



สายส่งและแหล่งผลิตกำลังไฟฟ้า
ในประเทศไทย

TRANSMISSION LINE AND
POWER GENERATION
MAPPING IN THAILAND



โดย
นายกิจกาจ ปิติวรรณ
นายฉัตรชัย ตั้งอุดมทรัพย์

ปริญญาโทฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต

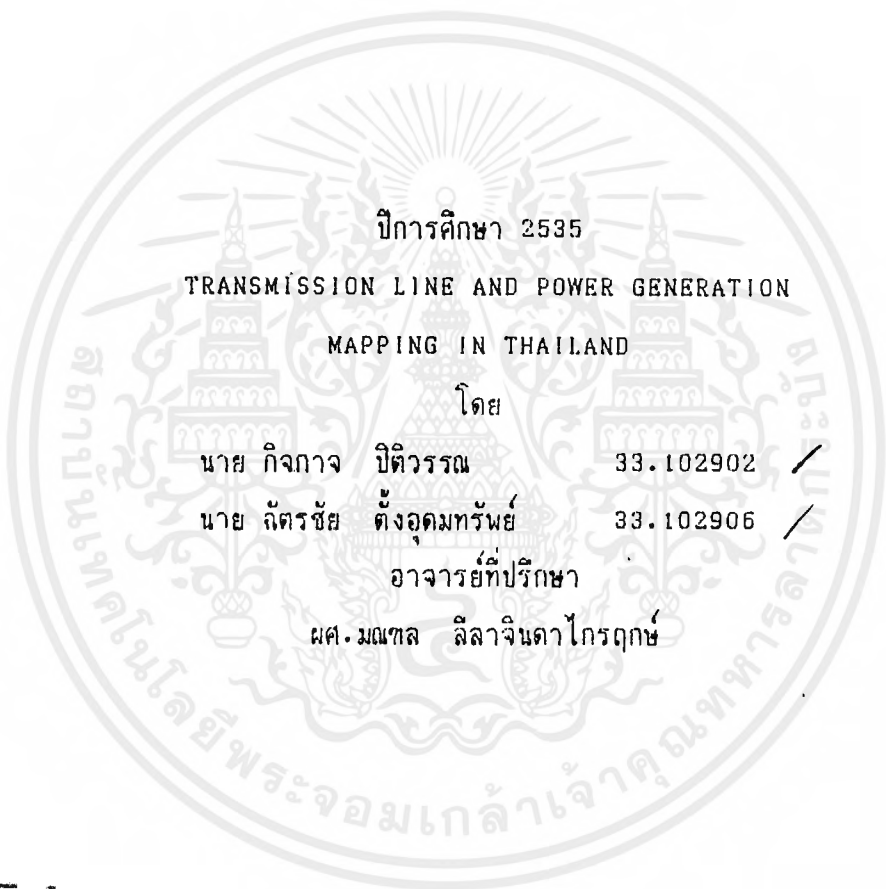
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2535

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มี

032677



ปีการศึกษา 2535

TRANSMISSION LINE AND POWER GENERATION

MAPPING IN THAILAND

โดย

นาย กิจกาจ ปิติวรรณ 33.102902 /

นาย ถิตรีชย์ ตั้งอุดมทรัพย์ 33.102906 /

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.มณฑล ลีลาจินดาไกรฤกษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น-อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีก

032677

ปริญญาโทปีการศึกษา 2535

ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง TRANSMISSION LINE AND POWER GENERATION MAPPING IN THAILAND

ผู้จัดทำ

1.	นาย กิจกาจ วิติวรรณ	33.102902
2.	นาย ฉัตรชัย ตั้งอุดมทรัพย์	33.102906

อาจารย์ที่ปรึกษา



(ผศ.มณฑล สีลาจินดาไกรฤกษ์)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายส่งและแหล่งผลิตกำลังไฟฟ้าในประเทศไทย

1. นาย กิจกาจ บิติวรรณ
2. นาย ฉัตรชัย ตั้งอุดมทรัพย์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.มณฑล สิลาจินดาไกรฤกษ์

ปีการศึกษา 2535

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการนำเสนอข้อมูลของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ในเรื่องเกี่ยวกับข้อมูลและความเป็นมาของสายส่งในระบบต่าง ๆ รวมทั้งแหล่งผลิตกำลังไฟฟ้าซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นเครื่องช่วยให้เกิดความเข้าใจในการศึกษาต่อผู้สนใจในระดับต่าง ๆ ได้ดีขึ้น โดยได้พัฒนาข้อมูลของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ให้สามารถเป็นศูนย์รวมข้อมูลในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลต่าง ๆ ได้ถูกแสดงบนจอมอนิเตอร์จากแฟ้มข้อมูลที่เก็บไว้ และสามารถพิมพ์ข้อมูลที่ต้องการสำหรับผู้ที่สนใจให้แสดงในกระดาษของเครื่องพิมพ์ ข้อมูลที่ได้จะสามารถทราบถึงตำแหน่ง แหล่งผลิต ลักษณะทางเดินของสายส่งในระดับแรงดันต่าง ๆ ซึ่งเป็นการช่วยประหยัดเวลาและสะดวกต่อการค้นหาข้อมูล นอกจากนี้ยังประหยัดค่าใช้จ่ายและมีประสิทธิภาพ โดยใช้เป็นพื้นฐานในการวางแผนพัฒนาผลิตกำลังไฟฟ้า สายส่ง และระบบต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการในอนาคต จากข้อมูลที่มีอยู่จริง ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

TRANSMISSION LINE AND POWER GENERATION MAPPING IN THAILAND

1. Kidkad Pitiwan

2. Chatchai Tangudomsap

Assistant Professor Monthon Lilajindakhrileark Advisor

1992

ABSTRACT

This thesis is to present data of the electricity generation authority of Thailand (EGAT) concerning the history of the transmission line system and the electricity power generation. These data are used as a means of public relation to enable interested people to better understand the system. With the development of the means of public relation to become the centre of information. The data from EGAT have been contained in the micro computers and can be retrieved to display on the screens of the monitors. The data can also be retrieved and printed. These data will show the location of generation, type of generation, power of generation and the transmission line system at different stages or voltage. In this regard. It is easy to find the data. It is also time saving, economical and very efficient in public relation.

สารบัญ

สารบัญ	หน้า	
บทที่ 1	บทนำ	1-1
บทที่ 2	ไฟฟ้าในประเทศไทย	2-1
	ความต้องการไฟฟ้า	2-1
	แหล่งผลิตไฟฟ้า	2-2
	การผลิตและส่งไฟฟ้า	2-7
บทที่ 3	กำลังการผลิตในประเทศไทย	3-1
	โรงไฟฟ้าดีเซล	3-2
	โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส	3-4
	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	3-7
	โรงไฟฟ้าพลังน้ำ (เขื่อน)	3-9
	โรงไฟฟ้าพลังความร้อน	3-14
บทที่ 4	ระบบส่งไฟฟ้า	4-1
	สถานีไฟฟ้าย่อย	4-1
	จำนวนสถานีไฟฟ้าแรงสูง	4-3
	ข้อมลสายส่งไฟฟ้า	4-9
	ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้ากำลัง	4-50
บทที่ ๕	การทำงานของ โปรแกรม MAPPING	๕-1
บทที่ ๖	สรุปและวิจารณ์	6-1
ภาคผนวก		7-1
กิตติกรรมประกาศ		8-1
หนังสืออ้างอิง		8-2

บทนำ

ปัจจุบันไฟฟ้าได้กลายเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินชีวิต ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนพลเมืองที่เพิ่มขึ้นและการประกอบกิจการต่าง ๆ ก็เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดหาไฟฟ้าให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ

ไฟฟ้านั้นเป็นสิ่งที่ต้องมีอยู่ตลอดเวลา ถ้าหากว่าไฟฟ้ามีไม่พอเพียง จะก่อให้เกิดความเดือดร้อนทั่วไป ดังนั้น จึงต้องมีการวางแผนพัฒนากำลังผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการไฟฟ้าไว้ล่วงหน้า อันจะนำมาซึ่งการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น กล่าวคือ การที่ภาคเอกชนและภาครัฐบาลได้รับไฟฟ้าอย่างทั่วถึงจะส่งผลให้สามารถประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องการใช้พลังงานจากไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การพิจารณาการขยายตัวของการผลิตไฟฟ้าและสายส่ง จึงสำคัญอย่างยิ่งต่อการวางแผนพัฒนาต่อไป ข้อมูลในอดีตจะเป็นพื้นฐานในการบ่งบอกถึงความน่าจะเป็นในอนาคตเป็นอย่างดี โดยข้อมูลที่นำเสนอในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้นั้น จะง่ายต่อการทำความเข้าใจ โดยแบ่งเป็นช่วง ๆ ช่วงละ 7 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2501-2535 โดยจะแสดงในรูปกราฟนิคมขอมอนิเตอร์ โดยจะแสดงที่ตั้งของ Power Plant, Substation และ Transmission Line ในประเทศไทย

บทที่ 2

ไฟฟ้าในประเทศไทย

ไฟฟ้าในประเทศไทยเป็นไฟฟ้ากระแสกลับ ความถี่ 50 เฮิรต์ซ์ มีทั้งระบบ 1 เฟส แรงดัน 220 โวลต์ ซึ่งใช้ในบ้านอยู่อาศัย และระบบ 3 เฟส แรงดัน 380 โวลต์ ใช้ในงานอุตสาหกรรม และแรงดันขนาด 11, 22, 33, 69, 115, 230 และ 500 กิโลโวลต์ สำหรับการส่งจ่ายไฟฟ้าภายในประเทศ

ความต้องการไฟฟ้า

เครื่องผลิตไฟฟ้า 1 เครื่อง ของโรงไฟฟ้า สามารถผลิตไฟฟ้าสนองความต้องการใช้ไฟฟ้าได้ระดับหนึ่ง เมื่อความต้องการเพิ่มขึ้นก็ต้องมีเครื่องผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ดังนั้นประเทศไทยจึงต้องมีโรงไฟฟ้าเพิ่มขึ้นให้เพียงพอกับความต้องการใช้ไฟฟ้าซึ่งเพิ่มขึ้น เนื่องมาจากการขยายตัวของประชากร และการขยายตัวของเศรษฐกิจ ประกอบกับนโยบายการขยายการพัฒนาไฟฟ้าสู่ชนบท

การส่งจ่ายไฟฟ้าจะต้องมีการสูญเสียเนื่องจากระยะทางไกลมากจะสูญเสียมาก นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับแหล่งพลังงานที่จะนำมาใช้หมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอีกด้วย ดังนั้นจึงมีการสร้างแหล่งผลิตไฟฟ้าในที่ต่าง ๆ กระจายไปทั่วประเทศ

สาระสำคัญของความต้องการ คือ

- 1) กำลังไฟฟ้า มีหน่วยเป็น "วัตต์" หรือ "กิโลวัตต์" (1000 วัตต์) หรือ "เมกะวัตต์" (1000 กิโลวัตต์)
- 2) พลังงานไฟฟ้า มีหน่วยเป็น "กิโลวัตต์ชั่วโมง" หรือ "หน่วย" หรือ "ยูนิท"

สิ่งสำคัญก็คือ จะต้องมีแหล่งผลิตไฟฟ้า สายส่งไฟฟ้า และหม้อแปลงไฟฟ้าให้พอเพียง เพื่อให้สามารถดำเนินการส่งไฟฟ้าสนองความต้องการในแต่ละพื้นที่ได้ตลอดเวลา มิฉะนั้นแล้วจะเกิดภาวะ "ไฟตก" หรือ "ไฟดับ"

ดังนั้น "ความต้องการไฟฟ้า" จึงมีความสำคัญมาก มีความจำเป็นต้องทราบล่วงหน้า เพราะว่าแหล่งผลิตไฟฟ้า สายส่งไฟฟ้า และหม้อแปลงไฟฟ้า จะต้องใช้เวลาดำเนินการก่อสร้างและติดตั้งหลายปี อีกทั้งมีราคาแพงมากหากว่าดำเนินการเพื่อไว้ก็จะเป็นการ "ลงทุนเกินความจำเป็น" และถ้ามีไม่พอเพียงก็จะเกิดภาวะ "ขาดแคลนไฟฟ้า" เพราะฉะนั้น จึงต้องมีการคาดคะเนหรือพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าล่วงหน้าไว้กว่าสิบปี และต้องทำการปรับปรุงเรื่อย ๆ เพราะว่าภาวะการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงจะทำให้ค่าพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งผลิตไฟฟ้า

ไฟฟ้ามีความสำคัญมากต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศและการดำรงชีวิตของประชาชน ไฟฟ้าเป็นพลังงานแปรรูปที่สะอาดใช้ได้สะดวก สามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานอื่น ๆ ได้ง่าย เช่น แสงสว่าง เสียง ความร้อน พลังงานกล ฯลฯ เป็นต้น ทั้งยังสามารถส่งไปยังระยะทางไกล ๆ ได้อย่างรวดเร็ว กล่าวคือ ไฟฟ้ามีความเร็วใกล้เคียงกับแสง ระยะทาง 100 กิโลเมตรใช้เวลาเพียง 1 ใน 3000 วินาที ดังนั้น จึงส่งไปถึงผู้ใช้งานได้ตลอดเวลา

ไฟฟ้าไม่ใช่แหล่งพลังงาน แต่เป็นเพียงพลังงานรูปหนึ่งเท่านั้น แหล่งพลังงานไฟฟ้าที่แท้จริงก็คือ พลังงานที่นำมาใช้ทำให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าหมุนตลอดเวลา หากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหยุดหมุน การผลิตไฟฟ้าจะหยุดไปด้วย

สำหรับพลังที่นำมาใช้เดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือต้นกำลังที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย ปัจจุบันนี้ ได้แก่

1. พลังน้ำ จากน้ำในอ่างเก็บน้ำ หรือน้ำจากลำห้วยที่อยู่สูง ๆ
2. พลังความร้อน หรือ พลังไอน้ำ ซึ่งได้ความร้อนจากก๊าซธรรมชาติ ถ่านลิกไนต์ และน้ำมันเตา
3. พลังกังหันแก๊ส ได้ความร้อนจากก๊าซธรรมชาติ หรือน้ำมันเตา
4. พลังจากเครื่องยนต์ดีเซล อาศัยน้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง
5. พลังงานธรรมชาติ ซึ่งเป็นต้นพลังงานที่ไม่หมดสิ้น เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และ

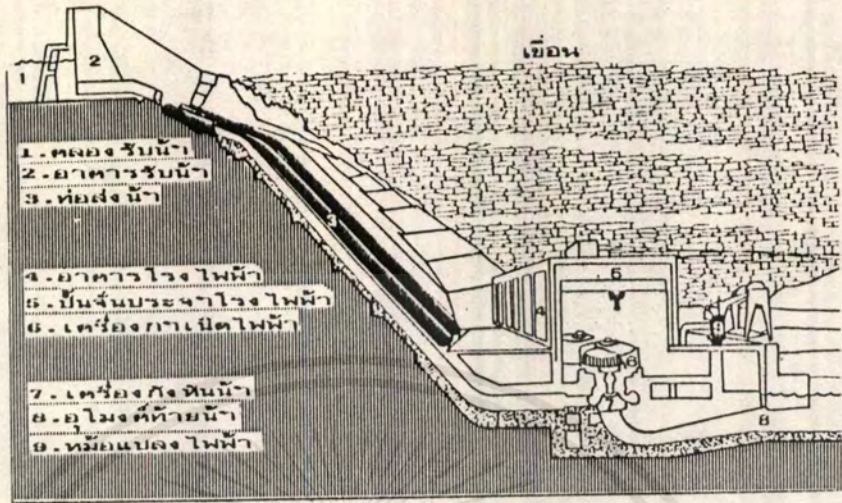
พลังความร้อนใต้พิภพ เป็นต้น

ไฟฟ้าพลังน้ำ

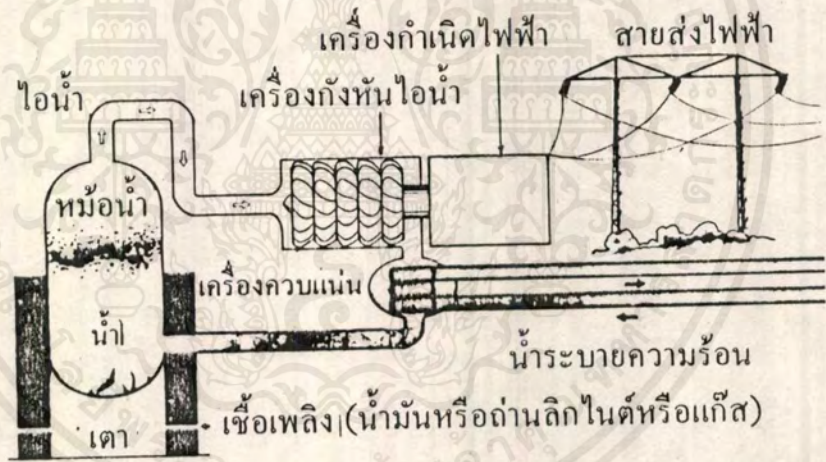
เป็นการนำทรัพยากรน้ำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า โดยอาศัยน้ำที่มีความเร็วและแรงดันสูงมาหมุนกังหันน้ำ มีขั้นตอนดังนี้

1. น้ำในอ่างเก็บน้ำ ซึ่งอยู่ในระดับสูงกว่าโรงไฟฟ้าทำให้มีแรงดันสูง
2. ปล่อน้ำไหลเข้ามาตามท่อส่งน้ำ มายังอาคารโรงไฟฟ้าที่อยู่ต่ำกว่า โดยควบคุมปริมาณได้ตามต้องการ
3. น้ำที่ส่งมาจะไหลเข้าเครื่องกังหันน้ำ ผลักดันใบพัดทำให้กังหันน้ำหมุน
4. เพลาของเครื่องกังหันน้ำต่อกับเพลลาของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทำให้โรเตอร์หมุนเกิดการเหนี่ยวนำขึ้นในเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้พลังงานไฟฟ้าออกมาใช้

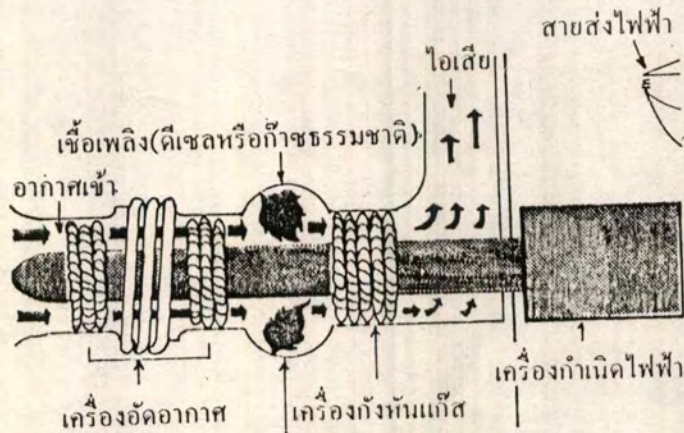
ไฟฟ้าพลังน้ำ



ไฟฟ้าพลังความร้อน (พลังไอน้ำ)



ไฟฟ้าแบบกังหันแก๊ส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟฟ้าพลังความร้อน (พลังไอน้ำ)

ไฟฟ้าพลังความร้อนเป็นแปรรูปพลังงานเชื้อเพลิง เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยใช้ไอน้ำเป็นตัวกลาง เชื้อเพลิงที่ใช้ในประเทศไทยปัจจุบันนี้ได้แก่ น้ำมันเตา ถ่านลิกไนต์ และก๊าซธรรมชาติ มีลำดับการทำงานดังนี้

1. เผาไหม้เชื้อเพลิง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีได้พลังงานความร้อน
2. นำความร้อนที่ได้ไปต้มน้ำ เพื่อให้กลายเป็นไอน้ำที่อุณหภูมิและความดันที่ต้องการ
3. ส่งไอน้ำนี้ไปหมุนเครื่องกังหันไอน้ำ ซึ่งมีเพลลาต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทำให้โรเตอร์หมุน เกิดการเหนี่ยวนำขึ้นในเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้พลังงานไฟฟ้าออกมาใช้งาน

สำหรับต่างประเทศ นอกจากเชื้อเพลิงที่ประเทศไทยใช้อยู่ ยังมีการใช้เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ ด้านหินชนิดคุณภาพดี เช่น แอนทราไซต์ และบิทูมินัส เป็นต้น

ไฟฟ้ากังหันแก๊ส

เครื่องไฟฟ้ากังหันแก๊ส เป็นเครื่องยนต์สันดาบภายใน เปลี่ยนสภาพพลังงานเชื้อเพลิงเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยมีขั้นตอนการผลิตดังนี้

1. อัดอากาศให้มีความดันสูง 8-10 เท่า
2. ส่งอากาศนี้เข้าห้องเผาไหม้
3. อากาศในห้องเผาไหม้เกิดการขยายตัว ทำให้มีแรงดันและอุณหภูมิสูง
4. ส่งอากาศนี้ไปหมุนเครื่องกังหันแก๊ส
5. เพลลาของเครื่องกังหันแก๊สจะต่อผ่านชุดเกียร์ เพื่อตรอบแล้วต่อกับเพลลาของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

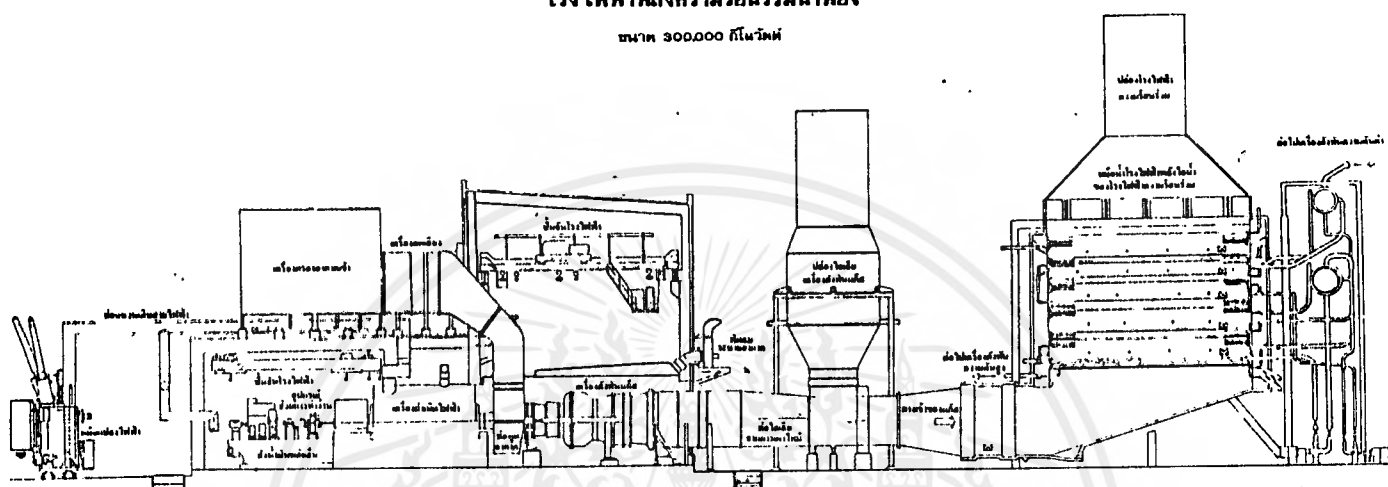
ไฟฟ้าระบบความร้อนร่วม

โรงไฟฟ้าระบบความร้อนร่วม เป็นโรงไฟฟ้าที่ประกอบด้วยโรงไฟฟ้า 2 ระบบร่วมกัน คือ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊สและโรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำ โดยนำความร้อนจากไอเสียที่ออกจากเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันแก๊สซึ่งมีอุณหภูมิสูงถึงประมาณ 550 องศาเซลเซียสมาใช้แทนเชื้อเพลิงในการต้มน้ำของโรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำ ทั้งนี้เพื่อใช้ไอเสียให้เกิดประโยชน์ โดยมีหลักการดังนี้

1. นำไอเสียจากเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันแก๊สหลาย ๆ เครื่องมาใช้ต้มน้ำในโรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำ
2. ไอน้ำที่ได้จากการต้มน้ำจะไปดันเครื่องกังหันไอน้ำทำให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าหมุนผลิตไฟฟ้าออกมาใช้ได้เช่นเดียวกับโรงไฟฟ้าพลังความร้อนทั่วไป
3. กำลังผลิตที่ได้จากโรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำจะเป็นครึ่งหนึ่งของกำลังผลิตรวมของเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันแก๊สที่เดินเครื่องอยู่ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมแก๊ส

ขนาด 300,000 กิโลวัตต์



การผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าระบบความร้อนร่วมนี้ จะทำการผลิตร่วมกัน แต่หากเกิดเหตุขัดข้องที่โรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำก็ยังคงสามารถเดินเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันแก๊สได้ตามปกติ โดยการเปิดให้อากาศออกสู่อากาศโดยตรง แต่หากเกิดเหตุขัดข้องกับเครื่องกังหันแก๊สเครื่องใดเครื่องหนึ่ง กำลังผลิตที่ได้ก็จะลดลงตามส่วน และถ้าเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันแก๊สทุกตัวหยุดเดินเครื่อง โรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำที่ใช้ร่วมกันก็จะหยุดเดินเครื่องด้วย

แหล่งผลิตไฟฟ้าแยกออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้หลายประเภท ซึ่งเรียกตามลักษณะและวิถีในการผลิตได้ดังนี้

โรงไฟฟ้าพลังน้ำ คือ โรงไฟฟ้าที่ใช้แรงดันของน้ำไปหมุนเครื่องกังหันเพื่อเปลี่ยนแรงดันของน้ำเป็นพลังงานกลที่สามารถควบคุมได้ และใช้พลังงานกลที่ได้นี้ไปหมุนเครื่องผลิตไฟฟ้า เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า

โรงไฟฟ้าพลังน้ำสามารถเดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าได้รวดเร็ว (ภายใน นาที) เหมาะสำหรับผลิตไฟฟ้าเสริมในช่วงที่มีความต้องการไฟฟ้าสูงสุด (18.30 - 20.30 น.) แต่การปล่อยน้ำมีข้อจำกัด ต้องคำนึงถึงเอกสารที่เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกัวร์โซวาม เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรและกิจการอื่น ๆ ซึ่งจะต้องให้สัมพันธ์กันเพื่อประโยชน์ทุก ๆ ด้าน เพราะไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุคับแค้นและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การผลิตไฟฟ้าเป็นผลพลอยได้จากการปล่อยน้ำเท่านั้น

โรงงานไฟฟ้าพลังความร้อน (พลังไอน้ำ) คือ โรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานความร้อนเป็นกำลังในการผลิตไฟฟ้า โดยการเผาไหม้เชื้อเพลิงเพื่อต้มน้ำให้กลายเป็นไอน้ำที่มีแรงดันสูงไปขับเคลื่อนเครื่องกังหันไอน้ำ แล้วลดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำการผลิตไฟฟ้า นับตั้งแต่เริ่มเดินเครื่องจนใช้งานได้ใช้เวลาอย่างน้อยประมาณ 2-3 ชั่วโมง ดังนั้นจึงเหมาะที่จะใช้เป็นโรงไฟฟ้าฐาน ซึ่งทำหน้าที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาเป็นระยะเวลานานก่อนการหยุดเครื่องแต่ละครั้ง

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนสามารถใช้เชื้อเพลิงแตกต่างกันออกไป เช่น น้ำมันเตา ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ และนิวเคลียร์

โรงงานไฟฟ้ากังหันแก๊ส คือ โรงไฟฟ้าที่ทำการผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยการเผาไหม้เชื้อเพลิงในห้องอัดอากาศให้เกิดอากาศร้อนที่มีแรงดันสูงไปขับเคลื่อนเครื่องกังหันแก๊สแล้วไปลดเครื่องผลิตไฟฟ้าเพื่อผลิตไฟฟ้าสำหรับเชื้อเพลิงที่ใช้ได้แก่ ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันดีเซล หรือน้ำมันเตาปรับสภาพ

โรงไฟฟ้ากังหันแก๊สสามารถเดินเครื่องได้อย่างรวดเร็ว เหมาะที่จะใช้เป็นโรงไฟฟ้าสำรองในช่วงความต้องการสูงสุด และกรณีฉุกเฉิน

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม คือ โรงไฟฟ้าระบบร่วมของเครื่องกังหันแก๊สและเครื่องพลังความร้อน โดยการนำไอเสียจากเครื่องกังหันแก๊ส (ซึ่งเดินเครื่องผลิตไฟฟ้า) ที่มีความร้อนสูง (ประมาณ 500 องศาเซลเซียส) ไปผ่านหม้อน้ำ แล้วถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำ ทำให้น้ำเดือดกลายเป็นไอ เพื่อขับเคลื่อนกังหันไอน้ำซึ่งต่อกับเพลาร่วมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลิตพลังงานไฟฟ้าได้อีกครั้งหนึ่ง

ในส่วนเครื่องกังหันแก๊ส ก็มีคุณสมบัติเหมือนกับโรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส แต่ต้องใช้เชื้อเพลิงคุณภาพดีสำหรับในส่วนเครื่องพลังความร้อนไม่ต้องใช้เชื้อเพลิง รวมกันแล้วมีประสิทธิภาพสูง มีความยืดหยุ่นในการเดินเครื่องมาก

โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ คือ โรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานกลจากเครื่องยนต์ดีเซลไปหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำการผลิตพลังงานไฟฟ้า โรงไฟฟ้านิวเคลียร์สามารถเดินเครื่องได้รวดเร็ว เหมาะที่จะใช้เป็นโรงไฟฟ้าสำรองสำหรับจ่ายไฟฟ้าในช่วงความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุด และในกรณีฉุกเฉิน นอกจากนี้ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ยังเป็นโรงไฟฟ้าที่สามารถติดตั้งได้อย่างรวดเร็ว และเคลื่อนย้ายไปติดตั้งยังสถานที่ใหม่ได้โดยไม่ต้องยก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ คือ โรงไฟฟ้าที่ประกอบด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) ซึ่งจะทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรง แต่เนื่องจากความไม่แน่นอนของแหล่งพลังงาน โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์จึงต้องมีชุดเก็บสะสมพลังงาน (Battery) เป็นตัวช่วยแล้วทำการแปลงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ เข้าสู่ระบบส่งไฟฟ้าต่อไป.

โรงไฟฟ้าพลังงานลม คือ โรงไฟฟ้าที่อาศัยการเปลี่ยนรูปพลังงานจลน์ของกระแสลมโดยกังหันลมเป็นพลังงานกลแล้วใช้สูบน้ำหรือหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แต่เนื่องจากความไม่แน่นอนของแหล่งพลังงาน โรงไฟฟ้าพลังงานลมจึงต้องมีชุดเก็บสะสมพลังงานเป็นตัวช่วย หรือใช้ร่วมกับพลังงานอื่น

โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพ คือ โรงไฟฟ้าที่อาศัยความร้อนจากแหล่งน้ำร้อนใต้พิภพ โดยการนำน้ำร้อนไปถ่ายเทความร้อนให้กับสารของไหล (เช่น แอมโมเนีย ฟรอน ฯลฯ) หรือสารทำงาน (Working Fluid) ที่มีจุดเดือดต่ำ จนกระทั่งเดือดกลายเป็นไอ แล้วนำไปหมุนเครื่องกังหัน ซึ่งมีเวลาต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทำการผลิตไฟฟ้าออกมาใช้งาน

สถานที่ตั้งโรงไฟฟ้าแต่ละแห่งจะอยู่ที่ใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมหลาย ๆ ด้าน โดยมากมักจะตั้งอยู่ใกล้แหล่งทรัพยากรพลังงาน เช่น ถ่านลิกไนต์ ก๊าซธรรมชาติ และพลังน้ำ เป็นต้น โรงไฟฟ้าทั้งหลายเชื่อมโยงกันด้วยสายส่งไฟฟ้าแรงสูง ทำให้สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าทดแทนกันได้ นอกจากนี้ ต้องมีสายส่งไฟฟ้าแรงสูงเชื่อมโยงไปสู่สถานีไฟฟ้าย่อยต่าง ๆ ซึ่งตั้งอยู่ใกล้ ๆ กับศูนย์กลางการใช้ไฟฟ้า โดยมีศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าคอยควบคุมการผลิตและส่งกระแสไฟฟ้าตลอดเวลา ทั้งหมดนี้เรียกรวมกันว่า "ระบบไฟฟ้า"

การผลิตและการส่งไฟฟ้า

ในประเทศไทยการผลิตไฟฟ้า(และรับไฟฟ้าจากลาวกับมาเลเซีย) จัดส่งให้โรงงานอุตสาหกรรมและประเทศเพื่อนบ้าน โดยส่งผ่านสถานีไฟฟ้าย่อยซึ่งตั้งอยู่กระจายไปตามเมืองต่าง ๆ ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าจะคอยกำหนดการผลิตและการส่งกระแสไฟฟ้าให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้ไฟฟ้าแต่ละแห่งอยู่ตลอดเวลา ในแต่ละวันแต่ละนาที การใช้ไฟฟ้าไม่สม่ำเสมอ แล้วแต่ฤดูกาลและช่วงเวลาที่แตกต่างกันไป การผลิตและการจัดส่งจึงไม่เท่ากัน ดังนั้น จึงต้องมีการติดต่อประสานงานกัน เพื่อให้การบริการเป็นไปอย่างพอดี สม่ำเสมอ และมีประสิทธิภาพ

เอกสารโรงไฟฟ้าแต่ละแห่งมักจะมีหน่วยผลิตไฟฟ้าหลายเครื่อง ฉะนั้นแต่ละเครื่องจะมีขนาดและขีดความสามารถไม่เท่ากันทีเดียว ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถในการผลิตกำลังไฟฟ้า(กิโลวัตต์) อยู่ระดับหนึ่ง เมื่อรวมกันก็จะเป็น "กำลังผลิตติดตั้งของโรงไฟฟ้าผลรวมของกำลังผลิตติดตั้งของโรงไฟฟ้าทั้งหมดในระบบไฟฟ้าเรียกว่า "กำลังผลิตติดตั้งของระบบไฟฟ้า" (Installed Capacity)

กำลังผลิตติดตั้งของระบบไฟฟ้าจะต้องสูงกว่าความต้องการไฟฟ้าสูงสุดตลอดเวลา แต่ว่าควรสูงกว่าเท่าใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม กล่าวคือ

1) หน่วยผลิตของโรงไฟฟ้าไม่สามารถผลิตไฟฟ้าที่กำลังผลิตตามพิกัดได้ตลอดเวลาและตลอดอายุการใช้งานแม้ว่าจะมีการบำรุงรักษาเป็นอย่างดีแล้วก็ตาม

2) หน่วยผลิตไฟฟ้ามีความจำเป็นต้องหยุดเดินเครื่องเป็นประจำ เพื่อทำการตรวจซ่อมและบำรุงรักษาในกรณีปกติ จะหยุดการเดินเครื่องดังนี้

ก. การตรวจซ่อมบำรุงรักษาประจำปี (Yearly Inspection) ทุก ๆ ปี ปีละ 1 เดือน

ข. การตรวจซ่อมบำรุงรักษาใหญ่ (Major Overhaul) ทุก ๆ 3 - 6 ปี ซึ่งแล้วแต่ประเภทของโรงไฟฟ้า หยุดเป็นเวลา 1 1/2 - 3 เดือน

3) บางครั้งกรณีฉุกเฉิน หน่วยผลิตไฟฟ้าจำเป็นต้องหยุดเดินเครื่อง (Forced Shutdown) ซึ่งมีโอกาสเกิดขึ้น 1 ใน 100 ต้องใช้เวลาตรวจและซ่อมระยะหนึ่งตามสภาพแวดล้อมความเสียหาย จึงจะทำการผลิตไฟฟ้าต่อไปได้

4) หน่วยผลิตไฟฟ้าสามารถผลิตไฟฟ้าได้ในระยะเวลาหนึ่งที่ระดับหนึ่ง เรียกว่ากำลังผลิตพึ่งได้ (Dependable Capacity) ซึ่งจะแตกต่างกันแต่ละประเภทของโรงไฟฟ้า ดังนี้

ก. พลังความร้อนประมาณร้อยละ 95 ของกำลังผลิตติดตั้ง

ข. พลังความร้อนรวมประมาณร้อยละ 95 ของกำลังผลิตติดตั้ง

ค. กังหันแก๊สประมาณร้อยละ 80 ของกำลังผลิตติดตั้ง

ง. พลังน้ำประมาณร้อยละ 90 - 93 ของกำลังผลิตติดตั้ง

แต่ในสถานการณ์จริง ๆ แล้ว ก็ยังมีสาเหตุที่ทำให้โรงไฟฟ้าไม่สามารถผลิตไฟฟ้าที่ระดับการผลิตพึ่งได้ กล่าวคือ สภาพของโรงไฟฟ้าเก่า และใช้งานมานาน เช่น โรงไฟฟ้ากระบี่ มีค่าประมาณร้อยละ 75 ของกำลังผลิตติดตั้ง โดยเฉพาะโรงไฟฟ้าพลังน้ำซึ่งขึ้นอยู่กับระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำ มีผลมาจากปริมาณน้ำที่มีอยู่ซึ่งเกี่ยวกับปริมาณฝนที่ตก หากมีฝนแล้งติดต่อกันหลายปี จำเป็นต้องปล่อยน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำเพื่อการเกษตรจำนวนมากทำให้ขีดความสามารถในการผลิตไฟฟ้านลดลงหรือไม่สามารถผลิตไฟฟ้าได้เลย

5) เมื่อรวมกำลังผลิตพึ่งได้ของงานทั้งระบบไฟฟ้าแล้วลบด้วยกำลังผลิตพึ่งได้ของหน่วยผลิตไฟฟ้าที่ใหญ่ที่สุดในระบบ 2 เครื่อง จึงจะเป็นกำลังผลิตมั่นคง (Firm Capacity) ซึ่งถ้ามากกว่าความต้องการสูงสุดก็จะทำให้ระบบไฟฟ้ามีความมั่นคง

เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ในความเป็นจริงจะมีหน่วยผลิตไฟฟ้าหยุดเดินเครื่องเพื่อทำการบำรุงรักษาอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้หน่วยผลิตไฟฟ้าที่กำลังเดินเครื่องอยู่ก็มีโอกาสเกิดเหตุฉุกเฉินได้ และบางครั้งก็ไม่สามารถเดินเครื่องผลิตไฟฟ้าได้ตามกำลังผลิตที่ตั้งได้ ดังนั้น ในระบบไฟฟ้าจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการสำรองไว้ ซึ่งควรมีอยู่ที่ระดับร้อยละ 25 แต่ว่าความต้องการไฟฟ้าเพิ่มขึ้นตลอดเวลา จึงต้องวางแผนและปรับปรุงแผนงานการเพิ่มแหล่งผลิตและระบบส่งไฟฟ้า เพื่อให้มีพอเพียงกับความต้องการ และเพื่อไม่ให้ลงทุนเกินความจำเป็น

สำหรับโรงไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ มีคุณสมบัติแตกต่างกันดังนี้

โรงไฟฟ้าพลังน้ำ สามารถเดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าได้รวดเร็วภายใน 5 นาที มีต้นทุนการผลิตต่ำมาก เพราะไม่ต้องเสียค่าเชื้อเพลิง แต่การปล่อยน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้ามีข้อจำกัดคือ ปริมาณน้ำ ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรและกิจการอื่น ๆ ซึ่งจะต้องให้สัมพันธ์กันเพื่อประโยชน์ทุก ๆ ด้าน

โรงไฟฟ้าพลังความร้อน มีข้อดีคือ สามารถสร้างให้กำลังผลิตสูง ๆ ได้ แต่ใช้เวลาติดเครื่องนานนับแต่เริ่มต้นจนกระทั่งจ่ายไฟฟ้านั้นจะต้องเสียเวลานาน (6 - 8 ชั่วโมง แล้วแต่โรงไฟฟ้าแต่ละแห่ง) เพราะจะต้องใช้เวลาจุดเตาอุ่นเครื่องต้มน้ำให้กลายเป็นไอน้ำจนมีอุณหภูมิและความดันตามที่กำหนด เพื่อส่งไปหมุนเครื่องกังหันขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า นอกจากนี้จะต้องใช้เชื้อเพลิงเป็นปริมาณมาก ต้นทุนการผลิตขึ้นอยู่กับราคาค่าเชื้อเพลิง

