

ฉบับร่าง*

รายงานสรุปการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำ น้ำเก็น 2

สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

26 กรกฎาคม 2004

*รายงานสรุปการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม ฉบับภาษาไทยฉบับนี้
มิใช่รายงานฉบับที่เป็นทางการ ในกรณีที่มีข้อความที่ขัดแย้งหรือไม่ตรงกับข้อความใน
รายงานฉบับภาษาอังกฤษ จะยึดถือตามรายงานฉบับภาษาอังกฤษเป็นสำคัญ ทั้งนี้ถือว่า
รายงานฉบับภาษาอังกฤษเป็นเอกสารรายงานฉบับที่เป็นทางการของรัฐบาลประเทศ
สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และบริษัทไฟฟ้าน้ำเก็น 2 จำกัด

อัตราแลกเปลี่ยน

(เมื่อ 30 มิถุนายน 2547)

1 ดอลลาร์ สรอ. = 10,650 กีบ

อักษรย่อ

ADB	Asian Development Bank; ธนาคารพัฒนาแห่งเอเชีย หรือ เอดีบี
AfD	Agence Francaise de Developpement ; องค์การเพื่อการพัฒนาแห่งฝรั่งเศส หรือ เอเอฟดี
BOOT	Build-Own-Operate Transfer; ระบบสร้าง-เป็นเจ้าของ-ดำเนินงาน-โอน
CIA	Cumulative Impact Assessment; การประเมินผลกระทบสะสม
COD	Commercial Operating Date; วันเริ่มดำเนินการเชิงพาณิชย์
DRWG	District Resettlement (or Compensation) Working Group; กลุ่มคนทำงานเรื่องการย้ายถิ่นฐาน (หรือการชดเชย) ระดับอำเภอ
EAMP	Environmental Assessment Management Plan; แผนการประเมินและจัดการสิ่งแวดล้อม
EDFI	Electricite de France International ; การไฟฟ้าแห่งประเทศไทย หรือ อีดีเอฟ
EDL	Electricite de Laos; รัฐวิสาหกิจไฟฟ้าลาว หรือ อีดีแอล
EGAT	Electricity Generating Authority of Thailand; การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย หรือ กฟผ.
EGCO	Electricity Generating Public Company Limited; บริษัทผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน)
EIA	Environmental Impact Assessment; การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือ อีไอเอ
EI	Elevation above sea level in meters; ความสูงเหนือระดับน้ำทะเล หน่วยเป็นเมตร
EMDP	Ethnic Minorities Development Plan; แผนการพัฒนาชนกลุ่มน้อย
EMO	Environmental Management Office; สำนักงานจัดการสิ่งแวดล้อม
EMU	Environmental Management Unit ; หน่วยงานจัดการสิ่งแวดล้อม
GDP	Gross Domestic Product; ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ
GoL	Government of Lao PDR; รัฐบาลแห่งสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
HCC	Head Construction Contractor; บริษัทผู้นำกลุ่มผู้รับเหมาก่อสร้าง
HCCEMMP	Head Construction Contractor's Environmental Management and Monitoring Plan; แผนการจัดการและการติดตามตรวจสอบสภาพแวดล้อมของผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก
HIV/AIDS	Human Immunodeficiency Virus/ Acute Immunodeficiency Syndrome; เชื้อไวรัสของโรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง/โรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง
IPP	Independent Power Project/ Producer; โครงการ/ผู้ผลิตไฟฟ้าอิสระ
ITD	Italian-Thai Development Public Company Limited; บริษัท อิตาลี-ไทย ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน)
IUCN	International Union for the Conservation of Nature; สหภาพเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติสากล
Lao PDR	Lao People's Democratic Republic; สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว, สปป.ลาว
LDC	Least Developed Country; ประเทศด้อยพัฒนาที่สุด
LWU	Lao Women's Union; สหพันธ์แม่หญิงลาว
MIH	Ministry of Industry and Handicrafts; กระทรวงอุตสาหกรรมและหัตถกรรม
NGO	Non-governmental Organization; องค์กรพัฒนาเอกชน
NNT NPA	Nakai Nam Thuen-National Protected Area; พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากาย น้ำเทิน
NPA	National Protected Area; พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติ

NTEC	Nam Thuen 2 Electricity Consortium; กลุ่มบริษัทเพื่อการผลิตไฟฟ้าน้ำเทิน 2
NTFP	Non-Timber Forest Product; ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาจากป่าไม้
NTPC	Nam Thuen 2 Power Co., Ltd. (NTPC); บริษัทไฟฟ้าน้ำเทิน 2 จำกัด หรือ เอ็นทีพีซี
OD	Operational Directive; คำสั่งปฏิบัติการ
PAP	Project Affected Person; ผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการ
PCD	Public Consultation and Disclosure; การหารือและเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณชน
PCRS	Physical and Cultural Resources Survey; การสำรวจทรัพยากรวัฒนธรรมทางกายภาพ
PDR	People's Democratic Republic; สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชน
PIC	Public Information Center; ศูนย์ข้อมูลสาธารณะ
PM	Prime Minister; นายกรัฐมนตรี
PMO	Prime Minister's Office; สำนักงานนายกรัฐมนตรี
POE	Panel of Experts; คณะผู้เชี่ยวชาญ
RAP	Resettlement Action Plan; แผนปฏิบัติการย้ายถิ่นฐาน
RC	Resettlement Committee; คณะกรรมการการย้ายถิ่นฐาน
RMO	Resettlement Management Office; สำนักงานจัดการการย้ายถิ่นฐาน
RMU	Resettlement Management Unit ; หน่วยงานจัดการการย้ายถิ่นฐาน
ROR	Run of River
ROW	Right of Way; พื้นที่เขตทาง
SDP	Social Development Plan; แผนพัฒนาสังคม
SEMPOP	Social and Environment Management Framework and 1 st Operation Plan; กรอบการจัดการทางสังคมและสิ่งแวดล้อมและแผนปฏิบัติการที่ 1
SESIA	Summary Environmental and Social Impact Assessment; รายงานสรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคม
SMEC	Snowy Mountains Engineering Corporation
STD	Sexually Transmitted Disease; เชื้อโรคที่ถ่ายทอดจากการมีเพศสัมพันธ์
STEA	Science Technology and Environment Agency; หน่วยงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
UNDP	United Nations Development Program; โครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ
VRC	Village Resettlement Committee; คณะกรรมการย้ายถิ่นฐานระดับหมู่บ้าน
WB	World Bank; ธนาคารโลก หรือ เวิลด์แบงก์
WCS	Wildlife Conservation Society; สมาคมอนุรักษ์สัตว์ป่า
WMPA	Watershed Management and Protection Authority; องค์การจัดการและพิทักษ์พื้นที่ลุ่มน้ำ
XBF	Xe Bang Fai ; แม่น้ำเซบั้งไฟ

น้ำหนักรและหน่วยวัด

%	= เปอร์เซนต์
Mg	= ไมโครกรัม
cm.	= เซนติเมตร
El	= ความสูงเหนือระดับน้ำทะเล หน่วยเป็นเมตร
GWh/Y	= ชั่วโมงจิกะวัตต์ ต่อปี
ha	= เฮคเตอร์
kg.	= กิโลกรัม
km.	= กิโลเมตร
km ²	= ตารางกิโลเมตร
kV	= กิโลโวลต์
l.	= ลิตร
m.	= เมตร
m ³	= ลูกบาศก์เมตร
m ³ /s	= ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที
mg.	= มิลลิกรัม
MW	= เมกกะวัตต์
°C	= องศา เซลเซียส
US\$	= ดอลลาร์สหรัฐอเมริกา

หมายเหตุ

ในรายงานฉบับนี้ คำลาว “น้ำ” “เซ” และ “ห้วย” หมายถึง “แม่น้ำ” และ “บ้าน” หมายถึง “หมู่บ้าน” เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้คำซ้ำซาก จะไม่ใช้คำภาษาอังกฤษซ้ำตามหลังชื่อลาว เช่น ใช้คำว่า “น้ำเทิน” แทน “แม่น้ำเทิน”

สารบัญ

หน้า

A. คำนำ.....	1
B. รายละเอียดโครงการ.....	3
C. รายละเอียดด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม.....	11
D. การวิเคราะห์ทางเลือก.....	19
E. ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมที่อาจเกิดขึ้น และมาตรการลดผลกระทบ.....	22
F. ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมที่อาจเกิดขึ้นจากสายส่งกระแสไฟฟ้าของไทย.....	42
G. การประเมินผลกระทบสะสม.....	43
H. การประเมินทางเศรษฐกิจ.....	46
I. แผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม.....	48
J. ขบวนการหารือและการเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณะ.....	54

ภาคผนวก (Annex)

- A. การศึกษาที่สำคัญ และแผนการปฏิบัติงาน
- B. พันธสัญญาที่ถูกต้องมากที่สุดที่พบในพื้นที่แม่น้ำเทิน พื้นที่อนุรักษ์ฯ น้ำเทิน นากาย และที่ราบสูงนากาย
- C. ความเห็นของ Stakeholders และความสัมพันธ์ต่อการวางแผนโครงการ
- D. การให้สิทธิตามกฎหมายสำหรับผู้ที่ได้รับผลกระทบบนที่ราบสูงนากาย
- E. แผนที่การก่อสร้างและพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง
- F. การพัฒนาในด้านต่างๆ ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำ น้ำเก็น 2

A. คำนำ

A.1 ความเป็นมา

- 1 ความเป็นไปได้ของการพัฒนาเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าพลังน้ำบริเวณ น้ำเก็นและน้ำกระดิง ในภาคกลางของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (Lao PDR) ได้มีการศึกษาเป็นครั้งแรกในทศวรรษ 1970 โดยสำนักงานเลขาธิการลุ่มน้ำโขง (Mekong Secretariat) การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า พื้นที่หลายแห่งบริเวณน้ำเก็น มีศักยภาพเพียงพอที่จะพัฒนาเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า และได้กำหนดตัวเลขอ้างอิงสำหรับพื้นที่เหล่านี้ไว้แล้ว และหนึ่งในพื้นที่ดังกล่าวคือน้ำเก็น 2 หลังจากการศึกษาชุดแรกผ่านไปในปี 1991 รัฐบาลลาว (ภายใต้การสนับสนุนจากธนาคารโลก (WB) และโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (UNDP) ได้ว่าจ้างบริษัท Snowy Mountains Engineering (SMEC) ให้ศึกษาความเป็นไปได้ของ โครงการผลิตกระแสไฟฟ้าพลังน้ำ น้ำเก็น 2 หลังจากนั้น ได้มีการจัดทำรายงานหลายฉบับที่รวบรวมข้อมูลรายละเอียด ต่างๆ รวมทั้งเรื่องการศึกษาสำรวจทางเลือกต่างๆ และผลการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ ในปี 1994 กลุ่มบริษัทเพื่อการ ผลิตไฟฟ้า น้ำเก็น 2 (NTEC หรือเอ็นเทค) ได้เข้ามารับผิดชอบการพัฒนาและออกแบบโครงการฯ ภายใต้การ สนับสนุนจากธนาคารพัฒนาแห่งเอเชีย (เอทีบี หรือ ADB) Agence Francaise de Developpement (Afd หรือ เอ เอฟ ดี) ธนาคารโลก (WB) และรัฐบาลลาว ในวันที่ 1 มกราคม 2004 ความรับผิดชอบในการพัฒนาโครงการฯ ของเอ็นเทค ถูกโอนไปให้บริษัทไฟฟ้า น้ำเก็น 2 จำกัด (เอน ที พี ซี หรือ NTPC) ซึ่งประกอบด้วยผู้ถือหุ้น ดังนี้ – Electricite de France International (อี ดี เอฟ ไอ หรือ EDFI - 35%) Electricite de Laos (อีดีแอล หรือ EDL - 25%) บริษัทผลิตไฟฟ้า (มหาชน) จำกัด (เอ็กโก หรือ EGCO - 25%) และ บริษัทอิตาเลียน ไทย ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) (ITD - 15%)
- 2 โครงการน้ำเก็น 2 จะสร้างเขื่อนกั้นน้ำเก็นซึ่งเป็นลำน้ำสาขาของแม่น้ำโขง เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ขนาดกำลังผลิต 1,070 MW (เมกกะวัตต์) เพื่อส่งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (EGAT) (93%) และรัฐวิสาหกิจไฟฟ้าลาว หรือ EDL (7%) ทั้งนี้คาดว่า โครงการฯ จะสร้างรายได้จำนวน 1.9 พันล้านดอลลาร์ (รายได้ขั้นต่ำ) ให้กับรัฐบาลลาวตลอดระยะเวลาสัมปทานของโครงการฯ นาน 25 ปี จากการดำเนินการดังกล่าว โครงการนี้จะเป็นแหล่งรายได้ เงินตราต่างประเทศที่ใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งของรัฐบาลลาวตลอดระยะเวลาสัมปทาน ซึ่งถือว่าเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศลาว และเป็นส่วนเสริมที่สำคัญให้กับรายได้ของรัฐบาลลาว หลังจาก การคืนหนี้รัฐบาลลาวตระหนักดีว่า โครงการนี้เป็นส่วนสำคัญของกรอบการพัฒนาประเทศเพื่อบรรเทาปัญหาความยากจน

A.2 วัตถุประสงค์และขอบเขตของรายงานฉบับนี้

- 3 รายงานฉบับนี้ชื่อว่า Summary Environmental and Social Impact Assessment (SESIA) หรือรายงานสรุปการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม รายงานนี้จะสรุปเนื้อหา เกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมของโครงการฯ รวมทั้งนำเสนอแนวทางและวิธีการแก้ปัญหา ข้อมูลในรายงานนี้ได้มาจากรายงานฉบับร่างหลายฉบับที่รัฐบาลลาว ได้จัดส่งให้ เอทีบี เอเอฟดี และธนาคารโลก ดังมีรายชื่อเอกสารแสดงในตาราง A1 การศึกษาเหล่านี้ถูกจัดทำขึ้นเพื่อให้เป็นไปตามนโยบายและข้อกำหนดในเรื่องการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมของรัฐบาลลาว เอทีบี เอเอฟดี และธนาคารโลก และเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการจัดทำเอกสารเพื่อการหารือต่อสาธารณะ เอกสารเหล่านี้ส่วนใหญ่ ได้รับการเปิดเผยผ่านทางเว็บไซต์ของ NTPC (www.namthuen2.com) ข้อมูลในรายงานฉบับนี้นำเสนอความเข้าใจ เกี่ยวกับผลกระทบและแผนการจัดการที่เสนอแนะในช่วงการจัดทำรายงานฉบับร่าง ซึ่งคาดว่าจะมีการปรับปรุงอีก ภายหลังเมื่อมีผลการวิเคราะห์มากขึ้น นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาและการวิเคราะห์อีกหลายเรื่องที่ยังคงดำเนินอยู่ (ดูภาคผนวก A) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแนวทางการประเมินและจัดการกับผลกระทบต่างๆ การวิเคราะห์ และความคิดเห็นที่ได้จากการปรึกษาหารือจะถูกสรุปไว้ในเอกสารฉบับสุดท้ายที่จะส่งให้กับคณะกรรมการบริหาร ของ เอทีบี เอเอฟดี และธนาคารโลก เพื่อพิจารณาต่อไป

ตาราง A.1 เอกสารที่ใช้ในการจัดทำรายงาน SESIA และสถานภาพปัจจุบันของเอกสารเหล่านี้

เอกสาร	ฉบับที่พิมพ์	จุดมุ่งหมาย
แผนการประเมินและจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Assessment and Management Plan or EAMP)	ฉบับร่าง (ใกล้เสร็จสมบูรณ์) มีนาคม 2004	ประเมินผลกระทบจากโครงการและพัฒนาแผนงานเพื่อลดผลกระทบให้เหลือน้อยที่สุดหรือมีการชดเชยสำหรับผลกระทบ
แผนพัฒนาสังคม (Social Development Plan or SDP)	ฉบับร่าง (ใกล้เสร็จสมบูรณ์) เมษายน 2004	เพื่อวางแผนจัดการกับผลกระทบทางสังคมซึ่งรวมถึงผลกระทบต่อการตั้งถิ่นฐานใหม่ สุขภาพ และผลกระทบต่อพื้นที่ทำนน้ำ ของแม่น้ำเซบั้งไฟ รวมทั้งปัญหาที่เกี่ยวข้อง กับชนกลุ่มน้อย
กรอบการจัดการทางสังคมและสิ่งแวดล้อมและแผนปฏิบัติการที่ 1 (Social and Environment Management Framework and 1 st Operational Plan or SEMFOP)	ฉบับร่าง (ใกล้เสร็จสมบูรณ์) เมษายน 2004	เพื่อวางแผนจัดการพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากาย น้ำเทิน และแนวพื้นที่ติดต่อ (Corridors) การอนุรักษ์นี้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการชดเชยผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากโครงการ
รายงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับโครงการ (ดูภาคผนวก A)	-	สนับสนุนการประเมินผลกระทบ และการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ

A.2.1 ขอบเขตของการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมของโครงการ

- การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมที่ดำเนินการต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน เป็นการดำเนินการเพื่อสนองประเด็นปัญหา ที่แตกต่างกันหลายเรื่อง กล่าวคือ ประเด็นเรื่องสิ่งแวดล้อมที่พบจากการศึกษาเพื่อการประเมินผลกระทบ และการ จัดทำแผนการจัดการ (EAMP) พร้อมทั้งได้มีการจัดทำมาตรการชดเชยให้กับสิ่งแวดล้อม โดยจัดตั้งโครงการอนุรักษ์ พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากาย น้ำเทิน¹ (NNT NPA) ดังมีรายละเอียดในรายงาน SEPFOP ส่วนประเด็นทางสังคม ซึ่งรวมถึงการย้ายถิ่นฐานและชนกลุ่มน้อย ได้ถูกนำเสนอไว้ในรายงานแผนพัฒนาสังคม (SDP) รายงาน SDP นี้ประกอบด้วยหัวข้อย่อยดังต่อไปนี้
 - แผนปฏิบัติการย้ายถิ่นฐานฉบับร่าง (Resettlement Action Plan หรือ RAP) และแผนการพัฒนาชนกลุ่มน้อย (Ethnic Minority Development Plan หรือ EMDP) สำหรับที่ราบสูงนากาย และพื้นที่รองรับการตั้งถิ่นฐานใหม่บริเวณอ่างเก็บน้ำนากาย
 - กรอบการชดเชย (Compensation Framework) ฉบับร่าง และ EMDP สำหรับพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ริมฝั่งแม่น้ำเซบั้งไฟ
 - แผนการย้ายถิ่นฐานสำหรับที่ดินโครงการ (ช่วงการก่อสร้าง) และกรอบการทำงาน [Project (construction) Lands Resettlement Plan and Framework]
 - โครงการสุขภาพระดับภูมิภาค [Regional Health Program] ฉบับร่าง และ
 - โครงการสุขภาพของผู้ย้ายถิ่นฐาน [Resettlement Health Program] ฉบับร่าง
- การศึกษาเหล่านี้มีการสำรวจสภาพสิ่งแวดล้อมและสังคมในปัจจุบันอย่างกว้างขวางในพื้นที่โครงการฯ ตามด้วย การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมที่อาจเกิดขึ้น หลังจากนั้นจึงมีการจัดทำมาตรการลดผลกระทบ และชดเชยผลกระทบที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ พร้อมทั้งกำหนดกิจกรรมการติดตามตรวจสอบในช่วงการดำเนินงานของโครงการฯ

¹ พื้นที่อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพแห่งชาติ (National Biodiversity Conservation Area) และพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติ (NPA) มีความหมายเหมือนกันและใช้เรียกสลับกันในประเทศไทย

- 6 การศึกษาแผนการประเมินและการจัดการสิ่งแวดล้อม (EAMP) กรอบการจัดการทางสังคมและสิ่งแวดล้อม และแผนปฏิบัติการที่ 1 (SEMFOP) และแผนพัฒนาสังคม (SDP) ได้ให้ความสำคัญกับการประเมินผลกระทบ ในช่วงการก่อสร้างและการดำเนินการของโครงการ โดยมีการคำนึงถึงช่วงการรื้อถอนโครงการ² (decommissioning) อยู่บ้างแต่ไม่มากนัก ขอบเขตทางภูมิศาสตร์ของการศึกษาเหล่านี้ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 6,700 ตร.กม. ซึ่งคิดเป็น พื้นที่ของแม่น้ำประมาณ 4,025 ตร.กม. อย่างไรก็ตาม มีพื้นที่บางส่วนเท่านั้น (ประมาณ 1,306 ตร.กม.) ที่คาดว่าจะ ได้รับผลกระทบจากโครงการ นอกเหนือจากพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ พื้นที่ประมาณ 3,950 ตร.กม. ที่อยู่ในพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากาย น้ำเทิน (NNT NPA) และแนวพื้นที่ติดต่อ (Corridors) จะได้รับการสนับสนุนจากโครงการฯ ผ่านการดำเนินงานตามแผนงาน SEMFOP ถึงแม้ว่าโครงการฯ จะมีผลกระทบเพียงเล็กน้อยต่อบริเวณพื้นที่อนุรักษ์นี้ แต่ก็ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของโครงการฯ เพราะการอนุรักษ์พื้นที่ซึ่งอยู่ใน SEMFOP จะถือว่าเป็นการขดเขยสำหรับ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ นอกจากนี้มีประเด็นปัญหาว่า โครงการนี้อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่อื่น นอกเหนือจากพื้นที่โครงการฯ ที่ศึกษาอยู่ โดยเฉพาะเมื่อได้คำนึงถึงผลกระทบโดยรวมจากโครงการพัฒนาอื่นๆ ด้วย จึงมีการศึกษาเพื่อประเมินผลกระทบสะสม (Cumulative Impact Assessment หรือ CIA) และการศึกษาประเมิน สิ่งแวดล้อมของการพัฒนาด้านต่างๆ (Sectoral Environmental Assessment) ขึ้นด้วย การประเมินผลกระทบสะสม ได้มีการพิจารณาโครงการพัฒนาที่เกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำและการพัฒนาด้านอื่นๆ ทัวอาณาบริเวณของกลุ่มน้ำโขงภายในช่วงเวลา 20 ปี ผลการศึกษาเบื้องต้นได้สรุปไว้ใน หัวข้อ G การประเมินสภาพแวดล้อมของการพัฒนาด้านต่างๆ ได้นำเสนอไว้ใน หัวข้อ G3 ผลสรุปของการศึกษาเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ในการปรับปรุงรายงานฉบับนี้ในอนาคต
- 7 จากการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมที่ดำเนินการต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ซึ่งให้เห็นถึงผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น โดยที่ผลกระทบบางอย่าง โดยเฉพาะผลกระทบระหว่างการก่อสร้าง เพิ่งมีการประเมินเบื้องต้นในการศึกษาเร็วๆ นี้ ทั้งนี้เพราะทำเลที่ตั้งและรายละเอียดเฉพาะของการก่อสร้างส่วนใหญ่ (เช่น ตำแหน่งที่ตั้งของแคมป์คนงานก่อสร้าง บ่อหินและบริเวณทิ้งเศษหินและเศษดิน ฯลฯ) จะถูกกำหนดในขั้นตอนการออกแบบโครงการโดยละเอียดเท่านั้น การศึกษาประเมินเหล่านี้มีข้อจำกัดในเรื่องการกำหนดพื้นที่หลักที่ต้องนำมาพิจารณาตามเงื่อนไขที่กำหนดในสัญญา บริษัทผู้นำกลุ่มผู้รับเหมาก่อสร้าง (Head Construction Contractor or HCC) (Electricite de France) จะต้องจัดทำแผน และดำเนินการตามแผนงานติดตามตรวจสอบและจัดการสิ่งแวดล้อม ที่เรียกว่า Head Contractor's Environmental Monitoring and Management Plan และแผนการจัดการเฉพาะเรื่องอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนการจัดการของเสีย (Waste Management Plan) แผนการจัดการสุขภาพของพนักงานในโครงการ (Project Staff Health Management Plan) ฯลฯ และแผนงานด้านพื้นที่การตั้งถิ่นฐานใหม่ (Spontaneous Settlement Areas Plan) (แผนงานเหล่านี้ปรากฏอยู่ใน ภาคผนวก A ตาราง A2)

B. รายละเอียดของโครงการฯ

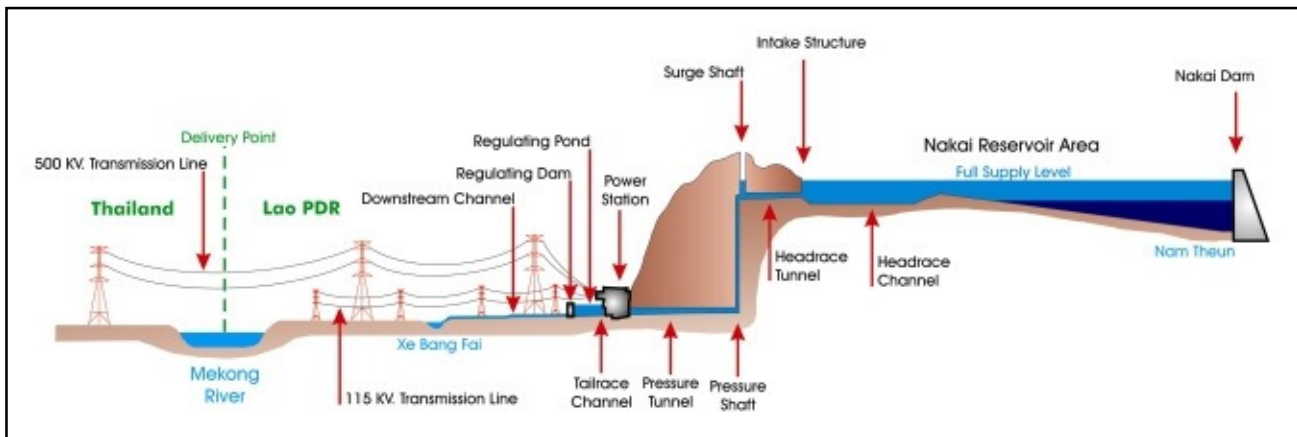
B.1 ขอบเขตของโครงการฯ

- 8 โครงการฯ จะสร้างเขื่อนกั้นน้ำเทินใกล้กับบ้านสบเหีย แขวงคำม่วน เพื่อกักเก็บน้ำในแม่น้ำ ซึ่งมีความยาวประมาณ 195 กม. และสร้างอ่างเก็บน้ำนากาย บนที่ราบสูงนากาย โดยที่อ่างเก็บน้ำจะมีขนาดพื้นที่ระดับพื้นผิวสูงสุดราว 450 ตร.กม. และขนาดความจุรวม 3,910 ล้านลบ.ม. น้ำในอ่างเก็บน้ำจะไหลตกจากที่สูงประมาณ 350 ม. ผ่านท่อน้ำไปยัง สถานีจ่ายไฟฟ้าที่ตั้งอยู่ที่ดินผาชัน นากาย โดยอาศัยระดับความสูงของที่ราบสูงนากาย และพื้นที่ราบยมมะลาด (Gnommalat) ที่แตกต่างกัน จากสถานีจ่ายไฟฟ้า กระแสน้ำจะไหลไปสู่บ่อควบคุมการระบายน้ำ (regulating pond) และผ่านทางน้ำยาว 27 กม. ไปยังแม่น้ำเซบั้งไฟ โครงการนี้จะถ่ายเทน้ำด้วยอัตราไหล 220 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที โดยเฉลี่ยจากน้ำเทินไปยังแม่น้ำเซบั้งไฟ นอกจากนี้ ณ จุดได้เขื่อนควบคุม (regulating dam) จะมีการระบายน้ำลงสู่ น้ำกะถาง (Nam Kathang) ด้วยอัตราการไหลเท่ากับการไหลของกระแสน้ำตามธรรมชาติ

² การรื้อถอนโครงการของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ จะเกี่ยวข้องกับการวางแผนที่ยู้งยากเหมือนกับงานก่อสร้าง

- 9 สถานีจ่ายไฟฟ้ามีขนาดกำลังผลิตกระแสไฟฟ้า 1,088MW (สุทธิ 1,070MW) กำลังผลิต 995 MW จะถูกส่งไปให้ กฟผ. ในประเทศไทยโดยผ่านสายส่งแบบ double circuit ขนาด 500kV ความยาว 138 กม. EDL จะได้รับ 75MW เพื่อการบริโภคในประเทศลาวโดยผ่านสายส่งขนาด 115kV ความยาว 70 กม. ไปยังปลายทางที่เมืองท่าแขก ถึงแม้ว่า กำลังผลิตประมาณ 20MW นี้จะสามารถส่งผ่านสายส่งขนาด 22 kV ที่มีอยู่ในปัจจุบันและที่จะจัดสร้างขึ้นใหม่ ในโครงการเพื่อเชื่อมโยงกับพื้นที่ในละแวกเดียวกับโครงการฯ ซึ่งรวมถึงบริเวณที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ ประมาณการ ค่าใช้จ่ายของโครงการฯ รวมทั้งหมด 1.3 พันล้านเหรียญสหรัฐ (รวมค่าใช้จ่ายฉุกเฉิน 0.1 พันล้านเหรียญสหรัฐ)
- 10 องค์ประกอบสำคัญของโครงการฯ (แสดงในภาพ B.1) มีดังนี้
- เขื่อนความสูง 48 เมตร 1 แห่งบนน้ำเหิน และเขื่อนช่องสันเขา (saddle dam) 13 แห่ง เพื่อก่อให้เกิดอ่างเก็บน้ำนากาย
 - รางส่งน้ำ (headrace channel) และหอรับน้ำ (intake structure) ความยาว 4.25 กม. บนที่ราบสูงนากายห่างออกไปประมาณ 35 กม. ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของเขื่อน สำหรับการผันน้ำ จากอ่างเก็บน้ำนากายไปยังสถานีจ่ายไฟฟ้า
 - สถานีจ่ายไฟฟ้าพร้อมด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 6 เครื่อง และห้องบริหารงานทั่วไป ห้องปฏิบัติการ และห้องควบคุม
 - บ่อควบคุมการระบายน้ำ (เพื่อบังคับทิศทางการไหลของน้ำ) และทางน้ำที่มีความยาว 27 กม. ซึ่งถูกขุดเพื่อการผันน้ำจากสถานีจ่ายไฟฟ้าไปยังแม่น้ำเซบั้งไฟ ใกล้กับเมืองมหาไซ (Mahaxai)
 - สายส่ง ขนาด 500kV 115kV และ 22kV ที่เชื่อมต่อระหว่างสถานีจ่ายไฟฟ้า กับระบบจ่ายไฟฟ้าของ EGAT และ EDL และ
 - งานเสริมอื่น เช่น ถนน สะพาน และที่อยู่อาศัยเพื่อสนับสนุนการก่อสร้าง การดำเนินงาน และการบำรุงรักษาของโครงการฯ และเพื่อเป็นการปฏิบัติตามข้อตกลงของ NTPC

รูปภาพ B.1 ส่วนประกอบของโครงการน้ำเหิน 2



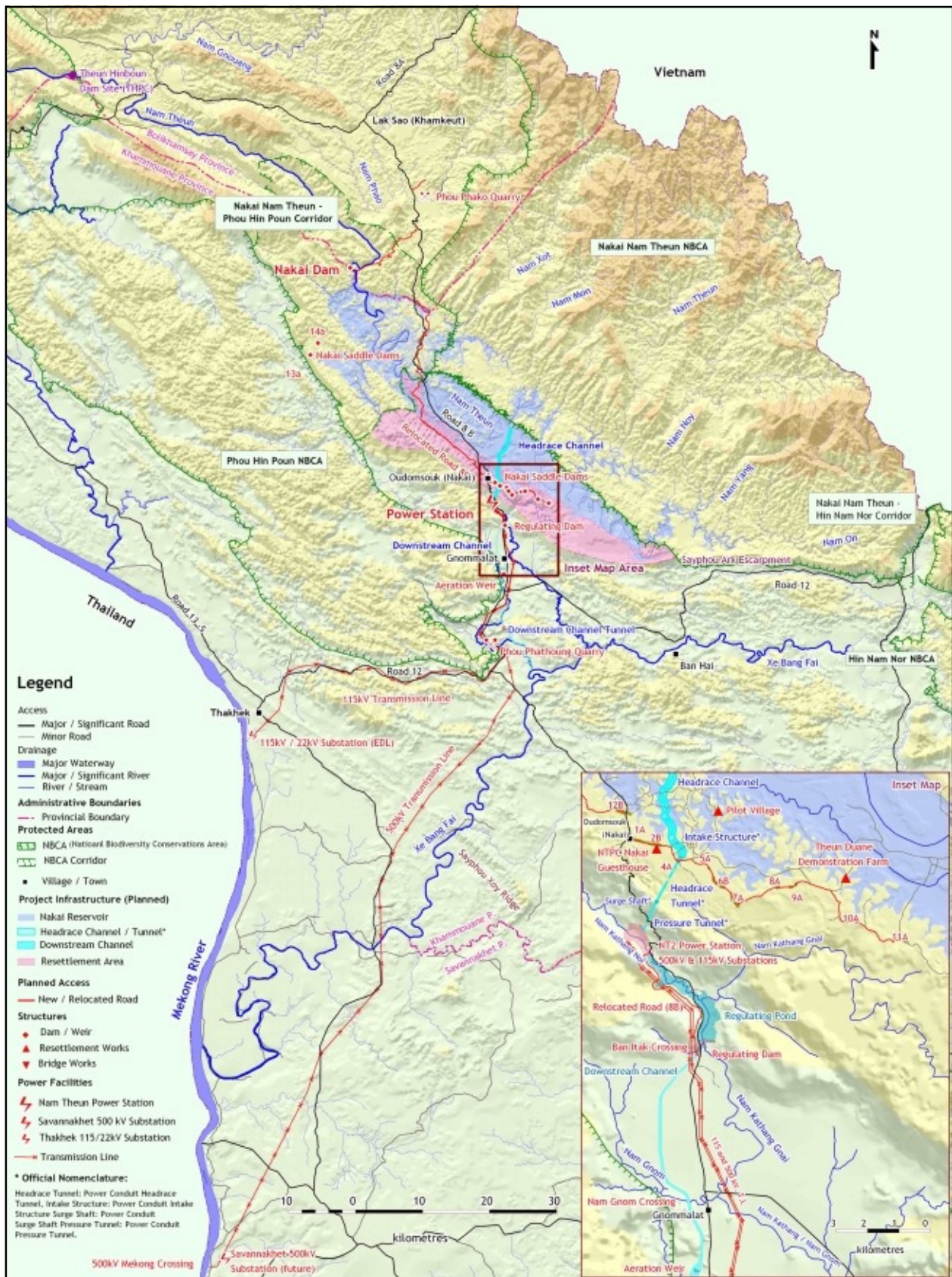
แหล่งข้อมูล – รายงาน EAMP ฉบับร่าง (เกือบเสร็จสมบูรณ์) เม.ย. 2004

- 11 พื้นที่โครงการฯ และลักษณะสำคัญของโครงการฯ แสดงอยู่ในรูปภาพ B.2 กิจกรรมการก่อสร้างจำเป็นต้องแสวงหาแหล่งหินปูนเพื่อใช้ในการผลิตหินก่อสร้าง (aggregate) แหล่งทั้งเศษหินเศษดิน และการตั้งแคมป์คนงานก่อสร้าง ท่าเล ที่ตั้งของแหล่งหินปูน และที่ตั้งเศษหินเศษดินเหล่านี้แสดงอยู่ในรูปภาพ 1-3 ในภาคผนวก E

B.2 ท่าเลที่ตั้งของโครงการฯ

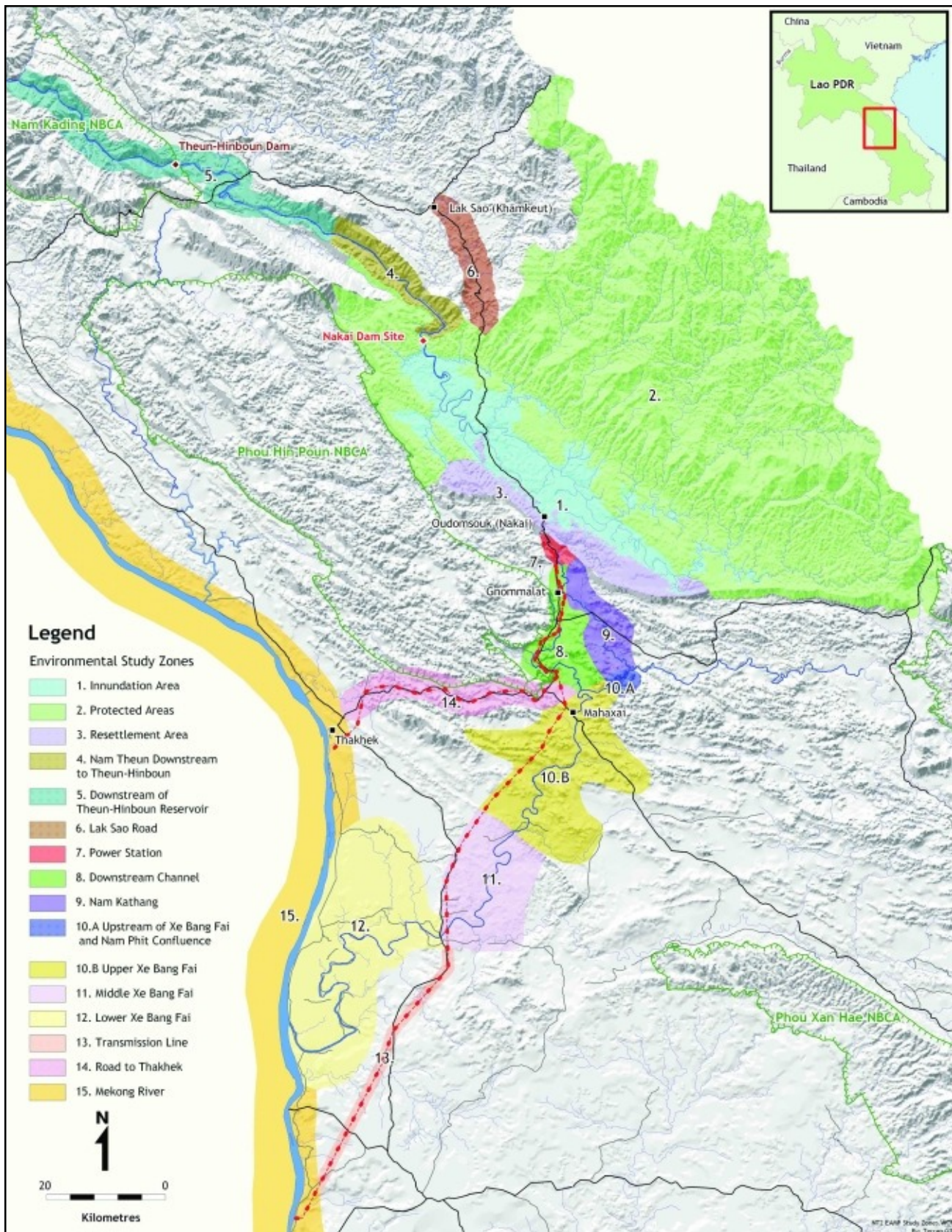
- 12 พื้นที่หลักที่จะได้รับผลกระทบจากโครงการฯ คือที่ราบสูงนากาย นอกจากนั้น โครงการฯ จะส่งผลกระทบกับพื้นที่ระหว่างที่ราบสูงและแม่น้ำโขง ตามแนวชายฝั่งของแม่น้ำเซบั้งไฟ และน้ำเหิน และตามแนวที่ตั้งของสายส่ง รูปภาพ B.3 แบ่งพื้นที่โครงการฯ เป็น 15 โซน ตาราง B.1 อธิบายถึงลักษณะของโซนโดยสังเขป

รูปภาพ B.2 ลักษณะสำคัญของโครงการ



แหล่งข้อมูล – รายงาน EAMP ฉบับร่าง (เกือบเสร็จสมบูรณ์) เม.ย. 2004

รูปภาพ B.3 พื้นที่ที่ได้รับการศึกษา



แหล่งข้อมูล – รายงาน EAMP ฉบับร่าง (เกือบเสร็จสมบูรณ์) เม.ย. 2004

ตาราง B.1 ลักษณะของเขตพื้นที่การศึกษาโดยสังเขป (อ้างอิงกับรูปภาพ B.3)

โซน	พื้นที่	ลักษณะหลัก	ประเด็นปัญหา
1	พื้นที่น้ำท่วม	- พื้นที่ต่ำกว่าระดับ 538 ม. บนที่ราบสูง นากายจะถูกน้ำท่วมเพื่อเป็นอ่างเก็บน้ำ - พื้นที่ราว 640 ตร.กม. ครอบคลุมอ่างเก็บน้ำ และเกาะแก่งที่เกิดขึ้นภายในอ่างเก็บน้ำ	- ผลกระทบเกิดจากการกักเก็บน้ำใน แม่น้ำเพื่อสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำ เช่น น้ำท่วมพื้นดิน คุณภาพน้ำ การย้ายถิ่น ที่อยู่อาศัยของพรรณพืช สัตว์ และมนุษย์
2	เขตอนุรักษ์	- รวมพื้นที่อนุรักษ์ นากาย-น้ำเทิน (ราว 3,500 ตร.กม.) และพื้นที่แนว corridor อีก 2 แนว (ราว 770 ตร.กม.) ที่เป็นรอยต่อระหว่างพื้นที่อนุรักษ์ นากาย-น้ำเทิน กับพื้นที่อนุรักษ์ ภูหินปูน (Phu Hin Poun) ทางทิศตะวันตก และระหว่างพื้นที่อนุรักษ์ นากาย-น้ำเทิน กับ พื้นที่อนุรักษน้ำเฮาะ (Nam Ho) ทางทิศใต้	- การก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อบริเวณพื้นที่นี้เช่นกัน - การใช้ที่ดินอย่างไม่เหมาะสมในพื้นที่ อนุรักษ์ นากาย-น้ำเทิน (คิดเป็น 88% ของพื้นที่ลุ่มน้ำสำหรับอ่างเก็บน้ำ นากาย) อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดการตกตะกอนเพิ่มขึ้นและทำให้อายุการใช้งานของอ่างเก็บน้ำสั้นลง การจัดการของพื้นที่อนุรักษ์ นากาย-น้ำเทิน มีจุดมุ่งหมายเพื่ออนุรักษความหลากหลายทางชีวภาพที่ทั่วโลกให้การยอมรับ และมุ่งเน้นการให้ความสำคัญกับสิทธิ ตามธรรมเนียมของชนกลุ่มน้อย รวมทั้งการสนับสนุนกิจกรรมที่ส่งเสริมการกินที่อยู่ดี
3	เขตตั้งถิ่นฐานใหม่	- หลังจากการหารือกับครอบครัวที่ได้รับผลกระทบได้เลือกพื้นที่ 208 ตร.กม. ตลอดแนวทางทิศใต้ของอ่างเก็บน้ำนากาย เป็นพื้นที่สำหรับการตั้งถิ่นฐานใหม่ - ลักษณะพื้นที่เป็นป่าไม้ใบกว้างและป่าสนผสม ป่าไม้ผลัดใบแห้ง unstocked forest และพื้นที่เกษตรกรรม - ประชาชนในพื้นที่ดั้งเดิมอาศัยอยู่ในหมู่บ้าน นากายเหนือ และนากายใต้ และมีสำนักงานอำเภอตั้งอยู่ที่หมู่บ้านอุดมสุข (Ban Oudomsouk) คาดว่ามี 520 ครอบครัวอาศัยอยู่ในพื้นที่ขณะนี้ (1)	- การดำเนินการตามแผนงานย้ายถิ่นฐานและพัฒนาที่มีประสิทธิภาพ - ชีตความสามารถของพื้นที่ในการรองรับชุมชนใหม่ และประเด็นการใช้ ที่ดินที่อาจทำให้เกิดการสูญเสียของป่าไม้และสัตว์ป่า - การอพยพข้างป่าภายในโซนและปัญหาความขัดแย้งระหว่างคนกับช้างที่อาจเกิดขึ้นได้ - กิจกรรมการก่อสร้างจะกระทบกับประชาชนดั้งเดิมในพื้นที่ รวมทั้งแคมป์ก่อสร้าง
4	ปลายน้ำของน้ำเทินไปยังอ่างเก็บน้ำเทินหินบุน (Theun Hinboun)	- ที่ดินริมฝั่งน้ำเทินจากเขื่อนนากาย ไปยังต้นน้ำของอ่างเก็บน้ำเทินหินบุน (Theun Hinboun) ระยะทางประมาณ 32 กม. มาทางปลายน้ำ (กว้างประมาณ 3-5 กม. ครอบคลุมอาณาเขตประมาณ 130 ตร.กม.) - พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ภายในแนวนากาย-ภูหินปูน (NNT – Phu Hin Poun Corridor) - แม่น้ำภา (Nam Phao) ปล่อน้ำลงสู่แม่น้ำเทิน ระยะทางราว 11.7 กม. ทางท้ายน้ำของเขื่อนนากาย - ไม่มีหมู่บ้านหรือการตั้งรกรากถาวร ในพื้นที่เหล่านี้ อย่างไรก็ตาม มีการใช้ประโยชน์จากแม่น้ำโดยหมู่บ้านใกล้เคียง (1)	- ผลกระทบต่อถิ่นที่อยู่อาศัยริมฝั่งแม่น้ำ ต่อการปล่อยน้ำจากเขื่อนนากาย เพื่อการใช้ประโยชน์และต่อพรรณพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ - ปริมาณการปล่อยน้ำจะส่งผลกระทบต่อประชากรปลาในน้ำเทิน และผลกระทบเล็กน้อยที่อาจเกิดขึ้นกับการ ประมงของหมู่บ้านใกล้เคียง

โซน	พื้นที่	ลักษณะหลัก	ประเด็นปัญหา
5	พื้นที่ตอนล่างของ อ่างเก็บน้ำเทินหินบุน (Theun Hinboun)	- ประกอบด้วยอ่างเก็บน้ำเทินหินบุน (Theun Hinboun) และบริเวณริมฝั่งแม่น้ำกะดิง (Kading) มีพื้นที่ยาวไปจรดแม่น้ำโขง	- การปล่อยน้ำลงแม่น้ำกะดิง (Kading) จะถูกจำกัด ปริมาณให้เพียงพอกับระดับการไหลขั้นต่ำจาก อ่างเก็บน้ำเทินหินบุน (Theun Hinboun) ไปยัง แม่น้ำมวน (Mouan) ซึ่งมีระยะทางประมาณ 36 กม. ไปทางใต้ของเขื่อนเทินหินบุน (Theun Hinboun)
6	ถนนหลักสาว (Lak Sao)	- ประกอบด้วยถนน 8b ทางทิศใต้ของ บ้าน หลักสาว (Ban Lak Sao) ไปจนถึง จุดตัด ระหว่างถนน 8b และเขตแดนของ โซน 2 - รวมบ่อหินที่จะเปิดใหม่ที่ภูพะโค (Phou Phako) เพื่อเป็นจุดรวมกองหินทรายที่ใช้ใน การก่อสร้างทั้งหมด	- ประเด็นต่างๆ ที่เกิดจากการก่อสร้าง ซึ่งรวมถึง เสี่ยง มลภาวะทางอากาศ และประเด็นเกี่ยวกับ น้ำ เช่น การไหล ทิ้ง และการระบายน้ำ - ประเด็นที่เกี่ยวกับการก่อสร้างแคมป์คนงาน ก่อสร้าง เช่น การกำจัดของเสีย ผลกระทบกับ สุขภาพ การใช้ทรัพยากร และวัฒนธรรม
7	สถานีจ่ายไฟฟ้า	- พื้นที่ขนาดเล็กติดกับสถานีจ่ายไฟฟ้า - ไม่มีคนอยู่อาศัยในพื้นที่ แม้จะมีการทำสวน อยู่บ้าง	- ประเด็นที่เกี่ยวกับการก่อสร้างและ การดำเนินงานของสถานีจ่ายไฟฟ้า - นอกจากนั้น ยังมีเรื่องคุณภาพน้ำ ปริมาณและ การเปื้อนเบนทิสทางการ ไหลของน้ำลงสู่แม่น้ำ แถวนั้น และการปรับเปลี่ยนทิศทางการไหล ตามธรรมชาติของการระบายน้ำจากลำธาร ธรรมชาติบริเวณรอบเขื่อนควบคุม (Regulating Dam)
8	คลองระบายน้ำ	- คลองระบายน้ำจากเขื่อนควบคุมไปยังจุดที่ แม่น้ำไหลมาบรรจบกันที่แม่น้ำเซบังไฟ (Xe Bang Fai) - รวมทั้งพื้นที่ใกล้เคียงซึ่งจะถูกเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการก่อสร้างทางน้ำ	- คลองระบายน้ำจะส่งผลกระทบกับ นาข้าว และ จำเป็นต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงทางน้ำที่แม่น้ำพิท (Nam Phit) - ทำเลที่ตั้งของสถานที่ทิ้งเศษหินเศษดิน ตำแหน่ง ของเขื่อนดินริมทางน้ำ ตำแหน่งของสะพานตาม ทางน้ำ และการกำจัดพื้นที่ชุ่มน้ำที่อยู่ช่วงตอน ล่างของทางน้ำ - ประเด็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรวมถึง การปล่อยน้ำ แบบไม่สม่ำเสมอลงสู่ทางน้ำ และคุณภาพน้ำที่ ปล่อยออกมาจากสถานีจ่ายไฟฟ้า - ประมาณ 60 ครัวเรือนที่ใช้ประโยชน์จากที่ดิน หรือเป็นเจ้าของที่ดินตามแนวเส้นทางของทางน้ำ จะได้รับผลกระทบ (1)
9	แม่น้ำกะถาง (Kathang)	- ครอบคลุมแม่น้ำกะถาง (Kathang) และ ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำจากบ่อน้ำควบคุม ไปถึงจุด ที่บรรจบกับแม่น้ำเซบังไฟ (Xe Bang Fai) - ประมาณ 1,632 ครัวเรือนจาก 23 หมู่บ้าน (1)	- โซนจะไม่ได้รับผลกระทบจากการปล่อยน้ำที่ เพิ่มขึ้น

