บทที่ 1

บทนำ

1.1 สภาวะความเป็นมา แนวทาง เหตุผลและปัญหา

ในสภาวะปัจจุบันด้วยความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของสภาพเศรษฐกิจและสังคมทำให้อัตราความต้องการพลังไฟฟ้าในเขตจำหน่ายของการไฟฟ้านครหลวงปัจจุบันมีมากกว่า 4,700 เมกะวัตต์ หรือกว่าร้อยละ 40 ของปริมาณพลังไฟฟ้าที่ใช้ทั่วประเทศ มีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้ากว่าหนึ่งล้านเจ็ดแสนราย ในจำนวนดังกล่าว เป็นผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยประมาณร้อยละ 80 และอีกประมาณร้อยละ 20 คือผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทธุรกิจ และอุตสาหกรรมซึ่งเป็นประเภทที่ใช้พลังไฟฟ้ามากถึงร้อยละ 80

การไฟฟ้านครหลวงเป็นรัฐวิสาหกิจประเภทสาธารณูปโภค มีภาระหน้าที่ด้านการจัดหาจำหน่าย ให้บริการ และอำนวยความสะดวก ด้านไฟฟ้าแก่ประชาชนในพื้นที่ 3 จังหวัดกรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 3,192 ตร.กม แบ่งเป็น 14 การไฟฟ้านครหลวงเขต และ มีหน่วยงานอื่น ๆ ที่สนับสนุนงานการจ่ายพลังไฟฟ้า งานด้านบริการประชาชน และงานด้านการบริหาร ของการไฟฟ้านครหลวง อีก 26 หน่วยงาน

การไฟฟ้านครหลวง รับซื้อไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ที่ระดับแรงดัน 230 กิโลโวลต์ 115 กิโลโวลต์ และ 69 กิโลโวลต์ ณ จุดรับซื้อ คือสถานีไฟฟ้าต้นทาง

จากสถานีไฟฟ้าต้นทางเหล่านี้ พลังไฟฟ้าจะถูกส่งไปตามสายส่งไฟฟ้าแรงสูงระดับแรงดัน 115 กิโลโวลต์ และ 69 กิโลโวลต์ ไปยังสถานีไฟฟ้าย่อยกว่า 100 แห่ง ที่กระจายอยู่ทั่วไปในเขตจำหน่ายของการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งทำหน้าที่ปรับแรงดันไฟฟ้าให้ลดลงเหลือ 24 กิโลโวลต์ และ 12 กิโลโวลต์ ซึ่งเป็นระดับแรงดันที่เหมาะสมสำหรับจ่ายให้ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดกลาง และกิจการขนาดใหญ่

ส่วนผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดเล็กหรือประเภทบ้านอยู่อาศัย การไฟฟ้านครหลวงจะบริการจ่ายไฟฟ้าในระดับแรงดัน 220 และ 380 โวลต์ ซึ่ง เป็นไฟฟ้าแรงต่ำที่ใช้โดยทั่วไป

ทุกขั้นตอนของระบบจำหน่ายพลังไฟฟ้า อยู่ภายใต้การควบคุมของศูนย์สั่งการและควบคุมระบบไฟฟ้า ซึ่งอยู่ภายในบริเวณที่ตั้งสถานีไฟฟ้าต้นทางชิดลม

ณ ศูนย์สั่งการและควบคุมระบบไฟฟ้านี้ เป็นศูนย์รวบรวมข้อมูล บันทึก และรายงานสภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในระบบจำหน่ายไฟฟ้าตลอด 24 ชั่วโมง

ฝ่ายควบคุมระบบไฟฟ้า เป็นหน่วยงานในสังกัดรองผู้ว่าการส่วนปฏิบัติการ มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับการควบคุม ดูแล วิเคราะห์ วางแผนกระบบไฟฟ้า ของการไฟฟ้านครหลวงให้ดำเนินการจ่ายไฟอย่างมีประสิทธิภาพ มั่นคง มีความเชื่อมั่นสูง และมีความสูญเสียในระบบน้อยที่สุด ประกอบด้วย

- กองผังระบบไฟฟ้า
- กองจัดการและสั่งการระบบไฟฟ้า
- กองสถานีย่อย
- กองวิจัยและวางแผนระบบไฟฟ้า
- แผนกบริหารทั่วไป

กองผังระบบไฟฟ้า

มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดทำ ดัดแปลง แก้ไข Single Line Diagram และ Route Diagram ของสถานีต้นทาง สถานีสับเปลี่ยน สถานีย่อย สายส่ง สายป้อน และจัดทำผังการจ่ายไฟ ของสถานีที่สำคัญ บ้านบุคคลสำคัญ รวมทั้งการกำหนดและติดตั้งหมายเลขสวิตช์ที่ใช้ระบบไฟฟ้า

กองจัดการและสั่งการระบบไฟฟ้า

มีหน้าที่และความรับผิดชอบ เกี่ยวกับ การควบคุมดูแล การรับ จ่ายพลังไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าของสถานีต้นทาง สถานีย่อย สายส่ง และสายป้อน และควบคุมการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า

กองสถานีย่อย

มีหน้าที่และความรับผิดชอบ เกี่ยวกับการจ่ายไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าของสถานีต้นทาง สถานีสับเปลี่ยนและสถานีย่อย การบำรุงรักษา ซ่อมแซมอาคารครุภัณฑ์ รวมทั้งการรักษาความปลอดภัยของสถานีย่อย และพื้นที่ที่สถานีย่อยควบคุม