โรงไฟฟ้ากังหันแก๊สและดีเซล สามารถติดเครื่องจ่ายไฟฟ้าได้รวดเร็วภายในเวลา 15 นาที แต่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูงมาก โดยเฉพาะค่าเชื้อเพลิงและไม่เหมาะกับการเดินเครื่องติดต่อกันเป็นเวลายาว

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม เป็นประเภทการผลิตล่าสุดที่มีในเมืองไทย โดยใช้เครื่องกังหันแก๊สร่วมกับเครื่องพลังความร้อน ได้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นโดยไม่ต้องเสียเชื้อเพลิงเพิ่ม เพราะเครื่องพลังความร้อนใช้ความร้อนจากไอเสียของเครื่องกังหันแก๊ส จึงทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำกว่าใช้เครื่องกังหันแก๊สเพียงอย่างเดียว

แผนการสำหรับโรงไฟฟ้าจะกำหนดเป็นรายปี รายเดือนและแผนฉุกเฉิน หลักการกว้าง ๆ ก็คือ ให้โรงไฟฟ้าพลังความร้อนและพลังความร้อนร่วมเดินเครื่องมาก ๆ โรงไฟฟ้าพลังน้ำจะต้องเดินเครื่องให้สัมพันธ์กับการปล่อยน้ำ เพื่อประโยชน์อื่น ๆ ด้วย เช่น ในฤดูแล้งเมื่อมีความต้องการน้ำเป็นปริมาณมากก็จะกำหนดให้เดินเครื่องมากขึ้น เป็นต้น และกำหนดให้โรงไฟฟ้าประเภทกังหันแก๊สและดีเซลเป็นกำลังผลิตสำรองเดินเครื่องในช่วงที่มีความต้องการไฟฟ้าสูงสุด รวมทั้งกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น

บทที่ 3

กำลังการผลิตในประเทศไทย

ประเทศไทยได้พลังงานไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้า โดยมีแหล่งผลิตไฟฟ้ากระจายทั่วไป รวมทั้งรับพลังงานไฟฟ้าจากประเทศลาวและมาเลเซีย แจกจ่ายให้แก่ โรงงานอุตสาหกรรม และประเทศเพื่อนบ้าน (ลาวและมาเลเซีย) ส่งพลังงานไฟฟ้าผ่านสถานีไฟฟ้าย่อยต่าง ๆ ซึ่งกระจายอยู่ทั่วไปตามเมืองต่าง ๆ

ในแต่ละวันและช่วงเวลาดังกล่าว การใช้ไฟฟ้าจะไม่สม่ำเสมอ การผลิตและการจัดส่งจึงไม่เท่ากัน ดังนั้น จึงต้องมีการติดต่อประสานงานกัน เพื่อให้การบริการเป็นไปอย่างพอดี สม่ำเสมอ และมีประสิทธิภาพ ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าจะทำหน้าที่กำหนดการผลิตและการส่งกระแสไฟฟ้าให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้ไฟฟ้าแต่ละแห่งอยู่ตลอดเวลา

ปัจจุบันประเทศไทยมีแหล่งผลิตไฟฟ้าหลายประเทศซึ่งมีคุณลักษณะแตกต่างกัน การผลิตไฟฟ้าก็ต้องทำการผลิตร่วมกัน การกำหนดแผนการไว้ประกอบกับการควบคุมที่ดี ทำให้มีต้นทุนการผลิตต่ำ ถูกหลักเศรษฐศาสตร์และสามารถสนองความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้าได้ด้วยดีตลอดมา

รายละเอียดของโรงไฟฟ้าต่าง ๆ ซึ่งประกอบไปด้วย สถานที่ตั้ง, กำลังการผลิต, เครื่องยนต์ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ได้ถูกรวบรวมและจัดเก็บไว้เป็นหมวดหมู่ซึ่งจัดเก็บทางด้านชนิดของโรงไฟฟ้างดต่อไปนี้

- โรงไฟฟ้าดีเซล
- โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส
- โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
- โรงไฟฟ้าพลังน้ำ (เขื่อน)
- โรงไฟฟ้าพลังความร้อน

โรงไฟฟ้าติเซล

รายละเอียด	หน่วย	แม่เมาะ	เขาแหลม
ที่ตั้ง			
- สถานที่	-	ใกล้สถานีรถไฟแม่เมาะ	เขื่อนเขาแหลม
- อำเภอ	-	แม่เมาะ	ทองผาภูมิ
- จังหวัด	-	ลำปาง	กาญจนบุรี
โรงไฟฟ้า			
- กำลังผลิต	เครื่อง x กิโลวัตต์	8 x 1,000	5 x 1,000
- พลังงานไฟฟ้า(ต่อปี)	ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง	8	5
เชื้อเพลิง	-	น้ำมันดีเซล	น้ำมันดีเซล
เครื่องยนต์ติเซล(แต่ละเครื่อง)			
- ชนิด	จังหวะ	4	4
- จำนวนสูบ	สูบ	6	6
- กำลังขับเคลื่อน	แรงม้า	1,618	1,618
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	750	750
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(แต่ละเครื่อง)			
- ขนาดหนัก	กิโลวัตต์แอมแปร์	1,326	1,326
- แรงดันไฟฟ้า	โวลต์	11,000	11,000
เริ่มผลิตไฟฟ้า	พ.ศ.	2515	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงไฟฟ้าดิเซล

รายละเอียด	หน่วย	ภูเก็ท	บางลา
ที่ตั้ง			
- สถานที่	-	สย. ภูเก็ต 1	เขื่อนบางลา
- อำเภอ	-	เมือง	บันนังสตา
- จังหวัด	-	ภูเก็ต	ยะลา
โรงไฟฟ้า			
- กำลังผลิต	เครื่อง x กิโลวัตต์	4 x 2,650	5 x 1,000
- พลังงานไฟฟ้า (ต่อปี)	ล้านกิโลวัตต์ ชั่วโมง	9	5
เชื้อเพลิง	-	น้ำมันดีเซล	น้ำมันดีเซล
เครื่องยนต์ดีเซล (แต่ละเครื่อง)			
- ชนิด	จังหวะ	4	4
- จำนวนสูบ	สูบ	9	6
- กำลังขับเคลื่อน	แรงม้า	3,696	1,452
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	500	428
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (แต่ละเครื่อง)			
- ขนาดพิกัด	กิโลวัตต์แอมแปร์	3,312	1,265
- แรงดันไฟฟ้า	โวลต์	6,300	11,000
เริ่มผลิตไฟฟ้า	พ.ศ.	2510	2521

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส

รายละเอียด	หน่วย	ลานกระบือ	
		เครื่องเล็ก	เครื่องใหญ่
ที่ตั้ง			
- สถานที่	-	โรงไฟฟ้าลานกระบือ	
- อำเภอ	-	ลานกระบือ	
- จังหวัด	-	กำแพงเพชร	
โรงไฟฟ้า			
- กำลังผลิต	เครื่อง x กิโลวัตต์	1 x 14,000 2 x 16,000	4 x 20,000
- พลังงานไฟฟ้า (ต่อปี)	ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง		773
เชื้อเพลิง	-	ก๊าซธรรมชาติ	
เครื่องอัดอากาศ			
- อัตราส่วนความกดดันอากาศ	-	8 ต่อ 1	9.8 ต่อ 1
- จำนวนห้องเผาไหม้	-	10	10
เครื่องกังหันแก๊ส			
- กำลังขับเครื่องต่อเครื่อง	แรงม้า	20,500	27,200
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	5,100	5,100
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า			
- ขนาดนิกิต	กิโลโวลต์แอมแปร์	20,750	32,000
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	3,000	3,000
- แรงดันไฟฟ้า	โวลต์	11,500	10,500
เริ่มผลิตไฟฟ้า	พ.ศ.	2526	2526
หมายเหตุ	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส

รายละเอียด	หน่วย	สุราษฎร์ธานี	หาดใหญ่
ที่ตั้ง			
- สถานที่	-	โรงไฟฟ้าสุราษฎร์ธานี	สย.หาดใหญ่
- อำเภอ	-	พุนพิน	หาดใหญ่
- จังหวัด	-	สุราษฎร์ธานี	สงขลา
โรงไฟฟ้า			
- กำลังผลิต	เครื่อง*กิโลวัตต์	3 x 14,000	3 x 14,000
- พลังงานไฟฟ้า(ต่อปี)	ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง	92	92
เชื้อเพลิง	-	น้ำมันดีเซล	น้ำมันดีเซล
เครื่องอัดอากาศ			
- อัตราส่วนความกดดันอากาศ	-	6 ต่อ 1	6 ต่อ 1
- จำนวนห้องเผาไหม้	-	6	6
เครื่องกังหันแก๊ส			
- กำลังขับเครื่องต่อเครื่อง	แรงม้า	20,500	20,500
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	5,100	5,100
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า			
- ขนาดฉักัด	กิโลโวลต์แอมแปร์	20,750	20,750
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	3,000	1,500
- แรงดันไฟฟ้า	โวลต์	11,500	11,500
เริ่มผลิตไฟฟ้า	พ.ศ.	2521	2514
หมายเหตุ	-	หมดอายุใช้งาน พ.ศ.2541	หมดอายุใช้งาน พ.ศ.2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส

รายละเอียด	หน่วย	นครราชสีมา	อุดรธานี
ที่ตั้ง			
- สถานที่	-	สย.นครราชสีมา 2	สย.อุดรธานี 1
- อำเภอ	-	เมือง	เมือง
- จังหวัด	-	นครราชสีมา	อุดรธานี
โรงไฟฟ้า			
- กำลังผลิต	เครื่อง x กิโลวัตต์	1 x 14,000	1 x 14,000
- พลังงานไฟฟ้า (ต่อปี)	ล้านกิโลวัตต์ ชั่วโมง	31	31
เชื้อเพลิง	-	น้ำมันดีเซล	น้ำมันดีเซล
เครื่องอัดอากาศ			
- อัตราส่วนความกดดันอากาศ	-	7 ต่อ 1	7 ต่อ 1
- จำนวนห้องเผาไหม้	-	6	6
เครื่องกังหันแก๊ส			
- กำลังขับเครื่องต่อเครื่อง	แรงม้า	20,500	20,500
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	4,850	4,850
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า			
- ขนาดฉักัด	กิโลโวลต์แอมแปร์	20,000	20,000
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	3,000	1,500
- แรงดันไฟฟ้า	โวลต์	10,500	10,500
เริ่มผลิตไฟฟ้า	พ.ศ.	2511	2512
หมายเหตุ	-	หมดอายุใช้งาน พ.ศ. 2536	หมดอายุใช้งาน พ.ศ. 2536

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

รายละเอียด	หน่วย	บางปะกง	
		ชุดที่ 1-2	ชุดที่ 3-4
ที่ตั้ง			
- สถานที่	-	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนบางปะกง	
- อำเภอ	-	บางปะกง	
- จังหวัด	-	ฉะเชิงเทรา	
โรงไฟฟ้า			
- กำลังผลิต	ชุด x กิโลวัตต์	2 x 308,300	2 x 307,000
- พลังงานไฟฟ้า(ต่อปี)	ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง	4,664	2 x 1,880
เชื้อเพลิง	-	ก๊าซธรรมชาติ(น้ำมันดีเซลหรือน้ำมันเตาปรับสภาพ	
แต่ละชุดประกอบด้วย			
- เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันแก๊ส	เครื่อง	4	2
- เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ	เครื่อง	1	1
เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันแก๊ส			
- อัตราส่วนความกดดันอากาศ	-	9.87 ต่อ 1	10 ต่อ 1
- อุดหนุนมิเข้าเครื่อง	องศาเซลเซียส	930	1,104
- อุดหนุนมิไอเสีย	องศาเซลเซียส	505	540
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	3,000	3,000
- ขนาดพิกัดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	กิโลวัตต์แอมป์	80,000	128,600
- แรงดันไฟฟ้า	โวลต์	10,500	11,500
เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ			
- อัตราการผลิตไอน้ำ	ตันต่อชั่วโมง	133	166.63
- อุดหนุนมิ	องศาเซลเซียส	480	512
- ขนาดพิกัดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	กิโลวัตต์แอมป์	162,000	145,000
- แรงดันไฟฟ้า	โวลต์	10,500	13,800
เริ่มผลิตไฟฟ้า	พ.ศ.	2523	(2533)
หมายเหตุ	-	หมดอายุใช้งาน	กำลังเร่งก่อสร้าง
		พ.ศ. 2546	

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

รายละเอียด	หน่วย	ระยอง	น้ำพอง
ที่ตั้ง			
- สถานที่	-	ใกล้ สย.ระยอง2	ใกล้แหล่งก๊าซ- ธรรมชาติ
- อำเภอ	-	เมือง	น้ำพอง
- จังหวัด	-	ระยอง	ขอนแก่น
โรงไฟฟ้า			
- กำลังผลิต	ชุด x กิโลวัตต์	4 x 308,000	2 x 355,000
- พลังงานไฟฟ้า(ต่อปี)	ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง	4 x 2,024	2 x 2,332
เชื้อเพลิง	-	ก๊าซธรรมชาติ (น้ำมันดีเซล)	ก๊าซธรรมชาติ (น้ำมันดีเซล)
แต่ละชุดประกอบด้วย			
- เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันแก๊ส	เครื่อง	2	2
- เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ	เครื่อง	1	1
เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันแก๊ส			
- อัตราส่วนความกดดันอากาศ	-	10 ต่อ 1	14 ต่อ 1
- อุณหภูมิเข้าเครื่อง	องศาเซลเซียส	1,104	1,072
- อุณหภูมิไอเสีย	องศาเซลเซียส	539	525
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	3,000	3,000
- ขนาดนิกัดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	กิโลโวลต์แอมป์	119,258	151,470
- แรงดันไฟฟ้า	โวลต์	11,500	13,800
เครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำ			
- อัตราการผลิตไอน้ำ	ตันต่อชั่วโมง	168.50	184.70
- อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	510	502
- ขนาดนิกัดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	กิโลโวลต์แอมป์	135,529	147,970
- แรงดันไฟฟ้า	โวลต์	11,500	13,800
เริ่มผลิตไฟฟ้า	พ.ศ.	(2533)	(2534)
หมายเหตุ	-	กำลังเร่งก่อสร้าง	กำลังเร่งก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขื่อนต่าง ๆ

รายละเอียด	หน่วย	เขื่อนภูมิพล	เขื่อนสิริกิติ์	เขื่อนอุบลรัตน์
ที่ตั้ง				
- แม่น้ำ	-	ปิง	น่าน	ลำน้ำพอง
- ตำบล	-	สามเงา	ผาซ่อน	โคกสูง
- อำเภอ	-	สามเงา	ท่าปลา	อุบลรัตน์
- จังหวัด	-	ตาก	อุตรดิตถ์	ขอนแก่น
อ่างเก็บน้ำ				
- พื้นที่รับน้ำ	ตร.กม.	26,386	13,130	12,000
- ระดับเก็บกักน้ำ	เมตร	+260	+160	+180
- พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ตร.กม.	300	260	410
เขื่อน				
- ชนิด	-	คอนกรีตโค้ง	เขื่อนดิน	^
- ความสูง	เมตร	154	114.6	35.1
- กว้างxยาว	เมตรxเมตร	6 x 486	12 x 800	6 x 900
- ระดับสันเขื่อน	เมตร	+261	+169	+188.1
- ปริมาตร	ล้าน ลบ.ม.	0.97	11	0.6
โรงไฟฟ้าพลังน้ำ				
- จำนวนเครื่องxกำลังผลิต	เครื่องxกิโลวัตต์	6x70,000 1x115,000	3x125,000	3x8,400
- กำลังผลิตรวม	กิโลวัตต์	535,000	375,000	25,200
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	150	125	166.7
- พลังงานไฟฟ้า(ต่อปี)	กิโลวัตต์ชั่วโมง	1,200	1,000	56
เริ่มผลิตไฟฟ้า	พ.ศ.	2507	2517	2509
หมายเหตุ		ปรับปรุงเครื่องที่ 1-2 พ.ศ.2533-2536		

หมายเหตุ ^ = หินถมแกนดินเหนียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการ

เขียนต่าง ๆ

รายละเอียด	หน่วย	เขียนครีนครินทร์	เขียนสิรินธร	เขียนจุฬารักษ์
ที่ตั้ง				
- แม่น้ำ	-	แควใหญ่	ลำไคมน้อย	น้ำพรม
- ตำบล	-	ท่ากระดาน	คันไร่	ทุ่งพระ
- อำเภอ	-	ศรีสวัสดิ์	พืชมั่งสาหาร	คอนสาร
- จังหวัด	-	กาญจนบุรี	อุบลราชธานี	ชัยภูมิ
อ่างเก็บน้ำ				
- พื้นที่รับน้ำ	ตร.กม.	10,880	2,097	545
- ระดับเก็บกักน้ำ	เมตร	+180	+142.2	+759
- พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ตร.กม.	419	292	12
เขื่อน				
- ชนิด	-	^	^	^
- ความสูง	เมตร	140	42	70
- กว้างขยว	เมตรxเมตร	15 x 610	7.5 x 940	8 x 700
- ระดับสันเขื่อน	เมตร	+185	+145	+763
- ปริมาตร	ล้าน ลบ.ม.	12	0.623	1.64
โรงไฟฟ้าพลังน้ำ				
- จำนวนเครื่องxกำลังผลิต	เครื่องxกิโลวัตต์	3x120,000 2x180,000	3x12,000	3x20,000
- กำลังผลิตรวม	กิโลวัตต์	720,000	36,000	40,000
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	166.7	250	428.5
- พลังงานไฟฟ้า(ต่อปี)	กิโลวัตต์ชั่วโมง	1,140	86	93
เริ่มผลิตไฟฟ้า	พ.ศ.	2523	2514	2515

หมายเหตุ ^ = หินถมแกนดินเหนียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขียนต่าง ๆ

รายละเอียด	หน่วย	เขียนแม่จัตสมบูรณ์ชล	เขียนน้ำพุง	เขียนห้วยกุ่ม
ที่ตั้ง				
- แม่น้ำ	-	แม่จัต	ลำน้ำพุง	น้ำพรม
- ตำบล	-	ซ้อแล	โคกพ	หนองโพนงาม
- อำเภอ	-	แม่แตง	กุดบาก	เกษตรสมบูรณ์
- จังหวัด	-	เชียงใหม่	สกลนคร	ชัยภูมิ
อ่างเก็บน้ำ				
- พื้นที่รับน้ำ	ตร.กม.	1,281	296	262
- ระดับเก็บกักน้ำ	เมตร	+396	+284	+312
- พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ตร.กม.	16	21.6	2.4
เขื่อน				
- ชนิด	-	เขื่อนดิน	^	^
- ความสูง	เมตร	59	41	11
- กว้างxยาว	เมตรxเมตร	9x1,950	10x1,720	6x425
- ระดับสันเขื่อน	เมตร	+404	+286.5	+316.5
- ปริมาตร	ล้าน ลบ.ม.	6.6	0.73	0.082
โรงไฟฟ้าพลังน้ำ				
- จำนวนเครื่องxกำลังผลิต	เครื่องxกิโลวัตต์	2x4,500	2x3,000	1x1,300
- กำลังผลิตรวม	กิโลวัตต์	9,000	6,000	1,300
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	500	750	500
- พลังงานไฟฟ้า(ต่อปี)	กิโลวัตต์ชั่วโมง	29	15	2
เริ่มผลิตไฟฟ้า	พ.ศ.	2528	2508	2526

หมายเหตุ ^ = หินถมแกนดินเหนียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขื่อนต่าง ๆ

รายละเอียด	หน่วย	เขื่อนแก่งกระจาน	เขื่อนท่าทุ่งนา	เขื่อนเขาแหลม
ผู้ตั้ง				
- แม่น้ำ	-	เพชรบุรี	แควใหญ่	แควน้อย
- ตำบล	-	สองพี่น้อง	ช่องสะเคา	ท่าขนุน
- อำเภอ	-	ท่ายาง	เมือง	ทองผาภูมิ
- จังหวัด	-	เพชรบุรี	กาญจนบุรี	กาญจนบุรี
อ่างเก็บน้ำ				
- พื้นที่รับน้ำ	ตร.กม.	2,210	11,428	3,720
- ระดับเก็บกักน้ำ	เมตร	+93	+59.7	+155
- พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ตร.กม.	46.5	8.1	356
เขื่อน				
- ชนิด	-	เขื่อนดิน	^	หินถมคาตหน้า คอนกรีต
- ความสูง	เมตร	58	30	82
- กว้างxยาว	เมตรxเมตร	8x760	8x840	10x910
- ระดับสันเขื่อน	เมตร	+106	+62	+163
- ปริมาตร	ล้าน ลบ.ม.	3.81	0.28	8
โรงไฟฟ้าพลังน้ำ				
- จำนวนเครื่องxกำลังผลิต	เครื่องxกิโลวัตต์	1x19,000	2x19,000	3x100,000
- กำลังผลิตรวม	กิโลวัตต์	19,000	38,000	300,000
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	250	125	150
- พลังงานไฟฟ้า(ต่อปี)	กิโลวัตต์ชั่วโมง	78	165	760
เริ่มผลิตไฟฟ้า	พ.ศ.	2517	2524	2527

หมายเหตุ ^ = หินถมแกนดินเหนียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไขต่าง ๆ

รายละเอียด	หน่วย	เงื่อนไขบางกลาง	เงื่อนไขรัชชประภา	เงื่อนไขศิริธาร (สพช.)
ที่ตั้ง				
- แม่น้ำ	-	ปัตตานี	คลองแสง	ห้วยสะพานหิน
- ตำบล	-	บาเจาะ	เขาพัง	
- อำเภอ	-	บันนังสตา	บ้านตาขุน	มะขาม
- จังหวัด	-	ยะลา	สุราษฎร์ธานี	จันทบุรี
อ่างเก็บน้ำ				
- พื้นที่รับน้ำ	ตร.กม.	2,080	1,435	45
- ระดับเก็บกักน้ำ	เมตร	+155	+95	+205
- พื้นที่อ่างเก็บน้ำ	ตร.กม.	51	165	9.9
เขื่อน				
- ชนิด	-	^	^	เขื่อนดิน
- ความสูง	เมตร	85	95	33
- กว้างxยาว	เมตรxเมตร	10x422	12x700	9x1,337.5
- ระดับสันเขื่อน	เมตร	+120	+100	+209
- ปริมาตร	ล้าน ลบ.ม.	2.865	5.5	1.25
โรงไฟฟ้าพลังน้ำ				
- จำนวนเครื่องxกำลังผลิต	เครื่องxกิโลวัตต์	3x24,000	3x80,000	2x6,100
- กำลังผลิตรวม	กิโลวัตต์	72,000	240,000	12,200
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	214.3	176.5	500
- พลังงานไฟฟ้า(ต่อปี)	กิโลวัตต์ชั่วโมง	200	550	27
เริ่มผลิตไฟฟ้า	พ.ศ.	2524	2530	2529

หมายเหตุ ^ = หินถมแกนดินเหนียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงไฟฟ้าพลังความร้อน

รายละเอียด	หน่วย	พระนครเหนือ		สุราษฎร์ธานี
		เครื่องที่ 1-2	เครื่องที่ 3	
ที่ตั้ง				
- ตำบล	-		บางทราย	เขาหัวควาย
- อำเภอ	-		บางทราย	พุนพิน
- จังหวัด	-		นนทบุรี	สุราษฎร์ธานี
โรงไฟฟ้า				
- กำลังผลิตติดตั้ง	เครื่อง x กิโลวัตต์	2x75,000	1x87,500	1x30,000
- พลังงานไฟฟ้า(ต่อปี)	ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง		1,250	170
เชื้อเพลิง	-		น้ำมันเตา	น้ำมันเตา
น้ำมันเตา				
- อัตราการผลิตไอน้ำ	ตันต่อชั่วโมง	259	312	134
- อณูหภูมิ	องศาเซลเซียส	540	540	510
เครื่องกังหันไอน้ำ				
- กำลังขับเคลื่อน	แรงม้าต่อเครื่อง	109,920	120,640	40,214
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	3,000	3,000	3,000
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า				
- ขนาดนิกัด	กิโลวัตต์แอมแปร์	96,000	105,000	42,000
- แรงดันไฟฟ้า	โวลต์	13,800	13,800	10,500
เริ่มจ่ายไฟฟ้า	พ.ศ.	2504	2511	2516
หมายเหตุ	-	ปรับปรุงใหม่ทุกเครื่องให้แล้วเสร็จใน พ.ศ. 2536 และปลดออกจากระบบใน พ.ศ. 2546		จะปลดออกจากระบบใน พ.ศ. 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงไฟฟ้าพลังความร้อน

รายละเอียด	หน่วย	พระนครใต้		ขนอม
		เครื่องที่ 1-2	เครื่องที่ 3-4	เครื่อง 1-2
ที่ตั้ง				
- ตำบล	-	บางโปรง		เขาหัวควาย
- อำเภอ	-	เมือง		พุนพิน
- จังหวัด	-	สมุทรปราการ		นครศรีธรรมราช
โรงไฟฟ้า				
- กำลังผลิตติดตั้ง	เครื่อง x กิโลวัตต์	2x200,000	3x300,000	2x75,000
- พลังงานไฟฟ้า (ต่อปี)	ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง	9,320		2x525
เชื้อเพลิง	-	ก๊าซธรรมชาติ (หรือน้ำมันเตา)		น้ำมันเตา (หรือก๊าซธรรมชาติ)
น้ำมันเตา				
- อัตราการผลิตไอน้ำ	ตันต่อชั่วโมง	625	982	324
- อณหภูมิ	องศาเซลเซียส	540	540	513
เครื่องกังหันไอน้ำ				
- กำลังขับเคลื่อน	แรงม้าต่อเครื่อง	268,200	415,710	100,536
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	3,000	3,000	3,000
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า				
- ขนาดพิกัด	กิโลวัตต์แอมแปร์	250,000	415,000	88,300
- แรงดันไฟฟ้า	โวลต์	17,000	21,800	13,800
เริ่มจ่ายไฟฟ้า	พ.ศ.	2513	2517	2524
หมายเหตุ	-	จะปรับปรุงใหม่ทุกเครื่องให้แล้วเสร็จใน พ.ศ. 2538 และปลดออกจากระบบใน พ.ศ. 2549		เป็นโรงไฟฟ้าหลักของภาคใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงไฟฟ้าพลังความร้อน

รายละเอียด	หน่วย	บางปะกง		กระบี่
		เครื่องที่ 1-2	เครื่องที่ 3-4	เครื่องที่ 1 และ 2
ที่ตั้ง				
- ตำบล	-		บางปะกง	คลองขนาน
- อำเภอ	-		บางปะกง	เมือง
- จังหวัด	-		ฉะเชิงเทรา	กระบี่
โรงไฟฟ้า				
- กำลังผลิตติดตั้ง	เครื่อง x กิโลวัตต์	2x550,000	2x600,000	2x17,000
- พลังงานไฟฟ้า(ต่อปี)	ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง	7,710	2x3,940	180
เชื้อเพลิง	-	ก๊าซธรรมชาติ(หรือน้ำมันเตา)		ถ่านลิกไนต์
น้ำมันเตา				
- อัตราการผลิตไอน้ำ	ตันต่อชั่วโมง	8,145	2,017	77
- ออณหภูมิ	องศาเซลเซียส	540	541	495
เครื่องกังหันไอน้ำ				
- กำลังขับเคลื่อน	แรงม้าต่อเครื่อง	737,265	804,290	26,800
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	3,000	3,000	3,000
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า				
- ขนาดพิกัด	กิโลวัตต์แอมแปร์	680,000	680,000	25,000
- แรงดันไฟฟ้า	โวลต์	22,000	23,000	10,500
เริ่มจ่ายไฟฟ้า	พ.ศ.	2526	2535	2507
หมายเหตุ	-	เป็นโรงไฟฟ้าหลักในภาคกลาง พ.ศ.2549	-	จะปลดออกจากระบบใน พ.ศ. 2538

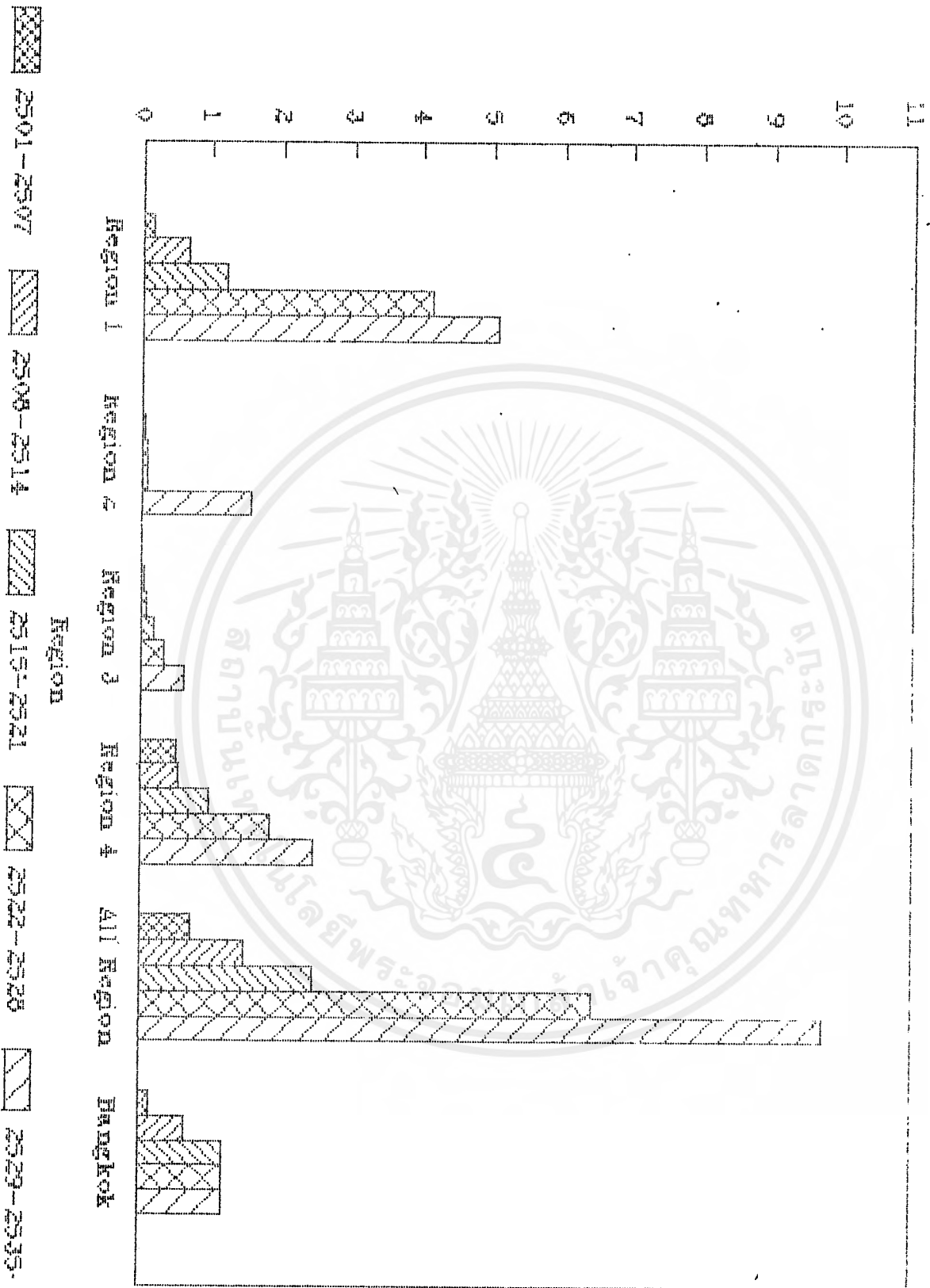
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงไฟฟ้าพลังความร้อน

รายละเอียด	หน่วย	แม่เมาะ		
		เครื่องที่ 1-3	เครื่องที่ 4-7	เครื่องที่ 8-11
ที่ตั้ง				
- ตำบล	-		แม่เมาะ	
- อำเภอ	-		แม่เมาะ	
- จังหวัด	-		ลำปาง	
โรงไฟฟ้า				
- กำลังผลิตติดตั้ง	เครื่อง x กิโลวัตต์	3x75,000	4x150,000	4x300,000
- พลังงานไฟฟ้า (ต่อปี)	ล้านกิโลวัตต์ ชั่วโมง	1,480	4x985	4x1,970
เชื้อเพลิง	-		ถ่านลิกไนต์	
น้ำมันเตา				
- อัตราการผลิตไอน้ำ	ตันต่อชั่วโมง	295	460	954
- อดหมุม	องศาเซลเซียส	515	515	540
เครื่องกังหันไอน้ำ				
- กำลังขับเคลื่อน	แรงม้าต่อเครื่อง	100,536	201,072	402,145
- ความเร็วรอบ	รอบต่อนาที	3,000	3,000	3,000
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า				
- ขนาดพิกัด	กิโลโวลต์แอมแปร์	88,333	166,700	342,000
- แรงดันไฟฟ้า	โวลต์	13,800	13,800	18,000
เริ่มจ่ายไฟฟ้า	พ.ศ.	2521	2527	2532
หมายเหตุ	-	เครื่องที่ 1,2	เป็นโรงไฟฟ้า	-
		จะปลดออก	หลักของ	
		จากระบบใน	ภาคเหนือและ	
		พ.ศ. 2546	ประเทศไทย	
		เครื่องที่ 3		
		พ.ศ. 2548		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Power(MW)
(Thousands)



กราฟกำลังผลิต แบ่งเป็นช่วงปี ในแต่ละเขต

ศูนย์ควบคุมกำลังไฟฟ้า (หน้า 4-50)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบส่งไฟฟ้า

จากโรงไฟฟ้าต่าง ๆ ทำการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยระบบแรงดันหนึ่ง แล้วส่งผ่านหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง เพื่อปรับแรงดันให้สูงขึ้น แล้วส่งเข้าสู่ระบบส่งไฟฟ้า เริ่มต้นด้วยสถานีโกไฟฟ้า สายส่งไฟฟ้าแรงสูงไปสิ้นสุดที่ สถานีไฟฟ้าย่อย โดยมีศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้าคอยควบคุมการผลิตและส่งไฟฟ้าให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ที่สถานีไฟฟ้าย่อยจะมีหม้อแปลงไฟฟ้า เพื่อลดระดับแรงดันแล้วส่งไฟฟ้าให้ฝ่ายจำหน่ายเพื่อส่งบริการ ประชาชนต่อไป หรืออาจจะส่งให้โรงงานอุตสาหกรรม หรือส่งต่อไปยังสถานีไฟฟ้าย่อยแห่งอื่นที่มีสายส่ง ไฟฟ้าเชื่อมโยงกัน

ในประเทศไทยมีสถานีไฟฟ้าย่อยตั้งกระจายตามแหล่งชุมชน และแหล่งอุตสาหกรรมต่าง ๆ และมี สายส่งไฟฟ้าเชื่อมโยงระหว่างสถานีไฟฟ้าย่อยต่าง ๆ ทำให้ดำเนินการผลิตและส่งกระแสไฟฟ้าเป็นอย่างดี แหล่งผลิตไฟฟ้ามักจะตั้งอยู่ห่างไกลจากแหล่งใช้งาน เพื่อลดการสูญเสียภายในสายส่งไฟฟ้าที่มีระยะ ทางไกลให้น้อยลง จึงทำการเพิ่มแรงดันโดยหม้อแปลงไฟฟ้า สำหรับสายส่งไฟฟ้าแรงดันสูงของประเทศ ไทย ประกอบด้วยแรงดันระดับต่าง ๆ คือ ขนาดแรงดัน 69, 115, 230 กิโลโวลต์และ ขนาดแรงดันสูง พิเศษ 500 กิโลโวลต์

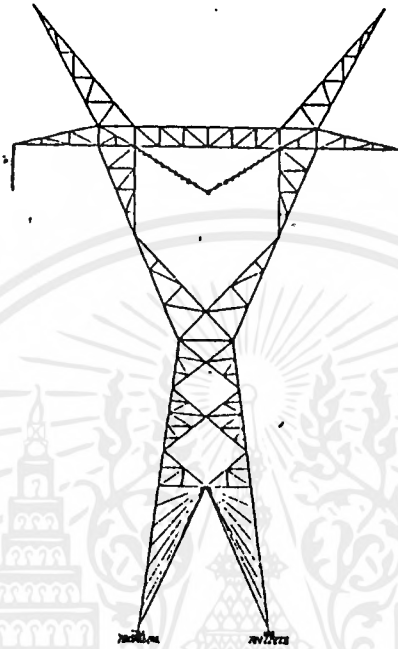
สถานีไฟฟ้าย่อย

เพื่อลดการสูญเสียพลังงานไฟฟ้า ซึ่งศูนย์กลางการใช้ไฟฟ้าอยู่ห่างไกลจากแหล่งผลิตไฟฟ้า ดังนั้นจึง ต้องส่งไฟฟ้าด้วยแรงดันไฟฟ้าระดับสูง เมื่อใกล้จะถึงแหล่งใช้ไฟฟ้าก็ลดระดับแรงดันลงมา ก่อนที่จะส่งจ่าย ให้กับผู้ใช้ไฟต่อไป การลดแรงดันจากระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูงลงไปถึงแรงดันระดับหนึ่งที่มีการไฟฟ้าแรงสูง และ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะนำไปจ่ายถึงผู้ใช้ไฟฟ้านั้นกระทำกันในจุดที่เรียกว่า "สถานีไฟฟ้าย่อย" สถานีดังกล่าวจะทำหน้าที่ควบคุมคุณภาพของไฟฟ้าที่จ่ายและหม้อแปลงไฟฟ้าที่จะทำหน้าที่ลดแรงดันของไฟฟ้า ที่จ่ายออก ซึ่งปกติจะลดลงมาเหลือเพียง 11 หรือ 22 หรือ 33 กิโลโวลต์ แล้วแต่มาตรฐานที่กำหนด

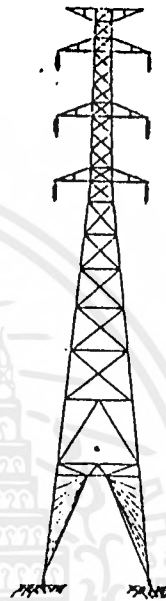
หม้อแปลงไฟฟ้าที่ประจำอยู่ตามสถานีไฟฟ้าย่อยต่าง ๆ นั้น มีความสามารถในการจ่ายไฟฟ้าที่ปริ มาณระดับหนึ่ง โดยเหตุนี้ เมื่อมีการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นก็จำเป็นต้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเพื่อให้มีขีด เพียงพอ

ลักษณะของเสาไฟฟ้าแรงสูง

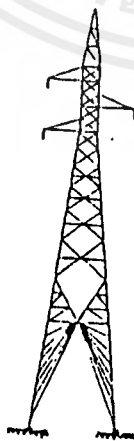
๕๐๐ กิโลโวลต์
(วงจรเดี่ยว)



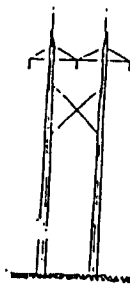
๒๓๐ กิโลโวลต์
(วงจรคู่)



๑๑๕ กิโลโวลต์
(วงจรเดี่ยว)



๖๕ กิโลโวลต์
(วงจรเดี่ยว)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนสถานีไฟฟ้าแรงสูง

ทั่วประเทศมีทั้งหมด 154 แห่ง จะแบ่งเป็นช่วง ปี 2501-2535 ช่วงละ 7 ปี

สถานีไฟฟ้าแรงสูง (kv)				
ช่วงปี พ.ศ.	69	115	230	500
2501-2507	มโนรมย์ ตากลี - - - -	สระบุรี 1 ท่าลาน 1 ลำภา ภักดี พังกา ทุ่งสง	เขื่อนภูมิพล นครสวรรค์ อ่างทอง 1 บางกะปิ บางกอกน้อย พระนครเหนือ	- - - - -
รวม	2 แห่ง	6 แห่ง	6 แห่ง	0 แห่ง
2508-2514	ภาชี สมเด็จ นาแก ธาตุพนม - - - - -	บ้านโป่ง 1 ชะอำ ชลบุรี ละเขิงเทรา กาญจนบุรี เพชรบุรี สัตหีบ 1 สัตหีบ 2 สมุทรสาคร ราชบุรี 1	บ้านโป่ง 2 สระบุรี 2 พระนครใต้ - - - - -	- - - - - - - -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงปี พ.ศ.	สถานีไฟฟ้าแรงสูง (kv)			
	69	115	230	500
2508-2514	-	สรขบุรี 3	-	-
	-	มหาสารคาม	-	-
	-	หนองคาย	-	-
	-	นครราชสีมา	-	-
	-	นครราชสีมา 2	-	-
	-	ปากช่อง	-	-
	-	พล	-	-
	-	สกลนคร	-	-
	-	อุบลราชธานี	-	-
	-	ยโสธร	-	-
	-	หาดใหญ่ 1	-	-
	-	พนัสนิคม	-	-
	-	ตะกั่วป่า	-	-
	-	เชียงใหม่ 2	-	-
	-	พิษณุโลก 1	-	-
	-	สุโขทัย	-	-
	-	ตาก 1	-	-
	-	อุตรดิตถ์	-	-
	-	ท่าม่วง	-	-
	-	ท่าลาน 2	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานีไฟฟ้าแรงสูง (kv)				
ช่วงปี พ.ศ.	69	115	230	500
2508-2514	-	อุดรธานี ศรีราชา สามพราน	- - -	- - -
รวม	4 แห่ง	33 แห่ง	3 แห่ง	0 แห่ง
2515-2521	นครพนม	จันทบุรี นครชัยศรี ปราจีนบุรี ปราณบุรี สมุทรสงคราม ระยอง 1 สระบุรี 4 บางละมุง ชุมแพ มุกดาหาร สุรินทร์ อุดรธานี 2 ระนอง ยะลา แม่เมาะ 2 พะเยา เพชรบูรณ์	อ่าวใต้ บางพลี ลาดพร้าว	- - - - - - - - - - - - - - - - - -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานีไฟฟ้าแรงสูง (kv)				
ช่วงปี พ.ศ.	69	115	230	500
2515-2521	-	พิจิตร	-	-
	-	แพร่	-	-
รวม	1 แห่ง	19 แห่ง	3 แห่ง	0 แห่ง
2522-2528	-	บ้านบึง	อ่างทอง 2	-
	-	ระยอง 3	บางปะกง	-
	-	บุรีรัมย์	ประจวบคีรีขันธ์	-
	-	ชัยภูมิ	ราชบุรี	-
	-	กาฬสินธุ์	รังสิต	-
	-	เลย	ระยอง 2	-
	-	พังโคน	ขอนแก่น	-
	-	ศรีสะเกษ	พิษณุโลก 2	-
	-	สีกี้ว	ตาก 2	-
	-	บางยาง	-	-
	-	ชุมพร	-	-
	-	นราธิวาส	-	-
	-	ภูเก็ต 2	-	-
	-	เขียงราย	-	-
	-	กำแพงเพชร	-	-
รวม	0 แห่ง	15 แห่ง	9 แห่ง	0 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานีไฟฟ้าแรงสูง (kv)				
ช่วงปี พ.ศ.	69	115	230	500
2529-2535	อยุธยา 2	ชัยบาดาล	บางปะอิน 2	ท่าตะโก
	-	น้ำพอง	น้ำพอง 2	แม่เมฆ 3
	-	ร้อยเอ็ด	ขอนแก่น 3	หนองจอก
	-	สงขลา	สุราษฎร์ธานี	-
	-	ปัตตานี	ขอนแก่น	-
	-	สตูล	นครศรีธรรมราช	-
	-	บ้านคอน	หาดใหญ่ 2	-
	-	ลำพูน 2	พัทลุง	-
	-	ลำปาง 2	หล่มสัก	-
	-	เชียงใหม่ 3	-	-
	-	น่าน	-	-
	-	เถิน	-	-
	-	จอมทอง	-	-
	-	ลำปาง 1	-	-
	-	ตากสิน 2	-	-
	-	เชียงใหม่ 1	-	-
	-	ลำพูน	-	-
	-	สวรรคโลก	-	-
	-	สกลนคร	-	-
	-	ขอนแก่น 2	-	-
	-	บึงกาฬ	-	-
	-	คง	-	-
	-	หนองหาน	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานีไฟฟ้าแรงสูง (kv)				
ช่วงปี พ.ศ.	69	115	230	500
2529-2535	-	บ้านไผ่	-	-
	-	สุพรรณบุรี	-	-
	-	อยุธยา	-	-
	-	บางปะอิน	-	-
	-	แก่ง	-	-
	-	กำแพงแสน	-	-
	-	ลพบุรี 2	-	-
	-	สมุทรสาคร 2	-	-
	-	สิงห์บุรี	-	-
	-	ตราด	-	-
	-	ลพบุรี 1	-	-
	-	วัฒนานคร	-	-
	-	จอมเทียน	-	-
	-	เดิมบางนางบวช	-	-
-	พระพุทธบาท	-	-	
-	สามพราน 2	-	-	
-	นครนายก	-	-	
รวม	1 แห่ง	40 แห่ง	9 แห่ง	3 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลสายส่งไฟฟ้า

.....PEAK LOAD.....

