

社会開発調査部報告書
社会開発調査部報告書
社会開発調査部報告書
社会開発調査部報告書

社会開発調査部報告書
社会開発調査部報告書
社会開発調査部報告書
社会開発調査部報告書
社会開発調査部報告書
社会開発調査部報告書

JICA LIBRARY
J 1155022 (5)

社会開発調査部報告書
社会開発調査部報告書

社会開発調査部報告書

องค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น (ไจก้า)

กรมชลประทาน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
ราชอาณาจักรไทย

การศึกษา
โครงการผันน้ำกก อิง น่าน
ใน
ราชอาณาจักรไทย
รายงานฉบับสมบูรณ์
(รายงานสรุปของการศึกษาสิ่งแวดล้อม)

ธันวาคม 2542

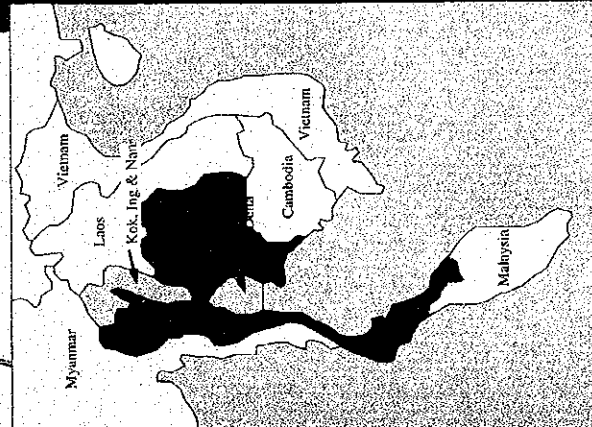
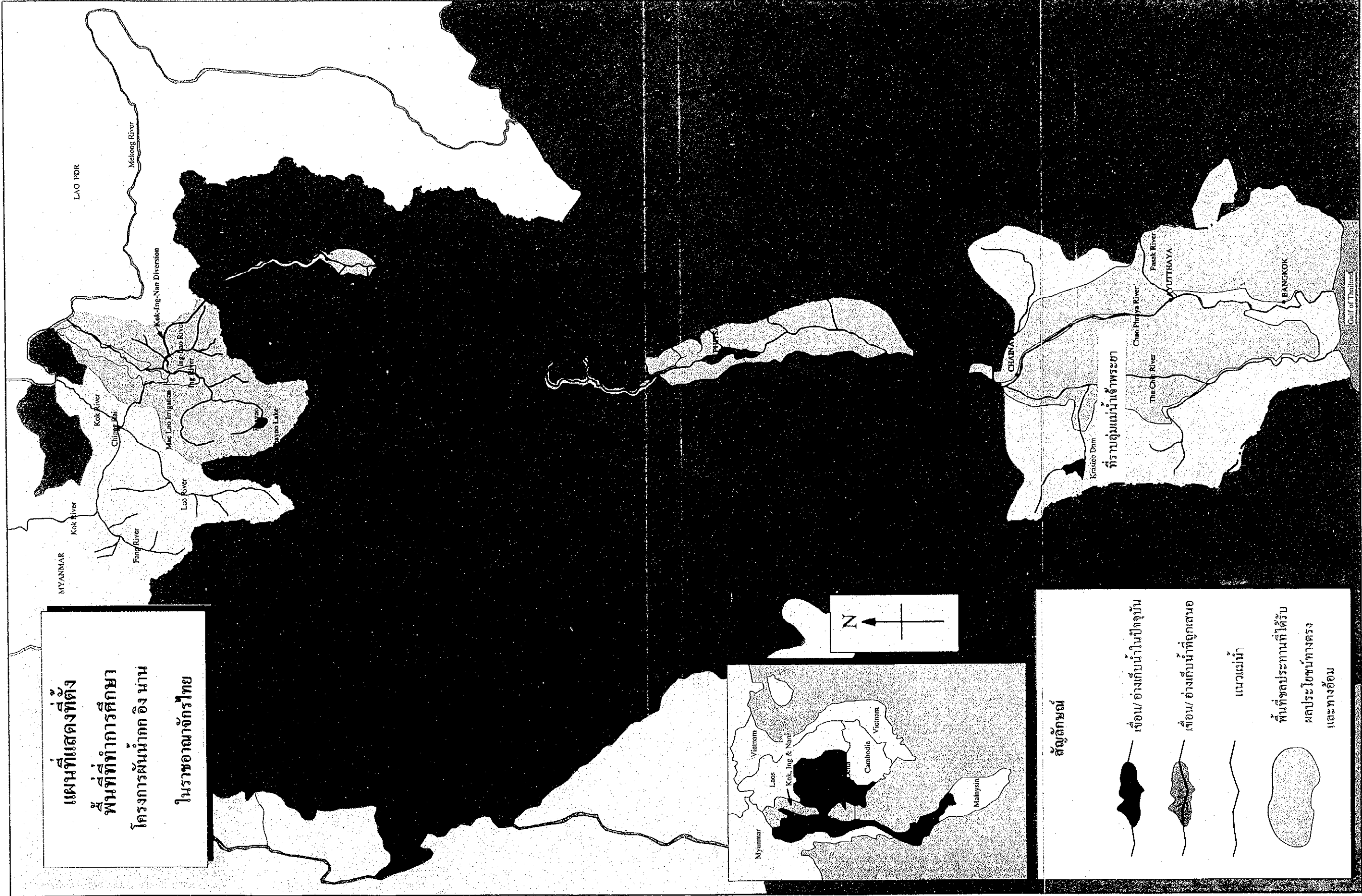
บริษัท ชันยู คอนซัลแตนท์ จำกัด

บริษัท นิปปอน โคอิ จำกัด



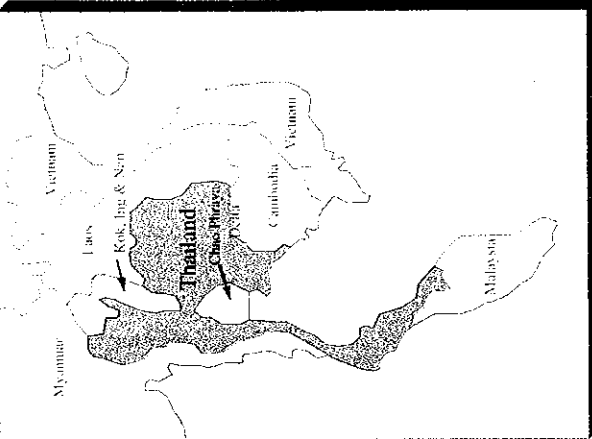
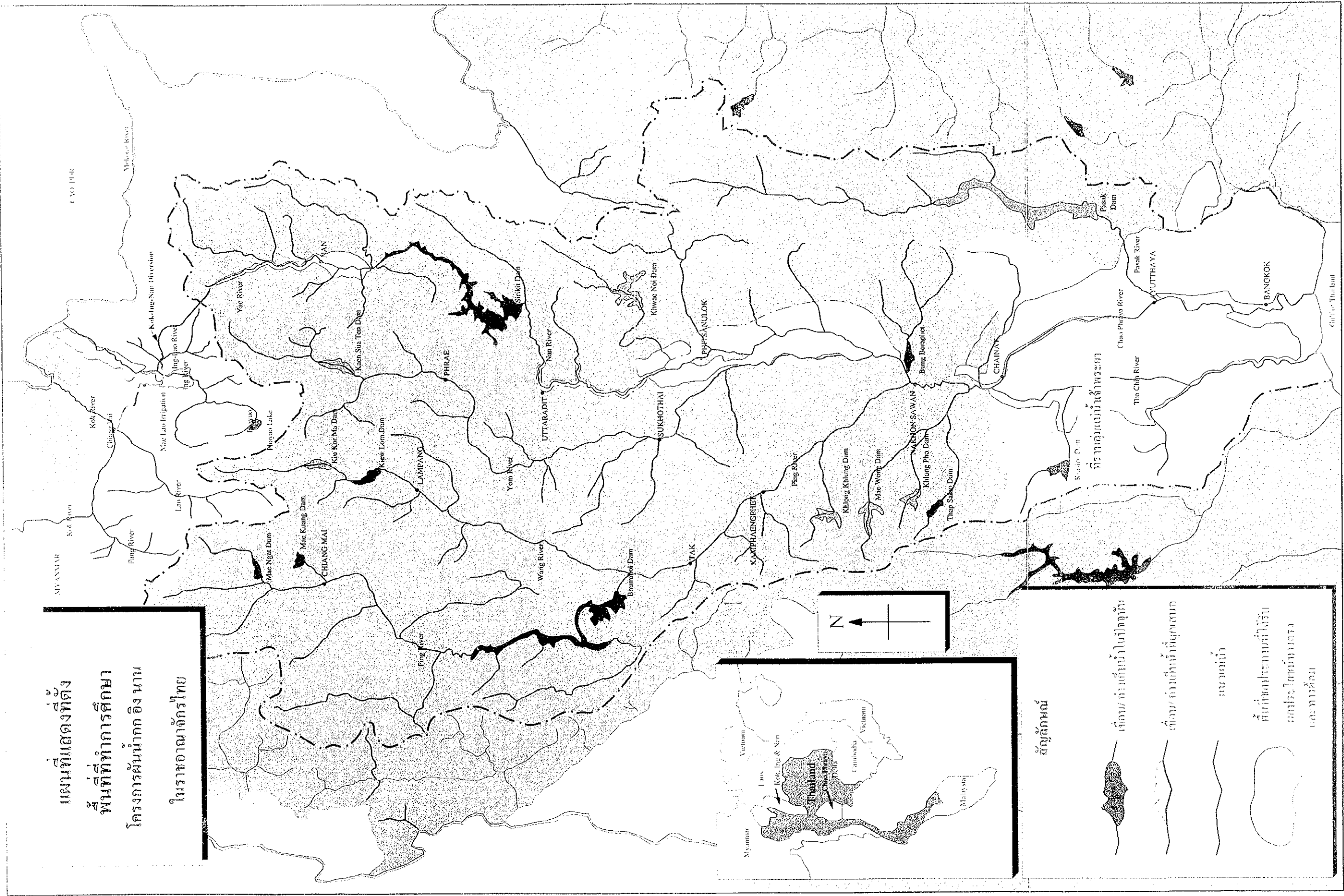
1155022 [5]

แผนที่แสดงที่ตั้ง
พื้นที่ทำการศึกษា
โครงการผันน้ำจาก อิง นาน
ในราชอาณาจักรไทย







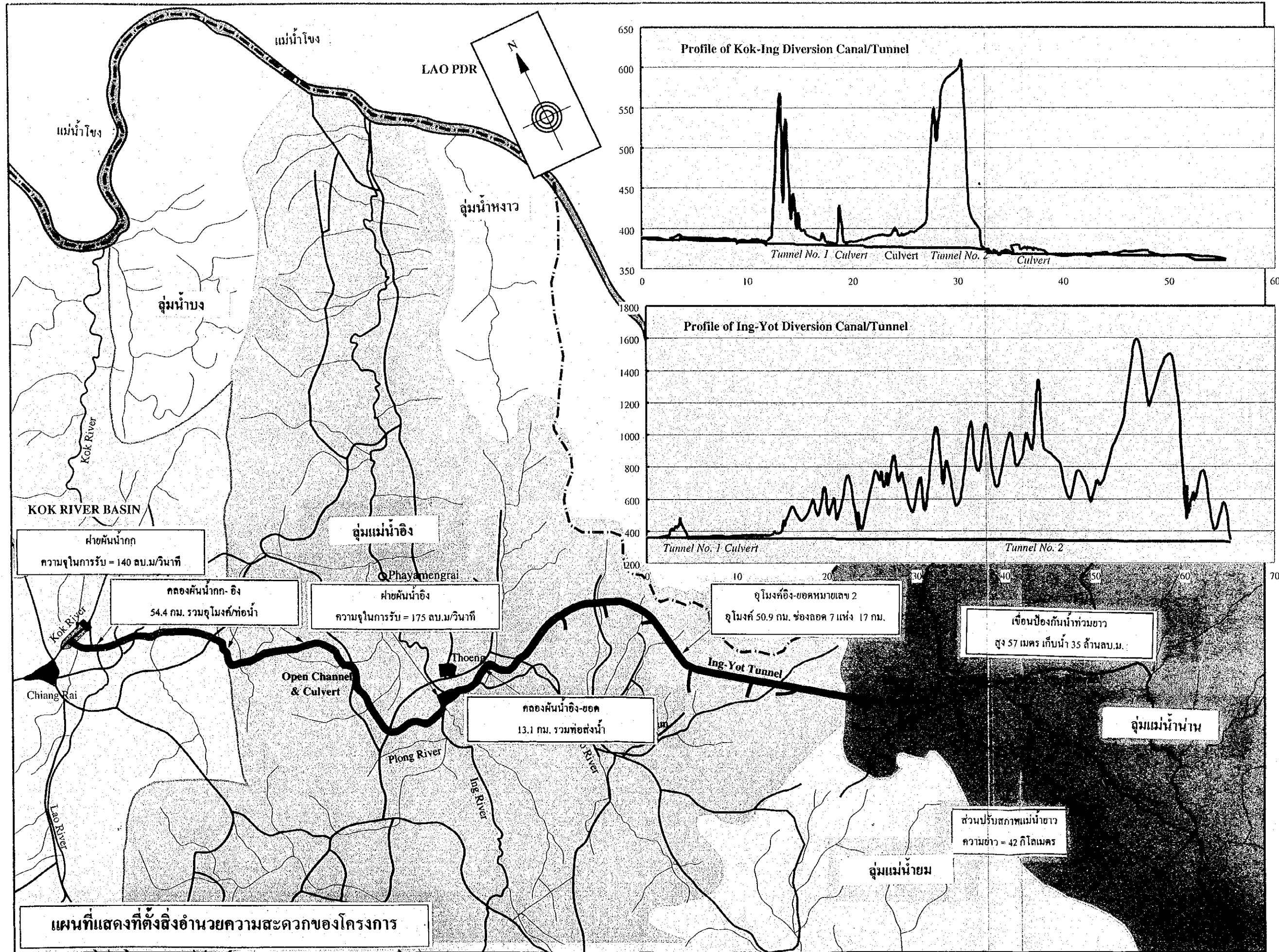
- สัญลักษณ์**
- เขื่อน/ อ่างเก็บน้ำในปัจจุบัน
 - เขื่อน/ อ่างเก็บน้ำที่ถูกเสนอ
 - แนวแม่น้ำ
 - พื้นที่ชลประทานที่ได้รับผลประโยชน์ทางตรงและทางอ้อม