กองวิจัยและวางแผนระบบไฟฟ้า

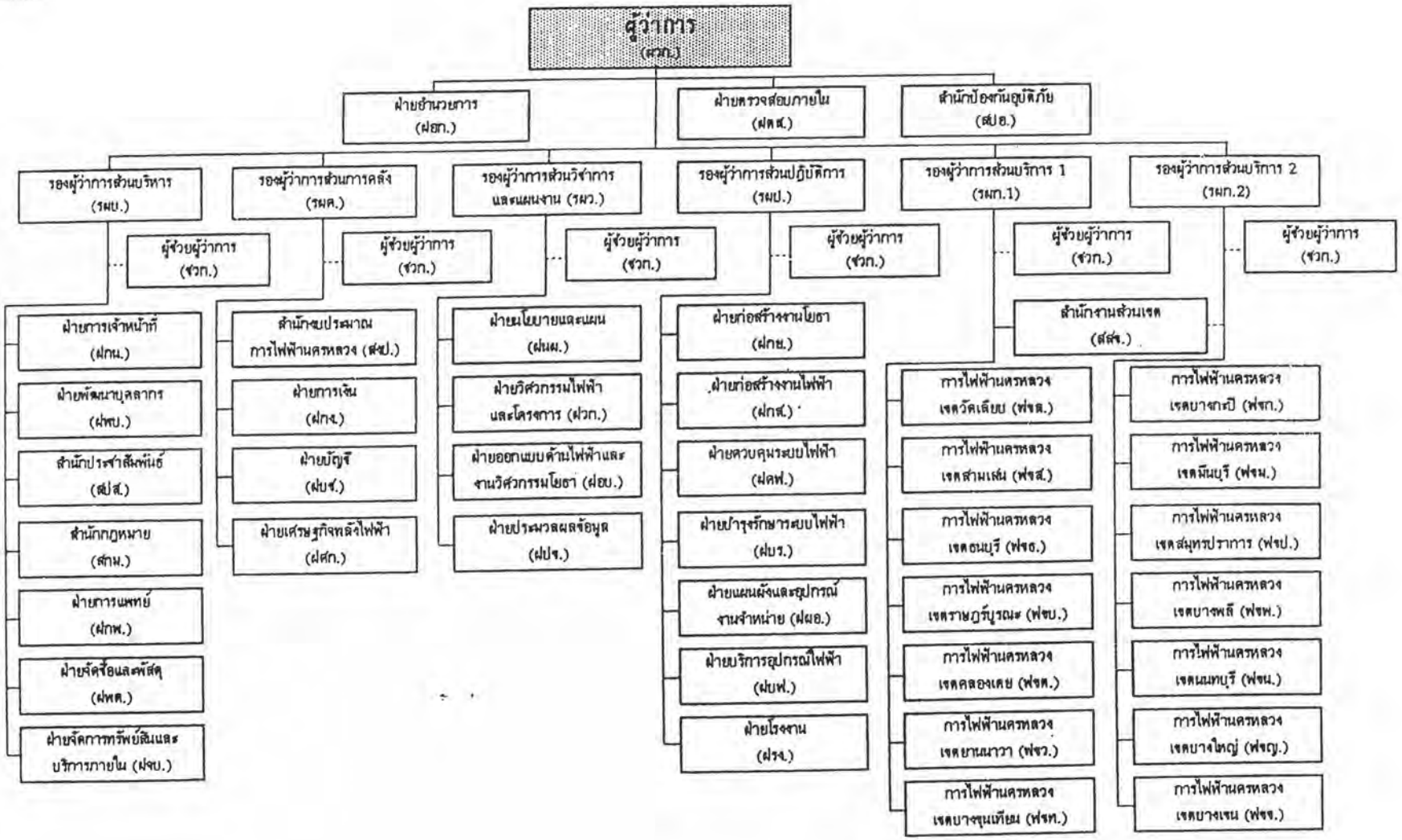
มีหน้าที่และความรับผิดชอบ เกี่ยวกับการวิเคราะห์และวางแผนการจ่ายไฟฟ้าให้เป็นไปอย่างเหมาะสม มั่นคง มีความสูญเสียน้อยที่สุด ทั้งกรณีปกติและฉุกเฉิน ปรับปรุง ขยายระบบไฟฟ้าให้เพียงพอกับความต้องการพลังไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นในอนาคต และรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ของ ระบบไฟฟ้าโดยจัดทำเป็นสถิติ แจกจ่ายหน่วยงานต่าง ๆ

