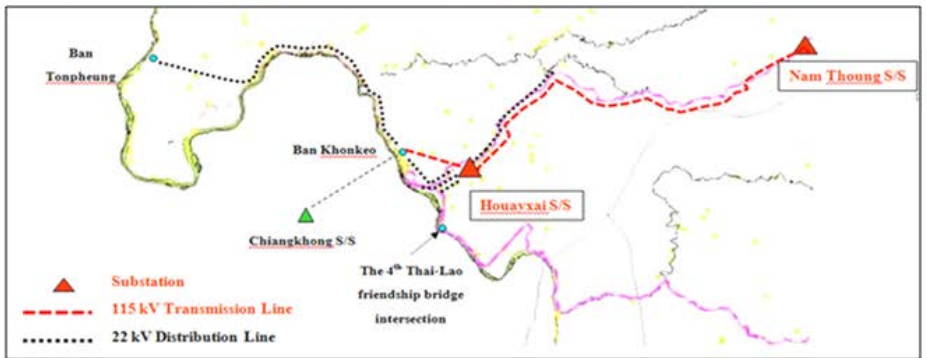


การศึกษาความเหมาะสมและการออกแบบก่อสร้างโครงการก่อสร้างสายส่ง 115 เควี และสถานีไฟฟ้า ช่วงน้ำทาง-ห้วยทราย สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว



รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร

กุมภาพันธ์ 2557

โดย

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค



รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร

รายงานสรุปสำหรับผู้บริหารฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งในการส่งมอบงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ที่ดำเนินงานเป็นที่ปรึกษาของงานศึกษาความเหมาะสมและการออกแบบก่อสร้างโครงการก่อสร้างสายส่ง 115 เควี และสถานีไฟฟ้า ช่วงน้ำทาง-ห้วยทรายสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวให้กับสำนักงานความร่วมมือพัฒนาเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน (องค์การมหาชน) (สพพ.)

รายงานสรุปสำหรับผู้บริหารฉบับนี้เป็นความรับผิดชอบของที่ปรึกษาและเป็นลิขสิทธิ์ของ สพพ. ตามสัญญาจ้างเลขที่ 2/2556 ลงวันที่ 3 มิถุนายน พ.ศ.2556

การควบคุมเอกสาร

ชื่อรายงาน : รายงานสรุปสำหรับผู้บริหารของงานศึกษาความเหมาะสมและการออกแบบก่อสร้างโครงการก่อสร้างสายส่ง 115 เควี และสถานีไฟฟ้า ช่วงน้ำทาง-ห้วยทรายสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
ผู้จัดทำ : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)

ผู้อนุมัติ : สำนักงานความร่วมมือพัฒนาเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน (องค์การมหาชน) (สพพ.)

การส่งมอบ : รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร

การจัดทำรายงาน

วันที่	4 กุมภาพันธ์ 2557
ปรับปรุง	21 กรกฎาคม 2557
เขียนโดย	นายพงศกร ยุทธโกวิท, นาย ฉัฐวุฒิ สิริแสงสว่าง, นายชัชฌูพงศ์ สัจจะวัฒนวิมล, นายทรงวุฒิ ชันดี, นายเสริมชัย จารุวัฒนดิลก, นายสุขชัย ชีรนรวิชย์, นายตฤณ เสาวรา, นายพิเชษฐ วงษ์เคี่ยม, นายเผด็จ ไชยมงคล, นายจักรวาล ฅวงค์ศรี, นายธีริน แซ่เนียว, นายระพีร์พงศ์ พลสอน, นายปก ปาลภิบาล, นายบัญชา รังสาคร, นายสุพจน์ บัวคง, นายสมชาย แซ่หยุ่น, ผศ.ดร.สมพงษ์ ธงไชย
ทบทวนและตรวจสอบโดยผู้จัดการโครงการ	นายประจักษ์ อุดหนุน ลายมือชื่อ.....
ผู้ประสานงาน	นายประจักษ์ อุดหนุน โทร: (+66)-25909086 นายวิโรจน์ บัวคลี โทร: (+66)-025905380
วันที่ส่งรายงาน	4 กุมภาพันธ์ 2557