...NOV 1992.....BPK SWING.....(PEAK.SAV).....

X---FROM---X		X----TO----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
AP1	115	AP1	230	1	0.0000	0.0595	
AP1	115	AP1	230	2	0.0000	0.0560	
AP1	115	AP1-1	22.0	1	0.0000	0.2917	
AP1	115	AP1-2	22.0	1	0.0000	0.4792	
AP1	115	AP1-3	22.0	1	0.0000	1.7500	
AP1	115	AP1-4	22.0	1	0.0000	0.2917	
AP1	115	AU	115	1	0.0048	0.0138	
AP1	115	AU	115	2	0.0048	0.0138	
AP1	115	BL	115	1	0.0194	0.0508	
AP1	115	SC	115	1	0.0049	0.0129	
AP1	115	SC	115	2	0.0048	0.0142	
AP1	230	BPK	230	1	0.0052	0.0385	
AP1	230	BPK	230	2	0.0052	0.0385	
AP1	230	BWN	230	1	0.0029	0.0214	
AP1	230	BWN	230	2	0.0029	0.0214	
AP1	230	RY2	230	1	0.0051	0.0378	
AP1	230	RY2	230	2	0.0051	0.0378	
AP1-1	22.0	ESSO	22.0	1	0.6964	0.3214	
AT1	22.0	AT1	69.0	1	0.0000	1.8875	
AT1	22.0	AT1	69.0	2	0.0000	1.8775	
AT1	69.0	AT1	230	1	0.0000	0.0725	
AT1	69.0	AY2	69.0	1	0.0269	0.0381	
AT1	69.0	TL1	69.0	1	0.1737	0.2443	
AT1	230	AT1-1	115	1	0.0000	0.0633	
AT1	230	AT1-2	115	1	0.0000	0.0808	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X-----TO-----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
AT1	230	AT2	230	1	0.0017	0.0121	
AT1	230	B12	230	1	0.0048	0.0374	
AT1	230	RS	230	2	0.0075	0.0577	
AT1	230	TTK	230	1	0.0162	0.1095	
AT1-1	115	S1	115	1	0.0881	0.1163	
AT1-1	115	TL1	115	1	0.0341	0.1009	
AT1-1	115	TL1	115	2	0.0341	0.1009	
AT1-2	115	TL1	115	1	0.0328	0.0956	
AT2	22.0	AT2	115	1	0.0000	0.4824	
AT2	115	AT2	230	1	0.0000	0.0564	
AT2	115	AT2	230	2	0.0000	0.1185	
AT2	115	AY	115	1	0.0365	0.1040	
AT2	115	AY	115	2	0.0365	0.1040	
AT2	115	DBN	115	1	0.0345	0.1029	
AT2	115	LB2	115	1	0.0432	0.1257	
AT2	115	LB2	115	2	0.0432	0.1257	
AT2	115	SP	115	1	0.0552	0.0823	
AT2	230	NS	230	1	0.0099	0.0763	
AT2	230	NS	230	2	0.0099	0.0763	
AT2	230	SNO	230	1	0.0069	0.0514	
AT2	230	SNO	230	2	0.0069	0.0514	
AT2	230	SR2	230	1	0.0081	0.0607	
AU	115	AU-1	11.0	1	0.0000	0.4790	
AU	115	AU-2	11.0	1	0.0000	0.4790	
AY	115	AY-1	22.0	1	0.0000	0.3138	
AY	115	AY-2	22.0	1	0.0000	0.2576	
AY	115	B1	115	1	0.0213	0.0607	
AY	115	B1	115	2	0.0213	0.0607	
AY2	69.0	AY2-1	22.0	1	0.0000	0.4756	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X-----TO-----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
AY2	69.0	AY2-2	22.0	1	0.0000	0.4992	
AY2	69.0	PH	69.0	1	0.2428	0.3440	
BANG YO	115	BANG YO	122.0	1	0.0000	1.0600	
BANG YO	115	BANG YO	222.0	1	0.0000	1.0600	
BANG YO	115	VANG TAO	115	1	0.0415	0.1242	
BANG YO	115	XESET	115	1	0.0745	0.2230	
BB	11.0	BB	22.0	1	0.0000	1.8800	
BB	22.0	BB	115	1	0.0000	0.7930	
BB	115	BB	230	1	0.0000	0.1596	
BB	115	TA1	115	1	0.0470	0.1411	
BB	115	TE	115	1	0.0629	0.1927	
BB	230	BB-H12	13.8	1	0.0000	0.0695	
BB	230	BB-H34	13.8	1	0.0000	0.0668	
BB	230	BB-H56	13.8	1	0.0000	0.0697	
BB	230	BB-H7	13.8	1	0.0000	0.0936	
BB	230	NS	230	1	0.0216	0.1667	
BB	230	NS	230	2	0.0216	0.1667	
BB	230	TA2	230	1	0.0055	0.0439	
BBG	115	BBG-1	22.0	1	0.0000	0.4987	
BBG	115	BBG-2	22.0	1	0.0000	0.4928	
BBG	115	SC	115	1	0.0338	0.1006	
BDG	11.0	BDG	115	1	0.0000	0.6429	
BDG	11.0	BDG	115	2	0.0000	0.6429	
BDG	115	NH	115	1	0.0057	0.0126	
BDN	115	BDN-1	33.0	1	0.0000	0.2438	
BDN	115	BDN-2	22.0	1	0.0000	0.2440	
BDN	115	SRT	115	1	0.0136	0.0405	
BI	115	BI-1	22.0	1	0.0000	0.4889	
BI	115	BI-2	22.0	1	0.0000	0.4889	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X-----TO-----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
B12	230	B12-1	115	1	0.0000	0.1057	
B12	230	RS	230	1	0.0026	0.0204	
BK	230	BK-1	69.0	1	0.0000	0.0650	
BK	230	BK-23	69.0	1	0.0000	0.0650	
BK	230	BK-23	69.0	2	0.0000	0.0650	
BK	230	CHIDLOM	230	1	0.0011	0.0023	
BK	230	CHIDLOM	230	2	0.0011	0.0023	
BK	230	LPR	230	1	0.0005	0.0057	
BK	230	LPR	230	2	0.0005	0.0057	
BK	230	ON	230	1	0.0005	0.0053	
BK	230	ON	230	2	0.0005	0.0053	
BK	230	ON	230	3	0.0004	0.0047	
BK	230	ON	230	4	0.0004	0.0047	
BK-23	69.0	BK-COND	13.8	1	0.0000	0.1322	
BKN	22.0	BKN	115	1	0.0000	0.9296	
BKN	115	PHK	115	1	0.1113	0.3323	
BL	115	BL-1	22.0	1	0.0000	0.2501	
BL	115	BL-2	22.0	1	0.0000	0.2501	
BL	115	TAP	115	1	0.0101	0.0265	
BLG	33.0	BLG	115	1	0.0000	1.3635	
BLG	33.0	BST	33.0	1	0.4415	0.2053	
BLG	115	BLG-H1	13.8	1	0.0000	0.3385	
BLG	115	BLG-H2	13.8	1	0.0000	0.3385	
BLG	115	BLG-H3	13.8	1	0.0000	0.3385	
BLG	115	YL	115	1	0.0540	0.1130	
BLG	115	YL	115	2	0.0540	0.1130	
BN	69.0	BN	230	1	0.0000	0.0970	
BN	69.0	BN	230	2	0.0000	0.0970	
BN	69.0	BN-COND	13.8	1	0.0000	0.1322	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X----TO-----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
BN	115	BN	230	1	0.0000	0.0604	
BN	115	BN	230	2	0.0000	0.0604	
BN	115	SA1	115	1	0.0138	0.0360	
BN	115	SA1	115	2	0.0048	0.0292	
BN	230	BN-8	69.0	1	0.0000	0.0662	
BN	230	BN2	69.0	1	0.0000	0.0604	
BN	230	NB	230	1	0.0018	0.0147	
BN	230	SB	230	1	0.0023	0.0177	
BN	230	SB	230	2	0.0023	0.0177	
BN	230	SNO	230	1	0.0029	0.0213	
BN	230	SNO	230	2	0.0029	0.0213	
BP1	115	BP1-1	22.0	1	0.0000	0.4920	
BP1	115	BP1-1	22.0	2	0.0000	0.5216	
BP1	115	BP1-2	22.0	1	0.0000	0.2643	
BP1	115	BP2	115	1	0.0132	0.0426	
BP1	115	BP2	115	2	0.0127	0.0378	
BP1	115	NCS	115	1	0.0305	0.0796	
BP1	115	RB1	115	1	0.0364	0.1091	
BP2	115	BP2	230	1	0.0000	0.0611	
BP2	115	BP2	230	2	0.0000	0.0611	
BP2	115	BP2-1	22.0	1	0.0000	0.3138	
BP2	115	BP2-2	22.0	1	0.0000	0.3138	
BP2	115	KS	115	1	0.0204	0.0611	
BP2	115	TM	115	1	0.0277	0.0812	
BP2	230	RB2	230	1	0.0041	0.0303	
BP2	230	RB2	230	2	0.0041	0.0303	
BP2	230	SNO	230	1	0.0053	0.0396	
BP2	230	SNO	230	2	0.0053	0.0396	
BP2	230	SNR	230	1	0.0106	0.0819	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X----TO-----X				
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X
BP2	230	SNR	230	2	0.0106	0.0819
BP2	230	SNR	230	3	0.0107	0.0795
BP2	230	SNR	230	4	0.0107	0.0795
BPI	22.0	BPI	115	1	0.0000	0.2500
BPI	115	KK1	115	1	0.0400	0.1140
BPI	115	NR2	115	1	0.1576	1.5960
BPK	115	BPK	230	1	0.0000	0.0457
BPK	115	BPK	230	2	0.0000	0.0464
BPK	115	CB	115	1	0.0258	0.0774
BPK	115	CC	115	1	0.0180	0.0338
BPK	115	CC	115	2	0.0172	0.0507
BPK	230	BPK-C1	10.5	1	0.0000	0.0636
BPK	230	BPK-C2	10.5	1	0.0000	0.0636
BPK	230	BPK-C3	13.8	1	0.0000	0.1250
BPK	230	BPK-C4	13.8	1	0.0000	0.1250
BPK	230	BPK-G11	10.5	1	0.0000	0.1380
BPK	230	BPK-G12	10.5	1	0.0000	0.1380
BPK	230	BPK-G13	10.5	1	0.0000	0.1380
BPK	230	BPK-G14	10.5	1	0.0000	0.1380
BPK	230	BPK-G21	10.5	1	0.0000	0.1380
BPK	230	BPK-G22	10.5	1	0.0000	0.1380
BPK	230	BPK-G23	10.5	1	0.0000	0.1380
BPK	230	BPK-G24	10.5	1	0.0000	0.1380
BPK	230	BPK-G31	11.5	1	0.0000	0.1333
BPK	230	BPK-G32	11.5	1	0.0000	0.1333
BPK	230	BPK-G41	11.5	1	0.0000	0.1333
BPK	230	BPK-G42	11.5	1	0.0000	0.1333
BPK	230	BPK-S1	21.0	1	0.0000	0.0173
BPK	230	BPK-S2	21.0	1	0.0000	0.0173

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X----TO----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
BPK	230	BPK-S3	23.0	1	0.0000	0.0173	
BPK	230	BPK-S4	23.0	1	0.0000	0.0173	
BPK	230	BPL	230	1	0.0022	0.0234	
BPK	230	BPL	230	2	0.0022	0.0234	
BPK	230	KLM	230	4	0.0004	0.0045	
BPK	230	NCO	230	1	0.0021	0.0226	
BPK	230	NCO	230	2	0.0021	0.0226	
BPK	230	NCO	230	3	0.0021	0.0226	
BPK	230	ON	230	1	0.0027	0.0292	
BPK	230	ON	230	2	0.0027	0.0292	
BPL	69.0	BPL	230	1	0.0000	0.0423	
BPL	69.0	BPL	230	2	0.0000	0.0623	
BPL	115	BPL	230	1	0.0000	0.0615	
BPL	115	BPL	230	2	0.0000	0.0463	
BPL	230	ON	230	1	0.0010	0.0076	
BPL	230	ON	230	2	0.0010	0.0076	
BPL	230	SB	230	1	0.0016	0.0115	
BPL	230	SB	230	2	0.0016	0.0115	
BR	115	BR-1	22.0	1	0.0000	0.2500	
BR	115	BR-2	22.0	1	0.0000	0.5073	
BR	115	NR1	115	1	0.1556	0.3416	
BR	115	NR2	115	1	0.1369	0.3905	
BR	115	NR2	115	2	0.1369	0.3905	
BR	115	SU	115	1	0.0649	0.1424	
BST	33.0	BST-H1	3.30	1	0.0000	0.3933	
BUKIT	132	SDO	132	1	0.0146	0.0526	
BWN	115	BWNJ-1	1.00	1	0.0000	-0.0080	
BWN	230	BWNJ-1'	1.00	1	0.0000	0.0660	
BWN	230	RY2	230	1	0.0044	0.0328	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X----TO-----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
BWN	230	RY2	230	2	0.0044	0.0328	
BWNJ-1	1.00	BWNT-1	22.0	1	0.0000	0.2520	
CA	115	CA-1	22.0	1	0.0000	0.5107	
CA	115	CA-2	22.0	1	0.0000	0.2466	
CA	115	KKC	115	1	0.0577	0.1238	
CA	115	PB	115	1	0.0324	0.0972	
CA	115	PRB	115	1	0.0477	0.1421	
CB	115	CB-1	22.0	1	0.0000	0.4709	
CB	115	CB-2	22.0	1	0.0000	0.4453	
CB	115	CB-3	22.0	1	0.0000	0.2917	
CB	115	SC	115	1	0.0216	0.0565	
CBD	22.0	CBD	115	1	0.0000	0.5087	
CBD	115	LB2	115	1	0.0827	0.2469	
CC	115	CC-1	22.0	1	0.0000	0.2917	
CC	115	CC-2	22.0	1	0.0000	0.2917	
CC	115	PA	115	1	0.0726	0.1903	
CEMENT	115	SR2	115	1	0.0091	0.0045	
CLB	22.0	CLB	115	1	0.0000	1.4200	
CLB	22.0	HK	22.0	1	1.3020	1.4847	
CLB	115	CLB-H1	11.5	1	0.0000	0.4053	
CLB	115	CLB-H2	11.5	2	0.0000	0.4053	
CLB	115	CPA	115	1	0.0506	0.1504	
CM1	115	CM1-1	22.0	1	0.0000	0.2470	
CM1	115	CM1-2	22.0	1	0.0000	0.2464	
CM1	115	CM2	115	1	0.0117	0.0337	
CM1	115	CM2	115	2	0.0117	0.0337	
CM1	115	LN1	115	1	0.0152	0.0398	
CM2	115	CM2-1	22.0	1	0.0000	0.9290	
CM2	115	CM2-3	22.0	1	0.0000	0.4867	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X----TO-----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
CM2	115	CM2-4	22.0	1	0.0000	0.8900	
CM2	115	CM2-5	22.0	1	0.0000	0.7500	
CM2	115	LN2	115	1	0.0235	0.0671	
CM2	115	LN2	115	2	0.0235	0.0671	
CM2-4	22.0	MNG	22.0	1	1.8915	3.6000	
CM2-4	22.0	MNG	22.0	2	1.7626	3.3547	
CM3	115	CM3-1	22.0	1	0.0000	0.2507	
CM3	115	CM3-2	22.0	1	0.0000	0.2507	
CM3	115	LN2	115	1	0.0162	0.0472	
CP	115	CP-1	22.0	1	0.0000	0.4916	
CP	115	CP-2	22.0	1	0.0000	0.5127	
CP	115	CP-SVS	5.60	1	0.0000	0.2000	
CP	115	PKK	115	1	0.1754	0.5235	
CP	115	PKK	115	2	0.1754	0.5235	
CP	115	SRT	115	1	0.1719	0.4027	
CP	115	SRT	115	2	0.1719	0.4027	
CPA	115	CPA-123	22.0	1	0.0000	0.5333	
CPA	115	CPA-4	22.0	1	0.0000	0.4864	
CPA	115	KK1	115	1	0.0877	0.2604	
CR	115	CR-1	33.0	1	0.0000	0.2501	
CR	115	CR-2	33.0	1	0.0000	0.2501	
CR	115	PY	115	1	0.0816	0.2428	
CT	115	CT-1	22.0	1	0.0000	0.2406	
CT	115	CT-2	22.0	1	0.0000	0.2406	
CT	115	HSB	115	1	0.0465	0.0739	
CT	115	KLA	115	1	0.0570	0.1700	
CT	115	TR	115	1	0.0624	0.1864	
CTG	22.0	CTG	115	1	0.0000	0.5047	
CTG	115	LN2	115	1	0.0523	0.1366	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X----TO-----X				
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE-R	LINE X
CTN	22.0	CTN	115	1	0.0000	0.4880
CTN	115	TAP	115	1	0.0039	0.0052
CYP	115	CYP-1	22.0	1	0.0000	0.2500
CYP	115	CYP-2	22.0	1	0.0000	0.6539
CYP	115	PO	115	1	0.0552	0.1505
DBN	22.0	DBN	115	1	0.0000	0.5000
ESSO	3.30	ESSO	22.0	1	0.0000	2.3138
HK	22.0	HK-H1	3.30	1	0.0000	4.0000
HSB	115	HSB-H1	6.60	1	0.0000	1.3526
HSB	115	HSB-H2	6.60	1	0.0000	1.3526
HY1	115	HY1-1	33.0	1	0.0000	0.2454
HY1	115	HY1-2	33.0	1	0.0000	0.2454
HY1	115	HY1-G1	10.5	1	0.0000	0.6250
HY1	115	HY1-G2	11.5	1	0.0000	0.4680
HY1	115	HY1-G3	11.5	1	0.0000	0.4680
HY1	115	HY2	115	1	0.0080	0.0236
HY1	115	HY2	115	2	0.0090	0.0261
HY1	115	PU	115	1	0.1579	0.2674
HY1	115	STU	115	1	0.0744	0.2222
HY2	115	HY2-1	33.0	1	0.0000	0.5000
HY2	115	HY2-1J	115	1	0.0000	0.0029
HY2	115	HY2-2	33.0	1	0.0000	0.5000
HY2	115	HY2-2J	115	1	0.0000	0.0029
HY2	115	SDO	115	1	0.0445	0.1322
HY2	115	SKL	115	1	0.0235	0.0690
HY2	115	YL	115	1	0.1420	0.3136
HY2	230	HY2-1J	115	1	0.0000	0.0596
HY2	230	HY2-2J	115	1	0.0000	0.0596
HY2	230	PU	230	1	0.0079	0.0591

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X-----TO-----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
HY2	230	PU	230	2	0.0079	0.0591	
HY2-1J	115	HY2-1T	33.0	1	0.0000	0.2138	
HY2-2J	115	HY2-2T	33.0	1	0.0000	0.2138	
KA	33.0	KA	115	1	0.0000	0.5047	
KA	115	KA-S1	10.5	1	0.0000	0.3644	
KA	115	KA-S2	10.5	1	0.0000	0.3644	
KA	115	KA-S3	10.5	1	0.0000	0.3644	
KA	115	LR	115	1	0.1658	0.2808	
KA	115	PN	115	1	0.1903	0.3222	
KB	115	KB-1	22.0	1	0.0000	0.4987	
KB	115	KB-2	22.0	1	0.0000	0.4987	
KB	115	TM	115	1	0.0144	0.0423	
KB	115	TN	115	1	0.0462	0.1376	
KHL	22.0	KHL	115	1	0.0000	0.7600	
KHL	115	KHL	230	1	0.0000	0.1577	
KHL	230	KHL-H1	13.8	1	0.0000	0.0924	
KHL	230	KHL-H2	13.8	1	0.0000	0.0927	
KHL	230	KHL-H3	13.8	1	0.0000	0.0916	
KHL	230	SNR2	230	1	0.0077	0.0572	
KHL	230	SNR2	230	2	0.0077	0.0572	
KK1	115	KK1-1	22.0	1	0.0000	0.5080	
KK1	115	KK1-2	22.0	1	0.0000	0.4515	
KK1	115	KK1J-3	1.00	1	0.0000	-0.0056	
KK1	115	KK1J-4	1.00	1	0.0000	-0.0072	
KK1	115	KK1J-5	1.00	1	0.0000	-0.0102	
KK1	115	KK2	115	1	0.0072	0.0206	
KK1	115	KK2	115	2	0.0072	0.0206	
KK1	115	KNG	115	1	0.1351	0.3853	
KK1	115	MK	115	1	0.2238	0.2730	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X^---TO---X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
KK1	115	NP01	115	1	0.0300	0.0854	
KK1	115	NP01	115	2	0.0300	0.0854	
KK1	115	PO	115	1	0.1804	0.2200	
KK1	115	UR	115	1	0.1451	0.1781	
KK1	230	KK1J-3	1.00	1	0.0000	0.0654	
KK1	230	KK1J-4	1.00	1	0.0000	0.0655	
KK1	230	KK1J-5	1.00	1	0.0000	0.0664	
KK1	230	KK3	230	1	0.0007	0.0051	
KK1	230	KK3	230	2	0.0007	0.0051	
KK1J-3	1.00	KK1T-3	22.0	1	0.0000	0.1216	
KK1J-4	1.00	KK1T-4	22.0	1	0.0000	0.1202	
KK1J-5	1.00	KK1T-5	22.0	1	0.0000	0.2302	
KK2	22.0	KK2	115	1	0.0000	0.5113	
KK2	115	KL	115	1	0.0758	0.2158	
KK2	115	KL	115	2	0.0758	0.2158	
KK3	230	LS	230	1	0.0175	0.1306	
KK3	230	LS	230	2	0.0175	0.1306	
KK3	230	NP02	230	1	0.0033	0.0250	
KK3	230	NP02	230	2	0.0033	0.0250	
KK3	230	RE	230	1	0.0110	0.0824	
KK3	230	RE	230	2	0.0110	0.0824	
KKC	22.0	KKC-H1	11.0	1	0.0000	1.9917	
KKC	115	KKC-H1	11.0	1	0.0000	0.4108	
KL	115	KL-1	22.0	1	0.0000	0.4700	
KL	115	KL-2	22.0	1	0.0000	0.4515	
KL	115	RE	115	1	0.0364	0.1037	
KL	115	RE	115	2	0.0364	0.1037	
KLA	115	KLA-1	22.0	1	0.0000	0.3125	
KLA	115	KLA-2	22.0	1	0.0000	0.5107	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X----TO----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
KLA	115	RY1	115	1	0.0482	0.1438	
KLA	115	RY2	115	1	0.0575	0.1639	
KLA	115	RY2	115	2	0.0575	0.1639	
KLM	230	NCO	230	4	0.0017	0.0181	
KN	33.0	KN	115	1	0.0000	0.5040	
KN	33.0	KN	115	2	0.0000	0.5040	
KN	115	KN	230	1	0.0000	0.1180	
KN	115	KN-S1	13.8	1	0.0000	0.1136	
KN	230	KN-S2	13.8	1	0.0000	0.1130	
KN	230	NT	230	1	0.0096	0.0717	
KN	230	NT	230	2	0.0096	0.0717	
KN	230	SRT	230	1	0.0075	0.0560	
KN	230	SRT	230	2	0.0075	0.0560	
KNG	115	KNG-1	22.0	1	0.0000	0.8080	
KNG	115	KNG-2	22.0	1	0.0000	0.5000	
KNG	115	NR1	115	1	0.0475	0.1350	
KP	115	KP-1	22.0	1	0.0000	0.7120	
KP	115	KP-2	22.0	1	0.0000	0.7120	
KP	115	KP-34	22.0	1	0.0000	0.7650	
KP	115	KP-34	22.0	2	0.0000	0.7650	
KP	115	TA1	115	1	0.0710	0.2127	
KS	115	KS-1	22.0	1	0.0000	0.5007	
KS	115	KS-2	22.0	1	0.0000	0.5013	
LB1	115	LB1-1	22.0	1	0.0000	0.4992	
LB1	115	LB1-2	22.0	1	0.0000	0.5067	
LB1	115	SI	115	1	0.0597	0.0838	
LB2	115	LB2-1	22.0	1	0.0000	0.4889	
LB2	115	LB2-2	22.0	1	0.0000	0.4960	
LE	115	LE-1	22.0	1	0.0000	0.5000	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X-----TO-----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
LE	115	LE-2	22.0	1	0.0000	0.4515	
LE	115	UD1	115	1	0.1388	0.3785	
LKB	22.0	LKB	115	1	0.0000	0.7752	
LKB	115	LKB-G1	11.5	1	0.0000	0.4700	
LKB	115	LKB-G2	11.5	1	0.0000	0.4253	
LKB	115	LKB-G3	11.5	1	0.0000	0.4253	
LKB	115	LKB-G5	10.5	1	0.0000	0.4700	
LKB	115	LKB-G6	10.5	1	0.0000	0.4700	
LKB	115	LKB-G7	10.5	1	0.0000	0.4700	
LKB	115	LKB-G8	10.5	1	0.0000	0.4700	
LKB	115	PL1	115	1	0.0451	0.1468	
LKB	115	PL2	115	1	0.0514	0.1535	
LN1	115	LN1-1	22.0	1	0.0000	1.0120	
LN1	115	LN1-2	22.0	1	0.0000	1.7667	
LN1	115	LN1-3	22.0	1	0.0000	1.0107	
LN1	115	LP1	115	1	0.0701	0.1832	
LN2	115	LN2-1	22.0	1	0.0000	0.5047	
LN2	115	LN2-2	22.0	1	0.0000	0.5107	
LN2	115	LP2	115	1	0.0742	0.2117	
LN2	115	MM2	115	1	0.0932	0.2659	
LP1	115	LP1-1	22.0	1	0.0000	0.5107	
LP1	115	LP1-2	22.0	1	0.0000	0.5160	
LP1	115	MM2	115	1	0.0371	0.1104	
LP1	115	TE	115	1	0.0800	0.2451	
LP2	22.0	LP2	115	1	0.0000	0.5107	
LP2	115	MM2	115	1	0.0190	0.0542	
LPR	230	LPR-1	69.0	1	0.0000	0.0422	
LPR	230	LPR-2	69.0	1	0.0000	0.0468	
LPR	230	LPR-3	69.0	1	0.0000	0.0650	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X---TO---X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
LPR	230	NB	230	1	0.0007	0.0051	
LPR	230	RS	230	1	0.0017	0.0129	
LR	115	LR-1	33.0	1	0.0000	0.4515	
LR	115	LR-34	33.0	1	0.0000	0.6817	
LR	115	PU	115	1	0.1209	0.2047	
LR	115	TS	115	1	0.0978	0.1655	
LS	22.0	LS	115	1	0.0000	1.0160	
LS	115	LS	230	1	0.0000	0.1188	
LS	115	PE	115	1	0.0540	0.1612	
LS	230	PL2	230	1	0.0121	0.0900	
LS	230	PL2	230	2	0.0121	0.0900	
MD	115	MD-1	22.0	1	0.0000	0.8520	
MD	115	MD-2	22.0	1	0.0000	1.8750	
MD	115	UB	115	1	0.4230	0.5134	
MK	69.0	MK	115	1	0.0000	0.3867	
MK	69.0	SD	69.0	1	0.8385	0.6207	
MK	115	MK-1	22.0	1	0.0000	0.4739	
MK	115	MK-3	22.0	1	0.0000	0.5013	
MK	115	YT	115	1	0.2877	0.3492	
MM2	115	MM2-3	22.0	1	0.0000	0.2501	
MM2	115	MM2-4	22.0	1	0.0000	0.2501	
MM2	115	MM2-S1	13.8	1	0.0000	0.1859	
MM2	115	MM2-S2	13.8	1	0.0000	0.1859	
MM2	115	MM2-S3	13.8	1	0.0000	0.1859	
MM2	115	MM3	115	1	0.0052	0.0147	
MM2	115	MM3	115	2	0.0052	0.0147	
MM2	115	PY	115	1	0.1146	0.3411	
MM3	115	MM3	230	1	0.0000	0.0592	
MM3	115	MM3	230	2	0.0000	0.1183	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X---TO---X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
MM3	115	PR	115	1	0.0566	0.1604	
MM3	115	PY	115	1	0.1153	0.3286	
MM3	115	PY	115	2	0.1153	0.3286	
MM3	115	UT	115	1	0.1175	0.3333	
MM3	230	MM3-S4	13.8	1	0.0000	0.0713	
MM3	230	MM3-S5	13.8	1	0.0000	0.0713	
MM3	230	MM3-S6	13.8	1	0.0000	0.0722	
MM3	230	MM3-S7	13.8	1	0.0000	0.0722	
MM3	230	MM3J-1	1.00	1	0.0000	-0.0014	
MM3	230	PL2	230	1	0.0159	0.1188	
MM3	230	PL2	230	2	0.0159	0.1188	
MM3	500	MM3-S10	18.0	1	0.0000	0.0351	
MM3	500	MM3-S11	18.0	1	0.0000	0.0351	
MM3	500	MM3-S8	18.0	1	0.0000	0.0351	
MM3	500	MM3-S9	18.0	1	0.0000	0.0351	
MM3	500	MM3J-1	1.00	1	0.0000	0.0223	
MM3	500	TTK	500	1	0.0026	0.0359	
MM3	500	TTK	500	2	0.0027	0.0339	
MM3	500	TTK	500	3	0.0027	0.0339	
MM3J-1	1.00	MM3T-1	22.0	1	0.0000	0.1338	
MNG	22.0	MNG-H1	6.60	1	0.0000	1.5629	
MNG	22.0	MNG-H2	6.60	1	0.0000	1.5629	
MR	69.0	MR-1	22.0	1	0.0000	0.4745	
MR	69.0	MR-2	22.0	1	0.0000	0.4745	
MR	69.0	NS	69.0	1	0.2955	0.4158	
MR	69.0	TK2	69.0	1	0.1227	0.1727	
NA	115	NA-1	22.0	1	0.0000	1.0160	
NA	115	NA-2	22.0	1	0.0000	0.5107	
NA	115	PR	115	1	0.1095	0.3269	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X---TO---X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
NB	11.0	NB-3	69.0	1	0.0000	0.7390	
NB	230	NB-2	69.0	1	0.0000	0.0401	
NB	230	NB-3	69.0	1	0.0000	0.0983	
NB	230	RS	230	1	0.0019	0.0141	
NB-2	69.0	NB-S1	13.8	1	0.0000	0.0906	
NB-2	69.0	NB-S2	13.8	1	0.0000	0.0906	
NB-2	69.0	NB-S3	13.8	1	0.0000	0.1037	
NB-3	69.0	NB-COND	13.8	1	0.0000	0.1322	
NCO	230	NCOJ-1	1.00	1	0.0000	-0.0050	
NCO	230	NCOJ-2	1.00	1	0.0000	-0.0050	
NCO	230	ON	230	1	0.0008	0.0089	
NCO	230	ON	230	2	0.0008	0.0089	
NCO	230	RS	230	1	0.0020	0.0214	
NCO	230	RS	230	2	0.0020	0.0214	
NCO	500	NCOJ-1	1.00	1	0.0000	0.0284	
NCO	500	NCOJ-2	1.00	1	0.0000	0.0284	
NCO	500	TTK	500	1	0.0017	0.0223	
NCOJ-1	1.00	NCOT-1	22.0	1	0.0000	0.2042	
NCOJ-2	1.00	NCOT-2	22.0	1	0.0000	0.2042	
NCS	115	NCS-12	22.0	1	0.0000	0.4800	
NCS	115	NCS-12	22.0	2	0.0000	0.4800	
NCS	115	NCS-3	22.0	1	0.0000	0.3125	
NCS	115	NCS-4	22.0	1	0.0000	0.4973	
NCS	115	SA1	115	1	0.0134	0.0403	
NCS	115	SA2	115	1	0.0048	0.0143	
NE	22.0	NE	69.0	1	0.0000	2.1252	
NE	69.0	SO	69.0	1	0.5213	0.4042	
NE	69.0	TH	69.0	1	0.3311	0.2567	
NH	115	SO	115	1	0.1486	0.3258	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X-----TO-----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
NH	115	UD2	115	1	0.0574	0.1258	
NK	22.0	NK	115	1	0.0000	0.4515	
NK	115	UD1	115	1	0.1193	0.1456	
NK	115	VT	115	1	0.0690	0.0842	
NM	115	NM-H1	11.0	1	0.0000	0.3440	
NM	115	NM-H2	11.0	1	0.0000	0.3440	
NM	115	NM-H3	11.0	1	0.0000	0.1676	
NM	115	NM-H4	11.0	1	0.0000	0.1676	
NM	115	NM-H5	11.0	1	0.0000	0.1676	
NM	115	VT	115	1	0.0658	0.2178	
NM	115	VT	115	2	0.0739	0.2062	
NM	115	VT	115	3	0.0739	0.2062	
NN	22.0	NN	69.0	1	0.0000	1.2426	
NN	22.0	NN	69.0	2	0.0000	1.2426	
NN	69.0	SO	69.0	1	0.6413	0.7230	
NP	22.0	NP	69.0	1	0.0000	2.0833	
NP	69.0	NP-H1	3.30	1	0.0000	2.1429	
NP	69.0	NP-H2	3.30	1	0.0000	2.1429	
NP	69.0	SD	69.0	1	0.7211	0.5337	
NP	69.0	SO	69.0	1	0.3343	0.2592	
NP01	115	NP01-1	22.0	1	0.0000	0.5013	
NP01	115	NP01-2	22.0	1	0.0000	0.5013	
NP01	115	NP02	115	1	0.0012	0.0075	
NP01	115	NP02	115	2	0.0012	0.0075	
NP01	115	UD1	115	1	0.2560	0.3113	
NP01	115	UD2	115	1	0.0834	0.2379	
NP01	115	UD2	115	2	0.0834	0.2379	
NP01	115	UR	115	1	0.0639	0.0781	
NP02	115	NP02-1J	115	1	0.0000	-0.0104	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X----TO----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
NP02	115	NP02-2J	115	1	0.0000	-0.0104	
NP02	230	NP02-1J	115	1	0.0000	0.0724	
NP02	230	NP02-2J	115	1	0.0000	0.0724	
NP02	230	NP02-C1	13.8	1	0.0000	0.0128	
NP02	230	NP02-G1	113.8	1	0.0000	0.0128	
NP02	230	NP02-G12	113.8	1	0.0000	0.0128	
NP02-1J	115	NP02-1T	22.0	1	0.0000	0.2655	
NP02-2J	115	NP02-2T	22.0	1	-0.0000	0.2655	
NR1	115	NR1-1	22.0	1	0.0000	0.2500	
NR1	115	NR1-2	22.0	1	0.0000	0.2500	
NR1	115	NR1-3M0	22.0	1	0.0000	0.4864	
NR1	115	NR1-G1	11.5	1	0.0000	0.3756	
NR1	115	NR2	115	1	0.0111	0.0330	
NR1	115	PO	115	1	0.2941	0.3588	
NR1	115	SKI	115	1	0.0392	0.1162	
NR2	115	NR2-1	22.0	1	0.0000	0.2500	
NR2	115	NR2-2	22.0	1	0.0000	0.2500	
NR2	115	PCH	115	1	0.0756	0.2239	
NR2	115	SR2	115	1	0.0477	0.3461	
NR2	115	SR2	115	2	0.0477	0.3461	
NS	69.0	NS-TJ	1.00	1	0.0000	-0.0100	
NS	115	NS	230	1	0.0000	0.1147	
NS	115	NS-1	22.0	1	0.0000	0.3138	
NS	115	NS-2	22.0	1	0.0000	0.3138	
NS	115	SLB	115	1	0.0474	0.1417	
NS	230	NS-TJ	1.00	1	0.0000	0.2275	
NS	230	PL2	230	1	0.0214	0.1078	
NS	230	PL2	230	2	0.0214	0.1078	
NS	230	TA2	230	1	0.0160	0.1284	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X----TO----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
NS	230	TTK	230	1	0.0050	0.0356	
NS	230	TTK	230	2	0.0050	0.0356	
NS-REAC-13.2		NS-TJ	1.00	1	0.0000	0.2775	
NT	115	NT-1	33.0	1	0.0000	0.2440	
NT	115	NT-2	33.0	1	0.0000	0.2428	
NT	115	NT-J	1.00	1	0.0000	0.0625	
NT	115	TS	115	1	0.0983	0.1665	
NT	230	NT-J	1.00	1	0.0000	0.0625	
NT	230	PU	230	1	0.0090	0.0666	
NT	230	PU	230	2	0.0090	0.0666	
NT-J	1.00	NT-T	33.0	1	0.0000	0.1708	
NW	115	NW-1	33.0	1	0.0000	0.5000	
NW	115	NW-2	33.0	1	0.0000	0.5000	
NW	115	YL	115	1	0.0871	0.1891	
NY	22.0	NY	115	1	0.0000	0.5000	
NY	115	SR4	115	1	0.0385	0.1150	
PA	115	PA-1	22.0	1	0.0000	0.5047	
PA	115	PA-2	22.0	1	0.0000	0.5047	
PA	115	WNK	115	1	0.1161	0.3466	
PB	115	PB-1	22.0	1	0.0000	0.4678	
PB	115	PB-23	22.0	1	0.0000	0.9507	
PB	115	PB-23	22.0	2	0.0000	0.9507	
PB	115	RB2	115	1	0.0540	0.1626	
PC	115	PC-1	22.0	1	0.0000	0.4653	
PC	115	PC-2	22.0	1	0.0000	0.4653	
PC	115	PE	115	1	0.0913	0.2734	
PC	115	PL1	115	1	0.0507	0.1519	
PCH	115	PCH-1	22.0	1	0.0000	0.4515	
PCH	115	PCH-2	22.0	1	0.0000	0.4515	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X----TO----X				
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X
PCH	115	SR2	115	1	0.0447	0.1325
PE	115	PE-1	22.0	1	0.0000	0.5107
PE	115	PE-2	22.0	1	0.0000	0.5107
PETRO	115	RY1	115	1	0.0049	0.0220
PH	2.40	PH	69.0	1	0.0000	0.7429
PHK	22.0	PHK	115	1	0.0000	0.3715
PHK	115	SO	115	1	0.0521	0.1562
PHK	115	UD2	115	1	0.0935	0.2803
PK1	115	PK1-1	33.0	1	0.0000	0.4916
PK1	115	PK1-2	33.0	1	0.0000	0.4916
PK1	115	PK2	115	1	0.0236	0.0542
PK1	115	PN	115	1	0.0771	0.2218
PK1	115	PN	115	2	0.0771	0.2218
PK2	115	PK2-1	33.0	1	0.0000	0.5000
PK2	115	PK2-2	33.0	1	0.0000	0.5000
PK2	115	PN	115	1	0.1476	0.2640
PKK	22.0	PKK	115	1	0.0000	0.4916
PKK	115	PKK	230	1	0.0000	0.1250
PKK	115	PKK	230	2	0.0000	0.1250
PKK	115	PRB	115	1	0.0639	0.1913
PKK	230	RB2	230	1	0.0193	0.1432
PKK	230	RB2	230	2	0.0193	0.1432
PKK	230	SRT	230	1	0.0342	0.2549
PKK	230	SRT	230	2	0.0342	0.2549
PL1	115	PL1-1	22.0	1	0.0000	0.2507
PL1	115	PL1-2	22.0	1	0.0000	0.2507
PL1	115	PL2	115	1	0.0176	0.0526
PL2	115	PL2	230	1	0.0000	0.1178
PL2	115	PL2-1	22.0	1	0.0000	0.7120