แผนกบริหารทั่วไป

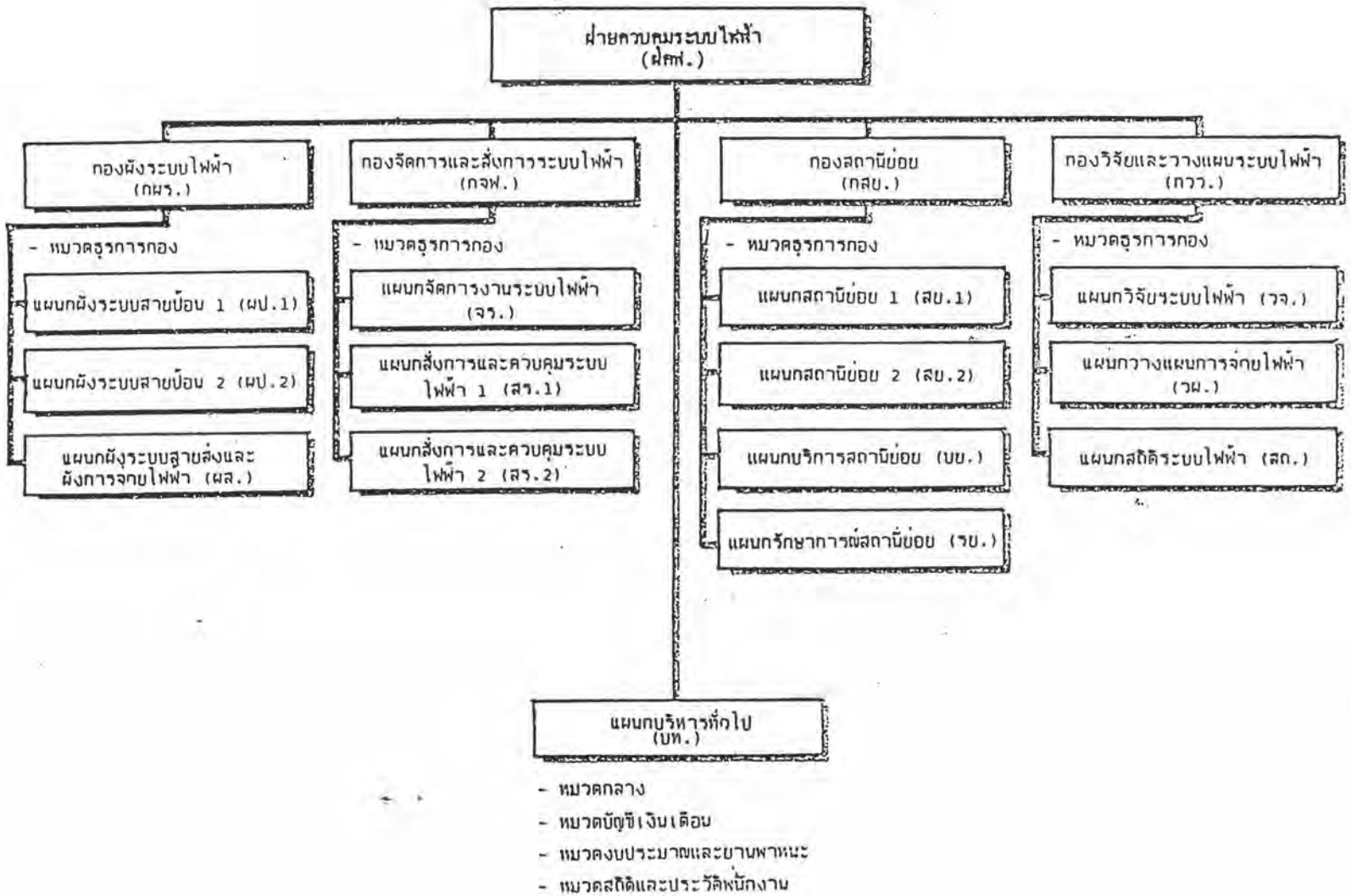
มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานธุรการ สารบรรณ งบประมาณ งานด้านการเจ้าหน้าที่ เบิกจ่ายเงินทดรอง เงินเดือน ค่าจ้าง และสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ ของ พนักงานจัดเตรียมเครื่องเขียน แบบพิมพ์ เครื่องใช้ประจำสำนักงาน ฯลฯ เพื่อแจกจ่ายและให้บริการภายในหน่วยงาน รวมทั้งควบคุมดูแลครุภัณฑ์และการใช้ยานพาหนะ

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของกองผังระบบไฟฟ้า กองผังระบบไฟฟ้า มีพนักงานทั้งหมด 67 คน ประกอบด้วย 3 แผนก และ 1 หมวด คือ

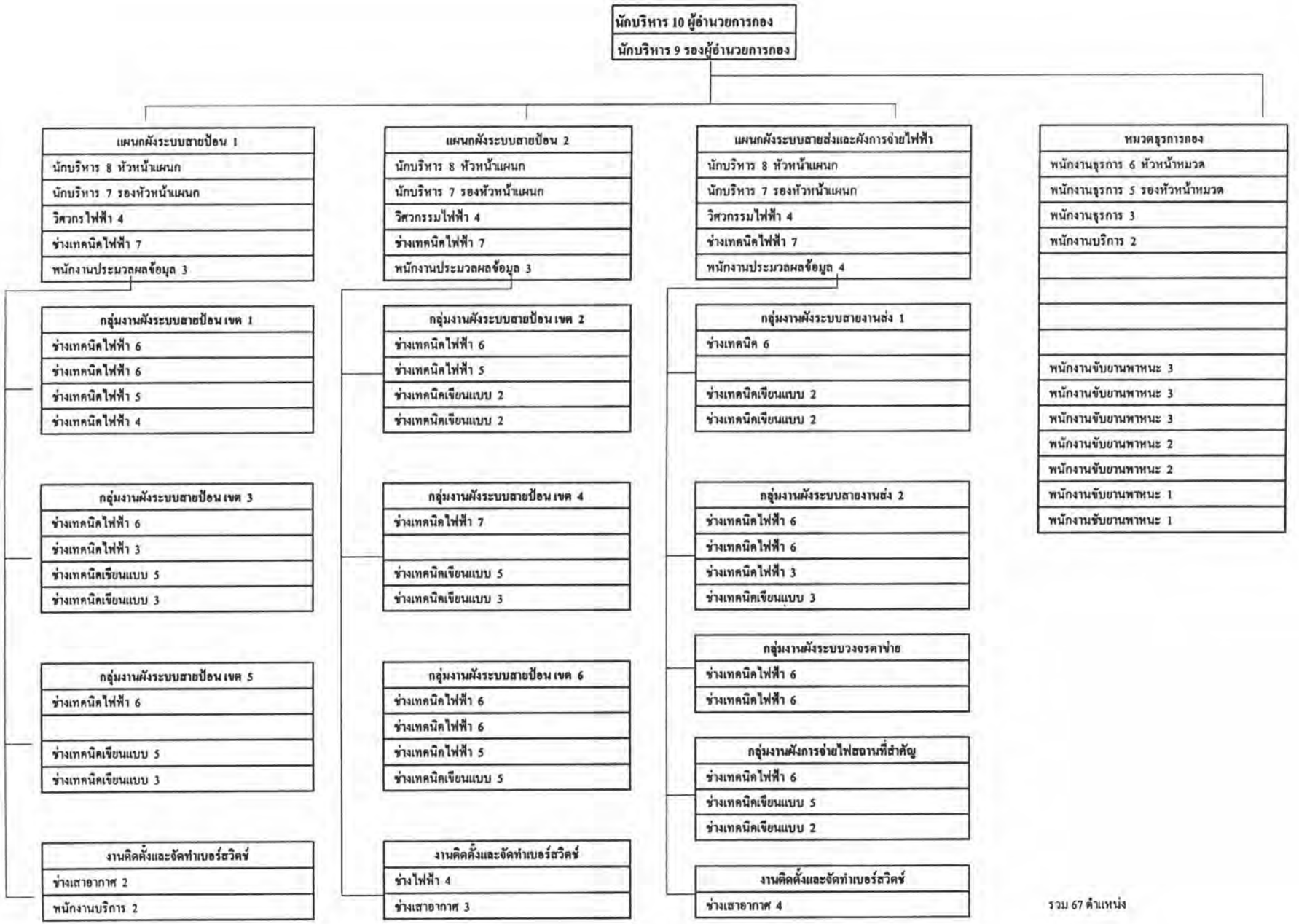
แผนกผังระบบสายป้อน 1
แผนกผังระบบสายป้อน 2
แผนกผังระบบสายส่งและผังการจ่ายไฟฟ้า
หมวดธุรการกอง