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	ก
1. หลักการและเหตุผลของโครงการ.....	1
2. คำอธิบายโดยย่อ	2
3. วัตถุประสงค์	3
4. ขอบเขตการดำเนินงาน.....	3
5. ระยะเวลาการดำเนินงาน.....	3
6. การประมาณการค่าใช้จ่ายโครงการ.....	3
7. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น.....	4
8. ผลตอบแทนทางการเงินและเศรษฐศาสตร์.....	5
9. สรุป.....	5
ภาคผนวก	

1. หลักการและเหตุผลของโครงการ

ห้วยทรายเป็นเมืองหลวงของแขวงบ่อแก้ว ตั้งอยู่ทางตะวันตกเฉียงเหนือของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) อยู่ตรงข้ามกับอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงรายของประเทศไทย มี 140 หมู่บ้าน รวม 7,692 ครัวเรือน และมีประชากรจำนวน 44,204 คน เมืองห้วยทรายเป็นพื้นที่เศรษฐกิจ ที่สำคัญ และมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอยู่ในระดับที่ดีในระดับหนึ่ง โดยเป็นเมืองท่องเที่ยว การค้า และการลงทุนที่สำคัญแห่งหนึ่งทางภาคเหนือของ สปป.ลาว แต่อย่างไรก็ดี เมืองห้วยทรายจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในด้านต่างๆ เพิ่มเติม อาทิ การพัฒนาเส้นทางสายรอง ระบบระบายน้ำ ระบบท่อส่งน้ำ และการบริหารจัดการการแยกขยะมูลฝอย เป็นต้น เพื่อรองรับการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและสังคมรวมทั้งการพัฒนาทางด้านพลังงานของเมืองห้วยทรายซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจของพื้นที่บริเวณดังกล่าว นอกจากนี้ ห้วยทรายยังเป็นเมืองที่ถนนหมายเลข 3(R3) ตัดผ่าน ซึ่งเป็นเส้นทางเชื่อมโยงระหว่างประเทศไทยกับจีน (คุนหมิง) ผ่าน สปป.ลาว ที่สำนักงานความร่วมมือพัฒนาเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน (องค์การมหาชน) (สพพ.) ได้ให้ความช่วยเหลือทางการเงินแก่ สปป.ลาว ในการก่อสร้างถนนจากห้วยทราย-บ้านสออด เพื่อส่งเสริมการขยายตัวทั้งทางด้านเศรษฐกิจ การค้า การลงทุน และการท่องเที่ยวบริเวณดังกล่าว ซึ่งปัจจุบันดำเนินการก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว

ในการนี้ รัฐวิสาหกิจไฟฟ้าลาว (Electricite du Laos: EDL) ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงพลังงานและบ่อแร่ของ สปป.ลาว มีแผนการพัฒนาระบบไฟฟ้าให้ครอบคลุมทั่วประเทศ รวมทั้งส่งเสริมการลงทุนและพัฒนาระบบไฟฟ้าของประเทศ โดยมีแผนพัฒนาระบบไฟฟ้า (Power System Development Plan) ซึ่งให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อยเป็นอันดับแรก โดยเฉพาะพื้นที่ที่ยังไม่มีกระแสไฟฟ้าใช้ เพื่อให้ประชาชนทั่วทุกพื้นที่สามารถเข้าถึงกระแสไฟฟ้าได้มากขึ้น โดยในปี ค.ศ. 2010–2020 สปป.ลาว มีโครงการเชื่อมระบบไฟฟ้าทั่วประเทศโดยวางระบบสายส่งไฟฟ้าแรงดัน 115 เควี เชื่อมระหว่างพื้นที่ภาคเหนือ ภาคกลางตอนบน ภาคกลางตอนล่าง และภาคใต้ และมีโครงการก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อยทั่วประเทศ เพื่อส่งเสริมการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของ สปป.ลาว โดยสามารถให้บริการไฟฟ้าภายในประเทศได้อย่างทั่วถึง และมีรายได้จากการจำหน่ายไฟฟ้าไปยังประเทศเพื่อนบ้าน

