




การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

# คู่มือการปฏิบัติงาน (Work Manual)

กระบวนการงานวิเคราะห์และวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง

สายงานวางแผนและพัฒนาระบบไฟฟ้า  
ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า  
กองวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า  
(ปรับปรุงครั้งที่ 2)

อนุมัติ  
  
(ลงชื่อ).....  
(นายสมพงษ์ ปรีเปรม)  
รองผู้อำนวยการสายงานวางแผนและพัฒนาระบบไฟฟ้า  
๑/๓ ก.ค. ๒๕๖๑

A-WM-01

## คำนำ

กองวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า มีภาระหน้าที่ความรับผิดชอบในการรวบรวมข้อมูล ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้า จัดทำพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าใน ระดับมหภาคและจุลภาค ศึกษาเทคโนโลยีใหม่ๆ และรายละเอียดการใช้งานซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง กับการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าที่ กฟภ. จัดหามาใช้งาน รวมทั้งนำมาประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์ สูงสุด วิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้าที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ทั้งในด้านการไหลของ กำลังไฟฟ้า หน่วยสูญเสีย ระดับแรงดัน ชัดความสามารถ และความมั่นคงในการจ่ายไฟ วิเคราะห์ และวางแผนระบบไฟฟ้าให้สามารถรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้น และมีคุณภาพเป็นไปตาม ข้อกำหนด พร้อมทั้งเสนอแผนงานการก่อสร้างระบบไฟฟ้า วิเคราะห์ทางเทคนิคในการเชื่อมโยง ระบบผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กและผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนานกับระบบของ กฟภ. ในด้าน คุณภาพไฟฟ้า ความมั่นคงในการจ่ายไฟ ระบบป้องกันและหน่วยสูญเสีย เป็นต้น

หนังสือคู่มือการปฏิบัติงาน กระบวนการวิเคราะห์และวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง นี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ที่มีหน้าที่ในการวิเคราะห์และวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงของ กฟภ. ใช้ เป็นแนวทางในการวิเคราะห์และวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง ให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน อันจะส่งผลให้มีวิธีการทำงานที่มีมาตรฐานต่อไป

อนึ่ง หากมีข้อเสนอแนะ หรือข้อสงสัยประการใด กรุณาติดต่อสอบถามที่แผนกวิเคราะห์ และวางแผนระบบไฟฟ้า 1 (ผวร.1) หรือ แผนกวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า 2 (ผวร.2) กอง วิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า (กвр.) ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า (ผวร.) โทร 5384, 5386

แผนกวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า 1, 2  
กองวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า  
ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า  
สายงานวางแผนและพัฒนาระบบไฟฟ้า

ส.ค. 2559

## สารบัญ

	หน้า
1. วัตถุประสงค์	1
2. ขอบเขต	1
3. คำจำกัดความ	1
4. หน้าที่ความรับผิดชอบ	4
5. ผังการไหลของกระบวนการ (Work Flow Chart)	5
6. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	6
7. มาตรฐานงาน	8
8. ระบบติดตามประเมินผล	9
9. เอกสารอ้างอิง	10
10. แบบฟอร์มที่ใช้	10
11. ระบบ SAP/ระบบ Software/โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ/เครื่องมืออื่นๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	10
12. ภาคผนวก	11
หลักเกณฑ์การวางแผนระบบไฟฟ้า	
อื่นๆ	
- การจัดทำข้อตกลงระดับการให้บริการ (SLA)	
- ประวัติการปรับปรุงคู่มือการปฏิบัติงาน	
รายชื่อผู้จัดทำ	

## 1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีวิธีการวิเคราะห์และวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงที่มีมาตรฐาน รวมทั้งมีข้อมูลในการจัดการองค์กร โดยมุ่งเน้นการพัฒนาด้านกระบวนการ (Process Oriented) เช่นเดียวกับองค์กรชั้นนำอื่นๆ

