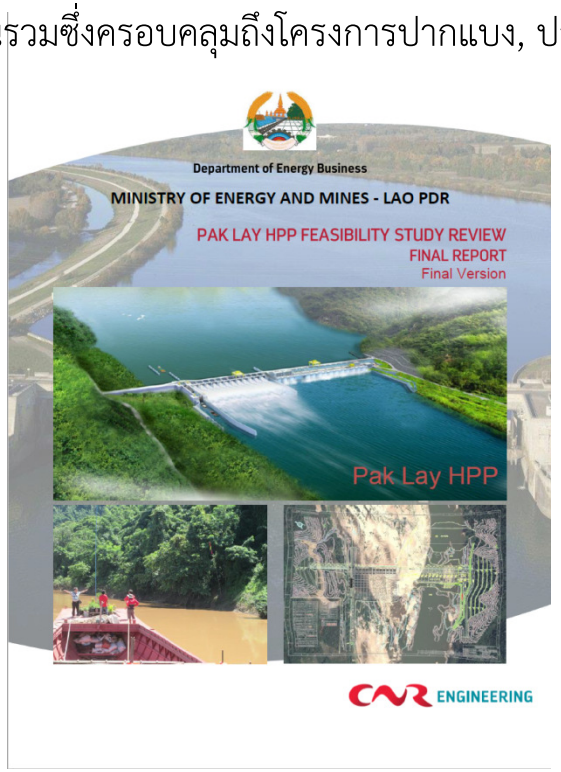
- โซน ๑: ลาวตอนบน ปากทา (กม. ๒๒๘๑) ถึง ปากเฮง (กม. ๑๗๓๖)
- โซน ๒: ไทย-ลาว – ปากเฮง (กม ๑๗๓๖) ถึง บ้านวุนบัก (กม. ๙๐๔)
- โซน ๓: ลาวต้นใต้ – บ้านวุนบัก (กม. ๙๐๔) ถึง ชายแดนกัมพูชา (กม. ๗๒๓)
- โซน ๔: กัมพูชา – ชายแดนกัมพูชา (กม. ๗๒๓) ถึงชายแดนเวียดนาม (กม. ๒๑๘)
- โซน ๕: เวียดนาม - ชายแดนเวียดนาม (กม. ๒๑๘) ถึง ปากน้ำโขง (กม. ๐)

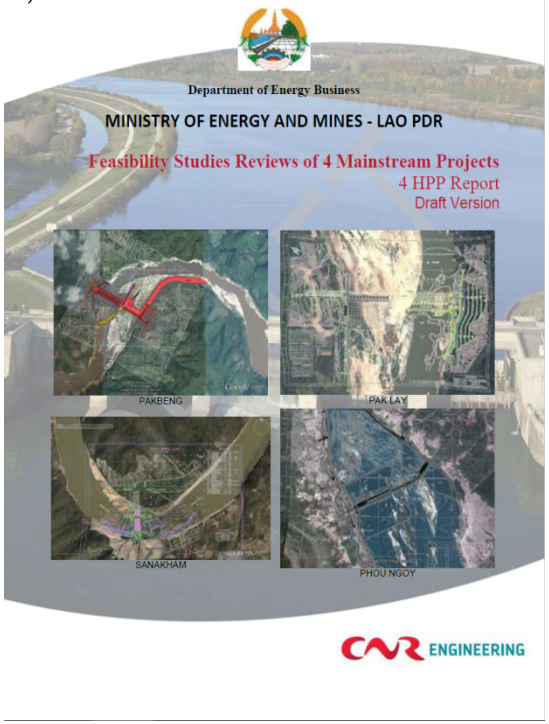
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมข้ามพรหมแดน
การศึกษาเบื้องต้นของด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมที่เกิดขึ้น (ก่อนโครงการ)
การเปลี่ยนแปลงหลักของด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมซึ่งเป็นผลจากการสร้างและการดำเนินการโครงการ
การเปลี่ยนแปลงหลักของด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมซึ่งเป็นผลจากการสร้างและการดำเนินการโครงการที่ต่อเรียงกัน
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมข้ามพรหมแดนหลักในพื้นที่โซน ๑-๕
ผลกระทบสะสมหลักในโซนที่โครงการตั้งอยู่ (โซน ๑)
การบรรเทา/พัฒนา และ จัดการความต้องการ
การประเมินผลกระทบสะสม