สำหรับการพัฒนาระบบไฟฟ้าบริเวณภาคเหนือของ สปป.ลาว ดังที่ได้กล่าวข้างต้นว่า เมืองห้วยทรายเป็นเมืองที่สำคัญแห่งหนึ่งของ สปป.ลาว ซึ่ง EDL ได้ประมาณการความต้องการใช้ไฟฟ้าของเมืองห้วยทรายระหว่างปี ค.ศ. 2014–2020 พบว่า ในปี ค.ศ. 2014 เมืองห้วยทรายจะมีความต้องการใช้ไฟฟ้าอยู่ที่ 9.2 เมกะวัตต์ และในปี ค.ศ. 2020 ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นเป็น 10.9 เมกะวัตต์ หรือ

เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.2 เมกะวัตต์ต่อปี ดังนั้น จึงคาดว่าหากมีการก่อสร้างสายส่งระบบ 115 เควี และสถานีไฟฟ้า ช่วงน้ำทาง-ห้วยทราย จะทำให้ สปป.ลาว มีปริมาณไฟฟ้าเพียงพอต่อความต้องการของประชาชนในพื้นที่ซึ่ง จะทำให้เกิดการพัฒนาภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การค้า การลงทุน และการท่องเที่ยวในบริเวณดังกล่าว และพื้นที่ใกล้เคียงของ สปป.ลาว ในอนาคต รวมทั้งยังจะเป็นการพัฒนาาระบบไฟฟ้าชนบทของประเทศ และสามารถก่อให้เกิดรายได้จากการส่งออกไฟฟ้าส่วนเกินไปจำหน่ายยังประเทศไทยและสาธารณรัฐแห่งสหภาพ เมียนมาร์ รวมถึงการนำเข้าไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้านในกรณีที่ไฟฟ้าในประเทศไม่เพียงพอต่อการบริโภค อีกด้วย

อย่างไรก็ตาม EDL มีข้อจำกัดทางด้านงบประมาณในการดำเนินงานตามแผนงานที่กล่าว และยังไม่มีการศึกษาความเหมาะสมและการออกแบบก่อสร้างโครงการดังกล่าว สปป.ลาว จึงได้เสนอให้ประเทศไทย โดย สฟพ. สนับสนุนเงินกู้ให้แก่โครงการก่อสร้างสายส่งแรงสูง 115 เควี จากสถานีลานไถน้ำทาง แขวงบ่อแก้ว ในการประชุมกรรมการร่วมว่าด้วยความร่วมมือไทย-ลาว (JC ไทย-ลาว) ครั้งที่ 17 ระหว่างวันที่ 20 – 21 มีนาคม ค.ศ. 2012 ณ นครหลวงเวียงจันทน์ สปป.ลาว และหลังจากนั้นได้มีหนังสือขอรับความช่วยเหลือทางวิชาการ (Technical Assistance) ในการศึกษาความเหมาะสมและการออกแบบก่อสร้างโครงการจาก สฟพ. ซึ่ง สฟพ. ได้พิจารณาแล้ว เห็นควรให้ความช่วยเหลือแก่ สปป.ลาว เนื่องจากโครงการดังกล่าวสามารถก่อให้เกิดประโยชน์กับทั้ง 2 ประเทศ โดยจะทำให้ สปป.ลาว สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ประชาชนในพื้นที่ได้อย่างเพียงพอและมั่นคง และสามารถขยายการจ่ายไฟฟ้าไปยังประชาชนในพื้นที่ ชนบทข้างเคียงที่ยังไม่มีไฟฟ้าใช้ในปัจจุบัน รวมถึงรองรับการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม การค้า การลงทุน และการท่องเที่ยวในเขตภาคเหนือของ สปป.ลาว ได้ และจะทำให้ประเทศไทยมีแหล่ง พลังงานไฟฟ้าสำรอง เพื่อรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ การค้า การลงทุน และการท่องเที่ยวใน ภาคเหนือของไทย รวมทั้งเป็นการต่อยอดโครงการลงทุนในพื้นที่โครงการที่ สฟพ. ได้ให้ความช่วยเหลือ ไปแล้ว เพื่อส่งเสริมการขยายตัวทั้งทางด้านเศรษฐกิจ การค้า การลงทุน และการท่องเที่ยวบริเวณดังกล่าว เพิ่มขึ้น