โซน	พื้นที่	ลักษณะหลัก	ประเด็นปัญหา
10	เซบั้งไฟ (Xe Bang Fai) ตอนบน	- โซนเป็นเขตที่ต่อเนื่องจากจุดบรรจบ ของแม่น้ำกะถาง (Nam Kathang) และ แม่น้ำเซบั้งไฟ (Xe Bang Fai) ไปจรดเทือกเขาสายภูซอ (Sayphou Xoy) ซึ่งอยู่ห่างไปทางปลายน้ำของมหาไซ (Mahaxai) ราว 25 กม. - หมู่บ้าน 16 แห่งตั้งอยู่ภายในอาณาบริเวณของแม่น้ำ (1)	- ประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการปล่อยน้ำเพิ่มขึ้นลงสู่เซบั้งไฟ (Xe Bang Fai) การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการปล่อยน้ำ การพังทลายของตลิ่ง การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ ผลจากการใช้ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำ ผลต่อการประมง และข้อห้ามที่เกี่ยวกับการข้ามแม่น้ำ
11	เซบั้งไฟ (Xe Bang Fai) ตอนกลาง	- พื้นที่ระหว่างเทือกเขาสายภูซอ (Sayphou Xoy) และถนนสาย 13 ที่ตัดผ่าน มีหมู่บ้าน 12 แห่งตั้งอยู่แถบนี้ (1)	- จะประสบกับการปล่อยน้ำเพิ่มขึ้นในฤดูแล้งซึ่งอาจเพิ่มศักยภาพการเดินเรือและการชลประทาน - บางหมู่บ้านริเริ่มการทดน้ำในฤดูแล้ง การชลประทานจะดีขึ้นจากปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นจากเซบั้งไฟ (Xe Bang Fai) - ประเด็นอื่นในโซนนี้คล้ายกับโซน 10 (เซบั้งไฟตอนบน) แต่ความรุนแรงของผลกระทบคาดว่าจะน้อยลง เนื่องจากระยะทางจากช่วงชาล่องของทางน้ำ และขนาดของทางน้ำที่ใหญ่ขึ้น
12	เซบั้งไฟ (Xe Bang Fai) ตอนล่าง	- ครอบคลุมพื้นที่ราว 500 ตร.กม. จากจุดที่แม่น้ำสายนี้บรรจบกับแม่น้ำโขง บริเวณใกล้จุดตัดกับถนนสาย 13 ความยาวของแม่น้ำประมาณ 70 กม. - ประชาชนอาศัยค่อนข้างหนาแน่นในพื้นที่ มีหมู่บ้านประมาณ 52 แห่ง และพื้นที่นาข้าวประมาณ 400 ตร.กม. (1) พื้นที่นี้เป็นแหล่งผลิตข้าวสำคัญแห่งหนึ่งของแขวงคำม่วน - พื้นที่ประสบกับปัญหาน้ำท่วมตามธรรมชาติเกือบทุกปี และปริมาณน้ำถูกควบคุมโดยแม่น้ำโขง	- พื้นที่อาจได้รับการบรรเทาปัญหาน้ำท่วมจากการเบี่ยงเบนทิศทางการน้ำจากน้ำกะดิง (Nam Kading) ไปสู่เซบั้งไฟ (Xe Bang Fai) อย่างไรก็ตาม กำลังตรวจสอบความเป็นไปได้จากการทำ แบบจำลองทางอุทกศาสตร์ (Hydrology Modeling Study) (ดูรายละเอียดและตารางในส่วนผนวก A)
13	สายส่ง	- เชื่อมโยงมาจากสะพานข้ามแม่น้ำเซบั้งไฟ (Xe Bang Fai) บนถนนสาย 13 ตรงไปยังสะพานหะเขตเลียบเส้นทางของสายส่งที่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้ประเทศไทย	- ประเด็นสำคัญคือผลกระทบทางสังคมรวมถึงเรื่องการถือครองที่ดิน และการชดเชยการสูญเสียทรัพย์สิน และการสูญเสียที่เกิดขึ้นกับป่าไม้บางส่วน
14	ถนนไปยังท่าแขก	- ครอบคลุมพื้นที่ตามแนวถนนระหว่างมหาไซ (Mahaxai) และท่าแขกตามแนวที่สายส่ง 115kV พาดผ่าน	- ประเด็นความสูญเสียกับถิ่นที่อยู่และการครอบครองของมนุษย์

โซน	พื้นที่	ลักษณะหลัก	ประเด็นปัญหา
15	แม่น้ำโขง	- การศึกษา EAMP และ SDP คำนึงถึง แม่น้ำโขงระหว่างจุดที่น้ำจะตั้ง (Nam Kading) และ เซบั้งไฟ (Xe Bang Fai) มาบรรจบกัน รวมทั้งการพิจารณาการเดินสายส่ง 500kV พาดผ่านทางทิศเหนือของสะพานหะเซต - การศึกษา CIA พิจารณาผลกระทบในวงกว้าง ครอบคลุมพื้นที่ของแม่น้ำโขง ทางตอนใต้ของสะพานหะเซต	- ความรุนแรงของน้ำท่วมของแม่น้ำโขง เป็นประเด็นหลักของ EAMP และ SDP นอกจากนั้น ยังมีเรื่องการย้ายถิ่น ที่อยู่อาศัยปลา การเดินเรือ และน้ำท่วม

หมายเหตุ (1) – ขณะนี้กำลังทบทวนตัวเลขดังกล่าวและจะแก้ไขปรับปรุงตามสมควร

B.3 การก่อสร้างและการดำเนินการ

- การก่อสร้างของโครงการคาดว่าจะกินเวลาประมาณ 54 เดือน (รวมเวลาว่าง) ผู้รับเหมาหลัก (HCC) จะดูแลรับผิดชอบการทำงานตามสัญญาก่อสร้างทั้งหมด ตามแผนงานในปัจจุบัน กำหนดให้โครงการฯ เริ่มการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับ EGAT และ EDL ในเดือนธันวาคม 2009
- คาดว่าจะการก่อสร้างขอโครงการจะทำให้เกิดการจ้างงานประมาณ 4,000 คน ทั้งนี้ได้กำหนดพื้นที่ไว้ 4 แห่ง สำหรับการสร้างแคมป์คนงานก่อสร้าง ซึ่งได้แก่ แคมป์ที่เขื่อนนากาย (ราว 800 คน) บ้านอุดมสุข (ราว 800 คน) สถานีจ่ายไฟฟ้า (ราว 2,200 คน) และช่วงปลายน้ำของสถานีจ่ายไฟฟ้าระหว่างบ้านยมมะลาด และมหาไซ (ราว 400 คน) คาดว่าการดำเนินงานและการบำรุงรักษาโครงการจะจ้างคนงานจำนวน 150 คน และมีการสร้างหมู่บ้านของผู้ปฏิบัติงาน (Operator's village) ใกล้กับเขื่อนควบคุมเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับคนงานเหล่านี้

B.4 เจ้าของและพัฒนาคูโครงการ

- บริษัทไฟฟ้าน้ำเทิน 2 (NTPC) จะเป็นผู้พัฒนาโครงการนี้ตามระบบสร้าง-เป็นเจ้าของ-ดำเนินงาน-โอน (BOOT) และเป็นผู้รับผิดชอบการออกแบบการก่อสร้าง และการดำเนินงานของโครงการฯ ตลอดระยะเวลาสัมปทาน 25 ปีนับจากวันเริ่มดำเนินงานเชิงพาณิชย์ (COD) หลังจากนั้น โครงการฯ จะถูกโอนให้กับรัฐบาลลาวเพื่อดำเนินงาน และบำรุงรักษาต่อไป

B.5 นโยบายและความจำเป็น

- ปัจจุบันประเทศลาวจัดอยู่ในฐานะประเทศด้อยพัฒนาที่สุด (LDC) และจำเป็นต้องพึ่งพาความช่วยเหลือจากภายนอกอย่างมาก โดยมีเกือบครึ่งหนึ่งของประชากร 5.4 ล้านคนมีฐานะยากจน¹ ประเทศลาวมีทางเลือกน้อยมากในการพัฒนาที่ยั่งยืนและมั่นคง ทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม รัฐบาลได้ตระหนักว่าการผลิตไฟฟ้า พลังน้ำเป็นองค์ประกอบสำคัญของรากฐานทางเศรษฐกิจจะดับมอดหากที่ช่วยขจัดความยากจนให้หมดไปได้ (อยู่ในกลยุทธ์การพัฒนาเศรษฐกิจและแผนงานส่งเสริมการเติบโตและขจัดความยากจนแห่งชาติ) ทางเลือกหลักอื่นในการสร้างรายได้ให้กับประเทศลาวคือ การท่องเที่ยว (ซึ่งเติบโตอย่าง

¹ เป็นตัวเลขที่ระบุในรายงานการสำรวจค่าใช้จ่ายและการบริโภคของลาว ซึ่งจัดทำโดยศูนย์สถิติแห่งชาติ (คณะกรรมการวางแผนแห่งรัฐ) เมื่อปี 1997 – 1998 ผลการสำรวจและข้อมูลความยากจนแห่งชาติ ที่แก้ไขปรับปรุงใหม่จะตีพิมพ์ออกมาเร็วๆ นี้ ข้อมูลล่าสุดจะปรากฏอยู่ในรายงาน SESIA ฉบับสมบูรณ์ และเอกสาร Safeguards อื่นๆ

ต่อเนื่อง) การทำเหมืองแร่ (ซึ่งได้เริ่มดำเนินการหลายแห่ง และกำลังประเมินศักยภาพแท้จริงอยู่) และการตัดไม้ซุงขาย (ซึ่งไม่ยั่งยืน) รัฐบาลลาวและ EGAT ตกลงเซ็นบันทึกข้อตกลงในปี 1996 เพื่อพัฒนาและส่งออกไฟฟ้ามากถึง 3,000 MW จากประเทศลาว ไปยังประเทศไทย แต่ภายหลังปรับเปลี่ยนเป็น 3,300 MW

- 17 คาดว่าโครงการนี้จะสร้างรายได้ประมาณ 1.9 ล้านดอลลาร์ สรอ. (ขั้นต่ำ) ให้กับรัฐบาลลาวตลอดระยะเวลาสัมปทาน 25 ปีของโครงการฯ ข้อมูลนี้มาจากสัญญาที่เซ็นร่วมกันระหว่าง NTPC และ EGAT เพื่อซื้อขายกระแสไฟฟ้า รายได้นี้ถือว่ามีความสำคัญมากกับรายได้มวลรวมภายในประเทศ ของประเทศลาว ตามที่ได้กล่าวไปแล้วในส่วน A.1 รัฐบาลลาวตั้งใจที่จะใช้รายได้ส่วนหนึ่งพัฒนาแผนงานที่จะช่วยบรรเทาความยากจนผ่านการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม นอกจากนั้น NTPC ได้สัญญาที่จะมอบเงินจำนวน 31.5 ล้านดอลลาร์ สรอ. (มอบให้ 6.5 ล้านดอลลาร์ สรอ. ก่อนเริ่มดำเนินงานเชิงพาณิชย์และอีกปีละ 1 ล้านดอลลาร์ สรอ. ตลอดช่วงอายุสัมปทาน) เพื่อเป็นเงินทุนสำหรับการบริหารงานและการรักษาพื้นที่อนุรักษ์ฯ นากาย-น้ำเหินภายใต้กรอบการทำงานที่กำหนดใน SEMFOP รายละเอียดเกี่ยวกับเงินช่วยเหลือและผลประโยชน์ ทั้งทางตรงและทางอ้อมของโครงการกล่าวถึงในส่วน E.

C. รายละเอียดด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม

C.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

- 18 พื้นที่โครงการฯ (รูป B.2) ครอบคลุมแม่น้ำ 2 สาย ของประเทศลาวตอนกลางคือ แม่น้ำเหินและแม่น้ำเซบั้งไฟ รวมทั้งพื้นที่จากบริเวณที่ลุ่มต่ำ (lowlands) ตามแนวแม่น้ำโขงไปจนถึงบริเวณเทือกเขา Annemite ซึ่งอยู่ตามแนวชายแดนลาวและเวียดนาม บริเวณตอนกลางระหว่างแม่น้ำโขงและชายแดนเวียดนาม มีที่ราบสูงนากาย ซึ่งตั้งอยู่เหนือที่ราบใกล้เคียงทางตอนใต้ และทางตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 350 เมตร พื้นที่สำหรับสถานีไฟฟ้าตั้งอยู่บนพื้นที่บนเนินที่อยู่ใต้ที่ราบสูงนากาย ในขณะที่เขื่อนที่จะสร้างจะตั้งอยู่ทางตะวันตกเฉียงเหนือของที่ราบสูง
- 19 แม่น้ำเหินถือกำเนิดจากเทือกเขา Annamite คิดเป็นความสูงทั้งสิ้น 2,286 เมตร และเกิดจากการรวมตัวของแม่น้ำ 3 สาย บนที่ราบสูงนากาย (ได้แก่ น้ำออน น้ำน้อย และน้ำสด) จากแม่น้ำทั้งหมดรวมตัวเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำของโครงการฯ ซึ่งถูกค้ำคองภายใต้พื้นที่อนุรักษ์ฯ แห่งชาติน้ำเหิน (NNT NPA) ลักษณะของลุ่มน้ำเต็มไปด้วยภูเขา โดยมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ดินที่ถูกปกคลุมด้วยป่าและอยู่ห่างไกล มีประชากรอยู่เบาบาง ในส่วนของที่ราบสูง จะสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 520-550 เมตร ยอดเขาหินทรายสูงประมาณ 1,100-1,300 เมตร ทำหน้าที่เป็นขอบเขตทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ ขณะที่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ มียอดเขาหินทรายสูงประมาณ 600-700 เมตร ทำหน้าที่เป็นขอบเขต แม่น้ำเหินจะไหลผ่านที่ราบสูงที่ค่อนข้างแบนราบ และไหลลงสู่ลุ่มน้ำตอนล่างของเขื่อน จะตัดผ่านภูเขาที่มีป่าไม้ปกคลุมหนาแน่น และจะบรรจบกับแม่น้ำสายอื่น (เช่น แม่น้ำเพา) ก่อนที่จะไหลลงเขื่อนของโครงการผลิตกระแสไฟฟ้าพลังน้ำเหินหินปูน และลงแม่น้ำโขง ซึ่งอยู่ห่างออกไปอีกประมาณ 76 กิโลเมตร
- 20 โครงการนี้จะทำการผันน้ำจากน้ำเหินสู่เซบั้งไฟ กล่าวคือ น้ำที่ไหลเข้าเซบั้งไฟ จะอยู่ทางตอนเหนือของเมืองมหาไซพอดี้ ซึ่งในบริเวณนี้น้ำในเซบั้งไฟจะไหลช้าๆ ผ่านตลิ่งทรายบนที่ราบหินปูนประมาณ 25 กิโลเมตรจากเมืองมหาไซลงไป แม่น้ำเซบั้งไฟจะไหลผ่านสันปันน้ำสายภูเขา ซึ่งทำหน้าที่เหมือนตัวควบคุมการไหลของน้ำ และสามารถทำให้น้ำไหลกลับ สู่ลุ่มน้ำตอนบนในช่วงที่มีน้ำท่วมได้ จากสันปันน้ำ แม่น้ำจะไหลผ่านที่ราบลุ่มต่ำ ก่อนที่จะบรรจบกับแม่น้ำโขง ซึ่งอยู่ ทางตอนใต้ของบ้านน้ำบก ภาวะน้ำท่วมในบริเวณนี้ถือว่าเป็นเรื่องธรรมดาในช่วงหน้าฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) ซึ่งเกิดจาก กระแสน้ำจากแม่น้ำโขงที่ไหลเอ่อเข้าสู่แม่น้ำเซบั้งไฟ ปริมาณน้ำท่วมสูงถึง 1.5 เมตร มักจะเกิดขึ้นในบริเวณที่ลุ่มต่ำ
- 21 บริเวณพื้นที่โครงการฯ มีสภาพอากาศแบบมรสุมเขตร้อน ซึ่งมีความชื้นสูง และฤดูกลางแห้งแล้ง การระบายน้ำมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการตกตะกอน ซึ่งประมาณ 85% ของปริมาณน้ำที่ไหลออกต่อปีมักจะเกิดในช่วงมิถุนายน และตุลาคม ขณะที่น้ำจะ

ไหลช้าลงในเดือนเมษายน ค่าเฉลี่ยของการระบายน้ำต่อปีและต่อเดือนของแม่น้ำสายหลักสายต่าง ๆ ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการได้สรุปไว้ในตาราง C.1

ตาราง C.1 สรุปค่าเฉลี่ยการไหลของน้ำต่อปีและต่อเดือน (หน่วยเป็น ลบ.ม./วินาที)

พื้นที่ตรวจสอบ	ชุดข้อมูล	ค่าเฉลี่ยการไหล ของน้ำต่อปี	ค่าเฉลี่ยการไหลของน้ำต่อเดือน	
			เดือนที่แล้งที่สุด	เดือนที่ชื้นที่สุด
น้ำเทินที่บ้านท่าหลัง (ที่ราบสูงนากาย)	1986-2002	205.6	24 (เม.ย.)	653 (ส.ค.)
น้ำเทินที่พื้นที่เขื่อน	1950-2002	238	31.9 (เม.ย.)	734.7 (ส.ค.)
น้ำกะถาง (Nam Kathang) ณ พื้นที่เขื่อนควบคุม	1994-2002	10.2	0.3 (เม.ย.)	38.5 (ก.ย.)
เข้บั้งไฟ (Xe Bang Fai) ที่มหาไซ (Mahakai)	1989-2002	265.4	12.7 (เม.ย.)	921.2 (ส.ค.)
แม่น้ำโขงที่นครพนม (ลุ่มน้ำเข้บั้งไฟ ตอนบน)	1924-1999	5,865	1,493 (เม.ย.)	19,879 (ส.ค.)
แม่น้ำโขงที่มุกดาหาร (Mukdahan) (ลุ่มน้ำเข้บั้งไฟตอนล่าง)		6,960	1,552 (เม.ย.)	21,453 (ส.ค.)

- 22 อัตราการเฉลี่ยของการระบายน้ำในแม่น้ำโขงที่นครพนม ลดลงมากกว่า 10% ตลอดช่วงเวลา 75 ปีที่ผ่านมา ภาวะน้ำท่วมตามฤดูกาลก็ลดลงเช่นเดียวกัน ขณะที่ปริมาณการไหลของน้ำขั้นต่ำของทุกปีในแต่ละเดือน (annual minimum monthly flows) มีอัตราเพิ่มขึ้น สิ่งนี้อาจเป็นผลมาจากการเก็บกักน้ำทางตอนบนของแม่น้ำโขง เพื่อใช้สำหรับการชลประทาน หรือเพื่อการใช้ประโยชน์อื่น หรือเนื่องจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง และ/หรือ การเปลี่ยนแปลงการปลูกพืชคลุมดินและการใช้พื้นที่ดิน
- 23 คุณภาพน้ำที่วัดได้จากน้ำเทินเป็นน้ำที่มีคุณภาพดี ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า แม่น้ำตั้งอยู่ในบริเวณที่ไม่ถูกรบกวน มีประชากรอาศัยอยู่น้อย และไม่มีการทำอุตสาหกรรม คุณภาพน้ำในลุ่มน้ำเข้บั้งไฟมีคุณภาพดีแม้ว่าปริมาณฟอสฟอรัส จะมีค่อนข้างสูงก็ตาม แผนงานควบคุมตรวจสอบคุณภาพน้ำที่เริ่มต้นในปี 2004 จะเป็นการขยายฐานข้อมูลที่มีอยู่ ก่อนการก่อสร้างและการดำเนินการน้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำหลักเพื่อใช้ในครัวเรือนสำหรับบริเวณกมมัลลัต จะมีน้ำบาดาลใช้ อีกทั้งพบว่าในบริเวณที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ คุณภาพของน้ำจัดว่ามีคุณภาพดี

C.2 สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

C.2.1 ที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของสัตว์น้ำและความหลากหลายทางชีวภาพของปลา

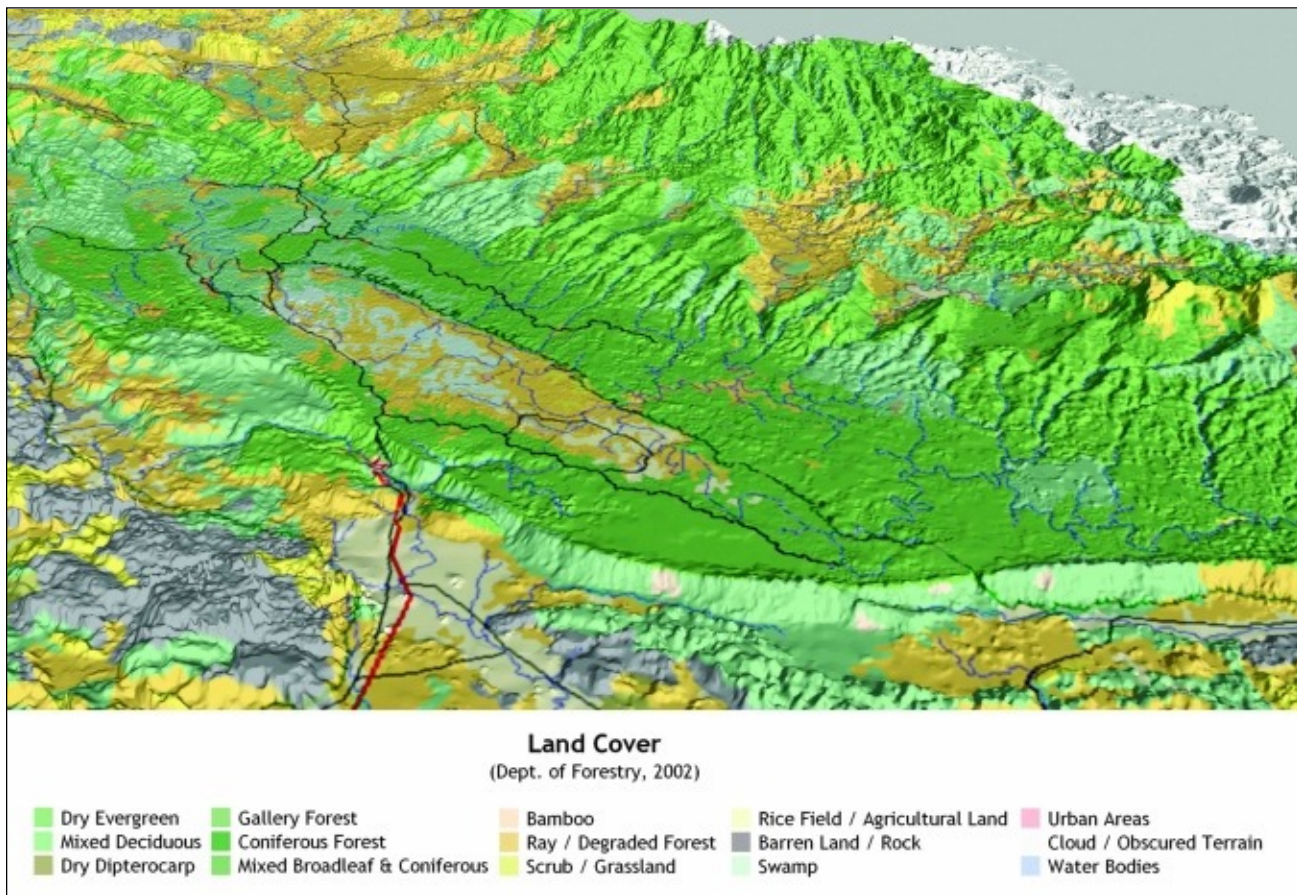
- 24 ความหลากหลายของสายพันธุ์ปลาในน้ำเทินมีน้อยเมื่อเทียบกับลุ่มน้ำโขง และ ลุ่มน้ำเข้บั้งไฟที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกัน ทั้งนี้พบว่า มีปลา 131 สายพันธุ์ในเข้บั้งไฟ และ อีก 65 สายพันธุ์ในลุ่มน้ำเทิน ทุกสายพันธุ์พบว่ายังมีอยู่ทั้งในลุ่มน้ำอื่น และนอกบริเวณที่จะได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการฯ แหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติสำคัญต่อประชากรปลาในน้ำเทินและเข้บั้งไฟ คือ แหล่งพักตามฝั่งแม่น้ำ และ พื้นที่ที่น้ำท่วมถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บริเวณที่แม่น้ำเข้บั้งไฟ และแม่น้ำโขงไหลมาบรรจบกัน จะมีความสำคัญต่อการประมง (fisheries) ในบริเวณดังกล่าว บริเวณที่จะถูกน้ำท่วมได้ถูกจัดให้เป็นพื้นที่สำหรับพื้นที่อนุบาลตัวอ่อนและอพยพปลาวัยเจริญพันธุ์ ที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติในบริเวณเข้บั้งไฟมีความหลากหลายมากกว่า และแม่น้ำมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความอุดมสมบูรณ์ของพันธุ์ปลาในแม่น้ำโขง นอกจากนี้ การที่มีปลาวัยเจริญพันธุ์ในบริเวณน้ำเทิน จำนวนมากทำให้เกิดการประมงในท้องถิ่นมากยิ่งขึ้น

- 25 การอพยพปลาตามฤดูกาลระหว่างแม่น้ำโขงและเซบั้งไฟก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของชุมชนเซบั้งไฟในด้านความเป็นอยู่ และสภาพทางเศรษฐกิจ ปลาที่จับได้จากแม่น้ำนอกจากจะเป็นแหล่งโปรตีนแล้ว ยังสามารถนำไปขายได้ในตลาดท้องถิ่น การศึกษาเรื่องหาข้อมูลพื้นฐาน (comprehensive baseline) ของทรัพยากรสัตว์น้ำในเซบั้งไฟได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2001 และจะดำเนินการต่อเนื่องไปตลอดการดำเนินโครงการฯ เพื่อศึกษาผลกระทบของโครงการฯ ต่อปลาที่มีอยู่และปลาที่ชาวบ้าน จับได้ในท้องถิ่น

C.2.2 Terrestrial Biodiversity

- 26 เจือปนในฐานภูมิอากาศและความหลากหลายทางธรณีวิทยา ในบริเวณโครงการฯ ได้นำไปสู่ความหลากหลายของสายพันธุ์ อย่างมากจนเห็นได้ชัด มีความแตกต่าง (Isolation) และมีลักษณะเฉพาะตัวประจำท้องถิ่น (endemism) ภูเขาซึ่งอยู่ระหว่างพรมแดนลาวและเวียดนาม เป็นบริเวณที่ได้รับการยอมรับกันว่ามีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมาก เนื่องจากต้นน้ำของ น้ำเทินส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณที่ห่างไกล และมีประชากรอยู่อาศัยน้อย พื้นที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายในบริเวณ พื้นที่อนุรักษ์ นากาย-น้ำเทิน) ยังคงอยู่ในสภาพที่ยังคงเป็นธรรมชาติแบบสมบูรณ์อยู่ รายชื่อ ของพืชและการใช้พื้นที่ ในบริเวณโครงการสามารถดูได้จากภาพ C.1
- 27 ในบริเวณตอนเหนือของภูเขา Annamite (Northern Annamite Rain Forest Ecoregion) ซึ่งเป็นบริเวณที่ตั้งของพื้นที่อนุรักษ์ นากาย-น้ำเทิน มีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมอยู่ 19 ชนิด และ bird tax มีลักษณะเฉพาะ ทั้งนี้รวมไปถึง langurs, crested gibbon, saola, large-antlered muntjac, Annamite muntjac, Indochinese wartypic, annamite striped rabbit, crested striped rabbit, crested argus, Edward's pheasant and the orange-necked partridge นอกจากนี้ยังมีป่าสามประเภท Fokien Cypress – *Fokienia hodginsii*, Yunnan youshan/May kinh – *Keetelaria evlyniana*, and Tenasserim pine – *Pinus latteri* และพื้นที่เหล่านี้ต้องการ มาตรการพิเศษในการอนุรักษ์โดยตรง ถึงแม้ว่าลักษณะเหล่านี้เคยปรากฏในส่วนอื่นๆ ของภูมิภาค แต่ก็มีความไม่แน่นอน และจำนวนประชากรตามธรรมชาติมีจำกัด
- 28 ปัจจุบันพบว่าจากจำนวนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 106 ชนิด นก 403 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 38 ชนิด และ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ 25 ชนิดที่พบในที่ราบสูงนากาย, พื้นที่อนุรักษ์ นากาย-น้ำเทิน และน้ำเทิน corridor พบว่าสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 38 ชนิด นก 17 ชนิด และ สัตว์เลื้อยคลาน 10 ชนิด อยู่ในกลุ่มที่ถูกจัดให้เป็น globally threatened ตาม IUCN's Red List of Treatedened Annimal สายพันธุ์บางส่วนอีก 115 ชนิดกำลังได้รับการพิจารณาว่าเป็นสัตว์ที่อยู่ในภาวะเสี่ยงที่จะสูญพันธุ์ในประเทศลาว สายพันธุ์ที่จะถูกกำหนดให้การคุ้มครองในบริเวณโครงการฯ ได้สรุปไว้ในภาคผนวก B
- 29 ในส่วนของพื้นที่อนุรักษ์ นากาย-น้ำเทิน เนื่องจากต้นน้ำส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ห่างไกล ประชากรอยู่อาศัยน้อย และยากแก่การเข้าถึง สัดส่วนของประชากรที่เหลืออยู่นี้จึงอยู่ในภาวะที่ยังบริสุทธิ์ (ไม่ถูกรบกวนจากภายนอก) และมีความหลากหลายของ สัตว์ป่าสำหรับการอนุรักษ์ทั้งในระดับโลกและระดับประเทศอย่างเด่นชัด การคุ้มครองรักษาริเวณนี้รวมไปถึง การล่าสัตว์ป่า และการเก็บพืชที่ยังไม่สามารถนำมาตัดเป็นไม้ซุงได้ (Non-Timber Forest Product NTFPs) โดยเน้นที่สายพันธุ์พืชไม้หอมและพืชที่มีคุณสมบัติเป็นยาและการตัดไม้ ซึ่งเป็นเรื่องที่พูดถึงมากที่สุดในบริเวณของ NNT NPA ที่ที่ราบสูงนากาย อย่างไรก็ตาม การตัดไม้ในเชิงพาณิชย์ในบริเวณของ NNT NPA ได้สิ้นสุดลงแล้ว
- 30 ในส่วนของพื้นที่ที่จะถูกน้ำท่วมเพื่อเป็นอ่างเก็บน้ำบนที่ราบสูงนากาย จะประกอบด้วยป่า secondary ไม้ผลัดใบ (dry deciduous) ไม้ไม่ผลัดใบ และที่อยู่อาศัยแบบป่าสน (evergreen and conifer forest habitats) และมีส่วนที่ถูกทำลายไปแล้ว การตัดไม้ในพื้นที่ได้ทำให้พื้นที่ที่เคยมีป่าปกคลุมในบริเวณที่จะถูกน้ำท่วม ลดลงจาก 61 % ในปี 1973 เหลือ 48 % ในปี 2003 ที่ราบสูงนี้เคยเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าหลากหลายพันธุ์อย่างหนาแน่น และมีความหลากหลายของสายพันธุ์สัตว์ป่าสูงมาก สัตว์ป่าเหล่านี้ได้ลดจำนวนลงตลอด 30 ปีที่ผ่านมา เนื่องจากการขยายตัวของการตั้งถิ่นฐานของคน การตัดไม้ และการล่าสัตว์

รูปที่ C.1 ประเภทของป่าและการใช้ที่ดินในพื้นที่โครงการ



ที่มา Advanced Drat EAMP, April 2004

- 31 ในบรรดาสายพันธุ์ที่กำลังจะสูญพันธุ์ไปนั้น มีสองชนิดที่ถูกระบุไว้ว่าจำเป็นต้องมีการจัดการอย่างพิเศษ เนื่องจากการคุกคามที่มีต่อประชากรของมัน โดยการสร้างอ่างเก็บน้ำจำนวนมากเกินไป และหากว่ามีการจัดการที่ดีแล้ว ก็จะสามารถช่วยอนุรักษ์สัตว์ป่าอื่นที่ใช้ที่อยู่อาศัยร่วมกันไปด้วย สัตว์เหล่านั้นก็คือ ช้างเอเชีย และเปิดก่าปิกขาว โดยที่สภาพของพวกมันในโครงการนี้สามารถสรุปได้ในตารางที่ C.2

ตาราง C.2 ช้างเอเชีย และเปิดก่าปิกขาว ในพื้นที่โครงการ

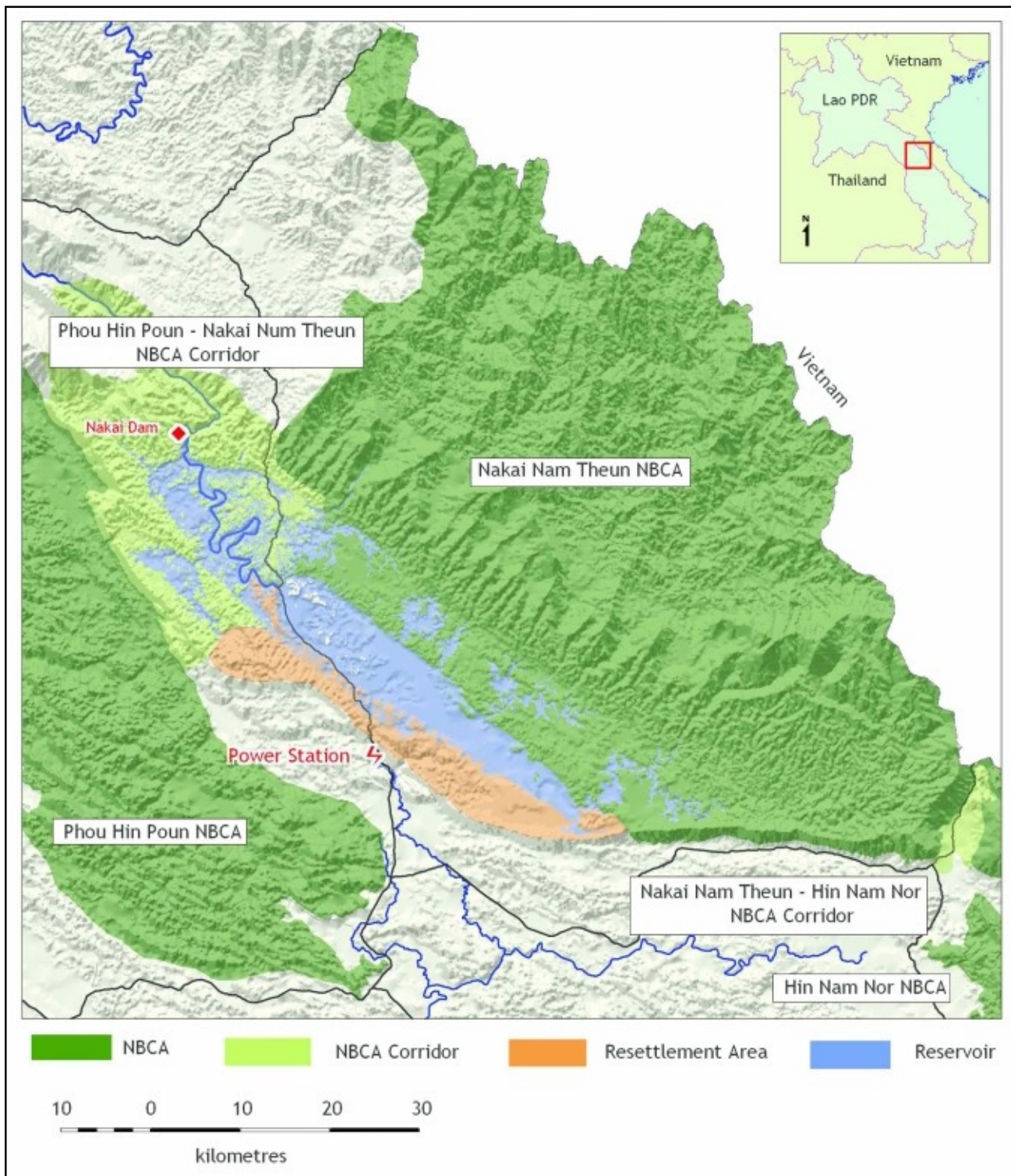
สายพันธุ์	ลักษณะสำคัญในพื้นที่โครงการ
ช้างเอเชีย	พบว่า มีประชากร 2 จำพวกที่แตกต่างกันคือ พวกหนึ่งอยู่ในบริเวณตะวันตกเฉียงเหนือ อีกพวกอยู่บริเวณตะวันออกเฉียงใต้ ของที่ราบสูงนากาย พวกที่อยู่ในบริเวณตะวันตกเฉียงเหนือ มีประชากรประมาณ 90-120 ตัว และ พวกอยู่บริเวณตะวันออกเฉียงใต้ มีประมาณระหว่าง 100-400 ตัว ประชากรเหล่านี้ ปัจจุบันกำลังถูกคุกคามโดยพวกลักลอบจับ โดยใช้กับดัก (ที่ใช้สำหรับสัตว์เลื้อยคลานด้วยขนาดใหญ่มาก) และการลดลงของถิ่นที่อยู่อาศัย รวมทั้ง การขยายตัวทางการทำเกษตรกรรม ความขัดแย้งระหว่างคนกับช้าง เกิดขึ้นเนื่องมาจากการขยายพื้นที่เกษตร และการที่ช้างได้ลิ้มรสของพืชผลการเกษตรนั้น ช้างมักเข้าไปกินโปงดินที่อยู่ในที่ราบสูงนากาย ซึ่งแสดงถึงความสำคัญของแหล่งทรัพยากรนี้ ในช่วงที่ฝนตกหนักที่สุด โขลงช้างทั้งสองจำพวก ได้มาชุมนุมกันทางสังคม และจับคู่กันตามริมน้ำเทิน โครงการช้าง ได้ถูกริเริ่ม โดยเอ็น ที พี ซี เพื่อชี้ถึงจำนวนประชากรที่แท้จริงของช้าง และถิ่นอาศัย ที่ดูเหมือนจะได้รับผลกระทบ บนที่ราบสูง

สายพันธุ์	ลักษณะสำคัญในพื้นที่โครงการ
เปิดก่าปึกขาว	WCS (1995, 1996) ชี้ว่ามีประชากร 5 ใน 10 ของเปิดก่าปึกขาว ที่แถบตะวันตกของที่ราบสูงนากาย ที่อยู่อาศัยของมันคือที่หนองน้ำนิ่งๆ หรือ ที่ที่ธรรมชาติไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงนัก และเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม (artificial wetlands) ที่มีหรือติดกับป่าผลัดใบเขียวชอุ่ม พวกมันไม่สามารถทนกับการรบกวนของมนุษย์ และมีแนวโน้มที่จะละทิ้งถิ่นนั้น หากถูกรบกวนแม้เพียงครั้งเดียว ประชากรของมันเคยลดลงอย่างมาก ในตอนใต้ และตะวันออกเฉียงใต้ในทวีปเอเชีย อย่างเช่น ในปี 1997 ประชากรของมันทั่วทั้งโลกมีประมาณ 450 ตัว และประชากรทั้งหมดในประเทศลาว ไทย เวียดนาม และกัมพูชา ประมาณว่ามี 130 ตัว (BirdLife International, 2003) ประชากรลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยมากเกิดจากการทำลายป่า รวมทั้ง เกิดการระบายน้ำ และการเปลี่ยนสภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำ ทำให้ประชากรที่มีอยู่น้อยนั้น ง่ายต่อการสูญพันธุ์เป็นอย่างยิ่ง

C.2.4 พื้นที่คุ้มครอง

- 32 พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติ (NPAs) 3 แห่งในพื้นที่โครงการ คือ พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากาย น้ำเทิน (ซึ่งประกอบด้วย พื้นที่ระบายน้ำ 88 เบอร์เซนต์ของพื้นที่กักเก็บน้ำทั้งหมดของโครงการ) พื้นที่อนุรักษ์ ภูเขาหินปูน (พื้นที่ของ Karst limestone) และพื้นที่อนุรักษ์ หินน้ำน้อย (Hin Nam Nor NPA) ที่ตั้งอยู่ใกล้กับทางใต้ของพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากาย น้ำเทิน (ดูรูป C.2) ได้มีคำสั่งอย่างเป็นทางการที่ 193 จากนายกรัฐมนตรีในปี 1993 ให้สร้างทางเดินเพื่อเชื่อมต่อพื้นที่อนุรักษ์ ทั้ง 3 แห่ง เข้าด้วยกันเพื่อให้สัตว์ป่า สามารถอพยพย้ายถิ่นระหว่างพื้นที่ทั้งสามนั้นได้ โครงการดังกล่าวคาดว่าจะให้เกิดผลเสียต่อพื้นที่เหล่านี้ให้น้อยที่สุด พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากาย น้ำเทิน จะถูกอนุรักษ์ไว้ด้วยความช่วยเหลือสนับสนุนด้านการเงินจากโครงการนี้
- 33 พื้นที่อนุรักษ์ แต่ละที่ รวมทั้ง พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากาย น้ำเทิน เป็นที่ที่พบว่าสัตว์ที่ถือว่าถูกคุกคาม และใกล้สูญพันธุ์ รวมทั้งช้างเอเชีย เสือ และเปิดก่าปึกขาว IUCN/WCS ได้สำรวจและระบุว่าสัตว์เสี่ยงสูญพันธุ์ชนิดใหม่ 3 ชนิดอาศัยอยู่ใน พื้นที่อนุรักษ์ เหล่านี้ คือ เส้าลา (สัตว์พันธุ์ใหม่ในตระกูล Muntjac) และกระต่ายป่า จากการศึกษาปลากี่เช่นกัน ได้พบว่า มีปลาหลายสายพันธุ์อาศัยอยู่ ที่อยู่อาศัยของสัตว์เหล่านี้ อาจขยายออกไปสู่ที่ราบสูงได้ แต่อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงที่เพาะปลูก (shifting cultivation) ก็มีผลกระทบ และลดคุณภาพของป่า รวมทั้งที่อยู่อาศัยของสัตว์ในพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากาย น้ำเทิน และรัฐบาลลาว ก็ยังไม่มีการ หรือทรัพยากรที่พอเพียง ในการเข้ามาควบคุมการทำลายเหล่านี้ ในปัจจุบัน

รูปที่ C.2 พื้นที่ปกป้องแห่งชาติ และทางเดินเชื่อมถึงกันเพื่อปกป้องสัตว์ป่า



ที่มา Advanced Drat EAMP, April 2004

C.3 ก่ออยู่อาศัย การเลี้ยงชีพ และระบบสาธารณูปโภคที่เป็นอยู่ (Existing Human Settlements, Livelihoods and Infrastructure)

34 วัตถุประสงค์ในการอธิบายลักษณะทางสังคม ได้มีการแบ่งพื้นที่โครงการเป็นสามส่วน¹ ได้แก่

- พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติ นาคาย-น้ำเทิน
- ที่ราบสูงนาคาย
- เข้ม้งไฟ

35 โดยทั่วไป ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินาคาย น้ำเทิน และที่ราบสูงนาคาย จะเบาบาง และสามารถกำหนดลักษณะเฉพาะได้ จากการมีชนเผ่าหลายกลุ่ม มีการเลี้ยงชีพที่เรียบง่าย และมีรายได้ต่อครัวเรือนที่ต่ำกว่าเส้นความยากจนของชาติ และมีข้อจำกัดในการเข้าถึงสาธารณูปโภค และบริการ เป็นต้นว่า การศึกษาสุขภาพ ไฟฟ้าและน้ำประปา ซึ่งลักษณะเหล่านี้ มีความแตกต่างจากพื้นที่ลุ่มเข้ม้งไฟซึ่งไม่ไกลออกไปมากนัก จำนวนประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำเข้ม้งไฟ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องพร้อมทั้งรายได้และระดับการศึกษาของคนในพื้นที่ และมีความแตกต่างด้านสำเนียง และชนเผ่าน้อยกว่า การเลี้ยงชีพมั่นคงกว่า และมีการเข้าถึงไฟฟ้าและน้ำประปามากกว่า การเปรียบเทียบลักษณะสำคัญของสังคมในปัจจุบันสรุปไว้ในตาราง C.3²

ตาราง C.3 ลักษณะสำคัญทางสังคมในพื้นที่โครงการ

ลักษณะ	พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติ นาคาย น้ำเทิน	ที่ราบสูงนาคาย	เข้ม้งไฟ
ประชากร	ประมาณ 5,800 คน (อ้างอิงจาก SEMFOP)	ประมาณ 7,186 คนใน 1,375 ครัวเรือน (ข้อมูลปี 2003)	มีประมาณ 46,000 คนใน 7,096 ครอบครัวยังอยู่บริเวณริมแม่น้ำ (2001) และอีกประมาณ 3,300 ครัวเรือนอยู่ไกลออกไปจากบริเวณริมแม่น้ำ คนในหมู่บ้านจะเดินทางเข้ามาจับปลาในบริเวณแม่น้ำ และหาสินค้ามาขายในบางฤดู
ชนเผ่า	ผสมผสานมีสามกลุ่มหลักได้แก่ เบรา 53% ไวติก 25% และไทกาไต 16%	มีห้ากลุ่มหลักได้แก่ เบรา 40% ไทโบ 40% ไทในที่สูง 11% ไวติก 6% และเล้ก 1% อย่างไรก็ตาม ก็ไม่สามารถแยกแยะได้ชัดเจนนัก	ส่วนใหญ่เป็น ลาว ไท แต่ก็มีชุมชนเบราอื่นๆ อีกไม่น้อย
การเลี้ยงชีพ	เพาะปลูก ปศุสัตว์ ล่าสัตว์ ประมง ผลผลิตจากป่า และการเพาะปลูก ครัวเรือนส่วนมากทำนาเพื่อบริโภคได้ราว 2-6 เดือนในหนึ่งปีเท่านั้น และหารายได้ทางอื่น โดยการซื้อขายแลกเปลี่ยนผลผลิตจากป่า สัตว์เลี้ยงและปลา	ปลูกข้าว หาปลา ทำปศุสัตว์ ล่าสัตว์และหาของป่า ไวกินใช้ในครอบครัว ปัจจุบันมีการรุกที่ป่ามากขึ้น เพื่อหาของที่สามารถขายได้ และมีเพียง 17% เท่านั้นที่ปลูกข้าวได้เพียงพอกับความ ต้องการในครัวเรือนของตน	มั่นคงยึดการปลูกข้าว เลี้ยงสัตว์ และหาปลาเป็นหลัก 84% ของชาวบ้านมีบ่อน้ำจากชลประทาน รายได้อื่นๆ ที่ไม่ได้มาจากการเกษตร เช่นร้านค้า และบริการมีมากขึ้น

¹ กำลังมีการรวบรวมข้อมูลในพื้นที่น้ำเทินทางตอนใต้ของเขื่อนนาคาย และพื้นที่โครงการเพื่อการก่อสร้าง (ดู Annex A) ข้อมูลเหล่านี้จะนำมาประกอบการพิจารณา ในช่วงการทำรายงานฉบับสุดท้ายของ SESIA และเอกสารด้าน Safeguards อื่นๆ ในภาพรวมแล้ว ชุมชนที่อาศัยอยู่ตามแม่น้ำเทินตอนล่างต่ำกว่าเขื่อนนาคาย จะมีคุณลักษณะคล้ายกับที่อธิบายไว้ สำหรับชุมชนที่อาศัยอยู่บนที่ราบสูงนาคาย พื้นที่โครงการจะครอบคลุมชุมชนต่างๆ โดยชุมชนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ ชุมชนที่อยู่ในพื้นที่เข้ม้งไฟ ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับที่อธิบายไว้ในตาราง C.3 ผลกระทบทางสังคมทั้งในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ และพื้นที่ตอนล่างของน้ำเทินจะมีความสำคัญน้อยกว่าพื้นที่ 3 พื้นที่ที่ได้อธิบายไว้ในตาราง

² กำลังมีการรวบรวมข้อมูลประชากรที่จะได้รับผลกระทบโดยตรง และโดยอ้อมตามแม่น้ำเข้ม้งไฟ ตัวเลขที่เสนอในรายงานฉบับนี้จึงเป็นตัวเลขเบื้องต้น