รูปที่ 1.1 แสดงผังโครงสร้างองค์กร การไฟฟ้านครหลวง



รูปที่ 1.2 แสดงผังโครงสร้างองค์กร ฝ่ายควบคุมระบบไฟฟ้า



รูปที่ 1.3 แสดงผังโครงสร้างองค์กรก่อนการปรับปรุง

รูปที่ 1.4 แสดงที่ตั้งการไฟฟ้านครหลวงเขต และศูนย์สั่งการและควบคุมระบบไฟฟ้า

กองผังแบบไฟฟ้ามีภาระงานใหญ่ ๆ อยู่ 4 ภาระงานคือ

1. งานแก้ไขและปรับปรุงให้ทันสมัย (Update) ข้อมูลบอร์ดผังระบบไฟฟ้าเทปสติกเกอร์สีต่าง ๆ ที่ศูนย์สั่งการและควบคุมระบบไฟฟ้า
2. งานแก้ไขและปรับปรุงให้ทันสมัย ข้อมูลบอร์ดผังระบบไฟฟ้าเทปสติกเกอร์สีต่าง ๆ ที่การไฟฟ้าเขตต่าง ๆ 14 เขตซึ่งกระจายอยู่ทั่วกรุงเทพและปริมณฑล
3. งานเปลี่ยนหรือติดตั้งเบอร์สวิตช์ ซึ่งเป็นงานสนามที่เสาไฟฟ้าตามทางถนน
4. งานแก้ไขและส่งเอกสารผังระบบไฟฟ้าขนาด A0 ให้กับผู้ใช้งาน

งานทั้ง 4 งานนี้จะต้องถูกต้องตรงกันเสมอ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อศูนย์สั่งการฯ และการไฟฟ้าเขตนั้น ๆ สำหรับใช้สื่อสารและอ้างอิงเบอร์สวิตช์ ให้เข้าใจถูกต้องตรงกัน

1.2 ปัญหา

จากภาระงานข้างต้น กองผังระบบไฟฟ้าจะต้องออกไปปฏิบัติงานในภาคสนาม เช่น การเดินทางด้วยยานพาหนะพร้อมด้วยพนักงาน การปีนเสาไฟฟ้าเพื่อติดตั้งหรือเปลี่ยนเบอร์สวิตช์ที่เสาไฟฟ้า และการปีนบันไดแก้ไขข้อมูลบนบอร์ดผังระบบไฟฟ้าทั้งที่ศูนย์สั่งการฯ และที่การไฟฟ้าเขตต่าง ๆ 14 เขต จึงก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสูงขึ้น จำนวนอุบัติเหตุ ค่ารักษาพยาบาล และความสูญเสียรายได้ เนื่องมาจากไฟฟ้าขัดข้อง เป็นต้น

ปัญหาที่พบในกองผังระบบไฟฟ้าหลัก ๆ มี 3 ปัญหา คือ

1. ปัญหาด้านวิธีการทำงาน

- มีขั้นตอน และวิธีการทำงานมาก และยุ่งยาก และไม่มีมาตราฐานการทำงาน
- อุปกรณ์เครื่องมือเป็นลักษณะทำด้วยมือ (Manual)
- เครื่องมือมีความถูกต้องแม่นยำจำกัด
- วัสดุเริ่มหาซื้อยากขึ้น และมีราคาสูงขึ้น มีมากมายหลายชนิด, ตลอดจนมีความยากลำบากในการจัดเก็บ และนำออกมาใช้งาน
- มีความล่าช้าในการดำเนินงาน