2. คำอธิบายโดยย่อ

โครงการนี้เป็นการก่อสร้างสถานีไฟฟ้าและสายส่งในเมืองห้วยทราย ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับการเตรียมพร้อมในด้านพลังงานไฟฟ้าเพื่อรองรับปริมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้าที่สูงขึ้น และเพิ่ม ประสิทธิภาพในการจ่ายไฟ และความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าในพื้นที่โครงการ นอกจากนี้ ยังเป็น การเตรียมพร้อมสำหรับความสามารถที่จะจ่ายโหลดที่เพิ่มขึ้นอย่างมาก สำหรับกลุ่มผู้ใช้ไฟประเภทธุรกิจ และอุตสาหกรรม

3. วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของโครงการมีดังนี้

- 1) เพิ่มความพอเพียงของระบบไฟฟ้า และเพื่อให้สามารถจ่ายไฟได้อย่างต่อเนื่อง
- 2) ปรับปรุงระบบไฟฟ้าเดิมที่มีอยู่ เพื่อให้ระบบไฟฟ้าอยู่ในระดับที่มีความเชื่อถือได้
- 3) ให้บริการด้านการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ

4. ขอบเขตการดำเนินงาน

ขอบเขตการดำเนินงานของโครงการสามารถสรุปได้ดังนี้

- (1) ก่อสร้างสถานีไฟฟ้าห้วยทราย และเพิ่ม Bay 115 เควี ที่สถานีถนนไกรนำทาง
- (2) ก่อสร้างสายส่งไฟฟ้าระบบ 115 เควี ระยะทาง 115.4 วงจร-กม.
- (3) ก่อสร้างและปรับปรุงระบบจำหน่าย 22 เควี ระยะทางรวม 154.9 วงจร-กม.

5. ระยะเวลาการดำเนินงาน

โครงการนี้จะดำเนินการในช่วงปี ค.ศ. 2013 – 2016 โดยในช่วงสองปีแรกจะเป็นกิจกรรมเกี่ยวกับการสำรวจ ออกแบบ จัดทำผังก่อสร้าง จัดเตรียมเอกสารประกวดราคา ดำเนินการประกวดราคาหาผู้รับจ้าง จัดหาวัสดุอุปกรณ์และยานพาหนะ การจัดเตรียมทรัพยากรและการก่อสร้างบางส่วน สำหรับในช่วง 2 ปีหลัง (ค.ศ. 2015 - 2016) จะเป็นงานก่อสร้างทั้งหมด

6. การประมาณการค่าใช้จ่ายโครงการ

(1) สถานีไฟฟ้าและเพิ่ม Bay 115 เควี	250	ล้านบาท
(2) สายส่ง ระบบ 115 เควี	500	ล้านบาท
(3) ระบบจำหน่าย 22 เควี	220	ล้านบาท
(4) งานโยธาและอุปกรณ์สำหรับ Access Road	60	ล้านบาท
(5) ค่าควบคุมงาน	35	ล้านบาท
(6) ค่าสำรองเพื่อปรับราคา	<u>45</u>	ล้านบาท
รวม	<u>1,110</u>	ล้านบาท

7. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

จากการดำเนินงานทั้งหมดสามารถสรุปผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นได้ดังนี้

1) เสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน เนื่องจากในอนาคตระบบไฟฟ้าของทั้งประเทศไทย และ สปป.ลาว สามารถเชื่อมโยงกันได้ ทำให้โอกาสที่จะเกิดไฟดับในบริเวณ อ.เชียงของหรือเมืองห้วยทราย เป็นไปได้ยากหรือแทบไม่มีเหตุการณ์ไฟดับเลย

2) เพิ่มขีดความสามารถในการจ่ายกระแสไฟฟ้าของระบบให้พอเพียงกับความต้องการใช้ไฟฟ้าเพื่อรองรับในส่วนของ ประชาชน นักลงทุน และนักท่องเที่ยวในพื้นที่โครงการที่มีความต้องการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นจาก 13.41 MW ในปี ค.ศ. 2013 เป็น 62.95 MW ในปี ค.ศ. 2037 หรือคิดเป็น อัตราเพิ่มเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 6.67

3) สามารถรองรับการจ่ายไฟได้อย่างพอเพียงและมีประสิทธิภาพ และน่าเชื่อถือโดยการเปรียบเทียบการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าระหว่างระบบปัจจุบัน และระบบไฟฟ้าเมื่อมีการปรับปรุงแล้ว ตามข้อมูลผลการวิเคราะห์สภาพการจ่ายไฟจนถึง ค.ศ. 2037 ดังนี้