ลักษณะ	พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติ นากาย น้ำเทิน	ที่ราบสูงนากาย	เซบั้งไฟ
รายได้	รายได้ที่เป็นเงินสดต่อครัวเรือน ประมาณ 87 เหรียญสหรัฐต่อปี ในปี 1996 โดยมีรายได้รวมเฉลี่ย จะเพิ่มเป็นสองเท่าต่อครัวเรือน	สำนักสถิติแห่งชาติได้สำรวจเมื่อปี 1998 ซึ่งมีรายได้เงินสดประมาณ 225 เหรียญ สหรัฐต่อปี และรายได้ทั้งหมดต่อครัว เรือนประมาณ 450 เหรียญสหรัฐต่อปี	จากการสำรวจในปี 2001 รายได้เฉลี่ย 664 เหรียญสหรัฐต่อปี 40% ของประชากร ดำรงชีพต่ำกว่าเส้นความยากจน
ระบบสาธารณูปโภค	พื้นที่ห่างไกล โดยมีข้อจำกัดอยู่ กับทางเดินเท้า และมีการขนส่ง ทางน้ำ ไฟฟ้าและน้ำประปาขาด แคลน (บางที่ใช้เครื่องปั่นไฟ จากพลังน้ำ) น้ำที่ใช้จะได้อาจ น้ำบาดาล แม่น้ำ และจากน้ำฝน	บ้านอุดมสุขมีไฟฟ้าใช้ แต่ก็ยังมีครอบ- ครัวส่วนมากไม่มีไฟฟ้าใช้ บางครอบครัว ก็ใช้แบตเตอรี่ 60% ของประชากร ใช้ น้ำจากลำธารและแม่น้ำ การดื่มเพื่อดื่ม ยังไม่นิยมปฏิบัติ ถนนคุณภาพไม่ดี	ชาวบ้านที่อยู่บริเวณแม่น้ำเซบั้งไฟ จะมี ไฟฟ้าใช้ประชากรจำนวน 40% ใช้น้ำจาก แม่น้ำ ประชากรจำนวน 20% มีเครื่องทำ น้ำสะอาด ถนนยังเป็นดินลูกรัง (สาย 12, 13 และ 8b) ในช่วงน้ำฝน มักเป็นหลุมเป็น บ่อถนนที่เข้าไปในหมู่บ้านที่อยู่กลางพื้นที่ เซบั้งไฟคุณภาพยังไม่ดี
การศึกษา	มีเพียงสองสามห้องเรียน สอน ในระดับประถม 1 หรือประถม 2 แม้ว่าจะมีจำนวนมากขึ้น จาก การช่วยเหลือของธนาคารโลกมี การจ่ายเงินเดือนครูจากรัฐบาล ไม่สม่ำเสมอ	มีโรงเรียนในหมู่บ้านใหญ่ๆ เท่านั้น การ เข้าเรียนยังต่ำ 63% ของประชากรไม่ได้ รับการศึกษา 31% ได้เรียนชั้นประถม (ปี 1998) สามารถเขียน-อ่านภาษาลาว ได้น้อย ชุมชนที่ใช้สำเนียงตนเองไม่มี ภาษาเขียน ผู้ชายสามารถเขียน-อ่านได้ มากกว่าผู้หญิง	การศึกษาดีกว่าที่ราบสูงนากาย แต่โรงเรียน ไม่พร้อมนัก เนื่องจากขาดแคลนปัจจัย ประมาณ 31.6% ของผู้ใหญ่จะอ่านออก เขียนได้ 12.4% เรียนต่อระดับมัธยม และ อีก 6% ที่เรียนต่ออีก ระดับการศึกษาใน พื้นที่เซบั้งไฟตอนล่างจะมีสูงที่สุด
สาธารณสุข	ไม่มีการรักษาเยียวยาที่ต่อเนื่อง ยังมีมาลาเรีย การติดเชื้อทาง ลมหายใจ การติดเชื้อในทาง เดินอาหาร ยังพบเห็นได้ทั่วไป น้ำดื่มมักไม่ค่อยได้ดื่ม	เฉลี่ยระยะทางไปโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด ห่างจากหมู่บ้านอย่างน้อย 11 กิโลเมตร ซึ่งเดินทางด้วยเท้าได้อย่างเดียว ในปี 1998 มีเพียง 3.9% ของชาวบ้านใน ชุมชนที่ไปหาหมอ มีอาสาสมัครอนามัย ในหมู่บ้าน แต่ก็ยังขาดความรู้ และ ทักษะเรื่องไข้มาลาเรีย ท้องร่วง และ การติดเชื้อทางเดินหายใจยังมีสูง	เข้าถึงยา และเวชภัณฑ์ ไข้ฉี่งู ด้านโภชนา- การดีกว่าที่ราบสูงนากาย

- 36 ประชากรของนากายที่จะต้องตั้งถิ่นฐานใหม่ เนื่องจากการสร้างอ่างเก็บน้ำ มีการผสมผสานของแต่ละวัฒนธรรม ซึ่งเป็นผลจากการอพยพเข้าและออกในพื้นที่ในช่วง 200 ปีที่ผ่านมา อย่างไรก็ตาม ลักษณะหลายประการ ที่บ่งชี้ว่าประชากรดั้งเดิมและกลุ่มชนพื้นเมือง ได้อพยพมาตั้งถิ่นฐานมากกว่า 200 ปี และเป็นไปตามคำจำกัดความของคำว่า “ชนพื้นเมือง” ที่ได้รับเอาไว้ในนโยบาย Safeguard ของธนาคารโลกและ ADB ว่า หมายรวมไปถึงความรู้สึกเป็นเจ้าของในพื้นที่ราบสูงนากาย จากความเป็นจริงว่า ชาวบ้านนากาย มีความเสียเปรียบทางเศรษฐกิจ มีสถาบันวัฒนธรรมที่เด่นชัด และมีระบบการผลิตเพื่อการเลี้ยงชีพที่แร้นแค้น
- 37 รายได้ต่อครัวเรือนบริเวณที่ราบสูงนากาย (450 เหรียญสหรัฐต่อปี) นั้น ต่ำกว่าเส้นความยากจนของประเทศ ซึ่งเท่ากับ 800 เหรียญสหรัฐต่อปี การทำเกษตรกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกข้าว นั้นเป็นเศรษฐกิจหลักของท้องที่ ผลผลิตที่ได้ต่ำ เพราะต้องอาศัยน้ำฝน ดินคุณภาพไม่ดี สภาพอากาศไม่ดี และขาดเทคโนโลยีสมัยใหม่ มีเพียง 17% ของครอบครัว ที่สามารถผลิตข้าวได้เพียงพอในปีนั้นๆ และ 50% ขาดแคลนข้าวกว่า 6 เดือน ในแต่ละปี ผลิตภัณฑ์พื้นเมืองอย่างอื่น ที่สามารถทดแทนการขาดแคลนได้ ได้แก่ข้าวโพด พืชมีหัว และพืชต่าง ๆ ที่ได้จากป่าซึ่งเอามาใช้ทดแทนอาหาร เช่นเดียวกับการขายและแลกเปลี่ยนผลผลิตจากป่า และสัตว์เลี้ยง เช่น ควาย เป็นต้น โดยทั่วไป ผู้ชายเป็นหัวหน้าครอบครัว และติดต่อกับหน่วยงานต่างๆ และรัฐบาลนอกหมู่บ้าน ผู้หญิงมีบทบาทในเรื่องเศรษฐกิจ และมีหน้าที่ดูแลบ้าน และดูแลบุตร สหพันธ์แม่หญิงลาว (The Lao Women's Union) มีส่วนช่วยเหลือผู้หญิงลาวในประเทศ โดยการให้โอกาสด้านการพัฒนาเศรษฐกิจครัวเรือน

- 38 พื้นที่เข้บั้งไฟ โดยมาก เป็นพื้นที่ต่ำเหมือนกับพื้นที่ต่ำอื่นๆในประเทศลาว ซึ่งประชากรต้องพึ่งการเพาะปลูก การจับปลา และการหารายได้จากที่ไม่ใช่การเกษตร และมีกลุ่มชนเผ่า 2-3 กลุ่มที่แตกต่างไปจากกลุ่มลาว-ไท การทำเกษตรกรรมในพื้นที่ชลประทาน และพื้นที่การทำนาด้วยน้ำฝน ให้ผลผลิตดีกว่าที่ราบสูงมากายมากกว่าเท่าตัว กล่าวคือ ผลผลิตจากนากายประมาณ 738 กิโลกรัมต่อครอบครัวต่อปี เทียบกับของเข้บั้งไฟ ซึ่งเท่ากับ 1,558 กิโลกรัมต่อครอบครัวต่อปี (จาก SMEC 2533) รัฐบาลลาวได้สนับสนุนการพัฒนาการชลประทาน บริเวณแม่น้ำเข้บั้งไฟตอนล่าง และได้เรียกร้องให้โครงการนี้ขยายการพัฒนาการชลประทานไปยังพื้นที่อื่นๆ โดยการเพิ่มปริมาณน้ำในแม่น้ำเข้บั้งไฟ การทำสวนบริเวณลุ่มน้ำหน้าแล้ง ก็ให้ผลผลิตผักได้เพียงพอกับคนในท้องที่ พื้นที่ริมน้ำ และพื้นที่ชุ่มน้ำอื่นๆ ก็เป็นแหล่งเพาะปลูก แหล่งสัตว์น้ำ ผลผลิตจากป่า และสมุนไพรต่างๆ ชุมชนส่วนใหญ่จะหาปลาในช่วงเวลาต่างๆ ของปี ปลาเป็นแหล่งโปรตีนหลัก และส่วนใหญ่บริโภคในท้องที่ เฉลี่ยแล้วแต่ละครัวเรือนก็หาผลิตภัณฑ์จากน้ำที่ไม่ใช่ปลาได้หลายกิโลกรัมต่อเดือน ในช่วงหน้าฝนจากเดือนเมษายนถึงตุลาคม จะให้ผลผลิตสูงสุด แต่ละครครัวเรือนก็มี วัว ควาย 2-3 ตัว หมู 1 ตัว และไก่อีก 10 ตัว วัวควาย ถือเป็ทรัพย์สินที่อ้อมไ้ และ ขายเป็นเงินสด เพื่อจับจ่ายใช้สอยในครัวเรือน

C.4 ทรัพยากรวัฒนธรรมสรวงกายภาพ (Physical Cultural Resources)

- 39 ในปี 1991 และปี 1994/5 ได้มีการสำรวจข้อมูลในพื้นที่โครงการฯ 2 ครั้ง และ พบว่าอาจมี 2-3 รายการ ที่มีความสำคัญ ด้านประวัติศาสตร์ และโบราณสถาน/วัตถุ พื้นที่ 2 แห่งนี้คือ วัดร้างทางพุทธศาสนาใกล้กับบ้านนากายไ้ และฐานของปราสาทล้าสัตว์ของกษัตริย์ในทศวรรษ 1940 อย่างไรก็ดี ในแต่ละพื้นที่นี้ มีหลักฐานเหลืออยู่้อยมาก ถึงแม้จะสันักโบราณคดีคาดว่า อาจมีหลักฐานทางวัตถุ (artifacts) เหลืออยู่บ้างในฐานปราสาท เนื่องจากการปรับเปลี่ยนการออกแบบโครงการ จึงจะได้มีการสำรวจข้อมูล (Physical Cultural Resources Survey (PCRS) ในพื้นที่โครงการอีกครั้ง ซึ่งจะครอบคลุมพื้นที่ที่ยังไม่ได้สำรวจไว้คราวก่อน การสำรวจครั้งนี้จะมีการจัดทำระบบฐานข้อมูลของพื้นที่ทั้งหมด และหลักฐานทางวัตถุด้วย นอกจากนี้ แผนการพัฒนาสังคมของโครงการ จะรวมมาตรการที่จะแก้ปัญหาพื้นที่ฝั่งศพ และพื้นที่ที่มีความสำคัญทางจิตวิญญาณ ตามที่ไ้กำหนดโดยชุมชนที่ไ้รับผลกระทบ (ภาพรวมของการสำรวจนี้สรุปไว้ในภาคผนวก A)

D. การวิเคราะห์ทางเลือก (Analysis of Alternatives)

D1.1 ทางเลือกที่พิจารณา

- 40 รัฐบาลลาวได้จ้างให้การศึกษาด้านทางเลือกในปี 1997 (Study of Alternatives in 1997) และมีการปรับปรุงร่วมกับการศึกษาเรื่องกลยุทธ์ในการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำ (Hydropower Development Strategy) และปรับปรุงอีกครั้งร่วมกับการศึกษากลยุทธ์การพัฒนาพลังงาน (Power Sector Development Strategy) ในปี 2004 ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าโครงการน้ำเทิน 2 เป็โครงการที่เป็นทางเลือกที่ดีที่สุด ในการส่งออกพลังงานให้ประเทศไทย การศึกษาเหล่านี้มีวัตถุประสงค์ ที่จะเปรียบเทียบโครงการน้ำเทิน 2 กับการส่งออกพลังงานในรูปแบบอื่น และรายละเอียดของโครงการมีความเหมาะสมหรือไม่ ทั้งนี้ในช่วงการศึกษา (1997-2000) ได้มีการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ ขนาดใหญ่ 3 ครั้ง โดยมีผู้ร่วม 150 คน ซึ่งรวมทั้งผู้แทนจากกระทรวง, NGOs, ผู้ให้เงิน และสถานทูต และผู้ชำนาญการในด้านต่างๆ
- 41 ในการศึกษาทางเลือกนี้ ได้มีการพิจารณาโครงการสร้างโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (Independent Power Projects, IPPs) 19 โรง ที่ไ้ได้นำเสนอไว้ โดยมีการเปรียบเทียบด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์ การเงิน สิ่งแวดล้อม และสังคม ผลการศึกษาพบว่า การเพิ่มการออกแบบ ที่มีลักษณะพิเศษ เช่นการสร้างระบบสูบน้ำหลายระดับ (multiple level intakes) และ บ่อควบคุมการระบายน้ำ (regulating ponds) สามารถช่วยให้เกิดการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ IPP ที่เสนอได้เป็นอย่างมาก การศึกษายังพบว่า ความรุนแรงของผลกระทบทางสังคม มีความสัมพันธ์โดยตรงกับระดับความจำเป็น ในเรื่องการย้ายถิ่นฐาน ทั้งนี้ไ้ได้มีการประเมินโครงการ IPP ที่เสนอทั้งหมด เพื่อดูว่าจะสามารถลดหรือเลิกความต้องการในการย้ายถิ่นฐาน (resettlement) หรือไม่ ในการนี้พบว่า ถ้าต้องการลดผลกระทบ ในเรื่องความจำเป็นในการย้ายถิ่นฐาน จำเป็นต้องลดปริมาณการระบายน้ำ (run-

of-river) เพราะประชาชนส่วนใหญ่ 'มีแนวโน้มที่จะอาศัยอยู่ใกล้แม่น้ำ

- 42 ในการศึกษากลยุทธ์การพัฒนาพลังงาน ซึ่งกำลังอยู่ในขั้นตอนสุดท้าย ได้มีการประเมินรูปแบบของพลังงานน้ำ 19 รูปแบบ ด้วยกัน การศึกษานี้ได้เปรียบเทียบข้อดี ของการพัฒนาพลังงานน้ำ รูปแบบต่างๆ ทั้งทางด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อม การศึกษาเรื่องกลยุทธ์การพัฒนาพลังงาน ได้จัดให้โครงการน้ำเทิน 2 เป็นโครงการลำดับแรก เมื่อเทียบกับโครงการอื่นที่มีแนวโน้มในการพัฒนาพลังงานในประเทศลาว ตาราง D1 แสดงผลเบื้องต้นของการจัดลำดับ และลักษณะเฉพาะของโครงการที่สำคัญ 10 โครงการแรก

ตาราง D1 ผลเบื้องต้นของการจัดลำดับความสำคัญและลักษณะเฉพาะของทางเลือกต่างๆ ของโครงการพลังงานน้ำ

ลำดับที่	โครงการ	ประเภทโครงการ	(Installed Capacity) พลังงานที่ได้ตั้ง (MW)	(Annual Energy Output) พลังงานที่ได้ต่อปี (GWh p.a.)	(Adjusted Weighted Generation Cost ⁽¹⁾) ค่าผลิตต่อหน่วย (c / kWh)
1	น้ำเทิน 2	เก็บกัก/ผันน้ำ	1,074	5,922	1.6
2	เทินหินน้ำปูนที่ขยาย	เก็บกัก/ผันน้ำ	105	686+	2.4
3	ท่าโค ⁽³⁾	R-of-R/แม่โขง	30	214	2.6
4	น้ำโม	เก็บกัก	125	603	2.7
5	เซกมาน 3	เก็บกัก	250	1,369	2.8
6	เซกมาน 1 (u/s reg.)	เก็บกัก	470	2,086	3.1
7	น้ำจิม 2	เก็บกัก	460	1,901	3.2
7a	น้ำจิม 2B	เก็บกัก	140	196	8.7
8	เซโขง 5	เก็บกัก	400	1,795	3.2
9	น้ำเสน 3	เก็บกัก	60	283	3.3
10	น้ำเจียบ 1	เก็บกัก	330	1,537	3.8

แหล่งข้อมูล: Meritec/Lahmeyer International (2004-ผลเบื้องต้น) Power Sector Development Strategy.

⁽¹⁾ ค่า Economic weighted average cost ของการผลิตคำนวณโดยการใช้ซอฟต์แวร์ในการประเมินเศรษฐศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ได้มีการพิจารณาของเศรษฐศาสตร์ การเงิน และรายจ่ายและรายรับ ของการพัฒนาในแต่ละรูปแบบเทียบน้ำหนัก กับมูลค่าทางการเงิน ของผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมการคำนวณนี้พยายามที่จะให้มีการวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย และประโยชน์ที่ได้ทางด้านสิ่งแวดล้อม และสังคมเมื่อเทียบกับการศึกษาที่ได้ทำไว้แล้ว ซึ่งมีการนำวิธีการประเมิน โดยใช้ criteria หลายรูปแบบ โดยการใช้ประเภทของผลกระทบ และชั่งน้ำหนักโดยใช้ความเห็นของ stakeholders.

- 43 ผลเบื้องต้นจากการศึกษาทางเลือก สรุปได้ว่า

- การเติบโตของความต้องการใช้ไฟฟ้าในประเทศไทย (แม้ว่ามีการเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับปานกลาง และมีแผนการอนุรักษ์พลังงาน) ยังเอื้ออำนวยอย่างน้อยต่อโครงการน้ำเทิน 2 และโครงการพลังน้ำอื่นๆ ในประเทศลาว ซึ่งขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายของแต่ละโครงการ และ
- รายได้ค่าไฟที่ต่อตรงกับ EGAT สำหรับโครงการน้ำเทิน 2 มีค่าใกล้เคียงกับค่าทางเลือกที่ต่ำสุด (least cost) สำหรับการผลิตไฟฟ้า เมื่อเทียบจากทางเลือกอื่นๆ (คือ การผลิตไฟฟ้าแบบ Combined cycle gas turbine (CCGT) ซึ่งเมื่อนำเรื่องผลกระทบต่อราคาคาดการณ์ของก๊าซธรรมชาติ ของราคาคาดการณ์น้ำมันโลก การลงทุนของ CCGT ในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และต้นทุนโครงการพื้นฐาน นอกจากนี้ โครงการพลังน้ำของประเทศลาวจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อระบบส่งกระแสไฟฟ้าให้กับพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

44 ผลการศึกษาเหล่านี้จะถูกปรับปรุงตามผลการศึกษากลยุทธ์การพัฒนาพลังงาน ซึ่งกำลังดำเนินการขั้นสุดท้ายอยู่ในปัจจุบัน

D.2 กรณี “ไม่มีโครงการ”

45 การศึกษาทางเลือกเหล่านี้ ได้มีการประเมินสิ่งที่ต้องแลกกัน (Trade-offs) ระหว่างทางเลือกที่ดีที่สุด -คือการไม่มีโครงการ – และการดำเนินโครงการน้ำเทิน 2 ทั้งนี้พบว่า สิ่งที่ต้องแลกกันคือ รายได้ของรัฐบาลลาวที่ลดลง ประมาณ 320 ล้านเหรียญสหรัฐ ประชาชนน้อยกว่า 2,430 คน ไม่ต้องย้ายถิ่นฐาน พื้นที่น้ำท่วมน้อยลงประมาณ 286 ตารางกิโลเมตร และแม่น้ำประมาณ 138 กิโลเมตร จะไม่ถูกน้ำท่วม

46 นอกจากนี้ การศึกษาผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Impact Study) ⁽¹⁾ และการจัดทำแผนการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสังคม (Environment and Social Management Plan) ⁽²⁾ ของโครงการ สรุปว่า ผลของการเลือก กรณี “ไม่มีโครงการ” จะทำให้เกิดผลดังนี้

- ค่า GDP ของประเทศ จะยังคงอยู่ในระดับต่ำ และระดับความยากจนจะยังคงสูงอยู่ต่อไป
- ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจโดยตรง เช่น การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน บริการสาธารณสุข และอื่นๆ จะไม่เกิดขึ้น
- การหาประโยชน์จากป่าไม้และความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่อนุรักษ์ (พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติ นากาย น้ำเทิน) จะเกิดเร็วขึ้น

D.3 ทางเลือกรูปแบบการดำเนินการ (Alternative Configurations)

47 การศึกษาทางเลือก ยังได้พิจารณารูปแบบการดำเนินงานของโครงการด้วย พบว่าผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม ที่สำคัญของโครงการ มีอยู่ 3 ส่วน คือ ขนาดของอ่างเก็บน้ำนากาย รูปแบบการไหลของน้ำในแม่น้ำเซบั้งไฟ และรูปแบบการไหลของน้ำในแม่น้ำเทิน ห้ายเขื่อนนากาย ทางเลือกที่พิจารณา และผลสรุปได้ถูกย่อไว้ในตารางที่ D.2

ตาราง D.2 การเปรียบเทียบทางเลือกของรูปแบบการดำเนินโครงการน้ำเทิน 2

ทางเลือกของรูปแบบ	ทางเลือกที่ประเมิน	ข้อสรุป
ลดขนาดของอ่างเก็บน้ำนากาย	สำหรับขนาดของอ่างเก็บน้ำได้มีการวิเคราะห์ 7 ทางเลือก หลังจากการปรึกษาต่อสาธารณะ (public consultation สรุปได้ว่าได้มีการศึกษาในรายละเอียดใน 3 เรื่อง คือ สร้างเขื่อนที่นากายสร้างเขื่อนทางตอนบนของบ้านกลาง และการพัฒนาโครงการโดยใช้รูปแบบแม่น้ำไหล (run-of-the river or ROR)	เนื่องจากการลดขนาดของอ่างเก็บน้ำ จะทำให้ความสามารถในการผลิตไฟฟ้าลดลงและค่าใช้จ่ายต่อหน่วยพลังงานเพิ่มขึ้น ดังนั้น ถ้าลดขนาดของอ่างเก็บน้ำไปเป็นระบบแม่น้ำไหลจะทำให้การผลิตพลังงานลดลง 3,220 GWh/y และค่าใช้จ่ายจะเป็น 236% ของโครงการน้ำเทิน 2
ลดผลกระทบจากการปล่อยน้ำลงแม่น้ำเซบั้งไฟ	ทางเลือกด้านวิธีการที่พิจารณาได้แก่ a. ปรับเปลี่ยนการปล่อยน้ำของโรงไฟฟ้าไปยังแม่น้ำตอนซึ่งเป็นลำน้ำสาขาของแม่น้ำหินบุน	จากการศึกษาพบว่าผลกระทบของทางเลือก (a) จนถึง (e) ไม่แตกต่างกันมากนัก แต่ค่าใช้จ่ายสูงมากเมื่อเทียบกับประโยชน์ที่ได้หรือไม่ก็เป็นไปได้

¹ Louis Berger International, 1997.

² IUCN, 1998.

ทางเลือกของรูปแบบ	ทางเลือกที่ประเมิน	ข้อสรุป
	b. ขุดรอกแม่น้ำเซบั้งไฟ ในพื้นที่ที่เหมาะสม c. จัดทำระบบควบคุมปริมาณน้ำตอนบนก่อนที่จะปล่อยน้ำลงสู่แม่น้ำเซบั้งไฟ เพื่อเป็นการลดประมาณน้ำหลากธรรมชาติ d. สร้างอ่างน้ำในลำน้ำสาขา น้ำเซบั้งไฟ ซึ่งสามารถที่จะปรับเปลี่ยนการปล่อยน้ำไปยังระบบของแม่น้ำพอง เพื่อใช้ประโยชน์เพื่อการชลประทาน e. ปรับเปลี่ยนแม่น้ำเซบั้งไฟตอนบน f. เพิ่มขนาดของบ่อควบคุมการระบายน้ำเพื่อให้สามารถควบคุมปริมาณน้ำที่จะปล่อยลงสู่แม่น้ำเซบั้งไฟ ได้อย่างสม่ำเสมอ ในช่วงที่ไม่มีการดำเนินการผลิตไฟฟ้า g. หยุดโรงไฟฟ้า เมื่อแม่น้ำเซบั้งไฟเกิดน้ำหลาก เพื่อลดแนวโน้มของการเพิ่มปริมาณน้ำหลาก	ยากในทางเทคนิค นอกจากนี้ข้อตกลงกับ EGAT ยังทำให้มีความจำเป็นต้องหยุดปล่อยน้ำลงแม่น้ำเซบั้งไฟ ในกรณีที่มีน้ำหลากตามธรรมชาติ ทางเลือก (f) และ (g) ได้ถูกรวมเข้าไว้ในโครงการ
ลดผลกระทบกับพื้นที่ตอนล่างของแม่น้ำเทิน	มี 3 ทางเลือกในการลดผลกระทบจากการระบายเพื่อการใช้ประโยชน์ (riparian release) ■ บังคับให้มีการเพิ่มปริมาณการระบายน้ำ ■ เพิ่มปริมาณออกซิเจนในน้ำที่ปล่อยออก ■ ปรับเปลี่ยนบางส่วนของลำน้ำธรรมชาติเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำในแม่น้ำเทิน	การศึกษาทางเลือกไม่ได้พิจารณาทางเลือกเหล่านี้ แต่มีการศึกษาเกี่ยวกับการระบายน้ำเพื่อการใช้ประโยชน์จะแล้วเสร็จในเดือนสิงหาคม 2004 อย่างไรก็ดี โครงการนี้ออกแบบให้มีการเติมอากาศในน้ำผ่านวาล์วรูปกรวย (clone valve) เพื่อเพิ่มปริมาณออกซิเจนในน้ำก่อนที่จะปล่อย

E. ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมที่อาจเกิดขึ้น และมาตรการลดผลกระทบ

E.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

- 48 ผลกระทบที่สำคัญของการดำเนินโครงการที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพมีดังนี้ การเปลี่ยนแปลงสภาพทางอุทกวิทยา คุณภาพน้ำ อัตราการกัดเซาะพังทลาย การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และระดับน้ำใต้ดิน ผลกระทบระหว่างการก่อสร้างโครงการอธิบายไว้ในหัวข้อ E.6 และตาราง E.1 สรุปผลกระทบที่สำคัญต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ตาราง E.1 สรุปผลกระทบที่สำคัญที่มีต่อสิ่งแวดล้อมกายภาพและมาตรการลดผลกระทบ

ผลกระทบ	ผลกระทบทางตรงและทางอ้อมจากโครงการ	มาตรการลดผลกระทบ
สภาพอุทก-วิทยา	- พื้นที่กักเก็บน้ำของน้ำเหินระยะทาง 195 เมตร - อัตราการผันน้ำ 220 ลบ.ม./วินาที (ค่าเฉลี่ยรายปี) จากน้ำเหินไปยังเข้บั้งไฟ (Xe Bang Fai) - อัตราการไหลของลำน้ำเหินซึ่งอยู่ท้ายของเขื่อนนากายลดลงอย่างมีระดับนัยสำคัญ - อัตราการไหลเฉลี่ยรายปีในเข้บั้งไฟเพิ่มขึ้นเกือบสองเท่าและเพิ่มขึ้นถึง 18 เท่าในฤดูแล้ง - อัตราไหลของน้ำโขงระหว่างน้ำกระดิง และเข้บั้งไฟลดลงเฉลี่ย 3% - ลดโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดปัญหาน้ำท่วมตามแนวน้ำเหิน แม่โขง (ระดับน้ำท่วมในแม่โขงที่บริเวณจุดบรรจบกับเข้บั้งไฟ มีระดับลดลงประมาณ 15 เซนติเมตร) และเข้บั้งไฟตอนล่าง (ในปัจจุบันกำลังอยู่ระหว่างการสำรวจทางด้านอุทก-วิทยาในเข้บั้งไฟตอนล่างเพิ่มเติม-ดูภาคผนวก A)	- โครงการจะระบายน้ำอย่างน้อย 2 ลูกบาศก์-เมตร/วินาที (ค่าเฉลี่ยรายสัปดาห์) ลงสู่แม่น้ำเหินตอนล่างเพื่อตอบสนองการใช้ประโยชน์ของน้ำในบริเวณดังกล่าว - ได้รวมการออกแบบบ่อควบคุมการระบายน้ำ (Regulating Pond) เป็นส่วนหนึ่งของโครงการเพื่อควบคุมการระบายน้ำให้กับเข้บั้งไฟได้อย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ - โครงการจะควบคุมการระบายน้ำจากเขื่อนเพื่อมิให้ส่งผลกระทบต่อเข้บั้งไฟ ในช่วงฤดูน้ำหลาก
คุณภาพน้ำ	- ปริมาณความเข้มข้นของออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) ในบริเวณอ่างเก็บน้ำบางส่วน และในแม่น้ำตอนล่างมีค่าต่ำในบางช่วง - มีความเข้มข้นของสารอาหารเพิ่มขึ้นในช่วงปีแรก - การระบายน้ำเสียจากบ้านพักคนงาน และพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งการพัดพาตะกอนดินจากพื้นที่ก่อสร้างลงสู่แม่น้ำ (ดูหัวข้อ E.6)	- จัดให้มีการขนย้ายมวลชีวภาพ จำพวกต้นไม้ ออกจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำก่อน ที่จะปล่อยลงสู่อ่างเก็บน้ำ - การระบายน้ำลงสู่แม่น้ำเหินจะระบายจากระดับ Epilimnion (ระดับน้ำที่มีออกซิเจนเข้มข้น) ของอ่างเก็บน้ำ - การระบายน้ำลงสู่แม่น้ำเหินจะระบายผ่านวาล์วรูปกรวย (cone valve) ที่ช่วยในการเติมอากาศ - การก่อสร้างฝายเติมอากาศ (Aeration weir) ในคลองระบายน้ำตอนล่าง - การเติมอากาศก่อนระบายน้ำลงสู่แม่น้ำถาง - การจัดการน้ำเสียและกากของเสีย - การจัดการการกัดเซาะและการตกตะกอนบริเวณที่ก่อสร้าง - การจัดการพื้นที่รับน้ำ (Catchment) อย่างมีประสิทธิภาพ
การกัดเซาะและพังทลายและการตกตะกอนดิน	- การตกตะกอนในอ่างเก็บน้ำและการลดการตกตะกอนในลำน้ำเหินตอนล่าง - มีการกัดเซาะริมฝั่งแม่น้ำของลำน้ำเหินทางตอนล่างของเขื่อนลดน้อยลง - มีการกัดเซาะริมฝั่งแม่น้ำของเข้บั้งไฟ บริเวณที่มาบรรจบกับคลองระบายน้ำตอนล่างเพิ่มขึ้น - มีการกัดเซาะในคลองระบายน้ำตอนล่าง (Downstream Channel)	- หากเป็นไปได้จะกำหนดการก่อสร้างให้อยู่ในช่วงหน้าแล้ง - กำหนดมาตรการในเชิงป้องกันการกัดเซาะผิวดินเพื่อลดผลกระทบจากการกัดเซาะของดินในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ - ป้องกันการกัดเซาะของตลิ่งเพื่อการคงสภาพของริมฝั่งแม่น้ำในเข้บั้งไฟ ให้อยู่ในสภาพคงเดิม - คาดค่อนกริดในคลองระบายน้ำและบริเวณที่มาบรรจบกับเข้บั้งไฟ - รวมการกัดเซาะเข้ากับคลองระบายน้ำตอนล่างเพื่อลดการกัดเซาะในเข้บั้งไฟ - การออกแบบบ่อควบคุมการระบายน้ำเพื่อการควบคุมการระบายน้ำลงสู่เข้บั้งไฟ ได้อย่างคงที่ - การชดเชยความสูญเสียที่เกิดขึ้นทั้งการชดเชยเวนคืนที่ดิน การชดเชยทรัพย์สิน และการชดเชยสำหรับความสูญเสียที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต

E.1.1 ผลกระทบทางด้านอุทกวิทยา

- 49 โครงการนี้จะผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำนากาย ผ่านโรงไฟฟ้าไปยังเข้บั้งไฟคิตเป็นค่าเฉลี่ยต่อปีมีค่า 220 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และทำให้การระบายน้ำในลำน้ำเทิน ซึ่งอยู่ท้ายน้ำของเขื่อนนากาย ลดลงเป็น 2 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที (ค่าเฉลี่ยในรอบสัปดาห์) รวมกับน้ำล้นในฤดูฝน และการระบายน้ำเพิ่มเติมอีก 5 ลูกบาศก์เมตร ตลอดระยะเวลา 12 เดือน ทั้งนี้สามารถเปรียบเทียบกับ อัตราการระบายเฉลี่ยต่อปีของเขื่อน ที่ได้จากการคำนวณปริมาณ 238 ลบ.ม./วินาที ผลกระทบทางตอนล่างของเขื่อนนากาย จะเริ่มที่ระยะ 12 กิโลเมตร ห่างจากจุดที่บรรจบกับน้ำเกา (Nam Phao) ดังนั้นผลกระทบจึงขึ้นอยู่กับอัตราการไหลจากน้ำเกา อัตราการไหลลงลำน้ำโขงบริเวณที่บรรจบกับน้ำกระดิง (Nam Kading) และเข้บั้งไฟ (Xe Bang Fai) จะลดลงจากค่าเฉลี่ย รายปีที่อัตราการไหล 302 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยจากอัตราการระบายจากน้ำเทิน 2 ปริมาณ 220 ลูกบาศก์เมตร /วินาที และค่าเฉลี่ยจากอัตราการระบายของโครงการไฟฟ้าพลังน้ำเทินหินบูน (Theun Hinboun Hydroelectric) ปริมาณ 82 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (เขื่อนหินหินบูน อยู่ทางตอนล่างของเขื่อนนากาย ประมาณ 50 กิโลเมตร) การผันน้ำจากโครงการน้ำเทิน มีอัตราการระบายเพียง 3% ของอัตราการไหลทั้งหมด (ค่าเฉลี่ยต่อปี) ในพื้นที่นี้ของลำน้ำโขง ดังนั้นคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบ ด้านลบที่มีนัยสำคัญต่อการสัญจรทางน้ำ และปริมาณปลาในพื้นที่ดังกล่าว
- 50 การระบายน้ำลงสู่ลำน้ำกะถาง (Nam Kathang) จะมีอัตราการระบายเท่ากับอัตราการไหลในสภาพธรรมชาติก่อนที่จะมีการสร้าง เขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำ ส่วนการระบายน้ำลงสู่คลองระบายน้ำจากโรงไฟฟ้า (Power Station) จะถูกควบคุมโดยเขื่อนควบคุมการ ระบายน้ำ (Regulating Dam) อย่างไรก็ตามอัตราการระบายน้ำลงสู่เข้บั้งไฟ จะเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 220 ลบ.ม./วินาที ตลอดปี เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยรายปีของอัตราการไหลที่เมืองมหาไซ ที่ได้จากการคำนวณ ซึ่งมีค่า 265 ลบ.ม./วินาที คาดว่าจะมี การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำเป็นอย่างมากที่บริเวณมหาไซ ซึ่งเป็นที่ตั้งถิ่นฐานบริเวณแรกจากการบรรจบกันของเข้บั้งไฟตอนล่าง กับคลองระบายน้ำ ผลกระทบดังกล่าวจะรุนแรงยิ่งขึ้นในฤดูแล้ง การเพิ่มของระดับน้ำในเดือนเมษายน (ฤดูแล้ง) 5.8 เมตร เมื่อ เปรียบเทียบกับการเพิ่มของระดับน้ำเพียง 1.5 เมตร ในเดือนสิงหาคม (ฤดูฝน) ผลต่อการเพิ่มอัตราการไหลนี้จะลดลงในช่วง ลำน้ำตอนล่าง เนื่องจากการมีพื้นที่รับน้ำเพิ่มขึ้น คลองระบายน้ำจากเขื่อนควบคุมการระบายน้ำในวันอาทิตย์จะลดลง (80 ลบ.ม./ วินาที) เป็นการสะท้อนให้เห็นความต้องการไฟฟ้าที่ลดลงทั้งฝั่งไทยและลาว
- 51 คาดว่าอ่างเก็บน้ำนากาย สามารถลดการเกิดน้ำท่วมโดยฉับพลันทางตอนล่างของเขื่อนนากาย ซึ่งจะควบคุมน้ำท่วมได้อย่าง สมบูรณ์แบบ หรือลดการเกิดน้ำท่วมให้บรรเทาลง ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน และระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำระดับของน้ำท่วมในแม่น้ำ โขงก็จะลดลงเช่นกัน นอกจากนี้ยังสามารถช่วยแก้ปัญหาหน้าท่วมในเข้บั้งไฟตอนล่าง ซึ่งเกิดจากการน้ำจากแม่น้ำโขงหนุน กลับขึ้น
- 52 **มาตรการลดผลกระทบ** ผลกระทบทางลบต่อสภาพอุทกวิทยา สามารถบรรเทาได้โดยใช้การบริหารจัดการโครงการ โดยเฉพาะ อย่างยิ่งการใช้เขื่อนควบคุมการระบายน้ำ (regulating dam) เพื่อเป็นการป้องกันน้ำท่วมที่เพิ่มขึ้น จากโครงการ โดยจะควบ คุมการระบายน้ำจากเขื่อนควบคุมการระบายน้ำ (Regulation Dam) เมื่ออัตราการไหลในเข้บั้งไฟมีค่า 1,970 ลบ.ม./วินาที และ จะหยุดระบายน้ำ ก่อนที่อัตราการไหลตามธรรมชาติจะมีค่า 2,270 ลบ.ม./วินาที (ซึ่งอัตราการไหลนี้เป็นค่าที่เกิดขึ้น เมื่อเกิด น้ำท่วมในเข้บั้งไฟ) การควบคุมการระบายน้ำจะจำกัดอัตราการเพิ่มการระบายลงสู่เข้บั้งไฟ สูงสุดที่ 20 ลบ.ม./วินาที/ชั่วโมง
- 53 การเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาที่เกิดจากโครงการ ยังเป็นการเพิ่มโอกาสทางเศรษฐกิจที่มีนัยสำคัญและวิถีชีวิตให้กับประชาชน ที่อยู่ท้ายน้ำของเข้บั้งไฟ อัตราการไหลของน้ำในช่วงหน้าแล้งที่เพิ่มขึ้นช่วยให้มีน้ำที่พอเพียงสำหรับการชลประทานในฤดูแล้ง ลดค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำเพื่อใช้ในการชลประทาน และในฤดูน้ำหลากจะลดความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วมโดยเฉพาะในเข้บั้งไฟ ตอนล่าง ผลประโยชน์เหล่านี้จะอธิบายเพิ่มเติมในหัวข้อ E.4.5

E.1.2 คุณภาพน้ำ

- 54 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในระหว่างการเติมน้ำ และเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำนากาย อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพในน้ำเหิน (ด้านท้ายน้ำของเขื่อน), เซบังไฟ (Xe Bang Fai), น้ำกะถาง (Nam Kathang) และอาจรวมถึงแม่น้ำโขงได้ ซึ่งมีผลถึงทรัพยากรปลารวมถึงสิ่งมีชีวิตในน้ำ และประชาชนที่ใช้ประโยชน์น้ำในแหล่งน้ำ เพื่อการอุปโภค บริโภค ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ ได้แก่ การแผ่รังสีโซลาของพื้นผิวอ่างเก็บน้ำ, การผสมกันของชั้นน้ำ (และสารอาหาร), ปริมาตรของมวลชีวภาพที่ถูกน้ำท่วมขัง, การเจริญเติบโตของวัชพืชน้ำ, การตกตะกอน และการใช้สารเคมีทางการเกษตร
- 55 เป็นที่คาดการณ์ว่าในแต่ละปีน้ำในอ่างเก็บน้ำนากาย จะเกิดการแบ่งชั้นตามความร้อน ตั้งแต่ช่วงปลายฤดูแล้งจนถึงช่วง 2-3 เดือนแรกของฤดูฝน โดยอุณหภูมิของน้ำที่บริเวณผิวน้ำสูงถึง 30 องศาเซลเซียส ในขณะที่อุณหภูมิที่บริเวณก้นอ่างเก็บน้ำอาจอยู่ในช่วง 20-28 องศาเซลเซียส ในสภาวะการดังกล่าว อาจเกิดสภาพการลดลงของปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) ลงต่ำถึงน้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็นระยะๆ ในบริเวณน้ำลึก คาดว่า สภาวะการลดต่ำลงของออกซิเจนดังกล่าว (Anoxic Conditions) จะคงอยู่ประมาณ 1-3 เดือน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากน้ำในอ่างเก็บน้ำมีลักษณะเป็นน้ำตื้น ผลกระทบของสภาวะดังกล่าวต่ออ่างเก็บน้ำ จึงน้อยกว่าร้อยละ 3 ของปริมาตรอ่างเก็บน้ำทั้งหมด ผลจากการประเมินโดยแบบจำลองพบว่า ปริมาตรออกซิเจนละลายน้ำในช่วงฤดูแล้ง บริเวณโรงไฟฟ้า และเขื่อนจะสูงกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร (เป็นค่าที่ยอมรับได้ทั่วไปสำหรับการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตในน้ำ) และมีระดับสารอาหารต่ำ ค่าปริมาณสารอาหารจะสูงขึ้นในช่วงปีแรกๆ ของการเก็บกักน้ำ (เนื่องจากเกิดการย่อยสลายของอินทรีย์สารในอ่างเก็บน้ำ) อย่างไรก็ตาม แบบจำลองบ่งชี้ว่าระดับปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในน้ำกะถางและเซบังไฟจะลดลงต่ำมาก และต้องมีมาตรการเฉพาะเพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดต่อทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในน้ำ
- 56 ในช่วงฤดูฝนภายหลังการผสมกันของชั้นน้ำ (Thermal destratification) ปริมาณแอมโมเนียในอ่างเก็บน้ำนากาย อาจขึ้นสูงสุดถึง 25 ไมโครกรัมต่อลิตร การคาดการณ์ดังกล่าว สอดคล้องกับค่าพื้นฐานที่ทำการตรวจวัด และคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อปลา ส่วนค่าฟอสเฟต ในอ่างเก็บน้ำที่คาดการณ์ (ระหว่าง 6.5-9) อยู่ในช่วงที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของปลาเช่นกัน สำหรับปริมาณตะกอนแขวนลอยในอ่างเก็บน้ำคาดว่าอยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากพื้นที่รับน้ำเป็นพื้นที่ที่ไม่ได้รับการบกรวณ อย่างไรก็ตามกิจกรรมเกษตรในพื้นที่ท้ายถิ่นฐานใหม่อาจก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของการใช้ยาฆ่าแมลง ซึ่งอาจมีพิษอย่างมากต่อปลา และสามารถสะสมอยู่ในเนื้อเยื่อปลาจนถึงระดับที่เป็นอันตรายต่อการบริโภคของมนุษย์ได้
- 57 **มาตรการลดผลกระทบ** มาตรการที่จัดเตรียมไว้เพื่อลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำนากาย และแหล่งน้ำตอนล่าง (น้ำเหินและเซบังไฟ) ที่จะเกิดขึ้น มีดังต่อไปนี้
- การจัดการการรับน้ำที่ดี (Good Catchment Management) เพื่อป้องกันการตกตะกอนในอ่างเก็บน้ำนากาย
 - การลดปริมาณมวลชีวภาพในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ: จัดให้มีการขนย้ายมวลชีวภาพรวมถึงท่อนไม้ เศษไม้ต่างๆ ออกจากพื้นที่ก่อนการปล่อยน้ำเข้าสู่อ่างเก็บน้ำ ปัจจุบันได้กำลังทำการสำรวจมวลชีวภาพที่มีอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เพื่อจัดเตรียมวิธีดำเนินการที่เหมาะสม ในการแยก/ขนย้ายมวลชีวภาพ ซึ่งได้รวมเข้าไว้ในแผนการปรับสภาพอ่างเก็บน้ำ (Reservoir Clearance Plan) ต่อไป โดยแผนดังกล่าวอยู่ในระหว่างการจัดเตรียม (รายละเอียดและตารางดำเนินงานแสดงไว้ในภาคผนวก A)
 - การสูบน้ำเพื่อนำไปใช้ในการชลประทานจากชั้นอีพิลิมนียน¹ (Epilimnion) และทำการเติมอากาศโดยวาล์วรูปกรวย (Cone Valve): วิธีนี้จะช่วยปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ดีขึ้น เพื่อให้เหมาะกับการเจริญเติบโตของปลาในน้ำเหิน ซึ่งอยู่ตอนล่าง
 - การดึงน้ำไปโรงไฟฟ้าจากชั้นน้ำส่วนใหญ่: วิธีนี้จะทำให้มั่นใจได้ว่าน้ำที่ระบายไปยังแหล่งน้ำตอนล่างจะประกอบด้วยส่วนผสมของชั้นน้ำไฮโปลิมนียน (Hypolimnion) ซึ่งอาจเกิดสภาวะออกซิเจนไม่เพียงพอ และชั้นน้ำอีพิลิมนียน ซึ่งเป็นชั้นน้ำที่มีออกซิเจนในปริมาณสูง
 - การเติมอากาศให้กับน้ำที่ระบายลงสู่น้ำกะถาง

¹ ชั้นน้ำด้านบนที่มีอุณหภูมิสูงกว่าชั้นอื่น กิจกรรมด้านชีวภาพส่วนใหญ่เกิดขึ้นในชั้นน้ำนี้

- การเติมอากาศให้กับน้ำในแหล่งน้ำตอนล่างที่จะระบายเข้าสู่เขັงไฟ: การติดตั้งเขื่อนเติมอากาศในแหล่งน้ำตอนล่างจะช่วยเพิ่มปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในกระแสน้ำ สำหรับแบคทีเรียและสาหร่ายที่เจริญเติบโตขึ้น ซึ่งอาจทำให้ประสิทธิภาพของเขื่อนเติมอากาศลดลง จะถูกกำจัดออกในวันอาทิตย์ ซึ่งเป็นช่วงที่มีอัตราการระบายของน้ำต่ำ
- การจัดการวัชพืชน้ำโดยการลดระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำ: การลดลง และเพิ่มขึ้นของระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำตามฤดูกาลในแต่ละปี จะช่วยควบคุมการเจริญเติบโตของวัชพืช
- การจัดการการใช้ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง และสารเคมีอื่นๆ โดยปฏิบัติตามแผนการจัดการศัตรูพืช (Pest Management Plan)
- จัดหามาตรการเพื่อให้มั่นใจว่าดำเนินการตามแผนการก่อสร้างปัจจุบันอย่างเคร่งครัด: NTPC จะดำเนินการเพื่อให้มั่นใจได้ว่า ผู้รับเหมาหลักจะดำเนินการตามแผนการก่อสร้างอย่างเคร่งครัด เพื่อไม่ให้น้ำถูกขังอยู่ในอ่างเก็บน้ำนานเกินกว่าที่วางแผนไว้ (ยกตัวอย่างเช่น ช่วงก่อนที่น้ำจะถูกสูบน้ำออก และผสมกันเพื่อผลิตไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้า) การล่าช้าดังกล่าวอาจทำให้ปลาตายเนื่องจากเกิดสภาวะออกซิเจนในน้ำไม่เพียงพอขึ้นในอ่างเก็บน้ำ

58 นอกจากนี้ NTPC จะต้องรักษาประโยชน์จากการใช้น้ำปัจจุบันภายในพื้นที่โครงการให้เหมือนเดิม โดยได้เตรียมให้การสนับสนุน เพื่อพัฒนาแหล่งน้ำใช้ในครัวเรือน (domestic water supply) สำหรับหมู่บ้านที่มีการใช้น้ำจากเขັงไฟ และน้ำจะทางสำหรับการอุปโภคบริโภค ไม่ว่าจะเป็นใช้เป็นแหล่งน้ำหลักหรือแหล่งน้ำรองก็ตาม สำหรับคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่เกี่ยวข้อง จะมีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งในระยะการก่อสร้างและระยะดำเนินงาน ทั้งนี้ โปรแกรมการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำระยะแรกได้เริ่มดำเนินงานในปี 2004

E.1.3 การกัดเซาะและการตกตะกอน (Erosion and Sedimentation)

59 ผลกระทบจากการกัดเซาะที่มีนัยสำคัญ คาดว่าเกิดขึ้นเฉพาะที่เขັงไฟ เนื่องจากมีอัตราการไหลสูงกว่าแหล่งน้ำอื่น ปริมาณการตกตะกอน (Sediment Load) ของน้ำจากโครงการที่เข้าสู่เขັงไฟ จะต่ำกว่าที่อื่น และแรงดันในโพรงดิน (Pore Pressure) ที่ริมตลิ่ง ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำในแต่ละสัปดาห์ เมื่อมีการผลิตกระแสไฟฟ้า บริษัทวิศวกรที่ปรึกษาเอส เอ็ม อี ซี (SMEC) ได้ประมาณว่า เขັงไฟ อาจมีความกว้างเพิ่มขึ้นถึง 20 เมตร ก่อนที่จะเกิดการปรับเข้าสู่สภาวะ และสัณฐานวิทยาใหม่ ขนาดของการสูญเสียดังกล่าว จะลดลงตามระยะทางที่เพิ่มขึ้นของจุดที่บรรจบกับคลองระบายน้ำตอนล่าง ดังนั้น คาดว่าผลกระทบจากการกัดเซาะในแม่น้ำ เมื่อมาถึงบริเวณสะพานบนถนนหมายเลข 13 จะอยู่ในระดับที่ไม่มีความสำคัญ ผลกระทบจากการกัดเซาะดังกล่าวข้างต้น จะทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ใช้ประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่น ในทางตรงกันข้ามการกัดเซาะในน้ำเหิน ซึ่งอยู่ตอนล่างของเขื่อนนากายคาดว่าอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากอัตราการไหลที่ต่ำ และการมีหินและพืชคลุมดิน อย่างไรก็ตาม การไหลล้นของน้ำ ซึ่งเกิดขึ้นไม่บ่อยครั้งนัก อาจทำให้เกิดการกัดเซาะเล็กน้อยในพื้นที่จำกัด แหล่งรองรับน้ำตอนล่างส่วนใหญ่จะถูกตัดไว้ เพื่อป้องกันผลกระทบจากการกัดเซาะ คาดว่า อัตราการกัดเซาะในน้ำจะถ่วงจะไม่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากจะมีการควบคุมระดับน้ำให้อยู่ในระดับตามธรรมชาติของแหล่งน้ำ