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X-----TO-----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
PL2	115	PL2-2	22.0	1	0.0000	0.7120	
PL2	115	ST	115	1	0.0410	0.1227	
PL2	230	SK	230	1	0.0181	0.0908	
PL2	230	SK	230	2	0.0181	0.0908	
PN	115	PN-1	33.0	1	0.0000	0.8150	
PN	115	RPB	115	1	0.0737	0.2102	
PN	115	RPB	115	2	0.0737	0.2102	
PN	115	TP	115	1	0.0873	0.1479	
PO	115	PO-1	22.0	1	0.0000	0.4515	
PO	115	PO-2	22.0	1	0.0000	0.4515	
PP	115	PP-1	33.0	1	0.0000	0.5000	
PP	115	PP-2	33.0	1	0.0000	0.4916	
PP	115	SRT	115	1	0.0116	0.0196	
PR	115	PR-1	22.0	1	0.0000	0.5107	
PR	115	PR-2	22.0	1	0.0000	0.5107	
PR	115	UT	115	1	0.0642	0.1875	
PRB	22.0	PRB	115	1	0.0000	0.4880	
PTB	115	PTB-1	22.0	1	0.0000	0.4976	
PTB	115	PTB-2	22.0	1	0.0000	0.4684	
PTB	115	TL1	115	1	0.0193	0.0575	
PTN	115	PTN-1	33.0	1	0.0000	0.5000	
PTN	115	PTN-2	33.0	1	0.0000	0.5000	
PTN	115	YL	115	1	0.0399	0.1191	
PU	33.0	PU	115	1	0.0000	0.5040	
PU	115	PU-J	1.00	1	0.0000	0.0625	
PU	230	PU-J	1.00	1	0.0000	0.0625	
PU-J	1.00	PU-T	33.0	1	0.0000	0.1708	
PY	115	PY-1	33.0	1	0.0000	0.2448	
PY	115	PY-2	33.0	1	0.0000	0.2434	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X----TO----X				
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X
RB1	115	RB1-1	22.0	1	0.0000	1.0187
RB1	115	RB1-2	22.0	1	0.0000	1.0187
RB1	115	RB2	115	1	0.0033	0.0147
RB1	115	RB2	115	2	0.0033	0.0147
RB1	115	SM	115	1	0.0255	0.0778
RB2	22.0	RB2	115	1	0.0000	0.4813
RB2	115	RB2	230	1	0.0000	0.0619
RE	115	RE-1	22.0	1	0.0000	0.5013
RE	115	RE-2	22.0	1	0.0000	0.2466
RE	115	REJ-1	1.00	1	0.0000	-0.0096
RE	115	REJ-2	1.00	1	0.0000	-0.0102
RE	115	YT	115	1	0.0630	0.1796
RE	115	YT	115	2	0.0630	0.1796
RE	230	REJ-1	1.00	1	0.0000	0.0708
RE	230	REJ-2	1.00	1	0.0000	0.0712
REJ-1	1.00	RET-1	22.0	1	0.0000	0.2652
REJ-2	1.00	RET-2	22.0	1	0.0000	0.2660
RN	33.0	RN	115	1	0.0000	0.4916
RN	115	TP	115	1	0.1679	0.3631
RPB	33.0	RPB	115	1	0.0000	0.5000
RPB	115	RPB	230	1	0.0000	0.1182
RPB	115	RPB	230	2	0.0000	0.1240
RPB	230	RPB-H1	13.8	1	0.0000	0.1315
RPB	230	RPB-H2	13.8	1	0.0000	0.1315
RPB	230	RPB-H3	13.8	1	0.0000	0.1326
RPB	230	SRT	230	1	0.0050	0.0374
RPB	230	SRT	230	2	0.0050	0.0374
RS	230	RS-1	69.0	1	0.0000	0.0650
RS	230	RS-2	69.0	1	0.0000	0.0650

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X---TO---X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
RS	230	RS-3	115	1	0.0000	0.0616	
RS	230	RS-4	69.0	1	0.0000	0.0655	
RS	230	RS-6	115	1	0.0000	0.1185	
RS	230	SNO	230	1	0.0012	0.0167	
RS	230	SNO	230	2	0.0012	0.0167	
RY1	115	RY1-1	22.0	1	0.0000	0.4880	
RY1	115	RY1-2	22.0	1	0.0000	0.4920	
RY1	115	RY3	115	1	0.0158	0.0414	
RY2	22.0	RY2	115	1	0.0000	0.4873	
RY2	115	RY2	230	1	0.0000	0.0619	
RY2	115	RY2	230	2	0.0000	0.0619	
RY2	115	RY3	115	1	0.0015	0.0096	
RY2	115	RY3	115	2	0.0015	0.0096	
RY2	230	RY2-C1	11.5	1	0.0000	0.1000	
RY2	230	RY2-C2	11.5	1	0.0000	0.1000	
RY2	230	RY2-C3	11.5	1	0.0000	0.1000	
RY2	230	RY2-C4	11.5	1	0.0000	0.1000	
RY2	230	RY2-G11	11.5	1	0.0000	0.1000	
RY2	230	RY2-G12	11.5	1	0.0000	0.1000	
RY2	230	RY2-G21	11.5	1	0.0000	0.1000	
RY2	230	RY2-G22	11.5	1	0.0000	0.1000	
RY2	230	RY2-G31	11.5	1	0.0000	0.1000	
RY2	230	RY2-G32	11.5	1	0.0000	0.1000	
RY2	230	RY2-G41	11.5	1	0.0000	0.1000	
RY2	230	RY2-G42	11.5	1	0.0000	0.1000	
RY3	115	RY3-1	22.0	1	0.0000	0.3125	
RY3	115	RY3-2	22.0	1	0.0000	0.2524	
RY3	115	RY3-3MO	22.0	1	0.0000	0.5893	
RY3	115	SH1	115	1	0.0266	0.0698	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X----TO-----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
SA1	115	SA1-1	22.0	1	0.0000	0.3133	
SA1	115	SA1-2	22.0	1	0.0000	0.3137	
SA1	115	SA1-3	22.0	1	0.0000	0.2524	
SA1	115	SA2	115	1	0.0086	0.0258	
SA1	115	SN1	115	1	0.0035	0.0230	
SA1	115	SN3	115	1	0.0046	0.0270	
SA2	115	SA2-1	22.0	1	0.0000	0.2558	
SA2	115	SA2-2	22.0	1	0.0000	0.2518	
SB	115	SB	230	1	0.0000	0.0611	
SB	230	SB-1	69.0	1	0.0000	0.0398	
SB	230	SB-1	69.0	2	0.0000	0.0398	
SB	230	SB-2	69.0	1	0.0000	0.0401	
SB	230	SB-5	69.0	1	0.0000	0.0690	
SB	230	SB-S1	17.0	1	0.0000	0.0383	
SB	230	SB-S2	17.0	1	0.0000	0.0391	
SB	230	SB-S3	21.0	1	0.0000	0.0314	
SB	230	SB-S4	21.0	1	0.0000	0.0317	
SB	230	SB-S5	21.0	1	0.0000	0.0314	
SC	22.0	SC	115	1	0.0000	1.0160	
SC	22.0	SC	115	2	0.0000	1.0160	
SC	115	SC-3	22.0	1	0.0000	0.4987	
SD	22.0	SD	69.0	1	0.0000	0.4993	
SD0	33.0	SD0	115	1	0.0000	0.6817	
SD0	115	SD0	132	1	0.0000	0.0932	
SH1	11.0	SH1	115	1	0.0000	0.9624	
SH1	115	SH2	115	1	0.0111	0.0290	
SH1	115	TAP	115	1	0.0112	0.0394	
SH2	22.0	SH2	115	1	0.0000	0.4880	
SI	115	SI-1	22.0	1	0.0000	0.5087	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X----TO----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
SI	115	SI-2	22.0	1	0.0000	0.4993	
SI	115	TK2	115	1	0.0453	0.1291	
SK	115	SK	230	1	0.0000	0.0729	
SK	115	UT	115	1	0.0558	0.1712	
SK	115	UT	115	2	0.0558	0.1712	
SK	230	SK-H1	13.8	1	0.0000	0.1088	
SK	230	SK-H2	13.8	1	0.0000	0.1088	
SK	230	SK-H3	13.8	1	0.0000	0.1088	
SKI	115	SKI-1	22.0	1	0.0000	0.4515	
SKI	115	SKI-2	22.0	1	0.0000	0.5113	
SKI	115	SR2	115	1	0.0909	0.2693	
SKL	115	SKL-1	33.0	1	0.0000	0.2450	
SKL	115	SKL-2	33.0	1	0.0000	0.2454	
SL	115	SL-1	22.0	1	0.0000	0.4696	
SL	115	SL-2	22.0	1	0.0000	0.4696	
SL	115	ST	115	1	0.0422	0.1250	
SL	115	UT	115	1	0.0497	0.1473	
SLB	115	SLB-1	22.0	1	0.0000	0.4696	
SLB	115	SLB-2	22.0	1	0.0000	0.4696	
SM	115	SM-1	22.0	1	0.0000	0.4984	
SM	115	SM-2	22.0	1	0.0000	0.4993	
SM	115	SN2	115	1	0.0244	0.0741	
SN1	115	SN1-1	22.0	1	0.0000	0.2524	
SN1	115	SN1-2	22.0	1	0.0000	0.2524	
SN1	115	SN1-3	22.0	1	0.0000	0.4880	
SN1	115	SN2	115	1	0.0116	0.0349	
SN1	115	SN3	115	1	0.0024	0.0153	
SN2	115	SN2-1	22.0	1	0.0000	0.4993	
SN2	115	SN2-2	22.0	1	0.0000	0.5107	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X---TO---X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	GKT	LINE R	LINE X	
SN2	115	SN2-3	22.0	1	0.0000	0.3218	
SN3	115	SN3-1	22.0	1	0.0000	0.2524	
SN3	115	SN3-2	22.0	1	0.0000	0.2524	
SNR	115	SNR	230	1	0.0000	0.1197	
SNR	115	TN	115	1	0.0310	0.0924	
SNR	230	SNR-H1	13.8	1	0.0000	0.0560	
SNR	230	SNR-H2	13.8	1	0.0000	0.0560	
SNR	230	SNR-H3	13.8	1	0.0000	0.0569	
SNR	230	SNR-H4	13.8	1	0.0000	0.0560	
SNR	230	SNR2	230	1	0.0004	0.0032	
SNR	230	SNR2	230	2	0.0004	0.0032	
SO	22.0	SO	115	1	0.0000	0.4873	
SO	69.0	SO	115	1	0.0000	0.2658	
SP	115	SP-1	22.0	1	0.0000	0.2476	
SP	115	SP-2	22.0	1	0.0000	0.2466	
SP	115	SP-3	22.0	1	0.0000	0.6114	
SR1	115	SR1-1	22.0	1	0.0000	0.4249	
SR1	115	SR1-2	22.0	1	0.0000	0.4249	
SR1	115	TL1	115	1	0.0427	0.0610	
SR2	22.0	SR2	115	1	0.0000	0.2581	
SK2	115	SR2	230	1	0.0000	0.0604	
SR2	115	SR2	230	2	0.0000	0.0604	
SR2	115	SR3	115	1	0.0037	0.0167	
SR2	115	TL1	115	1	0.0337	0.0999	
SK2	115	TL1	115	2	0.0337	0.0999	
SR2	230	TTK	230	1	0.0226	0.1578	
SR3	115	SR3-1	22.0	1	0.0000	0.2501	
SR3	115	SR3-2	22.0	1	0.0000	0.2501	
SR3	115	SR3-3	22.0	1	0.0000	0.2501	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X-----TO-----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
SR4	115	SR4-1	22.0	1	0.0000	0.4916	
SR4	115	SR4-2	22.0	1	0.0000	0.4880	
SR4	115	TL1	115	1	0.0140	0.0606	
SRD	22.0	SRD	115	1	0.0000	0.8875	
SRD	115	SRD-H1	6.60	1	0.0000	0.4033	
SRD	115	SRD-H2	6.60	1	0.0000	0.4033	
SRD	115	SRD-H3	6.60	1	0.0000	0.5844	
SRD	115	UB	115	1	0.1543	0.1753	
SRD	115	UB	115	2	0.1543	0.1753	
SRD	115	VANG TAO	115	1	0.0110	0.0329	
SRT	115	SRT-1J	1.00	1	0.0000	0.0625	
SRT	115	SRT-2J	1.00	1	0.0000	0.0625	
SRT	115	SRT-G1	11.5	1	0.0000	0.4784	
SRT	115	SRT-G2	11.5	1	0.0000	0.4784	
SRT	115	SRT-G3	11.5	1	0.0000	0.4812	
SRT	115	SRT-S1	10.5	1	0.0000	0.2617	
SRT	115	TP	115	1	0.2221	0.3828	
SRT	115	TS	115	1	0.2196	0.3846	
SRT	115	TS	115	2	0.2196	0.3846	
SRT	230	SRT-1J	1.00	1	0.0000	0.0625	
SRT	230	SRT-2J	1.00	1	0.0000	0.0625	
SRT-1J	1.00	SRT-1T	33.0	1	0.0000	0.1708	
SRT-2J	1.00	SRT-2T	33.0	1	0.0000	0.1708	
SS	115	SS-1	22.0	1	0.0000	0.2502	
SS	115	SS-2	22.0	1	0.0000	0.2502	
SS	115	UB	115	1	0.0910	0.2678	
SS	115	YT	115	1	0.0894	0.2629	
ST	22.0	ST	115	1	0.0000	0.4880	
ST	115	TA1	115	1	0.0762	0.2284	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X----TO-----X		CKT	LINE R	LINE X
NAME	BSKV	NAME	BSKV			
X---FROM---X		X----TO-----X				
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X
STU	33.0	STU	115	1	0.0000	0.5000
SU	115	SU-1	22.0	1	0.0000	0.2500
SU	115	SU-2	22.0	1	0.0000	0.2500
TA1	22.0	TA1	115	1	0.0000	0.4987
TA2	22.0	TA2	230	1	0.0000	0.2000
TE	22.0	TE	115	1	0.0000	1.0200
TH	22.0	TH	69.0	1	0.0000	1.4074
TK1	69.0	TK1-2	3.50	1	0.0000	0.8325
TK1	69.0	TK1-3	3.40	1	0.0000	1.3134
TK1	69.0	TK2	69.0	1	0.0627	0.0883
TK2	22.0	TK2	115	1	0.0000	0.5107
TK2	69.0	TK2	115	1	0.0000	0.2658
TL1	69.0	TL1-1	11.0	1	0.0000	0.6186
TL1	115	TL1-4	11.0	1	0.0000	0.4791
TL1	115	TL1-6	22.0	1	0.0000	0.4591
TL1	115	TL1-7	22.0	1	0.0000	0.4824
TL1	115	TL1-8	22.0	1	0.0000	0.4824
TL1	115	TL1-9	22.0	1	0.0000	0.4824
TL1	115	TL2	115	1	0.0022	0.0069
TL2	115	TL2-1	11.0	1	0.0000	0.5025
TL2	115	TL2-2	11.0	1	0.0000	0.3221
TM	22.0	TM	115	1	0.0000	0.4824
TM	115	TM-2	22.0	1	0.0000	0.7600
TN	115	TN-H1	13.8	1	0.0000	0.3602
TN	115	TN-H2	13.8	1	0.0000	0.3602
TP	33.0	TP	115	1	0.0000	0.6818

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X----TO----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
TR	22.0	TR	115	1	0.0000	0.5107	
TS	115	TS-1	33.0	1	0.0000	0.4080	
TS	115	TS-2	33.0	1	0.0000	0.5000	
TS	115	TS-4	33.0	1	0.0000	0.2580	
TTK	230	TTKJ-1	1.00	1	0.0000	-0.0014	
TTK	230	TTKJ-2	1.00	1	0.0000	-0.0014	
TTK	500	TTKJ-1	1.00	1	0.0000	0.0223	
TTK	500	TTKJ-2	1.00	1	0.0000	0.0223	
TTKJ-1	1.00	TTKT-1	22.0	1	0.0000	0.1338	
TTKJ-2	1.00	TTKT-2	22.0	1	0.0000	0.1338	
UB	115	UB-1	22.0	1	0.0000	0.4515	
UB	115	UB-2	22.0	1	0.0000	0.4515	
UB	115	YT	115	1	0.0968	0.2922	
UD1	115	UD1-1	22.0	1	0.0000	0.2502	
UD1	115	UD1-2	22.0	1	0.0000	0.2502	
UD1	115	UD1-G1	11.0	1	0.0000	0.4105	
UD1	115	UD2	115	1	0.0111	0.0316	
UD1	115	VT	115	1	0.0734	0.2093	
UD2	115	UD2-1	22.0	1	0.0000	0.5120	
UD2	115	UD2-2	22.0	1	0.0000	0.4873	
UD2	115	VT	115	1	0.0789	0.2251	
UR	115	UR-H1	10.5	1	0.0000	1.1412	
UR	115	UR-H2	10.5	1	0.0000	1.1412	
UR	115	UR-H3	10.5	1	0.0000	1.1412	
UT	115	UT-1	22.0	1	0.0000	0.8040	
UT	115	UT-2	22.0	1	0.0000	0.5107	
VT	22.0	VT	115	1	0.0000	0.1338	
WNK	22.0	WNK	115	1	0.0000	0.5107	
XESET	11.0	XESET	22.0	1	0.0000	1.5340	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X---FROM---X		X----TO-----X					
NAME	BSKV	NAME	BSKV	CKT	LINE R	LINE X	
XESET	11.0	XESET	115	1	0.0000	0.1566	
YL	115	YL-1	33.0	1	0.0000	0.5000	
YL	115	YL-1	33.0	2	0.0000	0.5000	
YL	115	YL-3	33.0	1	0.0000	0.5000	
YT	115	YT-1	22.0	1	0.0000	0.4515	
YT	115	YT-2	22.0	1	0.0000	0.4783	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FULL NAME AND ABBREVIATION OF SUBSTATION

NO.	SUBSTATIONS	ABBR.
1	AMNAT CHAROEN	AN
2	ANG TONG 1&2	AT 1&2
3	AO PHAI	AP
4	AO UDOM	AU
5	ARANYAPRATHET	AR
6	AYUTHAYA 1&2	AY 1&2
7	BAMNET NARONG	BNN
8	BAN BUNG	BBG
9	BAN COK CHANG	BCC
10	BAN DON	BDN
11	BAN DUNG	BDG
12	BAN KHUN KLANG	BKG
13	BAN NA SAN	BNS
14	BAN PHAI	BPI
15	BAN PONG 1&2	BP 1&2
16	BAN SANTI	BST
17	BAN THA THONG MUN	BTM
18	BAN YANG	BYG
19	BANG KAPI	BK
20	BANG LAMONG	BL
21	BANG LANG	BLG
22	BANG LEN	BLE
23	BANG MUN NAT	BMN
24	BANG PA-IN	BI
25	BANG PAKONG	BPK
26	BANG PHLI	BPL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO.	SUBSTATIONS	ABBR.
27	BANG SAPHAN	BSP
28	BANGKOK NOI	BN
29	BANG WUA	BW
30	BETONG	BT
31	BHUMIBOL	BB
32	BUNG KAN	BKN
33	BURI RAM	BR
34	CHA-AM	CA
35	CHACHOENSAO	CC
36	CHAIBADAN	CHD
37	CHAINAT	CN
38	CHAIYAPHUM	CYP
39	CHANA	CNA
40	CHANTHABURI	CT
41	CHAO PHRAYA	CPY
42	CHAWONG	CW
43	CHAIANG KAN	CKN
44	CHAING MAI 1,2 & 3	CM 1,2&3
45	CHANG RAI	CR
46	CHOK CHAI	CCI
47	CHOM THONG	CTG
48	CHON BURI	CB
49	CHONG KLAM	CHK
50	CHULABHORN	CLB
51	CHUM PHAE	CPA
52	CHUMPHON	CP
53	DET UDOM	DD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO.	SUBSTATIONS	ABBR.
54	DOEMBANG NANGBUANT	DBN
55	FANG	FA
56	GREATER BANGKOK	BKK
57	HAT YAI 1&2	HY 1&2
58	HUA HIN	HH
59	HUAI KHLONG NGU	HKN
60	HUAI KUI MANG	HKM
61	HUAI KUM	HK
62	HUAI NGED	HNG
63	HUAI PHU KHI	HPK
64	HUAI RIN (UOY)	HR
65	HUAI SAK	HSK
66	HUAI SAPHAN HIN	HSH
67	KABIN RURI	KBB
68	KAENG KRUNG	KKU
69	KAENG SUA TEN	KST
70	KARASIN	KL
71	KAMPHAENGPHET	KP
72	KAMPHAENG SAEN	KS
73	KANCHANABURI	KB
74	KAENG KRACHAN	KKC
75	KANTANG	KT
76	KANTHARALAK	KRL
77	KHANOM	KN
78	KHAO LEAM	KHL
79	KHLONG KLA I	KGK
80	KHLONG YAN	KY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO.	SUBSTATIONS	ABBR.
81	KHON KAEN 1&2	KK 1&2
82	KHONG	KNG
83	KLAENG	KLA
84	KRABI	KA
85	KUD	KUD
86	KWAE NOI	KWN
87	LA NGU	LG
88	LAEM CHABANG	LC
89	LAM DOM YAI	LA
90	LAM PA TAO	LT
91	LAM POO RA	LR
92	LAM TAKONG	LTK
93	LAMPANG 1&2	LP 1&2
94	LAMPHUN 1&2	LN 1&2
95	LAN KRABU	LKB
96	LAT PHRAO	LPR
97	LANG SUAN	LSN
98	LI	LI
99	LOEI	LE
100	LOM SAK	LS
101	LOP BURI 1&2	LB 1&2
102	LOWER MAE PING	LMP
103	MAE CHAEM	MC
104	MAE HONG SON	MH
105	MAE KOK	MKK
106	MAE KUM LUANG	MKL
107	MAE KUANG	MKG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO.	SUBSTATIONS	ABBR.
108	MAE MOH 1,2 & 3	MM 1,2&3
109	MAE NGAT	MNG
110	MAE SAI	MSA
111	MAE SA-NGA .	MSN
112	MAE SARIANG	MSR
113	MAE SOT	MS
114	MAE TAENG	MTG
115	MAHA SARAKHAM	MK
116	MANOROM	MR
117	MUKDAHAN	MD
118	NA KAE	NE
119	NAKHON CHAIS I	NCS
120	NAKHON NAYOK	NY
121	NAKHON PATHOM	NPT
122	NAKHON PHANOM	NN
123	NAKHON RATCHASIMA 1&2	NR 1&2
124	NAKHON SAWAN	NS
125	NAKHON SI THAMMARAT	NT
126	NAM CHOEN	NCE
127	NAM CHON	NCN
128	NAM HAENG	NHA
129	NAM KHAM	NKA
130	NAM KHEN	NAK
131	NAM LOEI	NLE
132	NAM MAN	NM
133	NAM NGAO	NNA
134	NAM NGUM	NNG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO.	SUBSTATIONS	ABBR.
135	NAM PAI	NPI
136	NAM PHONG	NPO
137	NAM PUNG	NP
138	NAM SAN	NSN
139	NAM SU	NAS
140	NAN THUEN	NTN
141	NAM YUAM	NYU
142	NAN	NA
143	NANG RONG	NRG
144	NARATHIWAT	NW
145	NARESUAN	NRS
146	NON SUNG	NSG
147	NONG BUA LAM PHU	NBL
148	NONG CHOK	NCO
149	NONG HAN	NH
150	NONG KHAI	NK
151	NONTHABURI	NO
152	NORTH BANGKOK	NB
153	NUCLEAR	NC
154	ON NUCH	ON
155	PA MONG	PM
156	PAK CHONG	PCH
157	PAK MUN	PMN
158	PAK SE	PSE
159	PHATHUM TANI	PT
160	PATTANI	PTN
161	PHACHI	PH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO.	SUBSTATIONS	ABBR.
162	PHANAT NICOM	PNN
163	PHANG KHON	PHK
164	PHANGNGA	PN
165	PHANOM SARAKHARM	PSK
166	PHATTHALUNG	PU
167	PHAYAKKHAPHUM PHISAI	PYK
168	PHAYAO	PY
169	PHETCHABUN	PE
170	PHETCHABURI	PB
171	PHICHIT	P
172	PHITSANUTLOK 1&2	PL 1&2
173	PHON	PO
174	PHRA PHUTTHABAT	PTB
175	PHRAE	PR
176	PHUKET 1&2	PK 1&2
177	PHUNPHIN	PP
178	PHUTTHAMONTHON	PMT
179	PONG	PNG
170	PONG BON	PBO
181	PRACHIN BURI	PA
182	PRACHUAP KHIRI KHAN	PKK
183	PRAKHON CHAI	PKC
184	PRANBURI	PRB
185	PRANBURI POWER STATION	PRP
186	RAJJAPRABHA (CHIEW LARN)	RPB
187	RANGSIT	RS
188	RANONG	RN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO.	SUBSTATIONS	ABBR.
189	RANOT	RA
190	RATHABURI 1&2	RB 1&2
191	RAYONG 1,2 & 3	RY 1,2&3
192	ROI ET	RE
193	RUB ROH	RR
194	SADAO	SDO
195	SAINOI	SNO
196	SAIBURI	SBR
197	SAKON NAKHRON	SD
198	SALOKBAT	SLB
199	SAM PHRAN 1&2	SA 1&2
200	SAMUT PRAKARN	SPK
201	SAMUT SAKHRON 1&2	SN 1&2
202	SAMUT SONGKHRAM	SM
203	SAN KAMPHAENG	SKP
204	SARABURI 1&2	SR 1&2
205	SARABURI 3&4	SR 3&4
206	SATTAHIP 1&2	SH 1&2
207	SUTUN	STU
208	SAWANKHALOK	SL
209	SI RACHA	SC
210	SI SAKET	SS
211	SIKHUI	SKI
212	SINGJBURI	SI
213	SIRIKIT	SK
214	SIRINDORN	SRD
215	SOMDET	SD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO.	SUBSTATIONS	ABBR.
216	SONGKHLA	SKL
217	SOUTH BANGKOK	SB
218	SOUTH THONBURI	STB
219	SRINAGARIN	SNR
220	SUKHOTHAI	ST
221	SUNG NOEN	SNN
222	SUNGAI KOLOK	SUK
223	SUPHAN BURI	SP
224	SURAT THANI	SRT
225	SURIN	SU
226	TA MOON	TMO
227	TAK 1&2	TA 1&2
228	TAKHLI 1&2	TK 1&2
229	TAKUA PA	TP
230	THA MUANG	TM
231	THALAN 1&2	TL 1&2
232	THAP SAKAE	TSK
233	THAP THAN	TTH
234	THA TAKO	TTK
235	THA THUNG NA	TN
236	THAT PHANOM	TH
237	THI KHONG	TKH
238	THOEN	TE
239	THOENG	THG
240	THUNG SONG	TS
241	TRANG	TG
242	TRAT	TR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO.	SUBSTATIONS	ABBR.
243	U THONG	UTG
244	UBOLRATANA	UR
245	UBON RATCHATHANI	UB
246	UBON THANI 1&2	UD1&2
247	UPPER MAE PING	UMP
248	UPPER PASAK	UPS
249	UPPER PATTANI	UP
250	UPPER QUAE YAI	UQY
251	UTHAI THANI	UN
252	UTTARADIT	UT
253	VAJIRALONGKORN	VR
254	WANG NOI	WN
255	WATTHANA NAKHON	WNK
256	XESET.	XSE
257	YALA	YL
258	YASOTHON	YT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า (DISPATCHING CENTER)

เป็นหน่วยงานซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลาง คอยควบคุมและประสานงาน เพื่อให้การผลิตและจ่ายกระแสไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าต่าง ๆ ให้แก่การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือผู้ใช้พลังงานไฟฟ้ารวมทั้งประเทศข้างเคียง เป็นไปอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งให้ความปลอดภัยแก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานและผู้ใช้ไฟฟ้าด้วย

เนื่องจากระบบไฟฟ้านั้นประกอบไปด้วยโรงไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ สายส่งไฟฟ้าระดับแรงดันต่างกัน และสถานีไฟฟ้าย่อย ซึ่งการจัดกระจายอยู่ทั่วไปตามจังหวัดต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องมีหน่วยกลาง เพื่อให้โรงไฟฟ้า, สถานีไฟฟ้าย่อยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องปฏิบัติงานสอดคล้องกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด หน่วยงานดังกล่าวก็คือ ศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้านั่นเอง

ปัจจุบัน กฟผ. แบ่งเขตการดำเนินงานจ่ายไฟออกเป็น 4 เขต คือ

เขต 1 คือพื้นที่ภาคกลาง ตะวันออก และตะวันตก จากจังหวัดสิงห์บุรีถึงจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวม 24 จังหวัด

เขต 2 ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวม 17 จังหวัด

เขต 3 ครอบคลุมพื้นที่ภาคใต้ทั้งหมด ตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไป

เขต 4 ครอบคลุมพื้นที่ภาคเหนือทั้งหมดและพื้นที่ภาคกลางตอนเหนือตั้งแต่จังหวัดชัยนาทขึ้นไป

รวม 18 จังหวัด

เพื่อให้ศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้ามีความคล่องตัวในการปฏิบัติงานควบคุมระบบไฟฟ้า รวมทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับการบริหารระบบส่งไฟฟ้าทั้ง 4 เขต กฟผ. จึงแบ่งงานของศูนย์ออกเป็น 5 แห่ง โดยอยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายควบคุมระบบกำลังไฟฟ้าดังนี้

1. ศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้าส่วนกลาง ตั้งอยู่ที่สำนักงานใหญ่ของ กฟผ. จังหวัดนนทบุรี มีหน้าที่รับผิดชอบในการประสานงานกับสถานีไฟฟ้าย่อย ควบคุมระบบไฟฟ้าระดับแรงดัน 230 กิโลโวลต์ และ 500 กิโลโวลต์ รวมทั้งสายเชื่อมต่อระหว่างเขต ตลอดจนประสานงานควบคุมการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าต่าง ๆ ซึ่งมีกำลังผลิตติดตั้งสูงกว่า 100 เมกะวัตต์ขึ้นไป

2. ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้ากำลัง เขต 1 ตั้งอยู่ที่สำนักงานใหญ่ของ กฟผ. จังหวัดนนทบุรี มีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมระบบส่งไฟฟ้าบริเวณเขตพื้นที่ภาคกลางที่มีแรงดัน 115 กิโลโวลต์ และ 69 กิโลโวลต์ รวมทั้งควบคุมการผลิตของโรงไฟฟ้าซึ่งมีกำลังผลิตติดตั้งต่ำกว่า 100 เมกะวัตต์ ในพื้นที่เขต 1

3. ศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า เขต 2 ตั้งอยู่ที่สถานีไฟฟ้าย่อยขอนแก่น 1 อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น มีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมระบบส่งไฟฟ้าบริเวณเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีแรงดัน 115 กิโลโวลต์ และ 69 กิโลโวลต์ รวมทั้งควบคุมการผลิตของโรงไฟฟ้า ซึ่งกำลังผลิตติดตั้งต่ำกว่า 100 เมกะวัตต์ ในพื้นที่เขต 2 รวมทั้งสายเชื่อมต่อระหว่าง กฟผ. กับบริษัทรัฐวิสาหกิจไฟฟ้าลาว

4. ศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า เขต 3 อยู่ที่สถานีไฟฟ้าย่อยลำภูรา อำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง มีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมระบบส่งไฟฟ้าบริเวณเขตพื้นที่ภาคใต้ที่มีแรงดัน 115 กิโลโวลต์ และ 69 กิโลโวลต์ รวมทั้งสายเชื่อมต่อระหว่าง กฟผ. กับบริษัทรัฐวิสาหกิจไฟฟ้าลาว

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โลโวลต์ ตลอดจนควบคุมการผลิตของโรงไฟฟ้าซึ่งมีกำลังติดตั้งต่ำกว่า 100 เมกะวัตต์ ในพื้นที่เขต 3 รวมทั้งสายส่งเชื่อมโยง 132 กิโลโวลต์ ระหว่าง กฟผ. กับการไฟฟ้ามาเลเซีย

5. ศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้าเขต 4 ตั้งอยู่ที่สถานีไฟฟ้าย่อย นิคมโลกล อำเภอมือง จังหวัดนิคมโลกล มีหน้าที่ในการรับผิดชอบควบคุมระบบส่งไฟฟ้าบริเวณเขตพื้นที่ภาคเหนือที่มีแรงดัน 115 กิโลโวลต์ และ 69 กิโลโวลต์ รวมทั้งควบคุมการผลิตของโรงไฟฟ้า ที่มีกำลังผลิตติดตั้งต่ำกว่า 100 เมกะวัตต์ ในพื้นที่เขต 4

หน้าที่ของศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า

ขอบเขตหน้าที่ของความรับผิดชอบมีดังนี้

1. ควบคุมดูแลการเดินเครื่องของโรงไฟฟ้าต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่องสอดคล้องกับปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าโดยคำนึงถึงสภาพความพร้อมของโรงไฟฟ้าต่าง ๆ ต้นทุนที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าของแต่ละโรงไฟฟ้าตลอดจนข้อจำกัดต่าง ๆ ของระบบไฟฟ้า

2. นำระบบไฟฟ้าให้กลับสู่ปกติโดยเร็วเมื่อเกิดเหตุขัดข้องในระบบไฟฟ้า

3. ควบคุมดูแลการส่งกำลังไฟฟ้าในระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูงให้มีเสถียรภาพมั่นคงและมีประสิทธิภาพผลมากที่สุด

4. ควบคุมดูแลการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงต่าง ๆ รวมถึงการทำงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ดังกล่าวให้ปลอดภัยทั้งทรัพย์สินและบุคลากรผู้ทำการซ่อมบำรุง

5. ควบคุมดูแลสภาพแรงดันในระบบไฟฟ้าเพื่อให้ได้มาตรฐานตามความต้องการของลูกค้า

ศูนย์แต่ละเขตจะทำหน้าที่ควบคุมความต้องการไฟฟ้าภายในเขตควบคุมของตนเอง โดยจะประสานงานกับศูนย์ฯ กลางตลอดเวลา

ศูนย์ควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการผลิตและจ่ายกระแสไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าต่าง ๆ ให้แก่ผู้ใช้กำลังไฟฟ้าทั่วประเทศ และยังเป็นหน่วยกลาง ซึ่งทำหน้าที่ประสานงานกับหน่วยต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเป็นไปอย่างประหยัดมั่นคงปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ทุกฝ่าย