- สามารถรองรับค่าพลังงานไฟฟ้าที่ไม่สามารถจ่ายไฟได้เนื่องจากเกิดโหลดเกินพิกัดประมาณ 4,000 GWh ได้ทั้งหมด ซึ่งคิดเป็นมูลค่าผลประโยชน์ประมาณ 4,380 ล้านบาท
- ค่าแรงดันไฟฟ้าต่ำสุดในระบบจำหน่ายจากเดิมอยู่ที่ร้อยละ 78.3 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 95.6 ซึ่งสูงกว่าค่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 95.0

4) ลดปัญหาในการปฏิบัติการและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า เนื่องจากได้มีการก่อสร้างและปรับปรุงระบบจำหน่ายใหม่

5) ลดพลังงานไฟฟ้าสูญเสียในระบบจำหน่ายลงได้จากร้อยละ 10.32 คงเหลือร้อยละ 4.42 หรือคิดเป็นค่าพลังงานไฟฟ้าสูญเสียที่ลดลงจาก 520 GWh เป็น 222 GWh หรือประมาณ 667 ล้านบาท

6) ทำให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจเนื่องจากมีผู้ใช้ไฟประเภทธุรกิจและอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการจ้างงาน ซึ่งจะทำได้เฉลี่ยของประชาชนเพิ่มขึ้น และทำให้เศรษฐกิจของแขวงบ่อแก้วขยายตัวไม่ต่ำกว่าร้อยละ 8 ซึ่งเป็นค่าเป้าหมายของ GDP ของ สปป.ลาว

7) กระจายรายได้ไปสู่ผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์ของไทยเป็นเงินประมาณ 618 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 56 ของวงเงินลงทุนทั้งหมด

8) ประเทศไทยสามารถขายวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าและให้บริการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบไฟฟ้าในอนาคต

9) การที่สามารถจ่ายไฟได้อย่างพอเพียงทำให้สามารถจ่ายไฟให้โรงแรมที่กำลังก่อสร้างได้ ทำให้มีโอกาสนักท่องเที่ยวจะเดินทางมาพำนักที่เมืองห้วยทรายเพิ่มขึ้น ส่งผลให้กิจการท่องเที่ยวขยายตัวเป็นเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ธุรกิจด้านการท่องเที่ยวและการค้าชายแดนขยายตัว

8. ผลตอบแทนทางการเงินและเศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์ทางการเงินและเศรษฐศาสตร์ของโครงการในเรื่องของอัตราผลตอบแทน (FIRR และ EIRR) เท่ากับร้อยละ 13.77 และร้อยละ 22.84 ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR) และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR) คำนวณจากการวิเคราะห์ผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายต่างๆ ตลอดอายุโครงการ 25 ปี ซึ่งเป็นระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาโครงการ

9. สรุป

จากการดำเนินโครงการทั้งหมดจะทำให้ระบบไฟฟ้าสามารถจ่ายไฟได้อย่างต่อเนื่อง เป็นการเพิ่มความมั่นคงให้กับระบบไฟฟ้า และเพิ่มคุณภาพในการให้บริการกระแสไฟฟ้าให้กับลูกค้าที่มีอยู่ในปัจจุบัน และในอนาคตในพื้นที่โครงการ