60 สำหรับการตกตะกอนในอ่างเก็บน้ำนากาย คาดว่าอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากอัตราการสูญเสียหน้าดินที่ต่ำมากของพื้นที่รับน้ำที่เป็นป่าขนาดใหญ่ และยังไม่ถูกรบกวน ดังนั้นจึงคาดว่าจะไม่เกิดผลกระทบต่อความสามารถในการเก็บกักน้ำของอ่างเก็บน้ำ หรือศักยภาพในการผลิตพลังงาน และจะต้องมีการจัดการของพื้นที่อนุรักษ์ นากาย น้ำเหิน เพื่อที่จะคงรักษาสภาพนี้ไว้

61 **มาตรการลดผลกระทบ** ได้มีการออกแบบองค์ประกอบต่างๆ หลายส่วน เพื่อลดผลกระทบด้านการกัดเซาะในเขັงไฟ องค์ประกอบดังกล่าวได้แก่ การควบคุมและการระบายน้ำจากบ่อควบคุมการระบายน้ำด้วยอัตราที่สม่ำเสมอ จำกัดอัตราการเพิ่ม และการลดอัตราการระบายน้ำเข้าสู่เขັงไฟ การจัดทำคูคลองระบายน้ำ เพื่อทำให้เกิดการตกตะกอนของน้ำที่จะระบายจากโครงการก่อนที่จะไหลเข้าสู่เขັงไฟ และการเพิ่มความแข็งแรงให้กับตลิ่งของแหล่งน้ำตอนล่าง และจุดบรรจบกับเขັงไฟ เพื่อป้องกันการกัดเซาะ ปัจจุบัน ได้มีการติดตามตรวจสอบระดับการกัดเซาะของตลิ่งในแหล่งน้ำตอนล่าง และเขັงไฟ ซึ่งการติดตามตรวจสอบจะต้องเฝ้าระวังระยะดำเนินการ นอกจากนี้จะมีมาตรการในการป้องกันการกัดเซาะตลิ่ง และพิจารณาจ่ายค่าชดเชยความเสียหายต่อทรัพย์สิน และการดำรงชีพ เป็นกรณีไปโดยประชาชนสามารถร้องเรียนไปยังคณะกรรมการจ่ายค่าชดเชยของ

พื้นที่ (District Compensation Committees) ในกรณีที่พบว่า เกิดการกัดเซาะในอัตราที่ผิดปกติ หรือส่งผลกระทบต่อ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ หรือการดำรงชีพ SEMFOP ได้วางแผนในการจัดการใช้ที่ดินในพื้นที่อนุรักษ์ฯ นากาย น้ำเทิน เพื่อป้องกันการกัดเซาะที่มากเกินไป และจะช่วยป้องกันการตกตะกอน ในอ่างเก็บน้ำนากายได้อีกทางหนึ่ง

E.1.4 ผลกระทบต่อทรัพยากรกายภาพด้านอื่น ๆ

- 62 คาดว่าการพัฒนาอ่างเก็บน้ำนากายอาจก่อให้เกิดผลกระทบระดับต่ำ ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเฉพาะที่ (Micro-climatic) ในบริเวณที่ราบสูง (ได้แก่ อุณหภูมิของอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ ลม เป็นต้น) อย่างไรก็ตาม คาดว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ เท่านั้น เนื่องจากอิทธิพลของลมมรสุม นอกจากนี้ อาจเกิดผลกระทบด้านการสั่นสะเทือน (Seismic) ในระดับต่ำ อันเนื่องจากการเก็บกักน้ำ และการก่อสร้างเขื่อน อย่างไรก็ตาม ความสูงของเขื่อนที่ดี (48 เมตร) คืออยู่ในระดับที่ต่ำกว่าขนาดที่จะก่อให้เกิดผลกระทบ (100 เมตร) สำหรับผลกระทบต่อน้ำใต้ดินนั้น คาดว่า การลดลงของปริมาณน้ำในน้ำเทิน ซึ่งอยู่ตอนล่างของอ่างเก็บน้ำนากาย จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อน้ำใต้ดิน สาเหตุเพราะ แม่น้ำไม่ใช่แหล่งเติมน้ำใต้ดินหลัก แต่เป็นพื้นที่เขาสูงที่อยู่ด้านข้าง ที่เป็นแหล่งเติมน้ำให้กับชั้นน้ำบาดาล (Aquifer) การเพิ่มขึ้นของอัตราการไหลของน้ำเทิน คลองระบายน้ำตอนล่าง และเข้างังไฟ จะทำให้น้ำใต้ดินสูงขึ้น และจะลดความต้องการพลังงานในการสูบน้ำมาใช้

E.2 สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ

- 63 ผลกระทบที่สำคัญของโครงการที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ อาทิ การสูญเสียแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำและสัตว์บก ความหลากหลายของสายพันธุ์ พื้นที่คุ้มครองและการสูญพันธุ์ของพืชและสัตว์ ผลกระทบที่สำคัญดังกล่าวและมาตรการลดผลกระทบ จะกล่าวโดยสรุปในตาราง E.2

ตาราง E.2 สรุปผลกระทบที่สำคัญของโครงการที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพและมาตรการลดผลกระทบ

ผลกระทบ	ผลกระทบทางตรงและทางอ้อมจากการดำเนินโครงการ	มาตรการลดผลกระทบ
ที่อยู่อาศัยของ สัตว์น้ำและความหลากหลายของพันธุ์ปลา	■ การเปลี่ยนแปลงน้ำเทินระยะทาง 195 กิโลเมตร จากน้ำไหลไปเป็นน้ำนิ่ง เนื่องจากถูกเก็บกักในอ่างเก็บน้ำนากาย จะเปลี่ยนแปลงสภาพที่อยู่อาศัย และส่งผลกระทบต่อ สัตว์น้ำที่เคยชินกับสภาพน้ำไหล ■ การสร้างเขื่อนจะขัดขวางการโยกย้ายของสัตว์น้ำ ระหว่างน้ำเทินตอนล่างกับอ่างเก็บน้ำ ■ เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ และคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ (สภาพที่มีออกซิเจนน้อย) ซึ่งเป็นสภาพที่ไม่เหมาะสมสำหรับสิ่งมีชีวิตจำพวกปลา และสัตว์น้ำประเภทอื่นๆ ■ เกิดการเปลี่ยนแปลงอัตราไหล คุณภาพ และอุณหภูมิของน้ำในเข้างังไฟ อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของชนิดพันธุ์ สัตว์น้ำ และลดผลผลิตทางการประมงของแม่น้ำ ■ การก่อสร้างในแม่น้ำหรือใกล้กับแม่น้ำ อาจก่อให้เกิดการตกตะกอนเพิ่มขึ้นในแม่น้ำ ก่อให้เกิดการทำลายปลา (เหวี่ยงปลาเกิดการอุดตัน) ทำลายแหล่งวางไข่ของสัตว์น้ำ และลดผลผลิตทางการประมง	■ ปรับเปลี่ยนทิศทางการไหลของแม่น้ำให้อยู่ห่างจากพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนนากาย ในช่วงการก่อสร้าง ■ ปรับสภาพผิวจราจรและพื้นที่ส่วนอื่น เพื่อลดผลกระทบด้านการกัดเซาะพังทลายของดิน ■ ผ่าถางต้นไม้ ในพื้นที่ที่จะก่อสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำ และนำออกไปทิ้งนอกพื้นที่ดังกล่าว เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดจากคุณภาพน้ำที่เลวลง เนื่องจากการทับถมเน่าเสียของเศษไม้ ใบหญ้า ในอ่างเก็บน้ำ (ดูตาราง E.1 และหัวข้อ E.1.2) ■ การก่อสร้างบ่อพัก (Retention Tank) ไว้รอบๆ โครงการเพื่อเก็บกักเชื้อเพลิง ทั้งที่เป็นของเหลว และของแข็ง รวมทั้งสารเคมี ■ ดำเนินการตามแผนการกำจัดแมลง ■ ห้ามคนงานของโครงการจับปลาโดยวิธีระเบิด

ผลกระทบ	ผลกระทบทางตรงและทางอ้อมจากการดำเนินโครงการ	มาตรการลดผลกระทบ
ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์บก	■ มีพื้นที่และต้นไม้ภายในพื้นที่ 1,170 ตร.กม. ที่จะได้รับผลกระทบจากโครงการ (ในช่วงการก่อสร้าง) พื้นที่ป่าใบกว้าง (Broadleaf) และป่าสน (Coniferous forest) พื้นที่ชุ่มน้ำ (Swamps) และ Gallery Forest จะได้รับผลกระทบมากที่สุด ■ เกิดการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ 450 ตร.กม. Woodland และพื้นที่อื่นๆ ในบริเวณที่จะก่อสร้างอ่างเก็บน้ำอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ■ การปรับปรุงเส้นทางเข้าสู่ พื้นที่อนุรักษ์ นากาย น้ำเทิน (อันเนื่องมาจากการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ) และการเพิ่มขึ้นของประชากรบนที่ราบสูง ก่อให้เกิดการล่าสัตว์ป่า เพื่อนำมาเป็นอาหาร และเพื่อประโยชน์ทางการค้าเพิ่มขึ้น	■ การจัดตั้งหน่วยพื้นที่อนุรักษ์ นากาย น้ำเทิน และจัดหา (โดย NTPC) เงินสนับสนุนจำนวน 31.5 ล้านเหรียญสหรัฐ ผ่านการจัดการและความคุ้มครองโดย SEMFOP ■ จัดให้มีทางเลือกสำหรับวิถีชีวิตที่เข้ากับแนวอนุรักษ์ผู้อยู่อาศัยในพื้นที่อนุรักษ์ ■ HCC จะต้องควบคุมดูแลมิให้คนงานก่อสร้างล่าสัตว์ป่า
สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์	■ กิจกรรมในพื้นที่รับน้ำ และพื้นที่ใกล้เคียงจะก่อให้เกิดการรบกวนที่อยู่อาศัยสัตว์หลายประเภท รวมทั้งสัตว์ที่ใกล้จะสูญพันธุ์ อาทิ ช้าง เสือ ลิง (Macques) สุนัข (Dhole) วัวป่า (Gaur) Banteng และเป็ดปีกขาว (White-Winged Duck)	■ วางแผนโครงการอนุรักษ์ช้างเอเชียและเปิดก้าปึกขาว ■ สำรวจสัตว์ป่าที่สำคัญ 16 ชนิด และพัฒนาแผนการจัดการในกรณีที่เป็นสัตว์ป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์ ■ การบริหารจัดการและการให้เงินสนับสนุนกับพื้นที่อนุรักษ์ นากาย น้ำเทิน ■ ทำการวิจัย และวางแผนการลดผลกระทบที่จะมีต่อสัตว์ป่า ที่อาจจะจมน้ำจากการปล่อยน้ำเข้าสู่อ่างเก็บน้ำ

E.2.1 แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ และความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลา

- 64 แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ อาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการ ทั้งในช่วงการก่อสร้าง และดำเนินงานผลกระทบในช่วงการก่อสร้าง อาจเกิดจากปริมาณตะกอนที่เพิ่มขึ้นในแหล่งน้ำ เนื่องจากการก่อสร้างอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำ การตัดไม้แผ้วถางพื้นที่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และการกัดเซาะพังทลายของดินจากพื้นที่ก่อสร้าง คุณภาพน้ำที่เลวลง เนื่องจากการปนเปื้อนของน้ำมัน เชื้อเพลิง และสารเคมี ที่ใช้ในกิจกรรมของโครงการ รวมทั้งการใช้วัตถุระเบิด การเพิ่มปริมาณตะกอนดิน ก่อให้เกิดผลกระทบทางตรงต่อปลาที่อยู่ในห้วยน้ำ เนื่องจากตะกอนดังกล่าว จะทำให้เหงือกปลาเกิดการอุดตัน ทำให้ปลาตาย นอกจากนี้ การเพิ่มขึ้นของตะกอนดินในแหล่งน้ำ อาจก่อให้เกิดผลกระทบทางอ้อมต่อปลา เนื่องจาก มีการเปลี่ยนแปลงสภาพของแหล่งที่อยู่อาศัย (อาทิ เกิดการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่รองรับน้ำจากสภาพที่เคยเป็นหินไปเป็นพื้นโคลน) มีการทำลายแหล่งวางไข่ และลดผลผลิตปฐมภูมิ (Primary Production) และแหล่งอาหารของปลา ผลกระทบทางตรงอีกอย่างหนึ่งได้แก่ การทกรั่วไหลของน้ำมัน และสารเคมี ลงสู่แหล่งน้ำ จะส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำ และมนุษย์และสัตว์ ที่อาศัยสัตว์น้ำเหล่านั้น เป็นอาหาร การใช้ระเบิดในแหล่งน้ำ นอกจากจะฆ่าปลาแล้ว ยังทำลายอวัยวะภายในของมันเป็นอีกด้วย ผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นภายในรัศมีของการระเบิด
- 65 หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ อาจเกิดผลกระทบในระยะยาวที่มีต่อแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ และความหลากหลายทางชีวภาพของพันธุ์ปลาในพื้นที่โครงการ พื้นที่กักเก็บน้ำระยะทาง 195 กิโลเมตรของน้ำเทิน จะก่อให้เกิดน้ำนิ่ง และเกิดเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยที่มีลักษณะเฉพาะ รวมทั้งจะเกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ (ดูหัวข้อ E.1.2) ซึ่งสัตว์น้ำหลายพันธุ์ ไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ดังกล่าวได้ การตกตะกอนหลังจากการปล่อยน้ำลงสู่อ่างเก็บน้ำ จะเพิ่มผลกระทบด้านลบดังกล่าวให้มากขึ้น นอกจากนี้ เชื้อนากายจะกีดขวางเส้นทางการอพยพระหว่างที่ราบสูง และพื้นที่ลำนํ้าตอนล่าง สำหรับพื้นที่ลำนํ้าตอนล่างของเขื่อน การกีดขวางการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตามฤดูกาลของเขื่อน จะก่อให้เกิดผลกระทบมากกว่าการลดลงของระดับน้ำตามธรรมชาติของแหล่งน้ำ คาดว่า แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำส่วนใหญ่ จะยังคงอยู่สภาพเดิม โดยมี

ระดับน้ำลดลงไม่มากนัก สัตว์น้ำบางชนิด อาจจะสามารถปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงนี้ได้ ในขณะที่สัตว์น้ำบางชนิดไม่สามารถที่จะปรับตัวได้ก็จะสูญพันธุ์ไป จากจำนวนปลาทั้งหมด 68 ชนิด ที่รายงานว่ามีอยู่ในลุ่มน้ำเทิน มีประมาณ 35% ที่ไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง และอีก 17% สามารถปรับตัวได้เล็กน้อย มีเพียง 21% ของสัตว์น้ำที่คาดว่าสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ ได้อย่างไม่ยากลำบากแต่อย่างใด อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาขั้นพื้นฐานพบว่าสัตว์น้ำที่พบในลุ่มน้ำเทิน (Nam Theun Basin) ในปัจจุบันสามารถพบได้ในลุ่มน้ำอื่น หรือนอกพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ

- 66 ในเข้บั้งไฟ แหล่งที่อยู่อาศัยหลายแห่งจะถูกทำลาย เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำบางส่วน อาจถูกแทนที่ในขณะที่ยังบางส่วน อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงไป อุณหภูมิของน้ำในเข้บั้งไฟ อาจลดลงถึง 3.5 องศาเซลเซียส อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงด้านอื่น (อาทิ การตกตะกอน การเพิ่มการระบายน้ำ การระบายน้ำไม่สม่ำเสมอ และคุณภาพน้ำที่เปลี่ยนแปลง) นอกจากนี้ ผลกระทบดังกล่าวยังเพิ่มความเครียดให้กับสัตว์น้ำ สำหรับพื้นที่อนุรักษ์ นากายน้ำเทิน ผลกระทบดังกล่าวข้างต้น คาดว่าจะไม่มีระดับนัยสำคัญ หากมีการจัดการที่ดี อย่างไรก็ตาม สัตว์น้ำที่ตอ้งอพยพระหว่างอ่างเก็บน้ำ กับพื้นที่ตอนกลาง และตอนล่างของน้ำเทินอาจได้รับผลกระทบได้ จากการประเมินผลกระทบสะสมพบว่า (Cumulative Impact Assessment) ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพทางอุทกวิทยาและจำนวนประชากรปลาในแม่น้ำโขงสายหลัก มีเพียงเล็กน้อย ลำน้ำสาขาของแม่น้ำโขง มีความสำคัญในแหล่งวางไข่ และอนุบาลตัวอ่อน มีความเป็นไปได้ที่การเพิ่มอัตราการไหลในเข้บั้งไฟอาจจะกระตุ้นให้มีการอพยพแหล่งวางไข่ไปยังแม่น้ำโขงแทน
- 67 **มาตรการลดผลกระทบ** ในระหว่างการก่อสร้าง จะต้องมีการจัดการบริหารจัดการ และวางกฎระเบียบในกิจกรรมการก่อสร้างอย่างเข้มงวด รวมถึงมาตรการลดการตกตะกอนการป้องกัน และควบคุมการหกรั่วไหลของน้ำมัน และสารเคมี การห้ามใช้วัตถุระเบิดในแหล่งน้ำ และเพื่อการประมง (โดยคนงานก่อสร้าง) และการควบคุมการตกตะกอนในแหล่งน้ำ โดยการวางแผนให้มีการก่อสร้างเปิดหน้าดินในช่วงฤดูแล้ง สำหรับผลกระทบจากการดำเนินการ (ผลกระทบจากการเก็บกักน้ำ) เป็นผลกระทบที่สามารถหลีกเลี่ยงได้ และไม่มีมาตรการแก้ไขผลกระทบดังกล่าว การจัดการของ NNT NPA จะต้องชดเชยผลกระทบที่เกิดขึ้นสัตว์น้ำโดยอาจมีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเหล่านั้นทดแทนในพื้นที่อื่น จะไม่มีการปล่อยสัตว์น้ำพันธุ์ใหม่ลงไปในแหล่งน้ำในช่วง 10-15 ปี จนกว่าสัตว์น้ำในปัจจุบัน จะสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ได้ เพื่อเป็นการลดผลกระทบจากการลดลงของอัตราไหลในลำน้ำเทินทางตอนล่างของเขื่อน จะต้องปรับสภาพภูมิประเทศของแม่น้ำ เพื่อรักษาอัตราการไหลให้คงเดิม หรือเพิ่มความลึกในบางพื้นที่ ไม่มีแผนในการสร้างบันไดปลาโจน (Fish Ladders) เนื่องจากไม่มีเอกสารงานวิจัยใดที่ยืนยันว่ามาตรการลดผลกระทบดังกล่าวมีประสิทธิภาพที่ดีพอ สำหรับมาตรการลดผลกระทบทางด้านคุณภาพน้ำจะอธิบายในหัวข้อ E.1.2 ปัจจุบัน NTPC ได้เฝ้าสังเกตการณ์ทำการประมงในเข้บั้งไฟ และจะต่อเนื่องไปจนหลัง COD

E.2.2 ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์บก

- 68 ผลกระทบโดยตรงต่อความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์บก เกิดจากการแผ้วถางพื้นดินเพื่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ การปล่อยน้ำเข้าสู่อ่างเก็บน้ำ ทำให้เกิดการรบกวนและทำลายระบบนิเวศ พื้นที่บนที่ราบสูงนากาย ประมาณ 1,170 ตารางกิโลเมตร จะได้รับผลกระทบนี้ ผลกระทบทางอ้อมต่อความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์บก คาดว่าอาจเกิดขึ้นจากการเพิ่มจำนวนประชากร และการปรับปรุงเส้นทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ ทำให้เกิดการบุกรุกพื้นที่บางส่วน รวมทั้ง พื้นที่อนุรักษ์ นากายน้ำเทิน และพื้นที่อนุรักษ์อื่นๆ ได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะการบุกรุกเข้าไปล่าสัตว์ป่า ทำให้สัตว์ป่าถูกทำร้ายและอาจลดจำนวนลง
- 69 บนที่ราบสูงนากาย (Nakai) พื้นที่ ป่าไม้ พุ่มหญ้าสะวันนา พุ่มหญ้า และพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetlands) ภายในพื้นที่ 450 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นพื้นที่ 40% ของที่ราบสูง) จะถูกน้ำท่วม และพืชผักที่ปลูกจะเสียหาย กล่าวได้ว่ามีที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าที่ถูกรบกวนคิดเป็น 57% ของพื้นที่ดังกล่าว ส่วนพื้นที่ที่เหลืออีกประมาณ 50% ของพื้นที่ป่ายังอยู่ในสภาพที่ดี แต่จากมุมมองระดับจังหวัดและระดับประเทศ คาดว่าผลกระทบที่มีต่อการสูญเสียพันธุ์ไม้ในป่า และแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าไม่มีระดับนัยสำคัญ หลังจากการปล่อยน้ำเข้าสู่อ่างเก็บน้ำ สัตว์ป่าทั้งที่อาศัยอยู่เป็นประจำและที่แวะเวียนเข้ามาหากินในบริเวณดังกล่าว รวมทั้งนกชนิดต่างๆ จำเป็นจะต้องหาถิ่นที่อยู่ใหม่ เกาะจำนวนมากจะเกิดขึ้นบริเวณตอนปลายทางด้านทิศตะวันตกของอ่างเก็บน้ำนากาย

(Nakai) ซึ่งสัตว์บางส่วนอาจจะอพยพไปอาศัยอยู่บนเกาะเหล่านี้ อย่างไรก็ตามพื้นที่ที่อยู่อาศัยบนเกาะดังกล่าวมีขนาดไม่เพียงพอสำหรับสัตว์ป่าทั้งหมดที่ได้รับผลกระทบ สัตว์บางชนิดรวมถึงสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และสัตว์เลื้อยคลาน อาจถูกล่าได้อย่างง่ายดาย อีกทั้งการอพยพตามฤดูกาลของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดใหญ่ อาทิ ช้าง จาก พื้นที่อนุรักษ์ฯ นากายน้ำเทินไปยัง พื้นที่อนุรักษ์ฯ ภูหินเกา จะถูกกีดขวางโดยอ่างเก็บน้ำ ทำให้เกิดการขัดแย้งกันระหว่างสัตว์ป่า และชุมชนในท้องถิ่น

- 70 พื้นที่เกษตรกรรมปลูกพืชผัก จะต้องถูกแผ้วถางรวมเป็นพื้นที่ 0.1-0.15 ตารางกิโลเมตร เพื่อการก่อสร้างเขื่อนนากาย (Nakai) เพื่อการก่อสร้างถนนสาย 8B เป็นพื้นที่ 27 ตารางกิโลเมตร และเพื่อการก่อสร้างบ่อควบคุมการระบายน้ำ (Regulating Pond) เป็นพื้นที่อีก 1.5 ตารางกิโลเมตร นอกจากนี้ พื้นที่เกษตรกรรมตามแนวคลองระบายน้ำตอนล่าง (downstream channel) เป็นระยะทาง 27 กิโลเมตร ก็จะต้องถูกแผ้วถางด้วยเช่นกัน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ปลูกข้าว ป่าไม้ทุติยภูมิ และพื้นที่ชุ่มน้ำขนาดเล็ก ที่อยู่อาศัยตลอดระยะทาง 12 ตารางกิโลเมตร ตามลำน้ำเทิน (Nam Then) ซึ่งอยู่ทางตอนล่างของเขื่อนนากาย (Nakai) จนกระทั่งถึงจุดที่มารวมกับ น้ำเกา (Nam Phao) จะได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการอันเนื่องมาจากการระบายน้ำที่ลดลง และมีการรุกรานของพืชลุ่มน้ำ อย่างไรก็ตาม ป่าไม้ ซึ่งอยู่บริเวณใกล้เคียงจะไม่ได้รับผลกระทบดังกล่าว แต่อาจส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าบนบกซึ่งจับปลาในลำน้ำเป็นอาหาร ยังอยู่ในช่วงการประเมินขอบเขตของผลกระทบที่มีต่อสัตว์สายพันธุ์ดังกล่าว ผลกระทบที่มีต่อความหลากหลายทางชีวภาพที่ เซบั้งไฟ (Xe Bang Fai) ส่วนใหญ่เนื่องจาก การระบายน้ำที่เพิ่มขึ้น และการสูญเสียพื้นที่โดยเฉพาะพื้นที่ป่าไม้ริมฝั่งแม่น้ำ การเพิ่มการระบายน้ำลงสู่ลำน้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้ง อาจส่งผลกระทบต่อกรอพยพข้ามลำน้ำของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์ป่าชนิดอื่น นอกจากนี้ผลกระทบหลักจากสายส่งไฟฟ้าแรงสูง เกิดจากการแผ้วถางพื้นที่เกษตรกรรมเพื่อการก่อสร้างเสาไฟฟ้าแรงสูง และถนนสายส่งไฟฟ้าแรงสูงจะสร้างพาดผ่านพื้นที่เกษตรกรรม ป่าละเมาะและป่าไม้ที่ถูกบุกรุกทำลาย โดยที่ตลอดระยะทาง 62 กิโลเมตร ที่สายส่งไฟฟ้าแรงสูงขนาด 500 kV พาดผ่าน ป่าไม้ประเภท lowland dry evergreen, secondary succession mixed deciduous และ dry dipterocarp
- 71 มาตรการลดผลกระทบ ที่มีต่อความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์บก รวมถึงโปรแกรมการจัดการและคุ้มครองสัตว์ป่าในพื้นที่อนุรักษ์นากายน้ำเทิน เพื่อชดเชยความสูญเสียที่เกิดจากโครงการ เอนทีพีซี (NTPC) จะจัดสรรเงินจำนวน 6.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในช่วงระหว่างการก่อสร้าง และอีก 1 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในแต่ละปี ตลอดการดำเนินการสัมปทาน เพื่อสนับสนุนการจัดการดังกล่าว (รวมทั้งสิ้นเป็นเงิน 31.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) นอกจากนี้จะมีการพัฒนาแผนการจัดการการอพยพโยกย้ายสัตว์ป่าจากที่ราบสูงนากาย เพื่อลดผลกระทบทางด้านความขัดแย้งกับชุมชนในท้องถิ่น และป้องกันการล่าสัตว์ป่า สำหรับโครงการอพยพช้างขณะนี้อยู่ในระหว่างการจัดทำ โดยจะประเมินจำนวนประชากรช้าง รูปแบบการอพยพ และบุคคลากรที่จะช่วยให้คำแนะนำเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการจัดการเพื่อลดความขัดแย้งระหว่างช้างกับคน การแผ้วถางปรับพื้นที่เพื่อการก่อสร้างและการตัดไม้ทำลายป่าจะจำกัดพื้นที่เฉพาะที่จำเป็นต้องใช้ในการก่อสร้างเท่านั้น ส่วนในช่วงลำน้ำเทินตอนล่าง ของเขื่อนนากาย มาตรการลดผลกระทบจะขึ้นอยู่กับจัดการน้ำเพื่อการใช้ประโยชน์ (riparian flow) การวิเคราะห์การปล่อยน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ และผลกระทบที่มีต่อระบบนิเวศลำน้ำตอนล่างกำลังอยู่ในช่วงการศึกษา การลดผลกระทบจากการก่อสร้างสายส่งไฟฟ้าแรงสูง โดยการเลือกวางแนวสายส่งไฟฟ้าที่ทำให้มีการตัดไม้ทำลายป่าน้อยที่สุด

E.2.3 สัตว์ป่าหายาก

- 72 สัตว์ป่าหายากอาจได้รับผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรมนุษย์บนที่ราบสูงนากาย (Nakai) นอกจากนี้การก่อสร้างโครงการ การปล่อยน้ำเข้าสู่อ่างเก็บน้ำ และการก่อสร้างถนนเข้าสู่ที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าดังกล่าวเป็นการทำลายที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า การเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์บนที่ราบสูง โดยเฉพาะในช่วงการก่อสร้างทำให้เกิดการล่าสัตว์ป่าเพิ่มขึ้น มูลค่าของสัตว์ป่า สำหรับชุมชนบนที่ราบสูงมีค่ามากกว่ามูลค่าของปศุสัตว์ในครัวเรือน การตัดไม้ทำลายป่า และการปล่อยน้ำเข้าสู่อ่างเก็บน้ำเป็นการทำลายที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าและเป็นสาเหตุให้สัตว์ป่าจมน้ำ มีการโยกย้ายที่อยู่อาศัย และต้องอพยพไปอยู่บนเกาะ นอกจากนี้ช้างเอเชียจะสูญเสียที่อยู่อาศัยและสูญเสียพื้นที่ที่มีดินโป่งและหญ้า ซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของช้าง เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวจมอยู่ใต้น้ำ เป็ดก้ำปีกขาว (White-winged duck) มีแนวโน้มที่จะสูญพันธุ์ไปจากพื้นที่ จากการที่สัตว์ป่าส่วนใหญ่ไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพการรบกวนของมนุษย์ได้ดี ดังนั้นการย้ายถิ่นฐานของสัตว์ป่าเหล่านั้นจึงเป็นเรื่องยากซึ่งอาจเป็นไปได้ การสร้างอ่างเก็บน้ำยังเป็นการช่วยปรับปรุงเส้นทางถนนเข้าสู่พื้นที่อนุรักษ์นากายน้ำเทินซึ่งเป็นการเพิ่มการล่าสัตว์ป่าในพื้นที่อันเป็นสาเหตุให้เกิดการใกล้สูญพันธุ์ของสัตว์ป่าบางชนิดในพื้นที่อนุรักษ์ฯ

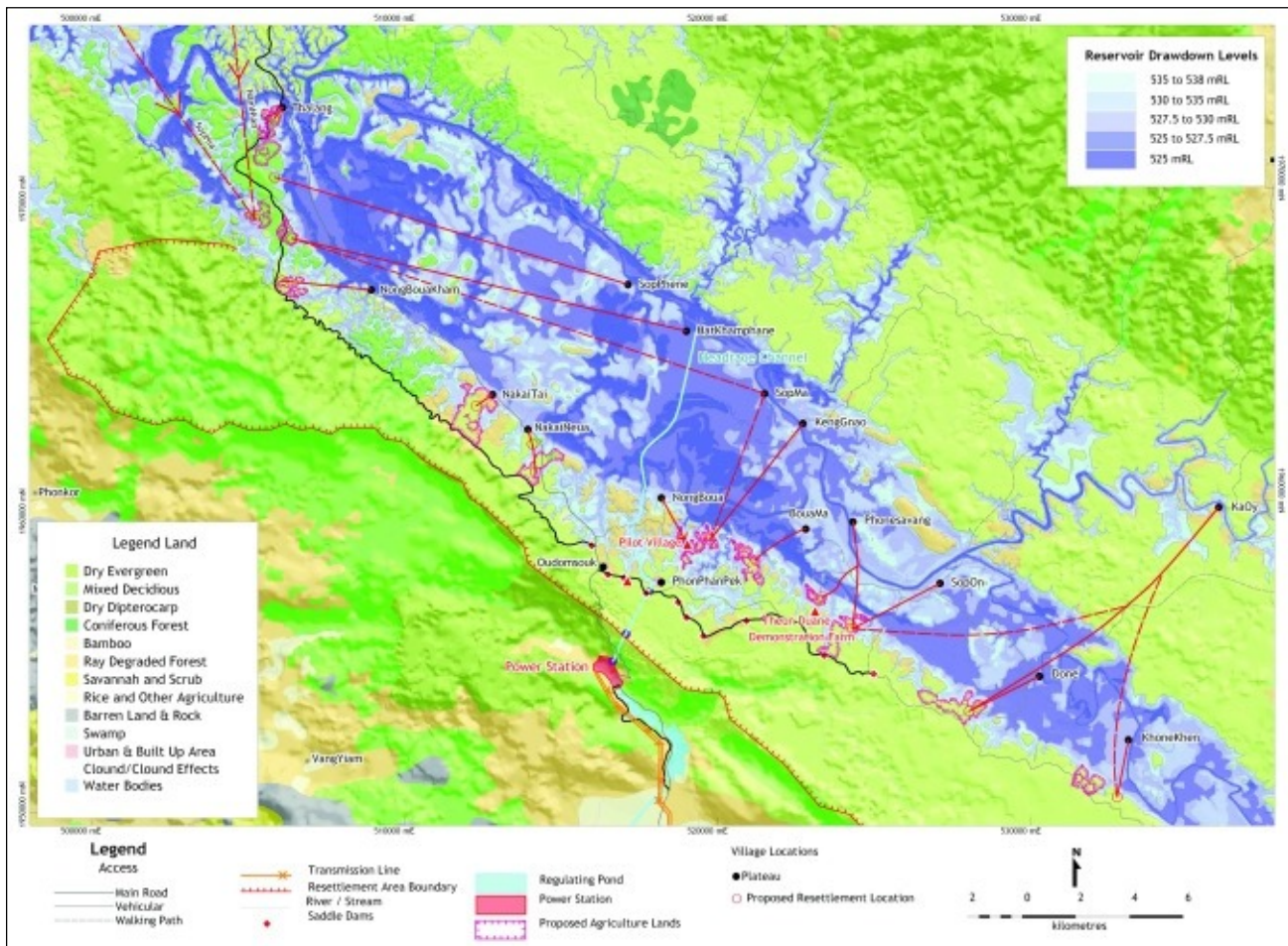
- 73 อ่างเก็บน้ำนากาย (Nakai) จะครอบคลุมพื้นที่ 40% ของที่ราบสูงนากาย (Nakai) พื้นที่ส่วนที่เหลือประมาณ 50% ของป่าไม้ยังอยู่ในสภาพที่ดี ซึ่งอาจจะเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยที่พอเพียงสำหรับประชากรสัตว์ป่าส่วนใหญ่บนที่ราบสูง เนื่องจากช่วงมีการย้ายถิ่นฐานตามฤดูกาล จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งบนที่ราบสูง ดังนั้นจะต้องมีมาตรการลดผลกระทบดังกล่าวจากการที่การก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดการกีดขวางการย้ายถิ่นฐานตามฤดูกาลของช้าง
- 74 **มาตรการลดผลกระทบ** จัดตั้งโครงการอนุรักษ์ช้างเอเชีย และเปิดป่าปึกขาว นอกจากนี้จะทำการสำรวจสัตว์ป่าบนที่ราบสูง Nakai ในช่วงการก่อสร้าง พบว่ามีนก และสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม¹ ที่สำคัญ 16 ชนิด อาศัยอยู่บนที่ราบสูง จะต้องมีการศึกษาชนิดของสัตว์ป่าเหล่านี้เต็มรูปแบบเพื่อที่จะพัฒนาโปรแกรมการจัดการเพื่อคุ้มครองป้องกันที่อยู่อาศัยหลัก การป้องกันเปลี่ยนแปลงของประชากรสัตว์ป่าบนที่ราบสูง และในพื้นที่อนุรักษ์นากายน้ำเกิน นอกจากนี้จะมีการติดตามตรวจสอบสัตว์ป่า (โดยเฉพาะสายพันธุ์ที่เป็นตัวชี้วัดจำพวก ช้าง ลิง และนกเงือก (hornbills)) เพื่อศึกษาถึงสภาพการเปลี่ยนแปลงที่แท้จริง และแนวโน้มของจำนวนประชากรสัตว์ป่าที่แท้จริงเพื่อวางแผนการจัดการต่อไป ผลกระทบจากการก่อสร้างอาจจะลดลงได้ด้วยการพิจารณาจัดตั้งตำแหน่งที่พักคนงานที่เหมาะสม และดำเนินการตามแผนการติดตามตรวจสอบและจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก (Head Construction Contractors Environmental Management and Monitoring Plans (HCCCEMMPs))

E.3 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ตั้งกับฐานใหม่

- 75 พื้นที่ตั้งถิ่นฐานใหม่สำหรับผู้ก่อกองพโยกย้ายจากการก่อสร้างพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีพื้นที่ประมาณ 210 ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอ่างเก็บน้ำ (รูปที่ E.1) การเกิดชุมชนใหม่จากการอพยพโยกย้ายเข้ามาในพื้นที่ดังกล่าวตลอดจนกิจกรรมในการดำรงชีวิตของผู้ก่อกองพอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพปัจจุบันและทรัพยากรธรรมชาติในบริเวณนั้นดังนี้:
- เกิดการรบกวนและสูญเสียที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ
 - เกิดการกัดเซาะ และพังทลายของดิน
 - มีการล่าสัตว์ป่าและจับสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น รวมทั้งเกิดการขัดแย้งระหว่างสัตว์ป่าและมนุษย์
 - คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำมีคุณภาพเลวลงอันเนื่องมาจากการใช้ปุ๋ยเพื่อการเกษตรกรรม และมีการปล่อยน้ำเสียจากครัวเรือนเพิ่มขึ้น
 - เกิดแรงจูงใจให้มีประชากรอพยพเข้ามาอยู่อาศัยเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการที่ดีและมีโอกาสในการทำมาหาเลี้ยงชีพ เพื่อยกระดับเศรษฐกิจในครัวเรือนเพิ่มขึ้น
 - เพิ่มโอกาสในการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตจากการดำรงชีพขั้นพื้นฐาน แบบพอเพียงสำหรับครัวเรือนมาสู่ตลาดเศรษฐกิจ
- 76 **มาตรการลดผลกระทบ** รวมถึงการให้บริการทางด้านระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และการควบคุมดูแลการจัดการในหมู่บ้านของผู้ก่อกองพโยกย้ายให้มีระบบกำจัดของเสียที่ถูกสุขลักษณะ ห้ามมิให้มีการทำไร่เลื่อนลอย (Shifting Cultivation) ในพื้นที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ มีการปกป้องการกัดเซาะหน้าดินด้วยการปลูกพืชคลุมดิน และมีการบริหารจัดการพื้นที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ในเนื้อที่ 100 ตารางกิโลเมตร แบบยั่งยืน โดยสมาคมป่าไม้แห่งที่ราบสูงนากาย (Nakai Plateau Forest Association)

¹ สัตว์เลื้อยคลานด้วยนม 6 สายพันธุ์ (ตัวนิ่ม Sunda, หมิ Sun, ตัวนาก Asian Small-clawed, เสือดาวเมฆ, เสือ, ช้างเอเชีย และนก 10 สายพันธุ์ ที่ได้รับเลือกจากงานวิจัยของ WCS และ IUCN ให้เป็นสัตว์สงวน การดำรงชีวิตของสัตว์เหล่านี้ในที่ราบสูงยังไม่เป็นที่ทราบชัดเจนในขณะนี้ แต่ถ้ามมีการจัดการที่ดี ต่อจำนวนประชากรของสัตว์เหล่านี้ จะทำให้สายพันธุ์อื่นๆ ได้รับการคุ้มครองด้วย เนื่องจากที่อยู่อาศัยที่พึ่งพากัน

รูปที่ E.1 พื้นที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ และลักษณะทางด้านสภาพแวดล้อม



ที่มา: Advance Draft EAMP, เมษายน ค.ศ. 2004.

E.4 ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางสังคม

- 77 ผลกระทบทางด้านสังคมคาดว่าจะเกิดขึ้นในพื้นที่ที่สำคัญ 6 แห่ง คือ 1. ที่ราบสูงนากาย (Nakai) 2. ลำน้ำเหินตอนล่างทางตอนใต้ของเขื่อนนากาย 3. พื้นที่อนุรักษ์นากายน้ำเหิน 4. สถานีผลิตกระแสไฟฟ้า/เขื่อนควบคุมการระบายน้ำ และตามแนวคลองระบายน้ำตอนล่าง (จัดอยู่ในกลุ่ม "คลองระบายน้ำตอนล่าง" (Downstream Channel)) 5. ตามแนวเขื่อนบังไฟ (Xe Bang Fai) และ 6. ในบริเวณพื้นที่โครงการส่วนอื่นๆ อาทิ บริเวณเหมืองหิน (Quarries) บริเวณลานกองเศษดินเศษหิน บริเวณแนวสายส่งไฟฟ้า ถนน ฯลฯ ผลกระทบในแต่ละพื้นที่ดังกล่าวเหล่านี้ และมาตรการลดผลกระทบแสดงไว้ในตาราง E.3 สำหรับรายละเอียดการประเมินผลกระทบในระหว่างการก่อสร้างแสดงไว้ในหัวข้อ E.6 ตามนโยบายของการจัดตั้งถิ่นฐานใหม่ของโครงการ ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการทุกคนจะมีสิทธิ์ได้รับค่าชดเชยสำหรับความเสียหายที่ได้รับ โดยมีเจตนาเพื่อให้ผู้ได้รับผลกระทบมีสภาพความเป็นอยู่ที่ดีกว่าที่เคยได้รับก่อนที่จะมีโครงการ

ตาราง E.3 สรุปผลกระทบทางต้นสังคม และมาตรการลดผลกระทบ

ผลกระทบทางตรงและทางอ้อมของโครงการ	พื้นที่สำคัญที่ได้รับผลกระทบ						มาตรการลดผลกระทบ
	1	2	3	4	5	6	
การย้ายที่อยู่ใหม่ของคนครัวประมาณ 1,128 ครัวเรือน (~6,224 คน)	✓						■ มีการชดเชยอย่างเต็มรูปแบบ สำหรับการสูญเสีย และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ทั้งด้านการสูญเสียพื้นที่ทำกิน สิทธิประโยชน์ การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตแบบดั้งเดิมโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้ถูกอพยพได้รับในสิ่งที่ดีกว่าที่เคยได้ก่อนที่จะมีโครงการ ■ รูปแบบการดำรงชีพ การให้การสนับสนุนทางด้านการประมง และการพัฒนาป่าไม้ ■ การจัดให้มีการครอบครองกรรมสิทธิ์ที่ดินอย่างถูกต้อง ■ ปรับปรุงศักยภาพของสถาบันในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค และระดับชาติ ให้มีความสามารถในการรองรับการดำเนินการอพยพโยกย้ายถิ่นฐาน และวางแผนการพัฒนาการดำรงชีพของผู้อพยพ ■ กำหนดสิทธิของผู้อพยพเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ■ การริเริ่มการพัฒนาทางด้านสาธารณสุข การศึกษา และการพัฒนาชุมชนสำหรับผู้อพยพโยกย้าย ■ การติดตามตรวจสอบการกีดเซาะตามแนวเขบั้งไฟ และจัดสรรค่าชดเชยในกรณีที่มีความเสียหายเกิดขึ้น ■ มาตรการลดผลกระทบโดยเฉพาะ เพื่อช่วยเหลือสตรี เด็ก คนพิการ และคนชรา เป็นต้น ■ การให้คำปรึกษาทางด้านวัฒนธรรมและ มาตรการลดผลกระทบสำหรับชนกลุ่มน้อย ■ จัดทำโครงการลดผลกระทบเพื่อการติดตามตรวจสอบ และดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบเพื่อเพิ่มผลกระทบด้านบวกของโครงการที่มีต่อพื้นที่เขบั้งไฟ (Xe Bang Fai) และพื้นที่ลำนํ้าตอนล่าง (อาทิ เพิ่มศักยภาพของการชลประทาน และ Capacity Buildin ■ จัดทำโครงการป้องกันการค้ำมนุษย์ (Human trafficking) การป้องกันการติดเชืเอชไอวี HIV และโรคเอดส์ การป้องกันการติดยาเสพติด โดยให้ความรู้กับชุมชนคนงานก่อสร้าง และผู้อพยพโยกย้าย (รายละเอียดแผนงานทางด้านสาธารณสุข แผนงานให้ความรู้เกี่ยวกับการค้ำมนุษย์แสดงในภาคผนวก A)
การสูญเสียที่ดิน และการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตแบบดั้งเดิม	✓	✓		✓	✓	✓	
มีข้อจำกัดในการใช้ทรัพยากรและการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำรงชีวิต	✓	✓	✓	✓		✓	
เกิดความกดดัน และความตึงเครียดอันเนื่องมาจากการโยกย้ายถิ่นฐาน	✓						
การอพยพโยกย้ายถิ่นฐานทำให้เกิดการแก่งแย่งใช้ทรัพยากรต่างๆ (ระบบสาธารณสุขปกติ และทรัพยากรธรรมชาติ) ศักยภาพของเจ้าหน้าที่ในท้องถิ่นลดลง และเกิดช่องว่างระหว่างชนชั้น	✓						
การหลั่งไหลเข้ามาของประชากร (ช่วงการก่อสร้างและดำเนินงาน) อาจก่อให้เกิดภาวะเงินเฟ้อ ราคาสินค้าสูงขึ้นและการขาดแคลนสินค้าอุปโภค บริโภคที่จำเป็น และบริการเนื่องจากมีความต้องการ (Demand) เพิ่มขึ้นมากขึ้น	✓			✓		✓	
เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศน์และมีการเข้าใช้ประโยชน์แหล่งน้ำเพิ่มขึ้นจากคนที่จับสัตว์น้ำเพื่อเลี้ยงชีพ	✓			✓	✓		
เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านคุณภาพน้ำและอัตราการไหลของน้ำก่อให้เกิดปัญหาการแพร่ระบาดของโรคที่มากับน้ำ (water-borne disease)	✓	✓			✓		
ผลกระทบทางด้านสาธารณสุข รวมทั้งการเพิ่มขึ้นของกามโรค (STDs) (โดยเฉพาะการแพร่กระจายของเชื้อเอชไอวี (HIV) และโรคเอดส์ การติดยาเสพติด โรคพิษสุราเรื้อรัง การขาดสุขลักษณะที่ดี การแพร่กระจายของโรคติดต่ออื่นๆ และปัญหาการค้ำมนุษย์ (ดูรายละเอียดในหัวข้อ E.6)	✓	✓		✓		✓	
มีการปรับปรุงสภาพเส้นทางการจราจรไปยังตลาด โรงเรียน และสถานอนามัย	✓						
เพิ่มศักยภาพทางด้านการชลประทาน				✓	✓		

พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ

1. ที่ราบสูงนากาย (Nakai) 2. น้ำเทินใต้เขื่อน 3. พื้นที่อนุรักษ์นากายน้ำเทิน 4. คลองระบายน้ำตอนล่าง 5. เขบั้งไฟ 6. พื้นที่โครงการอื่น (พื้นที่ก่อสร้าง)

E.4.1 ที่ราบสูงนากาย (Nakai)