2. ปัญหาด้านการจัดการ

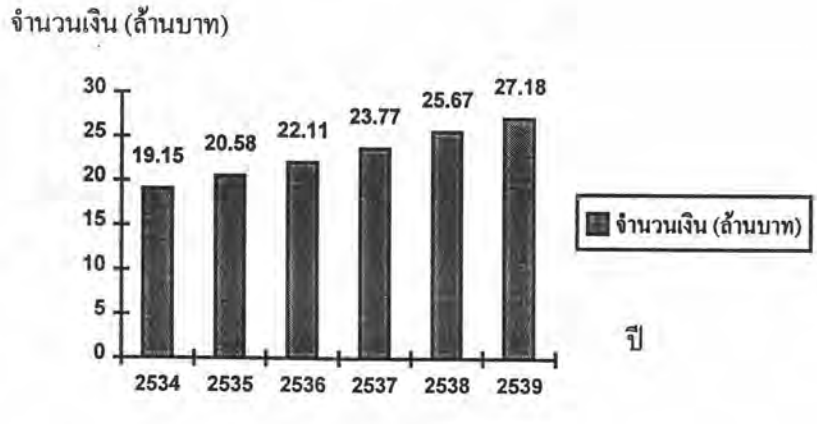
- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสูง
- มีจำนวนพนักงานมาก

3. ปัญหาด้านเทคโนโลยี

- การสื่อสาร ในปัจจุบันใช้วิทยุรับส่งระยะใกล้ (walky-talky) สื่อสารระหว่างศูนย์สั่งการ ฯ กับงานสนาม ซึ่งมีการขัดข้องของสัญญาณเกิดขึ้นบ่อย ๆ เนื่องจากมีการสร้างตึกสูงใหม่ ๆ ขัดขวางเส้นทางคลื่นวิทยุ ทำให้การสื่อสารระหว่าง ทั้ง 2 หน่วยงานผิดพลาดได้
- อุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุ และวิธีการทำงานเป็นลักษณะทำด้วยมือ ขาดการนำเทคโนโลยีบางอย่างมาใช้งาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน เช่น คอมพิวเตอร์

ตารางที่ 1.1 แสดงค่าใช้จ่ายต่อปีของกองผังระบบไฟฟ้า

ปี	จำนวนเงิน (ล้านบาท)
2534	19.15
2535	20.58
2536	22.11
2537	23.77
2538	25.67
2539	27.18
เฉลี่ย	23.08



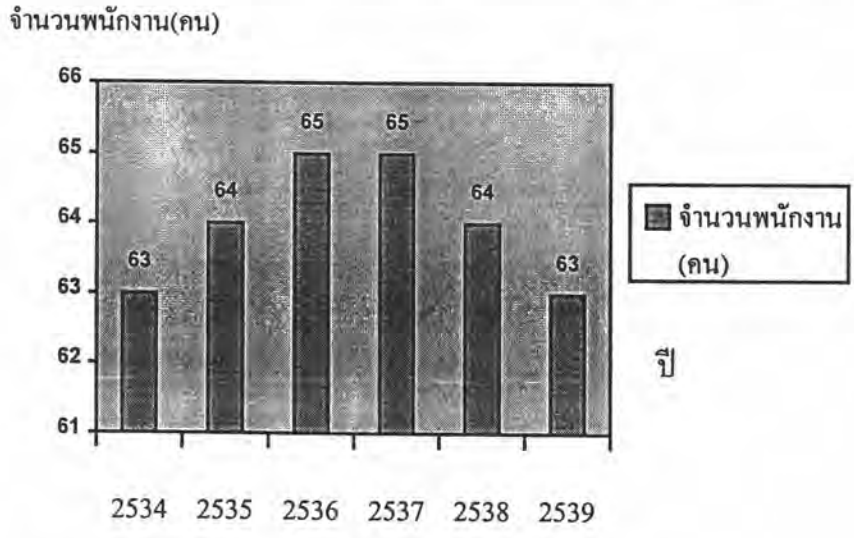
รูปที่ 1.5 แสดงค่าใช้จ่ายต่อปีของกองผังระบบไฟฟ้า

จากข้อมูลสถิติปี 2534 - 2539 ค่าใช้จ่ายต่อปีของกองผังระบบไฟฟ้ามีแนวโน้มสูงขึ้น มีค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ย 23.08 ล้านบาทต่อปี

ตารางที่ 1.2 แสดงจำนวนพนักงานของกองผังระบบไฟฟ้า

ปี	จำนวนพนักงาน (คน)
2534	63
2535	64
2536	65
2537	65
2538	64
2539	63
เฉลี่ย	64

(แหล่งที่มา : หมวดสถิติและประวัติพนักงาน แผนกบริหารทั่วไป ฝ่ายควบคุมระบบไฟฟ้า)