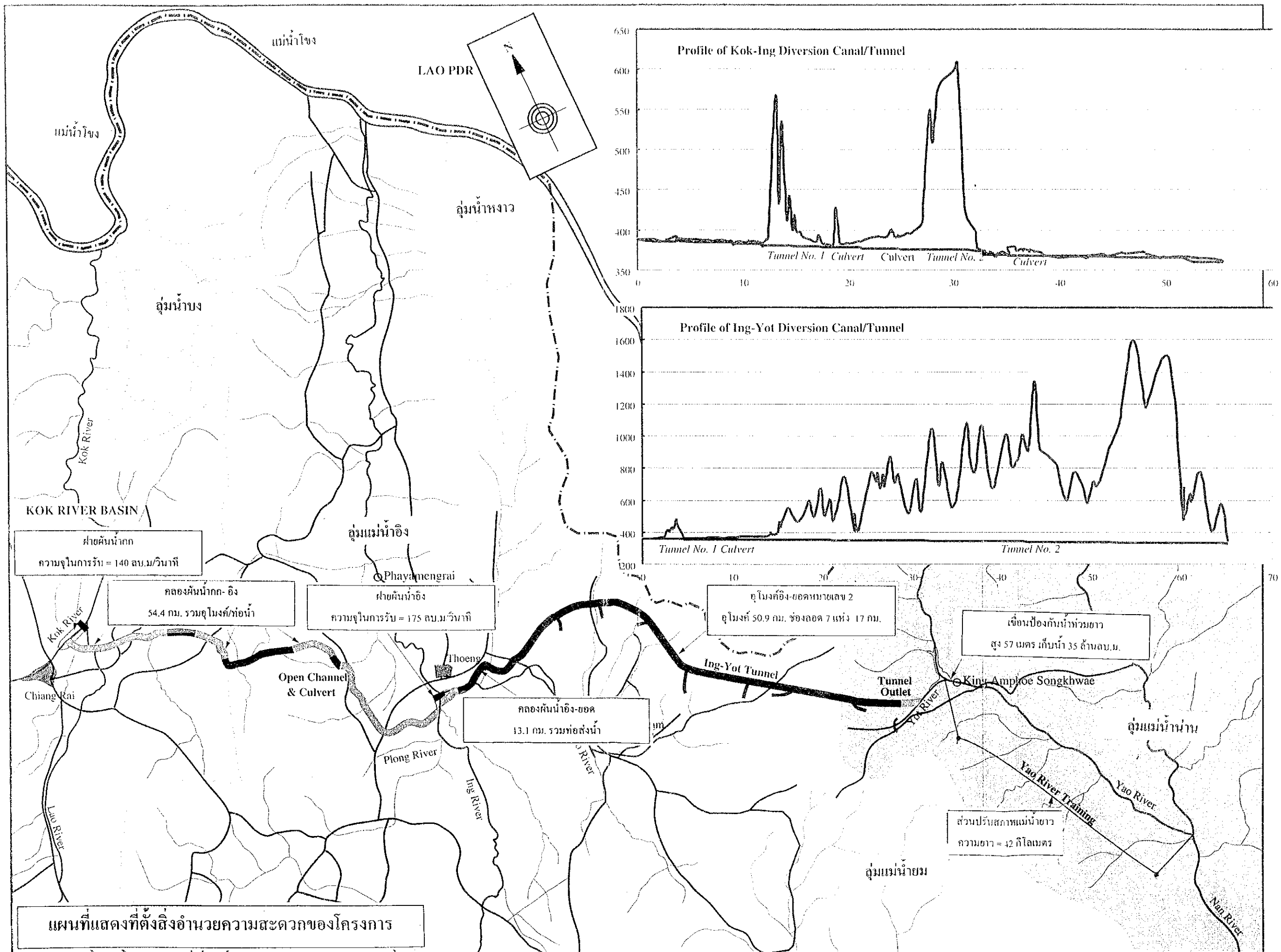
แผนที่แสดงที่ตั้ง
พื้นที่ที่ทำการศึกษา
โครงการพัฒนากองน้ำ
ในราชอาณาจักรไทย



สัญลักษณ์

-  เขื่อน/ ถ้ำเขื่อนน้ำไปตลอด
-  เขื่อน/ ถ้ำเขื่อนน้ำที่หยุดเขื่อน
-  แนวตลิ่ง
-  พื้นที่ชลประทานที่ได้รับ
ผลกระทบโดยน้ำหลาก
และทาสถลัม





แผนที่แสดงที่ตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกของโครงการ

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

โครงการผันน้ำกก อิง น่าน เป็นการผันน้ำส่วนเกินในฤดูฝนจากแม่น้ำกก และอิง ซึ่งเป็นสาขาของแม่น้ำโขงสู่แม่น้ำน่านและลงสู่เขื่อนสิริกิติ์ ปริมาณน้ำ (2,000 ล้านลบ.ม.) จะถูกใช้เพื่อการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และครัวเรือนในที่ราบลุ่มแม่น้ำน่านและเจ้าพระยา และยังเก็บรักษาไว้ในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง เพื่อใช้ฝักดันการบุกรุกของน้ำเค็มอันจะมีผลกระทบต่อหน้าข้าว หรือกล่าวได้อีกทางหนึ่งก็คือเป็นความต้องการขั้นต่ำของระดับน้ำ และเพื่อความมั่นใจต่อผลผลิตและการป้องกันการบุกรุกของน้ำเค็มที่อาจจะทำความเสียหายมาสู่ที่ราบลุ่มน้ำเจ้าพระยาทั้งหมด

งานศึกษาสิ่งแวดล้อมของใจก้าถูกวางรากฐานจากหลักนโยบายของรัฐบาลไทย โดยเฉพาะการริเริ่มการจัดการที่ดินและเกษตรกรรม (ทฤษฎีใหม่) ในพระราชดำริ ดังที่ได้กล่าวไว้ในพระราชดำรัสเรื่องชุมชนพื้นฐานหรือเศรษฐกิจแบบพอเพียง “ไม่ใช่เป็นสิ่งสำคัญสำหรับประเทศไทยที่จะกลายเป็นเสือเศรษฐกิจ แต่สิ่งที่สำคัญสำหรับชาวไทยคือการดำรงชีวิตที่สมบูรณ์และควรเชื่อมั่นในเศรษฐกิจของตนเอง” งานศึกษาของใจก้าได้จัดทำโดยมุมมองนี้และยังสะท้อนต่อองค์ประกอบนโยบายรวมด้านทรัพยากรธรรมชาติของสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

- ส่งเสริมงานบริหารและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยระบบกระจายอำนาจจากส่วนกลางสู่ภูมิภาค และยังช่วยสร้างเสริมและกระชับความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานของรัฐ หน่วยงานเอกชน หน่วยงานอิสระและประชากรท้องถิ่น
- แก้ไขโครงร่างด้านกฎหมายและข้อบังคับให้สามารถสนับสนุนงานบริหารอำนวยการและการจัดการทรัพยากรให้เป็น ไปอย่างมีประสิทธิภาพและรับรู้ในกรรมสิทธิ์และความรับผิดชอบของประชากรท้องถิ่น ที่แสดงถึงการเป็นเจ้าของในทรัพยากร

นโยบายที่เกี่ยวข้องตามที่ได้อ้างถึงข้างต้น ได้ถูกพิจารณาอย่างมีคุณค่าสำหรับโครงการขนาดใหญ่ดังเช่นโครงการ กก อิง น่าน ที่จะนำมาสะท้อนเป็นส่วนหนึ่งของความคิดเห็นของสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมต่อรายงานการสำรวจสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นซึ่งจัดเตรียมโดยใจก้า โดยมีประเด็นที่สำคัญในข้อพิจารณาอื่นอีกดังนี้

- การพิจารณาควรมุ่งผลกระทบต่อทางนิเวศวิทยาและผลกระทบต่อผู้ใช้น้ำในบริเวณลุ่มน้ำที่ถูกผันน้ำ การจัดเตรียมน้ำเพื่อให้ประชาชนในลุ่มน้ำที่ถูกผันน้ำควรจัดทำเป็นอันดับแรก และ
- ก่อให้เกิดขนาดของโครงการและผลกระทบที่มีขอบเขตกว้าง ประชาชนควรได้รับอนุญาตให้เข้าร่วมในหลาย ๆ ขั้นตอนของโครงการรวมถึงขั้นตอนการศึกษาสิ่งแวดล้อมเพื่อหลีกเลี่ยงการขัดแย้งระหว่างโครงการและประชาชนในท้องถิ่น

แนวความคิดของการเข้ามามีส่วนร่วมของสาธารณชนได้รับการส่งเสริมโดยรัฐธรรมนูญฉบับใหม่ และแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับปัจจุบันและนโยบายต่างๆ ซึ่งทั้งหมดนี้ช่วยสนับสนุนให้ชุมชนท้องถิ่นเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง โดยเฉพาะผ่านการให้อำนาจแก่องค์กรบริหารส่วนตำบล

แนวโน้มของนโยบายในปัจจุบันที่เด่นชัด จะเป็นการให้ความสำคัญอันยิ่งใหญ่ต่อการเข้ามามีส่วนร่วมของชุมชนในเรื่องการควบคุมทรัพยากรและการจัดการสิ่งแวดล้อม งานศึกษาสิ่งแวดล้อมของใจก้าได้นำไปใช้เพื่อการส่งเสริมงานศึกษาสิ่งแวดล้อมของกรมชลประทาน โดยการใส่ความสำคัญในเรื่องสังคม และการเข้ามามีส่วนร่วมของประชาชนให้มากขึ้น ผลลัพธ์ที่ได้เป็นความจำเป็นที่จะต้องจัดทำกรเข้ามามีส่วนร่วม

ของชุมชนในลุ่มน้ำที่ถูกผันน้ำ ด้วยความร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับกรมพัฒนาชุมชน เพื่อที่จะสนับสนุนการพัฒนาชุมชนในลุ่มน้ำที่ถูกผันน้ำในอนาคต

สิ่งที่ถือว่าสำคัญยิ่งในแผนการการผันน้ำก็คือประเด็นของน้ำส่วนเกิน มีแนวความคิดว่าหลังจากการพัฒนาลุ่มน้ำกอกและอิงอย่างสมบูรณ์แล้วจะมีน้ำส่วนเกิน 2,000 ล้านลบ.ม. ในฤดูฝน อย่างไรก็ตามจากการทำสำรวจด้านเศรษฐกิจและสังคมโดยใช้การมีส่วนร่วมของชุมชนในการประเมินสถานะชนบทในลุ่มน้ำอิงตอนล่าง และการสำรวจตรวจนับระบบชลประทานเหมืองฝายของชาวบ้านแบบดั้งเดิมในลุ่มน้ำกอกและอิง พบว่าการขาดแคลนน้ำเป็นปัญหาที่รุนแรงในความคิดของเกษตรกร โดยเฉพาะการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง โดยทั่วๆ จะพบว่ามีส่วนน้อยในการทำไร่ ทำสวน ในฤดูแล้ง และมีบางหมู่บ้านที่ได้รับความเดือดร้อนเรื่องน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคในฤดูแล้ง อาจกล่าวได้ว่าจากจำนวน 14 กลุ่มที่ทำการศึกษ พบว่า 5 กลุ่มกล่าวว่าจะขาดน้ำแม้เป็นฤดูฝนก็ตาม ได้มีการประเมินว่ายังคงมีปริมาณ “น้ำส่วนเกิน” ที่มากกว่าปริมาณ 2,000 ล้านลูกบาศก์เมตรตามที่ได้วางแผนไว้ซึ่งแม้ว่าจะรวมถึงความต้องการน้ำภายใต้สมมุติฐานว่ามีการพัฒนาอย่างเต็มที่สูงสุดในลุ่มน้ำกอกและอิงที่จะถูกผันแล้วก็ตาม อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ดี จำเป็นที่จะต้องให้มีการแรงงานร่วมกันในหมู่ของผู้แทนผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยการปรึกษาความคิดเห็นสาธารณะกับประชาชนในลุ่มน้ำที่ถูกผัน โดยมีหัวข้อเกี่ยวกับแผนงานในอนาคตที่จะส่งน้ำให้กับประชาชนในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเพียงพอตลอดทั้งปี และรับรู้ว่ามีปริมาณน้ำส่วนเกินนั้นสมควรที่จะผันไปสู่ลุ่มน้ำอื่นได้หรือไม่ นอกจากนี้แล้วรายละเอียดเกี่ยวกับการผันน้ำสมควรที่จะทำการประชาสัมพันธ์แจ้งต่อสาธารณะอย่างดีโดยมุมมองที่เปิดเผยมต่อสาธารณชน