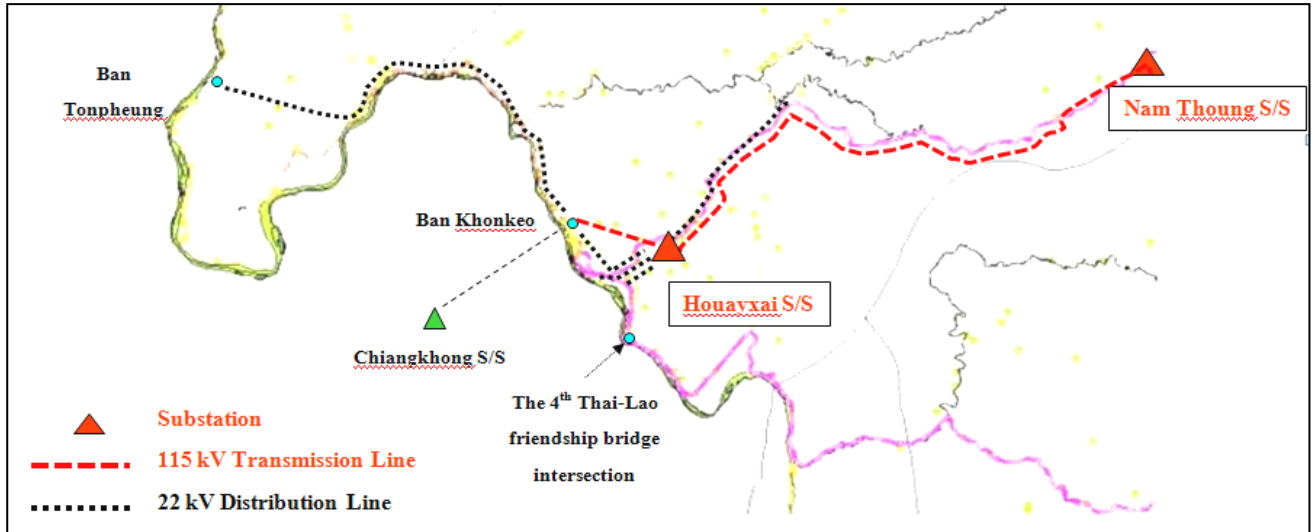
การปรับปรุงระบบไฟฟ้าในเมืองห้วยทรายนั้น มีอัตราผลตอบแทนทางการเงินของโครงการนี้ เท่ากับร้อยละ 13.77 และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์เท่ากับร้อยละ 22.84 สรุปว่าโครงการนี้คุ้มค่าสำหรับการลงทุน

-ภาคผนวก-

สารบัญภาคผนวก

- ภาคผนวก 1. แผนที่แสดงพื้นที่โครงการ
- ภาคผนวก 2. แผนการดำเนินงาน
- ภาคผนวก 3. ขอบเขตของงาน
- ภาคผนวก 4. การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ
- ภาคผนวก 5. การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

ภาคผนวก 1. แผนที่แสดงพื้นที่โครงการ



ภาคผนวก 2. แผนการดำเนินงาน

แผนการดำเนินงานของงานศึกษาความเหมาะสมและการออกแบบก่อสร้าง																					
โครงการก่อสร้างสายส่ง 115 kV และสถานีไฟฟ้า ช่วงนำทาง-ห้วยทราย สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว																					
ที่	ขั้นตอน	2013				2014				2015				2016				2017			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	ศึกษาความเหมาะสม โครงการ																				
2	การดำเนินการด้านการเงิน																				
3	ขั้นตอนการดำเนินการ โครงการ																				
	3.1 ประกาศประกวดราคา																				
	3.2 พิจารณาผลการประกวดราคา																				
	3.3 อนุมัติจ้าง																				
	3.4 ลงนามในสัญญาจ้าง																				
	3.5 ก่อสร้าง																				

ภาคผนวก 3. ขอบเขตของงาน

ที่	รายละเอียดของงาน	ระบบใหม่
		ชนิด ปริมาณ /
1	สถานีไฟฟ้าห้วยทราย	ก่อสร้างสถานีแบบเปิด AIS (Main & Transfer) 3 Line Bays, 2 Transformer Bays, 2 x 50 MVA, 22 kV 10 feeders
2	เพิ่ม Bay 115 เควี ที่สถานีลานไถน้ำตง	2 line bay
3	สายส่ง 115 เควี (สถานีไฟฟ้าห้วยทราย-บ้านขอนแก่น)	ชนิดสายเดี่ยววงจรเดี่ยว ระยะทาง 8.8 วงจร-กม. (เสา Tower)
4	สายส่ง 115 เควี (สถานีไฟฟ้าห้วยทราย- สถานีลานไถน้ำตง)	ชนิดสายคู่วงจรเดี่ยว ระยะทาง 106.6 วงจร-กม. (เสา Tower)
5	ระบบจำหน่าย 22 เควี	
	- สถานีไฟฟ้าห้วยทราย- บ้านขอนแก่น	14.3 วงจร-กม.
	- สถานีไฟฟ้าห้วยทราย- สะพานมิตรภาพไทย-ลาว แห่งที่ 4	4.0 วงจร-กม.
	- สถานีไฟฟ้าห้วยทราย- ทางแยกไปสนามบินเมืองห้วยทราย	3.8 วงจร-กม.
	- สถานีไฟฟ้าห้วยทราย- แยกเมิง (ปรับปรุง)	19.3 วงจร-กม.
	- บ้านขอนแก่น-ต้นผึ้ง (ปรับปรุง)	113.5 วงจร-กม.