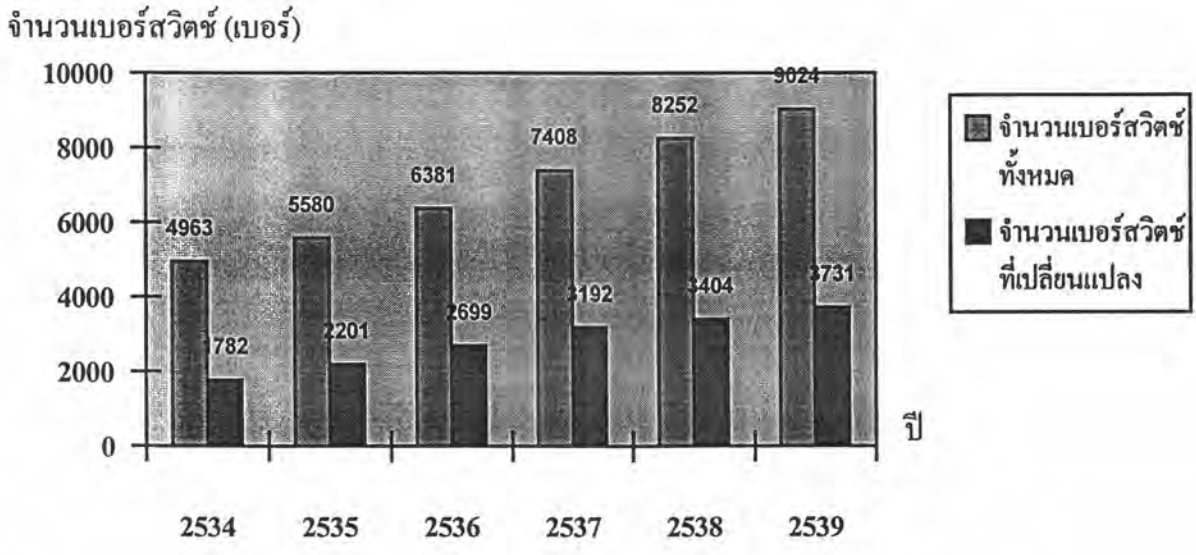


รูปที่ 1.6 แสดงจำนวนพนักงานของกองผังระบบไฟฟ้า

จากข้อมูลข้างต้น จำนวนพนักงานของกองผังระบบไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากเพียง 1-2 คนต่อปีเท่านั้น หรืออีกนัยหนึ่งแทบจะไม่เปลี่ยนแปลงเลย ทั้งนี้เนื่องจากนโยบายของรัฐบาลต้องการแปรรูปรัฐวิสาหกิจให้เป็นรัฐวิสาหกิจที่ดี และบริษัทมหาชนในที่สุด ซึ่งการไฟฟ้านครหลวงเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจหน่วยงานหนึ่งจึงปฏิบัติตามนโยบายดังกล่าว โดยคงจำนวนหรือลดจำนวนพนักงานลง ดั้งนั้นจึงมีจำนวนพนักงานโดยเฉลี่ย 64 คน

ตารางที่ 1.3 แสดงจำนวนเบอร์สวิตช์และจำนวนเบอร์สวิตช์ที่เปลี่ยนแปลงต่อปี

ปี	จำนวนเบอร์สวิตช์ทั้งหมด	จำนวนเบอร์สวิตช์ที่เปลี่ยนแปลง	จำนวนเบอร์สวิตช์ที่เปลี่ยนแปลง x 100 % / จำนวนเบอร์สวิตช์ทั้งหมด
2534	4,963	1,782	35.21
2535	5,580	2,201	39.44
2536	6,381	2,699	42.3
2537	7,408	3,192	43.09
2538	8,252	3,404	41.25
2539	9,024	3,731	41.35
เฉลี่ย		2,835	40.56

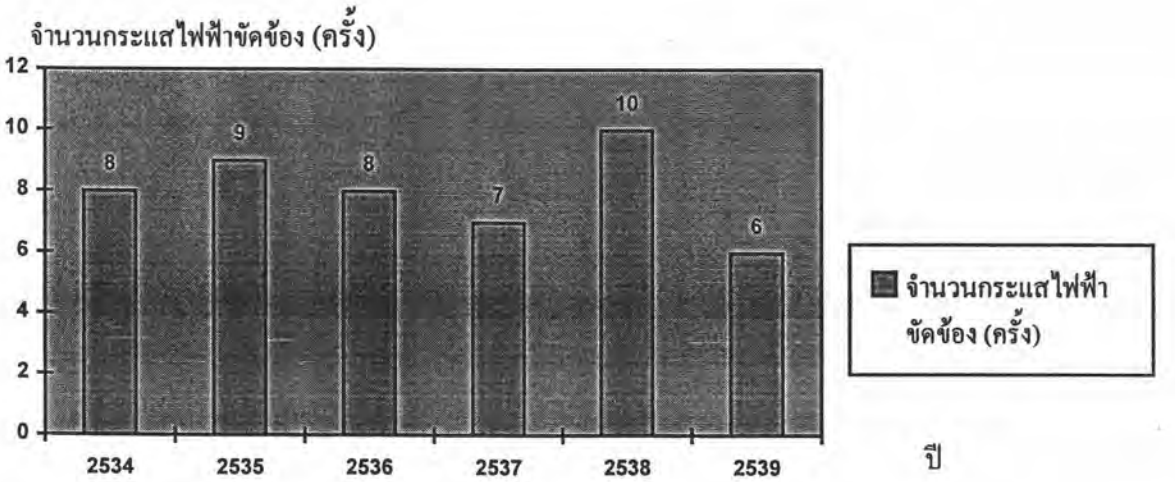


รูปที่ 1.7 แสดงจำนวนเบอร์สวิตช์และจำนวนเบอร์สวิตช์ที่เปลี่ยนแปลงต่อปี

จากข้อมูลข้างต้น จำนวนเบอร์สวิตช์และจำนวนเบอร์สวิตช์ที่เปลี่ยนแปลงต่อปี มีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ โดยเมื่อเปรียบเทียบจำนวนเบอร์สวิตช์ที่เปลี่ยนแปลงต่อจำนวนเบอร์สวิตช์ทั้งหมดต่อปีเฉลี่ย = 40.56 % หรือจำนวนเบอร์สวิตช์ที่เปลี่ยนแปลงโดยเฉลี่ย 2,835 เบอร์ต่อปี

ตารางที่ 1.4 แสดงสถิติจำนวนกระแสไฟฟ้าขัดข้องเนื่องจากกองผังระบบไฟฟ้า

ปี	จำนวนกระแสไฟฟ้าขัดข้อง (ครั้ง)
2534	8
2535	9
2536	8
2537	7
2538	10
2539	6
เฉลี่ย	8