นอกเหนือจากส่วนหนึ่งของการทบทวนงานศึกษาสิ่งแวดล้อมของกรมชลประทานแล้ว งานศึกษารสิ่งแวดล้อมของใจก้ำน้ำยังเน้นไปยังการศึกษาสิ่งแวดล้อมด้านสังคมในลุ่มน้ำที่ถูกผันน้ำ อันเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งต้องทำตามแนวทางการจัดการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมและของธนาคาร โลกรวมทั้งของหน่วยงานอื่นๆ ถึงแม้ว่าพื้นที่ตัวอย่างที่ทำการศึกษานั้นจำกัดมาก แต่การสำรวจพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคมรวมทั้งการมีส่วนร่วมประเมินชนบท (PRA) ก็ได้จัดทำในลุ่มน้ำอิงตอนล่าง และมีการสำรวจแก่นักลุ่มระบบชลประทานเหมืองฝายของชาวบ้านบริเวณลุ่มน้ำกอกและอิงด้วย

เกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ในปัจจุบันนี้แนวโน้มสากลในการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมให้มีการจัดทำขึ้น ในตอนเริ่มต้นของขั้นตอนกำหนดหลักเกณฑ์ของโครงการและได้เน้นเฉพาะอย่างยิ่งด้านการสำรวจสิ่งแวดล้อมด้านสังคม เพราะตระหนักดีว่าการศึกษาด้านความต้องการการพัฒนาของประชาชนในท้องถิ่นเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในขั้นตอนเริ่มต้นของขั้นตอนกำหนดหลักเกณฑ์ของโครงการ

การพัฒนาภาคเหนือของประเทศไทยถือว่าเป็นสิ่งที่ต้องเร่งดำเนินการอันดับต้น ๆ ตามที่ได้กล่าวไว้ในความคิดเห็นต่อการสำรวจสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ว่าทรัพยากรทางธรรมชาติของภาคนี้ ควรจะได้รับการจัดการเพื่อการใช้ที่คุ้มค่าที่สุด ในการที่จะศึกษาการพัฒนาความต้องการที่แท้จริงจากทัศนระมมมองด้านการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมในขั้นตอนการวางแผน สิ่งที่เสนอแนะให้จัดทำในลำดับแรกคือการสำรวจด้านสังคมบนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยควรได้รับการสนับสนุนและช่วยเหลืออย่างใกล้ชิดกับกรมพัฒนาชุมชน สิ่งที่สำคัญที่สุดในการศึกษาความต้องการการพัฒนาก็คือการสำรวจความต้องการในลักษณะที่สมมูลย์จากหลาย ๆ ฝ่าย การศึกษาว่าประชากรในท้องถิ่นมีความต้องการที่แท้จริงอย่างไร ถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องจัดทำ จากหลาย ๆ วิธีของการทำสำรวจด้านสังคม การมีส่วนร่วมประเมินชนบท (PRA) ถือว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสม เพราะว่าการความต้องการหลาย ๆ อย่างสามารถทำการศึกษาได้

ในขอบเขตอันกว้างผ่านบทสนทนากับประชากรในท้องถิ่น ซึ่งมาจากขั้นตอนการวางแผนของการศึกษาด้านการพัฒนา

ในการกำหนดหลักเกณฑ์สำหรับโครงการขนาดใหญ่มากเช่นนี้ การให้ความใส่ใจต่อการเปิดเผยข้อมูลอย่างโปร่งใสภายใต้การสนับสนุนจากองค์การบริหารส่วนตำบลตามรัฐธรรมนูญฉบับใหม่ ถือว่าเป็นสิ่งจำเป็น ในส่วนนี้ การสำรวจสิ่งแวดล้อมทางสังคมด้านการเข้ามามีส่วนร่วมได้ถูกแนะนำให้จัดทำต่อเนื่อง จากนั้นให้ขยายขอบเขตที่กว้างขวางทั่วลุ่มน้ำที่ถูกผันน้ำ ข้อเสนอแนะที่ต้องทำการศึกษาค้นคว้าความต้องการการพัฒนาที่มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะแรกคือการศึกษาสิ่งแวดล้อมทางสังคมซึ่งได้เน้นไปยังการวิเคราะห์การมีส่วนร่วมประเมินชนบทของชุมชน และเงินทุนที่แท้จริงที่จะถูกจัดมาให้เพื่อการพัฒนาลุ่มน้ำที่ถูกผันน้ำ

การศึกษาสิ่งแวดล้อมได้เสนอแนะแนวทางสำหรับการสนับสนุนการพัฒนาชนบทในลุ่มน้ำที่ถูกผันน้ำ รวมทั้งงานส่วนที่เพิ่มเติมจากการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมและมาตรการลดผลกระทบซึ่งได้จัดทำโดยกรมชลประทาน ข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้นจากการศึกษามีดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะที่ต้องหยิบยกขึ้นมาในขั้นตอนถัดไป

- ให้มีการศึกษาสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติมซึ่งรวมทั้งการขนส่งของทิ้งซึ่งมีปริมาณจากการขุดคลองและอุโมงค์มากกว่า 20 ล้านลูกบาศก์เมตร และศึกษาการนำของทิ้งไปใช้ประโยชน์
- การดำเนินงานของแผนการปรับปรุงระบบชลประทานเหมืองฝายที่เสนอ โดยเจ้าหน้าที่จังหวัด
- ให้มีการมีส่วนร่วมของสาธารณะและการเปิดเผยข้อมูลข่าวสารอย่างโปร่งใสต่อสาธารณะในกระบวนการอนุมัติโครงการ
- ให้ผลประโยชน์อันเกิดจากลุ่มน้ำที่ได้รับประโยชน์มีส่วนแบ่งปันให้แก่ลุ่มน้ำที่ถูกผันน้ำผ่านทาง การจัดตั้งกองทุนเพื่อการพัฒนาแบบยั่งยืนในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ถูกผันน้ำ (กองทุนเพื่อพัฒนาลุ่มน้ำที่ถูกผันน้ำแบบยั่งยืน)

ข้อเสนอแนะที่ต้องหยิบยกในประเด็นระยะยาวและกว้างไกล โดยมีบทพิจารณาด้านการอนุรักษ์ลุ่มน้ำและการพัฒนาชนบทอย่างยั่งยืน

- ให้มีแผนงานการร่วมมือปลูกป่าและแผนงานการพิทักษ์และป้องกันการบุกรุกป่าเพื่อดำเนินการปรับปรุงการจัดการลุ่มน้ำ
- ให้มีการประยุกต์ใช้การมีส่วนร่วมประเมินชนบท (PRA) ในการกำหนดรูปแบบการพัฒนาชนบท
- ให้มีการประเมินผลกระทบด้านการประมง นิเวศวิทยาในน้ำ และความหลากหลายทางชีวภาพน้ำจืดให้กว้างขวางมากขึ้นและทั่วถึงยิ่งขึ้น

แม้ว่าในเวลาที่มีการมีส่วนร่วมประเมินชนบท (PRA) จะจัดทำเพียง 3 หมู่บ้านในพื้นที่ที่จำกัดของกลุ่มน้ำอิงตอนล่างก็ตาม แต่มีประเด็นหลายประการที่ได้จากการศึกษา คือ

- การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง
- ขาดโอกาสในช่วงนอกฤดูทำนา
- ปัญหาทางสังคม
- การเสื่อมสภาพของป่าไม้ชุมชน
- ความจำเป็นสำหรับโครงสร้างพื้นฐานทางสังคมในชนบท เป็นต้น

ผลการศึกษาทางสิ่งแวดล้อมในรายงานฉบับนี้ได้แสดงจำนวนของประเด็น (สำหรับกำหนดแผนงานของโครงการ) แต่ประเด็นเหล่านี้ควรจะได้รับ การปรับปรุงตามความต้องการของประชาชนตลอดทั่วทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำที่ถูกผัน ความต้องการในลุ่มน้ำที่ถูกผันนั้นมีค่อนข้างสูง และยังคงมีการเสื่อมสภาพทางสิ่งแวดล้อมอยู่อย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การสำรวจการมีส่วนร่วมด้านสิ่งแวดล้อมทางสังคมโดยวิธีการมีส่วนร่วมประเมินชนบท (PRA) จึงควรที่จะดำเนินการต่อเนื่องต่อไปเพื่อประเมินความต้องการการพัฒนาในลักษณะที่เหมาะสม

แหล่งทุนที่มีความเป็นไปได้สำหรับการพัฒนาของลุ่มน้ำที่ถูกผัน ได้แก่ กองทุนเพื่อการลงทุนทางสังคมของธนาคารโลก (SIF) กรมชลประทาน และกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานซึ่งให้การสนับสนุนโครงการชลประทานขนาดเล็กในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องอยู่แล้ว โดยกองทุนนี้สามารถใช้เพื่อจุดประสงค์นี้ได้ การก่อตั้งศูนย์ข้อมูลข่าวสารและการอนุรักษ์ลุ่มน้ำที่เสนอในรายงานนี้เพื่อจัดทำข้อมูลการจัดการลุ่มน้ำที่จะกระจายข่าวสารสู่ประชาชน และเพื่อใช้เป็นข้อเสนอแนะต่อการเตรียมงานภายใต้ความร่วมมืออย่างใกล้ชิดระหว่างหน่วยราชการท้องถิ่น กรมป่าไม้ กรมประมง ประชาชนท้องถิ่น องค์กรเอกชน เป็นต้น

การสำรวจพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมกับการประเมินการมีส่วนร่วมของชาวบ้านเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาทางสิ่งแวดล้อมนี้ ซึ่งดำเนินการในพื้นที่ที่จำกัดเนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลา ในการส่งเสริมการพัฒนาชนบทในภาคเหนือของประเทศไทย สิ่งแรกก็คือการเรียนรู้ความต้องการของสังคม และปัญหาของชาวบ้าน รวมทั้งเข้าใจถึงสถานการณ์ปัจจุบันของสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม อันประกอบด้วยลุ่มแม่น้ำกก อิง และยว

กิจกรรมประชาสัมพันธ์สู่สาธารณชนเป็นขั้นตอนที่ต้องจัดทำสำหรับประชาชนในลุ่มน้ำที่ถูกผันน้ำ ต้องทำอย่างถูกต้องและซื่อสัตย์ กรมชลประทานคาดหวังว่าจะได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่าซึ่งจะถูกรวบรวมไว้ในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันกว้างไกล ขณะเดียวกันการสำรวจสิ่งแวดล้อมทางสังคม

สารบัญ

แผนที่ 1 และ 2

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

1 บทนำ	1
(1) การทบทวน และเพิ่มเติมรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1
(2) การศึกษาการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม	1
2 ลักษณะสังเขปของโครงการ	3
3 การทบทวนและเพิ่มเติมรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	5
3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่	5
(1) ทรัพยากรทางกายภาพ	5
(2) แหล่งนิเวศวิทยา	7
(3) คุณค่าการใช้ของมนุษย์	7
3.2 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการลดผลกระทบ	7
(1) พื้นที่สำคัญที่ต้องเน้นถึงการศึกษาต่อผลกระทบของโครงการ	8
(2) สถานที่ตั้งจุดคั่นน้ำ	9
(3) แนวคลองคั่นน้ำและพื้นที่ฝายแม่ น้ำ	9
(4) แนวอุโมงค์	10
(5) พื้นที่สนามของเขื่อนป้องกันน้ำท่วม	10
(6) แม่น้ำยาว	10
(7) สิ่งแวดล้อมด้านกายภาพเฉพาะอย่าง	11
3.3 บทสรุปการพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมในการศึกษาทางเลือกสิ่งอำนวยความสะดวกของโครงการ	11
3.4 ความเพียงพอด้านเทคนิคสำหรับรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	14
3.5 การปฏิบัติและงานขั้นต่อไป	16
4 งานศึกษาเพิ่มเติม	17
4.1 การจัดการคู่มือ	17
(1) บทนำ	17
(2) การเสื่อมสภาพของคู่มือ	17
(3) การแบ่งประเภทของคู่มือเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการคู่มือ	18
(4) แผนการจัดการคู่มือ	19
(5) ข้อกำหนดและวัตถุประสงค์ของการจัดการคู่มือในคู่มือที่ถูกต้อง	19

(6) ข้อเสนอแนะสำหรับการวางแผนการจัดการลุ่มน้ำ	19
4.2 การมีส่วนร่วมประเมินชนบทในลุ่มน้ำอิงตอนล่าง	20
(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา	20
(2) ระบบวิธีการศึกษา	21
(3) การสำรวจโดยการสัมภาษณ์	23
(4) การมีส่วนร่วมประเมินชนบทของชุมชน	25
(5) ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาชนบทอย่างยั่งยืน	29
4.3 ระบบชลประทานเหมืองฝาย	30
(1) การใช้ระบบชลประทานเหมืองฝายและปัญหา	30
(2) ผลกระทบและมาตรการลดผลกระทบ	31
(3) ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ	31
4.4 การประมง ระบบนิเวศวิทยาในน้ำและความหลากหลายทางชีวภาพน้ำจืด	34
(1) บทนำ	34
(2) การประเมินถิ่นที่อยู่อาศัยปัจจุบันของการประมงและผลิตผลทางการประมง	35
(3) ความเป็นไปได้ในผลกระทบของโครงสร้างทางอุทกวิศวกรรมต่อการเคลื่อนย้ายและอพยพ ของปลา	36
(4) ความเป็นไปได้ในผลกระทบต่อการจับปลาระหว่างน้ำท่วมในลุ่มน้ำกก อิง น่าน	36
(5) ความเป็นไปได้ในผลกระทบของการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำต่อระบบนิเวศวิทยาในน้ำ	37
(6) ความเป็นไปได้ในผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงแม่น้ำยาวต่อการประมงและนิเวศวิทยา ในน้ำ	37
(7) ข้อกำหนดคานานาชาติที่เกี่ยวกับการประมงในแม่น้ำโขง	39
(8) การพิจารณาสำหรับการศึกษาขั้นถัดไปซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อมของโครงการ	39
4.5 การใช้ประโยชน์ของทิ้ง	40
(1) อุโมงค์หลัก อิง ขอด	41
(2) ประเด็นด้านกฎหมาย	41
(3) วัตถุประสงค์ของทิ้งและการใช้ประโยชน์	43
(4) ความเป็นไปได้ของตลาดและการวิเคราะห์ด้วยเศรษฐกิจ	43
(5) แผนการใช้ประโยชน์จากของทิ้ง	44
4.6 ข้อกำหนด นโยบายและสถาบันทางสิ่งแวดล้อม	46
(1) นโยบาย	46
(2) กฎหมาย	47
(3) สถาบัน	48
(4) ข้อเสนอแนะ	50
4.7 กองทุนเพื่อการพัฒนาลุ่มน้ำที่ถูกผันน้ำแบบยั่งยืน	53
(1) ความต้องการของลุ่มน้ำที่ถูกผันน้ำ	53