ภาคผนวก 4. การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ

Substation and Transmission Line Development (Nam Thoung to Houayxai)												
Lao People's Democratic Republic												
Financial Interest Rate of Return												
										13.77%	DISCOUNT RATE	
Fiscal Year	Incremental Load (MW)	Electric Revenue (M.Baht)	Total Benefits (M.Baht)	Project Investment (M.Baht)	O/M Cost 1.50% of Proj. Inv. (M.Baht)	Adm. Cost 6.57% of Elec. Rev. (M.Baht)	Energy Cost (M.Baht)	Loss Cost (M.Baht)	Total Costs (M.Baht)	Net Benefits (M.Baht)	Present Worth Benefits (M.Baht)	Present Worth Costs (M.Baht)
2013												
2014												
2015				582.125					582.125	(582.125)		449.770
2016				522.372					522.372	(522.372)		354.765
2017	17.964	265.208	265.208		15.671	17.424	160.617	0.525	194.237	70.971	158.320	115.953
2018	19.984	301.677	301.677		15.671	19.820	181.541	0.560	217.592	84.085	158.299	114.177
2019	22.804	355.594	355.594		15.671	23.363	211.719	0.609	251.362	104.232	164.012	115.937
2020	24.452	389.493	389.493		15.671	25.590	230.721	0.638	272.620	116.873	157.910	110.527
2021	25.782	420.624	420.624		15.671	27.635	247.864	0.661	291.831	128.793	149.896	103.999
2022	27.110	453.625	453.625		15.671	29.803	265.706	0.684	311.864	141.761	142.096	97.690
2023	28.479	489.185	489.185		15.671	32.139	284.799	0.708	333.317	155.868	134.693	91.776
2024	29.874	527.344	527.344		15.671	34.647	305.045	0.732	356.095	171.249	127.630	86.183
2025	31.298	568.122	568.122		15.671	37.326	326.548	0.757	380.302	187.820	120.861	80.905
2026	32.660	610.915	610.915		15.671	40.137	348.355	0.781	404.944	205.971	114.238	75.723
2027	34.058	656.751	656.751		15.671	43.149	371.605	0.805	431.230	225.521	107.949	70.881
2028	35.497	706.276	706.276		15.671	46.402	396.549	0.830	459.452	246.824	102.042	66.381
2029	36.978	759.739	759.739		15.671	49.915	423.057	0.856	489.499	270.240	96.484	62.165
2030	38.506	817.462	817.462		15.671	53.707	451.419	0.883	521.680	295.782	91.253	58.235
2031	40.084	879.492	879.492		15.671	57.783	481.623	0.911	555.988	323.504	86.298	54.555
2032	41.716	946.905	946.905		15.671	62.212	514.204	0.939	593.026	353.879	81.670	51.148
2033	43.405	1,019.714	1,019.714		15.671	66.995	549.046	0.968	632.680	387.034	77.307	47.965
2034	45.156	1,097.931	1,097.931		15.671	72.134	586.341	0.999	675.145	422.786	73.165	44.991
2035	46.972	1,183.119	1,183.119		15.671	77.731	626.367	1.031	720.800	462.319	69.302	42.221
2036	48.858	1,275.486	1,275.486		15.671	83.799	669.531	1.064	770.065	505.421	65.672	39.649
2037	50.819	1,375.472	1,375.472		15.671	90.369	715.926	1.098	823.064	552.408	62.250	37.250
2038	50.819	1,375.472	1,375.472	(239.363)	15.671	90.369	715.926	1.098	583.701	791.771	54.718	23.220
									FIRR	13.77%	2,396.065	2,396.066