- 78 ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในพื้นที่ศึกษา คือการย้ายถิ่นฐานของครอบครัวประมาณ 1,128 ครอบครัวใน 16 หมู่บ้าน จากหมู่บ้านทั้งหมด 17 หมู่บ้าน การสูญเสียพื้นที่นาข้าวรวมพื้นที่ 560 เฮกเตอร์ การสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมปลูกพืชไร่ และ พืชผักสวนครัวรวมเนื้อที่ 139 เฮกเตอร์ การสูญเสียพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ประมง ความเครียดภายในชุมชน การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตและการดำรงชีพของผู้ถูกอพยพไปยังถิ่นฐานใหม่ นอกจากนี้ผู้ที่อยู่อาศัยบนที่ราบสูงยังได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างรวมทั้งการรบกวนรำคาญ มีความกดดันที่เพิ่มขึ้นจากการแออัดกันใช้ทรัพยากร ระบบสาธารณสุขโรค ระบบสาธารณสุข และการให้บริการ อาจเกิดภาวะเงินเฟ้อ เนื่องจากมีความต้องการ (demand) เพิ่มขึ้น มีปัจจัยเสี่ยงทางด้านสุขภาพอนามัย (อาทิ การติดเชื้อเอชไอวี HIV และโรคเอดส์) รวมทั้งเพิ่มความเสี่ยงเรื่องการค้ามนุษย์ เนื่องจากมีคนงานก่อสร้างและผู้ติดตามหลังไหลเข้ามาในพื้นที่โครงการเป็นจำนวนมาก คาดว่าจะมีคนงานก่อสร้างจำนวน 800 คน และมีผู้ติดตามเพิ่มถึง 3,200 คน นอกจากนี้ยังมีปัญหาการขาดการเหลียวแลชนกลุ่มน้อย สำหรับรายละเอียดของผลกระทบในช่วงการก่อสร้างแสดงในหัวข้อ E.6
- 79 **มาตรการลดผลกระทบ** พื้นที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ตั้งอยู่ทางด้านฝั่งตะวันตกเฉียงใต้ของอ่างเก็บน้ำนากาย (Nakai) ดังแสดงในรูป E.1 ข้างต้น ได้มีความพยายามที่จะเลือกพื้นที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ โดยคำนึงถึงชนบทกรรมนิยมประเพณี และวัฒนธรรมความเป็นอยู่ที่ผู้อพยพคุ้นเคยเพื่อการปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมในพื้นที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ได้ง่ายขึ้น ในจำนวน 17 หมู่บ้าน ที่จะต้องถูกอพยพโยกย้ายมี 10 หมู่บ้าน ที่จะอพยพไปอยู่ในที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ ซึ่งอยู่ห่างจากหมู่บ้านเดิมเพียง 3.5 กิโลเมตร หรือใกล้กว่านั้น มีเพียง 1 หมู่บ้าน ที่จะถูกย้ายออกไปไกลจากหมู่บ้านเดิมถึง 4.8 กิโลเมตร อย่างไรก็ตามมีหมู่บ้านจำนวน 4 หมู่บ้าน ที่จะต้องถูกย้ายไปไกลประมาณ 10-15 กิโลเมตร อีก 2 หมู่บ้านที่เหลือยังคงอยู่ในพื้นที่เดิม: ในบ้านอุดมสุข (Oudomsouk) มีบ้านเพียง 1 ใน 3 ที่จะต้องโยกย้าย ขณะที่หมู่บ้าน Phonphanpek ไม่มีการโยกย้ายบ้านเรือนมีเพียงพื้นที่เกษตรกรรมเท่านั้นที่จะได้รับผลกระทบ พื้นที่ตั้งถิ่นฐานใหม่จะอยู่ใกล้กับอ่างเก็บน้ำในอนาคต ถนนที่ใช้ได้ทุกฤดูกาล ใกล้กับที่ตั้งปัจจุบัน ป่าไม้ และที่สำคัญสามารถทำนาข้าวได้ ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของชุมชนในหมู่บ้าน คาดการณ์ว่าพื้นที่ประมาณ 650 เฮกเตอร์ จะถูกเปลี่ยนเป็น พื้นที่เกษตรกรรมแบบอาศัย การชลประทาน หรือพื้นที่ชลประทานเพื่อการเกษตร (irrigated agricultural land) แบบยั่งยืน ขั้นตอนที่ได้รับผลกระทบ/ผู้ถูกโยกย้าย เข้ามามีส่วนร่วมและเสนอความคิดเห็น ในขบวนการโยกย้ายที่อยู่อาศัยดังกล่าวแสดงไว้ในภาคผนวก C.
- 80 แผนปฏิบัติการเพื่อการจัดตั้งถิ่นฐานใหม่ (The Resettlement Action Plan; RAP) สำหรับที่ราบสูงนากาย (Nakai Plateau) เป็นแผนปฏิบัติการที่มีจุดประสงค์ให้ครอบครัวของผู้พวยพทุกครอบครัวมีสภาพความเป็นอยู่ที่ดีกว่าก่อนที่จะมีการอพยพโยกย้าย โดยมีเป้าหมายรายได้ที่คาดหวังคือ 1,200 เหรียญสหรัฐ (มูลค่าปี 2002) ต่อครัวเรือนต่อปี NTPC ยังได้สัญญาและรับรองว่าครอบครัวของผู้ถูกอพยพทั้งหมดจะมีระดับรายได้สูงกว่าระดับความยากจนของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (PDR) ซึ่งกำหนดค่าไว้ที่ 800 เหรียญสหรัฐ ภายในปีที่ 4 นับจากวันที่มีการย้ายถิ่นฐาน มีการจัดหาทางเลือกสำหรับการดำรงชีพของผู้ถูกอพยพทั้งทางด้านเกษตรกรรม การทำป่าเศรษฐกิจ การทำประมงในอ่างเก็บน้ำ และการปศุสัตว์ ครอบครัวที่ย้ายถิ่นฐานใหม่ทุกๆ ครอบครัวจะได้รับที่ดินที่แผ้วถางแล้วอย่างน้อยที่สุด 0.5 เฮกเตอร์ เพื่อการทำไร่ สวนผัก สวนผลไม้ ทำนาข้าว พร้อมทั้งจัดหาเมล็ดพันธุ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในการเกษตร รวมทั้งการจัดอบรมแรงงานและให้ความรู้ทางด้านการเกษตร นอกจากนี้ยังจัดเตรียมระบบสาธารณสุขโรค สาธารณูปการ อย่างเต็มรูปแบบ รวมถึงการให้บริการด้านการชลประทาน การประปาภายในครัวเรือน การไฟฟ้า โรงเรียน และสิ่งอำนวยความสะดวกในชุมชน การให้สิทธิตามกฎหมายของผู้ที่ได้รับผลกระทบถูกร่างขึ้นในข้อตกลงการรับสัมปทานของ NTPC (NTPC's Concession Agreement) ซึ่งถูกแสดงไว้ใน ภาคผนวก D แผนการพัฒนาเพื่อชนกลุ่มน้อย (Ethnic Minority Development Plan (ระบุไว้ใน SDP) อธิบายถึงประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการย้ายถิ่นฐานของชนกลุ่มน้อย โดยเฉพาะชนกลุ่มน้อยที่ไวต่อการเปลี่ยนแปลง และเสนอรายละเอียดของมาตรการลดผลกระทบเพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้น
- 81 โครงการยังให้เงินทุนสนับสนุนโปรแกรมสุขภาพเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ถูกอพยพ โดยเป็นการชดเชยให้ในกรณีที่ผู้ถูกอพยพไปตั้งถิ่นฐานใหม่ ได้รับผลกระทบทางด้านสุขภาพ ซึ่งเป็นผลกระทบที่ไม่สามารถแก้ไขหรือหลีกเลี่ยงได้ สำหรับการติดตามตรวจ

สอบทางด้านสาธารณสุขจะมีการตรวจสุขภาพของคนในชุมชนที่มีการอพยพตั้งถิ่นฐานใหม่ทั้งหมดคนละ 2 ครั้งต่อปี อีกทั้งยังมีการณรงค์เกี่ยวกับเรื่องการติดเชื้อเอชไอวี (HIV) และโรคเอดส์ สำหรับชุมชนและคนงานก่อสร้างของโครงการ นอกจากนี้ยังจัดให้มีการอบรม และจัดหาอุปกรณ์ให้กับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขท้องถิ่น

- 82 หมู่บ้านที่อยู่ในโครงการนำร่องเริ่มขึ้นในปี 2002-2003 จัดตั้งขึ้นเพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของโครงการจัดตั้งถิ่นฐานใหม่ อีกทั้งยังตรวจสอบการคาดการณ์และพัฒนาการแก้ไขปัญหาล่วงหน้าก่อนการย้ายถิ่นฐาน หมู่บ้านเล็กๆ สามแห่งถูกอพยพ และจากประสบการณ์ที่ได้รับ ทำให้สามารถวางแผนการตั้งถิ่นฐานใหม่ในอนาคตได้อย่างละเอียดรอบคอบ รูปที่ E.2 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการตั้งบ้านเรือนในหมู่บ้านนำร่องและมาตรฐานที่เป็นอยู่ในปัจจุบันบนที่ราบสูง Nakai (ขวา)

รูปที่ E.2 การเปรียบเทียบการตั้งบ้านเรือนในหมู่บ้านนำร่อง (ซ้าย) กับมาตรฐานปัจจุบันบนที่ราบสูง Nakai (ขวา)



ที่มา : Advanced Draft EAMP, เมษายน พ.ศ. 2547

E.4.2 น้ำเกินได้เขื่อนนากาย (Nakai)

- 83 ห้ามมิให้มีการตั้งหมู่บ้านอย่างถาวรตามลุ่มน้ำเกินตั้งแต่บริเวณใต้เขื่อนจนกระทั่งถึงบริเวณ 50 กิโลเมตร จากลำน้ำตอนล่างของบ้าน (Katok) และห้ามมิให้มีการเพาะปลูกในที่ดินบริเวณดังกล่าวไปจนถึงอ่างเก็บน้ำของโครงการไฟฟ้าพลังน้ำเกิน-หินปูน อย่างไรก็ตาม ชาวประมงและนักล่าสัตว์ จากหมู่บ้านข้างเคียงเคยใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ ซึ่งเป็นสาขาของแม่น้ำช่วงก่อนที่จะมาบรรจบกับลำน้ำพาว ซึ่งเป็นลำน้ำตอนล่างห่างจากเขื่อน 12 กิโลเมตร ถึงแม้ว่าผลการสำรวจ และการสอบถามชาวบ้านจะชี้ให้เห็นว่ามูลค่าของการจับสัตว์น้ำดังกล่าวจะมีเพียงเล็กน้อย ในระหว่างการก่อสร้างโครงการหมู่บ้านที่อยู่ตามแนวถนนสาย 8b จะได้รับผลกระทบจากการจราจรที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้าง อาทิ การขนส่งวัสดุก่อสร้างจากเมืองหินไปยังพื้นที่ก่อสร้าง เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีผลกระทบทางด้านสังคมและอาชีวอนามัยของคนงานก่อสร้าง ซึ่งคาดว่าจะมีประมาณ 800 คน และผู้ติดตามอีกประมาณ 3,200 คน (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในหัวข้อ E.6)
- 84 มาตรการลดผลกระทบมีการศึกษาการใช้ประโยชน์ของน้ำ (Riparian Study) เพื่อช่วยในการประเมินผลกระทบและพัฒนากลยุทธ์ในการชดเชยค่าเสียหายและการจัดการการใช้ประโยชน์ของแม่น้ำอย่างเหมาะสม (ภาพรวมและแผนการศึกษาแสดงในภาคผนวก A) นอกจากนี้จะมีการดำเนินการลดผลกระทบในระหว่างการก่อสร้างตามแผนบริหารการก่อสร้างอีกด้วย

E.4.3 พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติ นากาย-น้ำเทิน (Nakai-Nam Theun National Protected Area (NNT NPA))

- 85 ตามที่ได้อธิบายไว้ในหัวข้อ C.3 ชุมชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ นากายน้ำเทิน เป็นชุมชนที่ยากจนที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับชุมชนอื่นในพื้นที่โครงการ การยกระดับความเป็นอยู่ของชุมชนกลุ่มนี้ทำได้ยากในปัจจุบัน เนื่องจากพื้นที่อยู่ห่างไกล ถึงแม้ว่าโครงการจะไม่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อชุมชนเหล่านี้ แต่อาจส่งผลกระทบทางด้านสังคมในระดับที่มีนัยสำคัญ นอกจากนั้นการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำนากาย ยังก่อให้เกิดการปรับปรุงเส้นทางจราจรเข้าสู่ชุมชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ นากายน้ำเทิน (NNT NPA) และปรับปรุงถนนที่ใช้ภายในชุมชนอีกด้วย อย่างไรก็ตามการปรับปรุงเส้นทางจราจรดังกล่าวหากปราศจากการบริหารจัดการที่รอบคอบอาจส่งผลกระทบต่อการตัดไม้ทำลายป่า ลักลอบล่าสัตว์ป่า และบุกรุกแผ้วถางพื้นที่เพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้น โดยคนงานก่อสร้างและครอบครัวที่เข้ามาทำงานก่อสร้างโครงการบนที่ราบสูง หากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืนเป็นไปได้ โครงการอ่างเก็บน้ำยังช่วยให้มีสภาพถนนที่ดีไปยังตลาด สถานีอนามัย และภาคบริการอื่นๆ ของชุมชนในพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติ ซึ่งเป็นการยกระดับความเป็นอยู่ของชุมชนเหล่านั้น อย่างไรก็ตามหากปราศจากการบริหารจัดการที่ดินแบบยั่งยืนในพื้นที่อนุรักษ์ แล้ว การตกตะกอนเพิ่มขึ้นในอ่างเก็บจะส่งผลกระทบต่อการดำเนินการโครงการ
- 86 **มาตรการลดผลกระทบ** โครงการสัญญาว่าจะจัดหาเงินช่วยเหลือจำนวน 31.5 ล้านดอลลาร์ และการให้การสนับสนุนการจัดการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ และยกระดับความเป็นอยู่ของชุมชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อนุรักษ์นากายน้ำเทิน นอกจากนี้ยังให้เงินสนับสนุนจำนวน 6.5 ล้านดอลลาร์ ในช่วงการก่อสร้างโครงการ และเงินเพิ่มเติมจำนวน 1 ล้านดอลลาร์ ต่อปี ตลอดอายุสัมปทานการผลิตพลังงานของ NTPC (ประมาณ 25 ปี) รัฐบาลลาวเป็นผู้จัดเตรียมโครงการงานจัดการด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม และแผนการดำเนินงานขั้นที่ 1 (Social and Environmental Management Framework and 1st Operation Plan : SEMFOP) สำหรับพื้นที่อนุรักษ์นากาย น้ำเทิน ส่วนองค์กรพิทักษ์การจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำ (Watershed Management Protection Authority; WMPA) จะเป็นผู้ดำเนินการและบริหารเงินทุนสำหรับขอบเขตและการดำเนินงานตามแผนนี้ แสดงรายละเอียดไว้ในหัวข้อ I, แต่ที่สำคัญวัตถุประสงค์หลักของแผนนี้ก็เพื่อการอนุรักษ์พื้นที่ลุ่มน้ำ สัตว์ป่า ความหลากหลายทางชีวภาพ การมีสภาพความเป็นอยู่ที่ดี การดำรงชีพตามขนบธรรมเนียมและวัฒนธรรมที่เคยปฏิบัติมาแต่เดิม การยกระดับความเป็นอยู่ของชุมชนโดยเน้นไปที่การลดความยากจนโดยจัดให้มีการพัฒนาทางด้านสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

E.4.4 คลองระบายน้ำตอนล่าง (Downstream Channel)

- 87 ไม่พบว่ามีหมู่บ้านตั้งอยู่ตามแนวคลองระบายน้ำตอนล่าง หรือในพื้นที่ที่ปล่อยให้น้ำท่วมที่จะก่อสร้างเป็นบ่อควบคุมการระบายน้ำ (Regulating Pond) อย่างไรก็ตามมีสวนผัก สวนกล้วย อยู่มากมาย และมีทุ่งหญ้าและกระท่อมอยู่ในพื้นที่ที่จะก่อสร้างบ่อควบคุมการระบายน้ำ สำหรับเขื่อนควบคุมการระบายน้ำ และหมู่บ้านผู้ปฏิบัติการโครงการจะตั้งอยู่ถัดจากหมู่บ้าน Keovilay พื้นที่ดังกล่าวและคลองระบายน้ำจะตัดผ่านพื้นที่นาข้าวประมาณ 8 กิโลเมตร จากความยาวทั้งหมด 27 กิโลเมตร มีครัวเรือนประมาณ 60 ครัวเรือน ที่ครอบครองหรือใช้ประโยชน์ที่ดินบนแนวคลองระบายน้ำ ครัวเรือนดังกล่าวอาจได้รับผลกระทบจากคุณภาพของน้ำที่ลดลง อย่างไรก็ตามบ้านเรือนที่ตั้งอยู่ตามแนวคลองระบายน้ำดังกล่าว จะได้รับผลประโยชน์จากการชลประทานที่มีการปล่อยน้ำในช่วงฤดูแล้ง
- 88 **มาตรการลดผลกระทบ** มีการเปลี่ยนแปลงแนวคลองระบายน้ำจากที่กำหนดไว้เดิม เพื่อหลีกเลี่ยงการอพยพไปตั้งถิ่นฐานใหม่ และลดผลกระทบทางด้านสังคมอื่นๆ อย่างไรก็ตามหากไม่สามารถหลีกเลี่ยงการสูญเสียที่ดิน และการสูญเสียการดำรงวิถีชีวิตแบบดั้งเดิมได้แล้วนั้น จะต้องมีการชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้น สำหรับผลกระทบด้านบวกที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการ คือการเพิ่มศักยภาพของการชลประทาน และเพิ่มระดับของน้ำใต้ดิน (การลดใช้พลังงานในการสูบน้ำใต้ดิน)

E.4.5 เข้ม้งไฟ (Xe Bang Fai)

- 89 ผลกระทบที่จะเกิดกับพื้นที่เข้ม้งไฟ โดยรวมจะขึ้นอยู่กับการดำเนินการของโครงการ มีครัวเรือนจำนวน 7,096 ครัวเรือนจากหมู่บ้าน 89 หมู่บ้านตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบในระดับที่มีนัยสำคัญ การประเมินผลกระทบที่มีต่อชุมชน ที่อยู่ห่างจาก

เซบังไฟ และลำน้ำสาขา กำลังอยู่ในระหว่างการดำเนินการ และจะรวมผลการศึกษาไว้ใน SESIA ฉบับต่อไป ผลกระทบด้านลบสามารถแบ่งตามเขตต่างๆ ได้เป็น 4 เขตดังนี้

- ต้นน้ำของเซบังไฟตอนบน: ผลกระทบที่ได้รับจากโครงการอยู่ในวงจำกัด แต่พื้นที่ดังกล่าวอาจได้รับผลกระทบจากระดับน้ำที่สูงขึ้นอันเนื่องมาจากน้ำไหลย้อนขึ้นมา
- เซบังไฟตอนบน: พื้นที่นี้ประกอบไปด้วยหมู่บ้าน 12 แห่ง ซึ่งจะได้รับผลกระทบจากการระบายน้ำเพิ่มขึ้น รวมทั้งการกัดเซาะของที่ดินริมฝั่งแม่น้ำซึ่งเป็นพื้นที่สวน และพื้นที่ให้ผลผลิตอื่นๆ รวมถึงผลกระทบต่อการประมง
- เซบังไฟตอนกลาง: มีหมู่บ้าน 13 แห่ง ที่อาจได้รับผลกระทบเช่นเดียวกับหมู่บ้านในเซบังไฟตอนบน เพียงแต่มีขอบเขตของผลกระทบน้อยกว่า
- เซบังไฟตอนล่าง: มีครัวเรือนจำนวน 5,003 ครัวเรือน ในหมู่บ้าน 52 แห่ง อาศัยอยู่ในพื้นที่นี้ ผลกระทบด้านลบที่เกิดขึ้นรวมถึงการท่วมพื้นที่สวนเกษตรริมฝั่งแม่น้ำตอนล่างอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอาชีพไปทำการประมงแทนอาชีพเกษตรกรรม

90 ชุมชนที่อาศัยอยู่ตามแนวเซบังไฟ จะได้รับประโยชน์จากโครงการรวมทั้งได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมลดลง เพิ่มการชลประทานในช่วงหน้าแล้ง และลดค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำขึ้นมาใช้ ในปัจจุบันการที่มีน้ำท่วมในแต่ละปีส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อพืชไร่ในฤดูน้ำหลาก นั่นจึงเป็นสาเหตุที่ผลักดันให้ชุมชนหันไปทำการเกษตร โดยใช้การชลประทานในฤดูแล้งเพื่อความปลอดภัยของผลผลิต โครงการสามารถจ่ายน้ำให้กับ เซบังไฟเพิ่มขึ้นได้อีก 7,000 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็นการขยายพื้นที่ชลประทาน¹ เพิ่มขึ้น ชุมชนที่อาศัยอยู่ใน เซบังไฟตอนกลาง และตอนบน จะได้รับผลประโยชน์อย่างมากจากการระบายน้ำเพิ่มขึ้น เนื่องจากในปัจจุบัน ไม่สามารถสูบน้ำได้ดินขึ้นมาใช้ได้ในช่วงฤดูแล้ง ผลกระทบด้านบวกอื่นๆ ได้แก่ อัตราการไหลของน้ำที่เพิ่มขึ้น รวมถึงการลดระยะทางในการสูบน้ำในแนวตั้ง จากแม่น้ำไปยังพื้นที่ชลประทาน (ประมาณการไว้ว่าสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำในช่วงฤดูแล้งได้ถึง 28 เปอร์เซ็นต์) ระดับน้ำใต้ดินสูงขึ้นส่งผลต่อการลดค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำขึ้นมาใช้และเพิ่มประสิทธิภาพของการสัญจรทางน้ำในช่วงฤดูแล้ง คาดว่า เซบังไฟตอนล่าง และบางส่วนของ เซบังไฟตอนกลาง อาจจะได้รับประโยชน์จากการลดน้ำท่วมในฤดูน้ำหลากที่เกิดจากน้ำหนุนจากแม่น้ำโขง (ดูหัวข้อ E.1.1)

91 **มาตรการลดผลกระทบ** ประชากรที่ได้รับผลกระทบจากโครงการทุกคนจะได้รับค่าชดเชยเต็มจำนวนสำหรับผลกระทบที่มีต่อทรัพย์สิน และ/หรือ การดำรงชีพ จะมีการติดตามตรวจสอบระดับการกัดเซาะตามแนวเซบังไฟ ในช่วงการดำเนินกิจการ และปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบ และมีการตกลงจ่ายค่าชดเชย เป็นแต่ละกรณีไป คนในหมู่บ้านสามารถแจ้งเตือนให้คณะกรรมการชดเชยค่าเสียหายภายในท้องถิ่น (District Compensation Committees) รับทราบในกรณีที่พบว่า มีอัตราการกัดเซาะที่ผิดปกติ หรือระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการได้รับผลกระทบหรือวิถีการดำรงชีพได้รับผลกระทบได้เริ่มมีการสำรวจข้อมูลพื้นฐานของปริมาณปลาในแหล่งน้ำในปี ค.ศ. 2001 และจะสำรวจต่อเนื่องจนถึงช่วงการดำเนินกิจการของโครงการ เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการที่มีต่อการประมงและนำเสนอมาตรการลดผลกระทบในกรณีที่จำเป็น

E.4.6 พื้นที่โครงการ

92 ในการก่อสร้างโครงการต้องการพื้นที่ในการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานตลอดจนสายส่งไฟฟ้าถึง 6,480 เฮกเตอร์ (ระหว่างการก่อสร้างโครงการ) อย่างไรก็ตามมีพื้นที่เพียง 250 เฮกเตอร์ ที่สูญเสียประโยชน์ในการให้ผลผลิต (productive assets) ไปอย่างสิ้นเชิง ในขณะที่มีพื้นที่ 136 เฮกเตอร์ ถูกนำไปใช้ในช่วงการก่อสร้างเพียงชั่วคราวเท่านั้น ที่ดินดังกล่าวจะต้องถูกเวนคืน และชดเชยค่าเวนคืนที่ดินให้กับเจ้าของที่ดิน และผู้ที่ใช้ประโยชน์อยู่ในปัจจุบัน สำหรับผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง รวมทั้งผลกระทบทางด้านสังคม และสุขภาพของชุมชนที่เกิดจากการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานของโครงการ แสดงรายละเอียดในหัวข้อ E.6 กล่าวโดยสรุปคาดว่าจะมีการโยกย้ายถิ่นฐานในพื้นที่โครงการจำกัดอยู่ในวงแคบ สำหรับผลกระทบจากการก่อสร้างสายส่งไฟฟ้า คาดว่าไม่มีระดับนัยสำคัญ เนื่องจากจะสูญเสียพื้นที่น้อยมากในการก่อสร้างสายส่งไฟฟ้า ประกอบกับการจ่ายค่าชดเชยเวนคืนที่ดินที่เหมาะสม

¹ ผลกระทบทางอ้อมของโครงการจะมีศึกษาต่อไป เพื่อให้ทราบถึงศักยภาพในการผลิตภาคเกษตรกรรม โครงการพัฒนาชนบทของธนาคารโลกกำลังศึกษาศักยภาพดังกล่าวนี้

- 93 **มาตรการลดผลกระทบ** ทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อระบุพื้นที่ และทรัพย์สินทั้งหมดที่จะได้รับผลกระทบในระดับที่มีนัยสำคัญ หลังจากนั้น NTPC และรัฐบาลลาว จะปรึกษาร่วมกับผู้ที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่ดังกล่าว เพื่อกำหนดแผนการชดเชยค่าเสียหายในกรณีที่เกิดผลกระทบทางตรงอยู่ในระดับที่มีนัยสำคัญหลัก การจ่ายค่าชดเชยทดแทนจะอยู่ในรูปการให้ทรัพย์สิน หรือ การสร้างวิถีชีวิตทดแทน เป็นมูลค่าที่เทียบเท่ากัน ในกรณีที่ มีการสูญเสียทรัพย์สิน และการทำมาหาเลี้ยงชีพ เพียงเล็กน้อย เมื่อเทียบกับรายได้ภายในครอบครัว หรือในกรณีที่ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการเรียกร้องเป็นกรณีพิเศษ อาจมีการจ่ายค่าชดเชยค่าเสียหายเป็นเงินสดแทนได้

E.4.7 ประชากรที่ไวต่อผลกระทบ

- 94 จากการสำรวจสำมะโนประชากร ในปี ค.ศ. 1998 พบว่า คราวเรือนประมาณ 23% บนที่ราบสูงนากาย (Nakai Plateau) ที่ได้รับผลกระทบจัดอยู่ในประเภทที่ไวต่อผลกระทบ (vulnerable category) ทั้งนี้อาจเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ อาทิ ระดับความจน พื้นเพของชนกลุ่มน้อย (ethnicity) (อาทิ การปรับตัวของชนกลุ่มน้อยต่อการทำการเกษตรแบบอยู่ประจำ ที่ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนจากการทำไร่เลื่อนลอย) และลักษณะเฉพาะของครอบครัว (อาทิ ครอบครัวที่มีหัวหน้าครอบครัวเป็นแม่หม้าย ผู้หญิง คนพิการ หรือผู้ชายที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ครอบครัวที่มีคนเพียงคนเดียว และครอบครัวที่มีสมาชิกในครอบครัวเป็นคนพิการ) ครอบครัวที่ถูกอพยพส่วนใหญ่ มีฐานะความเป็นอยู่ที่ยากจนกว่าเกณฑ์ที่กำหนดโดยทางการ
- 95 **มาตรการลดผลกระทบ** ทำการติดตามตรวจสอบครัวเรือนที่ไวต่อผลกระทบ หรือการเปลี่ยนแปลงใดๆ ทุกครัวเรือน และพิจารณาขั้นตอนในการจ่ายค่าชดเชย และอพยพโยกย้ายถิ่นฐานเป็นกรณีพิเศษ ระดับรายได้ของครัวเรือนดังกล่าวจะได้รับการตรวจสอบอย่างใกล้ชิดในระหว่างการดำเนินการ และจะมีการพิจารณาถึงสภาพเศรษฐกิจ และระดับความจนดังกล่าวประกอบในขั้นตอนการวางแผนในภาพรวมของการประกอบอาชีพเพื่อการดำรงชีพ และเพื่อให้แน่ใจว่าปัญหาของชนกลุ่มน้อยจะได้รับการดูแลการจัดให้มีการประชุมร่วมกันระหว่างชนกลุ่มน้อย หน่วยงานจัดการการตั้งถิ่นฐานใหม่ และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมกันแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น อาจต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ หรือการสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญภายในประเทศเพื่อช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว

E.4.8 ความตึงเครียดทางสังคม

- 96 ผลกระทบทางด้านสังคม ได้แก่ ความตึงเครียดในสังคม ความตึงเครียดทางด้านจิตใจ และความตึงเครียดทางด้านร่างกายของผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยเฉพาะผู้ที่ถูกอพยพโยกย้ายถิ่นฐาน ซึ่งในที่สุดปัญหาเหล่านี้อาจนำไปสู่ปัญหาอื่น อาทิ การเป็นโรคพิษสุราเรื้อรัง การติดยาเสพติด ซึ่งเพิ่มความกดดัน และความตึงเครียดให้กับโครงสร้างทางสังคม วัฒนธรรม และครอบครัว ที่มาของความเครียดรวมถึง:

-
- ปัญหาที่เกิดจากขั้นตอนการโยกย้ายถิ่นฐานและความบาดหมาง ไม่ลงรอยกันในชุมชน
- ความเสี่ยงต่อความยากจน เนื่องจากมีความยากลำบากในการปรับตัวให้เข้ากับวิถีการดำรงชีพแบบใหม่
- มีความเป็นไปได้ที่จะมีการหาประโยชน์โดยบุคคลอื่นในขบวนการย้ายถิ่นฐาน และการชดเชยเวนคืน มีความขัดแย้งที่เกิดขึ้นภายในชุมชน ระหว่างชุมชน หรือกับตัวแทนรัฐบาล

- 97 **มาตรการลดผลกระทบ** จะต้องกระทำอย่างต่อเนื่องเพื่อลดผลกระทบที่มีสาเหตุมาจากความตึงเครียด หัวใจสำคัญในการแก้ไขปัญหาลดผลกระทบดังกล่าวโดยการจัดให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในขบวนการโยกย้ายถิ่นฐาน และการชดเชยเวนคืน จากการศึกษาพบว่า การเข้ามามีส่วนร่วมอย่างใกล้ชิด ก่อให้เกิดความเข้าใจในขั้นตอนต่างๆ ในการโยกย้ายถิ่นฐานสามารถลดผลกระทบด้านลบดังกล่าวได้ มีการใช้เทคนิคประเมินความร่วมมือของท้องถิ่น (Participatory Rural Appraisal Techniques) เพื่อให้ผู้ใหญ่บ้านและเกิดความคุ้นเคยและมีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ นอกจากนี้ยังจะได้เรียนรู้ความคิดเห็นและความคาดหวังของชุมชนที่มีต่อโครงการ

- 98 การสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนมีบทบาทสำคัญในการลดความแตกแยก และความบาดหมางในสังคม การตอบสนองและการเข้าถึงได้ง่ายขององค์กรบริหารส่วนท้องถิ่นมีความจำเป็นที่จะทำให้แน่ใจได้ว่าครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบจะได้รับความช่วยเหลือจากสังคมในช่วงที่ครัวเรือนเหล่านี้ประสบความเครียดจากการโยกย้ายถิ่นฐานดังกล่าว สำหรับรายละเอียดของโครงการจะถูกนำมาใช้ในการจัดตั้งคณะกรรมการหมู่บ้าน และใช้ในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของการโยกย้ายถิ่นฐานจากหมู่บ้านเล็กๆ ไปยังหน่วยบริหารจัดการที่เป็นทางการ

E.5 พลกระทบต่อทรัพยากรวัฒนธรรมทางกายภาพ

- 99 อ่างเก็บน้ำนากายจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรวัฒนธรรมทางกายภาพภายในพื้นที่กักเก็บน้ำ ทรัพยากรเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมที่เป็นวิถีชีวิตดั้งเดิมของคนในหมู่บ้าน ตามที่อธิบายไว้ในหัวข้อ C ถึงแม้ว่าจากการศึกษาตรวจไม่พบแหล่งโบราณคดีหรือแหล่งที่มีความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ ในพื้นที่โครงการ อย่างไรก็ตามการสำรวจในภาคสนามจะให้ข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับทรัพยากรวัฒนธรรมทางกายภาพของพื้นที่โครงการ จะมีการสำรวจอีกครั้งสำหรับบริเวณพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วม หรือพื้นที่กักเก็บน้ำ และพื้นที่โครงการเพื่อจัดทำข้อมูลพื้นฐานของทรัพยากรวัฒนธรรมทางกายภาพในสภาพปัจจุบัน และเพื่อเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบ และมาตรการการบริหารจัดการที่จำเป็น (ภาพรวมของการศึกษาและแผนการศึกษาแสดงในภาคผนวก A) สำหรับวิธีการศึกษาจะตกลงร่วมกันกับชุมชน เจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เกี่ยวข้องและผู้เชี่ยวชาญต่างชาติที่เป็นที่ยอมรับ โดยเฉพาะขั้นตอนในการจัดการในกรณีที่มีการขุดพบโบราณวัตถุที่สำคัญในพื้นที่โครงการในช่วงการก่อสร้างโครงการ SDP จะรวมถึงมาตรการลดผลกระทบสำหรับสุสาน สถานที่ที่มีความสำคัญทางจิตใจ และโบราณสถาน ตามที่แจ้งโดยชุมชนที่ได้รับผลกระทบ

E.6 พลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมระหว่างการก่อสร้าง

- 100 สืบเนื่องจาก ยังไม่มีข้อมูลในเรื่องสถานที่ตั้ง การออกแบบเฉพาะ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม รวมถึง วิธีการดำเนินงาน การประเมินผลจากการก่อสร้างในรายละเอียด รวมทั้งการประเมินผลกระทบเชิงปริมาณ ยังไม่สามารถกระทำได้ในขณะนี้ ผู้รับเหมาก่อสร้างหลักได้รับการขอร้องให้กำหนดและดำเนินการตามแผนการจัดการและการติดตามตรวจสอบสภาพแวดล้อมของผู้รับเหมาก่อสร้าง (HCCCEMMP) ที่จะช่วยสร้างพื้นฐานในการวิเคราะห์รายละเอียดและแผนการจัดการดำเนินการที่เหมาะสม เมื่อมีการประเมินผลกระทบในรายละเอียดชัดเจนขึ้น (ดูกำหนดการแล้วเสร็จของ HCCCEMMP ในภาคผนวก A) ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและมาตรการลดผลกระทบแสดงดังตารางที่ E.4

ตารางที่ E.4 unsurpของพลกระทบหลักระหว่างการก่อสร้างและมาตรการลดพลกระทบ

ชนิดของผลกระทบ	แหล่งที่มา	ข้อเสนอแนะในการลดผลกระทบ
ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม		
ความหลากหลายทางชีวภาพ	ดูหัวข้อ E2	ดูหัวข้อ E2
คุณภาพน้ำ	- การกัดกร่อนของพื้นดินที่เป็นผลมาจากการก่อสร้าง - การระบายน้ำเสีย (จากสถานที่ก่อสร้างและจากที่พักอาศัยของคนงาน)	- HCC เตรียมแผนการควบคุมการกัดเซาะ และการตกตะกอนดิน และแผนการตรวจสอบคุณภาพน้ำ - การจัดการระบบในสถานที่ก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพ - ระบบการบำบัดเพื่อกำจัดน้ำมันและไขมันจากน้ำก่อนที่จะระบายออกไป - การควบคุม และป้องกันการรั่วไหลของน้ำมัน และสารเคมี

ชนิดของผลกระทบ	แหล่งที่มา	ข้อเสนอแนะในการลดผลกระทบ
	- การรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิงและสารเคมี - ยาฆ่าแมลง ยากำจัดวัชพืชที่ใช้ในการเตรียมพื้นที่ - การปนเปื้อนที่เป็นผลมาจากการปล่อยของเสียที่ไม่เหมาะสม	- การจัดการระบบบำบัดของน้ำเสียทุกประเภทจากสถานที่ก่อสร้าง และที่พักอาศัยของคณงานก่อสร้าง - การควบคุมอย่างเคร่งครัดในการใช้สารเคมีสังเคราะห์ในการทำจัดพืชและวัชพืชในขั้นตอนการเตรียมพื้นที่
คุณภาพอากาศ	- ควันพิษจากยานพาหนะและเครื่องจักรที่ใช้ระหว่างการก่อสร้างโครงการที่ปล่อยออกสู่ชุมชน - ฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง เช่น การระเบิดหิน การผสมปูน สถานที่ก่อสร้าง ฝุ่นละอองจากถนน และยานพาหนะที่สัญจร - การทำลาย/เผาขยะ	- การบำรุงรักษายานพาหนะ และเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา - การฉีดพรมน้ำบนถนนเพื่อควบคุมการกระจายของฝุ่นละออง - กำหนดอาณาเขตของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่น ด้วยระบบการจัดการที่ดี และตารางการทำงานที่เหมาะสม - การทำลาย/เผาขยะจะสามารถกระทำได้ในพื้นที่ที่กำหนดที่ห่างไกลจากชุมชน - ไม่อนุญาตให้มีการเผาทำลายวัสดุที่อาจก่อให้เกิดสารพิษ - ผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก จะเตรียมแผนการควบคุม ฝุ่นละออง และมลพิษทางอากาศ
เสียง	- การขุดเจาะ และกิจกรรมการก่อสร้างอื่นๆ เช่น การระเบิดหิน การผสม/เทปูน และการโมหิน - การจุดระเบิดในการก่อสร้างเขื่อน และการขุดอุโมงค์ - เสียงจากการทำงานของเครื่องจักร และยานพาหนะ - ผลกระทบเกี่ยวเนื่องต่อสัตว์ป่า และประชากรมนุษย์	- การบำรุงรักษายานพาหนะ เครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา - ติดตั้งอุปกรณ์ดูดซับเสียงในเครื่องจักรทุกชนิด - การจุดระเบิดจะกระทำในช่วงกลางวัน เพื่อจะส่งผลกระทบการดำเนินชีวิตของสัตว์ป่าน้อยที่สุด - มีการจุดระเบิดได้น้ำน้อยมากหรือไม่มีเลยเพื่อป้องกันอันตรายต่อสัตว์น้ำ - ผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก จะเตรียมแผนควบคุมเสียง
การทิ้งเศษหิน เศษปูน (spoil)	- ประมาณ 15 ล้านลูกบาศก์เมตรของ spoil ที่เกิดระหว่างการก่อสร้างคลองระบายน้ำตอนล่าง headrace channel และคลองรับน้ำ - การทิ้งเศษหินเศษปูน มีผลทำลายที่อยู่อาศัยก่อให้เกิดฝุ่นละออง และส่งผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำ	- ในกรณีที่เป็นไปได้ เศษหิน เศษปูน จะนำกลับมาใช้ใหม่ในการสร้างถนน ทางเลียบบคลอง แหล่งดักจับตะกอน การก่อสร้าง หมู่บ้านที่อยู่อาศัยแห่งใหม่ และภูมิบริเวณโดยรอบ - พื้นที่สำหรับทิ้งเศษหิน เศษปูน จะถูกกำหนดจากการศึกษาสภาพแวดล้อมการประชุมปรึกษา และรวบรวมไว้ใน HCC Spoil Disposal Plan
ผลกระทบทางด้านสังคม		
ชีวิตความเป็นอยู่	- แหล่งที่มาของวัสดุก่อสร้าง - เสียง - เพิ่มปริมาณการจราจรเข้าสู่ชุมชน - ปิดกั้น/จำกัดการใช้พื้นที่ในการลำเลียง/ขนส่ง	- พัฒนาและดำเนินการ HCCEMMP โดยรวมการจัดการด้านเสียง การจราจร การลดปริมาณฝุ่นละออง และการติดต่อกับประชาชนในพื้นที่เข้าไว้ในแผนดังกล่าว - ความรับผิดชอบในด้านผลกระทบทางสังคมเมื่อมีการกำหนดแหล่งที่มาของวัสดุก่อสร้างเช่นการได้มาของที่ดิน ที่จะสามารถลดผลกระทบได้โดย SDP

ชนิดของผลกระทบ	แหล่งที่มา	ข้อเสนอแนะในการลดผลกระทบ
สุขภาพชีวิต	- เพิ่มอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (ผู้คนและสัตว์เลี้ยง) สืบเนื่องมาจากการสัญจรที่เพิ่มขึ้น - การปนเปื้อนในน้ำดื่ม - STDs - การเกิดโรคติดต่อ	- การดำเนินการของแผนการจัดการทางด้านสุขภาพของพนักงานในโครงการ - การจัดหาแหล่งน้ำในชุมชนน้ำสะอาด และ เชื้อเพลิง - การจัดการบำบัดของเสีย/น้ำเสียที่เหมาะสม - มาตรการการจัดการการจราจร - ลดการขยายพันธุ์แมลงรบกวนในพื้นที่ก่อสร้าง

101 ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นดังกล่าว สามารถเกิดขึ้นได้ในสถานที่ก่อสร้างทุกแห่งในนากาย รวมถึงเขื่อนนากาย และตามเขื่อนบนสันเขา โครงสร้างของคลองรับน้ำเหนือสถานีจ่ายพลังงาน ตัวสถานีจ่ายพลังงานเอง บ่อควบคุมการระบายน้ำ และเขื่อน และคลองระบายน้ำตอนล่าง มาตรการลดผลกระทบข้างต้น อาจจะไม่ถูกดำเนินการอย่างเหมาะสม นอกจากนั้นกิจกรรมต่างๆ จากการก่อสร้างจะก่อให้เกิดผลกระทบกับเหมืองหิน ตามถนน (ทั้งที่สร้างใหม่และที่บูรณะใหม่) ตามที่פקกาศัยคนงาน จุดที่ทิ้งเศษหิน เศษดิน และตามเส้นทางแนวสายส่งไฟฟ้า ปัญหาหลักเหล่านี้มีระบุอยู่ใน รูปที่ 1-3 ใน ภาคผนวก E

E.6.1 บริเวณเหมืองหิน

102 หินปูนคลุก (limestone aggregate) หินลูกรัง และหินทราย เป็นส่วนประกอบสำคัญของพื้นถนน (road base) และโครงสร้างคอนกรีต (เช่น เขื่อน โรงไฟฟ้า โครงสร้างรับน้ำ อุโมงค์ และ คลองระบายน้ำตอนล่าง มีการระบุแหล่งระเบิดหิน (quarry sources) ไว้จำนวน 15 แห่ง ซึ่งยังคงต้องพิจารณาต่อไปถึงพื้นที่ระเบิดหินจริงโดยขึ้นอยู่กับเปรียบเทียบผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบเหล่านี้ประกอบด้วย ผลกระทบด้านวิสัยทัศน์ และทัศนียภาพเนื่องจากการระเบิดทำลาย ส่วนสำคัญของเนินเขาหลายแห่ง ผลกระทบทางเสียง (ซึ่งจะมีความเกี่ยวเนื่องกับผลกระทบต่อสัตว์ป่า และประชากรมนุษย์) ผลกระทบจากการทับถมของตะกอน (ซึ่งจะเชื่อมโยงกับผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ) และผลกระทบต่อการขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้าง

103 มาตรการลดผลกระทบ ประกอบด้วย การป้องกันการพังทลายของดิน การทับถมของตะกอน คุณภาพอากาศและคุณภาพเสียงตามที่ปรากฏในตาราง E.1 และยังมีการเตรียมแผนการจัดการเหมืองหิน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ HCCEMMP ที่จัดทำโดย ผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก จะมีการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ของเหมืองหินเป็นเวลา 6 เดือน ก่อนที่จะเริ่มการก่อสร้างโดย NTPC หลังจากการใช้งานสิ้นสุดลง จะมีการปรับปรุงฟื้นฟูสภาพที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว ให้กลับสู่สภาพเดิม

E.6.2 บ้านพักคนงานก่อสร้าง

104 ได้มีการระบุพื้นที่ 4 เขต เป็นสถานที่ก่อสร้างบ้านพักคนงาน เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับคนงานกว่า 4,000 คน (โปรดดูภาพ 3 ในภาคผนวก E) จากประสบการณ์ที่ได้จากโครงการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำเทินหินบุ๋น บ้านพักคนงานก่อสร้างเหล่านี้ อาจจะต้องรับจำนวนคน ที่เพิ่มขึ้นถึง 4 เท่า เนื่องจากคนงานก่อสร้าง มักจะนำครอบครัวมาด้วย ดังนั้น จะมีประชากรในพื้นที่โครงการสูงถึง 20,000 คน ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากผู้ใช้แรงงาน และการพัฒนาอย่างฉับพลันก็คือ ปัญหาในเรื่องที่ดินและทรัพยากรธรรมชาติ (เช่นการล่าสัตว์) การเกิดขยะและน้ำเสีย รวมทั้งปัญหาสุขภาพอนามัยของชุมชน (ซึ่งครอบคลุมถึงการเพิ่มขึ้นของโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ เช่น การติดเชื้อเอช ไอ วี และ โรคเอดส์) หากปราศจากการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นอาจก่อให้เกิดปัญหาคุณภาพของน้ำตามมา ซึ่งจะมีผลกระทบต่อจำนวนประชากรปลา และสุขภาพอนามัยของมนุษย์ การทิ้งขยะที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนในดิน น้ำบาดาล แม่น้ำ และการแพร่กระจายของแมลงรบกวนและโรคติดต่อ

105 มาตรการลดผลกระทบ มีการร่างมาตรการลดผลกระทบไว้ใน HCCEMMP และแผนการก่อสร้างและตั้งถิ่นฐานของบ้านพักคนงาน ซึ่งประกอบด้วย การห้ามคนงานล่าสัตว์ เก็บฟืน (fuel gathering) และการสะสมของป่า (NTEP) และการดำเนินงานตามแผนการดูแลสุขภาพของบุคลากรของโครงการ โดยการให้การศึกษา และการให้บริการด้านสุขภาพ สำหรับคนงาน นอก

จากนี้ยังมีการจัดการขยะและน้ำเสียอย่างเหมาะสม นอกจากนี้รัฐบาลจะดำเนินงานตามกฎหมายที่เข้มงวดเพื่อป้องกันการล่าสัตว์ และมีการทำสัญญาอย่างเคร่งครัด เกี่ยวกับข้อตกลงทางธุรกิจ เรื่องการกำจัดขยะ และน้ำเสียรวมถึงเรื่องสุขอนามัย รวมทั้งจะมีการสร้างสถานที่เก็บกาก และกำจัดขยะอย่างถูกต้องนอกเขตอ่างเก็บน้ำ

E.6.3 การก่อสร้างและการพัฒนาถนน

- 106 ถนนสาธารณะที่มีอยู่ประมาณ 106 กิโลเมตร จะได้รับการปรับปรุงโดยโครงการ และถนนอีกราว 56 กิโลเมตร จะถูกสร้างขึ้นใหม่ นอกจากนี้ถนนเข้าสู่โครงการและเส้นทางสัญจร (ชั่วคราว) ก็มีความจำเป็นสำหรับการก่อสร้าง การดำเนินการ และการบำรุงรักษา ยังไม่มีการคาดการณ์ถึงการตั้งถิ่นฐานใหม่ และการชดเชยค่าเสียหาย ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นประกอบด้วย การแผ้วถางพืชพรรณต่างๆ การพังทลายของดิน และการตกตะกอน ผู้คนละอองจากการก่อสร้าง ปฏิสัมพันธ์ของรถยนต์และผู้คน ปศุสัตว์และสัตว์ป่า การพัฒนาที่เกิดขึ้นและการเพิ่มของประชากรมนุษย์ รวมทั้งการเพิ่มขึ้นของเส้นทางสัญจร สิ่งเหล่านี้ อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบจากการล่าสัตว์ที่เพิ่มขึ้น และการตัดไม้ แต่ก็ยังคงเอื้อประโยชน์ให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบ เนื่องจากทำให้พวกเขามีเส้นทางการเดินทางสู่ตลาด โรงเรียน สถานที่ ให้บริการด้านสุขภาพและอื่นๆ สะดวกง่ายดายขึ้น
- 107 **มาตรการลดผลกระทบ** ประกอบด้วย การควบคุมการก่อสร้าง ตามที่ได้ให้รายละเอียดไว้ก่อนหน้านี้ เช่น เรื่องของการพังทลายของดิน อากาศเสียและมลพิษทางเสียง นอกจากนี้ยังมีการแนวทางลดผลกระทบต่อพื้นที่เกษตรกรรม การติดตั้งป้ายสัญญาณจราจร และข้อบังคับเรื่องการจำกัดความเร็ว

E.6.4 สายส่งสัญญาณ

- 108 ผลกระทบจากโครงการสายส่งไฟฟ้า 3 โครงการ (ขนาด 500 กิโลโวลต์ 115 กิโลโวลต์ และ 22 กิโลโวลต์) ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้างและจะครอบคลุมถึงการแผ้วถางพื้นที่เกษตรกรรม สำหรับการสร้างถนนเข้าออก เช่นนี้มีการกล่าวถึงในหัวข้อ E.2.2 ยังคงมีความจำเป็นในการถือครองที่ดิน เรื่องการถือครองที่ดินยังคงอยู่ระหว่างการทบทวน โดย NTPC และผลการวิจัยจะถูกรวบรวมไว้ในรายงาน SESIA ฉบับปรับปรุงต่อไป ระหว่างการดำเนินการ ผลกระทบต่างๆ จะถูกจำกัดอยู่ในเรื่องรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า ผลกระทบต่อวิสัยทัศน์ และผลกระทบ ที่สืบเนื่องจากการเข้าถึง และซ่อมบำรุงสายส่งไฟฟ้า การคำนวณสนามแม่เหล็ก และไฟฟ้า สำหรับสายส่งไฟฟ้าได้รับการเปรียบเทียบกับแนวทางที่ International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection ให้การยอมรับ
- 109 **มาตรการลดผลกระทบ** มาตรการลดผลกระทบระหว่างการก่อสร้างมีการรวบรวมไว้ใน HCCEMMP และแผนงานการแผ้วถางพื้นที่เกษตรกรรม (Vegetation Clearing Plan) แผนการจัดการแมลงรบกวน มีการจำกัดการใช้ยากำจัดวัชพืช เพื่อการแผ้วถางพื้นที่ ในเรื่องของสุขภาพอนามัยที่มีผลจากรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า มาตรการลดผลกระทบ จะระบุว่ามิให้มีประชากรมนุษย์ตั้งถิ่นฐาน อยู่ในบริเวณสายส่งไฟฟ้า ดังนั้นคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อ สุขภาพของชุมชนโดยรวม

F พลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมที่อาจจะเกิดขึ้นจากสายส่งกระแสไฟฟ้าของไทย

F.1. คำนำ

- 110 NTPC เป็นผู้รับผิดชอบต่อการส่งไฟฟ้าไปยังชายแดนลาว-ไทย ด้านทิศเหนือของสะวันนะเขต (138 กม. สายส่งไฟฟ้า 500kV) เพื่อจัดหาไฟฟ้าเข้าสู่ระบบของ กฟผ. จะต้องมีการระบบสายส่ง (วงจรคู่ 500kV ยาวประมาณ 161 กม.) จากชายแดนลาว-ไทย สู่สถานีย่อยแห่งใหม่ที่จังหวัดร้อยเอ็ด ประเทศไทย การวางแผนและก่อสร้างสายส่งเพิ่มเติมขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบของ กฟผ. ซึ่งไม่ได้ใช้เงินจากเอทีบีหรือ ธนาคารโลก ในการก่อสร้างสายส่งนี้ อย่างไรก็ตาม โครงการไฟฟ้าพลังน้ำ น้ำเทิน 2 มีความจำเป็นต้องพึ่งพาสายส่งนี้