(2) ความเป็นไปได้ของแหล่งเงินทุน	53
(3) งบประมาณ	55
(4) การดำเนินงานของกองทุน	55
(5) ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร และการอนุรักษ์ลุ่มน้ำ	57
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	58
5.1 บทสรุป	58
(1) การวิเคราะห์และพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม	58
(2) ทรรศนะของรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งริเริ่ม โดยกรมชลประทาน	58
(3) การศึกษาความสำคัญสิ่งแวดล้อมทางสังคม	58
5.2 ข้อเสนอแนะ	59

รายการรูปภาพ

รูปภาพ 4.1	ที่ตั้งและหมู่บ้านที่ทำการสำรวจ	22
รูปภาพ 4.2	การวิเคราะห์การเข้ามีส่วนร่วมของชาวบ้านในหมู่บ้านเวียงหวาย (จัดทำโดยกลุ่มสุภาพสตรี).....	26
รูปภาพ 4.3	การเข้ามีส่วนร่วมประเมินชนบทของชาวบ้านการวาดแผนที่หมู่บ้านเวียงหวาย	27
รูปภาพ 4.4	การเข้ามีส่วนร่วมประเมินชนบทของชาวบ้าน การทำรูปปัญหาหมู่บ้านเวียงหวาย.....	27
รูปภาพ 4.5	การเข้ามีส่วนร่วมประเมินชนบทของชาวบ้านการทำตารางปัญหาหมู่บ้านเวียงหวาย	28
รูปภาพ 4.6	ระบบชลประทานเหมืองฝายที่มีอยู่ของชาวบ้านและปัญหาในลุ่มน้ำกก อิง	33
รูปภาพ 4.7	แผนการใช้ของที่ดิน	45
รูปภาพ 4.8	โครงสร้างการบริหารที่ไร้ศูนย์กลาง	49
รูปภาพ 4.9	การดำเนินงานของกองทุนเพื่อการพัฒนาหมู่บ้านที่ถูกค้ำน้ำแบบยั่งยืน	56
รูปภาพ ก	ภาพถ่ายดาวเทียม	63
รูปภาพ ข	แผนที่การแบ่งชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	64
รูปภาพ ค	แผนที่สถานภาพของป่า	65
รูปภาพ ง	การกักเซาะดินที่เป็นไปได้โดยเฉลี่ยของแต่ละลุ่มน้ำ	66
รูปภาพ จ	หนองบัว : รูปของการนั่งประชุมเกี่ยวกับการเข้ามีส่วนร่วมประเมินชนบทของชาวบ้าน	67

ภาคผนวก

Table 1 Summary of Parameter Assessment made by TEAM J/V and JICA Comments

Table 2 Main Environmental Concerns which need Detailed Investigation

1. **ဖက်**



1. บทนำ

กรมชลประทานได้ว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา“ทีม”(บริษัทที่ปรึกษาไทย) ซึ่งประกอบด้วย บริษัททีเอ็ม เอนจิเนียริง จำกัด, บริษัทแอสซีคอน จำกัด, บริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัทชาญ คอนซัลแตนท์ (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อทำการศึกษาความเหมาะสม และผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ บริษัทที่ปรึกษา ได้เริ่มต้นทำงาน เมื่อเดือนมีนาคม 2539 มาเสร็จสิ้นในเดือนพฤษภาคม 2542 และได้เสนอรายงานฉบับสมบูรณ์ต่อกรมชลประทานในเดือนพฤษภาคม 2542

ในส่วนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม บริษัททีเอ็มเอนจิเนียริง จำกัด มีหน้าที่รับผิดชอบในการศึกษา ทีมงานศึกษาสิ่งแวดล้อมของใจก้า ได้ทำการทบทวนรายงานการสำรวจสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นที่จัดทำโดยกลุ่มที่ปรึกษาของไทย ในเดือนสิงหาคม 2539 ถึง เดือนมีนาคม 2540 ซึ่งเป็นการศึกษาในช่วงที่ 1 และได้เสนอรายงานนี้ต่อกรมชลประทานในเดือนมีนาคม 2540

ทีมงานศึกษาสิ่งแวดล้อมของใจก้า ยังได้ทำการศึกษารายงานช่วยเหลือทางเทคนิคด้านสิ่งแวดล้อมโดยเริ่มจาก เดือนมกราคม 2541 ถึงเดือนสิงหาคม 2542 ซึ่งเป็นงานในช่วงที่ 2 โดยทำควบคู่ไปกับการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ

ช่วงที่ 1 ทำการทบทวน TOR ของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ELA) เดือนมกราคม- เดือนกุมภาพันธ์ 2541

ช่วงที่ 2 การศึกษาเพิ่มเติมในด้านสิ่งแวดล้อม (เดือนตุลาคม 2541- เดือนสิงหาคม 2542)

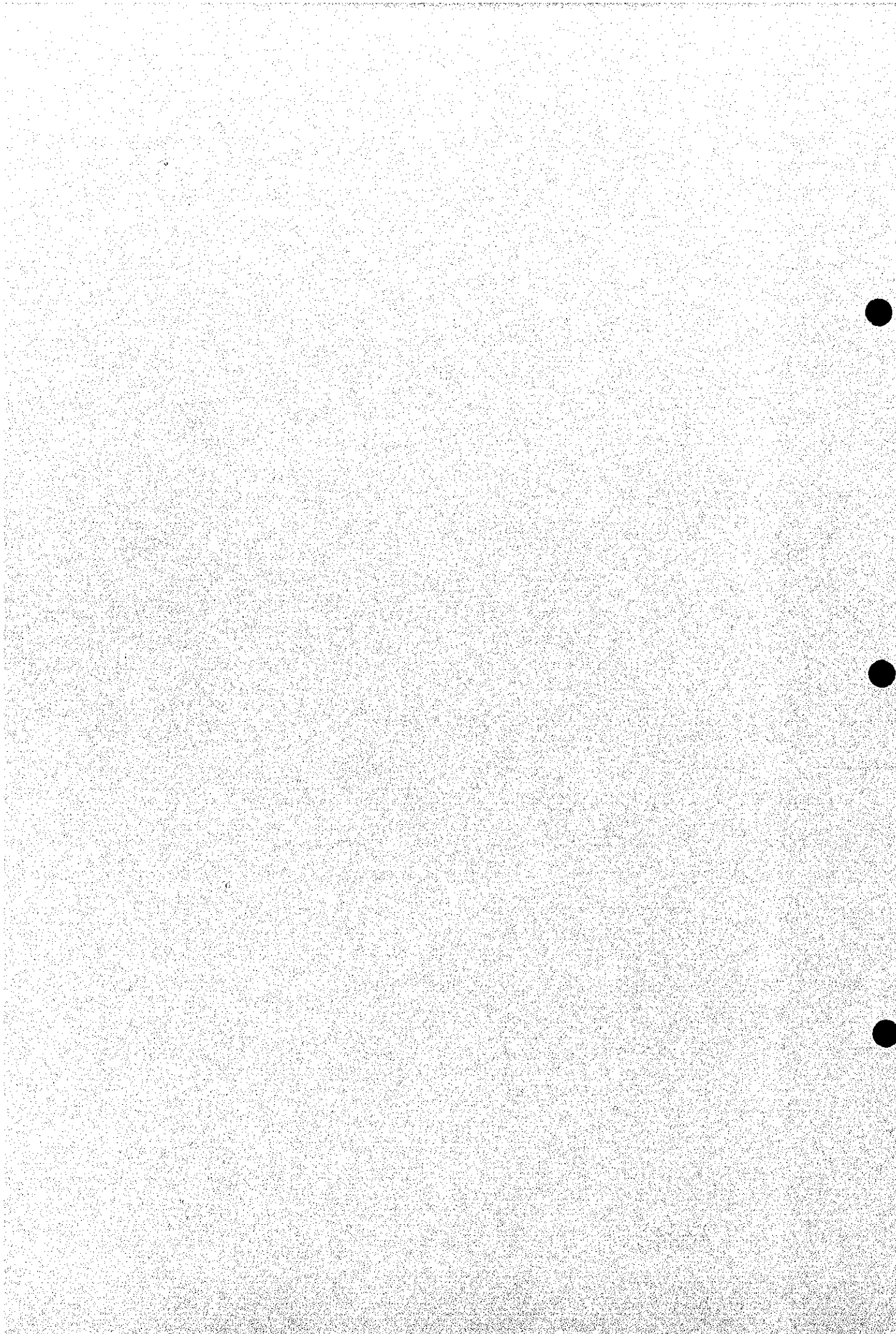
- (1) การทบทวนรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ทําขึ้น โดยกลุ่มที่ปรึกษาของไทย
- (2) การเตรียมรายงานฉบับสมบูรณ์ของการศึกษาการช่วยเหลือทางเทคนิคด้านสิ่งแวดล้อม (เดือนกรกฎาคม- เดือนสิงหาคม 2541)

รายงานการช่วยเหลือทางเทคนิคด้านสิ่งแวดล้อม ของทีมงานศึกษาสิ่งแวดล้อมของใจก้าประกอบไปด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (1) การทบทวน และเพิ่มเติมรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทีมศึกษาของใจก้า ได้ทำการทบทวน รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมของกลุ่มที่ปรึกษาของไทย และได้ศึกษารายงานความเป็นไปได้โดยทีมงานของใจก้า ในทรศณะด้าน การประเมินสิ่งแวดล้อมและจัดเตรียมรายการเพิ่มเติม
- (2) การศึกษาการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม จากรายการเพิ่มเติมต่อไปนี้ เพื่อที่จะสนับสนุนและขยายผลของการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม ของทีมที่ปรึกษาไทย ทีมศึกษาของใจก้าจึงได้ทำการศึกษาจากผลของการสำรวจสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น และ TOR สำหรับ ELA ซึ่งใช้โดยทีมที่ปรึกษาไทย
 - การสำรวจด้านเศรษฐกิจ และสังคมในลุ่มน้ำอิงตอนล่าง มุ่งหวังที่จะแสดงถึงทางเลือกเพื่อการพัฒนาชนบทแบบยั่งยืน และเพื่อยืนยันสภาพเศรษฐกิจและสังคม ในลุ่มน้ำซึ่งอาจถูกกระทบอย่างมากอันเนื่องมาจากโครงการ
 - การจัดการลุ่มน้ำที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อนำมาประเมินการเสื่อมสภาพของลุ่มน้ำที่มีอยู่โดยใช้การวิเคราะห์จากภาพถ่ายทางดาวเทียม
 - การสำรวจแก่นับกลุ่มระบบชลประทานเหมืองฝายแบบชาวบ้านในลุ่มน้ำ กก และอิง ซึ่งอาจจะได้รับกระทบเนื่องมาจาก คลองผันน้ำกก- อิง

- การศึกษาด้านประมง, นิเวศวิทยาทางน้ำ ความหลากหลายทางชีวภาพน้ำจืด
- การใช้ประโยชน์ของสิ่ง
- การศึกษาด้านกองทุนเพื่อการพัฒนาลุ่มน้ำที่ถูกผันแบบยั่งยืน

2. **ลักษณะสัมพันธ์ของโครงสร้าง**



2. ลักษณะผังของโครงการ

โครงการผันน้ำ กก อิง น่าน เป็นการผันน้ำส่วนเกินในฤดูฝนจากแม่น้ำ กก และอิง ซึ่งเป็นสาขาของแม่น้ำน่าน เพื่อเข้าสู่เขื่อนสิริกิติ์ น้ำนี้จะถูกใช้เพื่อการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และครัวเรือนในลุ่มน้ำน่านและลุ่มน้ำเจ้าพระยา ซึ่งเป็นพื้นที่หลักในการรับประโยชน์จากโครงการนี้ โครงการนี้จึงเป็นแผนการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำ จากลุ่มน้ำกกและอิงที่มีการผันน้ำจะเรียกว่า “ลุ่มน้ำถูกผัน” ในขณะที่แม่น้ำขาวซึ่งเป็นทางผ่านของน้ำที่ถูกผันจะเรียกว่าเป็น “ลุ่มน้ำที่แนวผันน้ำผ่าน” ซึ่งจะมีปริมาณน้ำผันผ่านเป็นปริมาณมากในฤดูฝน ลุ่มน้ำเหล่านี้ตั้งอยู่ในภาคเหนือของประเทศไทย ในจังหวัดเชียงราย พะเยา และน่าน องค์ประกอบของโครงการตามที่ได้เสนอไว้ประกอบด้วย คลองเปิด (ประมาณ 40 ก.ม.) ท่อส่งน้ำ (ประมาณ 18 ก.ม.) อุโมงค์ (ประมาณ 61 ก.ม.) และส่วนปรับสภาพลำน้ำ (ประมาณ 28 ก.ม.) ปริมาณน้ำที่ถูกผันมีประมาณ 2,000 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี ในอัตราสูงสุด 175 ลบ.ม. ต่อวินาที