ภาคผนวก 5. การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

Substation and Transmission Line Development (Nam Thoung to Houayxai)															
Lao People's Democratic Republic															
Economic Interest Rate of Return															
													22.84%	DISCOUNT RATE	
Fiscal Year	Incremental Load (MW)	Outage Cost (M.Baht)	Generator (M.Baht)	O/M Cost of Generator (M.Baht)	Purchasing power from Thailand (M.Baht)	Total Benefits (M.Baht)	Project Investment (M.Baht)	O/M Cost 1.50% of Proj. Inv. (M.Baht)	Adm. Cost 6.57% of Elec. Rev. (M.Baht)	Energy Cost (M.Baht)	Loss Cost (M.Baht)	Total Costs (M.Baht)	Net Benefits (M.Baht)	Present Worth Benefits (M.Baht)	Present Worth Costs (M.Baht)
2013															
2014													-		
2015							514.659					514.659	(514.659)	341.082	
2016							459.614					459.614	(459.614)	247.972	
2017	17.964	122.660	197.604	29.641	60.617	410.522		13.788	17.424	160.617	0.525	192.354	218.168	180.308	84.485
2018	19.984	171.322	22.220	32.974	81.541	308.057		13.788	19.820	181.541	0.560	215.709	92.348	110.149	77.129
2019	22.804	239.256	31.020	37.627	111.719	419.622		13.788	23.363	211.719	0.609	249.479	170.143	122.145	72.619
2020	24.452	278.943	18.128	40.346	130.721	468.138		13.788	25.590	230.721	0.638	270.737	197.401	110.933	64.156
2021	25.782	310.986	14.630	42.540	147.864	516.020		13.788	27.635	247.864	0.661	289.948	226.072	99.546	55.934
2022	27.110	342.975	14.608	44.732	165.706	568.021		13.788	29.803	265.706	0.684	309.981	258.040	89.205	48.681
2023	28.479	375.955	15.059	46.990	184.799	622.803		13.788	32.139	284.799	0.708	331.434	291.369	79.624	42.373
2024	29.874	409.564	15.345	49.292	205.045	679.246		13.788	34.647	305.045	0.732	354.212	325.034	70.695	36.866
2025	31.298	443.867	15.664	51.642	226.548	737.721		13.788	37.326	326.548	0.757	378.419	359.302	62.507	32.063
2026	32.660	476.671	14.982	53.889	248.355	793.897		13.788	40.137	348.355	0.781	403.061	390.836	54.761	27.802
2027	34.058	510.363	15.378	56.196	271.605	853.542		13.788	43.149	371.605	0.805	429.347	424.195	47.929	24.109
2028	35.497	545.016	15.829	58.570	296.549	915.964		13.788	46.402	396.549	0.830	457.569	458.395	41.872	20.917
2029	36.978	580.707	16.291	61.014	323.057	981.069		13.788	49.915	423.057	0.856	487.616	493.453	36.510	18.146
2030	38.506	617.518	16.808	63.535	351.419	1,049.280		13.788	53.707	451.419	0.883	519.797	529.483	31.789	15.748
2031	40.084	655.531	17.358	66.139	381.623	1,120.651		13.788	57.783	481.623	0.911	554.105	566.546	27.639	13.666
2032	41.716	694.837	17.952	68.831	414.204	1,195.824		13.788	62.212	514.204	0.939	591.143	604.681	24.010	11.869
2033	43.405	735.527	18.579	71.618	449.046	1,274.770		13.788	66.995	549.046	0.968	630.797	643.973	20.836	10.311
2034	45.156	777.698	19.261	74.507	486.341	1,357.807		13.788	72.134	586.341	0.999	673.262	684.545	18.067	8.959
2035	46.972	821.450	19.976	77.504	526.367	1,445.297		13.788	77.731	626.367	1.031	718.917	726.380	15.656	7.788
2036	48.858	866.891	20.746	80.616	569.531	1,537.784		13.788	83.799	669.531	1.064	768.182	769.602	13.561	6.774
2037	50.819	914.131	21.571	83.851	615.926	1,635.479		13.788	90.369	715.926	1.098	821.181	814.298	11.741	5.895
2038	50.819	914.131	-	83.851	615.926	1,613.908	(210.026)	13.788	90.369	715.926	1.098	611.155	1,002.753	9.432	3.572
												EIRR	22.84%	1,278.915	1,278.916