## 2. ขอบเขต

คู่มือการวิเคราะห์และวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง ครอบคลุมขั้นตอนการดำเนินงานตั้งแต่รวบรวมข้อมูลระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงในปัจจุบันของฟีดเดอร์ที่ต้องการวิเคราะห์, ข้อมูลผู้ใช้ไฟและผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากที่เชื่อมต่ออยู่กับระบบของ กฟภ. ในปัจจุบัน และที่มีแผนงานเชื่อมต่อในอนาคต ข้อมูลระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงตามแผนงาน ที่มีอนุมัติให้ดำเนินการแล้วทั้งในส่วนที่มีงบประมาณและอยู่ระหว่างการจัดสรรงบประมาณ ข้อมูลพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าระดับภูมิภาค ข้อมูลความต้องการไฟฟ้าสูงสุดรายฟีดเดอร์ จากนั้นจะทำการวิเคราะห์ และวางแผนการปรับปรุงระบบด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า เพื่อให้ระบบสามารถจ่ายไฟได้ตามหลักเกณฑ์การวางแผนระบบไฟฟ้า และจัดทำรายงานผลการวิเคราะห์ส่งต่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

## 3. คำจำกัดความ

3.1 ระบบไฟฟ้า หมายถึง ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงระดับแรงดัน 22, 33 เควี ที่พิจารณาชนิดและความยาวสาย การเชื่อมต่อของหม้อแปลงจำหน่าย 22, 33 เควี/380, 220 โวลต์ ของ กฟภ. และผู้ใช้ไฟเฉพาะราย อุปกรณ์ป้องกันตัดตอนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง คาปาซิเตอร์ในระบบจำหน่าย เอวัวร์

3.2 ระบบไฟฟ้าปัจจุบัน หมายถึง ระบบไฟฟ้าที่จ่ายไฟแล้ว และระบบไฟฟ้าตามแผนงานที่มีอนุมัติให้ดำเนินการแล้ว

3.3 ผู้ใช้ไฟเฉพาะราย หมายถึง ผู้ใช้ไฟที่ซื้อไฟที่ระดับแรงดัน 22 หรือ 33 เควี

3.4 ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก หมายถึง ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) ที่เชื่อมต่อเข้าระบบไฟฟ้าของ กฟภ. โดยพิจารณาเฉพาะรายที่ได้รับสัญญารับซื้อไฟแล้ว

3.5 ข้อมูลพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าจุลภาค คือข้อมูลพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้ารายสถานีไฟฟ้าที่จัดทำโดยแผนกพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าจุลภาค กองวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า

3.6 ความต้องการไฟฟ้าสูงสุดรายฟีดเดอร์ (โหลด01) คือค่ากำลังไฟฟ้า (MW) ที่สูงสุดของแต่ละฟีดเดอร์ โดยทั่วไปเลือกค่าในเดือนที่สถานีไฟฟ้าจ่ายไฟสูงสุดของปีที่ผ่านมา

3.7 การวิเคราะห์การไหลของกำลังไฟฟ้า (Loadflow : LF) คือการวิเคราะห์เพื่อทราบขนาดและทิศทางของการไหลของกำลังไฟฟ้า โดยผลลัพธ์คือ ขนาดและทิศทางของกระแสไฟฟ้า (Amp), กำลังไฟฟ้า (MW), กำลังไฟฟ้รีแอกทีฟ (MVA<sub>r</sub>), พิกัดการจ่ายไฟของอุปกรณ์, แรงดันปลายสาย (p.u.)

3.8 การวิเคราะห์ค่ากระแสลัดวงจร (Short circuit : SC) คือการวิเคราะห์เพื่อทราบขนาดกระแสลัดวงจรโดยผลลัพธ์คือขนาดกระแสลัดวงจรที่บัส 22, 33 เควี

3.9 การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า (Reliability Analysis : RA) คือ การวิเคราะห์เพื่อหาดัชนีความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า ได้แก่ SAIFI, SAIDI, EIC (Expected Interruption Cost)

3.10 หลักเกณฑ์การวางแผนระบบไฟฟ้า (Power System Planning Criteria : PSPC) คือข้อกำหนดที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการวางแผนระบบไฟฟ้า ข้อกำหนดดังกล่าวประกอบด้วยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของอุปกรณ์และระบบไฟฟ้า เช่น ชนิด ขนาด จำนวน รูปแบบ โครงสร้าง เส้นใยการใช้งาน และตำแหน่งการติดตั้ง เป็นต้น ซึ่งรวมถึงหลักเกณฑ์การวางแผนระบบไฟฟ้าในเมืองใหญ่ (Big Cities Power System Planning Criteria: BC-PSPC) ด้วย