คลองผันน้ำ และอุโมงค์มีความยาวประมาณ 180 กิโลเมตร ประกอบไปด้วย

- ปากคลองผันน้ำแม่น้ำกก

บริเวณโครงสร้างปากทางเข้าจะถูกสร้างให้มีระดับเท่ากับระดับเหนือน้ำของแนวฝายเชียงรายโดยน้ำจะถูกผันจาก แม่น้ำกก เมื่อระดับน้ำขึ้นสูงกว่าฝายเชียงราย

- คลองผันน้ำจากแม่น้ำกกไปยังแม่น้ำอิง

มีการเชื่อมต่อกันระหว่าง คลองเปิดไซฟอน อุโมงค์ และท่อส่งน้ำ โดยมีระยะรวมกันเท่ากับ 54.4 กิโลเมตร และมีปริมาณน้ำ 150 ลบ.ม./วินาที เพื่อเชื่อมต่อกันระหว่างปากทางเข้าแม่น้ำกกกับฝายผันน้ำอิง

- ฝายผันน้ำอิง

เป็นฝายผันน้ำชนิดขาง ซึ่งก่อสร้างในแม่น้ำอิงใกล้กับ อ.เทิง เพื่อผันน้ำปริมาณ 175 ลบ.ม./วินาทีจากแม่น้ำอิงไปพร้อมกับน้ำที่ได้รับจากการผันน้ำมาจากแม่น้ำกกด้วย

- คลองผันน้ำแม่ลาว

เป็นคลองผันน้ำที่มีความยาว 11.1 กิโลเมตร และมีปริมาณน้ำ 175 ลบ.ม./วินาที เพื่อเชื่อมต่อฝายผันน้ำอิง ไปยัง อุโมงค์ขุด ประกอบไปด้วยคลองเปิดไซฟอน อุโมงค์ และท่อส่งน้ำ

- อุโมงค์อิง-ขุด

อุโมงค์ผันน้ำมีความยาว 52.9 กิโลเมตร มีปริมาณน้ำ 175 ลบ.ม./วินาที และมีช่องลอด 7 แห่ง ระยะทาง 17.4 กิโลเมตร โดยมีแผนการที่จะขนส่งน้ำจากลุ่มน้ำอิงไปยังลุ่มน้ำน่าน เพื่อเชื่อมต่อทางออกคลองผันน้ำแม่ลาว และแม่น้ำน่ายอด ซึ่งเป็นสาขาของแม่น้ำขาว

- เชื้อนควบคุมน้ำท่วมแม่น้ำยาว

เป็นสิ่งที่ควบคุมการท่วมของน้ำในช่วงฤดูฝน จากระดับน้ำเหนือจนถึงแม่น้ำยาวและเพื่อจัดการน้ำเพื่อการชลประทานในฤดูร้อน ของพื้นที่ได้ประโยชน์ที่ตั้งอยู่บริเวณแม่น้ำยาว และแม่น้ำนาน

- งานปรับปรุงสภาพลำน้ำยาว

เป็นการปรับปรุงสภาพในแม่น้ำยาว ซึ่งมีขอบเขตยาวกว่า 41.9 กิโลเมตร เพื่อที่จะปล่อยน้ำ ปริมาณสูงสุด 200ลบ.ม./วินาที ให้มีอัตราการไหลที่สม่ำเสมอ

3. การพัฒนาพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ชลประทาน



3. การทบทวนและเพิ่มเติมรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่จัดทำโดยฝ่ายไทยประกอบไปด้วยเนื้อหา 7 บท ดังนี้
บทที่ 1 บทนำ

บทที่ 2 ลักษณะของโครงการ

บทที่ 3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

บทที่ 4 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 5 มาตรการลดผลกระทบ

บทที่ 6 การติดตามและประเมินผล

บทที่ 7 การประชาสัมพันธ์โครงการ

การศึกษาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมนี้ ดำเนินงานโดยมีพื้นฐานมาจากเงื่อนไขอ้างอิง (ทีโออาร์) ซึ่งจัดทำโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เนื้อหารายงานในบทที่ 3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน จะครอบคลุมถึงทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรทางนิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณภาพชีวิตในบริเวณลุ่มน้ำกก กิ่ง และน่านคอนบน ซึ่งโครงการตั้งอยู่

เนื้อหารายงานในบทที่ 4 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และบทที่ 5 มาตรการลดผลกระทบ จะอธิบายถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโครงการ และมาตรการลดผลกระทบ แม้เนื้อหาเหล่านี้จะกล่าวถึงความสำคัญอย่างมากคือผลกระทบ แต่งานเพิ่มเติมบางส่วน ก็จำเป็นที่จะต้องจัดทำเพื่อส่งเสริมให้โครงการประสบผลสำเร็จและราบรื่น

เนื้อหาในบทที่ 6 และ 7 ก็ได้เตรียมการมาเป็นอย่างดีเช่นกัน อย่างไรก็ตาม ก็มีความจำเป็นที่จะต้องมีการเสนอแนะเพื่อการติดตามและประเมินผล และประชาสัมพันธ์โครงการ โดยหน่วยงานของรัฐบาลที่ได้กล่าวถึง ในรายงานศึกษาความเหมาะสมและรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อที่จะบำรุงรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีกว่าในลุ่มน้ำและการได้มีส่วนร่วมของประชาชน

3.1 สภาพสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่

เพื่อที่จะสามารถเข้าใจได้กระจ่างและลงความเห็นอย่างเหมาะสมต่อสภาพสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ในลุ่มน้ำ และพื้นที่ของโครงการนั้น จึงจำเป็นต้องเพิ่มรายการซึ่งมีรายละเอียดกล่าวไว้ในรายงานหลักอยู่แล้วดังต่อไปนี้

(1) ทรัพยากรทางกายภาพ

น้ำใต้ดิน

ในอนาคตมีความจำเป็นที่จะสำรวจและศึกษาถึงน้ำใต้ดิน บริเวณลุ่มน้ำอึ่งคอนล่าง ซึ่งตั้งอยู่ระหว่างฝายน้ำอึ่งและปากแม่น้ำ เพราะว่าพื้นที่คอนล่างของแม่น้ำเกิดอุทกภัยเสมอในฤดูฝน เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณในแม่น้ำอึ่ง และห้วย หนอง บึง ซึ่งคิดต่อกับแม่น้ำโขงและอาจจะเก็บรักษาน้ำใต้ดินที่มีระดับดิน ให้สามารถนำมาปรับปรุงเพื่อใช้ในชุมชน และการชลประทานได้

น้ำผิวดิน

แม้ว่าการศึกษาน้ำผิวดินของแม่น้ำกก อิง และน่าน จะได้ถูกจัดทำไว้อย่างดี ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยได้แสดงถึง แผนผังการไหลของน้ำในแม่น้ำทั้งสาม และอัตราการไหล ประจำเดือน ซึ่งต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

(ก) การสังเกตการไหลของแม่น้ำ

มีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่จะต้องคิดตั้งสถานีวัด และสังเกตระดับน้ำ และอัตราการไหล บริเวณพื้นที่ต่อไปนี้ ซึ่งปัจจุบันไม่มีข้อมูลของการสังเกตการณ์อยู่ ดังนี้

- บริเวณท้ายน้ำแม่น้ำอิง - ลาว ซึ่งมีน้ำท่วมใหญ่ และเกิดการคกตะกอนในแม่น้ำอิง
- บริเวณตอนล่างแม่น้ำอิง ที่ซึ่งระดับน้ำมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงอย่างมากในฤดูฝน เนื่องมาจากแหล่งน้ำที่เชื่อมต่อกับแม่น้ำโขง (มี 3 แห่งที่ ใจกา มุ่งหวังที่จะใช้เป็นฝายจะใช้เป็นที่เก็บกักน้ำ ในแม่น้ำ และใช้ในการชลประทาน และแหล่งเพาะพันธุ์ปลาในฤดูร้อน)
- วัดอุประสงค์ของเขื่อนน้ำยาว ก็เพื่อหาค่าอัตราการไหลสูงสุด บริเวณเขื่อนกักน้ำ

(ข) น้ำส่วนเกินในแม่น้ำกก และอิง

เป็นสิ่งที่จำเป็นที่ต้องอธิบายถึงการไหลของน้ำส่วนเกิน ของบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำของฝายเขียงราย ในแม่น้ำกก และบริเวณพื้นที่ฝายแม่น้ำอิง เพื่อที่จะตรวจสอบว่า มีการไหลที่เพียงพอในฤดูฝนหรือไม่

- ปริมาณน้ำส่วนเกินในปัจจุบัน บริเวณท้ายน้ำกก และอิง มีดังนี้

แม่น้ำ	พื้นที่รับน้ำ (กม ²)	ฤดูฝน	ฤดูร้อน	รวม
1. แม่น้ำกก				
บริเวณฝายเขียงราย	6,050	2,510	710	3,220
บริเวณGN1 จันทร์เขียง	10,300	3,870	940	4,810
บริเวณปากแม่น้ำ	10,880	4,170	1,020	5,190
2. แม่น้ำอิง				
บริเวณ ฝายน้ำอิง	4,240	1,100	110	1,210
บริเวณ 1N เทิง	5,700	1,670	170	1,840
บริเวณปากแม่น้ำ	7,120	2,180	230	2,410

หมายเหตุ: ค่าในตารางเป็นค่าใน พ.ศ. 2528-2539

(ค) อิทธิพลจากแหล่งน้ำที่เชื่อมต่อของแม่น้ำโขง

หลังจากแม่น้ำโขงมีการเปลี่ยนแปลงระดับอย่างมา กถึง 10-12 เมตร บริเวณปากแม่น้ำกกและอิง บริเวณท้ายน้ำระยะทาง 30 กิโลเมตร และ 90 กิโลเมตร จากปากแม่น้ำกก และอิง ตามลำดับ ได้รับอิทธิพลจากแหล่งน้ำที่เชื่อมต่อกับแม่น้ำโขงในฤดูฝน เนื่องจากแม่น้ำกกมีความลาดเอียง 1/3,000 แม่น้ำอิงมีความลาดเอียง 1/9,000 กล่าวคือ บริเวณท้ายน้ำของแม่น้ำทั้งสองจะไม่ได้รับผลกระทบจากการผันน้ำในโครงการนี้

(2) แหล่งนิเวศวิทยา

นิเวศวิทยาทางน้ำและแหล่งประมง

- บริเวณลุ่มน้ำตอนล่างของแม่น้ำกก และอิง ก่อให้เกิดจุดเชื่อมต่อกับแม่น้ำโขง และก่อให้เกิดลุ่มน้ำที่สำคัญต่อระบบนิเวศวิทยาทางน้ำ และแหล่งประมง อย่างไรก็ตาม ลุ่มน้ำอิงตอนล่างจะแห้งแล้งอย่างมากในฤดูร้อน ซึ่งจะมีผลกระทบอย่างมากต่อจำนวนมากกว่าแหล่งประมง
- มีฝายจำนวนหนึ่งซึ่งถูกก่อสร้างโดยชาวนา ในสาขาและตัวแม่น้ำกก- ลาว และส่วนบนของแม่น้ำอิง ฝายเหล่านั้นกีดขวางทางอพยพของปลาเพื่อไปสู่ต้นน้ำ

ทรัพยากรป่าไม้

- ทรัพยากรป่าไม้ในลุ่มน้ำทั้งสามแหล่งถูกทำให้เสื่อมลงโดยการเพาะปลูกแบบการเผาป่า และการตัดต้นไม้ของชาวเขา ซึ่งได้แสดงไว้ในสภาพลุ่มน้ำวิเคราะห์จากภาพถ่ายดาวเทียมในการสำรวจของ JICA
- พื้นที่ภูเขาตลอดแนวอุโมงค์จะเป็นพื้นที่อุทยานแห่งชาติเป็นส่วนใหญ่และลุ่มน้ำชั้นคุณภาพ เอ และ 1 บี ต้องมีความระมัดระวังในการเลือกแนวอุโมงค์ และตำแหน่งทางเข้าอุโมงค์และพื้นที่ปากอุโมงค์
- มีอากาศที่เย็นสบาย น้ำที่สะอาดในแม่น้ำสาขา และภูมิทัศน์ที่สวยงามในพื้นที่ป่าภูเขาตลอดแนวอุโมงค์ พื้นที่ป่าเหล่านั้นจะกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางเศรษฐกิจในอนาคตนี้ ซึ่งต้องได้รับการส่งเสริมจากกรมป่าไม้

(3) คุณค่าการใช้ของมนุษย์

การใช้น้ำและการชลประทาน

อ้างอิงรายงานศึกษาความเหมาะสมของ JICA พื้นที่ชลประทานขนาดใหญ่ที่มีอยู่ในลุ่มน้ำอิงสามารถรับน้ำได้จากระบบแรงโน้มถ่วง ซึ่งทำงานจากเครื่องหัวจ่าย ที่ติดตั้งไว้ในคลองและคลองประธานใหม่ที่เชื่อมต่อไปยังคลองคั่นน้ำ

ครั้งเมื่อแม่น้ำกกมีการไหลของน้ำที่มากพอแม่น้ำในฤดูแล้ง พื้นที่ชลประทานเหล่านั้น สามารถรับน้ำได้จากการผันน้ำในฤดูแล้งของแม่น้ำกก