- 111 กฎหมายไทยเกี่ยวกับการประเมินสภาพแวดล้อมกำหนดให้มีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) สำหรับสายส่งไฟฟ้าที่ผ่านพื้นที่ลุ่มน้ำระดับ 1B และ ให้มีการประเมินสภาพแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ถ้าระบบสายส่งผ่านเขตป่าสงวนใหม่ ในการนี้ สำนักนโยบายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ONEP) ได้ยืนยันว่าการสร้างสายส่งนี้ไม่ต้องทำ EIA อย่างไรก็ตาม เนื่องจากสายส่งจะพาดผ่านที่ดินเขตป่าสงวนประมาณ 554 เมตร จึงจำเป็นต้องมี IEE สำหรับในส่วนนี้ กรมป่าไม้ก็ได้ยืนยันเช่นกันว่า กฟผ. จะต้องได้รับอนุญาตจากกรมป่าไม้ ก่อนการแผ้วถางป่าจะเริ่มขึ้น ด้านผลกระทบทางสังคม กฟผ. มีอำนาจ (ภายใต้พรบ. การไฟฟ้าฝ่ายผลิต ปี 1968) ในการครอบครองและใช้ที่ดินหรือทรัพย์สิน เพื่อการก่อสร้างสายส่งไฟฟ้า ทั้งในส่วนที่อยู่ใต้ดิน ส่วนเหนือดิน หรือข้ามที่ดินที่เป็นของบุคคล ทั้งนี้ กฟผ. จะจ่ายค่าชดเชยอย่างยุติธรรม ในอัตราตลาดสำหรับที่ดินที่ถูกถือครองและ/หรือ ถูกใช้แผนงานองค์กรของ กฟผ. ระบุอย่างชัดเจนเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนและการยอมรับโครงการของสาธารณชน
- 112 IEE สำหรับส่วนของสายส่งไฟฟ้าที่พาดผ่านเขตป่าสงวนจะต้องจัดทำโดย EGAT อย่างไรก็ดี เพื่อให้เป็นไปตามกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องของผู้ลงทุน (due diligence) ADB ได้ไปตรวจเยี่ยมแนวเส้นทางที่กำหนดไว้เมื่อเดือนมิถุนายน 2003 ในการนี้พบว่า เส้นทางต้องมีพื้นที่เขตทางความกว้าง 60 เมตร (ROW) ตลอดความยาว 161.2 กม. ซึ่งคิดเป็นจำนวนที่ดิน 9.7 ตารางกิโลเมตร ทั้งนี้ 80% ของพื้นที่เขตทางมีการใช้ประโยชน์เพื่อการทำนาข้าว และพืชไร่อื่นๆ ส่วนที่เหลือ 20% เป็นสวนผลไม้ (ส่วนใหญ่เป็น มะม่วง ยูคาลิปตัส และมะพร้าว) และ มีระยะประมาณ 554 เมตร พาดผ่านที่ดินเขตป่าสงวน สายส่วนที่พาดผ่านใกล้กับหมู่บ้าน พบว่ามีบ้านเพียงหลังเดียวที่อยู่บนแนวสายส่ง สายส่งไฟฟ้านี้ จะข้ามแม่น้ำโขงหลายสาขา และข้ามแม่น้ำโขงที่จังหวัดมุกดาหาร
- 113 การก่อสร้างเสาไฟฟ้าแรงสูง ประมาณ 300 เสา จะต้องการเวนคืนที่ดินอย่างถาวร 12 เฮกตาร์ ซึ่งอยู่ในความครอบครองของประชาชน ประมาณ 300-600 ครัวเรือน ที่ดินได้เสาท่านั้น ที่ต้องการเวนคืนโดยถาวร พรบ. กฟผ. ปี 1968 ระบุว่า การเวนคืนที่ดินจะต้องได้รับการชดเชยที่มีมูลค่าเทียบเท่ากับการจัดหาใหม่ (full replacement cost) ทั้งนี้ ผู้ที่สูญเสียที่ดินถือครองมากกว่า 25% อันเป็นผลมาจาก การเวนคืนสามารถเลือก ได้ว่าจะรับการชดเชยแบบการจัดหาทดแทน หรือ เงินสดที่มีมูลค่าเท่ากับการชดเชยแบบการทดแทนให้ บ้านเรือน และทรัพย์สินอื่นๆ ตามแนวที่ดิน จะได้รับการชดเชยด้วยมูลค่าเทียบเท่ากับการจัดหาใหม่ สำหรับที่ดินที่เหลือในเขตพื้นที่ทางจะยังคงเป็นทรัพย์สินของเจ้าของที่ดิน แต่จะต้องมีการใช้ประโยชน์ตามที่กำหนดไว้ (กล่าวคือไม่มีโครงสร้างหรือต้นไม้สูงเกินกว่า 3 เมตร). ต้นไม้ที่ได้รับผลกระทบจะได้รับการชดเชยในอัตราที่คำนึงถึงการขาดรายได้ที่เกี่ยวข้องกับต้นไม้เหล่านั้น ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอีกเรื่อง คือ การแผ้วถางพืชและที่อยู่อาศัยทางธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ภายในเขตป่าสงวน การก่อสร้างในช่วงที่ข้ามแม่น้ำอาจต้องมีการจัดการพิเศษ สำหรับการควบคุมการกัดเซาะของดินและความมั่นคงของริมฝั่งแม่น้ำ ผลกระทบด้านสุขภาพของคนที่อยู่อาศัยและทำงานอยู่ในบริเวณใกล้เคียงสายส่งเคเบิล อาจเกี่ยวข้องกับการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า และจำเป็นต้องได้รับการพิจารณาด้วย

G. การประเมินผลกระทบสะสม (Cumulative Impact Assessment)

G.1 คำนำและขอบเขต

- 114 เนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าโครงการอาจมีผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขอบเขตที่กว้างขวาง เมื่อนำแนวโน้มการพัฒนามาพิจารณา องค์การการเงินระหว่างประเทศจึงได้เรียกร้องให้มีการประเมินผลกระทบสะสม (CIA) เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบโดยรวมของโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการน้ำเกิน 2 ทั้งที่จะดำเนินการไปพร้อมกัน หรือตามลำดับต่อเนื่องของการพัฒนาและของแผนงานในอนาคต ขอบเขตของการศึกษา CIA นี้ รวมถึงผลกระทบของการพัฒนาอื่นๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ต่อประเภทและขนาดของผลกระทบ (ผลกระทบเพิ่มเติม) ของน้ำเกิน 2 และผลกระทบของการพัฒนาในส่วนอื่นๆ ซึ่งอาจทำให้เกิดขึ้นจากโครงการน้ำเกิน 2 (ผลกระทบที่ถูกชักนำ) ร่างสุดท้ายของการศึกษา CIA จะถูกใช้ เพื่อเตรียมรายงานฉบับสุดท้ายของ SESIA ซึ่งจะถูกรับปรุงหลังจากการสรุปสุดท้ายของ CIA (สำหรับตารางงาน ดู Annex A)

- 115 พื้นที่ครอบคลุมของการศึกษา CIA ได้รวมถึงลุ่มแม่น้ำโขง ลุ่มน้ำกระดัง ลุ่มน้ำเซบั้งไฟ และลุ่มน้ำหินปูน และพื้นที่ตามแนวสายของสายส่งและถนน นอกจากนี้ ยังครอบคลุมถึงขอบเขตที่เกี่ยวกับการพัฒนาสังคม การขนส่งและความแตกต่างทางชีวภาพด้วย
- 116 การประเมินแผนพัฒนาใน 2 รูปแบบ คือ การประเมินบนพื้นฐานการวางแผน 5 ปี และ 20 ปี แผนพัฒนาเหล่านี้ครอบคลุมด้านต่าง ๆ โดยการตรวจสอบสถานการณ์ปัจจุบัน แผนงานที่มีอยู่ และแนวโน้มการพัฒนาการศึกษาในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ การขนส่ง การชลประทาน การจัดหาและสุขอนามัย การพัฒนาชนบท การประมง การป่าไม้ อุตสาหกรรม การพัฒนาสังคม (รวมถึงชนกลุ่มน้อย สุขภาพ การศึกษาและความแตกต่างทางสังคม) และการอนุรักษ์ (ประเด็นเรื่องความแตกต่างทางชีวภาพ) ทั้งนี้พบว่า การผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำได้มีการวางแผนไว้มากที่สุด และมีความเป็นไปได้มากที่สุด ที่จะส่งผลกระทบต่อลุ่มแม่น้ำโขง ในเรื่องของการกักเก็บน้ำ (ตามฤดูกาล) โดยจะทำให้ปริมาณน้ำในฤดูแล้งเพิ่มขึ้น และน้ำในฤดูน้ำหลากลดลง และส่วนการพัฒนาเรื่องอื่นๆ ที่ศึกษาได้นำเสนอใน Annex F

G.2 ผลกระทบสะสมของการพัฒนาระดับภูมิภาค (พลเมืองต้น)

- 117 การสรุปเบื้องต้นของผลกระทบสะสมของโครงการน้ำเทิน 2 เมื่อพิจารณาพร้อมกับการพัฒนาตามแผนงาน 5 และ 20 ปี ในส่วนอื่นๆ เช่น การผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ การชลประทาน การพัฒนาชนบท การขนส่ง การอนุรักษ์ การจัดหา น้ำ ถูกแสดงไว้ในตาราง G.1 ซึ่งผลสรุปเบื้องต้นจากร่าง CIA ฉบับสุดท้าย จะถูกรวบรวมเข้าไว้ในรายงาน SESIA ที่จะจัดทำขึ้น

ตาราง G.1 ผลกระทบสะสมเบื้องต้นของการพัฒนาระดับภูมิภาค รวมถึงโครงการน้ำเทิน 2

เขตผลกระทบ	แผนการ 5 ปี	แผนการ 20 ปี
ที่ราบสูงนากาย และพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติ นากาย น้ำเทิน	ผลกระทบส่วนใหญ่เกิดจากการดำเนินการของโครงการน้ำเทิน 2 และอาจมีผลกระทบเพิ่มเติมบางอย่าง ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการปรับปรุงของแต่ละช่วงของการก่อสร้าง และการเพิ่มประชากรชั่วคราว ผลกระทบสำคัญคือการเพิ่มแรงกดดัน ต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า (เช่น การล่าสัตว์ และการตัดไม้) เนื่องจากการไหลทะลักของคน และการเข้าสู่พื้นที่ ความเสี่ยง เรื่องสุขภาพที่เพิ่มขึ้น (STDs และ HIV/AIDS) และความถี่และความรุนแรงของอุบัติเหตุทางยานพาหนะ ที่เพิ่มสูงขึ้น ผลการบังคับและจัดการในพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากาย น้ำเทิน อาจเพิ่มความกดดันต่อ พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติอื่นๆ	สถานการณ์ที่มั่นคง เมื่อเปรียบเทียบกับ พื้นฐานปัจจุบันที่มี การเปลี่ยนแปลง การสื่อสารจะได้รับการปรับปรุง และมีการ สร้างงานใหม่ในอ่างเก็บน้ำ (เช่น การประมงและการท่องเที่ยวเพื่อการค้า) สถานการณ์ที่คาดไว้คือ ■ การจัดหาสุขอนามัยและน้ำ ■ ประชากรของหมู่บ้านอุดมสุขค่อยๆ เพิ่มขึ้นระหว่างระยะเวลาก่อสร้างโครงการ ■ สถานการณ์ด้านสุขภาพได้รับการปรับปรุง เห็นได้จากการลดลงของโรคมาลาเรียและเชื้อโรคในอาหารและน้ำ และการเปลี่ยนแปลงของเชื้อโรคที่ติดต่อได้เป็นเชื้อโรคที่ไม่ติดต่อ ■ บริการด้านสุขภาพและการศึกษาที่ได้รับการปรับปรุงเพื่อรักษาสมดุลของความต้องการเนื่องจากประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ■ การจ้างงานที่เพิ่มขึ้นในภาคการบริการและการท่องเที่ยว ■ การซึมซับทางวัฒนธรรมบนที่ราบสูงเพิ่มขึ้น ทำให้ลักษณะเฉพาะของชนกลุ่มน้อยลดลง
ลุ่มน้ำเซบั้งไฟ และเขตโดยรอบ	ผลกระทบของการดำเนินงานโครงการน้ำเทิน 2 ผลกระทบสะสมได้แก่ ■ น้ำเสียที่ไม่ได้รับการบำบัดเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากประชากรเพิ่มสูงขึ้นรอบๆ เมืองยวมะลาด และมหาไซ	คาดว่าจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงในภาพใหญ่ของอุทกวิทยา แต่การขนส่งในการเชื่อมต่อกับเขตเมืองจะมีการพัฒนาที่สำคัญ เกี่ยวกับผลกระทบสะสมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นได้แก่

เขตผลกระทบ	แผนการ 5 ปี	แผนการ 20 ปี
	■ มีการทำการค้ามากขึ้นและเกิดความหนาแน่นของพื้นที่การเกษตรใน เมืองกมมลัต และมหาชัย แต่มีการพัฒนาการชลประทานในนาข้าวระดับปานกลาง ■ การตัดไม้เพิ่มมากขึ้นในป่าไม้ที่ยังไม่ถูกรบกวน และพื้นที่อื่นๆ ■ เกิดการขยายตัวของ การตั้งถิ่นฐานในเมืองกมมลัต และมหาชัย โดยขาดการวางแผน ■ การแพร่กระจายของโรคที่ติดต่อทางเพศสัมพันธ์ (เช่น HIV/AIDS) และอุบัติเหตุทางยานพาหนะมีเพิ่มขึ้น ■ มีการเพิ่มสมรรถภาพของการบริการที่หลากหลาย ในพื้นที่มากขึ้นจากการสนับสนุนของโครงการน้ำเทิน 2 ■ ความปลอดภัยด้านอาหารได้รับการปรับปรุง ซึ่งเป็นผลให้ เกิดการพัฒนาด้านสุขภาพ ■ มีการพัฒนาความสามารถด้านการชลประทาน และวัฒนธรรมที่เกี่ยวกับน้ำ โดยความช่วยเหลือของแผนงานจากลุ่มน้ำเซบั้งไฟ	■ ลดปัญหาเรื่องการสูญเสียออกซิเจน เนื่องจากสารอินทรีย์ในอ่างเก็บน้ำลดน้อยลง และปรับปรุงการจัดการน้ำเสีย ■ เกิดปรากฏการณ์ Eutrophication และการเพิ่มขึ้นของ ยางฆ่าแมลงในแม่น้ำและในตัวปลาเนื่องจากการเกษตรที่เพิ่มมากขึ้น ■ ความหลากหลายทางชีวภาพ และปริมาณประชากรปลาลดลงเนื่องจากวงจรการวางไข่ถูกรบกวน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงการไหลของน้ำ ■ สุขอนามัยการบริการสุขภาพและความรู้เกี่ยวกับปัญหาสุขภาพได้รับการปรับปรุง เชื้อโรคที่มากับน้ำและพยาธิลำไส้ลดลง และการเสียชีวิตจากโรคมาลาเรียและไข้เลือดออกลดลงอย่างมาก ■ การขยายตัวของเมืองมหาชัย เซบั้งไฟ และหนองบอกรวมทั้งการเติบโตในส่วนของการบริการ และการท่องเที่ยว และการขยายตัวของอุตสาหกรรมซีเมนต์ในมหาชัย ■ ชนกลุ่มน้อยจะค่อยๆ เข้าสู่เขตเมือง แต่ลักษณะเฉพาะทางวัฒนธรรม จะยังคงอยู่ในพื้นที่ชนบท
เขตแม่น้ำเทิน แม่น้ำ กระดิง และแม่น้ำหิน บูน และเขต โดยรอบ	แม่น้ำกระดิง และแม่น้ำหินบูน จะได้รับผลกระทบจากโครงการน้ำเทิน 2 และ การขยายตัวของโครงการเทินหินบูน นอกจากนี้ การพัฒนายังเกิดจากการปรับปรุงเขตถนน 8 และขยายตัวของการค้าข้ามเขตแดน และการโยกย้ายประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับคือ ■ ในฤดูน้ำหลากการระบายน้ำในแม่น้ำกระดิงมีน้อยลง (ได้เขื่อนเทินหินบูน) จากการขยายโครงการเทินหินบูน จะทำให้น้ำท่วมในแม่น้ำหินบูนมากขึ้น และทำให้การไหลของน้ำ ในแม่น้ำกระดิงลดลง ■ ระยะเวลาที่น้ำท่วมที่ลดลงจะส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการย้ายถิ่นของปลา ■ เนื่องจากประชากรเพิ่มขึ้นและการสัญจรระหว่างชายแดนเพิ่มขึ้น ทำให้มีผลต่อการทำลายความหลากหลายทางชีวภาพ ■ มีการบุกรุกเข้าไปในพื้นที่ป่าไม้ที่เหลืออยู่ ■ มีเขตชลประทานและระบบชลประทานเพิ่มมากขึ้นตามแนวแม่น้ำหินบูน ■ ประชากรของ Lak Xao เพิ่มขึ้นถึง 18,000 - 20,000 เนื่องจากการอพยพ ■ เกิดการรวมกลุ่มกันชนกลุ่มน้อยสู่เศรษฐกิจลุ่มน้ำ โดยกลุ่มที่ไวต่อผลกระทบจะง่ายต่อการซึมซับได้	ไม่มีการวางแผนขยายไฟฟ้าพลังน้ำในลุ่มน้ำเพิ่มเติมการพัฒนาเกิดจากการเพิ่มการขนส่งที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากกิจกรรมต่างๆ และผลกระทบ รวมทั้งการพัฒนานับที่ราบสูงผลกระทบได้แก่ ■ การเพิ่มความกดดันในพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติน้ำกระดิง, พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติภูหินบูนและ กรมอนุรักษ์ป่าไม้ น้ำชัด/น้ำปัน (Nam Chat/Nam Pan Provincial Conservation Forest) เนื่องจากการปกป้อง พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากายได้รับการปรับปรุง ■ แนวโน้มการอพยพจาก ชนบทสู่เมืองเพิ่มมากขึ้น และขนาดของ Lak Xao เพิ่มขึ้นถึง 23,000 - 25,000 ■ สูญเสียลักษณะเฉพาะของชนกลุ่มน้อย เนื่องจากเกิดการผสมผสานกันของชนกลุ่มน้อยเผ่าเล็กๆ ที่อยู่ใกล้ Lak Xao (และกลุ่ม Vietic) ■ ชนบทธรรมเนียมประเพณีและภาษาของชาวม้งยังคงอยู่ แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงทางสภาพเศรษฐกิจสังคม

เขตผลกระทบ	แผนการ 5 ปี	แผนการ 20 ปี
ลุ่มแม่น้ำโขง (แผนงานรวมถึงการพัฒนาพลังงานทั้งหมดในลุ่มน้ำและเขตยูนนาน)	ปัจจัยสำคัญคือการพัฒนาพลังงานน้ำเพิ่มเติมในเขตยูนนาน (ประเทศจีน) และสาธารณรัฐประชาชนลาว ผลกระทบได้แก่ - การระบายน้ำในฤดูแล้งที่สุวรรณเขตอาจเพิ่มขึ้นถึง 45% ซึ่งขณะที่น้ำท่วม ความสามารถในการระบายน้ำจะลดลง 7% - ระดับน้ำในพนมเปญจะลดลงในช่วงที่น้ำท่วม และจะเพิ่มขึ้นในช่วงฤดูแล้ง ระดับสูงสุดต่อปีโดยเฉลี่ยของ Tonle Sap จะลดลงเช่นกัน - ระดับน้ำที่สันดอนปากแม่น้ำโขงจะต่ำลงในช่วงน้ำท่วมและเพิ่มสูงขึ้นในช่วงฤดูแล้ง	ผลกระทบสำคัญคือการพัฒนาพลังงานน้ำเพิ่มเติมในเขตยูนนาน (ประเทศจีน) และสาธารณรัฐประชาชนลาว ผลกระทบได้แก่ - การระบายน้ำในฤดูแล้งที่สุวรรณเขตอาจเพิ่มขึ้นถึง 135% ในช่วงน้ำท่วม การระบายน้ำจะลดลง 22% - ระดับน้ำในพนมเปญจะลดลงในช่วงที่น้ำท่วมและเพิ่มสูงขึ้นอีก ในช่วงฤดูแล้ง (เปรียบเทียบกับแผนการ 5 ปี) ระดับน้ำสูงสุดต่อปีโดยเฉลี่ยของ Tonle Sap จะลดลงอีก - ระดับน้ำที่สันดอนปากแม่น้ำโขงจะลดต่ำลงอีกในช่วงน้ำท่วมและเพิ่มสูงขึ้นในช่วงฤดูแล้ง (เปรียบเทียบกับแผนการ 5 ปี)

- 118 CIA กำลังทดสอบการสนับสนุนของโครงการน้ำเทิน 2 ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของลุ่มน้ำโขงตอนล่าง จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าแนวโน้มของโครงการน้ำเทิน 2 ที่จะทำให้เกิดผลกระทบระยะยาวของระบบนิเวศในลุ่มน้ำตอนล่าง รวมทั้งทะเลสาบ Tonle Sap มีไม่มากนัก ผลการประเมินผลกระทบสะสมจะปรากฏอยู่ในรายงาน SESIA ฉบับสมบูรณ์

G.3 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในส่วนของการพัฒนาพลังงาน

- 119 การศึกษาเรื่อง กลยุทธ์การพัฒนาพลังงานของประเทศลาวมีการพัฒนามาบนพื้นฐานของการศึกษาเรื่องพลังงานที่มีการดำเนินการมากกว่า 10 ปี การศึกษาเหล่านี้ได้รวบรวมลักษณะต่างๆ ทางสภาพแวดล้อมและสังคม ในการสรรหาแผนพัฒนาพลังงานและมีการหารือกัน ถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาในส่วนนี้ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในภาคการพัฒนาพลังงานของลาว กำลังมีการดำเนินการซึ่งมีการรวบรวม ปรับปรุง และขยายงานที่มีการศึกษาก่อนหน้านี้ เพื่อทำให้ประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพลังงานในประเทศลาว มีความชัดเจนขึ้น รวมทั้งมีการพัฒนากลยุทธ์ที่สำคัญ สำหรับการจัดการกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมที่เกี่ยวกับพลังงาน (ดู Annex A สำหรับตารางงาน)

H. การประเมินทางเศรษฐกิจ

- 120 ในส่วนของผลกระทบด้านสภาพแวดล้อมและสังคมของโครงการที่สำคัญ เป็นเรื่องของกรกักเก็บน้ำบนที่ราบสูงนากายและการผันน้ำปริมาณ 220 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที (ค่าเฉลี่ยต่อปี) จากน้ำเทินเข้าสู่แม่น้ำเซบั้งไฟ การผันแปรของน้ำ จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบการระบายน้ำ ทั้งในน้ำเทิน (การไหลของน้ำลดลง) และ แม่น้ำเซบั้งไฟ (การไหลของน้ำเพิ่มขึ้น) ลักษณะต่างๆ เหล่านี้ แสดงให้เห็นถึงค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมที่แตกต่างกัน รวมทั้ง ประโยชน์ที่พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการจะได้รับ
- 121 สำหรับบรรลุดูประสงคในการประเมินค่าทางเศรษฐกิจ พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการจะถูกแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ลุ่มน้ำเทินตอนล่างของเขื่อนนากาย พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากาย น้ำเทินที่ราบสูงนากาย แม่น้ำเซบั้งไฟ และแม่น้ำโขง การประเมินผลด้านเศรษฐกิจ ยังได้แบ่งแยกค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ที่จะได้รับภายในท้องถิ่น หรือในประเทศ และในระดับโลก (เช่น ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ จากการบำรุงรักษาป่าไม้ และความแตกต่างทางชีวภาพใน พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากาย น้ำเทิน)
- 122 ค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์โดยประมาณเบื้องต้นในแต่ละพื้นที่แสดงอยู่ในตาราง H.1 ข้อมูลในตารางอ้างอิงการวิเคราะห์ ค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมสำหรับโครงการที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว (ดู Annex A สำหรับภาพรวมและตาราง

งาน) แนวคิดของมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยรวม (total economic value) ถูกนำมาใช้ซึ่งรวมถึงมูลค่าที่นำมาใช้และมูลค่าที่ไม่ได้นำมาใช้ (use and non-use values) ผลที่ได้ชี้ให้เห็นว่า ผลกระทบด้านสภาพแวดล้อมและสังคมของโครงการฯ จะให้ผลประโยชน์ด้านบวก ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโลก ซึ่งอยู่ที่ประมาณ 15-30 ล้านดอลลาร์สหรัฐในระดับท้องถิ่น และประมาณ 85 ล้านดอลลาร์สหรัฐในระดับโลก

ตาราง H.1 การประเมินด้านเศรษฐกิจเบื้องต้นของผลกระทบด้านสภาพแวดล้อมและสังคม (หน่วย: ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

พื้นที่	ระดับท้องถิ่น (ล้านเหรียญสหรัฐ)		ระดับโลก (ล้านเหรียญสหรัฐ)		หมายเหตุ
	ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	ค่าใช้จ่าย	ผลประโยชน์	
ลุ่มน้ำเทินตอนล่างของเขื่อนนากาย	ไม่ได้รับ	ไม่ได้รับ	ไม่ได้รับ	ไม่ได้รับ	- ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากความเสียหายของการประมงที่อาจเกิดขึ้น - เป็นผลจากการศึกษาการปล่อยน้ำใช้ที่คาดว่าจะขึ้นปลายฤดูร้อน
พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากาย	ไม่ได้รับ	17.0 - 36.0	ไม่ได้รับ	50	- ผลประโยชน์ระดับท้องถิ่นเกิดจากระดับรายได้ดีขึ้น เนื่องจากการจัดการและการพัฒนาทรัพยากรที่ดีขึ้นจากกิจกรรมการดำเนินงานในเศรษฐกิจแนวใหม่ (เช่น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์) - ประโยชน์ระดับโลกที่เกิดจากการดูแลรักษามูลค่าธาตุคาร์บอนของพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติ
น้ำเทินที่ราบสูงนากาย	4.4 - 5.4	8.5 - 11.5	0	35	- ค่าใช้จ่ายระดับท้องถิ่นเกิดจากการสูญหายของกิจกรรมทางเศรษฐกิจบนที่ราบสูง ผลประโยชน์ระดับท้องถิ่นเกิดจากระดับรายได้ที่สูงขึ้นที่ได้จากโครงการพัฒนาคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ - ผลประโยชน์ระดับโลกเกิดจากการลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโครงการซึ่งเทียบกับแหล่งพลังงานที่ดีที่สุด (วงจรก๊าซ)
แม่น้ำเซบั้งไฟ	6.8 - 9.4	0.25	0	0	- ค่าใช้จ่ายระดับท้องถิ่นมาจากความเสียหายด้านการประมง ผลจากการศึกษาด้านอุทกวิทยายังคงมีการรวบรวมอยู่ - ผลประโยชน์ต่างๆ ไม่ได้รวมการเพิ่มขึ้นของการชลประทานและผลผลิตทางการเกษตร เพื่อตระหนักถึงเรื่องนี้ ผลประโยชน์เหล่านี้จำเป็นต้องลงทุนเพิ่มเติมซึ่งไม่ได้ครอบคลุมอยู่ในโครงการ
แม่น้ำโขง	ไม่ได้รับ	ไม่ได้รับ	ไม่ได้รับ	ไม่ได้รับ	คาดว่าจะการประเมินผลกระทบสะสมจะเสร็จสิ้นในช่วงฤดูร้อน
รวมทั้งสิ้น	11.2-14.8	26 - 48	ไม่ได้รับ	85	
N.I. = ไม่ได้รับหรือบอกจำนวนในขณะที่จัดเตรียมรายงาน					

123 ตามที่แสดงไว้ในตาราง H.1 มูลค่าที่แสดงไว้ยังคงอยู่ในขั้นต้น และยังไม่แสดงค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ทั้งหมด ผลจากการศึกษาสำคัญ 3 ประการ (การศึกษาเกี่ยวกับที่อยู่อาศัยตามฝั่งแม่น้ำเทิน การศึกษาด้านอุทกวิทยาในแม่น้ำเซบั้งไฟ และการประเมินผลกระทบสะสม) ยังคงต้องมีการรวบรวมต่อไป (ดูภาคผนวก A สำหรับตารางงาน) ความเป็นไปได้ของการชลประทานตามแนวแม่น้ำเซบั้งไฟ ก็จะมีการรวบรวมไว้เช่นกัน ผลกระทบทางอ้อมจากโครงการ คือจะต้องมีการลงทุนเพิ่มเติมเพื่อให้

ตระหนักถึงศักยภาพด้านการผลิตด้านเกษตรกรรม ขณะนี้โครงการพัฒนาชนบทของธนาคารโลกกำลังประเมินศักยภาพนี้ ห้าย
 สุตยั้งคงมีความไม่แน่นอนว่า โครงการพัฒนาคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ จะสามารถบรรลุระดับรายได้ ที่คาดหวังสำหรับครอบครั
 ที่มาตั้งถิ่นฐานใหม่หรือไม่ อย่างไรก็ตาม NTPC จะขยายระยะเวลาของโครงการพัฒนาคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ออกไปอีก หาก
 เป็นที่แน่ชัดว่า รายได้ที่คาดการณ์ไว้จะไม่บรรลุผล

I. แผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม

I.1 คำนำ

124 การจัดการผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม และมาตรการลดผลกระทบถูกรวมไว้ในแผนที่จัดเตรียมภายใต้โครงการ
 แผนการหลักสามประการ คือ ร่างแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม (EMP) (รวบรวมไว้ใน EAMP), ร่างแผนพัฒนาด้านสังคม
 (SDP) และร่างโครงการจัดการด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม และแผนดำเนินงานขั้นที่หนึ่ง (SEMFOP) ขอบเขตและวัตถุประสงค์
 ของแผนเหล่านี้ถูก สรุปไว้ในตาราง I.1.

ตาราง I.1 ภาพรวมของแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม

แผน	วัตถุประสงค์	เนื้อหา
EMP	เพื่อให้แน่ใจว่าการดำเนินมาตรการลดผลกระทบ, การจัดการ และมาตรการติดตามสิ่งแวดล้อมที่ระบุไว้ทั้งหมดมีประสิทธิภาพ ในระหว่างการก่อสร้าง และการดำเนินกิจการ	■ รายละเอียดของมาตรการลดผลกระทบ ความรับผิดชอบ ตารางการปฏิบัติงาน และค่าใช้จ่าย ■ กำหนดข้อบังคับของ HCC และเนื้อหาที่ต้องการของ EMMP อธิบายความรับผิดชอบและกลไกในการดำเนินงาน และการติดตามตรวจสอบ
SDP	นำเสนอการวิเคราะห์โดยละเอียดของความสัมพันธ์ด้านสังคม ของโครงการต่อประชาชน ผู้ได้รับผลกระทบ และแสดงรายละเอียดที่จำเป็นของมาตรการบรรเทาความรุนแรง รวมถึง แผนการตั้งถิ่นฐานใหม่ และโครงการชดเชย สำหรับคนที่ได้รับผลกระทบจากโครงการบนที่ราบสูงนากาย, เซบั้งไฟ และที่ดินโครงการอื่นๆ	■ รายละเอียดพื้นฐานของครัวเรือน การดำรงชีพ ทรัพย์สิน และที่ดิน ที่ได้รับผลกระทบ จากโครงการ และการประเมินจำนวนครอบครัวที่มีสิทธิ์ ในการตั้งถิ่นฐานใหม่ และการรับเงินชดเชยระหว่างการตั้งถิ่นฐานใหม่ ■ รายละเอียดพื้นฐาน และการวิเคราะห์เกี่ยวกับชนกลุ่มน้อย แนวโน้ม การดำรงชีพ และความไม่มั่นคง ■ รายละเอียดของการตั้งถิ่นฐานใหม่ ที่กำหนดไว้ การดำรงชีพ และเงินชดเชย รวมถึงการช่วยเหลือคนที่ได้รับผลกระทบ โดยการมีส่วนร่วมของพวกเขา ■ การสื่อความหมายของ ระยะเวลา ความรับผิดชอบ และค่าใช้จ่ายสำหรับเงินชดเชยและการให้สิทธิ SDP นำเสนอข้อมูลข้างต้นสำหรับพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ 3 แห่ง คือ ที่ราบสูง / อ่างเก็บน้ำ, เซบั้งไฟ และที่ดินโครงการ ซึ่งแต่ละพื้นที่ที่มีการเตรียมแผนพัฒนาชนกลุ่มน้อย (Ethnic Minority Development Plan) และแผนปฏิบัติการชดเชย และการตั้งถิ่นฐานใหม่ (Resettlement/Compensation Action Plan) และ/หรือโครงการ (Framework)

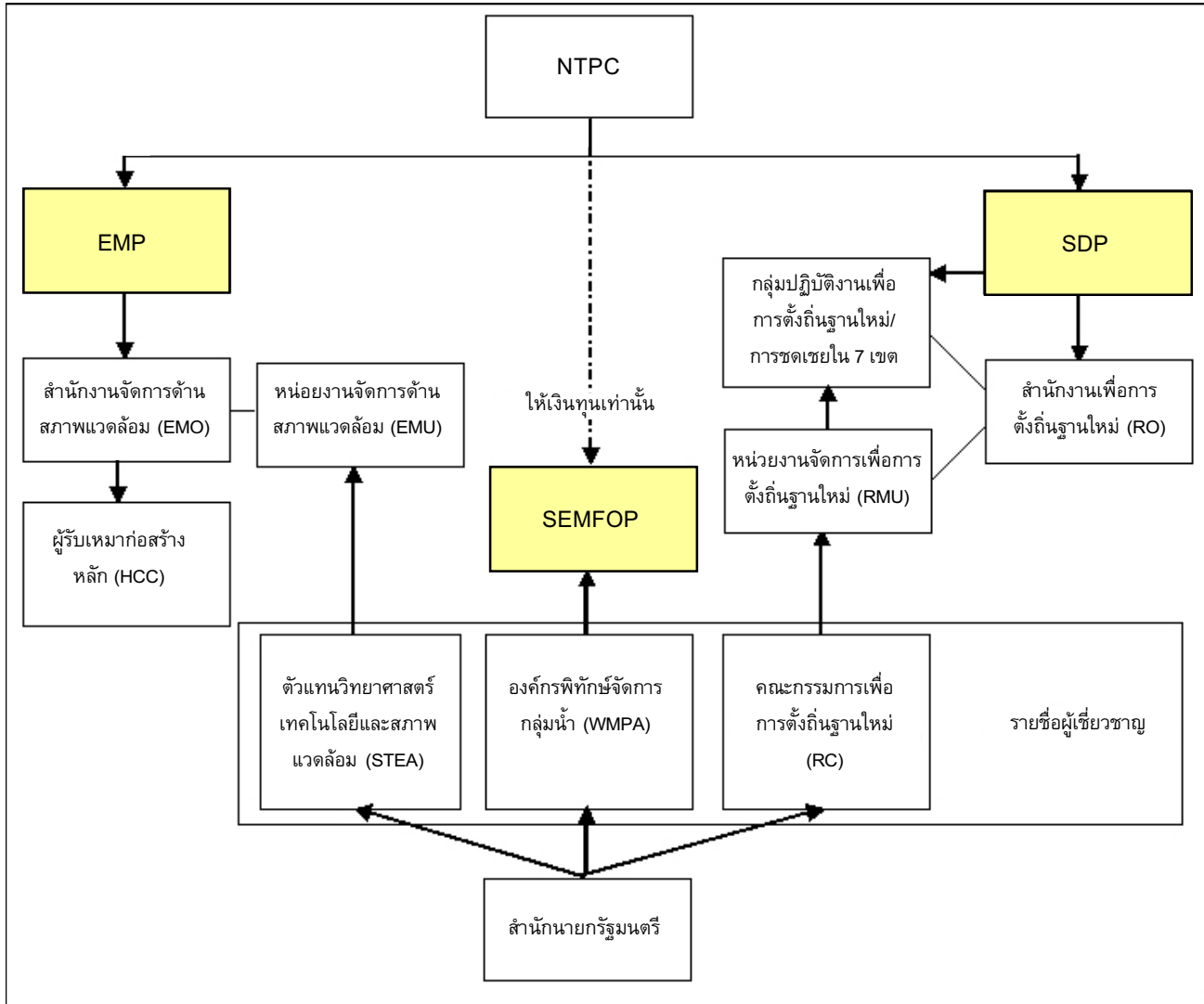
แผน	วัตถุประสงค์	เนื้อหา
SEMPOP	เพื่อจัดทำโครงการจัดการและแผนดำเนินการขั้นที่หนึ่ง เพื่อการป้องกันที่มีประสิทธิภาพในพื้นที่ลุ่มน้ำน้ำเทิน กิจกรรมการจัดการในด้านต่างๆ ได้แก่ สัตว์ป่า และความแตกต่างทางชีวภาพ การคุ้มครองสิ่งมีชีวิต การดำรงชีพตามชนบทธรรมเนียมและวัฒนธรรมของประชากร และปรับปรุงการดำรงชีพโดยเน้นไปที่การลดความยากจนผ่านการพัฒนาการดำรงชีพตามสภาพแวดล้อมอย่างยั่งยืน พื้นที่ครอบคลุมพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากาย น้ำเทิน เขต NNT HNN และเขต NNT PHP รวมถึงเขตผลกระทบรอบนอก	■ การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะทางสภาพแวดล้อมและสังคม (รวมถึงการดำรงชีพและชนกลุ่มน้อย) ของลุ่มน้ำ ■ รายละเอียดขององค์กรและโครงการจัดการ และแผนการดำเนินงานสำหรับการจัดการลุ่มน้ำ และอำนาจในการคุ้มครอง (WMPA) สำหรับการดำเนินงาน 6 ปีแรก (จากวันที่ 1 กุมภาพันธ์ ค.ศ.2004 - 30 เมษายน ค.ศ. 2010) ■ การดำเนินการด้านเทคนิคและการจัดการเพื่อบรรเทาความรุนแรงและจัดการผลกระทบได้แก่ - o แผนการใช้ป่าไม้และที่ดิน (Forest and Land Use Planning) การจัดสรรและการจัดการ - o ความร่วมมือในการจัดการพื้นที่ที่ได้รับการคุ้มครอง (Participatory Protected Area Management) - o การควบคุมการเข้าถึงทรัพยากรและการพัฒนาการดำรงชีพเพื่อการอนุรักษ์ (Resource Access Restriction and Livelihood Development for Conservation) - o SEMPOP รวมถึง แผนการพัฒนาชนกลุ่มน้อย และโครงการขั้นตอน เพื่อระบุผลกระทบที่เป็นไปได้ จากการกำหนดการเข้าถึงทรัพยากร

125 นอกจากนี้การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมและมาตรการลดผลกระทบสำหรับโครงการได้มีการกำหนดไว้ใน Schedule 4 ของข้อตกลงสัมปทานที่ลงนามเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม ค.ศ. 2002 ระหว่าง รัฐบาลลาว และ NTPC ข้อตกลงสัมปทานรับรองว่าแผนงานด้านสิ่งแวดล้อม และสังคมข้างต้นได้ถูกปรับปรุงและเห็นชอบโดยรัฐบาลลาว และ NTPC Schedule 4 ได้กล่าวถึงข้อบังคับด้านสังคมและการตั้งถิ่นฐานใหม่ (ส่วนที่ 1) ด้านการจัดการผลกระทบด้านสภาพแวดล้อม (ส่วนที่ 2) และด้านการจัดการด้านสภาพแวดล้อมและสังคมใน พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากาย น้ำเทิน (ส่วนที่ 3) เนื้อหาของแผนการจัดการทั้ง 3 ที่ได้มีการอธิบายไว้ในข้อตกลงสัมปทานนี้จะมีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้เหมาะสมกับผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่, ขบวนการปรึกษาหารือ และขั้นตอนการประเมินโครงการ (Appraisal) ขององค์กรการเงินระหว่างประเทศ

I.2 ความรับผิดชอบในส่วนขององค์กร

126 กรอบภาพรวมขององค์กรที่รับผิดชอบในการดำเนินการจัดการด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม สรุปในรูปที่ I.1 และมีรายละเอียดดังนี้

รูปที่ 1.1 ภาพรวมของความสัมพันธ์เกี่ยวกับองค์กร



1.3.1 ความรับผิดชอบหลักในการดำเนินงานของ EMP

127 องค์กรหลักที่ต้องรับผิดชอบต่อการดำเนินงานของ EMP คือสำนักงานจัดการสิ่งแวดล้อม (EMO) ของ เอ็นทีพีซี (NTPC) ผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก (HCC) และหน่วยจัดการสิ่งแวดล้อม (EMU) ของรัฐบาลลาว สำนักงาน EMO ของ NTPC รับผิดชอบในการวางแผนทางด้านเทคนิค การดำเนินงาน และ มาตรการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมทั้งหมดรวมทั้งมาตรการการให้ชดเชยต่างๆ ภายใต้ความรับผิดชอบของ เอ็นทีพีซี (NTPC) สำนักงาน EMO ยังต้องรับผิดชอบเพื่อให้มั่นใจว่า การทำงานของ HCC ถูกต้องตามสัญญาและข้อบังคับในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม สำนักงาน EMO จะรายงานต่อ EMU ของ รัฐบาลลาว เป็นประจำทุกเดือน และจะต้องประสานงานอย่างใกล้ชิดกับ EMU และตัวแทนอื่นของรัฐบาลลาวตามสมควร HCC ต้องรับผิดชอบ ต่อการดำเนินการเพื่อหลีกเลี่ยงหรือลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม ผลกระทบต่อสุขภาพ ระหว่างการก่อสร้าง รวมถึงการกำหนดการดำเนินแผนการจัดการโดยละเอียด เช่น HCCEMMP แผนการจัดการขยะ แผนควบคุมการกัดเซาะและการตกตะกอน ฯลฯ HCC จะต้องนำระบบการตรวจวัดคุณภาพตามมาตรฐานสากล Quality Assurance (QA) และระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมมาใช้ ให้สอดคล้องกับ ISO14001 ทั้งนี้ จะมีการตรวจสอบจากบุคคลภายนอกตามระยะเวลา

- 128 ภายใต้การกำหนดทิศทางของสำนักงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม (STEA) ของสำนักนายกรัฐมนตรี รัฐบาลลาว จะจัดตั้งหน่วยจัดการสิ่งแวดล้อม (EMU) ที่จะมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อการดำเนินงานและการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ของข้อตกลง สัมปทาน น้ำที่และองค์ประกอบของ EMU จะได้รับการออกแบบพิเศษสำหรับโครงการซึ่งจะ ประกอบด้วย ตัวแทนจากกระทรวง อุตสาหกรรม, สำนักงานพลังงานน้ำของหัตถกรรม, EDL, สำนักงานจังหวัดคำม่วน, และสำนักงานเขตของนากาย และหมมลัด หน่วยงาน EMU ต้องรับผิดชอบต่อการดำเนินการลดผลกระทบนอกพื้นที่อนุรักษ์นากายน้ำเทิน NNT NPA เช่น สนับสนุนการ โยกย้ายสิ่งมีชีวิตจากอ่างเก็บน้ำนากาย ก่อนการกักเก็บน้ำ ออกกฎระเบียบอย่างเข้มงวดเกี่ยวกับการล่าสัตว์ และการค้าสัตว์ ป่าบนที่ราบสูง และมีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี ในพื้นที่ที่มีการตั้งถิ่นที่อยู่อาศัย EMU จะต้องทบทวนรายงานของการตรวจสอบ โครงการระหว่างการก่อสร้างและการดำเนินงานเช่นกัน

1.3.2 ความรับผิดชอบด้านองค์กรหลักสำหรับการดำเนินงานของ SDP

- 129 โครงการนี้ เป็นโครงการพัฒนาที่ใหญ่ที่สุดและซับซ้อนที่สุด ที่มีความเกี่ยวข้องกับการตั้งถิ่นฐานใหม่ ที่รัฐบาลลาวเข้ามามีส่วน ร่วม เพื่อเป็นการสนองตอบต่อโครงการได้มีการจัดตั้ง โครงสร้างด้านองค์กรการตั้งถิ่นฐานใหม่ซึ่งประกอบด้วย
- คณะกรรมการการตั้งถิ่นฐานใหม่ (RC): จัดตั้งโดยสำนักนายกรัฐมนตรี ซึ่งมีสมาชิกจากจังหวัดที่ได้รับผลกระทบ 3 จังหวัด และมีผู้ว่าราชการจังหวัดคำม่วน เป็นประธาน (ที่ซึ่งมีการตั้งถิ่นฐานใหม่และการดำเนินงาน ที่เกี่ยวข้องมากที่สุด) RC จะรับผิดชอบโดยรวมในเรื่องคำแนะนำและกระบวนการจัดการการตั้งถิ่นฐานใหม่และการชดเชยค่าเสียหาย
 - หน่วยงานจัดการการตั้งถิ่นฐานใหม่ (RMU): อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบโดยรวมของ RC หน่วย RMU ต้องรับผิดชอบในการ ทำงานร่วมกันกับ NTPC และรับผิดชอบเรื่องต่างๆ เช่น การวางแผน และขั้นตอนการดำเนินการตั้งถิ่นฐานใหม่ จัดทำการ รับฟังคำปรึกษาจากสาธารณชน (Public Consultation) ดำเนินการสำรวจทางเศรษฐกิจสังคม ดูแลในเรื่องการแบ่งสรร งบประมาณในการตั้งถิ่นฐานใหม่ และ ให้คำแนะนำและการฝึกอบรม แก่กลุ่มคนทำงานการตั้งถิ่นฐานใหม่ (District Resettlement Working Groups) ให้ความมั่นใจถึงการเข้ามามีส่วนร่วมของสหพันธ์แม่หญิงลาว และกระบวนการร้องเรียน (Grievance Procedure) หน่วย RMU มีหน่วยงานด้านเทคนิคและการบริหารทั้งหมด 7 หน่วย รวมถึงหน่วยงานที่ รับผิดชอบในเรื่องโครงสร้างพื้นฐาน การดำรงชีพ และการฝึกอบรม การบริการทางสังคม การให้คำปรึกษา การสำรวจและ การถือครองที่ดิน และการออกโฉนด รวมทั้งการควบคุมตรวจสอบการให้ค่าชดเชยและการประเมินผล
 - คณะทำงานเพื่อการตั้งถิ่นฐานใหม่ (หรือการชดเชย) (DRWGs): จัดตั้งขึ้นใน 7 เขตที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ และ ทำหน้าที่รับผิดชอบในเรื่องการดำเนินงาน การประสานงานกับคนในหมู่บ้าน และอยู่ภายใต้การดูแลด้านเทคนิคของ RMU และ RO รวมทั้งดูแลเรื่องการย้ายถิ่นฐาน การฟื้นฟู การชดเชยค่าเสียหาย และกิจกรรมการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับท้องถิ่น โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่จะถูกเลือกจากเจ้าหน้าที่ในท้องถิ่น
 - องค์กรเพื่อการตั้งถิ่นฐานใหม่ของเอ็นทีพีซี (NTPC) (RO): จะมีการทำงานร่วมกันกับ RMU และ RC อย่างใกล้ชิด เอ็นทีพีซี (NTPC) ได้จัดตั้งองค์กรนี้ขึ้น เพื่อให้รับผิดชอบกิจกรรมทางสังคมและการตั้งถิ่นฐานใหม่ ซึ่งประกอบด้วยการพัฒนาและการ ดำเนินงานของการตั้งถิ่นฐานใหม่ และการให้ค่าชดเชยตามที่ได้อธิบายไว้ใน SDP องค์กร RO จะเกี่ยวข้องกับการส่งมอบ โครงสร้างพื้นฐานให้กับหมู่บ้าน เช่น ถนน ระบบน้ำ และระบบจ่ายไฟฟ้า บ้านเรือนและโรงเรียน อย่างไรก็ตาม องค์กร RO ก็ยังคงมีความเกี่ยวข้องอย่างเต็มที่ ในเรื่องของการดำรงชีพชุมชนอื่นๆ ทั้งหมด และประเด็นต่าง ๆ ทางสังคมที่เกี่ยวข้อง กับโครงการ

1.3.3 ความรับผิดชอบด้านองค์กรหลักสำหรับการดำเนินงานของ SEMFOP

- 130 สำนักนายกรัฐมนตรีได้จัดตั้งและมีคำสั่งให้องค์การจัดการและคุ้มครองลุ่มน้ำ (WMPA) ดำเนินการเรื่อง SEMFOP โดยใช้ เงินทุนที่จัดหาให้โดยเอ็นทีพีซี (NTPC) องค์กร WMPA ต้องรับผิดชอบในการประสานงานและจัดการกิจกรรมทั้งหมดใน พื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งได้แก่
- การอนุรักษ์ ดูแลรักษา และส่งเสริม ความหลากหลายทางชีวภาค ควบคู่ไปกับการพัฒนาอุทยานแห่งชาติ ให้มีความเหมาะสม สำหรับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และการท่องเที่ยว
 - เสริมสร้างและพัฒนาประสิทธิภาพของ WMPA

- พัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของคนในเขตลุ่มน้ำเทิน 2 ให้ดีขึ้น เพื่อลดปัญหาความยากจนโดยให้มีการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนและ
- คุ่มครองและฟื้นฟูป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำเทิน 2 เพื่อให้มั่นใจว่าน้ำที่ปล่อยออกมาจะมีการตกตะกอนในระดับต่ำ

1.3.4 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Panel of Experts)

- 131 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านสภาพแวดล้อมและสังคม (POE) มีหน้าที่ในการพิจารณาทบทวน และให้คำแนะนำ เกี่ยวกับการประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและด้านสังคมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ นอกจากนี้ยังมีหน้าที่อื่นๆ อีก ตามที่ระบุไว้ในข้อตกลงสัมปทาน POE จะต้องจัดทำรายงานให้กับเอ็นทีพีซี (NTPC) และรัฐบาลลาวเพื่อแจ้งว่า Safeguards ด้านสิ่งแวดล้อมและด้านสังคมรวมทั้งแนวทางการให้เงินช่วยเหลือมีความสอดคล้องกันหรือไม่ POE ยังจะต้องแนะแนวทางแก้ไขหากมีการกระทำบางอย่างที่ไม่สอดคล้องกับแนวทางเหล่านี้