บทที่ 5

การทำงานของโปรแกรม MAPPING

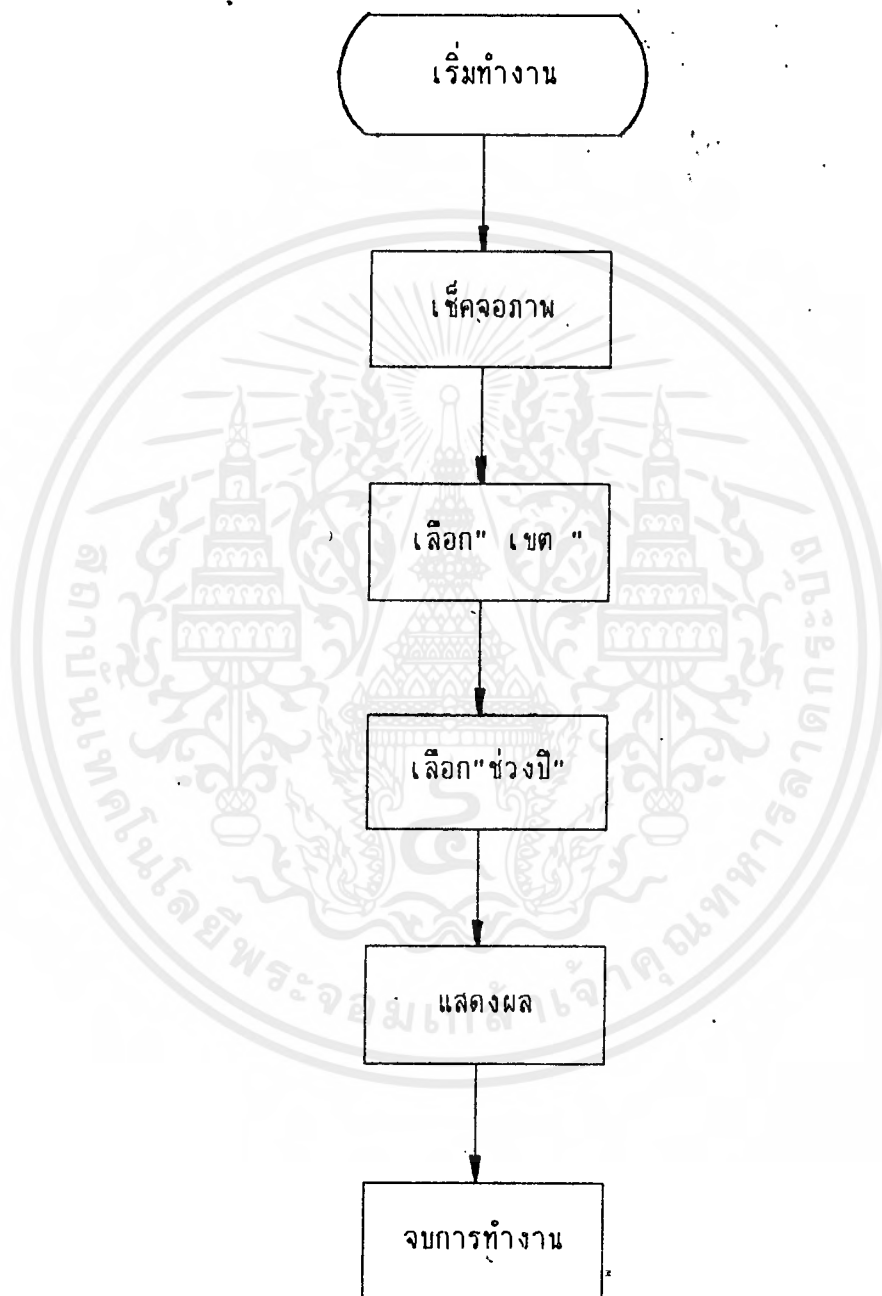
โปรแกรม MAPPING.EXE เป็นโปรแกรมในการแสดงภาพสายส่ง ในระดับแรงดันต่างๆ คือ 69 KV, 115KV, 230 KV และ 500 KV และสถานีไฟฟ้าย่อยในประเทศไทย พร้อมกับแสดงตำแหน่งที่ตั้งของ โรงจักร และ เขื่อน ที่เป็นแหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า โดยเป็นข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2501 ถึง พ.ศ. 2535

โปรแกรมจะสามารถแสดงภาพโดยรวมทั้งประเทศได้แต่จะแสดงเฉพาะ โรงจักรและเขื่อนเท่านั้น เพราะถ้าหากแสดงภาพสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อยด้วยแล้วจะทำให้ ใส่อยากจะแยกได้ไม่ครบเพราะมีรายละเอียดของภาพมากเกินไป ในขณะที่จอภาพมี Resolution เพียง 640 * 480 Pixel แต่โปรแกรมสามารถที่แสดงข้อมูลแสดงรายละเอียดแยกเป็นเขต ตามที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตได้แบ่งเขตไว้ 4 เขต คือ เขต 1 ภาคกลาง เขต 2 ภาคอีสาน เขต 3 ภาคใต้ เขต 4 ภาคเหนือ และ ที่ทำเพิ่มขึ้นเพื่อแสดงรายละเอียดได้มากขึ้นในบริเวณ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

จุดประสงค์ในการแสดงภาพสายส่งและแหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า คือต้องการแสดงให้เห็นถึง การพัฒนาการในการใช้พลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย ดังนั้นโปรแกรมจึงแบ่งข้อมูลในการแสดงภาพออกเป็นช่วงๆ ได้ 5 ช่วง ก็จะได้ช่วงละ 7 ปี ให้เลือกคือเริ่มจาก ปี พ.ศ. 2501 - 2507, พ.ศ. 2508 - 2514, พ.ศ. 2515 - 2521, พ.ศ. 2522 - 2528, พ.ศ. 2529 - 2535

การทำงานของโปรแกรมนี้อจะเป็นการทำงานใน Graphic Mode ซึ่งจะต้องใช้จอแสดงผลแบบ VGA ซึ่งเป็นจอสี และมีขนาด Resolution เท่ากับ 640 * 480 Pixel Hardware ในส่วนอื่นๆ ใช้ได้กับ IBM PC Compatible ทุกรุ่น โปรแกรมนี้พัฒนาขึ้นโดยใช้ " TURBO PASCAL COMPILER Version 5.5 " การทำงานของโปรแกรมเริ่มด้วยการเช็คจอภาพเป็นจอ VGA หรือไม่ ถ้าไม่ใช่ให้จบการทำงาน จากนั้นก็จะ Initial ภาคแสดงผลให้ทำงานใน Graphic Mode แล้วรอรับคีย์บอร์ดเพื่อเลือก "เขต" ในการแสดงผลเมื่อเลือกแล้ว ต่อไปก็ต้องเลือก "ช่วงปี" ที่จะแสดงผล เสร็จแล้วโปรแกรมก็จะจัดการแสดงภาพสายส่ง สถานีไฟฟ้าย่อย และแหล่งผลิตกับ กำลังการผลิตพร้อมกับผลรวมกำลังการผลิต ซึ่งการทำงานของโปรแกรมสามารถดูได้จากไฟล์ชาร์ต ดังรูปที่ 1 นอกจากนี้เมื่อ ขณะโปรแกรมแสดงผลอยู่เราสามารถ ที่จะสั่งพิมพ์ รูปนั้นออกมาทางเครื่องพิมพ์ได้ การสั่งพิมพ์สามารถทำได้โดย การกด "P" ขณะที่โปรแกรมยังแสดงผลภาพอยู่นั้นเพราะโปรแกรมย่อยในการสั่งพิมพ์จะทำงานโดยการนำเอาภาพบนจอภาพของคอมพิวเตอร์ ส่งออกไปที่ Printer Port

ไฟล์ชาร์ต PROGRAM MAPPING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SELECT REGION

- [1] Region 1
- [2] Region 2
- [3] Region 3
- [4] Region 4
- [5] Bangkok and vicinity
- [6] All Region
- [7] Exit Program

Enter number [1-7] —

Transmission Line and Power Generation Mapping in Thailand

By

Mr. Kidked Pitivan
Mr. Charchal Tangudomsrap

Advisor

Assistant Professor
Nonthon Uthairakuldeek
Department of Electrical Engineering
Faculty of Engineering
King Mongkut Institute of Technology
Ladkrabang

- 500 KV TRANSMISSION LINE
- 230 KV TRANSMISSION LINE
- - - 115 KV TRANSMISSION LINE
- 69 KV TRANSMISSION LINE
- 500 KV SUBSTATION
- 230 KV SUBSTATION
- ▲ 115 KV SUBSTATION
- △ 69 KV SUBSTATION
- THERMAL POWER PLANT
- ▲ HYDRO POWER PLANT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SELECT PERIOD

117 Year 2501 - 2507
 121 Year 2508 - 2514
 131 Year 2515 - 2521
 141 Year 2522 - 2528
 151 Year 2529 - 2535
 161 Return to Main menu

Enter number 1-6:1 _

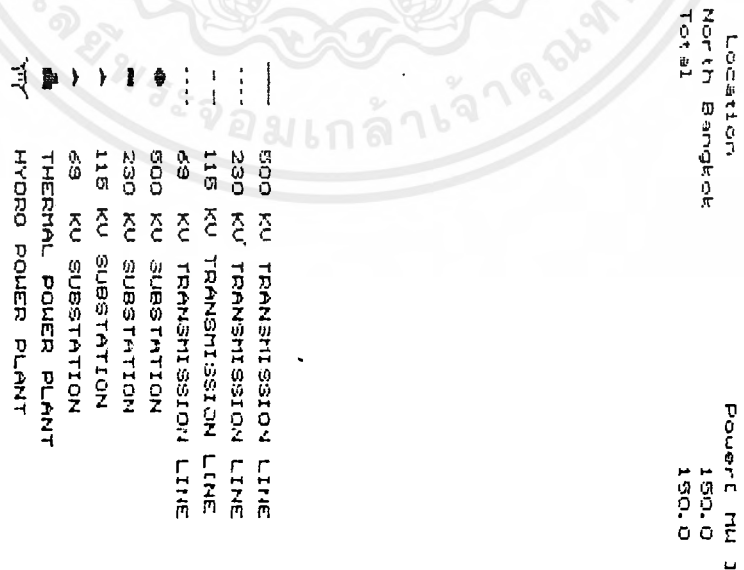
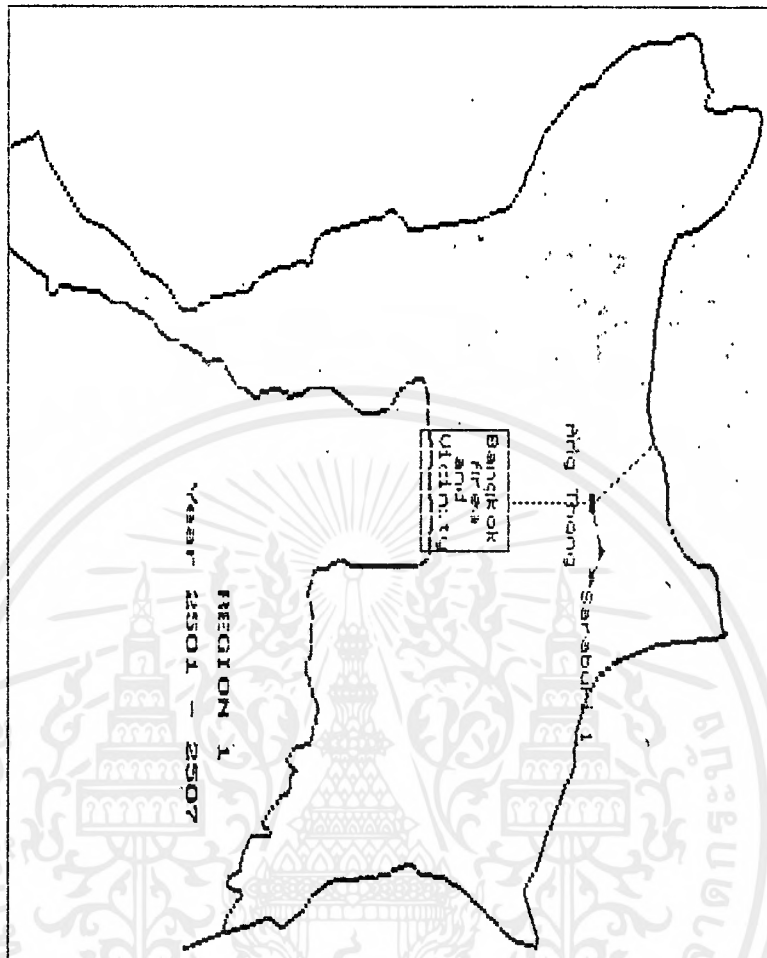
Transmission line and Power Generation in Thailand

By
 Mr. Kiddad Pittuan
 Mr. Chatchai Tangudomsap
 Advisor

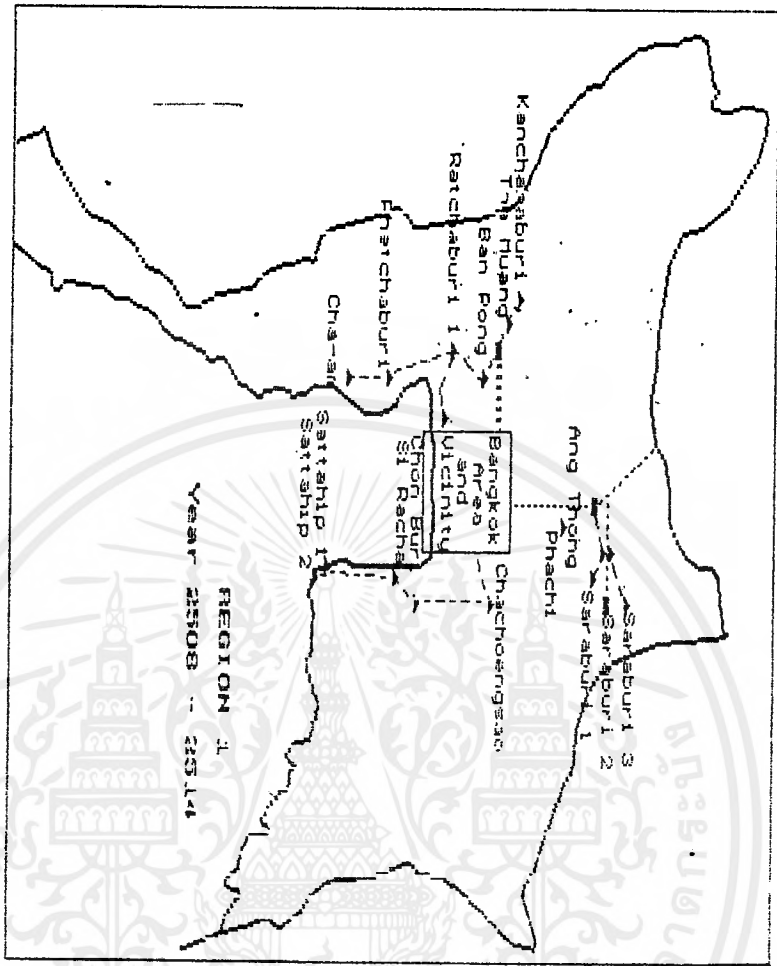
Assistant Professor
 Nonhon LilaIndrakulserk
 Department of Electrical Engineering
 Faculty of Engineering
 King Mongkut Institute of Technology
 Ladkrabang

----- 500 KU TRANSMISSION LINE
 230 KU TRANSMISSION LINE
 ---- 115 KU TRANSMISSION LINE
 69 KU TRANSMISSION LINE
 ◆ 500 KU SUBSTATION
 | 230 KU SUBSTATION
 ^ 115 KU SUBSTATION
 ^ 69 KU SUBSTATION
 ▲ THERMAL POWER PLANT
 ▼ HYDRO POWER PLANT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



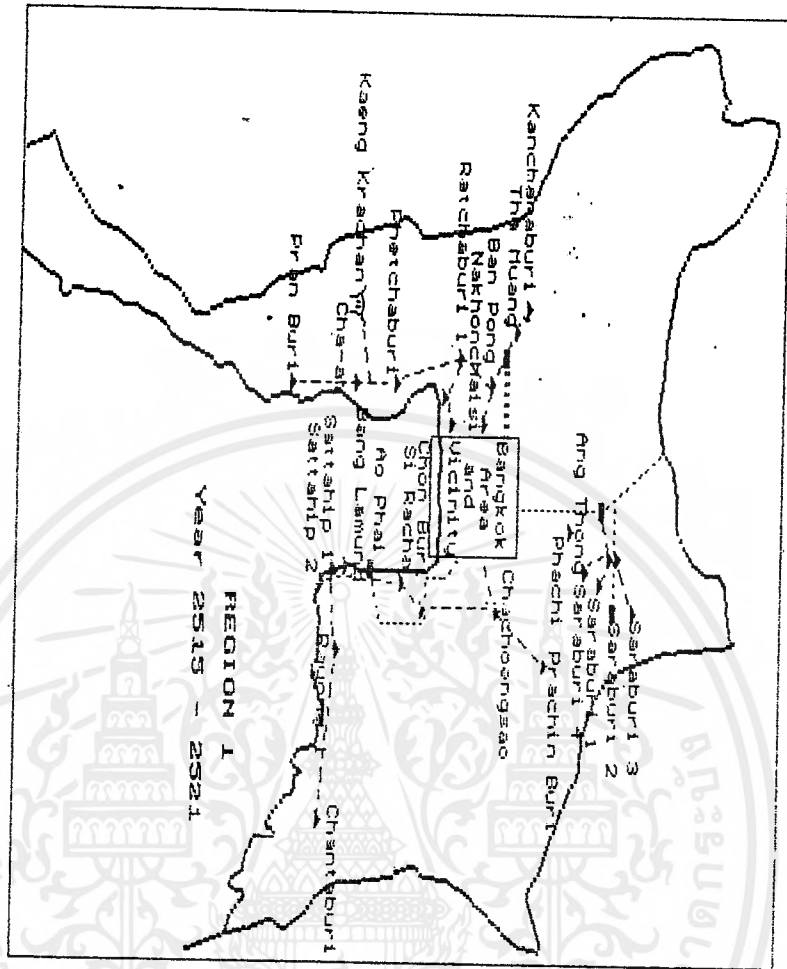
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



——— 500 KV TRANSMISSION LINE
 - - - 230 KV TRANSMISSION LINE
 . . . 115 KV TRANSMISSION LINE
 - - - 69 KV TRANSMISSION LINE
 ⊕ 500 KV SUBSTATION
 ⊕ 230 KV SUBSTATION
 ⊕ 115 KV SUBSTATION
 ⊕ 69 KV SUBSTATION
 [Thermal Plant Symbol] THERMAL POWER PLANT
 [Hydro Plant Symbol] HYDRO POWER PLANT

Location
 North Bangkok 267.5
 South Bangkok 400.0
 Total 667.5
 Power MW 7

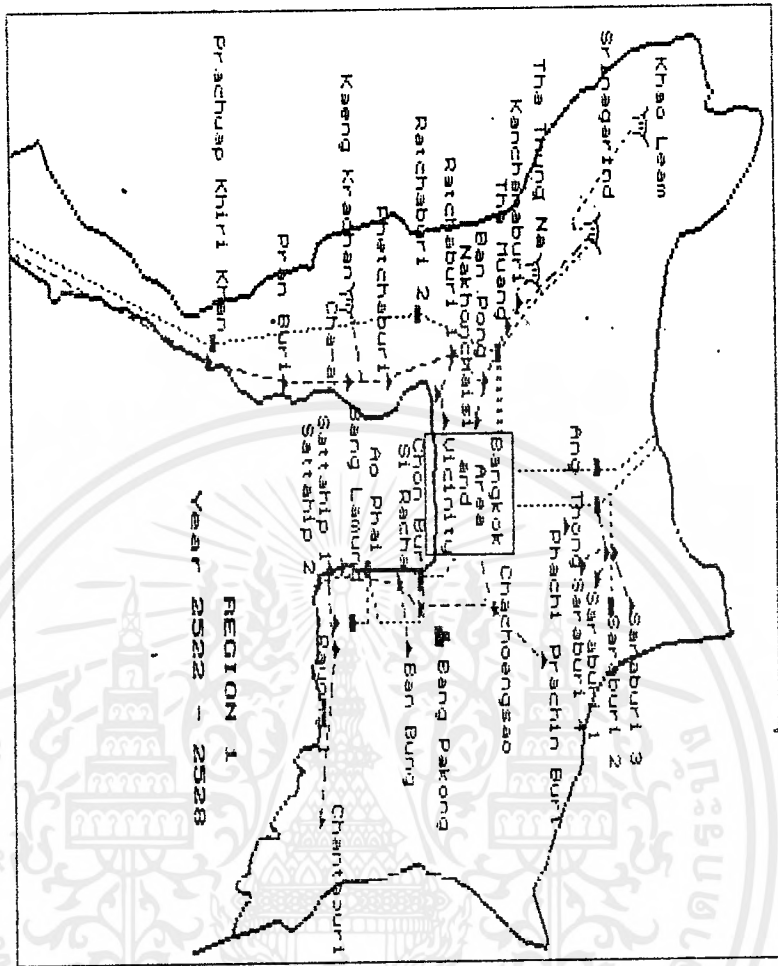
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Location	Power (MW)
North Bangkok	267.5
South Bangkok	930.0
Kaeng Krachan Dam	19.0
Total	1216.5

500 KV TRANSMISSION LINE	---
230 KV TRANSMISSION LINE	---
115 KV TRANSMISSION LINE	---
69 KV TRANSMISSION LINE	---
500 KV SUBSTATION	---
230 KV SUBSTATION	---
115 KV SUBSTATION	---
69 KV SUBSTATION	---
THERMAL POWER PLANT	---
HYDRO POWER PLANT	---

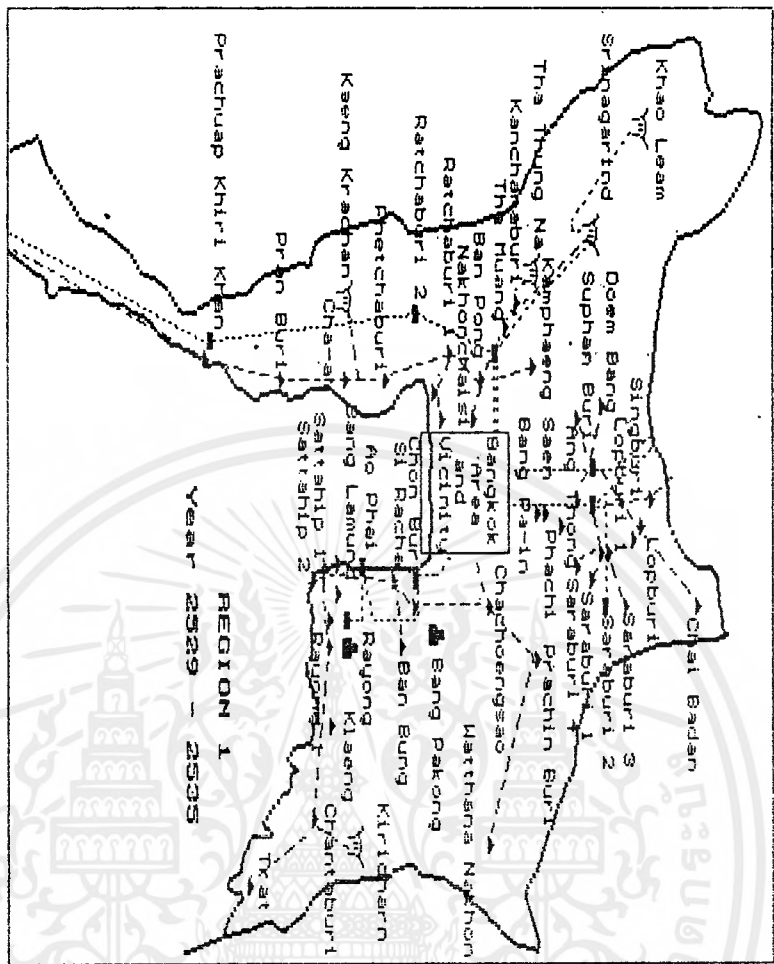
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Location	Power (MW)
North Bangkok	267.5
South Bangkok	930.0
Bang Pakong	1840.6
Kraeng Krachan Dam	13.0
Srinagerin Dam	720.0
The Thung Ne Dam	38.0
Khao Laem Dam	300.0
Total	4135.1

- 500 KV TRANSMISSION LINE
- 230 KV TRANSMISSION LINE
- - - 115 KV TRANSMISSION LINE
- 69 KV TRANSMISSION LINE
- 500 KV SUBSTATION
- 230 KV SUBSTATION
- ▲ 115 KV SUBSTATION
- ▲ 69 KV SUBSTATION
- THERMAL POWER PLANT
- ▽ HYDRO POWER PLANT

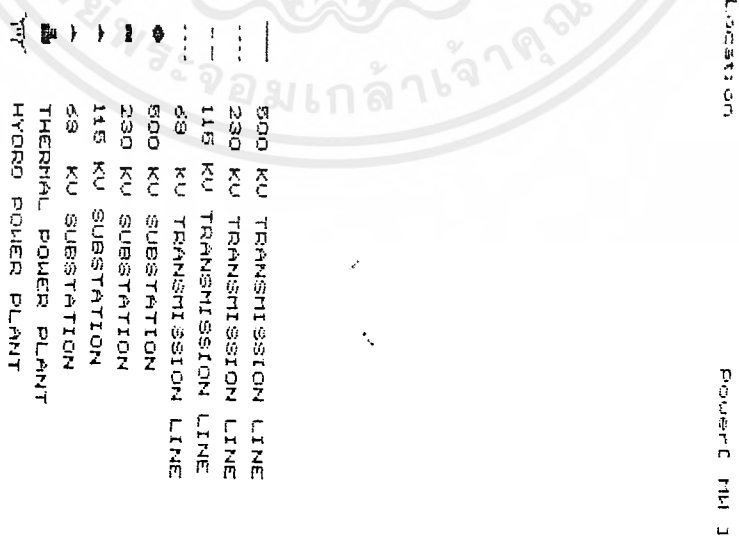
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



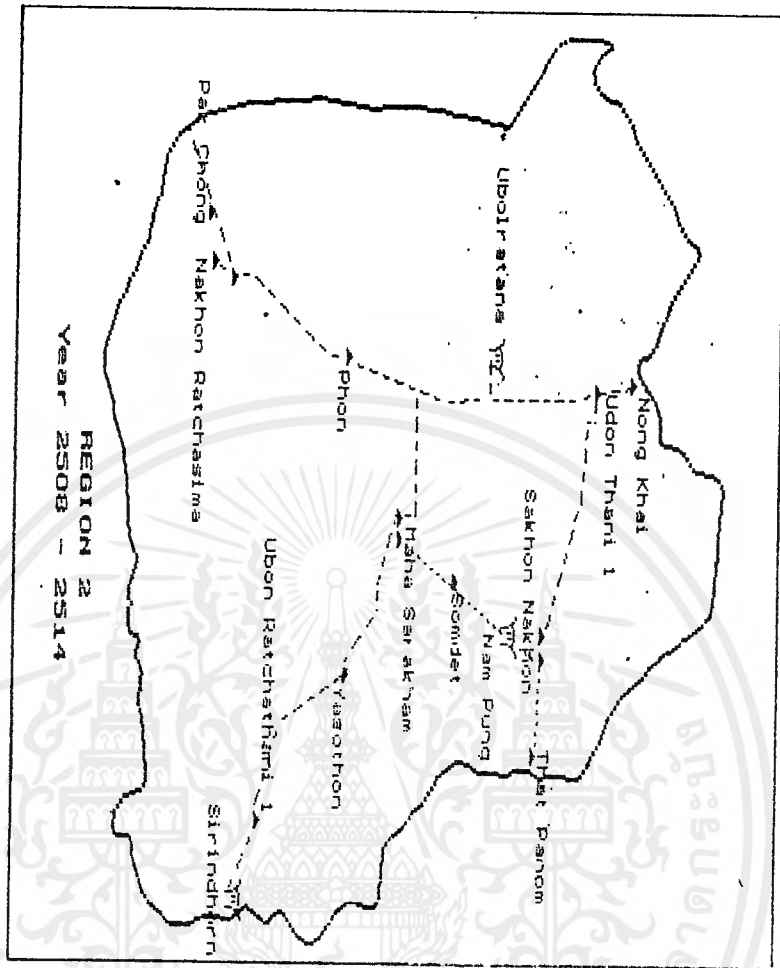
Location	Power (MW)
North Bangkok	252.5
South Bangkok	930.0
Bangkok	1820.6
Rayong	924.0
Keang Krachan Dam	18.0
Srinagarin Dam	720.0
The Thung Na Dam	36.0
Khao Leam Dam	300.0
Kiridharin Dam	12.2
Total	5071.3

- 600 KV TRANSMISSION LINE
- 230 KV TRANSMISSION LINE
- - - - 115 KV TRANSMISSION LINE
- 69 KV TRANSMISSION LINE
- 600 KV SUBSTATION
- ▲ 230 KV SUBSTATION
- ▲ 115 KV SUBSTATION
- ▲ 69 KV SUBSTATION
- ▲ THERMAL POWER PLANT
- ▲ HYDRO POWER PLANT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



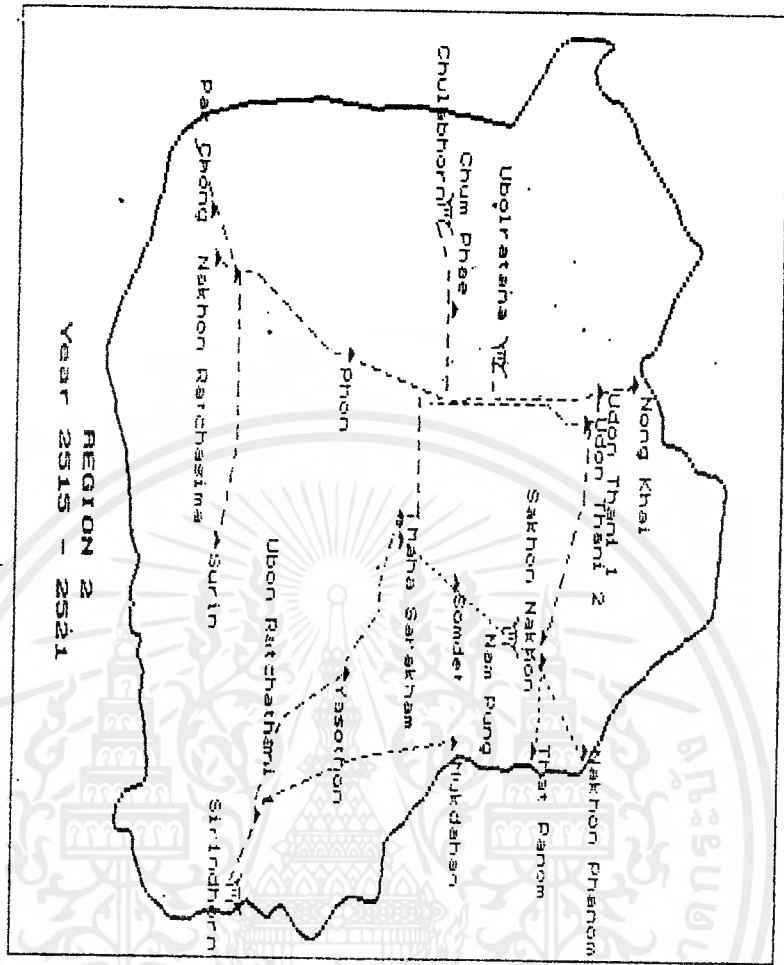
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Location	Power (MW)
Nam Pung Dam	6.0
Ubolratana Dam	28.2
Srinthorn Dam	36.0
Total	67.2

---	600 KV TRANSMISSION LINE
---	230 KV TRANSMISSION LINE
---	115 KV TRANSMISSION LINE
---	69 KV TRANSMISSION LINE
●	600 KV SUBSTATION
●	230 KV SUBSTATION
●	115 KV SUBSTATION
▲	69 KV SUBSTATION
■	THERMAL POWER PLANT
□	HYDRO POWER PLANT

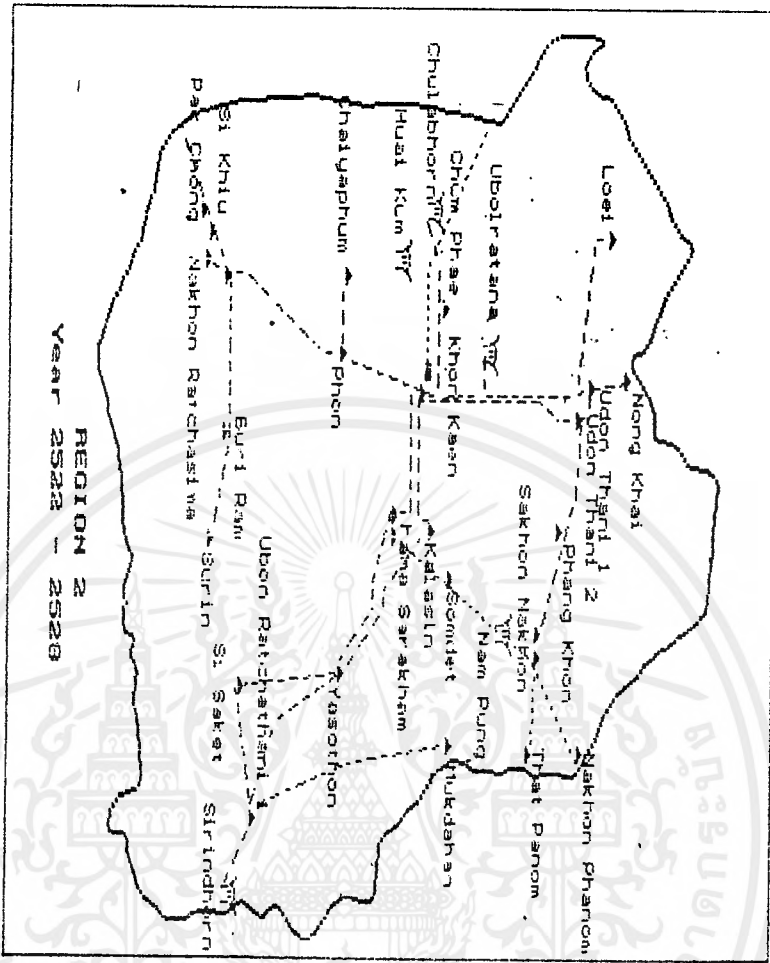
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Location	Power (MW)
Nam Pung Dam	6.0
Ubolratchana Dam	28.2
Srisakul Dam	36.0
Chulabhorn Dam	40.0
Total	110.2

—	500 KV TRANSMISSION LINE
- - -	230 KV TRANSMISSION LINE
· · ·	115 KV TRANSMISSION LINE
· · ·	69 KV TRANSMISSION LINE
●	500 KV SUBSTATION
○	230 KV SUBSTATION
△	115 KV SUBSTATION
▲	69 KV SUBSTATION
▲	THERMAL POWER PLANT
▲	HYDRO POWER PLANT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

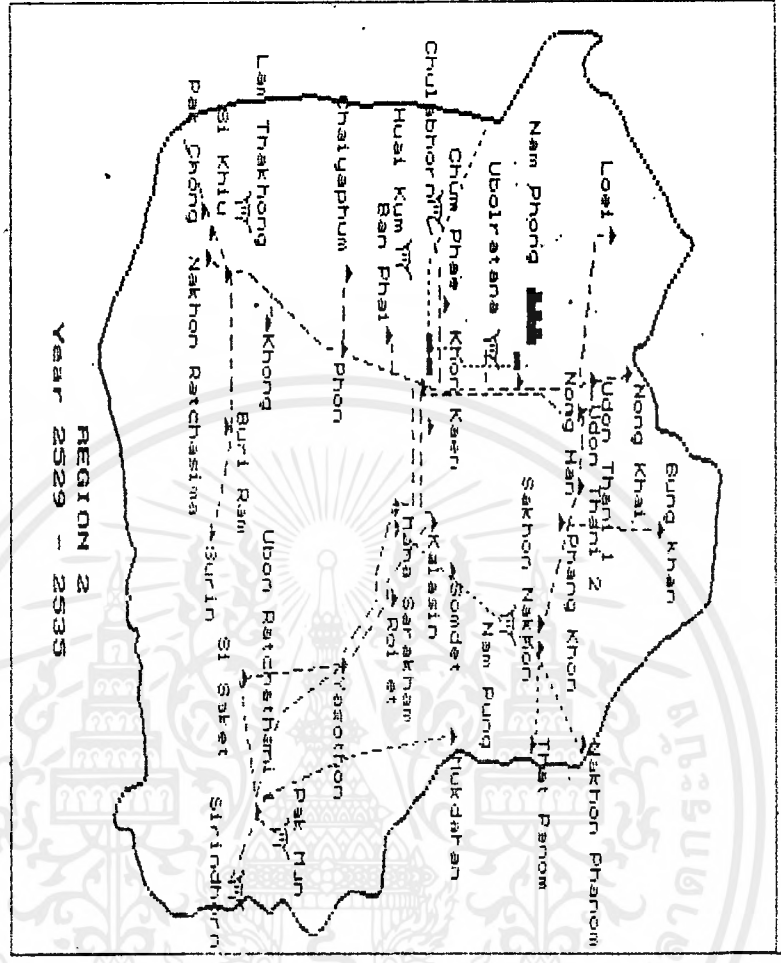


REGION 2
Year 2522 - 2528

Location	Powerc MW
Nam Pung Dam	6.0
UboiRatana Dam	26.2
Sirindhorn Dam	36.0
Chulabhorn Dam	40.0
Huai Kum Dam	1.3
Total	109.5

- 330 KV TRANSMISSION LINE
- 220 KV TRANSMISSION LINE
- 115 KV TRANSMISSION LINE
- 66 KV TRANSMISSION LINE
- 330 KV SUBSTATION
- 220 KV SUBSTATION
- ▲ 115 KV SUBSTATION
- ▲ 66 KV SUBSTATION
- THERMAL POWER PLANT
- ▽ HYDRO POWER PLANT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

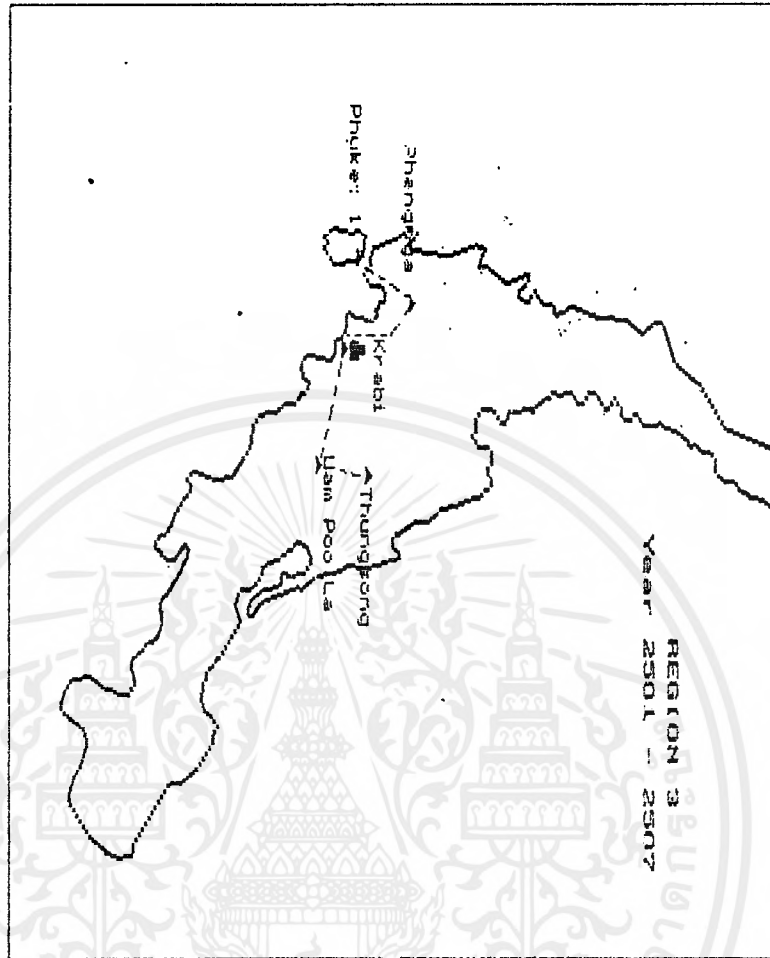


REGION 2
Year 2529 - 2535

Location	Power MW
Nam Phong	335.0
Lam Thakong	1000.0
Nam Pung Dam	4.0
Ubolratana Dam	25.2
Srinachorn Dam	34.0
Chulabhorn Dam	40.0
Mual Kum Dam	1.3
Pak Mun Dam	134.0
Total	1579.5