IV. สรุป

CNR and IÁV ส่งรายงานรีวิวฉบับสุดท้ายของโครงการพลังงานน้ำปากลายใน ม.ค. ๒๕๖๐ ในเวลาเดียวกัน CNR สำเร็จ

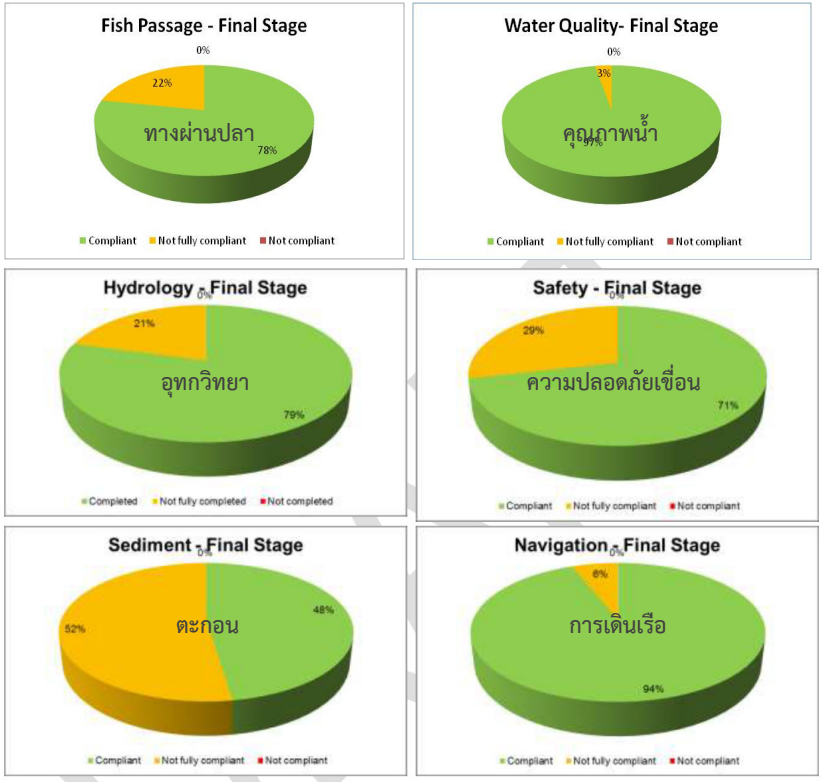
ในการทำรายงานรวมซึ่งครอบคลุมถึงโครงการปากแบง, ปากลาย, สานะคาม และ พงอย