1.3.5 กลุ่มที่ปรึกษาต่างประเทศ

- 132 กลุ่มที่ปรึกษาต่างประเทศ (IAG) ได้รับการแต่งตั้งจากประธานของธนาคารโลกเมื่อปีค.ศ. 1997 เพื่อพิจารณาทบทวน และให้คำแนะนำเกี่ยวกับลักษณะโดยรวมของโครงการ รวมถึงประเด็นด้านสภาพแวดล้อมและสังคม นอกจากนี้ IAG จะต้องจัดทำรายงานให้กับประธานและคณะกรรมการบริหารของธนาคารโลก ที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมการและการดำเนินโครงการ IAG ได้ไปเยือนประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวครั้งแรก เพื่อเยี่ยมชมโครงการน้ำเทิน 2 ในเดือนพฤษภาคม/มิถุนายน ปี ค.ศ. 1997 และเยี่ยมชมครั้งต่อมาเมื่อปี ค.ศ. 1998, 2001, 2003 และ 2004

1.3.6 ฐานะขององค์กร

- 133 เนื่องจากการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบระดับสูงให้กับองค์กรต่างๆ ของรัฐบาลลาวและหน่วยงานพิเศษที่กล่าวไว้ข้างต้น ดังนั้นจึงมีการกำหนดมาตรการ (รวมถึงด้านการเงิน) เพื่อช่วยเหลือและเสริมสร้างองค์กรเหล่านี้ให้เข้มแข็งยิ่งขึ้นรวมอยู่ในแผน SMP, SDP และ SEMFOP กิจกรรมส่วนใหญ่จะเน้นในเรื่องการฝึกอบรม และการพัฒนาทักษะในเรื่องการคุ้มครองสภาพแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ ด้านสังคม ชนกลุ่มน้อย และการมีส่วนร่วมในชุมชน รวมทั้งการพัฒนา และการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของรัฐบาลลาวที่เกี่ยวข้องในเรื่องการจัดการ การเงิน และการบัญชี ภาษาอังกฤษ การควบคุมตรวจสอบ การเก็บข้อมูล ระบบวิเคราะห์และการจัดการข้อมูล ทั้งนี้คาดว่าความสามารถภายใต้โครงการนี้จะให้ประโยชน์ทั้งในระยะกลางและระยะยาว สำหรับการจัดการสภาพแวดล้อม และขั้นตอนการตั้งถิ่นฐานใหม่ต่อรัฐบาลลาว โดยทั่วไป โครงการพัฒนาชีวิตความสามารถโดยละเอียดจะมีการสรุปไว้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินสมรรถภาพที่อยู่ระหว่างการดำเนินการ (ดู Annex A สำหรับภาพรวมและตารางงาน)

1.3.7 การเงิน

- 134 เอ็นทีพีซี (NTPC) เห็นชอบที่จะปฏิบัติตาม ในการดำเนินงานตามลำพัง หรือร่วมกับกลุ่มอื่นๆ และรับผิดชอบภาระค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น จากข้อตกลงดูแลสภาพแวดล้อมและสังคม ตามข้อตกลงสัมปทาน ดังนั้น เอ็นทีพีซี (NTPC) จะ รับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามมาตรการลดผลกระทบทั้งหมด รวมถึงการจัดสรรเงินของหน่วยงานของรัฐบาลลาว ที่จัดตั้งขึ้นตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ตามข้อตกลงสัมปทาน เอ็นทีพีซี (NTPC) จะต้องจัดสรรเงินอย่างน้อย 28 ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับการดำเนินงานของ EMP และ 33 ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับการดำเนินงานของ SDP และอีก 9 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (โดยประมาณ) จะต้องเตรียมไว้สำหรับการสร้างการพัฒนาชีวิตความสามารถขององค์กร 1 ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับการจัดการสภาพแวดล้อม และ 8 ล้านดอลลาร์สหรัฐสำหรับประเด็นทางสังคม¹ นอกจากนี้จะจัดหาเงินอีก 31.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐในการดำเนิน

¹ อย่างไรก็ตาม ตัวเลขเหล่านี้อาจเปลี่ยนแปลงได้อันเป็นผลมาจากการทบทวนครั้งสุดท้ายต่อ EAMP, SDP และแผนงานพัฒนาชีวิตความสามารถสำหรับการลดผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมในบริเวณน้ำเทิน 2 และโครงการผลิตกระแสไฟฟ้าพลังน้ำอื่นๆ ในประเทศลาว

การตามแผน SEMFOP เอ็นทีพีซี (NTPC) จะต้องวางหนังสือค้ำประกันจากธนาคาร (Letters of Credit) ให้แก่รัฐบาลลาว เพื่อเป็นการประกัน การแก้ไขปัญหาที่ไม่ได้คาดไว้ หรือ ในกรณีที่ POE เห็นว่า เอ็นทีพีซี (NTPC) ไม่ปฏิบัติตามข้อตกลงด้านการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมและไม่ดำเนินการลดผลกระทบหรือไม่ชดเชยค่าเสียหายแก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ

I.4 การติดตามผล

- 135 การติดตามผลจะประเมินว่ามาตรการลดผลกระทบที่ดำเนินงานโดย เอ็นทีพีซี (NTPC) และตัวแทนอื่นๆ ที่รับผิดชอบต่อการดำเนินงานประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือไม่ การติดตามผลจะดำเนินการโดยกลุ่มคนทั้งภายในและภายนอก โดยจะสอดคล้องกับตารางงาน 4 ของข้อตกลงสัมปทาน
- 136 การติดตามตรวจสอบจากภายนอก ในเรื่องผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะกระทำระหว่างการก่อสร้าง และตลอดสามปีแรกของการดำเนินกิจการ ระยะเวลานี้อาจขยายออกไปหาก เอ็นทีพีซี (NTPC) รัฐบาลลาว หรือ POE เห็นว่ามีความจำเป็น การติดตามตรวจสอบจากภายในจะถูกจัดขึ้นและดำเนินการโดย EMO ซึ่งจะทำหน้าที่ ทบทวนสถานะของผลกระทบจากโครงการ และให้คำแนะนำแก่เอ็นทีพีซี (NTPC) เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาด ให้บรรลุข้อบังคับด้านสภาพแวดล้อม EMO ยังจะต้องรายงานต่อ EMU เป็นประจำเช่นกัน ซึ่ง EMU จะติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติงานของ HCC และ เอ็นทีพีซี (NTPC) โดยจะให้คำแนะนำแก่รัฐบาลลาว เกี่ยวกับขั้นตอนที่จำเป็นต่อการแก้ไขปัญหา ยิ่งกว่านั้น ในการปรึกษากับ เอ็นทีพีซี (NTPC) รัฐบาลลาว จะว่าจ้างตัวแทนติดตามผลอิสระ (ให้ทุนโดย NTPC) เพื่อติดตามตรวจสอบจากภายนอกและประเมินผลการดำเนินมาตรการทางสิ่งแวดล้อมที่ได้ดำเนินการแล้ว ซึ่งจะทำเป็นรายปีหรือตามที่รัฐบาลต้องการ ตัวแทนจะต้องรายงานสิ่งที่พบต่อรัฐบาลลาว และ เอ็นทีพีซี (NTPC)
- 137 สำหรับผลกระทบด้านสังคม การติดตามตรวจสอบจากภายในโดย เอ็นทีพีซี NTPC (RO) จะเน้นไปที่ ความคืบหน้าทางกายภาพของการตั้งถิ่นฐานใหม่ หรือ การดำเนินเกี่ยวกับการชดเชยบนที่ราบสูงนากาย และพื้นที่โครงการอื่นๆ ตามตารางงานใน SDP หน่วย RO ต้องรับผิดชอบต่อการติดตามตรวจสอบ การก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน และจะต้องรายงานต่อ RMU และ RC เป็นรายไตรมาส การตรวจสอบภายนอกจะต้องดำเนินการโดยบุคคลที่สาม ซึ่งจะเน้นไปที่ การเปลี่ยนแปลงของสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ ของแต่ละครัวเรือน ดรรชนีชี้วัดจะถูกพัฒนาขึ้น สำหรับครอบครัวและหมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบ รวมถึงระดับรายได้ ที่มาของรายได้ อาหารที่เพียงพอ สุขอนามัยขั้นพื้นฐาน และสถานภาพการศึกษาและสถานะของผู้หญิง ความเป็นอยู่ที่ดีของชนกลุ่มน้อยบนที่ราบสูงนากาย และลุ่มน้ำตอนล่าง และบริเวณเข้ขังไฟจะได้รับการตรวจสอบอย่างใกล้ชิด การติดตามผลจากภายนอกดังกล่าว จะดำเนินการตามระยะเวลาการดำเนินงานของ SDP ซึ่งอาจขยายออกไปมากกว่า 9 ปี
- 138 เพื่อให้แน่ใจว่าสิทธิขั้นพื้นฐานของคนที่ได้รับผลกระทบจากโครงการได้รับการคุ้มครองความกังวลได้รับการแก้ไข และได้รับการชดเชยตามสิทธิ จะต้องมีการขอการอุทธรณ์ (Grievance Procedure) และมีคณะกรรมการ (Project Grievance Committee) ซึ่งมีเจ้าหน้าที่อาวุโสของจังหวัดเป็นประธานคณะกรรมการจะรวมสมาชิกจากหน่วยงานยุติธรรม สหภาพสตรีลาว สมาคมชนกลุ่มน้อย และจากคณะกรรมการการตั้งถิ่นฐานใหม่ หากผู้ที่ได้รับผลกระทบไม่พอใจต่อรูปแบบการชดเชยหรือหากการชดเชยไม่เป็นรูปเป็นร่างตามตารางที่ตกลงกันไว้ เขาหรือเธอมีสิทธิที่จะร้องเรียนต่อคณะกรรมการที่มีอำนาจจัดการกับการร้องเรียนดังกล่าวได้

I.5 การจัดการที่ปรับเปลี่ยนได้ (Adaptive Management)

- 139 เอ็นทีพีซี (NTPC) ตระหนักว่า อาจมีความจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงต่อวิธีการที่ใช้ ในการดำเนินการจัดการผลกระทบและวัตถุประสงค์แห่งการติดตามตรวจสอบที่กำหนดขึ้นสำหรับโครงการ ดังนั้น จึงมีการแนะนำแนวทางการจัดการที่ปรับเปลี่ยนได้เข้ามาใช้ในการออกแบบมาตรการจัดการสภาพแวดล้อมและสังคม ของโครงการ โดยทั่วไปแล้ว การจัดการที่ปรับเปลี่ยนนี้ จะเกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและการประเมินผลการปฏิบัติงานที่เกิดขึ้นจริงของโครงการ และมีการปรับเปลี่ยนมาตรการความเหมาะสม กระบวนการนี้จะมีการปรับปรุงหลายครั้งจนกว่าจะมีความมั่นคงของระบบสภาพแวดล้อมและสังคมหลังจากเกิด

ผลกระทบ แผนการจัดการที่ปรับเปลี่ยนได้จะถูกนำมาใช้กับพื้นที่ทั้งหมดที่ได้รับผลกระทบจากโครงการและสำหรับผลกระทบทุกอย่างของโครงการ ตัวอย่างของการนำแผนการจัดการที่ปรับเปลี่ยนได้มาใช้ เห็นได้จาก การปล่อยน้ำใช้ประโยชน์จากเขื่อนนากายสู่น้ำเอน การดูแลจัดการประชากรสัตว์ป่า บนที่ราบสูงนากาย การก่อสร้างหมู่บ้านนาร่องบนที่ราบสูง บทเรียนที่ได้จากหมู่บ้านนาร่องนี้ ได้ถูกรวบรวมไว้ในแนวทางการตั้งถิ่นฐานใหม่ และการจ่ายค่าชดเชย ตามที่ได้แสดงไว้ใน SDP

J. กระบวนการหารือและการเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณะ (Public Consultation and Disclosure)

J.1 ภาพรวม

140 ขั้นตอนกระบวนการหารือและการเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณะ (PCD) ได้ดำเนินการตามแนวทาง (guidelines) ของ ธนาคารเพื่อการพัฒนาแห่งเอเชีย (ADB, เอ ดี บี) AfD ธนาคารโลก (WB) และ รัฐบาลลาว (GoL) โดยมีเป้าหมายสำคัญคือ เพื่อให้แน่ใจว่ามีความโปร่งใสในขบวนการตัดสินใจและการมีส่วนร่วมของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) ในการจัดหาที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ และเพื่อการออกแบบโครงการ และในการกำหนดมาตรการแก้ไขปัญหา ที่เหมาะสม สำหรับผู้ที่ได้รับผลกระทบและชุมชน วัตถุประสงค์เฉพาะของกระบวนการหารือและการเปิดเผยต่อสาธารณะ ได้แก่

- เพื่อให้แน่ใจว่าความเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้ถูกนำไปพิจารณาในการออกแบบและการวางแผนโครงการ
- เพื่อเพิ่มความรู้อและความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการแก่สาธารณชน และ
- เพื่อเสริมสร้างกระบวนการริเริ่มการพัฒนาต้นแบบ โดยผ่านกระบวนการการมีส่วนร่วมโดยตรงของผู้ที่ได้รับผลกระทบ

J.2 กิจกรรมการหารือกับสาธารณะ (Consultation)

141 กิจกรรมการปรึกษากับ stakeholders สำหรับโครงการนี้ เริ่มต้นเมื่อปี 1995 จนถึงต้นปี 2004 โดยมีการประชุมที่เกี่ยวข้องกับการรับฟังความคิดเห็น และสรุปการปรึกษาและการมีส่วนร่วมแก่สาธารณะมากกว่า 250 ครั้ง โครงการนี้ เป็นโครงการแรกที่มีการดำเนินการรับฟังความคิดเห็น ในประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และส่งผลให้เกิด การสร้างสมรรถนะและความเข้าใจของ stakeholders ในขบวนการตัดสินใจได้เป็นอย่างมาก รายละเอียดในส่วนของ stakeholders และความกังวลของพวกเขา ได้ถูกสรุปไว้ในตาราง J.1 นอกจากนี้ยังได้มีการconsultation ในรายละเอียด เพิ่มเติมในระดับท้องถิ่นเมื่อเดือนพฤษภาคม 2004 และจะมีการขยายกิจกรรมไปถึงระดับภูมิภาค และระดับประเทศ ในเดือนสิงหาคม 2004 การดำเนินการ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2004 เป็นต้นมา ได้ก่อให้เกิดข้อเสนอจากชาวบ้าน เกี่ยวกับโครงการตั้งถิ่นฐานใหม่ และการชดเชยค่าเสียหาย ซึ่งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการปรับปรุงแผนการ พัฒนาสังคม (SDP) ขบวนการ consultation การปรึกษาระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และระดับประเทศนี้จะถูกนำมาใช้ ทบทวนการจัดทำเอกสารเกี่ยวกับการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสังคม รวมทั้งเอกสาร SESIA ฉบับนี้ด้วย

ตาราง J.1 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ ความสนใจ และการมีส่วนร่วมในขบวนการ PCD

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความสนใจและประสบการณ์	กระบวนการหารือในปัจจุบัน
ชาวบ้านบนที่ราบสูง นากาย (Nakai) จะถูก ย้ายถิ่น หรือมิเช่นนั้น จะได้รับผลกระทบ ประมาณ 1,200 ครอบครัว	เห็นด้วยกับการตั้งถิ่นฐานใหม่ และการปรับปรุงสภาพความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ปัจจุบัน ชาวบ้าน เหล่านี้ได้มีส่วนร่วมในโครงการนำ ร่องเรื่องการทำฟาร์มและการย้ายหมู่บ้าน	■ การหารือเบื้องต้นทำในปี 1995 ■ การหารืออย่างเข้มข้นในปี 1997-1999 กับทุกหมู่บ้าน ■ การหารือกับหมู่บ้านตัวอย่างจากปี 2001 ■ การจัดตั้งศูนย์ข้อมูลหมู่บ้านที่นากาย และมีการจัดตั้ง คณะกรรมการย้ายถิ่นฐานใหม่ระดับหมู่บ้าน นอกจากนี้ ยังมีการหารือในรายละเอียดของแผนพัฒนาสังคม การ จ่ายค่าชดเชย การตั้งถิ่นฐานใหม่ และทางเลือกในการ เลี้ยงชีพ โดยเริ่มในเดือนพฤษภาคม 2004
ชาวบ้านที่อยู่ตามแนว แม่น้ำตอนล่าง 198 ครอบครัว	เห็นด้วยต่อความเป็นไปได้ในการทำ ชลประทานแต่กังวลเกี่ยวกับผลกระทบ ของน้ำท่วมและวิถีชีวิต	■ การหารือเกี่ยวกับผลกระทบเริ่มในปี 1997 หลังจากนั้นก็ มีการหารือในรายละเอียดเกี่ยวกับมาตรการลดผลกระทบ และทางเลือกในการชดเชย ซึ่งกำลังดำเนินการอยู่ใน ปี 2004
ชาวบ้านที่อยู่ตามแนว สายส่งไฟฟ้า	สนใจในการชดเชยที่ยุติธรรมและได้ทันที และทันท่วงที	
ชาวบ้านที่มีทรัพย์สิน และที่ดินเพื่อการ ก่อสร้างส่วนอื่นของ โครงการ	กำลังจะหารือในรายละเอียดเกี่ยวกับ ผลกระทบโครงการ	■ การออกแบบและการกำหนดมาตรการลดผลกระทบ กำลังดำเนินการ ■ ขบวนการหารือเริ่มในปี 2004 แต่มีข้อมูลพื้นฐานอยู่แล้ว
ชาวบ้านตามลุ่มน้ำ Xe Bang Fai	เห็นด้วยต่อการชลประทานแต่วิตกเกี่ยวกับ น้ำท่วมและความเป็นอยู่	■ การหารือเกี่ยวกับผลกระทบเริ่มในปี 1997 หลังจากนั้น ก็มีการหารือในรายละเอียดเกี่ยวกับมาตรการลด ผลกระทบ และทางเลือกในการชดเชย ซึ่งกำลัง ดำเนินการอยู่ในปี 2004
ชาวบ้านในพื้นที่ อนุรักษ์นากายน้ำเทิน (NNT NPA) เขตช้าง เผือก และพื้นที่ เพื่อนบ้าน	อยู่ระหว่างการหารือ	■ การสำรวจทางเศรษฐกิจและสังคมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ปัจจุบันมีการหารือรายงานร่าง SEMFOP
ชาวบ้านตามแม่น้ำ เทินตอนล่างของเขื่อน นากาย	ปัจจุบันอยู่ระหว่างการหารือซึ่งเป็นส่วนหนึ่ง ของการศึกษาการใช้ประโยชน์ของน้ำ (ดู Annex A)	■ การสำรวจทางเศรษฐกิจและสังคมอยู่ในขั้นตอนการ ดำเนินงาน ซึ่งจะต้องมีการหารือต่อไปถ้าการศึกษาพบว่า ชาวบ้านได้รับผลกระทบ
องค์กรท้องถิ่น	มีส่วนร่วมในขบวนการตัดสินใจ และการสร้าง สมรรถนะองค์กร	■ การหารือและการประชุมเริ่มตั้งแต่ปี 1997 มีการประเมิน สมรรถนะ และนำผลมาพิจารณาพร้อมกับโครงสร้าง องค์กรของโครงการ เช่น RMU และ DRWG
องค์กรระดับจังหวัด	มีส่วนร่วมในขบวนการตัดสินใจ และการสร้าง สมรรถนะองค์กร	■ มีการหารือและประชุมตั้งแต่ปี 1997 และนำผลมาใช้ในการ การตั้ง RC
องค์กรระดับชาติ (กระทรวง และ STEA)	ออกกฎหมายของประเทศและกรอบนโยบาย ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการและการ เงิน รวมทั้งมีส่วนร่วมในขบวนการตัดสินใจ	■ มีการหารือและประชุมตั้งแต่ปี 1995 และนำผลมาใช้ในการ การตั้ง RC และขบวนการหารือในระดับชาติกับ STEA

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความสนใจและประสบการณ์	กระบวนการหารือในปัจจุบัน
องค์กรเพื่อมวลชน (LWU, LNF)	มีส่วนร่วมในขบวนการตัดสินใจและการสร้างประสิทธิภาพ	■ มีการหารือและประชุมตั้งแต่ปี 1997 และนำผลมาใช้ในการตั้ง RMU DRWG และ VRCs
NGOs	มาตรฐานสากลในเรื่องทางสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งความเป็นไปได้ของโครงการ	■ เกี่ยวข้องในการหารือทุกครั้งในระดับชาติ และบางครั้งในระดับท้องถิ่น มีการส่งเอกสารให้อ่าน และพาเยี่ยมชมพื้นที่ รวมทั้งในปี 2003
Panel of Experts	มาตรฐานสากลในเรื่องทางสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งความเป็นไปได้ของโครงการ	■ ตรวจสอบพื้นที่และหารือตั้งแต่ปี 1996 พร้อมทั้งอ่านเอกสารทั้งหมด
กลุ่มที่ปรึกษาระหว่างประเทศ	ความเหมาะสมและความเป็นไปได้โดยรวมของโครงการ รวมถึงประเด็นปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อม	■ ตรวจสอบพื้นที่และหารือตั้งแต่ปี 1997 พร้อมทั้งอ่านเอกสารทั้งหมด
ผู้ให้ทุนและสถาบันการเงิน	มาตรฐานสากลในเรื่องทางสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งความเป็นไปได้ของโครงการ	■ ร่วมในการประชุมหารือในระดับชาติทุกครั้ง อ่านเอกสาร ตรวจสอบพื้นที่ตั้งแต่ปี 1995
สถานทูต	มาตรฐานสากลในเรื่องทางสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งความเป็นไปได้ของโครงการ	■ ร่วมในการประชุมหารือในระดับชาติทุกครั้ง อ่านเอกสาร ตรวจสอบพื้นที่ตั้งแต่ปี 1995
นักลงทุนชาวไทย (EGAT, ภาคเอกชน, รัฐบาล)	มาตรฐานสากลในเรื่องทางสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งความเป็นไปได้ของโครงการ	■ ร่วมในขบวนการต่อรองของสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (PPA) ร่วมในการประชุมระดับชาติ อ่านเอกสาร และตรวจสอบพื้นที่

142 กระบวนการหารือและเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณะมีการดำเนินการเป็น 3 ระยะ คือ

- ระยะที่ 1: เก็บรวบรวมและเผยแพร่ข้อมูล: ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคนและกายภาพ ของสิ่งแวดล้อม ปัจจุบัน จะถูกเก็บรวบรวมเพื่อประเมินผลกระทบของโครงการ ซึ่งกิจกรรมหนึ่งของขั้นตอนนี้คือการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบโครงการและแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงต่อสิ่งแวดล้อม ทางสังคมและกายภาพต่อ Stakeholders ที่ได้จัดขึ้น
- ระยะที่ 2: การหารือกับ Stakeholders การแสดงความคิดเห็นของ Stakeholders ต่อเนื่องจากข้อมูลที่รวบรวมไว้ในระยะที่ 1 ข้อมูลเหล่านี้จะถูกเผยแพร่ และการหารือในเรื่องของทางเลือกต่างๆ และมาตรการแก้ไขผลกระทบ ประเด็นของ Stakeholders ที่ก่อนหน้านี้อาจถูกมองข้ามหรือค้างค้ำจะถูกนำเข้าไปที่ประชุมเพื่อพิจารณา
- ระยะที่ 3: การมีส่วนร่วมในการออกแบบโครงการและการดำเนินงานตามข้อเสนอของ Stakeholders ที่ได้จากการหารือ ในระยะที่ 2 จะนำมาใช้ในการกำหนดมาตรการลดผลกระทบของโครงการ กระบวนการมีส่วนร่วม และการกำหนด Stakeholders นี้จะดำเนินต่อไปในช่วงการดำเนินโครงการ กระบวนการนี้ จะทำให้เกิดการตอบสนองครบวงจร เพื่อให้มีการปรับปรุงการออกแบบโครงการ และการเสนอการดำเนินงานบนพื้นฐานของ Stakeholders

143 เทคนิคที่ใช้ตามความแตกต่างของแต่ละบุคคลและกลุ่มที่เกี่ยวข้อง ซึ่งรวมถึง

- การใช้การนำเสนอที่เห็นได้ด้วยตา เช่น รูปภาพ แบบร่าง และโปสเตอร์
- การสื่อสารแบบตัวต่อตัวในกรณีที่ระดับของการรู้หนังสืออยู่ในระดับต่ำ
- การแปลเอกสารโครงการและการสรุปเป็นภาษาลาว

- การใช้ศูนย์ข้อมูลโครงการของ NTPC ระดับท้องถิ่น (PIC) ที่เวียงจันทน์ ทำแขกและนายก
- การติดต่อโดยตรงกับ Stakeholders ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือการเขียนในรูปแบบต่างๆ การสรุปข่าวให้กลุ่มและบุคคล การสัมภาษณ์ทางวิทยุและโทรทัศน์ การแจกจ่ายข้อมูลโครงการโดยรายละเอียด โครงการการจัดสัมมนา และการประชุมรูปแบบต่างๆ และการเยี่ยมชมพื้นที่ของ Stakeholders ระดับประเทศ

144 ได้มีความพยายามที่จะระมัดระวังในประเด็นการใช้ภาษาและปัญหาเพศ ถึงแม้ว่าชนกลุ่มน้อยส่วนใหญ่ ที่อาศัยในพื้นที่โครงการสามารถพูดภาษาลาวได้ แต่ได้มีการดำเนินการตรวจสอบเรื่องภาษาก่อนการหารือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มของผู้หญิงและผู้สูงอายุ และได้จัดให้มีสมาชิกจากชนกลุ่มน้อยท้องถิ่นที่พูดภาษาท้องถิ่นได้ อยู่ในคณะ ที่ปรึกษาด้วย การมีส่วนร่วมของผู้หญิงในกระบวนการ Consultation นี้ ได้รับความสนใจเป็นพิเศษ เพราะว่าผู้หญิงส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาต่ำกว่าผู้ชายหรือมีการติดต่อกับโลกภายนอกน้อย การมีส่วนร่วมของผู้หญิงได้รับการสนับสนุน จากกลุ่มของผู้หญิงเท่านั้น ดังนั้นสหพันธ์แม่หญิงลาว (LWU) จึงมีบทบาทสำคัญในกระบวนการหารือในระดับท้องถิ่น

J.3 การเปิดเผยต่อสาธารณะ (Public Disclosure)

145 เพื่อให้เป็นไปตามแผนงานของโครงการจะจัดทำสำเนาของรายงานที่สำคัญและร่างเอกสารเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและสังคม เอกสารที่มีจะเผยแพร่ผ่าน www.namtheun2.com รวมถึงร่างของ EAMP SDP และ SEMFOP บนพื้นฐานสรุปของ ESIA ร่างฉบับแรกของ EAMP และการปรับปรุงที่เกี่ยวข้องได้เปิดเผยต่อสาธารณะตั้งแต่ปี 1997

146 เพื่อให้เป็นไปตามขั้นตอนของ เอ ดี บี (ADB) AfD และ ธนาคารโลก (WB) หลังจากกระบวนการหารือ ในระดับพื้นที่ ระดับชาติ และระดับนานาชาติแล้ว จะต้องมีการจัดทำรายงานสุดท้ายของ EAMP SDP และ SEMFOP การหารือ ในระดับพื้นที่ได้เริ่มดำเนินการในเดือนมิถุนายน 2004 โดยเน้นหมู่บ้านที่จะต้องย้ายถิ่นฐานใหม่ หรือต้องได้รับการชดเชยกระบวนการหารือในระดับชาติจะเน้นกลุ่มเป้าหมายไปที่ NGO และองค์กรประชาคม ระดับชาติ หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการและประชาชนทั่วไปสำหรับหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง (รวมทั้ง STEA ซึ่งรับผิดชอบในการอนุมัติมาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อม และการย้ายถิ่นฐานใหม่) ยังมีขบวนการ ทบทวนรายงานตามขั้นตอนของรัฐอีกด้วย สำหรับการเปิดเผยข้อมูลสาธารณะในระดับภูมิภาค และระดับนานาชาติ นั้นได้กำหนดให้มีขึ้นในช่วงเดือนสิงหาคม ที่นครเวียงจันทน์, กรุงเทพฯ, โตเกียว, ปารีส และวอชิงตันดีซี โดยจะมีการ พิจารณาผลของร่างรายงาน EAMP SDP และ SEMFOP ร่วมกับผู้ที่สนใจโครงการรวมทั้งผู้ให้เงิน (donors) NGO นานาชาติ และ Stakeholders คนไทย บทสรุปของร่าง EAMP SDP และ SEMFOP และเอกสารที่เกี่ยวข้องจะถูกเผยแพร่ต่อ Stakeholders ในรูปแบบและภาษาที่เหมาะสมก่อนการหารืออื่นๆ

147 หลังจากปรับแก้รายงาน EAMP SDP และ SEMFOP จะถูกจัดส่งเพื่อการนำเสนอคณะกรรมการบริหาร (Board) ของ เอ ดี บี (ADB) และ ธนาคารโลก (WB) ไม่ต่ำกว่า 120 วันก่อนวันนำเสนอ การเปิดเผยข้อมูลต่อคนในพื้นที่ที่จะดำเนินการผ่านขบวนการประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่โดยมีการจัดทำเป็นเอกสารภาษาลาว และการใช้ เครื่องมือที่เหมาะสมอื่นๆ ในพื้นที่ที่มีระดับการศึกษาต่ำ หรือมีชนกลุ่มน้อยเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบหลังจาก การประเมินโครงการ (appraisal) และการตัดสินใจของกรรมการบริหาร เอ ดี บี (ADB) และ ธนาคารโลก (WB) ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น จะมีการจัดทำรายงานฉบับสุดท้ายอีกครั้ง ซึ่ง รายงานดังกล่าวจะถูกนำมาเปิดเผย ต่อสาธารณะ

J.4 การปรับเปลี่ยนโครงการตามข้อห่วงใยของพหุมีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)

148 ข้อเสนอแนะของ Stakeholders มีความสำคัญต่อการวางแผนและออกแบบโครงการ ตัวอย่างเช่น การออกแบบโครงการต่อไปนี้ เป็นผลจากการรับฟังความเห็นจากกระบวนการหารือสาธารณะ

- การเลือกสถานที่ตั้งของสถานพลังงานที่เสี่ยงการโยกย้ายชุมชน
- การเลือกแนวทางสร้างคลองระบายน้ำตอนล่าง (downstream channel) ที่ลดการโยกย้ายชุมชนและ ผลกระทบอื่นๆ

- การสร้างบ่อควบคุมการระบายน้ำ (regulating pond) เพื่อลดความผันแปรของระดับน้ำประจำวัน ลงสู่แม่น้ำเซบั้งไฟ
- การป้องกันการกัดเซาะตลิ่งในบริเวณที่บรรจบกับคลองระบายน้ำตอนล่าง (downstream channel) และแม่น้ำเซบั้งไฟ
- การติดตั้งโครงสร้างระบายอากาศ (aeration structures) เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำในบ่อควบคุมการระบายน้ำ และในคลองระบายน้ำตอนล่าง
- ข้อตกลงในการหยุดดำเนินการก่อนที่จะมีน้ำท่วมตามธรรมชาติเกิดขึ้นทางตอนบนของแม่น้ำเซบั้งไฟ

149 มุมมองของผู้ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการได้ถูกนำมาใช้ในการออกแบบพื้นที่ที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ ในการออกแบบบ้าน รูปแบบการดำรงชีพ และองค์ประกอบของหมู่บ้าน ภาคผนวก C สรุปให้เห็นความสัมพันธ์ของมุมมอง ของ Stakeholders กับการวางแผนโครงการ

ภาคผนวก A: การศึกษาที่สำคัญ และแผนการปฏิบัติงาน

ตาราง A 1: การศึกษาที่กำลังดำเนินการ

หัวข้อเรื่อง ที่ศึกษา	รายละเอียด	ขั้นตอนต่อไป	
		ขั้นตอน	วันที่
เอกสารหลักด้าน Safeguards			
EAMP	ประกอบด้วยการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการและแผนการจัดการ เพื่อลดผลกระทบ หรือแก้ไขผลกระทบเหล่านั้น	ร่างสุดท้าย	อยู่ระหว่างการ consultation
		สุดท้าย	อยู่ระหว่างการ ทบทวนโดย ธนาคาร
SDP	ประกอบด้วยแผนการจัดการสำหรับการตั้งถิ่นฐานใหม่ในโครงการ และการทำงานกับชนกลุ่มน้อย บนที่ราบสูงนากาย เซบั้งไฟ และพื้นที่อื่นของโครงการ (Project Land)	ร่างสุดท้าย	ขึ้นอยู่กับ EAMP
SEMPOP	ประกอบด้วยแผนจัดการสำหรับพื้นที่อนุรักษ์ (เรียกว่าพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติ นากาย น้ำเทิน หรือ NN TNPA) และพื้นที่ใกล้เคียง (ในที่นี้เรียกว่า "พื้นที่ลุ่มน้ำ") ซึ่งถูกอนุรักษ์เป็นการชดเชยสำหรับผลกระทบของโครงการที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ นอกจากนี้ยังมีกรอบแผนงานจำกัดการรุกรานเข้าสู่ทรัพยากร (Resource Access Restriction Framework) และแผนพัฒนาชนกลุ่มน้อย (Ethnic Minority Development Plan)	ร่างสุดท้าย	ขึ้นอยู่กับ EAMP
SESIA	ประกอบด้วยบทสรุปของเอกสารด้าน Safeguards เพื่อการแจกจ่ายแก่ คณะกรรมการบริหารของ ADB และ WB	ร่าง	ก.ค. 04 จะมีการปรับปรุงหลังการ consultation
การศึกษาเสริม			
การประเมินสมรรถนะ (Capacity Assessment)	เป็นการประเมินสมรรถนะของรัฐบาลลาวในการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมของโครงการน้ำเทิน 2 และโครงการอื่นๆ ที่คล้ายกัน พร้อมทั้งจัดทำโครงการสร้างสมรรถนะ ซึ่งกำหนดเริ่มดำเนินการในปี พ.ศ. 2004	สุดท้าย	มิ.ย. 04
การลำดับเวลาในการสูญเสียพื้นที่ป่าและการประเมินปริมาณพืชและสัตว์ (Biomass) ที่มีอยู่บนที่ราบสูงนากาย (NTPC)	เป็นการศึกษาเพื่อหาประวัติของการแผ้วถางพื้นที่โครงการ ทั้งในด้านประเภทที่อยู่อาศัย และปริมาณของพืชและสัตว์ที่มีอยู่ในพื้นที่ที่จะถูกน้ำท่วม การศึกษานี้จะได้เสนอแนวทางการโยกย้ายพืชและสัตว์ (ไม้ซุงและไม้ฟืน) ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำนากาย ก่อนการกักเก็บน้ำเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำ การศึกษานี้จะถูกใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ระบบบัญชีสำหรับอยู่อาศัยทางธรรมชาติ (Natural Habitats Accounting Analysis)	สุดท้าย	ก.ค. 04

หัวข้อเรื่อง ที่ศึกษา	รายละเอียด	ขั้นตอนต่อไป	
		ขั้นตอน	วันที่
โครงการชดเชยพื้นที่ป่าไม้ (ADB)	การศึกษานี้จะกำหนดพื้นที่ป่าไม้ที่จะถูกน้ำท่วมจากโครงการและระบุพื้นที่สำหรับการชดเชยป่าไม้รวมถึงการฟื้นฟูป่าไม้ การบูรณะ การสร้างป่า และการปลูกป่าทดแทน และทางเลือกอื่นๆ ทั้งนี้จะมีการจัดทำแผนการดำเนินงานด้วย	สุดท้าย	ม.ย. 04
การประเมินผลกระทบสะสม (Cumulative impact) (ADB)	การศึกษานี้จะเพิ่มความเข้าใจในเรื่องผลกระทบสะสมของโครงการน้ำเทิน 2 ต่อสิ่งแวดล้อมในระดับภูมิภาค ทั้งในพื้นที่โครงการ และในประเทศที่ยูริมฝั่งแม่น้ำโขง การศึกษานี้จะกล่าวถึงผลกระทบด้านสังคม และสภาพแวดล้อมระหว่างเขื่อนเทินหินบูน (Theun Hinboun) และแม่น้ำโขงด้วย ผลลัพธ์ของการศึกษานี้จะให้คำแนะนำแก่โครงการน้ำเทิน 2 เกี่ยวกับการปรับปรุงมาตรการลดผลกระทบ ให้ครอบคลุมมากขึ้น รวมทั้งผลกระทบโครงการสะสม และให้คำแนะนำในเรื่องการใช้แผนพัฒนาระยะกลาง และระยะยาวในพื้นที่โครงการและลุ่มแม่น้ำโขง	ร่างสุดท้าย	กค. 04 กย. 04
ความถูกต้อง (Due diligence) ของทางเลือกในการดำรงชีพ (AID)	เป็นการวิจารณ์อย่างอิสระต่อทางเลือกในการดำรงชีพ และคำแนะนำสำหรับการปรับปรุง	สุดท้าย	กำลังจะเสร็จ
การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย/ผลประโยชน์ด้านสภาพแวดล้อมและสังคม (WB)	การศึกษานี้ จะประมาณค่าใช้จ่าย และผลประโยชน์ด้านสภาพแวดล้อม และสังคมของโครงการ สำหรับผลกระทบที่สามารถประเมินมูลค่าได้โดยจะรวมเข้าไว้ในวิเคราะห์เศรษฐกิจโครงการโดยรวม	สุดท้าย	ส.ค. 47
รายการทรัพย์สินที่อยู่บนดิน (WB)	รายการทรัพย์สินของหมู่บ้านรอบนอกเขตผลกระทบ (PIZ) ลักษณะเฉพาะพื้นฐาน สถานะ และกิจกรรมทางเศรษฐกิจสังคมการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรปฏิกิริยาต่อคนภายนอก และความสัมพันธ์กับพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติ (NPA)	สุดท้าย	ก.ย. 47
การประเมินผลและกลยุทธ์เรื่องเพศ (AfD)	การศึกษานี้จะประเมินผลกระทบที่แตกต่างกันของโครงการเกี่ยวกับผู้หญิงและผู้ชายในพื้นที่ลุ่มน้ำ อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ตอนล่าง และจะให้ข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของแผนพัฒนาสังคม และ SEMFOP เพื่อให้แน่ใจว่ามาตรการลดผลกระทบและแผนพัฒนาต่างๆ ได้รวมมาตรการลดผลกระทบ ต่อความต้องการของผู้หญิงและผู้ชายและให้แน่ใจว่าผู้หญิงและเด็กหญิง มีโอกาสที่เท่าเทียมในการได้รับผลประโยชน์และการควบคุมผลประโยชน์ของโครงการ	สุดท้าย	ส.ค. 04
ผู้รับเหมาก่อสร้างและการตรวจสอบสภาพแวดล้อม และแผนการลดผลกระทบ (HCC)	HCCEMPM จะเป็นเอกสารหลักสำหรับการจัดการสภาพแวดล้อมในช่วงการก่อสร้างและการจัดการที่พักคนงานก่อสร้างและการตั้งถิ่นฐาน ทั้งนี้มีแผนย่อย 19 แผนที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงไว้ในตาราง A2 ข้างล่าง	สุดท้าย	ธ.ค. 04
แผนการให้ความรู้เรื่องการค้ำมนุษย์ (NTPC)	การศึกษานี้จะประเมินความเป็นไปได้สำหรับโครงการที่เพิ่มความเสี่ยงในการค้ำมนุษย์ผู้หญิงและเด็ก และพัฒนาโครงการความรู้เกี่ยวกับการค้ำมนุษย์ และการอพยพที่ปลอดภัย	สุดท้าย	ก.ค. 04

หัวข้อเรื่องที่ศึกษา	รายละเอียด	ขั้นตอนต่อไป	
		ขั้นตอน	วันที่
การศึกษารูปแบบการไหลของน้ำ (Hydrology Modelling) ช่วงล่างของเข้บั้งไฟ (NTPC)	การศึกษานี้จะให้เข้าใจเกี่ยวกับการไหลของน้ำในแม่น้ำเข้บั้งไฟตอนล่าง และความสัมพันธ์ระหว่าง ระดับน้ำในเข้บั้งไฟ และแม่น้ำโขง อีกทั้งสามารถประเมินผลกระทบต่อการไหลของน้ำของโครงการ NT2 ผลของการศึกษาจะถูกนำมาใช้เพื่อการประเมินผลกระทบต่อหมู่บ้าน ระหว่างช่วงน้ำท่วมและน้ำไม่ท่วม	ร่างสุดท้าย	ก.ค. 04 ส.ค. 04
การสำรวจข้อมูลพื้นฐานทางสังคมของน้ำเหิน (ตอนล่าง) (NTPC)	หลังจากการศึกษาด้านการปล่อยน้ำใช้ (Riparian Release Study) เสร็จแล้ว จะมีการสำรวจเรื่องการจับปลาเพื่อซื้อกลุ่มชาวประมงและปริมาณปลาที่จับได้ ต่อเดือน พร้อมทั้งแหล่งจับปลาในแม่น้ำเหิน ระหว่างเขื่อนนากาย และเขื่อนเหินหินบุนการศึกษาจะหาข้อมูลการจับปลาในพื้นที่ที่ไม่ใช่ที่ราบสูง และสำหรับชาวประมงที่ไม่มีการเคลื่อนย้ายในหมู่บ้านที่อยู่ทางตอนเหนือของเขื่อน ซึ่งจะจับปลาในอ่างเก็บน้ำในอนาคต ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเข้าใจพื้นฐานของการดำรงชีพและการใช้แม่น้ำ และผลกระทบของโครงการต่อการดำรงชีวิตเหล่านี้ พร้อมทั้งเพื่อให้มีการพัฒนามาตรการลดผลกระทบในอนาคต การสำรวจแบบนี้ จะดำเนินการซ้ำอีกครั้งในช่วงเวลา 1 ปี ก่อนจะมีการปิดเขื่อนโครงการต่อการดำรงชีวิตเหล่านี้ พร้อมทั้งเพื่อให้มีการพัฒนามาตรการลดผลกระทบในอนาคต การสำรวจแบบนี้จะดำเนินการซ้ำอีก 1 ปี ก่อนที่จะมีการปิดเขื่อน	งานสำรวจ	จะเริ่มปลาย ส.ค. 04
การสำรวจทรัพยากรวัฒนธรรมทางกายภาพ (Physical Cultural Resources Survey)	การศึกษานี้จะพัฒนาระบบการขึ้นทะเบียน และการจัดการทรัพยากรวัฒนธรรมทางกายภาพ และขั้นตอนการลดผลกระทบ ซึ่งการศึกษาจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ■ ระยะ A จะรวมการสำรวจของที่ดินโครงการที่ต้องการเพื่อการก่อสร้าง ระยะแรกระหว่างฤดูก่อสร้างปี 2004 ■ ระยะ B จะสำรวจที่ดินโครงการที่มีลักษณะโครงการที่มีความยืดหยุ่นน้อยหรือไม่มีเลย พื้นที่ซึ่งอาจต้องใช้เพื่อการก่อสร้างระยะแรก และพื้นที่คลองระบายน้ำตอนล่าง ■ ระยะ C จะสำรวจที่ดินโครงการซึ่งไม่รวมอยู่ในระยะ B พื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำนากาย และพื้นที่ริมฝั่งของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบของส่วนบนและส่วนล่างของแม่น้ำเข้บั้งไฟ	โครงการ A และ B และ C	ส.ค. 04
แผนสาธารณสุข (NTPC)	การศึกษาจะบอกความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อชุมชนท้องถิ่น และคนงานก่อสร้าง และผู้ติดตามในที่พักคนงาน และจัดทำแผนดำเนินการด้านสาธารณสุข (Public Health Action Plan) ที่ครอบคลุมดังต่อไปนี้ คือการกำหนดปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการพัฒนาทรัพยากรน้ำ การส่งเสริมแผนสุขภาพของเจ้าหน้าที่ (Staff Health Plan) สำหรับแรงงานก่อสร้างการพัฒนาแผนสุขภาพของการตั้งถิ่นฐานใหม่ (Spontaneous Resettlement Health Plan) สำหรับผู้ติดตามการเสริมแผนสุขภาพของผู้ตั้งถิ่นฐานใหม่ (Resettlers Health Plan) และการเสริมสร้างโครงการสุขภาพในภูมิภาค (Regional Health Program) รวมถึงโครงการความรู้เรื่อง HIV/AIDS ผลทั้งหมดเหล่านี้จะเป็นส่วนหนึ่งของรายงาน SDP ฉบับสุดท้าย	สุดท้าย	กำลังจะแล้วเสร็จ

หัวข้อเรื่องที่ศึกษา	รายละเอียด	ขั้นตอนต่อไป	
		ขั้นตอน	วันที่
การศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านที่ดินเพื่อการก่อสร้างในโครงการ (Project Construction Lands) (NTPC)	การศึกษาแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ■ ระยะที่ 1 เน้นการชี้ที่ดินและทรัพย์สินเพื่อกำหนดภายใต้หัวข้อเรื่องที่ดินโครงการ (Project Lands) ตามที่กำหนดไว้ในข้อตกลงสัมปทาน (Concession Agreement) โดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศ และสามารถที่จะให้ผู้รับเหมาหลัก (Head Contractor) ได้วางแผนการทำงานเพื่อลดผลกระทบรวมทั้งการหลีกเลี่ยงทรัพย์สินดังกล่าว ■ ระยะที่ 2 จะกำหนดและลงทะเบียนผู้เป็นเจ้าของที่ดิน และทรัพย์สินภายใต้หัวข้อ Project Lands ที่จำเป็นต้องใช้ในการก่อสร้างจริงๆ มาตรการชดเชยความสูญเสียและ/หรือ กระทบกับทรัพย์สินที่ดิน และ/หรือ การใช้จะถูกส่งไปยังรัฐบาลลาว การดำเนินการในระยะที่ 2 นี้ จะสำรวจที่ดิน/สมบัติ และเศรษฐกิจครัวเรือนของแต่ละโครงการ จะได้จากการสำรวจพื้นที่และทรัพย์สินและเศรษฐกิจครัวเรือนของแต่ละโครงการที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจครอบครัว ของแต่ละกลุ่มของผู้ได้รับผลกระทบ เพื่อประเมินผลกระทบโครงการนำเดิน 2 ต่อการดำรงชีพในส่วนรวม	สุดท้าย (ระยะ 1) ระยะ 2	พ.ย. 04 ม.ค. 04-พ.ค. 05
การแผ้วถางอ่างเก็บน้ำ (NTPC)	การศึกษานี้จะพิจารณาแนวทางต่างๆ รวมถึงการแผ้วถางไม้ซุง เพื่อใช้ทางการค้า การใช้ไม้ของคนในหมู่บ้านและการสนับสนุนช่วยเหลือในการแผ้วถางและจะพิจารณาปัญหาสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่า การประมง และคุณภาพน้ำ	สุดท้าย	ก.ย. 04
การศึกษาการใช้ประโยชน์จากน้ำ (NTPC) (Riparian Release Study)	การศึกษานี้จะประเมินผลกระทบด้านสภาพแวดล้อมและสังคมของการเปลี่ยนแปลงการไหลของน้ำในแม่น้ำโขง จากเขื่อนนากาย ไปสู่เขื่อนเทินหินบูน และผลกระทบด้านการประมงต่อแม่น้ำโขง พร้อมกันนี้ยังจะกำหนดวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมสำหรับแม่น้ำ ส่วนต่างๆ และมาตรการการจัดการเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ เหล่านั้น	สุดท้าย	ส.ค. 04
การประเมินสภาพแวดล้อมเฉพาะเรื่อง (Sectoral Environmental Assessment)	การศึกษานี้จะศึกษาปัญหาในภาพกว้างที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพลังงานน้ำในประเทศลาวให้ชัดเจนขึ้น และจัดทำกลยุทธ์สำหรับการปรับปรุงการจัดการสภาพแวดล้อมและสังคมของเรื่องนี้	ร่างสุดท้าย	มิ.ย. 04 ก.ย. 04
คุณภาพน้ำและการประเมินผลสำหรับก่อนการก่อสร้างและช่วงก่อสร้าง (NTPC)	การศึกษานี้จะเน้นแผนการตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยละเอียดรวมทั้งรวบรวมข้อมูลคุณภาพน้ำพื้นฐาน และการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำก่อนและระหว่างการก่อสร้างของโครงการ	เก็บข้อมูล	ก.ค. 04-มิ.ย. 05

ตาราง A 2: แผนย่อยสำหรับการจัดการสภาพแวดล้อมของพื้นที่ก่อสร้างหลัก และแผนลดผลกระทบ (HCCEMMP)

1. แผนควบคุมการกัดเซาะและการตกตะกอน Erosion and Sediment Control Plan	11. แผนการแผ้วถางพืช Vegetations Clearing Plan
2. การวางแผนกำจัดของเสียและแผนการจัดการเศษหิน เศษปูน Spoil Disposal Planning and Management Plan	12. แผนการจัดการขยะ Waste Management Plan
3. แผนการจัดการเหมืองหิน Quarry Management Plan	13. แผนจัดการกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ Reservoir Impoundment Management Plan
4. แผนการตรวจสอบคุณภาพน้ำ Water Quality Monitoring Plan	14. แผนฝึกอบรมสภาพแวดล้อมสำหรับคนงานก่อสร้าง Environmental Training for Construction Workers Plan
5. แผนการจัดการขยะ/การหกหล่นของสารเคมี Chemical Waste/Spillage Management Plan	15. แผนจัดการการจราจรและการเข้าสู่พื้นที่งาน On-site Traffic and Access Management Plan
6. แผนฉุกเฉินสำหรับวัสดุอันตราย Emergency Plan for Hazardous Materials	16. แผนสำรวจอาวุธระเบิดและการกำจัด Explosive Ordnance Survey and Disposal Plan
7. แผนควบคุมการปล่อยไอเสียและฝุ่นละออง Emissions and Dust Control Plan	17. แผนปฏิบัติงานในบ้านพักคนงานและการตั้งถิ่นฐาน Construction Work Camps and Spontaneous Settlement Action Plan
8. แผนควบคุมเสียง Noise Control Plan	18. คู่มือปฏิบัติงานในการจัดการปัญหาสภาพแวดล้อมในพื้นที่งาน Manual of Best Practice in Site management of Environmental Matters
9. ทรัพยากรด้านวัฒนธรรมทางกายภาพ Physical Cultural Resources	19. แผนเพื่อสุขภาพของเจ้าหน้าที่โครงการ Project Staff Health Plan
10. แผนการจัดสรรที่ดินและการปลูกพืชทดแทน Landscaping and Revegetation Plan	

ภาคผนวก B: พันธุ์สัตว์ป่าที่ถูกคุกคามมากที่สุดที่พบในพื้นที่แม่น้ำเกิน
พื้นที่อนุรักษ์ฯ น้ำเกิน นากาย และที่ราบสูงนากาย

ชื่อทางวิทยาศาสตร์	ชื่อทั่วไป	สถานะการคุกคามทั่วโลก		ความเสี่ยงใน ประเทศลาว
		อันตรายมาก	อันตราย	
<i>Manis pentadactyla</i>	ตัวนมจีน	-	-	✓
<i>Manis Javanica</i>	ตัวนม Sunda	-	-	✓
<i>Miniopterus</i>	Common Bent- Winged Bat	-	-	✓
<i>Schreibersii</i>		-	✓	✓
<i>Pygathrix nemaeus</i>	Douc Langur	-	-	✓
<i>Cuon alpinus</i>	Dhole Black	-	-	✓
<i>Ursus thibetanus</i>	Asiatic Black Bear	-	-	✓
<i>Ursus malayanus</i>	Sun Bear	-	-	✓
<i>Lutrogale perspicillata</i>	Smooth-Coated Otter	-	-	✓
<i>Amblonyx cinereus</i>	Oriental Small-Clawed Otter	-	-	✓
<i>Arctictis binturong</i>	Binturong	-	-	✓
<i>Felis chaus</i>	แมวป่า	-	-	✓
<i>Neofelis nebulosa</i>	เสือลายเมฆ	-	-	✓
<i>Panthera pardus</i>	เสือดำ	-	-	✓
<i>Panthera tigris</i>	เสือ	-	✓	✓
<i>Elephas maximus</i>	ช้างเอเชีย	-	✓	✓
<i>Rhinoceros sondaicus/Dicerorhinus sumatraensis</i>	แรด	✓	-	-
<i>Bos gaurus</i>	Guar (วัวป่า)	-	-	✓
<i>Bos javanicus</i>	Banteng (วัวป่า)	-	✓	✓
<i>Pseudoryx x nghetinhensis</i>	Soala	-	✓	✓
<i>Cairina scutulata</i>	White-winged Duck (เป็ดกำปึกขาว)	-	✓	✓
<i>Buceros bicornis</i>	Great hornbill	-	-	✓
<i>Ichthyophaga humilis</i>	Lesser fish eagle	-	-	✓
<i>Ichthyophaga ichthyaetus</i>	Grey-headed Fish Eagle	-	-	✓
<i>Rheinardia ocellata</i>	Crested argus	-	-	✓
<i>Pavo muticus</i>	Green Peafowl	-	-	✓
<i>Aceros nipalensis</i>	Rufous-necked hornbill	-	-	✓
<i>Anser anser</i>	Greylag goose	-	-	✓
<i>Aceros undulates</i>	Wreathed hornbill	-	-	✓
<i>Ducula aenea</i>	Green imperial pigeon	-	-	✓
<i>Vanellus duvaucelii</i>	River lapwing			
<i>Milvus migrans</i>	Black kite	-	-	✓
<i>Ciconia nigra</i>	Black stork	-	-	✓
<i>Cuora galbinifrons</i>	Indochinese box turtle	✓	-	✓
<i>Cuora trifasciata</i>	Chinese three-striped box turtle	✓	-	-

ชื่อทางวิทยาศาสตร์	ชื่อทั่วไป	สถานะการคุกคามทั่วโลก		ความเสี่ยงใน ประเทศไทย
		อันตรายมาก	อันตราย	
<i>Platysternon megacephalum</i>	Big-headed turtle	-	✓	✓
<i>Pyxidea mouhotii</i>	Keeled box turtle	-	✓	✓
<i>Indotestudo elongata</i>	Elongated tortoise	-	✓	✓
<i>Sacalia quadriocellata</i>	Four-eyed turtle	-	✓	-
<i>Manouria impressa</i>	Impressed tortoise	-	-	✓

หมายเหตุ:

- สายพันธุ์ที่ตกอยู่ในประเภท IUCN "ไวต่อผลกระทบ" หรือ "ใกล้สูญพันธุ์" ไม่ได้ใส่ไว้หรือรวมไว้ในตารางสรุปนี้ รายละเอียดของสายพันธุ์เหล่านี้และสายพันธุ์อื่นๆ ที่มีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ของประเทศ ได้นำไปพิจารณาในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแผนจัดการ
- สถานะการคุกคามระดับโลกถูกบันทึกใน IUCN 2003 รายชื่อสีแดงของสัตว์ที่ถูกรักษา (Red List of Threatened Animals) ตาม Dudkworth et al.1999.