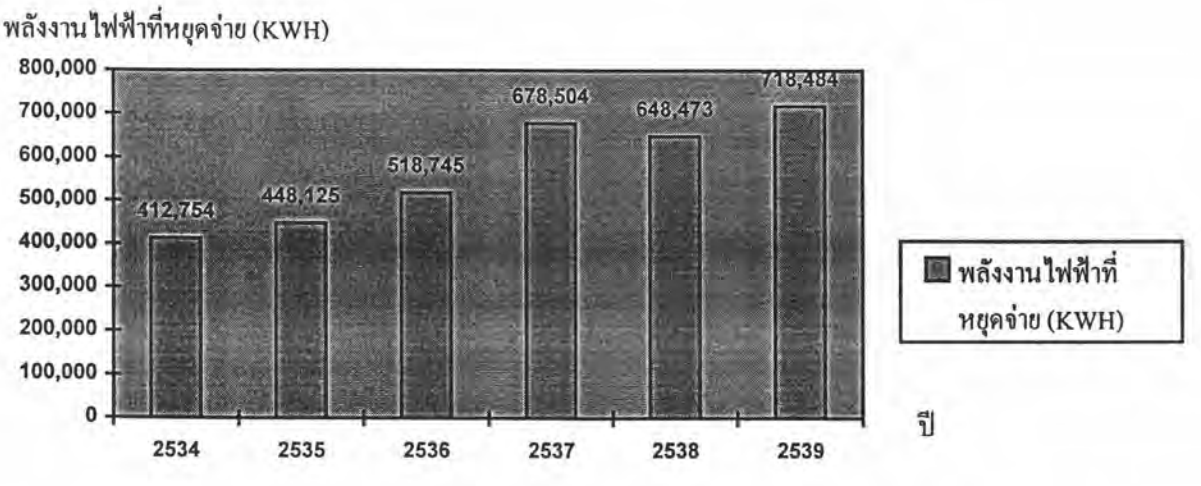


รูปที่ 1.8 แสดงกระแสไฟฟ้าขัดข้องเนื่องจากกองผังระบบไฟฟ้า

จากข้อมูลข้างต้น สถิติกระแสไฟฟ้าขัดข้องเนื่องจากกองผังระบบไฟฟ้า โดยเฉลี่ย 8 ครั้งต่อปี

ตารางที่ 1.5 แสดงพลังงานไฟฟ้าที่หยุดจ่ายกระแสไฟฟ้า เนื่องจากกองผังระบบไฟฟ้า (กระแสไฟฟ้าขัดข้อง ทำให้การไฟฟ้านครหลวงสูญเสียรายได้)

ปี	พลังงานไฟฟ้าที่หยุดจ่าย (KWH)
2534	412,754
2535	448,125
2536	518,745
2537	678,504
2538	648,473
2539	718,484
เฉลี่ย	570,848



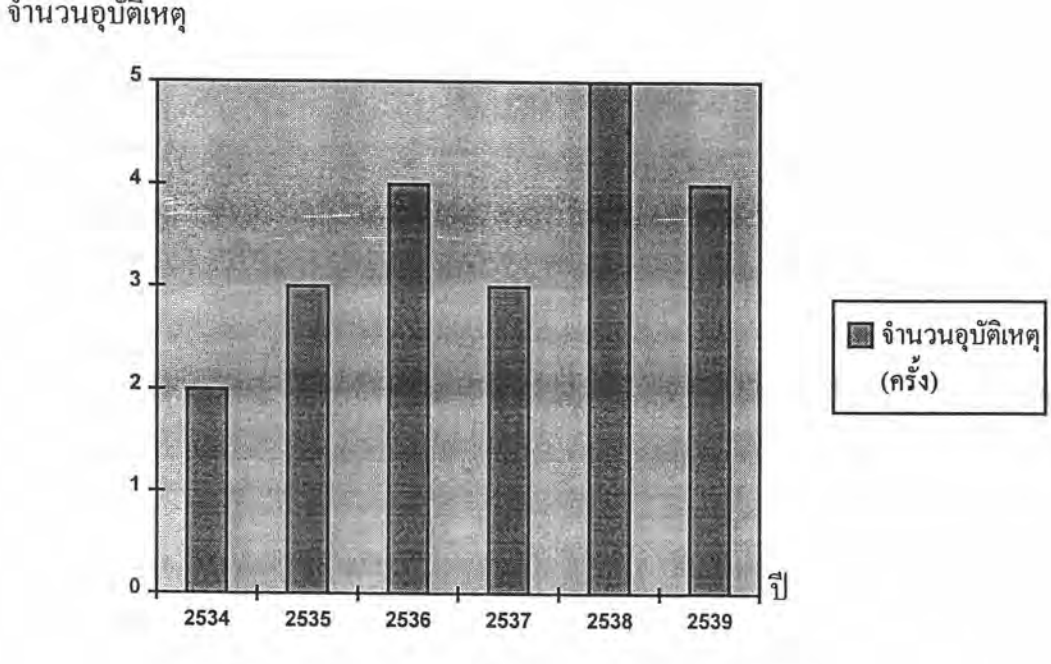
รูปที่ 1.9 แสดงพลังงานไฟฟ้าที่หยุดจ่ายกระแสไฟฟ้า เนื่องจากกองผังระบบไฟฟ้า

จากข้อมูลข้างต้น พลังงานไฟฟ้าที่หยุดจ่ายกระแสไฟ เนื่องจากกองผังระบบไฟฟ้าโดยเฉลี่ย คือ 570,848 Kilo Watt Hours (KWH) ต่อปี ที่อัตราค่าพลังงานไฟฟ้า 1 KWH (หรือ 1 Unit) = 2.53 บาท

ดังนั้น การไฟฟ้านครหลวง สูญเสียรายได้โดยเฉลี่ย 570,848 x 2.53 = 1,444,245 บาท

ตารางที่ 1.6 แสดงจำนวนอุบัติเหตุของกองผังระบบไฟฟ้า

ปี	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)
2534	2
2535	3
2536	4
2537	3
2538	5
2539	4
เฉลี่ย	4