3.11 วิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ คือการเปรียบเทียบเงินลงทุนกับผลประโยชน์ที่ได้จากการลงทุน เงินลงทุน เช่น ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างปรับปรุงระบบ ค่าปฏิบัติการและบำรุงรักษาระบบรายปี ผลประโยชน์ที่ได้จากการลงทุน เช่น หน่วยสูญเสียที่ลดลง มูลค่าความเสียหายเนื่องจากกระแสไฟฟ้าขัดข้องที่ลดลง ผลลัพธ์คือ ค่า Benefit to Cost Ratio (B/C ratio), Economic Internal Rate of Return (EIRR), Net Present Value (NPV)

3.12 มูลค่าความเสียหายเนื่องจากกระแสไฟฟ้าขัดข้อง (Expected Interruption Cost : EIC) หาได้จากอัตราความเสียหายเนื่องจากกระแสไฟฟ้าขัดข้องที่ได้จากการศึกษาของที่ปรึกษาหรือการสำรวจข้อมูล ร่วมกับอัตราความล้มเหลวของอุปกรณ์ที่ได้จากการศึกษาของที่ปรึกษาหรือจากสถิติของ กฟภ.

### 3.13 คำย่อของหน่วยงาน

3.13.1 ฝวบ. (ทุกเขต) คือ ฝ่ายวิศวกรรมและบริการ ทั้ง 12 เขต

3.13.2 ฝปบ. (ทุกเขต) คือ ฝ่ายปฏิบัติการและบำรุงรักษา ทั้ง 12 เขต

3.13.3 กвр. คือ กองวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า



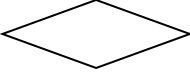
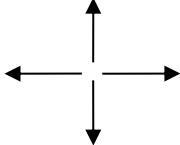




3.13.4 กคก. คือ กองโครงการ

3.13.5 กสผ. คือ กองส่งเสริมพลังงานทดแทนและผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก

3.13.6 ฝวร.1 คือ แผนวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า 1

3.13.7 ฝวร.2 คือ แผนวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า 2

3.14 ผังการไหลของกระบวนการ (Work Flow Chart) คือ การใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ในการเขียนแผนผังการทำงานเพื่อให้เห็นถึงลักษณะและความสัมพันธ์ก่อนหลังของแต่ละขั้นตอนในกระบวนการทำงาน

- |        |   |   |
|--------|---|---|
| 3.14.1 |   | คือ จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของกระบวนการ   |
| 3.14.2 |  | คือ กิจกรรมและการปฏิบัติงาน   |
| 3.14.3 |  | คือ การตัดสินใจ   |
| 3.14.4 |  | คือ ทิศทาง/การเคลื่อนไหวของงาน  |
| 3.14.5 |  | คือ จุดเชื่อมต่อระหว่างขั้นตอน เช่น กรณีการเขียนกระบวนการไม่สามารถจบได้ภายใน 1 หน้า |
| 3.14.6 |  | คือ เอกสาร/รายงาน   |
| 3.14.7 |  | คือ ฐานข้อมูล   |
| 3.14.8 |  | คือ จุดควบคุมกิจกรรมหลักที่คาดว่าจะเกิดปัญหาบ่อย / ต้องควบคุมเป็นพิเศษ              |

#### 4. หน้าที่ความรับผิดชอบ

4.1 ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า (อก.вр.) มีหน้าที่ในการควบคุมกำกับดูแลให้พนักงานในหน่วยงานปฏิบัติตามขั้นตอนและระยะเวลาที่กำหนดไว้ และพิจารณาลงนามให้ความเห็นชอบผลการวิเคราะห์ เพื่อให้ส่วนเกี่ยวข้องดำเนินการต่อไป

4.2 หัวหน้าแผนกวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า 1 และ 2 (หพ.вр.1 และ หพ.вр.2) มีหน้าที่ในการควบคุมการวิเคราะห์ และตรวจสอบผลการวิเคราะห์ให้มีความครบถ้วน ถูกต้อง เพื่อนำเสนอ อก.вр. พิจารณาให้ความเห็นชอบ

4.3 พนักงาน ผู้ปฏิบัติงานแผนกวิเคราะห์ และวางแผนระบบไฟฟ้า 1 และ 2 มีหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลระบบไฟฟ้า รวมทั้งผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก วิเคราะห์และวางแผนปรับปรุงระบบไฟฟ้า รวมทั้งจัดทำรายงานผลการวิเคราะห์/แผนงานปรับปรุงระบบไฟฟ้า