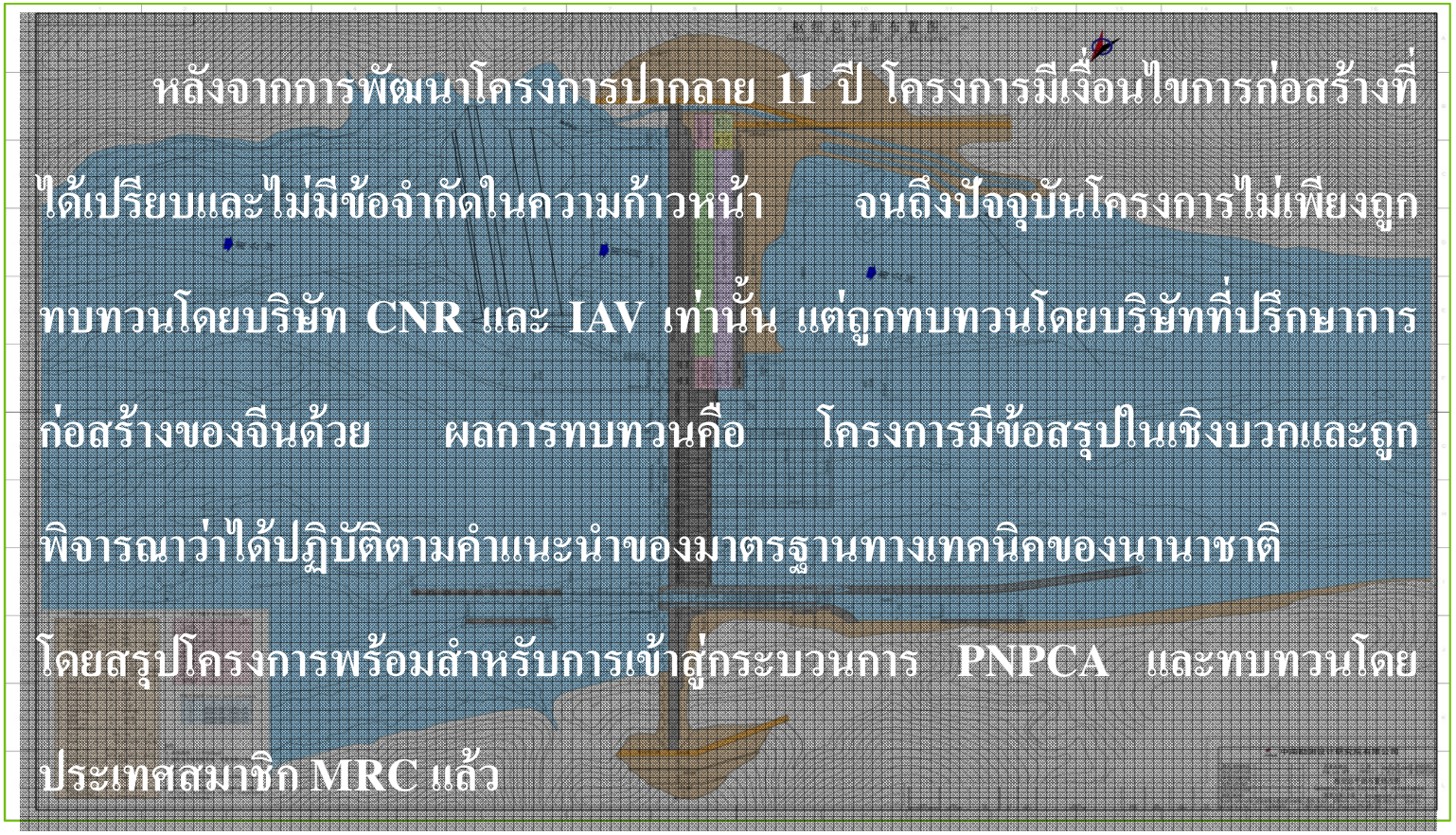




สรุป

- ✓ โครงการปฏิบัติตามคำแนะนำของ MRC และมาตรฐานต่างประเทศ เกือบทั้งหมดแล้ว
- ✓ ไม่มีประเด็นสำคัญที่จะยับยั้งโครงการปากลาย
- ✓ <u>การออกแบบที่ดีที่สุด</u> ระหว่างสี่โครงการถูกทบทวนด้วยกัน (โครงการปากแบง, ปากลาย, สานะคาม และพงอย)
- ✓ ประสิทธิภาพที่ดีที่สุดในการรับมือประเด็นด้านตะกอน





หลังจากการพัฒนาโครงการปากลาย 11 ปี โครงการมีเงื่อนไขการก่อสร้างที่ได้เปรียบและไม่มีข้อจำกัดในความก้าวหน้า จนถึงปัจจุบันโครงการไม่เพียงถูกทบทวนโดยบริษัท CNR และ IAV เท่านั้น แต่ถูกทบทวนโดยบริษัทที่ปรึกษาการก่อสร้างของจีนด้วย ผลการทบทวนคือ โครงการมีข้อสรุปในเชิงบวกและถูกพิจารณาว่าได้ปฏิบัติตามคำแนะนำของมาตรฐานทางเทคนิคของนานาชาติ โดยสรุปโครงการพร้อมสำหรับการเข้าสู่กระบวนการ PNPCA และทบทวนโดยประเทศสมาชิก MRC แล้ว

THANK
YOU
中国电建集团海外投资有限公司
POWERCHINA RESOURCES LTD.
中国电建
POWERCHINA