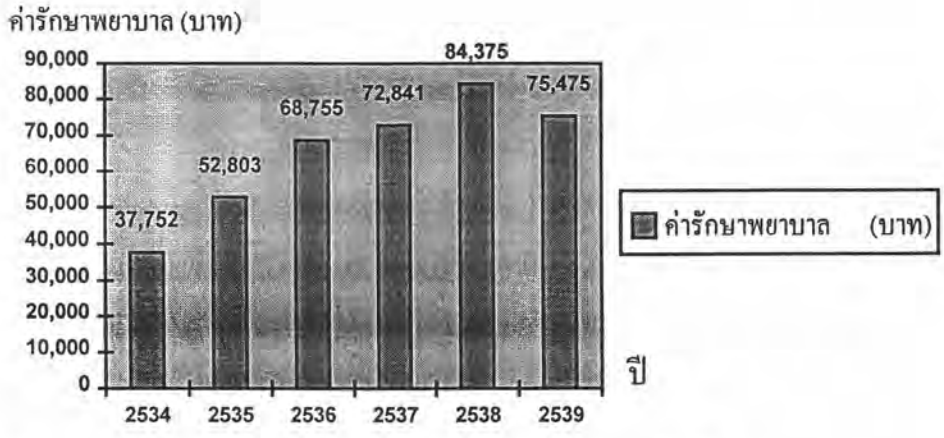


รูปที่ 1.10 แสดงจำนวนอุบัติเหตุของกองผังระบบไฟฟ้า

จากข้อมูลข้างต้น จำนวนอุบัติเหตุของกองผังระบบไฟฟ้าโดย เฉลี่ย 4 ครั้งต่อปี

ตารางที่ 1.7 แสดงค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุของกองผังระบบไฟฟ้า

ปี	ค่ารักษาพยาบาล (บาท)
2534	37,752
2535	52,803
2536	68,755
2537	72,841
2538	84,375
2539	75,475
เฉลี่ย	65,334



รูปที่ 1.11 แสดงค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุของกองผังระบบไฟฟ้า

จากข้อมูลข้างต้น ค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุของกองผังระบบไฟฟ้าโดยเฉลี่ย 65,334 บาท ต่อปี

สรุป กองผังระบบไฟฟ้า

มีค่าใช้จ่าย โดยเฉลี่ย	23.08	ล้านบาท ต่อปี
มีจำนวนพนักงาน โดยเฉลี่ย	64	คน
มีจำนวนเบอร์สวิตช์ที่เปลี่ยนแปลง โดยเฉลี่ย	2,835	เบอร์ต่อปี
มีสถิติกระแสไฟฟ้าขัดข้อง โดยเฉลี่ย	8	ครั้งต่อปี
ทำให้สูญเสียรายได้ โดยเฉลี่ย	1.44	ล้านบาท ต่อปี
มีจำนวนอุบัติเหตุ โดยเฉลี่ย	4	ครั้งต่อปี
มีค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุ โดยเฉลี่ย	65,334	บาท ต่อปี

1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือเพื่อการปรับปรุงระบบการทำงานของกองผังระบบไฟฟ้า

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

1. พิจารณาเฉพาะ 4 ภาระงานดังกล่าวข้างต้น ได้แก่
    1.1 งานแก้ไขและปรับปรุงให้ทันสมัย (Update) ข้อมูลบอร์ดผังระบบไฟฟ้าเทปสติกเกอร์สีต่าง ๆ ที่ศูนย์สั่งการและควบคุมระบบไฟฟ้า
    1.2 งานแก้ไขและปรับปรุงให้ทันสมัย ข้อมูลบอร์ดผังระบบไฟฟ้าเทปสติกเกอร์สีต่าง ๆ ที่การไฟฟ้าเขตต่าง ๆ 14 เขตซึ่งกระจายอยู่ทั่วกรุงเทพและปริมณฑล
    1.3 งานเปลี่ยนหรือติดตั้งเบอร์สวิตช์ ซึ่งเป็นงานสนามที่เสาไฟฟ้าตามข้างถนน
    1.4 งานแก้ไขและส่งเอกสารผังระบบไฟฟ้าขนาด A0 ให้กับผู้ใช้งาน
2. ครอบคลุมกิจกรรมภายในเครือข่ายกองผังระบบไฟฟ้า

1.5 ขั้นตอนในการทำวิจัย

1. สำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปขององค์กร
3. ศึกษาและวิเคราะห์ระบบการทำงานขององค์กร
4. ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาระบบการทำงานของที่มีอยู่ในองค์กร
5. กำหนดแนวทางในการปรับปรุงระบบการทำงาน

6. เริ่มทดลองปรับปรุงตามแนวที่กำหนดไว้
7. ประเมินผลระบบการ ทำงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง
8. สรุปผลการวิจัย และจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. ช่วยให้ผังระบบไฟฟ้าได้รับการปรับปรุงให้ทันสมัย และถึงมือผู้ใช้งานเร็วขึ้น
2. ช่วยให้จำนวนพนักงานในกองผังระบบไฟฟ้าลดลง
3. ช่วยให้ค่าใช้จ่ายในการบริหารงานของกองผังระบบไฟฟ้าลดลง
4. ช่วยให้การบริหารงานกองผังระบบไฟฟ้ามีประสิทธิภาพมากขึ้น
5. ตอบสนองตามนโยบายการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งต้องการแปรรูปเป็นรัฐวิสาหกิจที่ดีตามมติคณะรัฐมนตรี ปี 2535
6. เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยด้านอื่น ๆ ต่อไป