### 5. ผังการไหลของกระบวนการ (Work Flow Chart)

ชื่อกระบวนการ : วิเคราะห์และวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง		ผู้รับผิดชอบ : กองวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า		ตัวชี้วัดของกระบวนการ : จัดทำบันทึกผลการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าตอบหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้วเสร็จตามกำหนด	
ผู้ส่งมอบ/ กระบวนการ ก่อนหน้า	ปัจจัยนำเข้า	ขั้นตอน และ ผู้รับผิดชอบ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ลูกค้า/ผู้นำไปใช้ กระบวนการถัดไป	กรอบเวลา/ ตัวชี้วัด
Suppliers	Inputs	Processes	Outputs	Customers	Time / Indicators
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	ข้อมูลระบบไฟฟ้า และข้อมูล พยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าที่มีความถูกต้องครบถ้วน และเพียงพอต่องาน	<p>เริ่มต้น</p> <p>① ตรวจสอบข้อมูล สร้างแบบจำลองในโปรแกรมวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า ผวร.1, ผวร.2, กวร.</p>	แบบจำลองระบบไฟฟ้าในปัจจุบัน		10 วัน / ร้อยละความถูกต้องของแบบจำลอง
		<p>② วิเคราะห์ระบบไฟฟ้าในปัจจุบันตามหลักเกณฑ์การวางแผนระบบไฟฟ้า ผวร.1, ผวร.2, กวร.</p>	ผลการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าในปัจจุบัน		3 วัน
		<p>③ วางแผนแนวทางการแก้ไขปัญหาของระบบไฟฟ้าในปัจจุบัน ผวร.1, ผวร.2, กวร.</p>	ทางเลือกในการวางแผนระบบไฟฟ้า		5 วัน
		<p>④ วิเคราะห์ทางเลือกในการวางแผนระบบไฟฟ้าตามหลักเกณฑ์การวางแผนระบบไฟฟ้า ผวร.1, ผวร.2, กวร.</p> <p>A B</p>	ผลการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าที่เหมาะสมทางด้านเทคนิค		5 วัน

กระบวนการงานวิเคราะห์และวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง

ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า  
กองวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า



ชื่อกระบวนการ : วิเคราะห์และวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง		ผู้รับผิดชอบ : กองวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า		ตัวชี้วัดของกระบวนการ : จัดทำบันทึกผลการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าคอบหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้วเสร็จตามกำหนด	
ผู้ส่งมอบ/ กระบวนการ ก่อนหน้า	ปัจจัยนำเข้า	ขั้นตอน และ ผู้รับผิดชอบ	ผลผลิต/ผลลัพธ์	ลูกค้า/ผู้นำไปใช้ กระบวนการถัดไป	กรอบเวลา/ ตัวชี้วัด
Suppliers	Inputs	Processes	Outputs	Customers	Time / Indicators
					5 วัน
					2 วัน

กระบวนการงานวิเคราะห์และวางแผน  
ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง

ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า  
กองวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า

## 6. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

6.1 ผวร.1, ผวร.2 ตรวจสอบข้อมูล และสร้างแบบจำลองระบบไฟฟ้าในปัจจุบันทั้งของ กฟภ., ผู้ใช้ไฟเฉพาะราย และผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากจากฐานข้อมูล GIS, การไฟฟ้าเขต ข้อมูลระบบไฟฟ้าตามแผนงานต่างๆ ข้อมูลพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้ารายสถานีไฟฟ้า ข้อมูลความต้องการไฟฟ้าสูงสุดรายฟีดเดอร์ (โหนด01) และปรับปรุงข้อมูลความต้องการไฟฟ้าของฟีดเดอร์ให้สอดคล้องกับสภาพการจ่ายไฟตามปีแผนงานที่ต้องการวิเคราะห์ โดยประสานงานขอข้อมูลความต้องการไฟฟ้าสูงสุดของฟีดเดอร์ (โหนด01) และสภาพการแบ่งจ่ายตามแผนงานกับการไฟฟ้าเขต จากนั้นเมื่อได้ค่าความต้องการไฟฟ้าสูงสุดของฟีดเดอร์ตามสภาพการจ่ายไฟตามแผนงานแล้ว ให้ทำการปรับให้เป็นค่าพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าของฟีดเดอร์นั้นๆ ในปีอนาคต โดยใช้อัตราการเติบโตของสถานีไฟฟ้าเป็นตัวแทนในการพยากรณ์ดังกล่าว