ภาคผนวก C: ความเห็นของ Stakeholders และความสัมพันธ์ต่อการวางแผนโครงการ

ประเด็นปัญหา	ความเห็นของ Stakeholders	ความสัมพันธ์ต่อการวางแผนโครงการ
ผลประโยชน์สำหรับประเทศลาว	การตัดไม้ในพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากายน้ำเทิน (NNT NPA)	โครงการจะให้เงินช่วยเหลือจำนวน 31.5 ล้านเหรียญสหรัฐ ในการจัดการและอนุรักษ์พื้นที่อนุรักษ์ฯ นากายน้ำเทิน (NNT NPA) เพื่อปกป้องทรัพยากรธรรมชาติ
ขบวนการ EIA	ทำให้เกิดความล่าช้าในการพัฒนาโครงการ	การพัฒนาโครงการจะต้องสอดคล้องกับนโยบายของ ADB และ WB ทำให้ต้องใช้เวลา
การกักเซาะ	ผลกระทบจากการกักเซาะและกลไกในการควบคุมคลองระบายน้ำตอนล่าง	พื้นที่ส่วนใหญ่ของคลองระบายน้ำจะเป็นคอนกรีต และจุดที่พบกับกับแม่น้ำเซบั้งไฟจะถูกปกป้องเพื่อช่วยลดการกักเซาะ
การประมง	ผลกระทบต่อครัวเรือนบริเวณริมคลองระบายน้ำตอนล่าง ซึ่งดำรงชีพด้วยการทำประมง	การสำรวจทรัพยากรน้ำและสภาพเศรษฐกิจสังคมจะทำให้สามารถประเมินผลกระทบต่อการดำรงชีวิตได้ ทั้งนี้จึงมีการนำเสนอแผนการชดเชยความเสียหายไว้ในกลยุทธ์ Xe Bang Fai ภายใต้แผนการพัฒนาสังคม (SDP)
น้ำท่วม	น้ำท่วมเพิ่มขึ้นใน Xe Bang Fai ในฤดูน้ำหลากและน้ำน้อยในฤดูแล้ง	โครงการจะลดและหยุดการจ่ายน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วม ในขณะที่ในฤดูแล้งจะปล่อยน้ำลงแม่น้ำเซบั้งไฟ เพื่อการชลประทาน
ธรณีวิทยา	ผลกระทบของอ่างเก็บน้ำต่อลักษณะทางธรณีวิทยา	ได้มีการประเมินลักษณะทางธรณีวิทยาของที่ราบสูงนากาย และสรุปได้ว่าเสถียรภาพ (stability) และความหนาแน่นของน้ำ (water lightness) จะไม่ได้รับผลกระทบ
สุขภาพ	ผลกระทบต่อสุขภาพระหว่างการก่อสร้าง	จะมีการดำเนินโครงการด้านสุขภาพ 3 โครงการ (สำหรับภูมิภาคผู้ตั้งถิ่นฐานใหม่ และคนงานก่อสร้าง) เพื่อปรับปรุงบริการด้านสาธารณสุขของท้องถิ่น และให้การศึกษาแก่ชุมชนเกี่ยวกับความเสี่ยงด้านสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นได้
การใช้ที่ดิน	การชดเชยความสูญเสียด้านที่ดินและทรัพย์สิน	มีการสำรวจขนาดพื้นที่ที่ต้องใช้สำหรับการก่อสร้างของโครงการ (Project Lands) โดยจะมีการปรึกษากับผู้ที่ได้รับผลกระทบแต่ละราย และสามารถให้เลือกประเภทและรูปแบบของการชดเชยได้เอง ผลของการ consultation จะสรุปไว้ในแผนการพัฒนาสังคม (SDP) ฉบับสมบูรณ์ (ครั้งที่ 4) และมีการอธิบายแผนการชดเชยสำหรับผู้ย้ายถิ่นฐาน (บนที่ราบสูงนากาย) ไว้ในตารางข้างล่างนี้
ถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ	พื้นที่ที่จะสูญเสียและได้รับผลประโยชน์อันเนื่องมาจากโครงการ	การศึกษาถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติทำให้สามารถกำหนดจำนวนพื้นที่และประเภทที่อยู่อาศัยที่ต้องสูญเสียหรือต้องอนุรักษ์ไว้อันเนื่องมาจากโครงการ
พื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติ (NPA)	ที่ตั้งถิ่นฐานใหม่หรือการรุกรานอ่างเก็บน้ำบนพื้นที่อนุรักษ์ฯ นากายน้ำเทิน (NNT NPA)	ที่ตั้งถิ่นฐานใหม่อยู่ทางตอนใต้ของอ่างเก็บน้ำและเขตแดนของพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากาย น้ำเทิน คือ EI. 538 ดังนั้นการกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำหรือที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ จึงไม่มีผลกระทบโดยตรงต่อพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาตินากาย น้ำเทิน

ประเด็นปัญหา	ความเห็นของ Stakeholders	ความสัมพันธ์ต่อการวางแผนโครงการ
การหารือและเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณะ (PCD)	ความเข้าใจของชุมชนเกี่ยวกับธรรมชาติของผลกระทบ	ใช้สื่อและภาษาที่เหมาะสมในการหารือและเปิดเผยข้อมูลสู่สาธารณะ โดยจะต้องคำนึงถึงความต้องการของกลุ่มที่ไวต่อผลกระทบ เช่น สตรีและชนกลุ่มน้อย
การศึกษาทางเลือก	ศึกษาทางเลือกการจัดหาพลังงานในประเทศไทย	การศึกษาทางเลือก (Study of Alternatives) มีการวิเคราะห์ทางเลือกต่างๆ ในการผลิตพลังงาน และความต้องการพลังงานในประเทศไทย จากการศึกษารูปได้ว่า มีความต้องการมากพอที่จะรองรับพลังงานส่งออก 3,300MW จากประเทศลาว และในมุมมองของผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม การใช้น้ำมันและประสิทธิภาพของการใช้พื้นที่การพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำในประเทศลาวเป็นทางเลือกที่ดีกว่าการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซหรือการเผาถ่านหิน
	ศึกษาทางเลือกในการพัฒนาทั้งระยะสั้นและระยะยาวสำหรับประเทศลาว	การศึกษาทางเลือกได้มีการวิเคราะห์โครงการผลิตพลังงานอื่นๆ ในประเทศลาวและสรุปได้ว่าโครงการเป็นหนึ่งในข้อเสนอที่น่าสนใจที่สุด
การออกแบบด้านเทคนิค	ผลกระทบต่อลำน้ำตอนล่าง เนื่องจากการลดลงของปริมาณน้ำ	การศึกษาที่อยู่อาศัยตามริมฝั่งแม่น้ำจะประเมินผลกระทบของการไหลและการล้นของน้ำบนล่องน้ำที่ลดลงของเขื่อนนากาย การศึกษาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของน้ำ (Riparian Release Study) จะประเมินผลกระทบของการลดลงของปริมาณน้ำต่อพื้นที่ตอนล่างของเขื่อนนากาย และจัดทำข้อเสนอแนะเรื่องทางเลือกในการจัดการเรื่องการระบายน้ำ และการปรับปรุงแก้ไขช่องทางน้ำเพื่อลดผลกระทบ
	การลดความจำเป็นในการย้ายประชากรและการชดเชย ในพื้นที่ตอนล่างของสถานีไฟฟ้า	จะมีการสร้างคลองระบายน้ำตอนล่างแทนการปล่อยน้ำลงสู่แม่น้ำกะวาง ซึ่งจะช่วยให้ลดจำนวนครอบครัวที่อาจได้รับผลกระทบ และเพิ่มโอกาสในการพัฒนาพื้นที่ชลประทาน
	การลดความจำเป็นในการย้ายประชากรและการชดเชยสำหรับถนนตัดใหม่	การก่อสร้างและการปรับปรุงถนนจะดำเนินการต่อจากแนวกถนนเดิมและหลีกเลี่ยงพื้นที่อยู่อาศัย
	การลดความจำเป็นในการย้ายประชากรและการชดเชยเกี่ยวกับการปล่อยน้ำออกจากสถานีไฟฟ้า	จะมีการสร้างบ่อน้ำเพื่อควบคุมการไหลของน้ำและเพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบด้านลบที่ไม่จำเป็นต่อชุมชนที่อยู่ตามลำน้ำเซบั้งไฟ
สายส่งไฟฟ้า	ความปลอดภัยของหอส่งไฟฟ้าและการชดเชยความสูญเสียของบ้านเรือนหรือพื้นที่	หอส่งไฟฟ้าจะถูกออกแบบเพื่อความปลอดภัยทางโครงสร้างและทนต่อสภาพอากาศแปรปรวน ได้ดำเนินการวิเคราะห์สนามแม่เหล็กและไฟฟ้า การสำรวจข้อมูล (baseline study) จะชี้ให้เห็นถึงบุคคลที่มีสิทธิได้รับการชดเชย
คุณภาพน้ำ	ปริมาณสิ่งมีชีวิต (biomass) ที่เหลืออยู่ในอ่างเก็บน้ำ	การแปลผลจากข้อมูลดาวเทียมและการสำรวจพื้นดินตามที่เป็นจริง จะทำให้สามารถประเมินปริมาณสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในพื้นที่กักเก็บน้ำและจะมีการเสนอมาตรการที่จะเคลื่อนย้าย biomass เหล่านี้ เพื่อช่วยปรับปรุงคุณภาพน้ำ
	คุณภาพน้ำในคลองระบายน้ำทางตอนล่างของสถานีพลังงานเพื่อการใช้ในครัวเรือน	โครงการตรวจสอบจะประเมินว่ามีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำใต้ดินและน้ำบนพื้นดินเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์หรือไม่ NTPC จะจัดหาแหล่งน้ำทางเลือกสำหรับการใช้ประโยชน์ในครัวเรือน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในหมู่บ้านที่พบว่าน้ำผิวดินเป็นแหล่งน้ำหลักและมีคุณภาพซึ่งไม่เหมาะต่อการบริโภคของมนุษย์

ประเด็นปัญหา	ความเห็นของ Stakeholders	ความสัมพันธ์ต่อการวางแผนโครงการ
สัตว์ป่า	ชะตาชีวิตของสัตว์หายาก	มีการจัดตั้งโครงการสัตว์ป่าหลายโครงการเพื่อตรวจสอบและอนุรักษ์สายพันธุ์ที่ถูกคุกคามและอยู่ในอันตราย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นต้นโครงการจะเน้นการคุ้มครอง 2 สายพันธุ์สำคัญคือ ช้างเอเชีย และเปิดก่าปิกขาว
ปัญหาเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐานใหม่บนที่ราบสูงนากาย		
การเลือกที่ตั้ง	คนส่วนใหญ่แสดงความต้องการที่จะอยู่บนที่ราบสูงนากาย โดยไม่ย้ายไปยังที่นาในที่ลุ่มต่ำ ต้องการอยู่ภายในพื้นที่หมู่บ้าน ซึ่งอยู่ภายในเขตศาสนาและเขตการใช้ที่ดินเดิม ต้องการการให้บริการต่างๆ และไฟฟ้าที่ดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้หญิง ต้องการรูปแบบหมู่บ้านที่มีความสัมพันธ์เป็นญาติกันเหมือนที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน	การวางแผนการตั้งถิ่นฐานใหม่ (Resettlement Plan) ขณะนี้เน้นไปที่ที่ราบสูงนากาย และไม่มีการพิจารณาย้ายถิ่นฐานไปยังพื้นที่ตอนล่าง ที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ส่วนใหญ่อยู่ภายใน หรือใกล้กับเขตธรรมเนียมศาสนา และเขตการใช้ที่ดินเดิมมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ จัดหาบริการสุขภาพและการศึกษาที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว และจัดหาไฟฟ้าและถนนใหม่ในพื้นที่ทั้งหมด หมู่บ้านภายใต้การนำของ VRC จะต้องรับผิดชอบต่อการวางแผนสถานที่ตั้งบ้านเรือนตามความสัมพันธ์แบบญาติ สกุล และพี่น้องกันตามที่ถูกสาธิตในหมู่บ้านนาร่อง
การออกแบบบ้าน	ครัวเรือนส่วนใหญ่แสดงความต้องการที่จะมีบ้านแบบ "สมัยใหม่" หรือบ้านแบบลาวที่มีเสาพร้อมกับพื้นที่ครัวแยกต่างหาก ผู้ที่มีบ้านขนาดใหญ่ แสดงความต้องการมีทางเลือกในการโยกย้ายบ้านหลังเก่า หรือวัสดุที่ยังใช้งานได้ไปอยู่ที่ใหม่	ได้มีการดำเนินการหารือกับหมู่บ้าน และร่างแบบบ้าน รวมถึงการดำเนินการปรับปรุงโครงสร้าง และขนาดของบ้านให้สอดคล้องกับผลการหารือดังกล่าว ได้รวมทางเลือกในการออกแบบบ้านและขนย้ายวัสดุไว้ในแผนงานและงบประมาณในการตั้งถิ่นฐานใหม่ ซึ่งได้ครอบคลุมถึงบ้านที่มีขนาดแตกต่างกันและการสร้างบ้านใหม่สำหรับครอบครัวที่วางแผนแยกออกไปอยู่ต่างหาก ยกตัวอย่างเช่น กรณีที่แต่งงานอาศัยอยู่กับพ่อแม่
รูปแบบการดำรงชีพ	ผู้อยู่อาศัยในชุมชนทั้งหมดสนใจที่จะมีที่ดินนาข้าวเป็นส่วนหนึ่งของรูปแบบการดำรงชีพ ผู้อยู่อาศัยในชุมชนทั้งหมดแสดงความต้องการหาของป่าเพื่อการยังชีพต่อไป และสามารถเข้าไปทำการเลี้ยงสัตว์ในป่าได้ ผู้อยู่อาศัยในชุมชนทั้งหมดแสดงความต้องการทำการประมงในอ่างเก็บน้ำเพื่อยังชีพและค้าขาย ผู้อยู่อาศัยในชุมชนต้องการความช่วยเหลือและการฝึกอบรมรวมถึงอุปกรณ์สำหรับแผนการดำรงชีพใหม่	ร่างรูปแบบการดำรงชีพเบื้องต้นในปีพ.ศ. 2540 ไม่ได้รวมการหาที่ดินดังกล่าวไว้ เนื่องจากปัญหาด้านค่าใช้จ่ายและความยากลำบากในการหาที่ดินนาข้าวที่เหมาะสมในบริเวณใกล้เคียงอ่างเก็บน้ำ อย่างไรก็ตาม โครงการจะดำเนินการเพื่อให้มั่นใจได้ว่าในพื้นที่ที่การชลประทานเข้าถึง จะมีการทดลองปลูกข้าว รวมถึงการวิเคราะห์ข้อจำกัดต่างๆ และพยายามทำให้เกิดการพัฒนาการปลูกข้าวในฤดูฝนในพื้นที่เกษตรชลประทานหรือใน Drawdown Zone จะมีการอนุญาตให้มีการเลี้ยงสัตว์ได้ในพื้นที่ป่าไม้ที่จัดไว้เป็นที่ตั้งถิ่นฐานใหม่และในเขต Drawdown Zone การเข้าถึง NTFPs ในพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติ (พื้นที่ใช้งานที่ถูกควบคุม) จะได้รับอนุญาตภายใต้ระบบการจัดการที่เหมาะสม ได้มีการจัดทำแผนการประมงเพื่อให้มั่นใจ ผู้ตั้งถิ่นฐานบนที่ราบสูงได้รับประโยชน์จากการประมง การฝึกอบรม การศึกษา และอุปกรณ์ที่จำเป็นจะถูกจัดหาให้เพื่อช่วยเหลือผู้อยู่อาศัยในชุมชนในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำรงชีพไปจากเดิม เช่น การจัดหาเครื่องมือทางการเกษตร เมล็ดพันธุ์ ดาบยาบ ฯลฯ

ประเด็นปัญหา	ความเห็นของ Stakeholders	ความสัมพันธ์ต่อการวางแผนโครงการ
พิธีทางศาสนา	ผู้อยู่อาศัยในชุมชนต้องการให้จัดพิธีทางศาสนาสำหรับการย้ายหมู่บ้านและบ้านเรือน การเริ่มย้ายถิ่นฐานควรทำในวันที่มีฤกษ์ดี	ได้มีการจัดหางบประมาณสำหรับการย้ายถิ่นของแต่ละครัวเรือน สำหรับพิธีทางศาสนาจะดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญพิธีทางศาสนาของท้องถิ่น ผู้เชี่ยวชาญพิธีทางศาสนาของท้องถิ่นและผู้สูงอายุจะเป็นผู้ตัดสินใจเลือกวันเพื่อเริ่มการย้ายถิ่นฐานร่วมกับเจ้าหน้าที่ RMU
องค์ประกอบของหมู่บ้าน	ผู้อยู่อาศัยในชุมชนทั้งหมด ยกเว้นที่หมู่บ้านสบเหี้ย และ น้ำเนียน แสดงความต้องการย้ายถิ่นฐานทั้งหมด กลุ่ม Vietic ที่หมู่บ้านสบเหี้ย และ น้ำเนียน ต้องการย้ายถิ่นฐานแยกต่างหากจากกลุ่มไต (Tai)	จะไม่มีแบ่งแยกหมู่บ้านบนที่ราบสูงนากาย ยกเว้นที่หมู่บ้านสบเหี้ย และ น้ำเนียน ครอบครัวไต จะถูกย้ายถิ่นฐานแยกไปยังพื้นที่ในจังหวัดบุรีรัมย์ สำหรับกลุ่ม Vietic จะจัดให้มีหมู่บ้านในพื้นที่แยกต่างหาก
	มีครัวเรือนบางส่วนแสดงความประสงค์ที่จะย้ายถิ่นฐานไปยังพื้นที่นอกที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ที่จัดให้ในทีลุ่มต่ำที่มีญาติพี่น้องอาศัยอยู่ หรือโดยการย้ายถิ่นฐานด้วยตัวเอง	มีการจัดการชำระเงินสดครั้งเดียวสำหรับครอบครัวที่ต้องการ "ย้ายถิ่นฐานด้วยตัวเอง" แต่จะมีการติดตามโดยผ่านการตรวจสอบการย้ายถิ่นฐานและการจัดระเบียบ
การย้ายถิ่นฐานหมู่บ้านนาร่อง	ต้องการให้หนองบัวมีโครงสร้างเป็นแบบกลุ่ม การย้ายถิ่นฐานชั่วคราวในพื้นที่ที่แบ่งสรรไว้ก่อนการย้ายถิ่นฐานถาวร	ได้มีการนำเสนอโครงสร้างหลายแบบแก่ชุมชน และภายหลังจากการหารือได้ข้อสรุปว่า หมู่บ้านจะถูกจัดเป็นแบบกลุ่ม (cluster form) และแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มย่อยตามพื้นฐานของสกุล สมาชิกในชุมชนบางส่วน ได้ย้ายถิ่นฐานใหม่ล่วงหน้า และสร้างบ้านตามแบบที่วางไว้ในช่วงการย้ายถิ่นฐานจริง ซึ่งทำให้เริ่มรูปแบบการดำรงชีพใหม่ล่วงหน้า

ภาคผนวก D: การให้สิทธิตามกฎหมายสำหรับผู้ที่ได้รับผลกระทบบนที่ราบสูงนากาย

ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ (PAP) บนที่ราบสูงนากาย จะได้รับสิทธิตามตารางที่ 4 ส่วนที่ 1 ของข้อตกลงสัมปทาน NTPC ดังต่อไปนี้

1. การสร้างบ้าน

- ค่าใช้จ่ายแรงงานและขนส่งที่เกี่ยวข้องกับการรื้อถอนบ้านหลังเดิมและการสร้างบ้านหลังใหม่
- จัดหาวัสดุใหม่สำหรับการก่อสร้างบ้านหลังใหม่
- เดินสายไฟและโครงสร้างพื้นฐาน (basic fixtures)
- พื้นที่สร้างบ้านต้องไม่น้อยกว่าพื้นที่เดิม หรือ 42 ตารางเมตร ขึ้นอยู่กับพื้นที่เดิมพื้นที่มากกว่า
- ครอบครัวที่มีสมาชิกตั้งแต่ 7 คนขึ้นไปและประกอบด้วย 2 ครัวเรือนนั้น สามารถเลือกมีบ้านสองหลังได้
- จัดหาเฟอร์นิเจอร์ สิ่งก่อสร้างภายนอกอื่นๆ และรั้วให้แก่ครอบครัว

2. บ้าน/ไร่นา

- 0.5 เฮกเตอร์ต่อครอบครัว
- พัฒนา / จัดสรร นาข้าวไม่เกิน 0.15 เฮกเตอร์ต่อครอบครัวในพื้นที่นอกหมู่บ้าน บนพื้นฐานของชุมชน ในกรณีที่มีที่ดินน้อย ต้องจัดหาทางเลือกเพื่อการดำรงชีพอื่นทดแทน
- จัดหาที่ดินด้วยการสำรวจ และให้กรรมสิทธิ์ร่วมแก่สามีและภรรยา
- บ้านที่จะสร้างใหม่ จะต้องอยู่ในพื้นที่ที่เจ้าของเห็นชอบด้วย

3. โครงสร้างพื้นฐาน

- การชลประทานเข้าถึงบ้านเรือน / เขตไร่และระบบแจกจ่าย
- การชลประทานเข้าถึงนาข้าว
- ครัวเรือนมีน้ำใช้ตลอดปี
- ไฟฟ้าเข้าถึงบ้าน
- ถนนเข้าสู่บ้าน/ไร่
- มีโรงเรียนอยู่ภายในรัศมี 3 กม.
- มีสถานพยาบาลอยู่ภายในรัศมี 5 กม.

4. บริการ

- การขนส่งทรัพย์สินของครอบครัวไปยังที่อยู่ใหม่
- ตรวจสุขภาพของสมาชิกครอบครัวทั้งหมดก่อนและหลังย้าย
- มีหน่วยจัดการการตั้งถิ่นฐานใหม่ (RMU) เพื่อให้คำปรึกษา
- สามารถร้องเรียนได้ในกรณีที่มีข้อขัดข้องใจ

5. เงินสด

- เงินชดเชยที่จ่ายเพียงครั้งเดียว (one-time allowance) สำหรับค่าเสียเวลาในการเคลื่อนย้ายและถูกรบกวน มูลค่า 15 เหรียญสหรัฐ / คน
- การชดเชยสำหรับไม้ผลที่เสียหายตามราคากลางของเขตในกรณีที่ไม่มีต้นไม้ทดแทนที่สามารถยอมรับได้ และมีการชดเชยสำหรับพืชยืนต้นตามราคากลาง

6. ความช่วยเหลือด้านผลิต

- การเข้าสู่ลำดับผลผลิตที่เป็นไปได้และทางเลือกการหารายได้เพื่อบรรลุป้าหมายรายได้ที่กำหนดไว้ก่อน รวมถึงการปลูกป่าไม้และการทำประมงในอ่างเก็บน้ำ
- เครื่องมือสำหรับใช้ทำงานในไร่และป่าไม้
- วัสดุสำหรับการปลูกพืชเป็นเวลา 3 ปีหลังจากจัดเตรียมไร่ รวมทั้งการจัดเตรียมหน่อกล้าไม้ของไม้ผล
- ปุ๋ยและสารเคมีทางการเกษตรอื่นๆ เป็นเวลา 3 ปี หลังจากจัดเตรียมไร่
- การฝึกอบรมเรื่องการทำไร่ การจัดการป่าไม้และเทคนิคการทำประมง

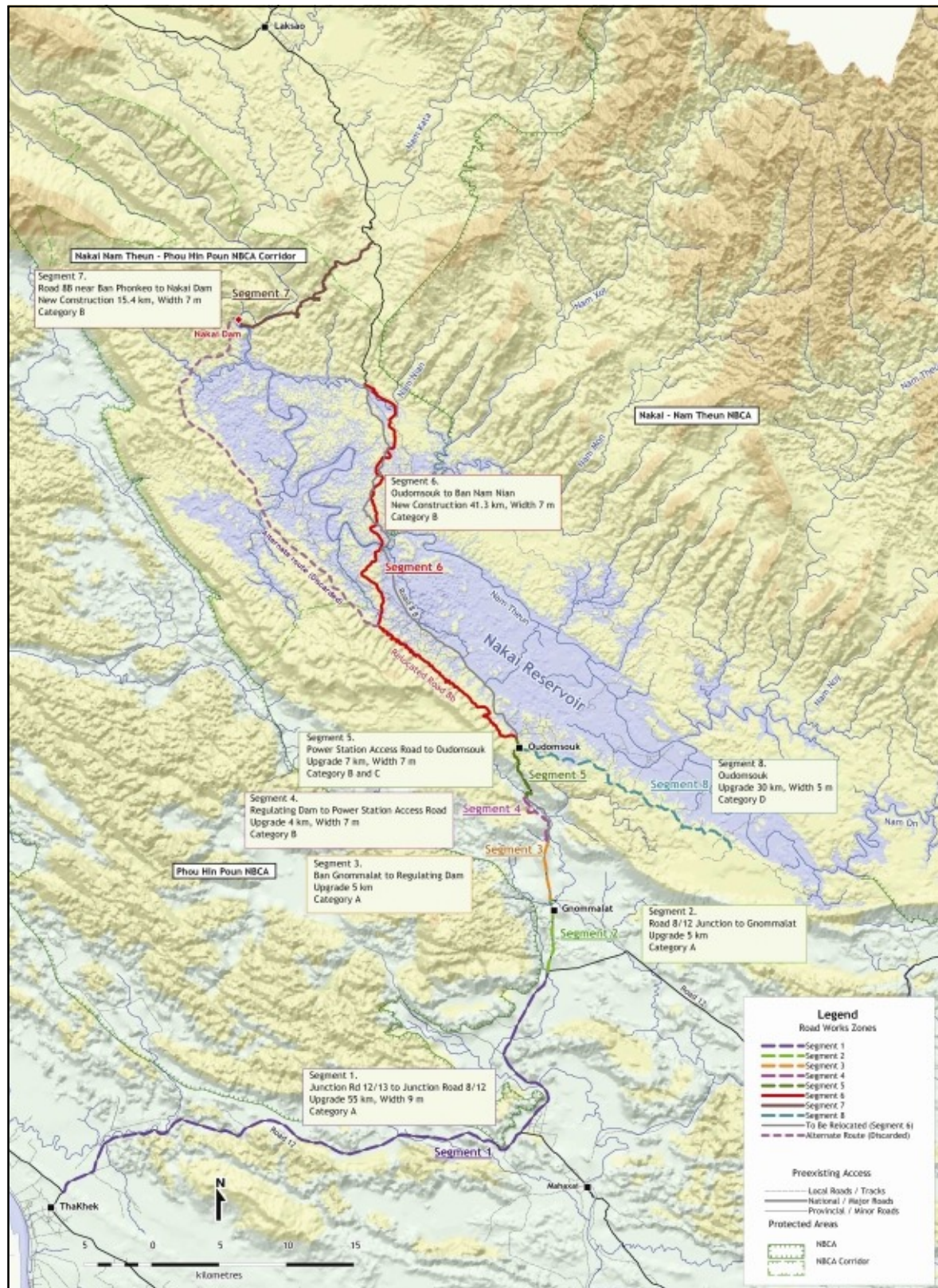
- คำนะนำด้านการเกษตรเป็นเวลา 5 ปี หลังจากจัดเตรียมไว้
- สามารถเข้าไปเก็บNTFPs ในป่าไม้ที่ระบุไว้
- การเข้าสู่พื้นที่ระดับน้ำลตของอ่างเก็บน้ำตามทีระบุไว้
- การฝึกอบรมทักษะเพื่อหาค่าจ้างแรงงาน
- การฝึกอบรมการทำงานบประมาณของครอบครัว
- โครงการช่วยเหลือด้านรายได้ระหว่างช่วงเวลาดำเนินงานโดยจะมอบข่าวสารให้ 440 กก. ต่อคน
- ครอบครัวที่ไม่มีอาชีพ หรือไม่มีรายได้ (Households with economically inactive members) และครอบครัวที่พึ่งตนเองไม่ได้ (Vulnerable households) มีส่วนในการรับผลประโยชน์จากการผลิตของป่าไม้ชุมชน โดยได้รับเบี้ยเลี้ยงที่เหมาะสมกับความต้องการขั้นพื้นฐานตามที่หมู่บ้านกำหนดไว้

7. ผู้ที่จ้ย้ายออกไป (Departees)

- ผู้ที่ต้องการย้ายออกจากเขตโดยถาวรและไม่ย้ายไปยังที่ตั้งถิ่นฐานใหม่จะได้รับเงินชดเชยครั้งเดียว สำหรับมูลค่าของที่ดิน ต้นไม้ ผลผลิต และสิ่งปลูกสร้างที่เสียหาย รวมทั้งค่าขนส่งและการถูกรบกวน

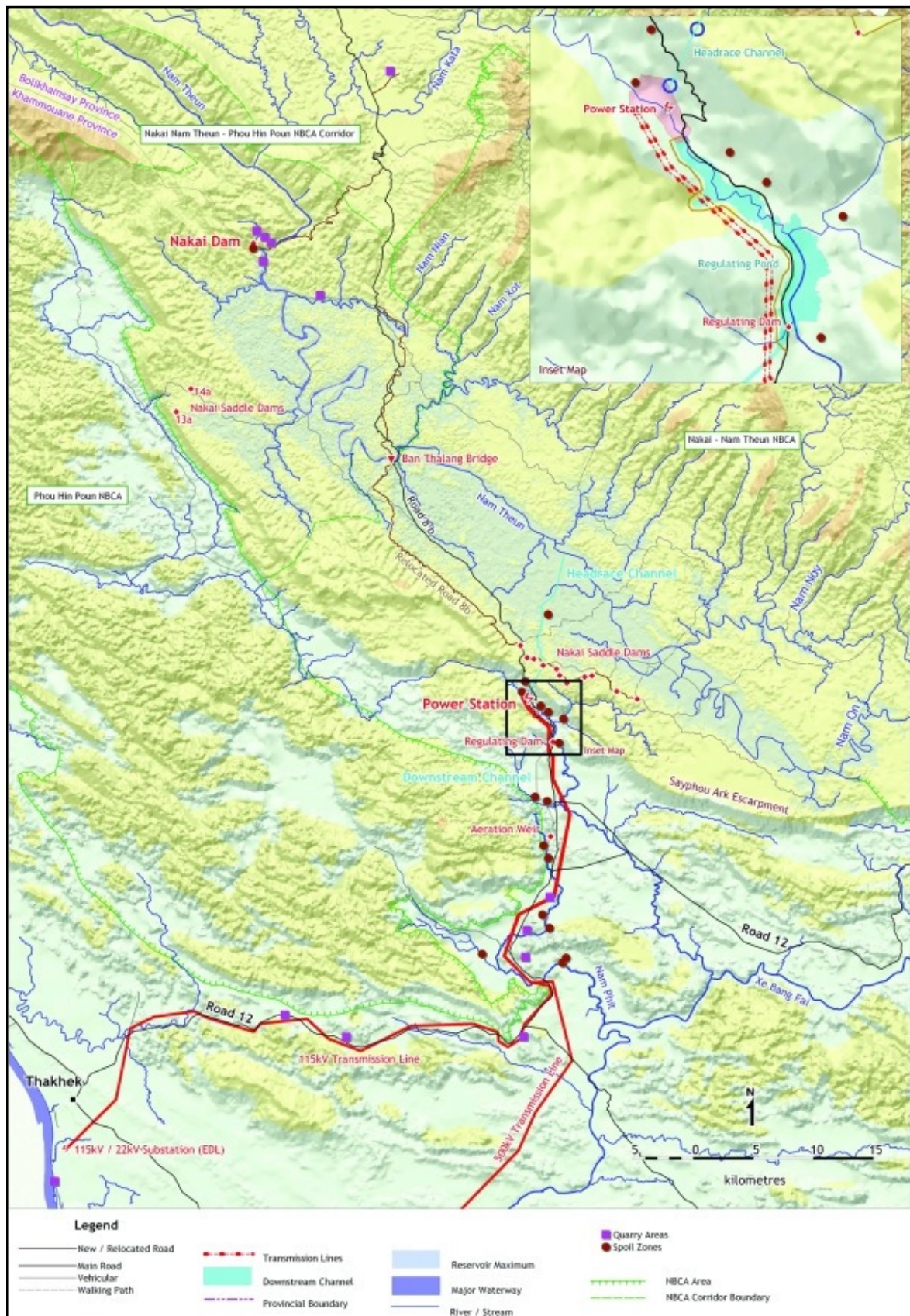
ภาคผนวก E: แผนการก่อสร้างและพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง

รูปที่ 1: การก่อสร้างและปรับปรุงถนน



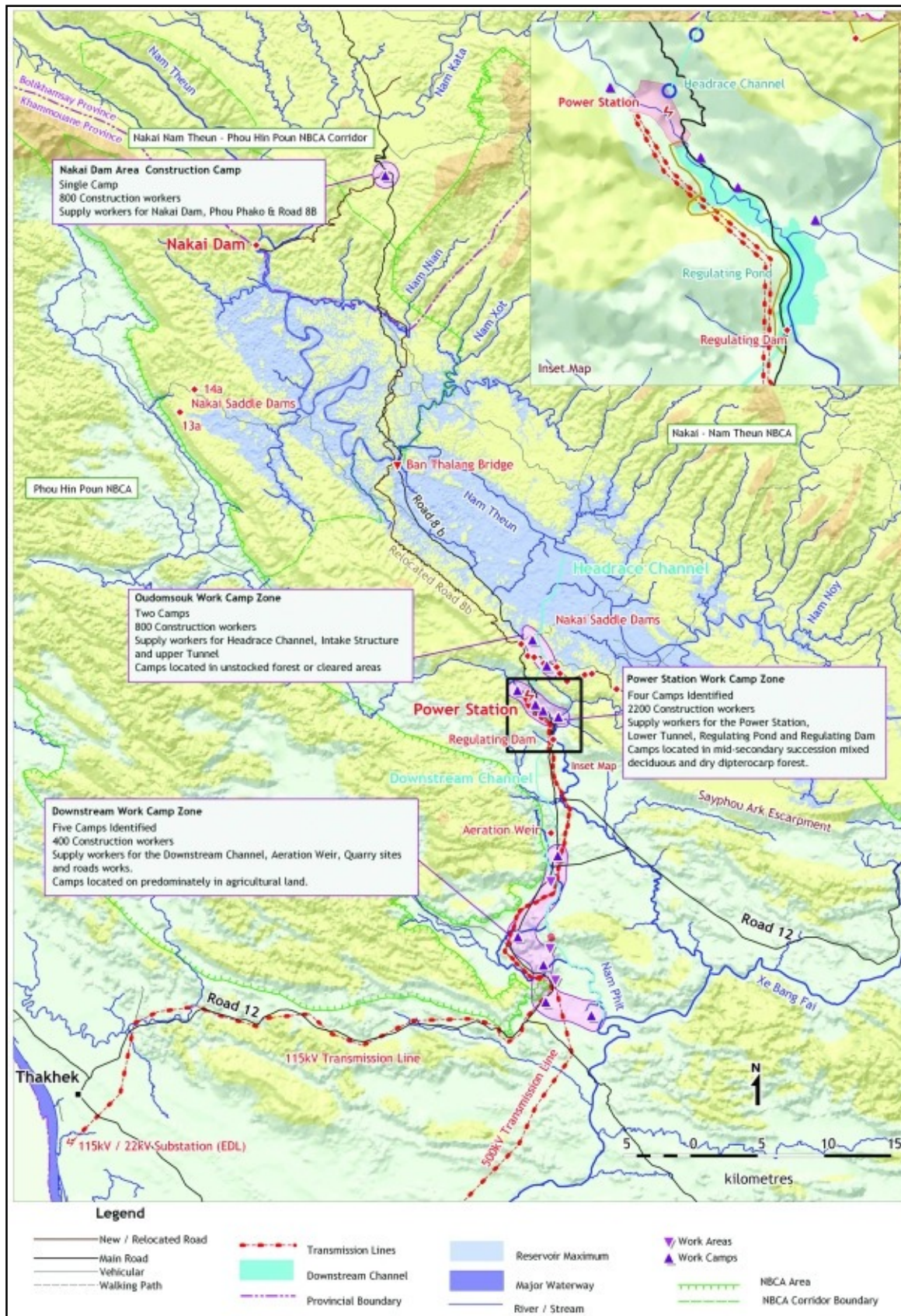
ที่มา: Advanced Draft EAMP, เมษายน 2547

รูปที่ 2: ที่ตั้งเหมืองหินและพื้นที่ทำจัดของเสีย



ที่มา: Advanced Draft EAMP, เมษายน 2547

รูปที่ 3: ที่ตั้งบ้านพักคนงานก่อสร้างและพื้นที่ปฏิบัติงาน



ที่มา: Advanced Draft EAMP, เมษายน 2547

ภาคผนวก F: การพัฒนาในด้านต่างๆ ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาในด้านต่างๆ ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการวิเคราะห์แนวโน้มและแผนการพัฒนาที่มีอยู่ ผนวกกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการน้ำเทิน 2

พลังงานน้ำ

เป็นด้านที่มีการวางแผนการพัฒนาในระยะยาวมากที่สุดในภูมิภาค โครงการพลังงานน้ำในจังหวัดยูนนาน (Yunnan) ประเทศจีน จะก่อให้เกิดผลกระทบมากที่สุดเกี่ยวกับพลังงานน้ำในลุ่มน้ำโขง โดยมีกำลังผลิตถึง 15,600 เมกะวัตต์และมีปริมาณน้ำที่ใช้ได้ (active storage) 23,200 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะแล้วเสร็จภายในปี 2025 สำหรับประเทศลาว ได้มีการวางแผนโครงการพลังงานน้ำจำนวนมาก โดยโครงการน้ำเทิน 2 เป็นโครงการที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ตัวแปรที่สำคัญที่สุดสำหรับการเปลี่ยนแปลงการไหลของน้ำคือ ปริมาณน้ำที่ใช้ได้จริง (active storage) (ซึ่งเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล) ซึ่งส่งผลต่อการไหลของน้ำที่เพิ่มขึ้นในฤดูแล้งและลดลงในฤดูน้ำหลาก ตารางที่ 1 แสดงปริมาณที่คาดการณ์ไว้

ตาราง 1. ปริมาณน้ำที่ใช้ได้ที่มีอยู่จริงและที่คาดการณ์ไว้ในลุ่มน้ำโขง (ล้านลูกบาศก์เมตร)
(Existing and Predicted Active Storage Volum (mill m3) in the Mekong Basin)

ปี	จีน	ลาว	ไทย	กัมพูชา	เวียดนาม	รวมทั้งสิ้น	สัดส่วนของโครงการน้ำเทิน
2547	257	5,194	4,606	N/A	779	10,836	-
2553	10,524	12,949	4,606	N/A	789	28,868	12%
2568	23,193	22,608	4,606	N/A	3,480	53,887	7%

การขนส่ง

เป็นภาคที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็วภายในภูมิภาค มีโครงการถนนสำคัญๆหลายโครงการใกล้พื้นที่โครงการ รวมถึงโครงการถนนเชื่อมฝั่งตะวันออกและตะวันตก (ถนนหมายเลข 9) (East-West Corridor (Road No.9)) สะพานที่สะพานนะเขต ถนนหมายเลข 8 ใน Bolikhamxai สู่ชายแดนประเทศเวียดนาม และถนนหมายเลข 12 ในแขวงคำม่วน ถนนหลายสายเหล่านี้เชื่อมต่อกับถนนที่จะได้รับการปรับปรุงโดยโครงการน้ำเทิน 2

การชลประทาน

จะมีการขยายการชลประทานในลุ่มน้ำโขงตอนล่างประมาณ 118,000 เฮกเตอร์ โดยประมาณ 25,000 เฮกเตอร์จะอยู่ในประเทศลาว จากมุมมองของท้องถิ่นลุ่มน้ำเซบั้งไฟ ถือเป็นแหล่งที่มีศักยภาพด้านการชลประทานสูงสุด

น้ำประปาและสุขอนามัย

ได้มีการวางแผนที่จะขยายหรือก่อสร้างโครงการน้ำประปาและสุขอนามัยในหลายเมือง ภายใต้พื้นที่โครงการน้ำเทิน 2 เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการที่เพิ่มขึ้น

การพัฒนาเมือง

มีแนวโน้มว่าจำนวนประชากรในตัวเมืองจะเพิ่มขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลมาจากการอพยพจากพื้นที่ชนบทหรือจากภายนอกพื้นที่ โครงการมาสู่เมืองท่าแขก มหาไซ และยมมะลาด ในแขวงคำม่วน ซึ่งการเปลี่ยนชนบทเป็นเมืองก็จะนำไปสู่ความท้าทายในการวางแผนเมือง ระบบน้ำประปาและสุขอนามัย

การประมง

นับเป็นภาคการพัฒนาด้านที่สำคัญทั้งในท้องถิ่นและในภูมิภาคแม่น้ำโขง ปัจจุบันในลุ่มน้ำโขงตอนล่าง ปลาและผลผลิตสัตว์น้ำกำลังเพิ่มมากขึ้นแต่ก็อาจจะไม่มีความยั่งยืนถ้าหากยังคงใช้วิธีและเทคโนโลยีอย่างเช่นในปัจจุบัน คาดว่าอ่างเก็บน้ำนากาย จะทำให้เกิดแหล่งประมงแห่งใหม่ขึ้น

ป่าไม้

การตัดไม้เพื่อการค้าในพื้นที่โครงการนั้นขยายออกไปมาก และปัจจุบันมีปริมาณการใช้มากขึ้นในอุตสาหกรรมทำไม้ จึงได้มีความคิดริเริ่มที่จะปรับปรุงแผนงานและแนะนำวิธีการจัดการที่ยั่งยืน โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของประชาชนในท้องถิ่น

อุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมกระจุกตัวกันอยู่ในเขตเมืองสะวันนะเขต นับเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของพื้นที่โครงการ โดยมีอุตสาหกรรมเบาหลายแห่งตั้งอยู่ในขณะที่การทำไม้ นับเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญที่สุดในจังหวัด Bolikamxai และคำม่วน การสร้างโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ที่มหาไซเป็นการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมที่สำคัญที่สุดที่ถูกวางแผนไว้ในพื้นที่โครงการ

เหมืองแร่

การพัฒนาภาคเหมืองแร่ถือเป็นส่วนหนึ่งของแบบแผนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตามการปล่อยน้ำเสียและของเสียจากเหมืองแร่ก็ถือเป็นแหล่งกำเนิดสำคัญของมลพิษทางน้ำ การสกัดดีบุก สังกะสี และตะกั่ว ในหุบเขา Nam Pathen บริเวณ Hinboun ทำให้น้ำขุ่นและเกิดการตกตะกอนของโลหะหนักมากขึ้น ในเขตเมือง Xepon แขวง Savannakhet กำลังมีการพัฒนาเมืองทองคำและทองแดงขนาดใหญ่ ซึ่งการพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคตอาจแสดงให้เห็นว่าเหมืองแร่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาสังคม

ครอบคลุมหลายประเด็น ทั้งสุขภาพ การศึกษา ชนกลุ่มน้อย และความไม่เสมอภาคทางสังคม การบริการด้านสุขภาพและการศึกษานั้นยังอ่อนแอ อันเป็นผลเนื่องมาจากการขาดทักษะ วัสดุ อุปกรณ์ และเงินทุน อีกทั้งเมื่อมีการเปลี่ยนชนบทเป็นเมือง และมีการอพยพเข้ามาเพิ่มมากขึ้น ก็จะไปสู่ความกังวลในเรื่องการแพร่กระจายของ HIV/AIDs และเชื้อโรคที่เกิดจากการมีเพศสัมพันธ์ (STD) นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคม อีกทั้งการติดต่อกับวัฒนธรรมลาวในพื้นที่ลุ่มต่ำ ก็นำไปสู่การผสมผสานกันของชนกลุ่มน้อย

การอนุรักษ์

พื้นที่หลายแห่งในโครงการนับว่ามีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมากสำหรับเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้มีการกำหนดนโยบายและแผนการอนุรักษ์ที่เป็นประโยชน์จำนวนมาก อย่างไรก็ตาม การตัดไม้ การล่าสัตว์ และการค้าสัตว์ป่าโดยผิดกฎหมาย ถือเป็นปัจจัยคุกคามที่สำคัญต่อความหลากหลายทางชีวภาพและสัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered species) ภายในเขตพื้นที่อนุรักษ์แห่งชาติ อันเป็นผลเนื่องมาจากการบังคับใช้กฎระเบียบที่ไม่เข้มงวด