- 600 KV TRANSMISSION LINE
- 230 KV TRANSMISSION LINE
- - - - 115 KV TRANSMISSION LINE
- 69 KV TRANSMISSION LINE
- 500 KV SUBSTATION
- 230 KV SUBSTATION
- ▲ 115 KV SUBSTATION
- ▲ 69 KV SUBSTATION
- ▲ THERMAL POWER PLANT
- ▲ HYDRO POWER PLANT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

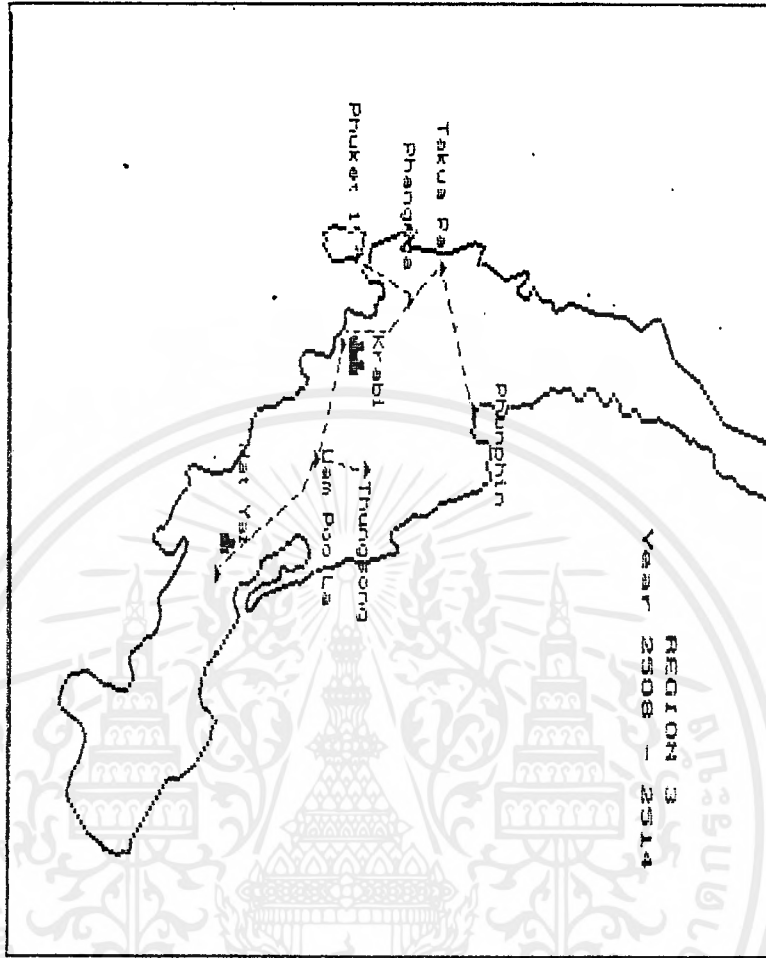


REGION 3
Year 2501 - 2507

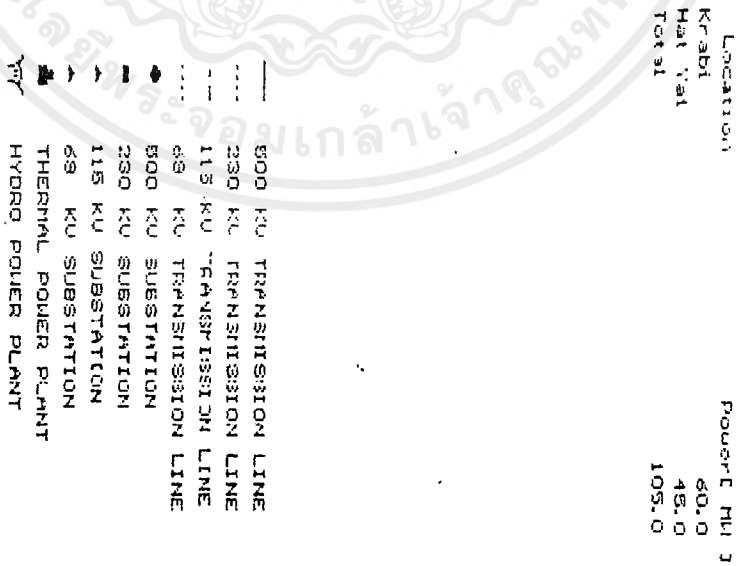
Location	Power (MW)
Krabi	40.0
Total	40.0

- 300 KV TRANSMISSION LINE
- 230 KV TRANSMISSION LINE
- 115 KV TRANSMISSION LINE
- 69 KV TRANSMISSION LINE
- 300 KV SUBSTATION
- 230 KV SUBSTATION
- 115 KV SUBSTATION
- 69 KV SUBSTATION
- THERMAL POWER PLANT
- HYDRO POWER PLANT

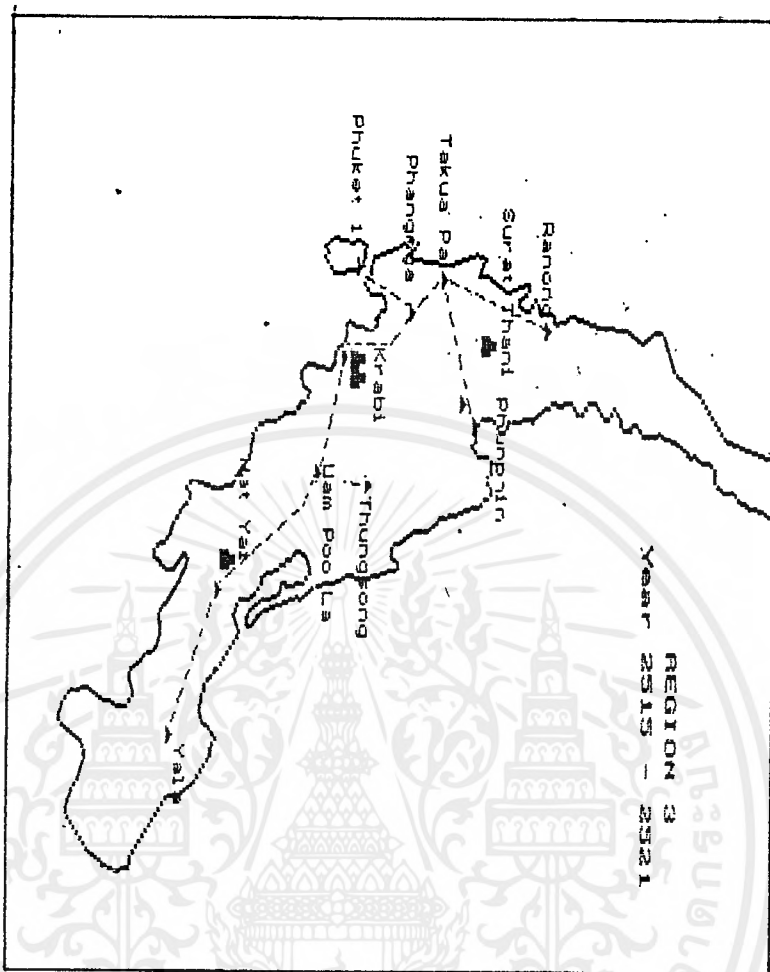
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



REGION 3
Year 2508 - 2514



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

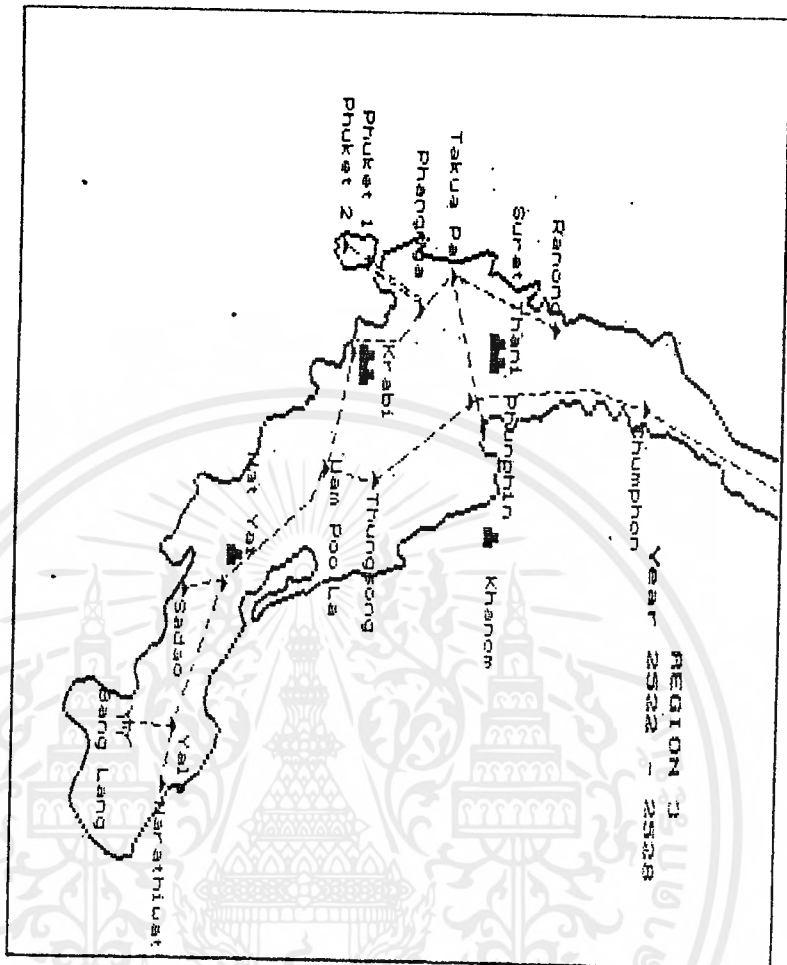


REGION 3
Year 2515 - 2521

Location	Power MVA
Krabi	60.0
Hat Yai	45.0
Surat Thani	75.0
Total	180.0

---	500 KV TRANSMISSION LINE
----	230 KV TRANSMISSION LINE
-----	115 KV TRANSMISSION LINE
.....	69 KV TRANSMISSION LINE
●	500 KV SUBSTATION
○	230 KV SUBSTATION
△	115 KV SUBSTATION
▲	69 KV SUBSTATION
☼	THERMAL POWER PLANT
☼	HYDRO POWER PLANT

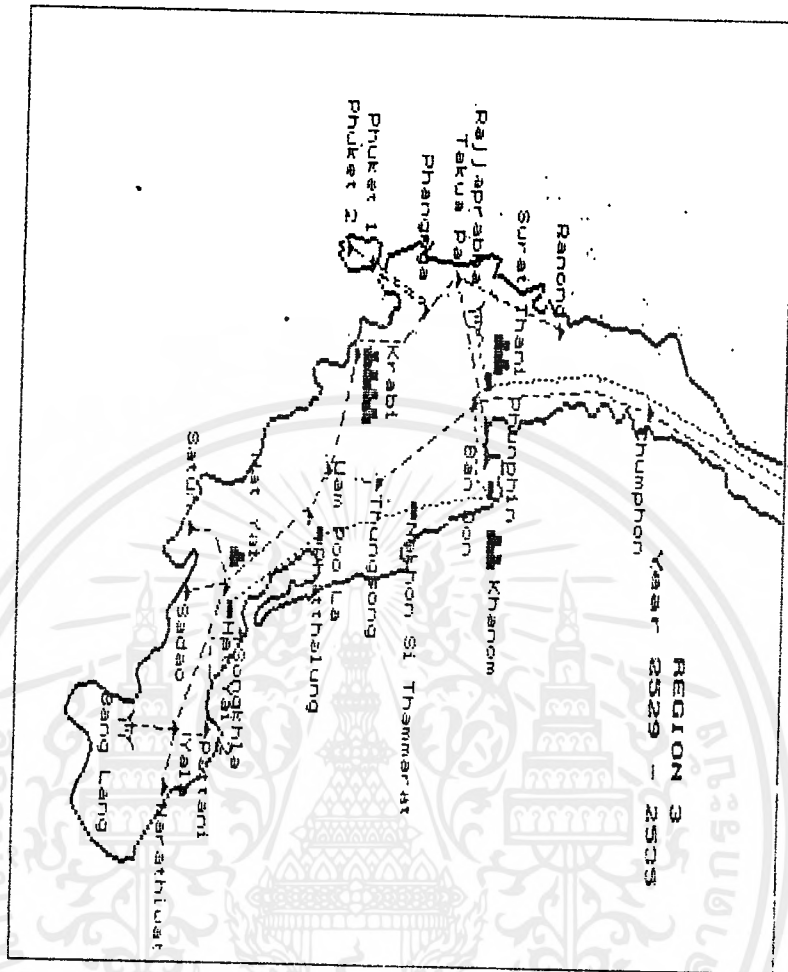
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Location	Power MW
Krabi	40.0
Hat Yai	45.0
Surat Thani	75.0
Khaoom	75.0
Bang Lang Dam	72.0
Total	327.0

- 600 KV TRANSMISSION LINE
- 230 KV TRANSMISSION LINE
- - - - 115 KV TRANSMISSION LINE
- 69 KV TRANSMISSION LINE
- 600 KV SUBSTATION
- 230 KV SUBSTATION
- ▲ 115 KV SUBSTATION
- ▼ 69 KV SUBSTATION
- THERMAL POWER PLANT
- ▣ HYDRO POWER PLANT

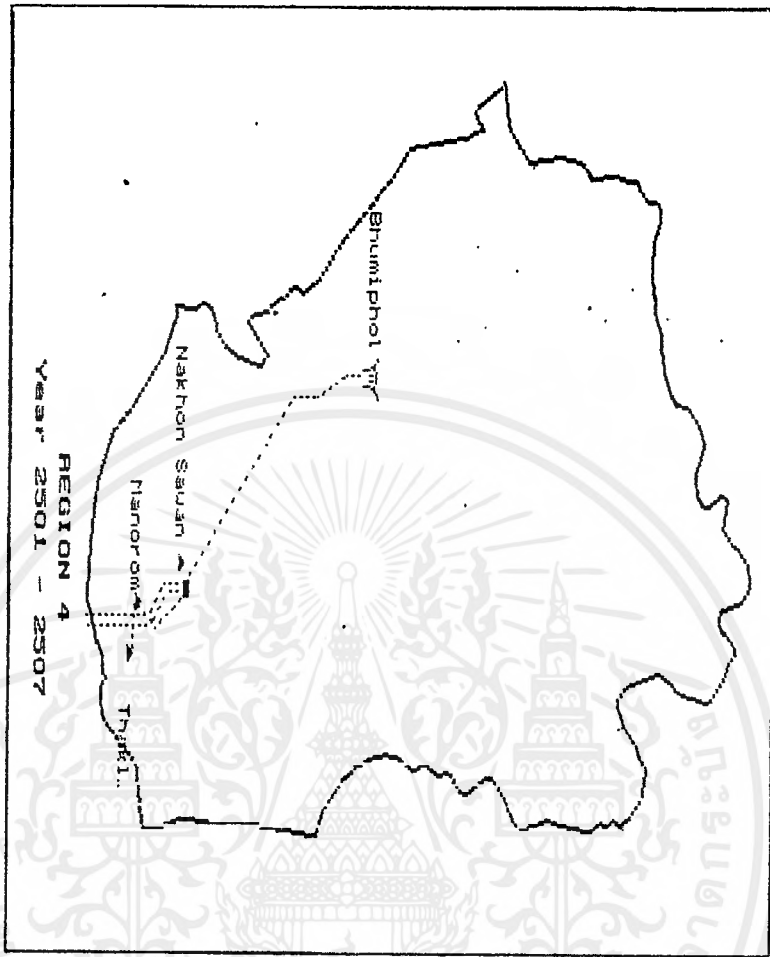
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Location	Power (MW)
Krabi	60.0
Hat Yai	48.0
Surat Thani	45.0
Khannom	150.0
Bang Lang Dam	72.0
Rajabhat Dam	240.0
Total	612.0

- 500 KV TRANSMISSION LINE
- 230 KV TRANSMISSION LINE
- - - - 115 KV TRANSMISSION LINE
- 69 KV TRANSMISSION LINE
- 500 KV SUBSTATION
- 230 KV SUBSTATION
- △ 115 KV SUBSTATION
- ▲ 69 KV SUBSTATION
- THERMAL POWER PLANT
- ▣ HYDRO POWER PLANT

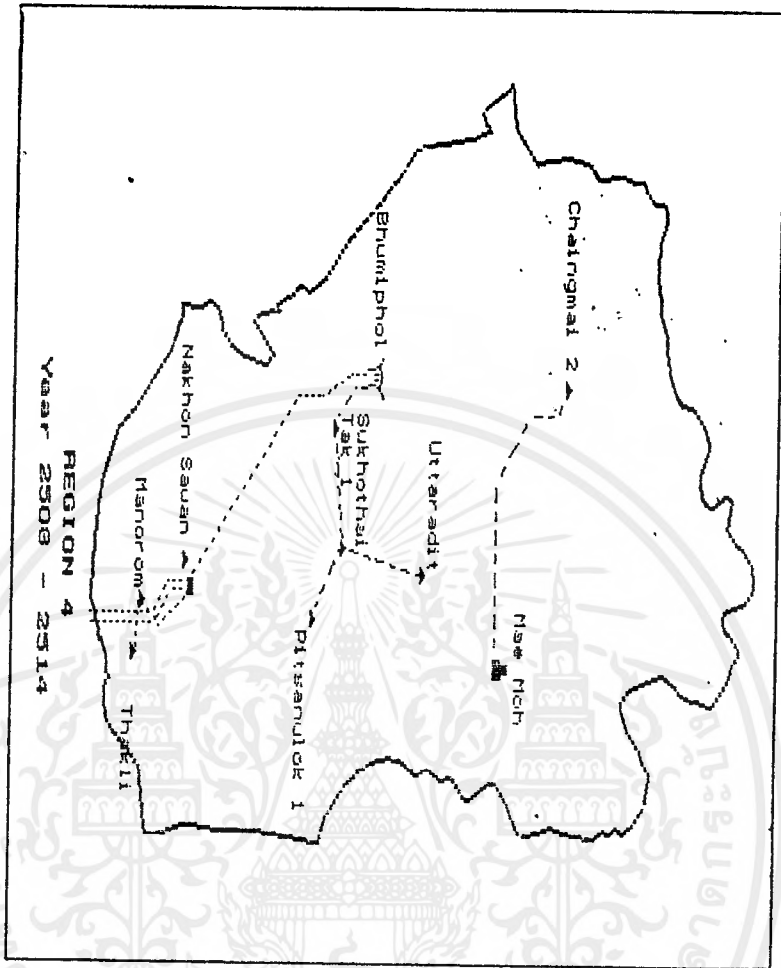
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- 500 KV TRANSMISSION LINE
- 230 KV TRANSMISSION LINE
- - - - 115 KV TRANSMISSION LINE
- 68 KV TRANSMISSION LINE
- 500 KV SUBSTATION
- 230 KV SUBSTATION
- ▲ 115 KV SUBSTATION
- ▲ 68 KV SUBSTATION
- ▲ THERMAL POWER PLANT
- ▲ HYDRO POWER PLANT

Location
Bhumiphol Dam
Total
Power: MW 3
538.0
535.0

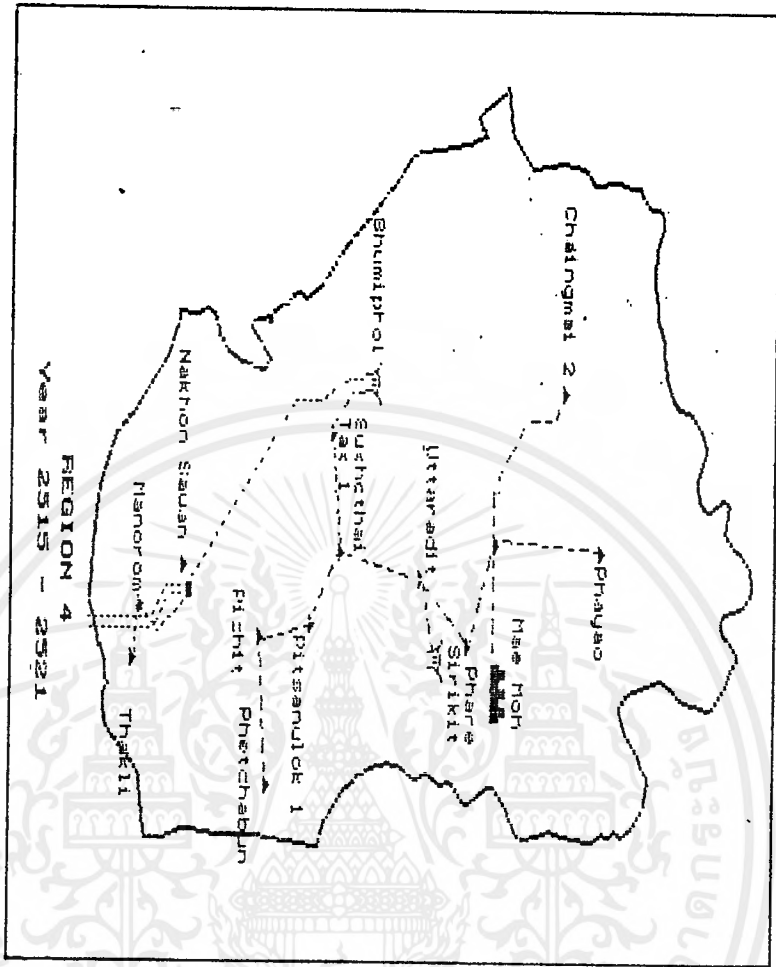
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Location	Power (MW)
Mae Noh	12.5
Bhumiphol Dam	535.0
Total	547.5

- 500 KV TRANSMISSION LINE
- 230 KV TRANSMISSION LINE
- 115 KV TRANSMISSION LINE
- 69 KV TRANSMISSION LINE
- 500 KV SUBSTATION
- 230 KV SUBSTATION
- 115 KV SUBSTATION
- ▲ 69 KV SUBSTATION
- ▲ THERMAL POWER PLANT
- ▲ HYDRO POWER PLANT

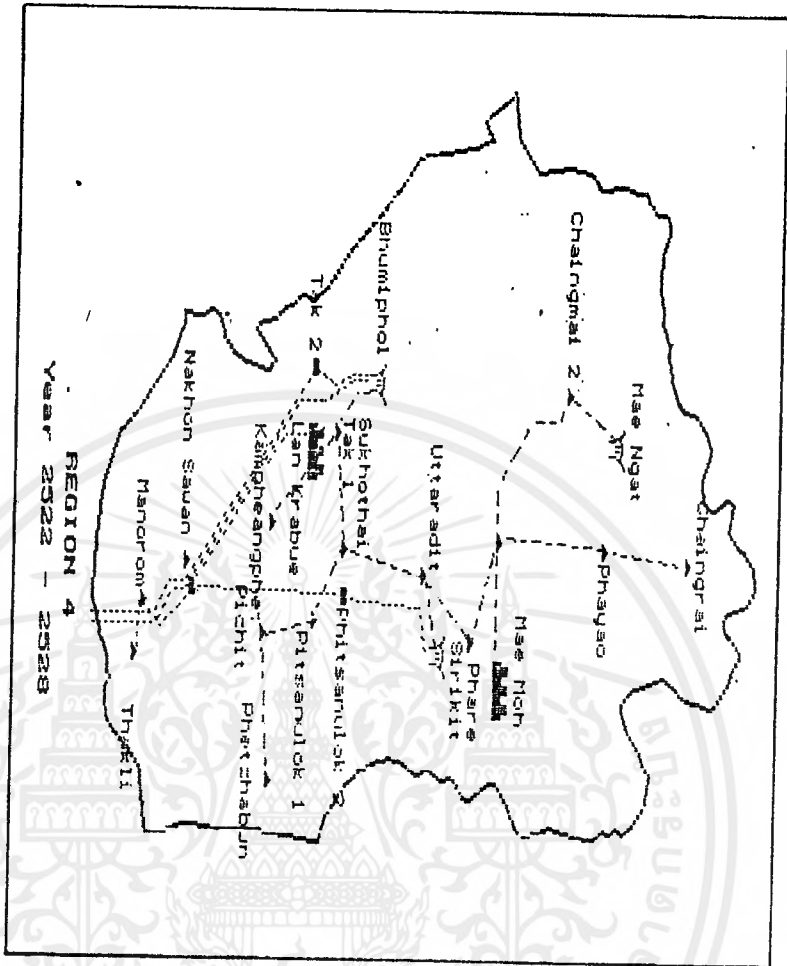
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Location	Power MW
Mae Moh	75.0
Shumprai Dam	535.0
Srikait Dam	375.0
Total	985.0

---	500 KV TRANSMISSION LINE
----	230 KV TRANSMISSION LINE
-----	115 KV TRANSMISSION LINE
.....	69 KV TRANSMISSION LINE
●	500 KV SUBSTATION
○	230 KV SUBSTATION
△	115 KV SUBSTATION
▲	69 KV SUBSTATION
■	THERMAL POWER PLANT
▣	HYDRO POWER PLANT

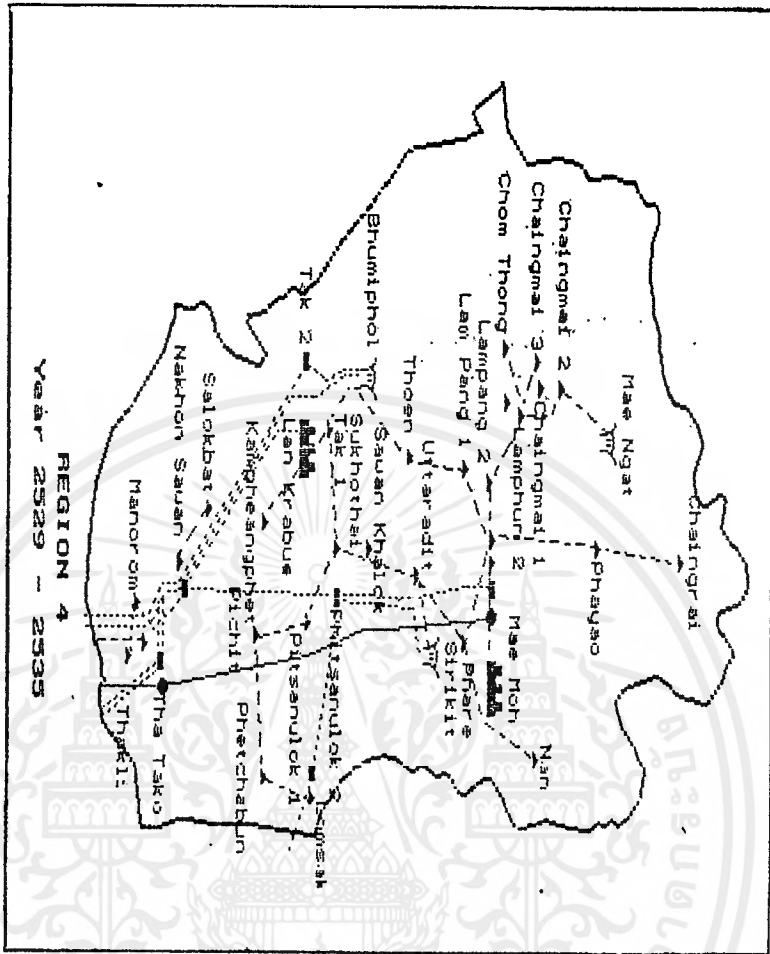
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Location	Power (MW)
Mae Noh	326.0
Lan Krabue	126.0
Bhumiphol Dam	636.0
Sirikit Dam	376.0
Mae Ngrat	9.0
Total	1870.0

———	500 KV TRANSMISSION LINE
- - - -	230 KV TRANSMISSION LINE
· · · ·	115 KV TRANSMISSION LINE
— · — ·	69 KV TRANSMISSION LINE
◆	500 KV SUBSTATION
■	230 KV SUBSTATION
▲	115 KV SUBSTATION
▲	69 KV SUBSTATION
▲	THERMAL POWER PLANT
▲	HYDRO POWER PLANT

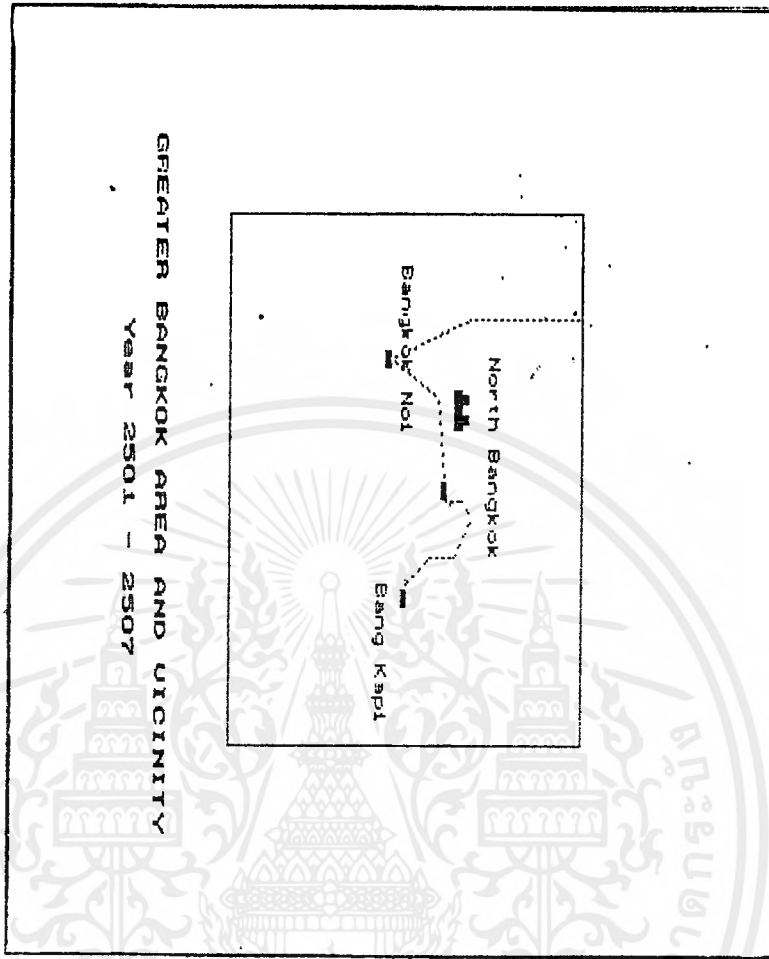
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Location	Power (MW)
Mae Noh	1425.0
Lan Krabue	124.0
Bhumiphol Dam	535.0
Sirikit Dam	375.0
Mae Ngat	9.0
Total	2470.0

- 500 KV TRANSMISSION LINE
- - - 230 KV TRANSMISSION LINE
- · - · 115 KV TRANSMISSION LINE
- · · · 69 KV TRANSMISSION LINE
- 500 KV SUBSTATION
- 230 KV SUBSTATION
- ▲ 115 KV SUBSTATION
- ▲ 69 KV SUBSTATION
- THERMAL POWER PLANT
- ☐ HYDRO POWER PLANT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

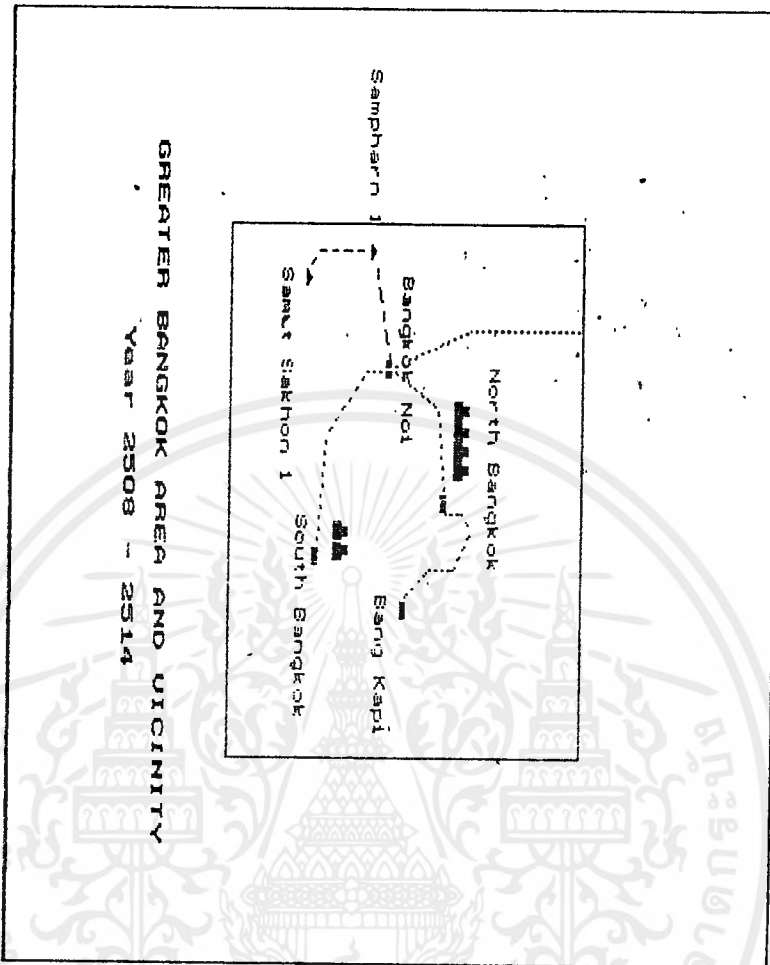


GREATER BANGKOK AREA AND VICINITY
Year 2501 - 2507

Location
 North Bangkok
 Total
 Power: MW
 150.0
 150.0

- 110 KV TRANSMISSION LINE
- 150 KV TRANSMISSION LINE
- 115 KV TRANSMISSION LINE
- 66 KV TRANSMISSION LINE
- 330 KV SUBSTATION
- 115 KV SUBSTATION
- 69 KV SUBSTATION
- ▲ THERMAL POWER PLANT
- ▲ HYDRO POWER PLANT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

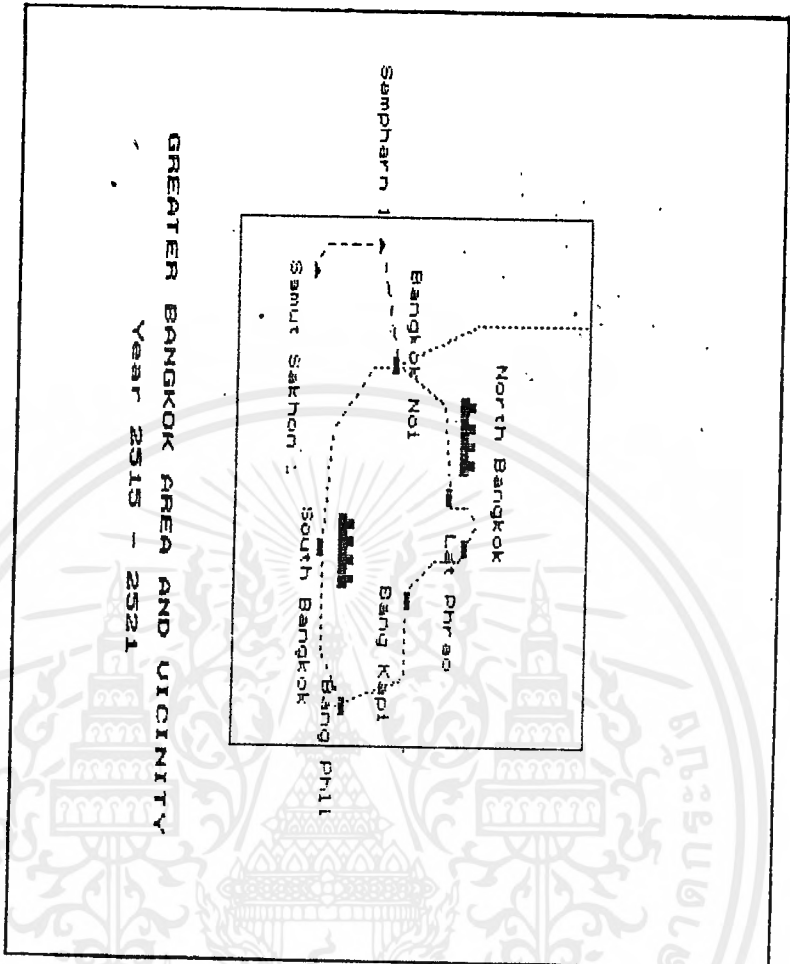


GREATER BANGKOK AREA AND VICINITY
Year 2508 - 2514

Location	Power (MW)
North Bangkok	267.5
South Bangkok	400.0
Total	667.5

600 KU TRANSMISSION LINE	---
230 KU TRANSMISSION LINE	----
115 KU TRANSMISSION LINE	-----
69 KU TRANSMISSION LINE	-----
500 KU SUBSTATION	■
230 KU SUBSTATION	●
115 KU SUBSTATION	▲
69 KU SUBSTATION	▲
THERMAL POWER PLANT	■
HYDRO POWER PLANT	▲

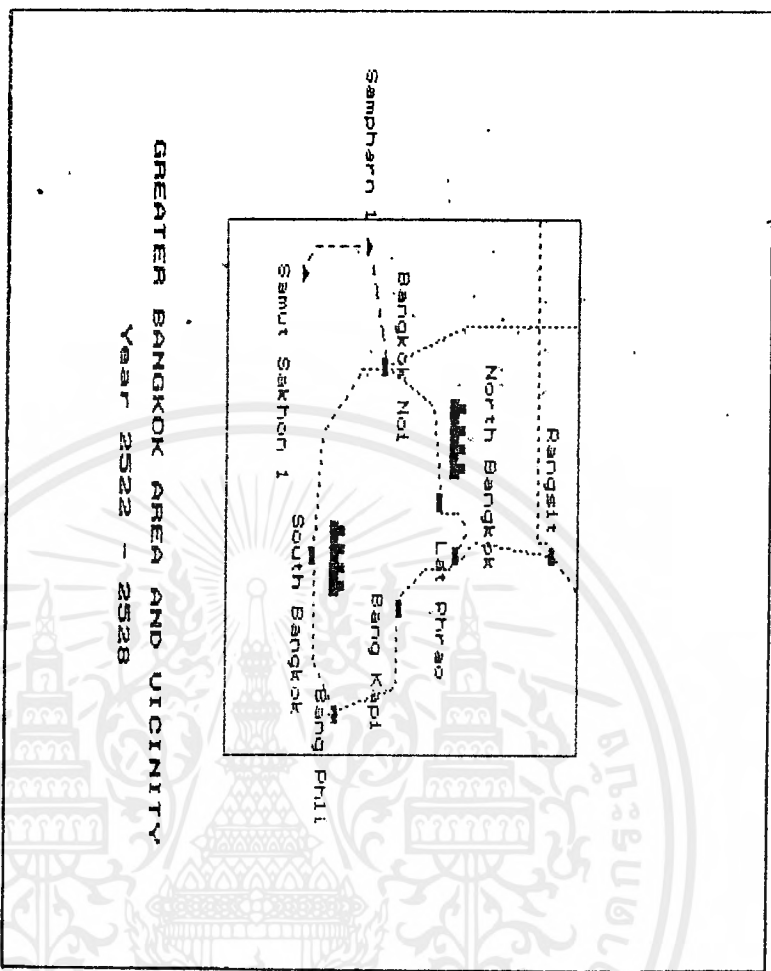
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Location	Power (MW)
North Bangkok	267.5
South Bangkok	930.0
Total	1197.5

---	800 KV TRANSMISSION LINE
---	230 KV TRANSMISSION LINE
---	115 KV TRANSMISSION LINE
---	69 KV TRANSMISSION LINE
○	500 KV SUBSTATION
●	230 KV SUBSTATION
▲	115 KV SUBSTATION
△	69 KV SUBSTATION
■	THERMAL POWER PLANT
▽	HYDRO POWER PLANT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