6.2 ผวร.1, ผวร.2 วิเคราะห์ระบบไฟฟ้าตามหลักเกณฑ์การวางแผนระบบไฟฟ้า เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุของปัญหาในระบบไฟฟ้าปัจจุบัน ถ้าปัญหาในระบบไฟฟ้าปัจจุบัน มีแผนงานในอนาคตรองรับอยู่แล้ว ให้ดำเนินการจัดทำบันทึกเพื่อแจ้งให้ผู้ร้องขอการวิเคราะห์และวางแผนทราบตามข้อ 6.6 ต่อไป

6.3 ผวร.1, ผวร.2 หากมีการจ่ายไฟไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์การวางแผนระบบไฟฟ้า ให้วางแผนแนวทางการแก้ไขปัญหาของระบบไฟฟ้าในปัจจุบัน โดยการวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงแบ่งเป็น 2 กรณี ได้แก่

6.3.1 กรณีวางแผนงานเพื่อรองรับความต้องการไฟฟ้าในอนาคต หรือแก้ปัญหาแรงดันปลายสายตกต่ำกว่าพิกัด เมื่อพิจารณาแบ่งการจ่ายไฟใหม่แล้ว ให้พิจารณารายฟีดเดอร์ ดังนี้

- พิกัดการจ่ายไฟของฟีดเดอร์เป็นไปตามหลักเกณฑ์การวางแผนระบบไฟฟ้า
- พิจารณาแรงดันปลายสาย โดยมี 2 วิธี คือ
  - ประเมินเบื้องต้นจากการเปรียบเทียบระยะทางสายจำหน่าย (วัดจากต้นฟีดเดอร์ถึงปลายสายที่ไกลที่สุด) เปรียบเทียบกับกราฟความสามารถในการจ่ายไฟของสายจำหน่ายที่  $pf = 0.9$  กรณีแรงดันตกไม่เกิน 5%
  - วิเคราะห์ค่าแรงดันที่บัสของระบบไฟฟ้าด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า DIGSILENT โดย Export ข้อมูลการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าจากฐานข้อมูล GIS

- หากระบบไฟฟ้ามีปัญหาให้พิจารณาแผนงานก่อสร้างปรับปรุงระบบไฟฟ้าเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว มีวิธีดำเนินการหลายวิธี ดังนี้

- เปลี่ยนขนาดสายให้ใหญ่ขึ้น
- ก่อสร้างระบบไฟฟ้าเพิ่มเติม เพื่อแบ่งการจ่ายไฟของผู้ใช้ไฟบางส่วนไปรับไฟจากฟีดเดอร์อื่นหรือสถานีไฟฟ้าอื่นที่ยังสามารถรองรับการจ่ายไฟเพิ่มได้
- ก่อสร้างฟีดเดอร์เพิ่มเพื่อแบ่งการจ่ายไฟ (กรณีสถานีไฟฟ้าต้นทางมีเบรกเกอร์ว่าง สามารถรองรับฟีดเดอร์เพิ่มได้) และเพื่อลดปริมาณกำลังไฟฟ้าของฟีดเดอร์ข้างเคียงซึ่งจะทำให้สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ในระยะทางที่ไกลขึ้นโดยไม่มีปัญหาแรงดันปลายสายตกต่ำกว่าเกณฑ์

6.3.2 กรณีวางแผนงานเพื่อเพิ่มความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ให้พิจารณาร่วมกับการไฟฟ้าเขต เสนอแผนงานปรับปรุงเพื่อเพิ่มความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น เปลี่ยนชนิด/ขนาดสาย ก่อสร้างเพิ่มฟีดเดอร์เพื่อให้สามารถแบ่งการจ่ายไฟระหว่างฟีดเดอร์ข้างเคียงได้ แล้วประเมินความเชื่อถือได้ก่อนและหลังปรับปรุงระบบไฟฟ้า

6.4 ผวร.1, ผวร.2 วิเคราะห์แผนงานปรับปรุงระบบไฟฟ้าตามทางเลือกต่างๆ ตามข้อ 6.3 ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การวางแผนระบบไฟฟ้า โดยทางเลือกที่ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์การวางแผนระบบไฟฟ้า ให้ตัดออกจากการพิจารณา