- ส่วนหนึ่งของน้ำที่ผันเป็นการปล่อยน้ำแม่น้ำคากคอนท้ายของคลองส่งน้ำซึ่งเชื่อมต่อกับปลายอุโมงค์แม่น้ำกก-อิง หมายเลข 1 และลำเลียงผ่านแม่น้ำคาก น้ำที่ผันนี้จะถูกใช้สำหรับไร่นาที่มีอยู่ ซึ่งกำลังได้รับความเดือดร้อนจากการขาดน้ำในลุ่มน้ำคาก

3.2. การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมาตรการลดผลกระทบ

รายการเพิ่มเติมสำหรับ EIA และมาตรการลดผลกระทบจะถูกศึกษาโดยส่วนใหญ่จะยึดตามรายงานศึกษาความเหมาะสมของ JICA หลังจากการทบทวนรายงาน EIA ของที่ปรึกษาไทย

รายงานเพิ่มเติมของ JICA ได้ถูกรวบรวมโดยยึดถือตาม TOR ซึ่งจัดเตรียมโดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และถูกนำมาใช้โดยที่ปรึกษาไทยสำหรับงานศึกษา EIA

(1) พื้นที่สำคัญที่จะต้องเน้นถึงการศึกษาต่อผลกระทบของโครงการ

พื้นที่สำคัญที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการ ได้แก่พื้นที่ตอนล่างของแม่น้ำกก และอิง ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณท้ายน้ำของแนวคันน้ำ และคันบนของกลุ่มน้ำน่าน โดยเฉพาะกลุ่มน้ำยาวรายการเพิ่มเติมของผลกระทบต่อโครงการและมาตรการลดผลกระทบมีดังนี้

ลุ่มน้ำกกตอนล่าง

การผันน้ำในฤดูแล้งเพื่อทำให้เป็นน้ำเพื่อการชลประทานสำหรับลุ่มน้ำอิงตอนล่างจะก่อให้เกิดอิทธิพลบางอย่างต่อการอพยพของปลา เนื่องจากน้ำส่วนเกิน 1,000 ล้านลบ.ม. ในฤดูแล้งซึ่งถือว่ามีปริมาณน้อย

การควบคุมการผันน้ำในฤดูแล้งควรได้รับการศึกษาอย่างถี่ถ้วน และในอนาคตอาจจะเข้าไปเกี่ยวข้องกับสายพันธุ์ปลาและสภาพการอพยพของปลาในฤดูแล้ง

ลุ่มน้ำอิงตอนล่าง

- ในพื้นที่ตลอดบริเวณแม่น้ำอิงตอนล่างความยาวประมาณ 140 กม. ระหว่างฝายและปากแม่น้ำอิงจะประสบกับปัญหาอุทกภัยในฤดูน้ำท่วม ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ส่วนบนของแม่น้ำอิงระยะ 70-80 กม. สามารถลดได้โดยทางคันน้ำ 175 ลบ.ม./ วินาที ในฝายแม่น้ำอิง มันเป็นการยากแต่อย่างไรก็ตาม เพื่อที่จะลดปัญหาเหล่านี้ในพื้นที่ตอนล่างของแม่น้ำอิงซึ่งกินระยะ 60-70 กม. ใกล้กับปากแม่น้ำเนื่องจากเชื่อมต่อกับแม่น้ำโขงได้ บุกรุกสู่มแม่น้ำอิงตอนล่างในฤดูฝน

- ในพื้นที่แม่น้ำอิงตอนล่างจะไม่มีหรือมีน้อยมาก การไหลในฤดูแล้ง เพราะลุ่มน้ำอิงตอนบนได้นำน้ำในฤดูแล้งไปเพื่อการเกษตรทั้งหมด จะมีมีการอพยพของปลาและการเกษตรที่อาศัยน้ำจากการชลประทานในฤดูแล้งในแม่น้ำอิงตอนล่าง

- รายงานศึกษาความเหมาะสมของ JICA เสนอให้มีฝาย 3 แห่งตลอดลำน้ำอิงส่วนล่าง เพื่อที่เก็บน้ำส่วนเกินในฤดูฝนไว้ในช่วงลำน้ำอันมีความลาดชัน 1 ต่อ 9,880 ถึง 10,000 และเพื่อจะบังคับน้ำในฤดูแล้งจากแม่น้ำอิง-ลาว น้ำที่ไหลกลับน้ำในแม่น้ำอิง และแม่น้ำกกโดยผ่านคลองคันน้ำของโครงการ เมื่อโครงการฝายนี้ได้ถูกเปิดใช้งานพร้อมกับคลองคันน้ำจะสามารถสนับสนุนการเกษตรซึ่งต้องอาศัยน้ำจากชลประทานในพื้นที่ต่ำตลอดแนวแม่น้ำอิงตอนล่างและการเลี้ยงปลาในอ่างเก็บน้ำในฤดูแล้ง

ลุ่มน้ำยาว

ลุ่มน้ำยาวเป็นลุ่มน้ำที่ปนัวผันน้ำผ่านจะได้รับผลกระทบขนาดใหญ่จากโครงการเพราะว่าปริมาณที่ผันขนาดมากจำนวน 175 ลบ.ม./ วินาที ต้องถูกปล่อยผ่านแม่น้ำซึ่งมีกำลังการระบายน้ำต่ำและความลาดชันสูง เขื่อนป้องกันอุทกภัยจะควบคุมการท่วมระดับสูงสุดในลุ่มแม่น้ำยาว และน้ำที่ผันปริมาณ 175 ลบ.ม./วินาที และการปรับสภาพลำน้ำและปล่อยน้ำที่ผัน ดังนั้นการระบายลงสู่ลุ่มน้ำยาวของตัวเองจึงควรถูกจัดทำด้วย มีพื้นที่นาในที่สูงซึ่งถูกน้ำท่วมในอ่างเก็บน้ำยาว และจำนวนหมู่บ้านตลอดแม่น้ำยาวที่จะได้รับความเดือดร้อนจากการปล่อยน้ำขนาดใหญ่ในฤดูฝน

(2) สถานที่ตั้งจุดผันน้ำ

ฝายเชียงรายในปัจจุบัน

ในฝายเชียงรายไม่มีทางว่าของปลาที่จะมาจากแม่น้ำโขงเพื่อไปสู่ด้านเหนือของแม่น้ำกก มีฝายหลายแห่งได้ถูกก่อสร้างขึ้นในแม่น้ำกก-ลาว ซึ่งบรรจบกับท้ายน้ำของฝายเชียงรายแต่ไม่มีการสร้างทางว่าของปลา มาตรการลดผลกระทบต่อไปนี้ควรได้รับการจัดทำ

- การทำห้องแม่น้ำให้แข็งแรงเพื่อป้องกันการแตกรั่ว
- จัดสร้างทางว่าของปลาในที่เสนอไว้ในแนวจากปากแม่น้ำลาวต่อกับแม่น้ำกกในท้ายน้ำของฝายเชียงราย เพื่อไปสู่ฝั่งขวาของฝายแนวที่เสนอไว้ซึ่งจะเป็นแนวเดิมของแม่น้ำกกก่อนการก่อสร้างปลาที่ถูกกีดขวางโดยฝายที่มีอยู่ในแม่น้ำลาวสามารถอพยพสู่บริเวณเหนือน้ำของแม่น้ำกกได้ตามแนวที่เสนอไว้
- ปากแม่น้ำที่ระดับ 389 เมตรฝายเชียงรายได้ถูกออกแบบเน้นไปยังการผันน้ำจากแม่น้ำกกให้พื้นที่ชลประทานของชาวบ้านในฤดู ถ้ายังคงรักษาระดับน้ำที่ 389 เมตรไว้ได้ในฤดูฝนลำน้ำเชื่อมต่อไปข้างหน้าซึ่งปัญหาอุทกภัยในพื้นที่เหนือน้ำในฝายเชียงราย ดังนั้นระดับน้ำในเขื่อนในฤดูฝนควรถูกทบทวนอย่างพิถีพิถัน

(3) แนวคลองผันน้ำและพื้นที่ฝายแม่น้ำ

ผลกระทบและมาตรการลดผลกระทบสำหรับแนวคลองผันน้ำจากแม่น้ำกกส่งแม่น้ำอิง และจากแม่น้ำอิง สู่อูมอ้ง-ยอด และพื้นที่ฝายแม่น้ำอิงแห่งใหม่สามารถสรุปได้ดังนี้

แนวผันน้ำอิง-กก

- มีความเป็นไปได้ของน้ำสำหรับชลประทานและบ่อเลี้ยงปลาจะได้รับมาจากคลองเปิดเพื่อการผันน้ำสู่ผู้รับผลประโยชน์ในพื้นที่โครงการ
- มาตรการความปลอดภัยสำหรับการขุดต่อส่งน้ำอย่างลึกในโครงการ
- วัสดุของทิ้งจากการขุดและพื้นที่กองของทิ้ง ควรนำพิจารณาด้วยทั้งในเรื่องสถานที่ ปริมาณ และวิธีการบำบัด
- การกำจัดของทิ้งจากการขุดคลอง

ฝายแม่น้ำอิง

ฝายแม่น้ำอิงถูกเสนอให้สร้างที่จุด 2.8 กม. ด้านเหนือน้ำของสะพานเทิง บนถนนจังหวัดหมายเลข 1020 ในพื้นที่ฝายนี้จะมีพื้นที่รับน้ำ 4,400 ตาราง กม. และมีการไหลต่อปีเท่ากับ 1,830 ล้านลบ.ม.

การไหลของแม่น้ำในฤดูฝนเปลี่ยนจาก 30 ลบ.ม./วินาที ในเดือนมิถุนายน เป็น 100 ลบ.ม./วินาที ในเดือนสิงหาคม ถึงกันยายนซึ่งเป็นช่วงการไหลสูงที่สุดของปี โดยเฉลี่ย เมื่ออัตราการไหลในฤดูฝนในแม่น้ำอิงไม่เพียงพอต่อการระบายที่ออกแบบไว้ 175 ลบ.ม./วินาที ดังนั้นน้ำที่ผันจากแม่น้ำกก จึงเป็นสิ่งที่จำเป็น

ขณะที่ระหว่างฤดูแล้ง ในแม่น้ำอิงไม่มีน้ำเพียงพอต่อการเพาะปลูกในพื้นที่น้ำท่วมดังกล่าว ซึ่งตั้งอยู่ในแนวท้ายน้ำจนถึงแม่น้ำอิง ทางโครงการอาจจะสามารถช่วยการพัฒนาของทรัพยากรดินในพื้นที่ท้ายน้ำได้

แนวคลองผันน้ำอิง-ยอด

แนวคลองผันน้ำอิง-ยอด ถูกเสนอให้ลำเลียงน้ำซึ่งมาจากเครื่องบังคับน้ำในอ่างเก็บน้ำอิง จากปากของฝายแม่น้ำอิงสู่ปากอุโมงค์อิง-ยอด หมายเลข 2 อย่างไรก็ตาม คลองนี้ควรผ่านพื้นที่อันซับซ้อนและยุ่งยากสำหรับการก่อสร้างเช่น ที่ราบลุ่มน้ำอิง พื้นที่ใกล้วัดและหมู่บ้าน ด้านขวาของภูเขาซึ่งมีสภาพด้านธรณีวิทยาไม่ดี แม่น้ำลาวซึ่งมีรูปร่างคดเคี้ยวพื้นที่สูงในฝั่งขวาของแม่น้ำลาวเป็นต้น

เพื่อหลีกเลี่ยงการก่อสร้างอุโมงค์ในพื้นที่ภูเขาซึ่งมีสภาพทางธรณีวิทยาไม่ดี แนวทางเลือกที่จะเข้าสู่แม่น้ำลาวโดยคลองเปิด และท่อส่งน้ำตลอดแนวนนจังหวัดที่มีอยู่ ควรเป็นเรื่องที่ต้องทำ แนวผันน้ำต้องการเวนคืนที่นาจำนวนมาก และการเปลี่ยนทางน้ำของแม่น้ำลาวซึ่งจะสามารถจ่ายน้ำให้กัวบ้านสำหรับการใช้เพื่อการชลประทานได้

(4) แนวอุโมงค์

ควรวางแผนและออกแบบอุโมงค์ตามหลักความปลอดภัย และมาตรการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมดังต่อไปนี้

- มาตรการด่วงเพื่อป้องกันการรั่วผ่าน โครงสร้างที่มีสภาพทางธรณีวิทยาไม่ดีในบริเวณปากและปลาย
- อุโมงค์และบริเวณ ADIT เพื่อที่จะอนุรักษ์ไว้ซึ่งพื้นที่ป่าเหนือทางเข้าอุโมงค์และ ADIT
- มาตรการความปลอดภัยสำหรับการสร้างอุโมงค์ เช่น ไฟฟ้า แสงสว่าง การระบายอากาศ การระบายและใช้ในอุโมงค์
- สิ่งอำนวยความสะดวกในการนำบัคและการปฏิบัติงานที่เหมาะสมสำหรับการระบายน้ำเสียออกจากอุโมงค์
- วิธีการก่อสร้างอุโมงค์ให้ใช้เครื่องขุดอุโมงค์แทนการใช้วิธีการระเบิดหิน เพื่อรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ภูเขา
- หาวิธีกำจัดของทิ้งที่กองของห้อง โดยพิจารณาถึงปริมาณและคุณภาพ
- การใช้ประโยชน์จากของทิ้ง

(5) พื้นที่สนามของเขื่อนป้องกันน้ำท่วม

เขื่อนป้องกันน้ำท่วมถูกเสนอให้สร้าง ณ ที่ระยะ 1.5 กม. เหนือน้ำของหมู่บ้านในกิ่งอำเภอสองแคว พื้นที่เขื่อนมีพื้นที่รับน้ำ 375 ตารางกม. และการไหลเฉลี่ย 175 ล้านลบ.ม. การไหลในฤดูฝนจัดเป็นร้อยละ 85 ของการไหลทั้งปี