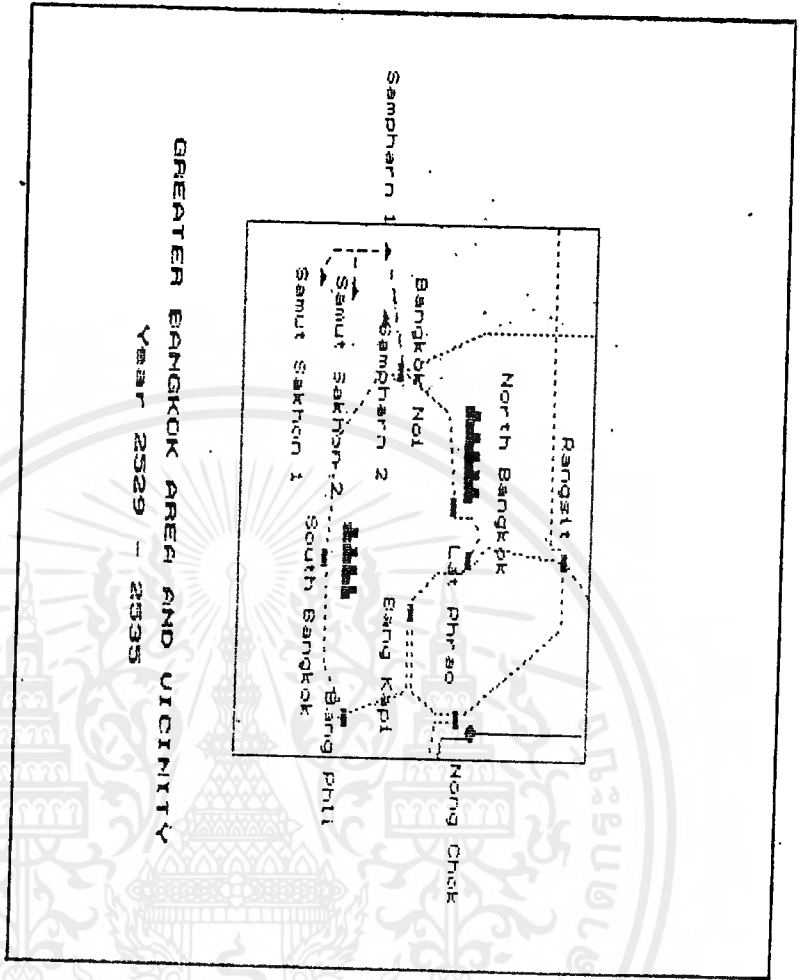
GREATER BANGKOK AREA AND VICINITY
Year 2522 - 2528

Location
North Bangkok
South Bangkok
Total

Power (MW)
262.5
930.0
1192.5

- 500 KV TRANSMISSION LINE
- 230 KV TRANSMISSION LINE
- 115 KV TRANSMISSION LINE
- 69 KV TRANSMISSION LINE
- 500 KV SUBSTATION
- 230 KV SUBSTATION
- 115 KV SUBSTATION
- 69 KV SUBSTATION
- THERMAL POWER PLANT
- ▽ HYDRO POWER PLANT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



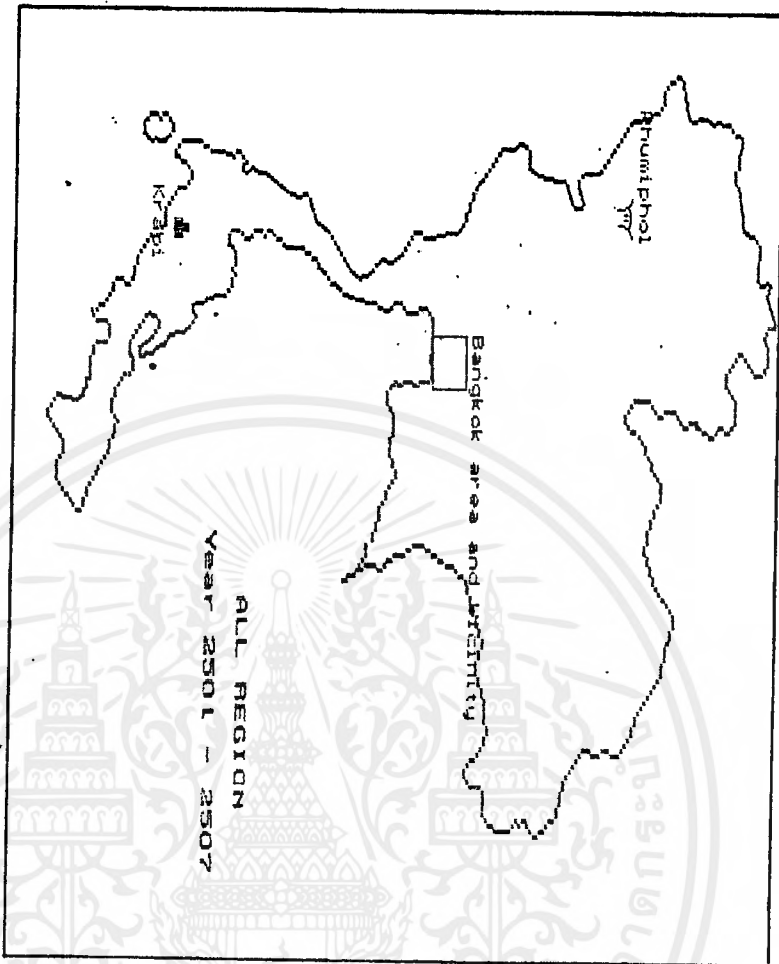
GREATER BANGKOK AREA AND VICINITY
Year 2529 - 2535

Location
North Bangkok
South Bangkok
Total

Power (MW)
267.5
930.0
1197.5

600 KV TRANSMISSION LINE	1
230 KV TRANSMISSION LINE	1
115 KV TRANSMISSION LINE	1
69 KV TRANSMISSION LINE	1
500 KV SUBSTATION	1
230 KV SUBSTATION	1
115 KV SUBSTATION	1
69 KV SUBSTATION	1
THERMAL POWER PLANT	1
HYDRO POWER PLANT	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Location
 North Bangkok
 Phumiphon Dam
 Krabi
 Total

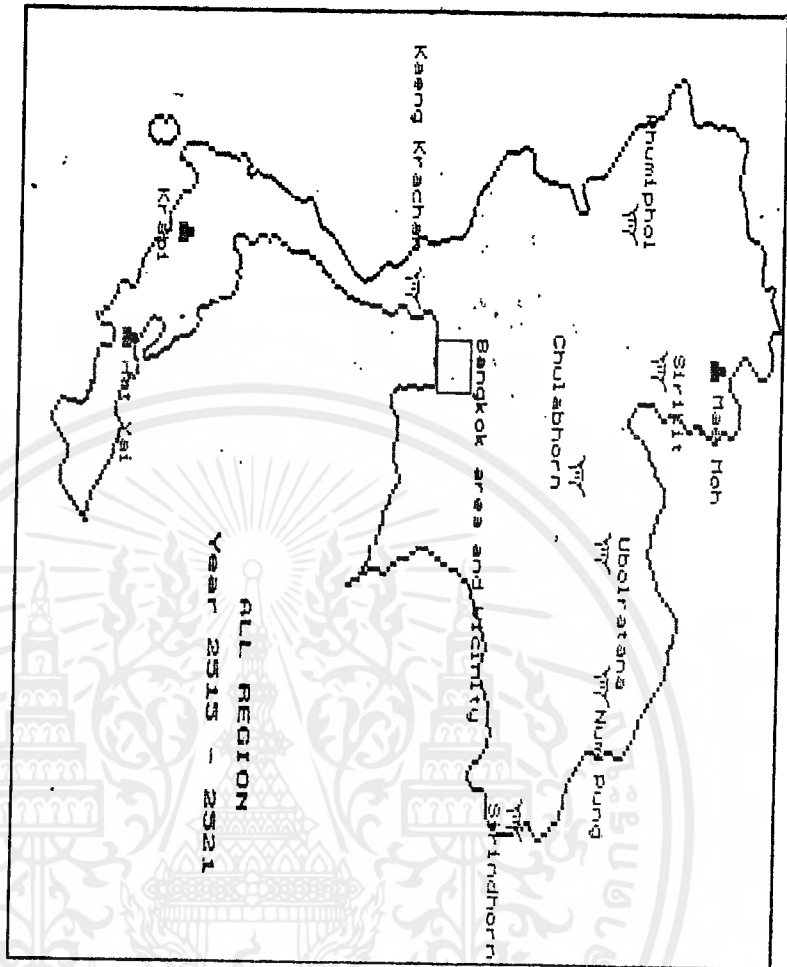
Power C. MW]
 1800.0
 636.0
 40.0
 225.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



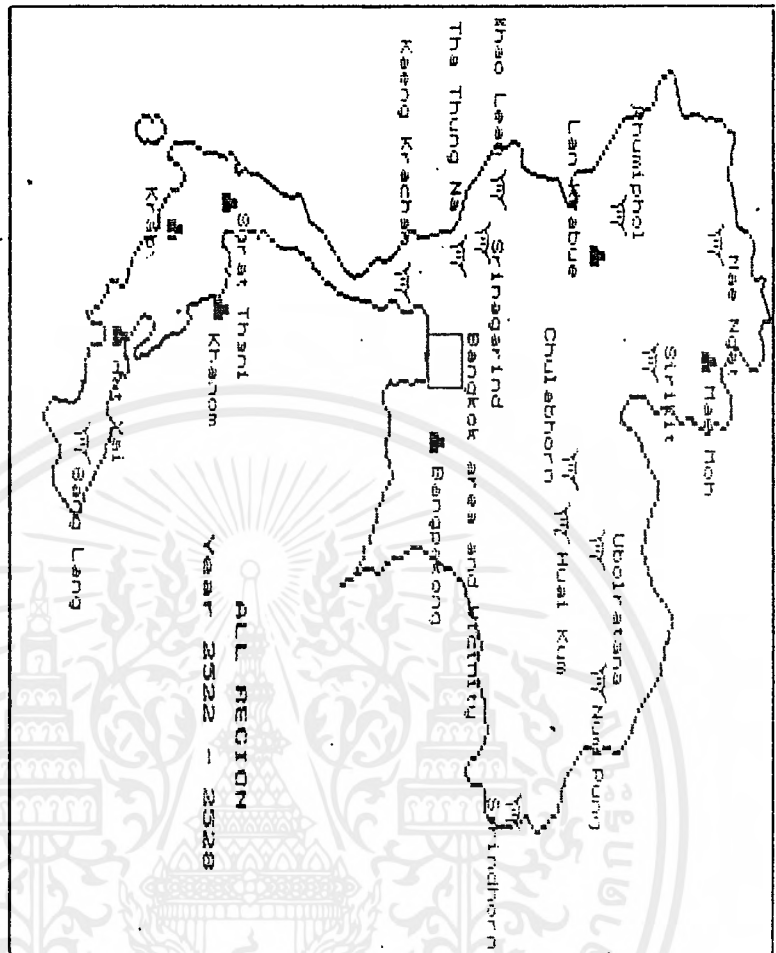
Location	Power (MW)
North Bangkok	267.5
Has Noh	12.5
South Bangkok	400.0
Krabi	50.0
Hat Yai	48.0
Phumibol Dam	535.0
Nam Pung Dam	4.0
Ubolratana Dam	25.2
Sririndhorn Dam	36.0
Total	1487.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



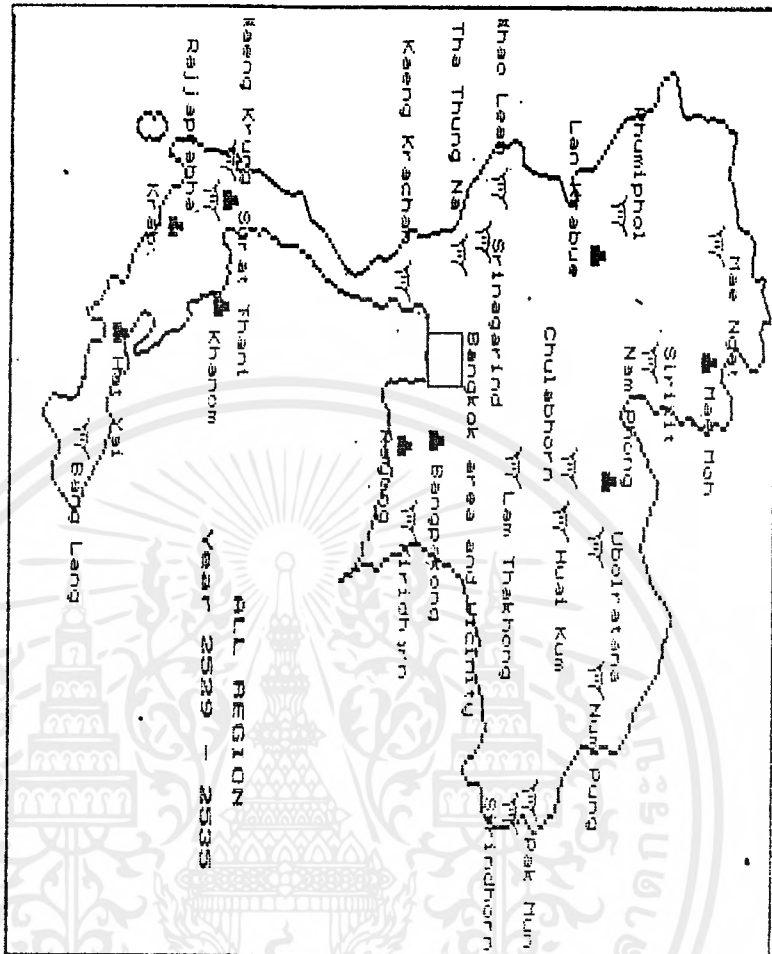
Location	Power (MW)
North Bangkok	267.8
Mae Moh	75.0
South Bangkok	930.0
Krabi	40.0
Hat Yai	48.0
Surat Thani	75.0
Phumthol Dam	538.0
Nong Pung Dam	5.0
Ubolratana Dam	28.2
Srinthorn Dam	36.0
Chulabhorn Dam	40.0
Sririkit Dam	378.0
Total	2469.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Location	Power (MW)
North Bangkok	267.5
Nakhon Phanom	825.0
South Bangkok	930.0
Krabi	60.0
Hat Yai	45.0
Surat Thani	75.0
Dang Pakong	1860.6
Mudom	75.0
Lan Krabue	124.0
Phumthol Dam	535.0
Nam Pung Dam	5.0
Ubolratana Dam	25.2
Sri Indhorn Dam	36.0
Chulabhorn Dam	40.0
Kaeng Krachan Dam	19.0
Sarikit Dam	375.0
Srinagarind Dam	720.0
Tha Thung Na Dam	38.0
Ichoo Lasee Dam	300.0
Huang Kum Dam	1.3
Bang Lang Dam	72.0
Nae Njait Dam	9.0
Total	6140.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Location	Power (MW)
Northern Bangkok	227.5
Mae Nong	1425.0
South Bangkok	930.0
Krabi	60.0
Hai Yai	45.0
Surat Thani	45.0
Bang Pakong	1860.6
Khanom	150.0
Lan Krabue	125.0
Rayong	924.0
Nam Phong	335.0
Lam Thakhong	1000.0
Phumthol Dam	1335.0
Ubolratana Dam	4.0
Sarindhorn Dam	25.2
Chulabhorn Dam	34.0
Kaeng Krachan Dam	40.0
Srikirt Dam	19.0
Srinagarind Dam	375.0
Tha Thung Na Dam	720.0
Khao Lueam Dam	38.0
Huay Kum Dam	300.0
Bang Leng Dam	1.3
Mae Ngat Dam	72.0
Pak Nong Dam	9.0
Rajjapobha Dam	134.0
Krathu Dam	240.0
Sarindhorn Dam	12.2
Total	3732.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์

โรงไฟฟ้ามีอยู่หลายแห่งในประเทศไทย โรงไฟฟ้าแต่ละแห่งสามารถตอบสนองความต้องการไฟฟ้าได้ระดับหนึ่ง เมื่อความต้องการเพิ่มขึ้นก็จำเป็นต้องมีโรงไฟฟ้ามากขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการ จึงจำเป็นต้องมีไฟฟ้าให้เพียงพอตลอดเวลา ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนความเจริญก้าวหน้าของประเทศชาติให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากไฟฟ้าเป็นปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

ในการผลิตไฟฟ้าและการเชื่อมต่อจัดส่งพลังงานไฟฟ้าในระบบจากโรงไฟฟ้าส่วนสำคัญคือ ส่วนของโรงไฟฟ้า, สถานีไฟฟ้าย่อย และ สายส่งแรงสูง ซึ่ง project นี้ได้นำข้อมูลต่าง ๆ ในส่วนของ กฟผ. จัดวางข้อมูลในรูปกราฟนิคแสดงผลได้ทั้งจอภาพของคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ ส่วนข้อมูลของสายส่งไฟฟ้า จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ออกแบบคำนวณค่าต่าง เกี่ยวกับระบบส่ง

จากผลการพัฒนาโปรแกรม ในส่วนของการเชื่อมโยงสายส่งในแต่ละจุด อาจจะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงบ้าง ผลการแสดงผลของโปรแกรมอาจจะใช้ช่วยในการศึกษาระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า ประกอบกันกับ Oneline Diagram ของระบบส่ง นอกจากนี้ยังช่วยในการทำนายโหลดในการวิเคราะห์กำลังผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการในอนาคต ประโยชน์ที่ได้รับนั้นจะสามารถเข้าใจถึง การพัฒนาระบบส่งไฟฟ้า กำลังการผลิต จากอดีตถึงปัจจุบัน ซึ่งจะช่วยพิจารณาเปรียบเทียบวางแผน และเป็นแนวทางในการออกแบบจัดสร้างกำหนดพื้นที่ตามความเหมาะสมในอนาคต แต่อาจจะต้องใช้ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์, ปฏิกริยาของสังคมและภาวะแวดล้อมประกอบด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Program Mapping;

Uses Dos,Graph, Crt, Mapdata1, Mapdata2, Detail;

Type ResolutionPreference = (Lower,Higher);

Var GraphDriver,

GraphMode,

HighMode,

LowMode,

Xmax, ViewXmax,

Ymax, ViewYmax,

NXmax,

MaxColors,

BackColor : Integer ;

TX, TY,

TGraphDriver,

TgraphMode : String ;

Pic : Pointer;

Ch, Tmpch : Char;

Make : Boolean;

{*****}

Procedure ClearKeyboardBuffer;

Var Ch : Char;

Begin

While KeyPressed Do Ch := ReadKey;

End;

{*****}

Procedure L(xx1,yy1,xx2,yy2 : Integer);

Begin

LINE(xx1,yy1,xx2,yy2);

End;

{*****}

เอกสาร Procedure ที่ Frame1; สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Begin
```

```
  SetColor(LightGreen);
  SetViewPort(0, 0, Xmax,Ymax,ClipOn);
  Rectangle(0,0,(Xmax-1),(Ymax-1));
```

```
End;
```

```
{*****}
```

```
Procedure Del(xd,yd : Integer; txt : String);
```

```
Begin
```

```
  Setfillstyle(11,Blue);
  Rectangle(xd,yd,xd+10,yd+10);
  Bar(xd,yd,xd+10,yd+10);
  SmallText(Cyan,xd,yd,txt);
```

```
End;
```

```
{*****}
```

```
Procedure Logo;
```

```
Begin
```

```
  NormText(Yellow,360,15, '   Transmission line and Power   ');
  NormText(Yellow,360,30, '   Generation Mapping in Thailand ');
  SmallText(Cyan,400,45, '   By ');
  SmallText(Cyan,400,60, '   Mr. Kidkad Pitiwan ');
  SmallText(Cyan,400,75, '   Mr. Chatchai Tangudomsup ');
  SmallText(Cyan,400,90, '   Advisor ');
  SmallText(Cyan,400,105, '   Assistance Professor ');
  SmallText(Cyan,400,120, '   Monthon Lilajindakrileark ');
  SmallText(Cyan,400,135, 'Department of Electrical Engineering');
  SmallText(Cyan,400,150, '   Faculty of Engineering ');
  SmallText(Cyan,400,165, 'King Mongkut Institute of Technology');
  SmallText(Cyan,400,180, '   Ladkrubang ');
```

```
End;
```

```
{*****}
```

```
Procedure Sign;
```

```
  Var l,c,shf,tmpcol : Integer;
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Begin
  c := 420;
  l := 300;
  shf := 17;
  Line_500(c,l,c+15,l);
  SmallText(Cyan,c+15,l-3,' 500 KV TRANSMISSION LINE');
  l := l + shf;
  Line_230(c,l,c+15,l);
  SmallText(Cyan,c+15,l-3,' 230 KV TRANSMISSION LINE');
  l := l + shf;
  Line_115(c,l,c+15,l);
  SmallText(Cyan,c+15,l-3,' 115 KV TRANSMISSION LINE');
  l := l + shf;
  Line_69(c,l,c+15,l);
  SmallText(Cyan,c+15,l-3,' 69 KV TRANSMISSION LINE');
  l := l + shf;
  Sub_500kv(c,l,0);
  SmallText(Cyan,c+15,l-3,' 500 KV SUBSTATION');
  l := l + shf;
  Sub_230kv(c,l,0);
  SmallText(Cyan,c+15,l-3,' 230 KV SUBSTATION');
  l := l + shf;
  Sub_115kv(c,l,0);
  SmallText(Cyan,c+15,l-3,' 115 KV SUBSTATION');
  l := l + shf;
  Sub_69kv(c,l,0);
  SmallText(Cyan,c+15,l-3,' 69 KV SUBSTATION');
  l := l + shf;
  Thermal(c,l);
  SmallText(Cyan,c+15,l-3,' THERMAL POWER PLANT');
  l := l + shf;
  Dam(c,l);

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้เปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
SmallText(Cyan,c+15,1-3,' HYDRO POWER PLANT');
```

```
l := l + glf;
```

```
End;
```

```
Procedure Frame2;
```

```
Var ColTmp : Integer;
```

```
Begin
```

```
ColTmp := GetColor;
```

```
SetColor(Yellow);
```

```
SetFillstyle(11,Blue);
```

```
Rectangle(0,0,Nxmax-1,Ymax-1);
```

```
(Bar(1,1,Nxmax-1-1,Ymax-1-1);)
```

```
SetColor(ColTmp);
```

```
End;
```

```
Procedure Frame3;
```

```
Var ColTmp : Integer;
```

```
Begin
```

```
ColTmp := GetColor;
```

```
SetColor(Yellow);
```

```
SetFillstyle(11,LightBlue);
```

```
Rectangle(Nxmax+2,0,Xmax-1,Ymax-1);
```

```
(Bar(Nxmax+2+1,1,Xmax-1-1,Ymax-1-1);)
```

```
SetColor(ColTmp);
```

```
Sign;
```

```
End;
```

```
Procedure FullPort;
```

```
Begin
```

```
SetViewport(0, 0, Xmax, Ymax, ClipOn);
```

```
End;
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Procedure MessageFrame(Msg : String);
Begin
  FullPort; ;
  SetColor(LightGreen);
  SetTextStyle(DefaultFont, HorizDir, 1);
  SetTextJustify(CenterText, TopText);
  SetLineStyle(SolidLn, 0, NormWidth);
  SetFillStyle(EmptyFill, 0);
  Rectangle(0, Ymax - (TextHeight('M')+4), Xmax, Ymax);
  SetColor(Yellow);
  OutTextXY(Xmax DIV 2, Ymax - (TextHeight('M')+2), Msg);
  Frame1;
End;

[*****]
Procedure TestGraphError(GraphErr : Integer );
Var Ch : Char;
Begin
  If GraphErr <> GrOK Then
    Begin
      Writeln('Graphics Error: ', GraphErrorMsg(GraphErr));
      repeat Until KeyPressed;
      Ch := readkey;
      Halt(1)
    End;
  End;
End;

[*****]
Procedure Init;
Begin
  GraphDriver := Detect ;
  DetectGraph(GraphDriver, GraphMode);
  TestGraphError(GraphResult);

```

```

CGA      : Begin
           GraphDriver := CGA;
           GraphMode  := CGAC1;
           TGraphDriver := 'CGA';
           TGraphMode  := '320 x 200 ';
           End;

EGA      : Begin
           GraphMode := EGAHi;
           TGraphDriver := 'EGA';
           TGraphMode := '640 x 350 ';
           End;

EGA64    : Begin
           GraphMode := EGA64Hi;
           TGraphDriver := 'EGA64';
           TGraphMode := '640 x 350 ';
           End;

VGA      : Begin
           TGraphDriver := 'VGA';
           TGraphMode := '640 x 480 ';
           End;

End;

InitGraph(GraphDriver, GraphMode, '');

TestGraphError(GraphResult);

SetTextStyle(DefaultFont, HorizDir, 1);

SetTextJustify(CenterText, TopText);

MaxColors := GetMAXColor;

BackColor := 0;

Xmax := GetMaxX;

Ymax := GetMaxY;

NXmax := Xmax - (Xmax-360);

End;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 [*****]
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

PROCEDURE CopyToPNT(content:string);
var Regs : Registers; b:byte;
begin
  for B:=1 to length(Content) do
    begin
      Regs.AH := 0;
      Regs.AL :=ord(content[B]);
      Regs.DX := Pred(1);
      Intr($17, Regs);
    end;
  end;
  {*****}
  PROCEDURE HardCopyH(Mode:byte; leftMargin:char);
  var ScanLine, SCanmax, EndScan: integer;
      n1,n2:byte;
      Inverse:boolean;
  PROCEDURE Copy8Line;
  const
    Bits : array[0..7] of Byte = (128,64,32,16,8,4,2,1);
  var
    Bit,PrintByte: byte;
    X,y: integer;
  begin
    ScanMax:=0; x := Scanline shl 3;
    repeat
      PrintByte := 0;
      for Bit := 0 to 7 do
        if GetPixel(x+bit,scanmax) <> 0 then
          PrintByte := PrintByte + Bits[Bit];
        if Printbyte=0 then inc(scanmax);
      until (Printbyte<>0) or (scanmax>getmaxy);
    if scanmax<=getmaxy then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

n1 := Lo(Succ(getMaxy-ScanMax));
n2 := Hi(Succ(getMaxy-ScanMax));
CopyToPNT(#27'*'#1+chr(n1)+chr(n2)); y:=getmaxy;
repeat
  PrintByte := 0;
  for Bit := 0 to 7 do
    if GetPixel(X+bit,y) <> 0 then
      PrintByte := PrintByte + Bits[Bit];
    if Inverse then PrintByte:=255-PrintByte;
  CopyToPNT(chr(PrintByte));
  dec(y);
until y<scanmax; end;
CopyToPNT(#10); end;
BEGIN
  inverse:=false;
  if mode=1 then Inverse:=true;
  EndScan:=getmaxx;
  CopyToPNT(#27'3'#24#27'1'+LeftMargin);
  for ScanLine := 0 to (EndScan div 8) do Copy8Line;
  CopyToPNT(#27'<');
END;
{*****}
Procedure Wait;
Var Ch : Char;
Begin
Repeat Until KeyPressed;
Ch := ReadKey;
IF UpCase(Ch) = 'P' Then HardCopyH(0,CHR(25));
End;
{*****}
Procedure Scale(Mx,Offsetx,My,Offsety : Integer);

```

```

    Vx, Vy : String;

Begin
    ColTmp := GetColor;
    SetColor(Cyan);
    j := 0;
    for i := 1 to My do
        Begin
            j := j + Offsety;
            {Line(1,j,3,j);
            Line(Nxmax-3,j,Nxmax-1,j);}
            Str(i,Vy);
            SmallText(Cyan,3,j,Vy);
            Line(1,j,Nxmax-1,j);
        End;
    j := 0;
    for i := 1 to Mx do
        Begin
            j := j + Offsetx;
            {Line(j,1,j,4);
            Line(j,Ymax-2,j,Ymax-5);}
            Str(i,Vy);
            SmallText(Cyan,j+1,1,Vy);
            Line(j,1,j,Ymax-2);
        End;
    SetColor(ColTmp);
End;

{*****}

Procedure ReportSystem;
Var    TX, TY : String;
Const Txt0 = ' Pixels';

        Txt1 = '      Report System      ';
        Txt2 = 'Graphic Device  :  ';

```

```

Txt3 = 'Graphic Mode      : ';
Txt4 = 'Maximum Row       : ';
Txt5 = 'Maximum Coloumn    : ';
Col  = 200;
Row  = 30;

```

```
Begin
```

```
Frame1;
```

```
Str(Xmax+1,TX);
```

```
Str(Ymax+1,TY);
```

```
NormText(White,Col, Row,Txt1);
```

```
NormText(White,Col, Row+20,Txt2+TGraphDriver);
```

```
NormText(White,Col, Row+30,Txt3+TGraphMode);
```

```
NormText(White,Col, Row+40,Txt4 + Ty + Txt0);
```

```
NormText(White,Col, Row+50,Txt5 + Tx + Txt0);
```

```
SetVisualPage(0);
```

```
(MessageFrame('Generation and Transmission Line Mapping of Thailand');)
```

```
Wait;
```

```
End;
```

```
[*****]
```

```
Procedure All_Region_Power(Y : Char);
```

```
Var Col1,Col,Row : Integer;
```

```
Begin
```

```
SmallText(Yellow,410,5,'Location');
```

```
SmallText(Yellow,550,5,'Power[ MW ]');
```

```
Col := 400; Col1 := 550; Row := 20;
```

```
CASE Y OF
```

```
  '1' : Begin
```

```
    SmallText(White,Col1,Row,' 150.0');
```

```
    SmallText(White,Col,Row,'North Bangkok'); Row := Row + 14;
```

```
    SmallText(White,Col1,Row,' 535.0');
```

```
    SmallText(White,Col,Row,'Phumibol Dam'); Row := Row + 14;
```

```
    SmallText(White,Col1,Row,' 40.0');
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

SmallText(White,Col,Row,'Krabi');           Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col1,Row,' 685.0');

```

```
End;
```

```
'2' : Begin
```

```

SmallText(White,Col1,Row,' 267.5');
SmallText(White,Col,Row,'North Bangkok'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 12.5');
SmallText(White,Col,Row,'Mae Moh');         Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 400.0');
SmallText(White,Col,Row,'South Bangkok'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 60.0');
SmallText(White,Col,Row,'Krabi');           Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 45.0');
SmallText(White,Col,Row,'Hat Yai');         Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 535.0');
SmallText(White,Col,Row,'Phumibol Dam');    Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 6.0');
SmallText(White,Col,Row,'Nam Pung Dam');    Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 25.2');
SmallText(White,Col,Row,'Ubolratana Dam');  Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 36.0');
SmallText(White,Col,Row,'Sirindhorn Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col1,Row,' 1417.2');

```

```
End;
```

```
'3' : Begin
```

```

SmallText(White,Col1,Row,' 267.5');
SmallText(White,Col,Row,'North Bangkok'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 75.0');
SmallText(White,Col,Row,'Mae Moh');         Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 930.0');

```

```

SmallText(White,Col,Row,'South Bangkok'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'      60.0');
SmallText(White,Col,Row,'Krubi'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'      45.0');
SmallText(White,Col,Row,'Hat Yai'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'      75.0');
SmallText(White,Col,Row,'Surat Thani'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'      535.0');
SmallText(White,Col,Row,'Phumihol Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'      6.0');
SmallText(White,Col,Row,'Nam Pung Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'      25.2');
SmallText(White,Col,Row,'Uholratana Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'      36.0');
SmallText(White,Col,Row,'Sirindhorn Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'      40.0');
SmallText(White,Col,Row,'Chulabhorn Dam'); Row := Row + 14;
[SmallText(White,Col,Row,'      40.0');]
[SmallText(White,Col,Row,'Kaeng Krachan Dam'); Row := Row + 14;]
SmallText(White,Col,Row,'      375.0');
SmallText(White,Col,Row,'Sirikit Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col,Row,'      2469.7');

```

End;

'4' : Begin

```

SmallText(White,Col,Row,'      267.5');
SmallText(White,Col,Row,'North Bangkok'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'      825.5');
SmallText(White,Col,Row,'Mae Moh'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'      930.0');
SmallText(White,Col,Row,'South Bangkok'); Row := Row + 14;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 SmallText(White,Col,Row,' 60.0');
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

SmallText(White,Col,Row,'Krabi');           Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 45.0');
SmallText(White,Col,Row,'Hat Yai');         Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 75.0');
SmallText(White,Col,Row,'Sural Thani');     Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 1860.6');
SmallText(White,Col,Row,'Bang Pakong');     Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 75.0');
SmallText(White,Col,Row,'Khanom');         Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 126.0');
SmallText(White,Col,Row,'Lan Krabue');     Row := Row + 14;

SmallText(White,Col,Row,' 535.0');
SmallText(White,Col,Row,'Phumibol Dam');   Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 6.0');
SmallText(White,Col,Row,'Nam Pung Dam');   Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 25.2');
SmallText(White,Col,Row,'Ubolratana Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 36.0');
SmallText(White,Col,Row,'Sirindhorn Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 40.0');
SmallText(White,Col,Row,'Chulabhorn Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 19.0');
SmallText(White,Col,Row,'Kaeng Krachan Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 375.0');
SmallText(White,Col,Row,'Sirikit Dam');    Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 720.0');
SmallText(White,Col,Row,'Srinagarind Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 38.0');
SmallText(White,Col,Row,'Tha Thung Na Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 300.0');
SmallText(White,Col,Row,'Khae Laem Dam');  Row := Row + 14;

```

```

SmallText(White,Col1,Row,'      1.3');
SmallText(White,Col,Row,'Huay Kum Dam');      Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,row,'      72.0');
SmallText(White,Col,Row,'Bang Lang Dam');      Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      9.0');
SmallText(White,Col,Row,'Mae Ngul Dam');      Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col1,Row,'      6422.1');

```

End;

'5' : Begin

```

SmallText(White,Col1,Row,'      267.5');
SmallText(White,Col,Row,'North Bangkok');      Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      1425.0');
SmallText(White,Col,Row,'Mae Moh');      Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      930.0');
SmallText(White,Col,Row,'South Bangkok');      Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      60.0');
SmallText(White,Col,Row,'Krabi');      Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      45.0');
SmallText(White,Col,Row,'Hat Yai');      Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      45.0');
SmallText(White,Col,Row,'Surat Thani');      Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      1860.6');
SmallText(White,Col,Row,'Bang Pakong');      Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      150.0');
SmallText(White,Col,Row,'Khanom');      Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      126.0');
SmallText(White,Col,Row,'Lan Krabue');      Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      924.0');
SmallText(White,Col,Row,'Rayong');      Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      335.0');
SmallText(White,Col,Row,'Nam Phong');      Row := Row + 14;

```

SmallText(White,Col1,Row,' 1000.0');
 SmallText(White,Col,Row,'Lam Takhong'); Row := Row + 14;

 SmallText(White,Col1,Row,' 535.0');
 SmallText(White,Col,Row,'Phumibol Dam'); Row := Row + 14;
 SmallText(White,Col1,Row,' 6.0');
 SmallText(White,Col,Row,'Nam Pung Dam'); Row := Row + 14;
 SmallText(White,Col1,Row,' 25.2');
 SmallText(White,Col,Row,'Ubolratana Dam'); Row := Row + 14;
 SmallText(White,Col1,Row,' 36.0');
 SmallText(White,Col,Row,'Sirindhorn Dam'); Row := Row + 14;
 SmallText(White,Col1,Row,' 40.0');
 SmallText(White,Col,Row,'Chulabhorn Dam'); Row := Row + 14;
 SmallText(White,Col1,Row,' 19.0');
 SmallText(White,Col,Row,'Kaeng Krachan Dam'); Row := Row + 14;
 SmallText(White,Col1,Row,' 375.0');
 SmallText(White,Col,Row,'Sirikit Dam'); Row := Row + 14;
 SmallText(White,Col1,Row,' 720.0');
 SmallText(White,Col,Row,'Srinagarind Dam'); Row := Row + 14;
 SmallText(White,Col1,Row,' 38.0');
 SmallText(White,Col,Row,'Tha Thung Na Dam'); Row := Row + 14;
 SmallText(White,Col1,Row,' 300.0');
 SmallText(White,Col,Row,'Khao Luem Dam'); Row := Row + 14;
 SmallText(White,Col1,Row,' 1.3');
 SmallText(White,Col,Row,'Huay Kum Dam'); Row := Row + 14;
 SmallText(White,Col1,Row,' 72.0');
 SmallText(White,Col,Row,'Bang Lang Dam'); Row := Row + 14;
 SmallText(White,Col1,Row,' 9.0');
 SmallText(White,Col,Row,'Mae Ngat Dam'); Row := Row + 14;
 SmallText(White,Col1,Row,' 136.0');
 SmallText(White,Col,Row,'Pak Mun Dam'); Row := Row + 14;
 SmallText(White,Col1,Row,' 240.0');

```

SmallText(White,Col,Row,'Rajjaprabha Dam');      Row := Row + 14;
(SmallText(White,Col,Row,'Kaeng Krung Dum');      Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col,Row,'  9720.๕');
End;

End;

End;

[*****]
Procedure Struct_AllRegion(Year : Char);
Begin
  Frame2;
  {Frame3;}
  {Sign;}
  {Scale(17,20,27,17);}
  Plot_All_Region;
  NormText(Yellow,225,330,'ALL REGION');
  CASE Year OF
    '1' : Begin
      All_Region_Power(Year);
      Part1_All_Region;
      NormText(Yellow,200,350,'Year 2501 - 2507');
      End;
    '2' : Begin
      All_Region_Power(Year);
      Part1_All_Region;
      Part2_All_Region;
      NormText(Yellow,200,350,'Year 2508 - 2514');
      End;
    '3' : Begin
      All_Region_Power(Year);
      Part1_All_Region;
      Part2_All_Region;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Part3_All_Region;

NormText(Yellow,200,350,'Year 2515 - 2521');

End;

'4' : Begin

All_Region_Power(Year);

Part1_All_Region;

Part2_All_Region;

Part3_All_Region;

Part4_All_Region;

NormText(Yellow,200,350,'Year 2522 - 2528');

End;

'5' : Begin

All_Region_Power(Year);

Part1_All_Region;

Part2_All_Region;

Part3_All_Region;

Part4_All_Region;

Part5_All_Region;

NormText(Yellow,200,350,'Year 2529 - 2535');

End;

End;

Wait;

End;

(*****

Procedure Region1_Power(Y : Char);

Var Col1,Col,Row : Integer;

Begin

SmallText(Yellow,410,5,'Location');

SmallText(Yellow,550,5,'Power[ MW ]');

Col := 400; Col1 := 550; Row := 20;

```

CASE Y OF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

SmallText(White,Col1,Row,' 150.0');
SmallText(White,Col,Row,'North Bangkok'); Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col1,Row,' 150.0');
End;
'2' : Begin
SmallText(White,Col1,Row,' 267.5');
SmallText(White,Col,Row,'North Bangkok'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 400.0');
SmallText(White,Col,Row,'South Bangkok'); Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col1,Row,' 667.5');
End;
'3' : Begin
SmallText(White,Col1,Row,' 267.5');
SmallText(White,Col,Row,'North Bangkok'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 930.0');
SmallText(White,Col,Row,'South Bangkok'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 19.0');
SmallText(White,Col,Row,'Kaeng Krachan Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col1,Row,' 1216.5');
End;
'4' : Begin
SmallText(White,Col1,Row,' 267.5');
SmallText(White,Col,Row,'North Bangkok'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 930.0');
SmallText(White,Col,Row,'South Bangkok'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 1860.6');
SmallText(White,Col,Row,'Bang Pakong'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 19.0');
SmallText(White,Col,Row,'Kaeng Krachan Dam'); Row := Row + 14;

```

```

SmallText(White,Col,Row,'    720.0');
SmallText(White,Col,Row,'Srinagarin Dam');    Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'    38.0');
SmallText(White,Col,Row,'Tha Thung Na Dam');    Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'    300.0');
SmallText(White,Col,Row,'Khao Leam Dam');    Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col,Row,'    4135.1');
End;