6.5 ผวร.1, ผวร.2 วิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ของแผนงานปรับปรุงระบบไฟฟ้าที่พิจารณาตามข้อ 6.4 ด้วยวิธีการ ดังนี้

6.5.1 ประเมินเงินลงทุนของแผนงานปรับปรุงระบบไฟฟ้าตามโดยใช้วิธีประมาณการหรือคำนวณจาก Unit Cost ประเมินค่าปฏิบัติการและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้ารายปี (โดยทั่วไปใช้ร้อยละ 1.5 ของเงินลงทุน)

6.5.2 ประเมินผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการลงทุน เช่น หน่วยสูญเสียที่ลดลง มูลค่าความเสียหายเนื่องจากกระแสไฟฟ้าขัดข้องที่ลดลง โดยใช้ผลการวิเคราะห์ของโปรแกรมวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า หรือคำนวณด้วยโปรแกรม Excel

6.5.3 วิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อหาค่า B/C Ratio, EIRR, NPV

6.6 ผวร.1, ผวร.2 จัดทำบันทึกผลการวิเคราะห์/ แผนงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง เมื่อ ออก.วร. เห็นชอบแล้ว นำส่งบันทึกให้ผู้นำไปใช้ในกระบวนการถัดไป

## 7. มาตรฐานงาน

### 7.1 มาตรฐานงานของแต่ละกิจกรรม

ขั้นตอน/กิจกรรม	มาตรฐานคุณภาพงานของกิจกรรม
1. ผวร.1, ผวร.2 ตรวจสอบข้อมูล สร้างแบบจำลองใน โปรแกรม วิเคราะห์ระบบไฟฟ้า	1.1 ความถูกต้องและพร้อมใช้งานของข้อมูลแบบจำลอง ประกอบการวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า 1.2 ดำเนินการแล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด (10 วัน)
2. ผวร.1, ผวร.2 วิเคราะห์ระบบ ไฟฟ้าในปัจจุบันตามหลักเกณฑ์ การวางแผนระบบไฟฟ้า	2.1 ความถูกต้องของผลการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า 2.2 ดำเนินการแล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด (3 วัน)
3. ผวร.1, ผวร.2 วางแผนแนวทางการ แก้ไขปัญหาของระบบไฟฟ้าใน ปัจจุบัน	3.1 ความครบถ้วนและถูกต้องของแนวทางการปรับปรุง ระบบไฟฟ้า 3.2 ดำเนินการแล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด (5 วัน)
4. ผวร.1, ผวร.2 วิเคราะห์ทางเลือกใน การวางแผนระบบไฟฟ้าตาม หลักเกณฑ์การวางแผนระบบไฟฟ้า	4.1 ความถูกต้องของผลการวิเคราะห์ที่มีความเหมาะสม ทางด้านเทคนิค 4.2 ดำเนินการแล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด (5 วัน)
5. ผวร.1, ผวร.2 วิเคราะห์ความ เหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์	5.1 ความถูกต้องของผลการวิเคราะห์ที่มีความเหมาะสม ทางด้านเศรษฐศาสตร์ 5.2 ดำเนินการแล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด (5 วัน)
6. ผวร.1, ผวร.2 จัดทำบันทึกผลการ วิเคราะห์และวางแผนระบบ จำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง	6.1 ความครบถ้วนและถูกต้องของบันทึกผลการวิเคราะห์/ แผนงานก่อสร้างระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง 6.2 ดำเนินการแล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด (2 วัน)

### 7.2 มาตรฐานงานในภาพรวมของกิจกรรม

7.2.1 มีการวิเคราะห์และวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงด้วยข้อมูลที่ถูกต้อง  
วิเคราะห์อย่างถูกต้องหลักเกณฑ์ เสนอแผนงานที่เป็นไปได้ รองรับแผนงานในอนาคต มีความคุ้มค่าใน  
การลงทุน

7.2.2 มีการวิเคราะห์และวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง รวมถึงจัดทำบันทึก  
ผลการวิเคราะห์ แจ้งตอบหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในระยะเวลาประมาณ 30 วันทำการ นับจากวันที่  
ได้รับแจ้งข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ที่ครบถ้วน และเพียงพอต่อการวิเคราะห์และวางแผน

กระบวนการงานวิเคราะห์และวางแผน  
ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง

ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า  
กองวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า