พิจารณาที่ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำ 320 เมตรจะไม่มีหมู่บ้าน อุทยานแห่งชาติ และพื้นที่อนุรักษ์ในอ่างเก็บน้ำเลย แม้ว่าจะมีพื้นที่ไร่นา 520 ไร่ หรือ 83 เฮกเตอร์ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำซึ่งต้องมีการเวนคืนที่ดินดังกล่าว

(6) แม่น้ำยาว

โครงการจะลำเลียงปริมาณน้ำขนาดใหญ่ในฤดูฝนสู่แม่น้ำยาว ซึ่งเผชิญปัญหาน้ำท่วมถึงแม้ในสภาพปัจจุบันนี้ก็ตาม จึงเป็นสิ่งจำเป็นในการศึกษาผลกระทบต่ออุทกวิทยา และการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมน้ำ และเพื่อชี้ถึงมาตรการที่เหมาะสมรวมทั้งการลดความเสียหาย ตลอดแม่น้ำยาว ผลกระทบที่เป็นไปได้ถูกพุดคุยไว้ในงานศึกษาเพิ่มเติมของ JICA แล้ว

(7) สิ่งแวดล้อมด้านกายภาพเฉพาะอย่าง

คุณลักษณะของน้ำจากแม่น้ำหนึ่งไปยังแม่น้ำอื่น

โครงการนี้เป็นโครงการเคลื่อนย้ายลุ่มน้ำซึ่งน้ำจากแม่น้ำกก และอิง จะถูกลำเลียงสู่แม่น้ำน่าน ส่วนประกอบด้านเคมีกายภาพของน้ำในลุ่มน้ำทั้งสองมีลักษณะเกือบเหมือนกันตามที่กล่าวไว้ในการศึกษาของทีมที่ปรึกษาชาวไทย ประเด็นนี้ได้ถูกพูดคุยไว้ในงานศึกษาเพิ่มเติมของ JICA แล้ว

การลดความแห้งแล้งในฤดูฝน

พื้นที่ชลประทานของชาวบ้านตลอดแนวคลองผันน้ำในลุ่มน้ำแม่น้ำกก ดาก และอิง และอิงตอนล่าง ซึ่งตั้งอยู่ในท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำอิง จะได้รับความเค็มร้อน จากการขาดน้ำในฤดูแล้งทุกปี เนื่องจากไม่มีฝนตกและการไหลน้อยของแม่น้ำ สภาพความแห้งแล้งดังกล่าวจะได้รับการปรับปรุงโดยการจ่ายน้ำในฤดูแล้งจากคลองผันน้ำของโครงการและโครงการชลประทานร่วมที่ได้ถูกเสนอไว้

ความหลากหลายทางชีวภาพและแง่มุมด้านชีววิทยา

ประเด็นนี้ได้มีการพูดคุยกันคร่าว ๆ ในงานศึกษาเพิ่มเติมของ JICA แล้ว

3.3 บทสรุปการพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมในการศึกษาทางเลือกสิ่งอำนวยความสะดวกของโครงการ

มีแผนการหลายแบบได้ถูกศึกษาสำหรับทางเลือกแนวทางและพื้นที่สนามของสิ่งอำนวยความสะดวกของโครงการ ไม่เพียงเฉพาะแต่งานด้านวิศวกรรมเท่านั้น แต่รวมถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการและมาตรการลดผลกระทบด้วย

รายการสรุปผลการศึกษาทางเลือกได้แสดงไว้ในตาราง 3.3.1 ดังนี้

ตาราง 3.3.1 การพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมในการศึกษาทางเลือกสิ่งอำนวยความสะดวกของโครงการ

ส่วนประกอบโครงการ	ทางเลือกที่ถูกพิจารณา	ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่ถูกนำมาพิจารณา	ข้อได้เปรียบจากทางเลือกที่ถูกเลือกในทรรศนะด้านสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
พื้นที่ฝายผันน้ำกก	2 พื้นที่	ปัญหาน้ำท่วมความยากในการจุดแม่น้ำการหลีกเลี่ยงการตกตะกอนในคลองหลัก	การใช้ฝายเชิงราชที่มีอยู่ปากทางเข้าใหม่ 2 กม. ด้านเหนือ น้ำของพื้นที่ฝาย, ความสำเร็จในการควบคุมน้ำท่วม, ไม่มีผลกระทบต่องานจุดแม่น้ำที่กำลังดำเนินงานอยู่, การตกตะกอนในคลองหลักถูกด้านโดยการออกแบบทางเข้าที่เหมาะสมพร้อมมีบ่อคัดตะกอน	การออกแบบทางเข้าที่เหมาะสมพร้อมมีบ่อคัดตะกอนกำลังได้รับการศึกษาอยู่

ส่วนประกอบโครงการ	ทางเลือกที่ถูกต้องพิจารณา	ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่ดูนำมาพิจารณา	ข้อได้เปรียบจากทางเลือกที่ถูกต้องในธรรมชาติสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
คลองคั่นน้ำก-อิง				
คลองคั่นน้ำในลุ่มน้ำกก	3 แนว	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่อการย้ายฐานและระบบเหมืองฝาย, ผลกระทบต่อพื้นที่อื่น, หลีกเลี่ยงการขุดลึกทำระดับน้ำใต้ดินให้ดีขึ้นในการขุดคลองลึก ๆ	ผลกระทบต่อระบบชลประทานแบบเหมืองฝายมีน้อย, ตั้งก่อสร้างเพื่อการข้ามอันเหมาะสมที่จะถูกจัดสร้าง, การออกแบบคลองเปิดโดยไม่มีการขุดคลองลึก, หลีกเลี่ยงพื้นที่เมืองและพื้นที่ลุ่มรอบเมืองและการอพยพย้ายถิ่นฐาน	การศึกษาเพิ่มเติมต่อระบบชลประทานแบบเหมืองฝายกำลังกระทำอยู่เพื่อจะแยกแยะผลกระทบและเสนอมาตรการ, พื้นที่น้ำจืดอาจสูญเสียดังนี้ต้องการค่าชดเชยที่เพียงพอ, ความเพียงพอของสิ่งปลูกสร้างเพื่อการข้ามกำลังศึกษาอยู่
คลองคั่นน้ำจากกก-ตาก-อุโมงค์หมายเลข 1 ท่อและคลองเปิดในลุ่มน้ำตาก, อุโมงค์หมายเลข 2	2 แนว	หลีกเลี่ยงลุ่มน้ำคุณภาพเอ, บี และอุทยานแห่งชาติและที่สำหรับหลบภัยของสัตว์ป่าโดยสมบูรณ์, หลีกเลี่ยงพื้นที่ป่าอนุรักษ์และพื้นที่เกษตรกรรมขั้นแรก, หลีกเลี่ยงหรือลดให้น้อยสำหรับผลกระทบต่อระบบชลประทานแบบเหมืองฝายและการย้ายถิ่นฐาน, หลีกเลี่ยงการขุดคลองลึก ๆ	พื้นที่สำคัญหนองหลวงต้องหลีกเลี่ยง, ลดการขุดต่อส่งน้ำลึกและยาว, ต้องหลีกเลี่ยงพื้นที่ภูเขาที่มีสภาพทางธรณีวิทยาไม่ดี	การใช้ที่ดิน, การย้ายถิ่นฐาน, ตั้งปกคลุมป่าและชีวิตสัตว์ป่ากำลังได้รับการศึกษาอยู่ในรายละเอียด, ในพื้นที่สิ่งอำนวยความสะดวกของโครงการตลอดแนวที่ถูกเสนอไว้และการก่อสร้างถนนทางเข้า, พื้นที่ขุดแบบลึก, ระบบระบายน้ำที่เหมาะสม, งานป้องกันความลาดชันกำลังได้รับการศึกษาอยู่
ท่อส่งน้ำที่บ้านหัวก้างรัฐและคลองเปิดในลุ่มน้ำอิง	3 แนว	หลีกเลี่ยงลุ่มน้ำคุณภาพเอ, บี และอุทยานแห่งชาติและที่สำหรับหลบภัยของสัตว์ป่าโดยสมบูรณ์ หลีกเลี่ยงพื้นที่ป่าอนุรักษ์และพื้นที่เกษตรกรรมขั้นแรก, หลีกเลี่ยงหรือลดให้น้อยสำหรับผลกระทบต่อระบบชลประทานแบบเหมืองฝายและการย้ายถิ่นฐาน	ไม่ต้องการบ่งคั่นน้ำในการควบคุมการระบายน้ำที่ไม่แน่นอน, คลองส่งน้ำที่บ้านหัวก้างรัฐจะมีปัญหาด้านดินโคลน, ปริมาณน้ำขุ่นมีมากในงานขุดแบบลึก ๆ คลองเปิดแบบขอบทำด้วยคอนกรีตในลุ่มน้ำอิงจะถูกออกแบบให้มีความสมดุลเพียงพอของปริมาณการขุดและกลบลดพื้นที่	พื้นที่ที่มีการขุดแบบลึกความสมดุลของปริมาณขุดและกลบระบบระบายน้ำที่เหมาะสม, งานป้องกันความลาดชัน, พื้นที่กองของทิ้งและกำจัดกำลังอยู่ในระหว่างการศึกษา, ตั้งปลูกสร้างสำหรับการข้ามเช่น หลีกเลี่ยงการขุดคลองลึก ๆ, กำจัดของทิ้ง เช่น ไซฟ่อน, ท่อระบายน้ำ, ท่อน้ำและสะพาน

ส่วนประกอบโครงการ	ทางเลือกที่ถูกต้องพิจารณา	ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่ถูกนำมาพิจารณา	ข้อได้เปรียบจากทางเลือกที่ถูกต้องในทฤษฎีด้านสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
				เป็นต้น กำลังอยู่ในระหว่างการศึกษาคความเพียงพอของแม่น้ำลอยสำหรับการป็นน้ำผู้ฝายกำลังได้รับการศึกษาอยู่
ฝายผันน้ำอิงและพื้นที่ที่สนามปากทางเข้า	2 แนว	หลีกเลี่ยงผลกระทบทั้งหมดต่อวัดในอำเภอเชิงอนุรักษ์หน้าที่กฎระเบียบของการควบคุมน้ำท่วมและสภาพสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีอยู่	พื้นที่สนามของเขื่อนผันน้ำถูกเลือก ๗ 2 กม.เหนือน้ำจากวัด, โครงการสร้างทางเข้าประมาณ 100 เมตรเหนือน้ำจากแกนของเขื่อนที่ถูกต้องเสนอไว้บนฝั่งขวา	เขื่อนผันน้ำพร้อมด้วยประตูจะถูกเสนอให้รักษากฎระเบียบของการควบคุมน้ำท่วมและสภาพทางสิ่งแวดล้อมธรรมชาติที่มีอยู่, การศึกษาในรายละเอียดของการอพยพของปลากำลังทำอยู่
แนวคลองผันน้ำลาว, คลองเปิด, คลองคั้งของแม่น้ำ, ท่อส่งน้ำตลอด แม่น้ำลาว, ท่อส่งน้ำตลอดแนวพื้นที่ภูเขา	3 แนว	หลีกเลี่ยงการสร้างโรงงที่มีสภาพทางธรณีวิทยาไม่ดี, หลีกเลี่ยงหรือทำได้น้อยสำหรับการขุดแบบลึก ๆ, ลดให้น้อยสำหรับผลกระทบต่อแม่น้ำลาว, หลีกเลี่ยงการย้ายถิ่นฐานและผลกระทบต่อวัดสำคัญ	การขุดคลองส่งน้ำตลอดแม่น้ำคั้งทำให้ง่าย ขณะที่ที่วัดจากการขุดคือดินและทรายอย่างดี, การขุดโรงงไม่ต้องการให้ถูกทำในพื้นที่ยาก ๆ	แนวท่อส่งน้ำตลอดแนวแม่น้ำลาวและพื้นที่ภูเขาชั้นซ้อนมากและงานขุดก็ค่อนข้างยาก แนวนี้กำลังได้รับการศึกษาในรายละเอียดและนำสู่การปรับสภาพลำน้ำลาว และการปรับสภาพลำน้ำลาวและการก่อสร้างที่เหมาะสมสำหรับการขุดแบบลึก
อุโมงค์ขนาดยาวอิง-ยอด	แนวเหนือและใต้ทั้งด้านข้างซ้ายรวมทั้งทางเลือกอีก 2 แนวจึงรวม	หลีกเลี่ยงรุ่มน้ำคุณภาพ, 1 เอ, 1 บี และดูอุทยานแห่งชาติและที่สำหรับหลุมบ่อของสัตว์ป่าโดยสมบูรณ์ หลีกเลี่ยงพื้นที่เกษตรกรรมขั้นแรก, หลีกเลี่ยงหรือลดให้น้อยสำหรับผลกระทบต่อระบบชลประทานแบบเหมืองฝายและการย้ายถิ่นฐาน, หลีกเลี่ยงการขุดคลองลึก ๆ หลีกเลี่ยงหรือทำให้น้อยสำหรับผลกระทบต่อของการย้ายถิ่นฐานและกิจกรรมทางการทำนา, สภาพถนนเพื่อลดการสร้างถนนใหม่ในพื้นที่ภูเขา, หลีกเลี่ยงการสร้างอุโมงค์ในพื้นที่ราบและมีสภาพทาง	แนวอุโมงค์ถูกวางไว้ในด้านเหนือของพื้นที่ภูเขาสูงประกอบด้วยฐานรากที่มาจากหินผสมหินที่มั่นคง, ทางเข้าออกอุโมงค์และพื้นที่ Adit รุ่มน้ำ 1 เอ	การใช้ที่ดินสิ่งปกคลุมป่าไม้และชีวิตสัตว์ป่ากำลังได้รับการศึกษาในรายละเอียดด้านที่ตั้งปากทางเข้าและปลายอุโมงค์แนวอุโมงค์ผ่านบริเวณที่มีหินปูนมากซึ่งประเด็นสำคัญคือการย้ายน้ำใต้ดินและน้ำพุ ผลกระทบต่อน้ำคกและน้ำพุภูเขาที่ควรได้รับการประเมินผล