### 8. ระบบติดตามประเมินผล

รายการตรวจสอบติดตาม	ผู้ตรวจติดตาม	ผู้รับการตรวจติดตาม	กรอบเวลาในการประเมินผล
1. ผังการไหลของกระบวนการ (Work Flow Chart)	คณะทำงาน/ทีมงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	ผู้ปฏิบัติงาน/หน่วยงานเจ้าของกระบวนการงานที่เกี่ยวข้อง	อย่างน้อยปีละครั้ง ก่อนเดือน ต.ค.
2. มาตรฐานงาน			
3. แบบฟอร์มที่ใช้			
4. ระบบ SAP/ ระบบ Software/ โปรแกรมสำเร็จรูป/ เครื่องมืออื่นๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน			
5. การปรับปรุงแก้ไขตามผลการตรวจติดตาม			
6. อื่นๆ - ความคุ้มค่าภายใน - SLA			

### 9. เอกสารอ้างอิง

-

### 10. แบบฟอร์มที่ใช้

-

### 11. ระบบ SAP/ระบบ Software/โปรแกรมสำเร็จรูปอื่น ๆ/ เครื่องมืออื่นๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

11.1 DIgSILENT Power Factory

11.2 Microsoft Excel

11.3 Microsoft Word

กระบวนการงานวิเคราะห์และวางแผน  
ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง

ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า  
กองวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า

## ภาคผนวก

กระบวนการงานวิเคราะห์และวางแผน  
ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง

ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า  
กองวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า

อื่นๆ

## การจัดทำข้อตกลงระดับการให้บริการ (SLA)

### ข้อตกลงระดับการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA)

รหัส SLA:	ผвр.2 D-01	ชื่อ SLA:	กระบวนการงานวิเคราะห์และวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง			
ผู้ให้บริการ	ผвр.1, ผвр.2					
SLA ของกระบวนการ: งานวิเคราะห์และวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง		ระยะเวลา	วันที่เริ่มต้น	วันที่สิ้นสุด	วันที่จัดทำ/แก้ไข:	แก้ไขครั้งที่:
ผู้รับบริการปลายทาง		ความต้องการของผู้รับบริการปลายทาง				
กคก., กสผ., ผวบ., ผปบ. และหน่วยงานอื่นๆ ที่ร้องขอ		ได้รับบันทึกผลการวิเคราะห์และวางแผนสถานีไฟฟ้าและสายส่ง ที่มีความถูกต้อง ครบถ้วน				

รหัส SLA	บทบาทหน้าที่ของผู้ให้บริการ	ผลลัพธ์ที่ต้องการ	ผู้รับบริการ	ระดับการบริการ	เป้าหมาย	รายงานผล
ผвр.2 D-01	นำส่งบันทึกผลการวิเคราะห์และวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงที่มีความถูกต้อง ครบถ้วน	บันทึกผลการวิเคราะห์และวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง มีความถูกต้อง ครบถ้วน และนำส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	กคก., กสผ., ผวบ., ผปบ. และหน่วยงานอื่นๆ ที่ร้องขอ	ความสำเร็จของการจัดทำบันทึก ผลการวิเคราะห์และวางแผนระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง มีความถูกต้อง ครบถ้วน พร้อมทั้งแจ้งตอบกลับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายใน 30 วันทำการ นับจากวันที่ได้รับแจ้งข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ที่ครบถ้วน และเพียงพอต่อการวิเคราะห์และวางแผน	100%	รายไตรมาส





## รายชื่อผู้จัดทำ

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. นายบรรพต ตั้งเจริญดี      | ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า       |
| 2. นายพิเชษฐ วงษ์เคี่ยม      | รองผู้อำนวยการกองวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า    |
| 3. นางรัตติยา ทรธรรษาพัฒน์   | รองผู้อำนวยการกองวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า    |
| 4. น.ส.มนทกานติ ทรธรรษาพงศ์  | หัวหน้าแผนกพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้ามหภาค         |
| 5. นางวชิรปาณี ญาณกิตติ      | หัวหน้าแผนกพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าจุลภาค        |
| 6. นายเผด็จ ไชยมงคล          | หัวหน้าแผนกวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า 1        |
| 7. นายภูมิพัฒน์ มหาสุวิระชัย | หัวหน้าแผนกวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า 2        |
| 8. นายสุภณัฐ สถาวร           | วิศวกรระดับ 4 แผนกวิเคราะห์และวางแผนระบบไฟฟ้า 2 |