ส่วนประกอบโครงการ	ทางเลือกที่ถูกต้องพิจารณา	ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่ดูนำมาพิจารณา	ข้อได้เปรียบจากทางเลือกที่ถูกต้องในทหรณะด้านสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
		ธรณีวิทยาไม่ดี ตกให้น้อย สำหรับผลกระทบต่อถนน ที่มีอยู่หมู่บ้านทางน้ำ		
เขื่อนควบคุมน้ำท่วมแม่น้ำยาว	2 แนว	การป้องกันน้ำท่วมของชุมชนในลุ่มน้ำ, หลีกเสี่ยงหรือทำให้มีน้อย สำหรับการย้ายถิ่นฐาน	ไม่มีการย้ายถิ่นฐานพื้นที่น้ำท่วม ถูกเสนอให้เป็นพื้นที่ปลูกพืชได้ไม่ดี	ลุ่มน้ำด้านเหนือของแม่น้ำยาวถูกลดคุณภาพอย่างแรงจากดิน ไม้ปกคลุม น้ำท่วมซัดสูงสุดของลุ่มน้ำกำลังได้รับการวิเคราะห์อยู่
งานปรับสภาพลำน้ำยาว	มีงานที่เกี่ยวข้องกับการปรับสภาพลำน้ำหลายอย่าง	ลดการย้ายถิ่นฐาน, จัดเตรียมการป้องกันน้ำท่วม การพิจารณาความปลอดภัย, ลดผลกระทบต่อสาธารณสุขปโภคขั้นพื้นฐาน	การป้องกันน้ำท่วมจะได้รับการปรับปรุงด้วย	องค์ประกอบหลายอย่างของงานปรับสภาพลำน้ำกำลังได้รับการปรับปรุงอยู่ เช่นทางน้ำ, สิ่งอำนวยความสะดวก, การขุดร่องทางน้ำ, การสร้างกำแพงกันน้ำท่วม, การสร้างกำแพงเขื่อนช่องน้ำที่ถูกปรับปรุงปรับสภาพสะพานหรือสิ่งก่อสร้างสำหรับข้าม, ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและความเด่นชัดการอพยพคน, สภาพด้านเศรษฐกิจสังคมของประชากรที่ได้รับผลกระทบกำลังได้รับการศึกษาอยู่

3.4 ความเพียงพอด้านเทคนิคสำหรับรายงานวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

รายงานวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแสดงข้อมูลพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับแง่มุมทางด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งรวบรวมได้จากข้อมูลขั้นทุติยภูมิ การสำรวจภาคสนาม การตรวจสอบและแผนการเก็บ ตัวอย่าง เมื่อถือคามข้อมูลเหล่านี้แล้ว สภาพส่วนประกอบสิ่งแวดล้อมด้านสังคมและธรรมชาติที่มีอยู่ในปัจจุบันก็สามารถถูกแจกแจงรายละเอียดได้

ผลกระทบต่าง ๆ จะผันแปรไปตามสิ่งประกอบของโครงการและตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อมหลายๆ กรณีที่เกี่ยวข้องแนวทางของสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมเน้นถึงความสำคัญในการตัดสินใจของผลกระทบทั้งด้านบวกและลบต่อมนุษย์ในทุกๆ ด้าน นอกจากนั้นแล้วผลกระทบทางสังคมและความเพียงพอของประชาพิจารณ์รวมทั้งความคิดเห็นของสาธารณชน ของประชาชนที่ได้รับผลกระทบก็ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่าง

ยิ่ง ดังนั้น ขอบเขตและบทบาทของโครงสร้างต่างๆ ของโครงการ ตลอดจนผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นควรที่จะเผยแพร่ต่อสาธารณชนในลักษณะที่ถูกต้องและเหมาะสม

รายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้จัดประเภทและวิเคราะห์ถึงผลกระทบในระยะต่างๆ ของโครงการว่าเป็นชั่วคราวหรือถาวร ตัวแปรที่จำกัดได้ถูกประเมินไว้เป็นสิ่งที่ต้องพิจารณาสำหรับแผนงานการก่อสร้าง รายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้กล่าวถึงผลกระทบในระยะการก่อสร้างและดำเนินงานและมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้อย่างเพียงพอ สำหรับตัวแปรทางด้านสิ่งแวดล้อมโดยส่วนใหญ่ มาตรการค่าชดเชยสำหรับที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง ต้นไม้ และผลผลิต ต้องถูกแสดงให้เห็นละเอียดโดยเฉพาะทรัพยากรสูญเสียทั้งหลายที่ไม่สามารถเรียกคืนได้ เช่น ที่ดิน ป่าไม้ และต้นไม้ ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับตัวแปรทางด้านสิ่งแวดล้อมต่อไปนี้จะต้องถูกพิจารณาและศึกษาในรายละเอียดของขั้นตอนถัดไปด้วย มีดังนี้

- **น้ำใต้ดิน** ผลกระทบที่เด่นชัดจากการขุดคูโม่งค์ขนาดลึกบนแหล่งน้ำใต้ดินต้องเตรียมการอย่างเพียงพอ เพราะมีทั้งชั้นหินให้น้ำใต้ดินระดับตื้นและลึกที่มีปรากฏตลอดแนวทางคั่นน้ำซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดแก่ทางน้ำ แม่น้ำและน้ำพุหลายแห่งในบริเวณภูเขา
- **อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน** มลภาวะทางน้ำซึ่งมีผลจากการก่อสร้างอุโมงค์เกิดขึ้นจากขั้นตอนการไหลซึมของน้ำใต้ดิน การเจาะน้ำและน้ำเสียจากบ้านพักคนงาน สิ่งเหล่านี้ต้องถูกทำการศึกษาในรายละเอียดในระยะถัดไป
- **ผลกระทบของแหล่งน้ำ** เนื่องจากการก่อสร้างและการปรับปรุงถนนทางเข้าที่มีทางน้ำซึ่งมีน้ำตลอดไหลผ่านบริเวณใกล้เคียงหรือผ่านถนนทางเข้าที่กำหนดไว้ควรมีการเตรียมการอย่างเพียงพอ โดยอ้างอิงจากสภาพถนนเดิมที่มีอยู่
- **นิเวศวิทยาทางน้ำและแหล่งประมง** ผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้ถูกกล่าวไว้น้อยเกินไป

ทีมศึกษาของใจกล้าได้กล่าวถึงหัวข้อต่อไปนี้อย่างคร่าวๆ

- การประเมินดินที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำและผลผลิตผลการประมง
- ความเป็นไปได้ในผลกระทบของโครงสร้างอุทกวิศวกรรม ต่อการเคลื่อนย้ายและอพยพของปลา
- ความเป็นได้ของผลกระทบต่อการจับปลาขณะน้ำท่วม บริเวณลุ่มน้ำกกและอิง
- ความเป็นไปได้ของผลกระทบของการคั่นน้ำ ระหว่างลุ่มน้ำค้อระบบนิเวศวิทยาในน้ำ
- ความเป็นไปได้ของผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงแม่น้ำยาว ต่อการประมงและนิเวศวิทยาทางน้ำ
- **ทรัพยากรป่าไม้** ผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ระหว่างการก่อสร้างและปรับปรุงถนนทางเข้าได้วิเคราะห์ไว้ไม่เพียงพอ ผลกระทบในเรื่องของการเตรียมการปรับปรุงทางเข้าป่าเป็นสิ่งที่เห็นเด่นชัดทั้งในระยะการก่อสร้างและดำเนินงานเนื่องจากมีความต้องการอย่างสูงสำหรับไม้พื้นสำหรับการหุงต้มในบ้านเรือน
- **การใช้น้ำและชลประทาน** ผลกระทบต่อการใช้น้ำและแหล่งน้ำที่มีอยู่ ในบริเวณแนวของโครงสร้างของโครงการ กก อิง น่าน ถูกประเมินไว้ว่าไม่มีนัยสำคัญทราบเท่าที่สิ่งอำนวยความสะดวกด้านการระบายน้ำชั่วคราวได้ถูกจัดเตรียมไว้แล้วในระยะการก่อสร้าง ไม่มีประมาณการด้านความต้องการน้ำในระหว่างการก่อสร้าง สิ่งเหล่านี้ต้องการการศึกษาเพื่อให้ได้มาตรการลดผลกระทบที่แน่นอน อันที่จะลดผลกระทบให้น้อยที่สุดต่อแหล่งน้ำที่มีอยู่

- ประเด็นด้านสังคมและเศรษฐกิจ ในขณะที่ผลกระทบจากการสูญเสียที่ดินด้านการเกษตรและรายได้ที่
ความมาของประชาชนที่ได้รับผลกระทบได้ถูกนำมาพิจารณานั้น มาตรการทางด้านนโยบายและเป้า
หมายของโครงการในพื้นที่ที่ทำการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคมกลับถูกจัดทำอย่างจำกัดและ
ผลกระทบและมาตรการลดผลกระทบต่อไปนี้เป็นต้องศึกษาในรายละเอียดเป็นการเฉพาะเกี่ยวกับ
ตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อม
- ผลกระทบจากการก่อสร้างอุโมงค์และที่เกี่ยวข้อง (รวมทั้งถนนทางเข้าและพื้นที่ที่เก็บของทิ้ง) โดย
เฉพาะด้านที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพน้ำผิวดิน และระบบระบายน้ำ และด้านน้ำใต้ดินทั้งด้านทางเข้าและ
ทางออกอุโมงค์รวมทั้งพื้นที่ของระบายอุโมงค์
- การบริหารงานภาคสนามของพื้นที่ทั้งหมดที่ถูกเสนอให้เป็นที่สำหรับการเก็บของทิ้งหรือทิ้งของทิ้งที่
เกิดจากการขุดคลองและอุโมงค์
- ผลกระทบถึงบริเวณที่ดูแลลำน้ำยาวโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม มนุษย์และสังคม (เช่น การใช้
น้ำสำหรับการปศุสัตว์ การเดินเรือ และการประมง) และผลกระทบของนิเวศวิทยาทางน้ำ

3.5 การปฏิบัติและงานขั้นต่อไป

ประการแรก การปรึกษาหารือกับ สผ. เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทำให้ขึ้นแรก เพื่อที่จะได้รับเอาผลสะท้อน
กลับต่อรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและงานทั้งหมดที่จัดทำโดยทีมที่ปรึกษา JICA ยึดตามหลัก
ความคิดเห็นของ สผ. และสิ่งต่าง ๆ ที่กล่าวข้างต้นแล้ว กรมชลประทานต้องการให้มีการจัดทำรายงาน
วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ปราณีศขึ้น รายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ต้องรวม
เอาและนำเอาข้อมูลทั้งหมดไปรวมเป็นหนึ่งเล่ม ซึ่งดังนั้นจะถูกยื่นเสนอต่อ สผ. อย่างเป็นทางการเพื่อที่จะได้
รับการอนุมัติในขั้นต้น ในกรณีนี้ยังเป็นการอำนวยความสะดวกในการยื่นเสนอรายงานต่อหน่วยงานผู้ให้ถ้ามี
ความต้องการในเวลาข้างหน้า

ประการที่สอง ถ้ารายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้รับการอนุมัติ (แบบมีหรือไม่มีเงื่อนไข)
จาก สผ. และโครงการได้เข้าสู่ขั้นตอนออกแบบรายละเอียดแล้วการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมขั้นถัดไปควรเน้นถึง
รายละเอียดของมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ EMP โดยสังเขป และในการทำงานการคิดต่อ
ประเมินผลด้านสิ่งแวดล้อมที่ถูกเสนอมา การติดตามประเมินผลต้องทำให้เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับมาตรการ
ลดผลกระทบ และ EMP รวมถึงงบประมาณที่จัดสรรไว้ ความต้องการในด้านการจัดการและการบริหารภาย
ในกรมชลประทานก็เป็นสิ่งที่ต้องการให้มีการกำหนดให้แน่นอนในขั้นนี้และการฝึกอบรมที่ต้องจัดให้มี

การมีเงื่อนไขว่าถ้ารายงานได้รับการอนุมัติจาก สผ. ในแบบมีเงื่อนไขเกี่ยวกับการบริหารและหรือ
ด้านงบประมาณกับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะในด้าน EIMP เงื่อนไขการอนุมัติจะต้องยื่นเสนอ
ต่อคณะรัฐมนตรีผ่านคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเพื่อการลงมติ

ประการที่สามกรมชลประทานต้องการอนุมัติแผนการกระจายข่าวสารสู่สาธารณชนในพื้นที่ที่ได้รับ
ผลกระทบเด่นชัด นี่เป็นการควบคุมการกระจายการเข้าใจข่าวสารผิด ๆ และเพื่อให้ประชาชนได้รู้ถึงขั้นตอน
ต่าง ๆ ซึ่งจะต้องถูกนำไปใช้ในขั้นตอนต่างๆ ในโครงการประกอบทั้งหลาย เพื่อเป็นการวางแผนในการลดผล
กระทบด้านลบให้น้อยลงและเพิ่มผลประโยชน์