```

'5' : Begin

```

SmallText(White,Col,Row,'    267.5');
SmallText(White,Col,Row,'North Bangkok');    Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'    930.0');
SmallText(White,Col,Row,'South Bangkok');    Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'    1860.6');
SmallText(White,Col,Row,'Bang Pakong');    Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'    924.0');
SmallText(White,Col,Row,'Rayong');    Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'    19.0');
SmallText(White,Col,Row,'Kaeng Krachan Dam');    Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'    720.0');
SmallText(White,Col,Row,'Srinagarin Dam');    Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'    38.0');
SmallText(White,Col,Row,'Tha Thung Na Dam');    Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'    300.0');
SmallText(White,Col,Row,'Khao Leam Dam');    Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,'    12.2');
SmallText(White,Col,Row,'Kiridharn Dam');    Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col,Row,'    5071.3');
End;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 End;
 ไม่วารณใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End;

{*****}

Procedure Struct_Region1(Year : Char);

Begin

Frame2;

Sign;

{Scale(12,30,12,37);}

NormText(Brown,220,340,'REGION 1');

Plot_Region1;

CASE Year OF

'1' : Begin

Region1_Power(Year);

Detail1_Region1;

NormText(Brown,180,360,'Year 2501 - 2507');

End;

'2' : Begin

Region1_Power(Year);

Detail1_Region1;

Detail2_Region1;

NormText(Brown,180,360,'Year 2508 - 2514');

End;

'3' : Begin

Region1_Power(Year);

Detail1_Region1;

Detail2_Region1;

Detail3_Region1;

NormText(Brown,180,360,'Year 2515 - 2521');

End;

'4' : Begin

Region1_Power(Year);

Detail1_Region1;

Detail2_Region1;

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Detail9_Region1;
Detail14_Region1;
NormText(Brown,180,360,'Year 2522 - 2528');
End;
'5' : Begin
    Region1_Power(Year);
    Detail1_Region1;
    Detail2_Region1;
    Detail3_Region1;
    Detail4_Region1;
    Detail5_Region1;
    NormText(Brown,180,360,'Year 2529 - 2535');
End;
End;
Wait;
End;
[*****]
Procedure Region2_Power(Y : Char);
Var Col1,Col,Row : Integer;
Begin
    SmallText(Yellow,410,5,'Location');
    SmallText(Yellow,550,5,'Power[ MW ]');
    Col := 400; Col1 := 550; Row := 20;
CASE Y OF
    '1' : Begin
        End;
    '2' : Begin
        SmallText(White,Col1,Row,'        6.0');
        SmallText(White,Col,Row,'Nam Pung Dam');      Row := Row + 14;
        SmallText(White,Col1,Row,'        25.2');
        SmallText(White,Col,Row,'UbolRatana Dam');      Row := Row + 14;
        SmallText(White,Col1,Row,'        36.0');

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้การคุ้มครองของหน่วยงานนั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

SmallText(White,Col,Row,'Sirindhorn Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col1,Row,'      67.2');
End;
'3' : Begin
SmallText(White,Col1,Row,'      6.0');
SmallText(White,Col,Row,'Nam Pung Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      25.2');
SmallText(White,Col,Row,'Ubolratana Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      36.0');
SmallText(White,Col,Row,'Sirindhorn Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      40.0');
SmallText(White,Col,Row,'Chulabhorn Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col1,Row,'      107.2');
End;
'4' : Begin
SmallText(White,Col1,Row,'      6.0');
SmallText(White,Col,Row,'Nam Pung Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      25.2');
SmallText(White,Col,Row,'Ubolratana Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      36.0');
SmallText(White,Col,Row,'Sirindhorn Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      40.0');
SmallText(White,Col,Row,'Chulabhorn Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'      1.3');
SmallText(White,Col,Row,'Huai Kum Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col1,Row,'      108.5')
End;
'5' : Begin

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 SmallText(White,Col1,Row,' 335.0');
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

SmallText(White,Col,Row,'Nam Phong');      Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 1000.0');
SmallText(White,Col,Row,'Lam Takhong');     Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 6.0');
SmallText(White,Col,Row,'Nam Pung Dum');    Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 25.2');
SmallText(White,Col,Row,'UbolRatanu Dum');  Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 36.0');
SmallText(White,Col,Row,'Sirindhorn Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 40.0');
SmallText(White,Col,Row,'Chulabhorn Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 1.3');
SmallText(White,Col,Row,'Huai Kum Dum');    Row := Row + 14;
SmallText(White,Col,Row,' 136.0');
SmallText(White,Col,Row,'Pak Mun Dam');     Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col,Row,' 1579.5');
End;

```

End;

End;

{*****}

Procedure Struct_Region2(Year : Char);

Begin

Frame2;

Sign;

{Scale(15,24,15,30);}

Plot_Region2;

NormText(Yellow,160,430,'REGION 2');

CASE Year OF

'1' : Begin

Region2_Power(Year);

Detail_Region2;

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

NormText(Yellow,120,445,'Year 2501 - 2507');
End;
'2' : Begin
Region2_Power(Year);
Detail1_Region2;
Detail2_Region2;
NormText(Yellow,120,445,'Year 2508 - 2514');
End;
'3' : Begin
Region2_Power(Year);
Detail1_Region2;
Detail2_Region2;
Detail3_Region2;
NormText(Yellow,120,445,'Year 2515 - 2521');
End;
'4' : Begin
Region2_Power(Year);
Detail1_Region2;
Detail2_Region2;
Detail3_Region2;
Detail4_Region2;
NormText(Yellow,120,445,'Year 2522 - 2528');
End;
'5' : Begin
Region2_Power(Year);
Detail1_Region2;
Detail2_Region2;
Detail3_Region2;
Detail4_Region2;
Detail5_Region2;
NormText(Yellow,120,445,'Year 2529 - 2535');

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

End;

Wait;

End;

(*****)

Procedure Region3_Power(Y : Char);

Var Col1,Col,Row : Integer;

Begin

  SmallText(Yellow,410,5,'Location');

  SmallText(Yellow,550,5,'Power[ MW ]');

  Col := 400; Col1 := 550; Row := 20;

  CASE Y OF

    '1' : Begin

      SmallText(White,Col1,Row,'    40.0');

      SmallText(White,Col,Row,'Krabi'); Row := Row + 14;

      SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');

      SmallText(LightRed,Col1,Row,'    40.0');

      End;

    '2' : Begin

      SmallText(White,Col1,Row,'    60.0');

      SmallText(White,Col,Row,'Krabi'); Row := Row + 14;

      SmallText(White,Col1,Row,'    45.0');

      SmallText(White,Col,Row,'Hat Yai'); Row := Row + 14;

      SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');

      SmallText(LightRed,Col1,Row,'   105.0');

      End;

    '3' : Begin

      SmallText(White,Col1,Row,'    60.0');

      SmallText(White,Col,Row,'Krabi'); Row := Row + 14;

      SmallText(White,Col1,Row,'    45.0');

      SmallText(White,Col,Row,'Hat Yai'); Row := Row + 14;

      SmallText(White,Col1,Row,'    75.0');

      SmallText(White,Col,Row,'Surat Thani'); Row := Row + 14;

```

```

SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');

SmallText(LightRed,Col,Row,'    180.0');

End;

'4' : Begin

SmallText(White,Col,Row,'    60.0');

SmallText(White,Col,Row,'Krabi');      Row := Row + 14;

SmallText(White,Col,Row,'    45.0');

SmallText(White,Col,Row,'Hat Yai');     Row := Row + 14;

SmallText(White,Col,Row,'    75.0');

SmallText(White,Col,Row,'Surat Thani'); Row := Row + 14;

SmallText(White,Col,Row,'    75.0');

SmallText(White,Col,Row,'Khanom');      Row := Row + 14;

SmallText(White,Col,Row,'    72.0');

SmallText(White,Col,Row,'Bang lang Dam'); Row := Row + 14;

SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');

SmallText(LightRed,Col,Row,'    327.0');

End;

'5' : Begin

SmallText(White,Col,Row,'    60.0');

SmallText(White,Col,Row,'Krabi');      Row := Row + 14;

SmallText(White,Col,Row,'    45.0');

SmallText(White,Col,Row,'Hat Yai');     Row := Row + 14;

SmallText(White,Col,Row,'    45.0');

SmallText(White,Col,Row,'Surat Thani'); Row := Row + 14;

SmallText(White,Col,Row,'    150.0');

SmallText(White,Col,Row,'Khanom');      Row := Row + 14;

SmallText(White,Col,Row,'    72.0');

SmallText(White,Col,Row,'Bang lang Dam'); Row := Row + 14;

SmallText(White,Col,Row,'    240.0');

SmallText(White,Col,Row,'Rajjaprabha Dam'); Row := Row + 14;

SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');

SmallText(LightRed,Col,Row,'    612.0');

```

```

End;

End;

End;

[*****]

Procedure Struct__Region3(Year : Char);

Begin

  Frame2;

  Sign;

  {Scale(14,24,30,15);}

  Plot_Region3;

  NormText(Yellow,240,60,'REGION 3');

  CASE Year OF

    '1' : Begin

      Region3_Power(Year);

      Detail1_Region3;

      NormText(Yellow,200,75,'Year 2501 - 2507');

      End;

    '2' : Begin

      Region3_Power(Year);

      Detail1_Region3;

      Detail2_Region3;

      NormText(Yellow,200,75,'Year 2508 - 2514');

      End;

    '3' : Begin

      Region3_Power(Year);

      Detail1_Region3;

      Detail2_Region3;

      Detail3_Region3;

      NormText(Yellow,200,75,'Year 2515 - 2521');

      End;

    '4' : Begin

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Detail1_Region3;
Detail2_Region3;
Detail3_Region3;
Detail4_Region3;
NormText(Yellow,200,75,'Year 2522 - 2528');
End;
'5' : Begin
    Region3_Power(Year);
    Detail1_Region3;
    Detail2_Region3;
    Detail3_Region3;
    Detail4_Region3;
    Detail5_Region3;
    NormText(Yellow,200,75,'Year 2529 - 2535');
End;
End;
Wait;
End;
{*****}
Procedure Region4_Power(Y : Char);
Var Col1,Col,Row : Integer;
Begin
    SmallText(Yellow,410,5,'Location');
    SmallText(Yellow,550,5,'Power[ MW ]');
    Col := 400; Col1 := 550; Row := 20;
CASE Y OF
    '1' : Begin
        SmallText(White,Col1,Row,'    535.0');
        [SmallText(White,Col,Row,'Mae Moh');      Row := Row + 14;]
        SmallText(White,Col,Row,'Bhumiphol Dam'); Row := Row + 14;
        SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
        SmallText(LightRed,Col1,Row,'    535.0');

```

End;

'2' : Begin

```

SmallText(White,Col1,Row,'    12.5');
SmallText(White,Col,Row,'Mae Moh');      Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'    535.0');
SmallText(White,Col,Row,'Bhumiphol Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col1,Row,'    547.5');

```

End;

'3' : Begin

```

SmallText(White,Col1,Row,'    75.0');
SmallText(White,Col,Row,'Mae Moh');      Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'    535.0');
SmallText(White,Col,Row,'Bhumiphol Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'    375.0');
SmallText(White,Col,Row,'Sirikit Dam');  Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col1,Row,'    985.0');

```

End;

'4' : Begin

```

SmallText(White,Col1,Row,'    825.0');
SmallText(White,Col,Row,'Mae Moh');      Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'    126.0');
SmallText(White,Col,Row,'Lan Krabue');   Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'    535.0');
SmallText(White,Col,Row,'Bhumiphol Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'    375.0');
SmallText(White,Col,Row,'Sirikit Dam');  Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'    9.0');
SmallText(White,Col,Row,'Mae Ngat');     Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');

```

```

SmallText(LightRed,Col1,Row,'    1870.0');

```

End;

'5' : Begin

```

SmallText(White,Col1,Row,' 1425.0');
SmallText(White,Col,Row,'Mae Moh');      Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 126.0');
SmallText(White,Col,Row,'Lan Krubue');    Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 535.0');
SmallText(White,Col,Row,'Bhumiphol Dam'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 375.0');
SmallText(White,Col,Row,'Sirikit Dam');   Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,' 9.0');
SmallText(White,Col,Row,'Mae Ngat');     Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col1,Row,' 2470.0');
End;
```

End;

End;

{*****}

Procedure Struct_Region4(Year : Char);

Begin

(Frame2;

Sign;

{Scale(12,30,15,30);}

Plot_Region4;

NormText(Yellow,170,440,'REGION 4');

CASE Year OF

'1' : Begin

Region4_Power(Year);

Detail1_Region4;

NormText(Yellow,135,455,'Year 2501 - 2507');

End;

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Region4_Power(Year);
Detail1_Region4;
Detail2_Region4;
NormText(Yellow,135,455,'Year 2508 - 2514');

End;

'3' : Begin
    Region4_Power(Year);
    Detail1_Region4;
    Detail2_Region4;
    Detail3_Region4;
    NormText(Yellow,135,455,'Year 2515 - 2521');
End;

'4' : Begin
    Region4_Power(Year);
    Detail1_Region4;
    Detail2_Region4;
    Detail3_Region4;
    Detail4_Region4;
    NormText(Yellow,135,455,'Year 2522 - 2528');
End;

'5' : Begin
    Region4_Power(Year);
    Detail1_Region4;
    Detail2_Region4;
    Detail3_Region4;
    Detail4_Region4;
    Detail5_Region4;
    NormText(Yellow,135,455,'Year 2529 - 2535');
End;

End;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใด **End;** หวังสัน อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
{*****}
```

```
Procedure Bangkok_Power(Y : Char);
```

```
Var Col1,Col,Row : Integer;
```

```
Begin
```

```
  SmallText(Yellow,410,5,'Location');
```

```
  SmallText(Yellow,550,5,'Power[ MW ]');
```

```
  Col := 400; Col1 := 550; Row := 20;
```

```
  CASE Y OF
```

```
    '1' : Begin
```

```
      SmallText(White,Col1,Row,' 150.0');
```

```
      SmallText(White,Col,Row,'North Bangkok'); Row := Row + 14;
```

```
      SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
```

```
      SmallText(LightRed,Col1,Row,' 150.0');
```

```
    End;
```

```
    '2' : Begin
```

```
      SmallText(White,Col1,Row,' 267.5');
```

```
      SmallText(White,Col,Row,'North Bangkok'); Row := Row + 14;
```

```
      SmallText(White,Col1,Row,' 400.0');
```

```
      SmallText(White,Col,Row,'South Bangkok'); Row := Row + 14;
```

```
      SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
```

```
      SmallText(LightRed,Col1,Row,' 667.5');
```

```
    End;
```

```
    '3' : Begin
```

```
      SmallText(White,Col1,Row,' 267.5');
```

```
      SmallText(White,Col,Row,'North Bangkok'); Row := Row + 14;
```

```
      SmallText(White,Col1,Row,' 930.0');
```

```
      SmallText(White,Col,Row,'South Bangkok'); Row := Row + 14;
```

```
      SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
```

```
      SmallText(LightRed,Col1,Row,' 1197.5');
```

```
    End;
```

```
    '4' : Begin
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 SmallText(White,Col1,Row,' 267.5');

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

SmallText(White,Col,Row,'North Bangkok'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'    930.0');
SmallText(White,Col,Row,'South Bangkok'); Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col1,Row,'    1197.5');
End;

```

```
'5' : Begin
```

```

SmallText(White,Col1,Row,'    267.5');
SmallText(White,Col,Row,'North Bangkok'); Row := Row + 14;
SmallText(White,Col1,Row,'    930.0');
SmallText(White,Col,Row,'South Bangkok'); Row := Row + 14;
SmallText(LightRed,Col,Row,'Total');
SmallText(LightRed,Col1,Row,'    1197.5');
End;

```

```
End;
```

```
End;
```

```
[*****]
```

```
Procedure Struct_Bangkok(Year : Char);
```

```
Begin
```

```
Frame2;
```

```
{Frame3;}
```

```
Sign;
```

```
{Scale(15,20,18,20);}
```

```
NormText(Yellow,50,380,'GREATER BANGKOK AREA AND VICINITY');
```

```
SetColor(Yellow);
```

```
line(80,120,280,120);
```

```
line(80,340,280,340);
```

```
line(80,120,80,340);
```

```
line(280,120,280,340);
```

```
CASE Year OF
```

```
'1' : Begin
```

```
Bangkok_Power(Year);
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Part1_Bangkok;

NormText(Yellow,120,400,'Year 2501 - 2507');

End;

'2' : Begin

Bangkok_Power(Year);

Part1_Bangkok;

Part2_Bangkok;

NormText(Yellow,120,400,'Year 2508 - 2514');

End;

'3' : Begin

Bangkok_Power(Year);

Part1_Bangkok;

Part2_Bangkok;

Part3_Bangkok;

NormText(Yellow,120,400,'Year 2515 - 2521');

End;

'4' : Begin

Bangkok_Power(Year);

Part1_Bangkok;

Part2_Bangkok;

Part3_Bangkok;

Part4_Bangkok;

NormText(Yellow,120,400,'Year 2522 - 2528');

End;

'5' : Begin

Bangkok_Power(Year);

Part1_Bangkok;

Part2_Bangkok;

Part3_Bangkok;

Part4_Bangkok;

Part5_Bangkok;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NormText(Yellow,120,400,'Year 2529 - 2535');

```

End;

End;

Wait;

End;

[*****]

Procedure Beep;

Begin
    sound(500);
    Delay(100);
    Nosound;
End;

[*****]

Procedure Show_menu1;

Begin
    ClearDevice;
    Frame2;
    Frame3;
    Logo1;
    BigText1(LightGray,100,100,' SELECT REGION ');
    NormText(LightCyan,115,150,' [1] Region 1');
    NormText(LightCyan,115,170,' [2] Region 2 ');
    NormText(LightCyan,115,190,' [3] Region 3 ');
    NormText(LightCyan,115,210,' [4] Region 4 ');
    NormText(LightCyan,115,230,' [5] Bangkok and Vicinity ');
    NormText(LightCyan,115,250,' [6] All Region');
    NormText(LightCyan,115,270,' [7] Exit Program');
    NormText(LightGray,98,300,' Enter number [1-6] ');
End;

[*****]

Procedure Show_menu2;

Begin

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Frame2;

Frame3;

Logol;

BigText1(LightGray,100,100,' SELECT PERIOD ');
NormText(LightCyan,87,150,' [1] Year 2500 - 2507');
NormText(LightCyan,87,170,' [2] Year 2508 - 2514');
NormText(LightCyan,87,190,' [3] Year 2515 - 2521');
NormText(LightCyan,87,210,' [4] Year 2522 - 2528');
NormText(LightCyan,87,230,' [5] Year 2529 - 2535');
NormText(LightCyan,87,250,' [6] Return to Main menu');
NormText(LightGray,98,280,' Enter number [1-7] ');

End;

{*****}
Procedure Menu_Year(Region : Char);
Var Chy,Tmpchy : Char;
    Ret : Boolean;
Begin
    Show_menu2;
    NormText(LightGray,260,280,'_');
    Ret := False;
    Repeat
        Chy := ' ';
        Chy := ReadKey;
        Beep;
        CASE Chy OF
            'P'      : HardCopyH(0,CHR(25));
            'p'      : HardCopyH(0,CHR(25));
            '1'..'6' : Begin
                Del(260,280,' ');
                NormText(LightGray,260,280,Chy);
                Tmpchy := Chy;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

#13      : Begin
          IF TmpChy = '6' Then
              Begin
                  Ret := True;
                  Exit;
              End;
          ClearDevice;
          Case Region of
              '1' : Begin
                  Struct_Region1(TmpChy);
              End;
              '2' : Begin
                  Struct_Region2(TmpChy);
              End;
              '3' : Begin
                  Struct_Region3(TmpChy);
              End;
              '4' : Begin
                  Struct_Region4(TmpChy);
              End;
              '5' : Begin
                  Struct_Bangkok(TmpChy);
              End;
              '6' : Begin
                  Struct_AllRegion(TmpChy);
              End;
          End;
          Show_menu2;
          Chy := ' ';
          NormText(LightGray,260,280,Tmpchy);
          End;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 #27 : Begin
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Ret := True;

Exit;

End;

ELSE

  Beep;

  End;

Until Ret

End;

{*****}

Begin { Main }

  Make := True;

  Init;

  ReportSystem;

  Show_menu1;

  NormText(LightGray,260,300,'_');

  Repeat

    CH := ' ';

    CH := ReadKey;

    Beep;

    Case CH of

      'P'      : HardCopyH(0,CHR(25));

      'p'      : HardCopyH(0,CHR(25));

      '1'..'7' : Begin

                    Del(260,300,' ');

                    NormText(LightGray,260,300,CH);

                    Tmpch := CH;

                  End;

      #13      : Begin

                    Case Tmpch of

                      '1' : Begin

                                Menu_year('1');

                                End;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

'2' : Begin
    Menu_year('2');
End;

'3' : Begin
    Menu_year('3');
End;

'4' : Begin
    Menu_year('4');
End;

'5' : Begin
    Menu_Year('5');
End;

'6' : Begin
    Menu_year('6');
End;

'7' : Begin
    Make := False;
    CloseGraph;
    EXIT;
End;

End;
Show_menu1;

CH := ' ';

NormText(LightGray,260,300,Tmpch);

End;

#27 : Begin
    Make := False;
    CloseGraph;
    EXIT;
End;

```

ELSE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 Beep;
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
End;  
Until Not Make;  
{CloseGraph;}  
End.
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

UNIT mapdata1;

INTERFACE

USES GRAPH;

Procedure D( xx, yy : Integer );

Procedure Plot_All_Region;

Procedure Plot_Region1;

Procedure Plot_Region2;

Procedure SmallText( Col, xxs, yys : Integer; Msgs : String);

Procedure NormText( Col, xxn, yyn : integer; Msgn : String );

Procedure BigText1( Col, xxn, yyn : integer; Msgn : String );

Procedure TriAngle(x1,y1,x2,y2,x3,y3:integer);

Procedure Line_500(xs1,ys1,xs2,ys2 :integer);

Procedure Line_230(xs1,ys1,xs2,ys2 :integer);

Procedure Line_115(xs1,ys1,xs2,ys2 :integer);

Procedure Line_69(xs1,ys1,xs2,ys2 :integer);

Procedure Sub_500kv(xs,ys,ss : Integer);

Procedure Sub_230kv(xs,ys,ss : integer);

Procedure Sub_115kv(xs,ys,ss : Integer);

Procedure Sub_69kv(xs,ys,ss : Integer);

Procedure Thermal(xs1,ys1 : Integer);

Procedure Dam(xs1,ys1 : Integer);

IMPLEMENTATION

Type TriPoint=array[1..6] of PointType;

Var Poly      : TriPoint;

{*****}

Procedure TriAngle(x1,y1,x2,y2,x3,y3:integer);

begin

Poly[1].x := x1; Poly[1].y := y1;

Poly[2].x := x2; Poly[2].y := y2;

Poly[3].x := x3; Poly[3].y := y3;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

FillPoly(3,Poly);

end;

[*****]

Procedure Line_500(xsl,ysl,xs2,ys2 : integer);
Var ColTmp : Integer;
Begin
.ColTmp := GetColor;
SetColor(Magenta);
SetLineStyle(SolidLn,0,NormWidth);
Line(xsl,ysl,xs2,ys2);
SetLineStyle(SolidLn,0,NormWidth);
SetColor(ColTmp);
End;

[*****]

Procedure Line_230(xsl,ysl,xs2,ys2 : integer);
Var ColTmp : Integer;
Begin
ColTmp := GetColor;
SetColor(LightRed);
SetLineStyle(DottedLn,0,NormWidth);
Line(xsl,ysl,xs2,ys2);
SetLineStyle(SolidLn,0,NormWidth);
SetColor(ColTmp);
End;

[*****]

Procedure Line_115(xsl,ysl,xs2,ys2 : integer);
Var ColTmp : Integer;
Begin
ColTmp := GetColor;
SetColor(LightGreen);
SetLineStyle(CenterLn,0,NormWidth);

```

```

SetLineStyle(SolidLn,0, NormWidth);
SetColor(ColTmp);
End;
{*****}
Procedure Line_69(xsl,ysl,xs2,ys2 :integer);
Var ColTmp : Integer;
Begin
  ColTmp := GetColor;
  SetColor(Cyan);
  SetLineStyle(DottedLn,0, NormWidth);
  Line(xsl,ysl,xs2,ys2);
  SetLineStyle(SolidLn,0, NormWidth);
  SetColor(ColTmp);
End;
{*****}
Procedure Sub_500kv(xs,ys,ss : Integer);
Var ColTmp : Integer;
Begin
  ColTmp := GetColor;
  SetFillStyle(1,Magenta);
  SetColor(Magenta);
  xs := xs + 5;
  PieSlice(Xs,Ys,0,360,3);
  SetColor(ColTmp);
End;
{*****}
Procedure Sub_230kv(xs,ys,ss : integer);
Var ColTmp : Integer;
Begin
  ColTmp := GetColor;
  xs := xs + 2;

```

```

Bar(xs,ys,xs+6,ys+3);

SetColor(ColTmp);

End;

{*****}

Procedure Sub_115kv(xs,ys,ss : Integer);

Var Coltmp : Integer;

Begin

  ColTmp := GetColor;

  SetColor(LightGreen);

  xs := xs + 5;

  SetFillstyle(1,LightGreen);

  Triangle(xs-3,ys+3,xs,ys,xs+3,ys+3);

  SetColor(ColTmp);

End;

{*****}

Procedure Sub_69kv(xs,ys,ss : Integer);

Var Coltmp : Integer;

Begin

  ColTmp := GetColor;

  SetColor(Cyan);

  xs := xs + 5;

  SetFillstyle(1,Cyan);

  Triangle(xs-3,ys+3,xs,ys,xs+3,ys+3);

  SetColor(ColTmp);

End;

{*****}

Procedure Thermal(xsl,ysl : Integer);

Var ColTmp : Integer;

Begin

  ColTmp := GetColor;

  SetColor(White);

  SetFillstyle(1,LightRed);

```

```

xsl := xsl + 2;

Bar3d(xsl,ysl,xsl+6,ysl+5,1,TopOn);

Bar3d(xsl+2,ysl-1,xsl+4,ysl-4,1,TopOn);

SetColor(ColTmp);

End;

[*****]

Procedure Dam(xsl,ysl : Integer);

Var ColTmp : Integer;

Begin

  ysl := ysl + 1;

  ColTmp := GetColor;

  SetColor(Yellow);

  Arc(xsl-7,ysl+4,350,60,9);

  Arc(xsl+16,ysl+4,100,200,8);

  Arc(xsl+5,ysl+6,60,120,8);

  Line(xsl+4,ysl,xsl+4,ysl+2);

  Line(xsl+6,ysl,xsl+6,ysl+2);

  SetColor(ColTmp);

End;

[*****]

Procedure SmallText( Col, xxs, yys : integer; Msgs : String ) ;

Var ColTmp : Integer;

Begin

  ColTmp := GetColor;

  SetColor(Col);

  SetTextStyle(SmallFont, HorizDir, 4);

  SetTextJustify(LeftText, TopText);

  OutTextXY(xxs, yys, Msgs);

  SetColor(ColTmp);

End;

[*****]

Procedure NormText( Col, xxn, yyn : integer; Msgn : String ) ;ใช้

```

```

Var TmpCol : Integer;
Begin
  TmpCol := Getcolor;
  SetColor(Col);
  SetTextStyle(DefaultFont, HorizDir, 1 );
  SetTextJustify(LeftText, TopText);
  OutTextXY(xxn, yyn, Msgn);
  SetColor(Tmpcol);
End;
[*****]
Procedure BigText1( Col, xxn, yyn : integer; Msgn : String ) ;
Var TmpCol : Integer;
Begin
  TmpCol := Getcolor;
  SetColor(Col);
  SetTextStyle(TriplexFont, HorizDir, 1);
  SetTextJustify(LeftText, TopText);
  OutTextXY(xxn, yyn, Msgn);
  SetColor(Tmpcol);
End;
[*****]
Procedure D( xx, yy : Integer );
Var c : Integer;
Begin
  C := GetColor;
  PutPixel(xx,yy,c);
  PutPixel(xx+1,yy,c);
  PutPixel(xx,yy+1,c);
  PutPixel(xx+1,yy+1,c);
End;
[*****]

```

เอกส Procedure Plot_All_Region; ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Var Px,Py, ColTmp : Integer;

Begin
  ColTmp := GetColor;
  SetColor(Brown);
  Px := 120; Py := 2;
  D(Px,4);      D(Px,6);      D(Px+2,7);      D(Px+4,8);      D(Px+6,7);
  D(Px+8,6);    D(Px+10,6);   D(Px+12,6);    D(Px+14,6);    D(Px+16,8);
  D(Px+18,10); D(Px+18,12); D(Px+18,14);
  Px := 120; Py := 16;
  D(Px+16,Py);  D(Px+14,Py+2); D(Px+12,Py+4); D(Px+10,Py+6); D(Px+10,Py+8);
  D(Px+12,Py+10); D(Px+14,Py+12); D(Px+16,Py+14); D(Px+18,Py+16);
  Px := 140; Py := 16;
  D(Px,Py+16);  D(Px+2,Py+16); D(Px+4,Py+14); D(Px+6,Py+12); D(Px+8,Py+10);
  D(Px+10,Py+10); D(Px+12,Py+10); D(Px+14,Py+10); D(Px+16,Py+10);
  D(Px+18,Py+12); D(Px+20,Py+14); D(Px+20,Py+16);
  Px := 160; Py := 34;
  D(Px-2,Py);   D(Px-2,Py+2);   D(Px,Py+4);   D(Px+2,Py+6);   D(Px+2,Py+8); D(Px,P
  D(Px,Py+12);  D(Px,Py+12);   D(Px-2,Py+14); D(Px-2,Py+16);
  Px := 140; Py := 50;
  D(Px+16,Py);  D(Px+16,Py+2); D(Px+16,Py+4); D(Px+18,Py+6); D(Px+18,Py+8);
  D(Px+16,Py+10); D(Px+14,Py+12); D(Px+12,Py+14); D(Px+12,Py+16);
  Px := 140; Py := 68;
  D(Px+12,Py);  D(Px+12,Py+2); D(Px+14,Py+4); D(Px+14,Py+6); D(Px+12,Py+8);
  D(Px+10,Py+10); D(Px+8,Py+12); D(Px+8,Py+14); D(Px+8,Py+16);
  Px := 140; Py := 85;
  D(Px+8,Py);   D(Px+8,Py+2);   D(Px+8,Py+4);   D(Px+10,Py+6);   D(Px+12,Py+8);
  D(Px+14,Py+10); D(Px+16,Py+10); D(Px+18,Py+8); D(Px+20,Py+6); D(Px+20,Py+4);
  {D(Px+22,Py+2);}
  Px := 160; Py := 68;
  D(Px+2,Py+18); D(Px+4,Py+16); D(Px+6,Py+14); D(Px+8,Py+14); D(Px+10,Py+12);
  D(Px+12,Py+10); D(Px+14,Py+10); D(Px+16,Py+8); D(Px+18,Py+6); D(Px+20,Py+4);
  เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
  Px := 180; Py := 68;
  ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

$D(Px, Py+4);$ $D(Px+2, Py+4);$ $D(Px+4, Py+4);$ $D(Px+6, Py+4);$ $D(Px+8, Py+6);$
 $D(Px+10, Py+8);$ $D(Px+12, Py+8);$ $D(Px+14, Py+10);$ $D(Px+16, Py+10);$ $D(Px+18, Py+12);$
 $D(Px+20, Py+12);$

$Px := 200; Py := 68;$

$D(Px+2, Py+12);$ $D(Px+4, Py+14);$ $D(Px+6, Py+14);$ $D(Px+8, Py+12);$ $D(Px+10, Py+12);$
 $D(Px+12, Py+10);$ $D(Px+14, Py+10);$ $D(Px+16, Py+8);$ $D(Px+18, Py+8);$ $D(Px+20, Py+6);$
 $D(Px+22, Py+4);$ $D(Px+24, Py+2);$

$Px := 220; Py := 51;$

$D(Px+4, Py+18);$ $D(Px+6, Py+16);$ $D(Px+8, Py+14);$ $D(Px+10, Py+12);$ $D(Px+12, Py+12);$
 $D(Px+14, Py+12);$ $D(Px+16, Py+14);$ $D(Px+18, Py+14);$ $D(Px+20, Py+16);$

$Px := 240; Py := 68;$

$D(Px, Py-2);$ $D(Px+2, Py);$ $D(Px+4, Py);$ $D(Px+6, Py);$ $D(Px+8, Py+2);$
 $D(Px+10, Py+2);$ $D(Px+12, Py+2);$ $D(Px+14, Py+4);$ $D(Px+16, Py+6);$ $D(Px+18, Py+8);$
 $D(Px+20, Py+10);$ $D(Px+22, Py+12);$ $D(Px+24, Py+14);$ $D(Px+26, Py+16);$

$Px := 260; Py := 84;$

$D(Px+8, Py+2);$ $D(Px+10, Py+2);$ $D(Px+12, Py+4);$ $D(Px+14, Py+4);$ $D(Px+16, Py+6);$
 $D(Px+18, Py+8);$ $D(Px+20, Py+10);$ $D(Px+22, Py+12);$ $D(Px+22, Py+14);$ $D(Px+22, Py+16);$

$Px := 280; Py := 102;$

$D(Px, Py);$ $D(Px, Py+2);$ $D(Px, Py+4);$ $D(Px+2, Py+6);$ $D(Px+2, Py+8);$
 $D(Px+2, Py+10);$ $D(Px, Py+12);$ $D(Px, Py+14);$

$Px := 280; Py := 118;$

$D(Px, Py);$ $D(Px+2, Py+2);$ $D(Px+4, Py+4);$ $D(Px+6, Py+6);$ $D(Px+8, Py+8);$
 $D(Px+10, Py+10);$ $D(Px+12, Py+12);$ $D(Px+14, Py+12);$ $D(Px+16, Py+14);$ $D(Px+18, Py+14);$
 $D(Px+20, Py+14);$ $D(Px+22, Py+16);$ $D(Px+24, Py+16);$ $D(Px+26, Py+18);$

$Px := 300; Py := 136;$

$D(Px+6, Py+2);$ $D(Px+8, Py+4);$ $D(Px+10, Py+6);$ $D(Px+10, Py+8);$ $D(Px+12, Py+10);$
 $D(Px+12, Py+12);$ $D(Px+10, Py+14);$ $D(Px+8, Py+16);$

$Px := 300; Py := 153;$

$D(Px+6, Py);$ $D(Px+6, Py+2);$ $D(Px+8, Py+4);$ $D(Px+8, Py+4);$ $D(Px+6, Py+6);$
 $D(Px+8, Py+8);$ $D(Px+10, Py+10);$ $D(Px+10, Py+12);$ $D(Px+10, Py+14);$ $D(Px+10, Py+16);$

$D(Px+10, Py+18);$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$D(Px+10, Py+2); D(Px+8, Py+4); D(Px+8, Py+6); D(Px+6, Py+8); D(Px+6, Py+8);$
 $D(Px+4, Py+10); D(Px+2, Py+10); D(Px, Py+10);$
 $Px := 280; Py := 170;$
 $D(Px+18, Py+10); D(Px+16, Py+10); D(Px+14, Py+12); D(Px+14, Py+14); D(Px+14, Py+16);$
 $D(Px+14, Py+18); D(Px+12, Py+20); D(Px+10, Py+22); D(Px+8, Py+22); D(Px+6, Py+20);$
 $D(Px+4, Py+18); D(Px+4, Py+16); D(Px+2, Py+14); D(Px, Py+12);$
 $Px := 260; Py := 170;$
 $D(Px+18, Py+10); D(Px+16, Py+10); D(Px+14, Py+8); D(Px+12, Py+8); D(Px+10, Py+10);$
 $D(Px+8, Py+10); D(Px+6, Py+10); D(Px+4, Py+10); D(Px+2, Py+10); D(Px, Py+12);$
 $Px := 240; Py := 170;$
 $D(Px+18, Py+12); D(Px+16, Py+14); D(Px+14, Py+14); D(Px+12, Py+16); D(Px+10, Py+16);$
 $D(Px+8, Py+16); D(Px+6, Py+14); D(Px+4, Py+14); D(Px+2, Py+12); D(Px, Py+12);$
 $Px := 220; Py := 170;$
 $D(Px+18, Py+14); D(Px+16, Py+14); D(Px+14, Py+16); D(Px+12, Py+16); D(Px+10, Py+18);$
 $D(Px+8, Py+18); D(Px+6, Py+20); D(Px+4, Py+20); D(Px+2, Py+22); D(Px, Py+22);$
 $Px := 200; Py := 187;$
 $D(Px+18, Py+6); D(Px+16, Py+8); D(Px+16, Py+10); D(Px+14, Py+12); D(Px+12, Py+14);$
 $D(Px+12, Py+16); D(Px+12, Py+18);$
 $Px := 200; Py := 204;$
 $D(Px+10, Py+4); D(Px+10, Py+6); D(Px+8, Py+8); D(Px+8, Py+10); D(Px+6, Py+12);$
 $D(Px+6, Py+14); D(Px+4, Py+16); D(Px+4, Py+18);$
 $Px := 200; Py := 220;$
 $D(Px+4, Py+4); D(Px+4, Py+6); D(Px+6, Py+8); D(Px+6, Py+10); D(Px+6, Py+12);$
 $D(Px+8, Py+14); D(Px+8, Py+16); D(Px+8, Py+18);$
 $Px := 200; Py := 238;$
 $D(Px+10, Py+2); D(Px+10, Py+4); D(Px+12, Py+6); D(Px+14, Py+8); D(Px+14, Py+10);$
 $D(Px+12, Py+12); D(Px+12, Py+14); D(Px+12, Py+16); D(Px+12, Py+18);$
 $Px := 200; Py := 238;$
 $D(Px+14, Py+20); D(Px+14, Py+22); D(Px+14, Py+24); D(Px+16, Py+25); D(Px+16, Py+26);$
 $D(Px+16, Py+27); D(Px+16, Py+29); D(Px+18, Py+30); D(Px+18, Py+32);$
 $Px := 200; Py := 238;$

$D(Px+2, Py+14); D(Px, Py+14);$

$Px := 180; Py := 238;$

$D(Px+18, Py+12); D(Px+16, Py+12); D(Px+14, Py+10); D(Px+12, Py+10); D(Px+10, Py+10);$

$D(Px+8, Py+8); D(Px+6, Py+6); D(Px+4, Py+6); D(Px+2, Py+4); D(Px, Py+2);$

$Px := 160; Py := 238;$

$D(Px+18, Py); D(Px+16, Py); D(Px+14, Py+2); D(Px+12, Py+2); D(Px+10, Py+4);$

$D(Px+8, Py+4); D(Px+6, Py+4); D(Px+4, Py+4); D(Px+2, Py+2); D(Px, Py+2);$

$Px := 140; Py := 238;$

$D(Px+18, Py+2); D(Px+16, Py+2); D(Px+14, Py+2); D(Px+12, Py+4); D(Px+10, Py+6);$

$D(Px+8, Py+6); D(Px+6, Py+6); D(Px+4, Py+4); D(Px+3, Py+3); D(Px+3, Py+2);$

$Px := 140; Py := 221;$

$D(Px+2, Py+18); D(Px+3, Py+16); D(Px+3, Py+14); D(Px+2, Py+12); D(Px+2, Py+10);$

$D(Px+2, Py+8); D(Px+3, Py+6); D(Px+3, Py+4); D(Px+2, Py+2); D(Px+2, Py);$

$Px := 140; Py := 204;$

$D(Px+2, Py+18); D(Px+2, Py+16); D(Px+2, Py+14); D(Px+2, Py+14); D(Px, Py+12);$

$D(Px-2, Py+12);$

$Px := 120; Py := 204;$

$D(Px+16, Py+12); D(Px+14, Py+13); D(Px+12, Py+13); D(Px+10, Py+12); D(Px+8, Py+12);$

$D(Px+6, Py+12); D(Px+4, Py+12); D(Px+2, Py+12); D(Px, Py+12);$

$Px := 100; Py := 204;$

$D(Px+18, Py+12); D(Px+16, Py+14); D(Px+14, Py+16); D(Px+14, Py+18);$

$Px := 100; Py := 220;$

$D(Px+14, Py+4); D(Px+16, Py+6); D(Px+16, Py+8); D(Px+16, Py+10); D(Px+16, Py+12);$

$D(Px+14, Py+14); D(Px+12, Py+16); D(Px+12, Py+18);$

$Px := 100; Py := 238;$

$D(Px+12, Py+2); D(Px+14, Py+4); D(Px+15, Py+6); D(Px+15, Py+8); D(Px+14, Py+10);$

$D(Px+14, Py+12); D(Px+12, Py+14); D(Px+12, Py+16); D(Px+12, Py+18);$

$Px := 100; Py := 254;$

$D(Px+12, Py+4); D(Px+11, Py+6); D(Px+11, Py+8); D(Px+11, Py+10); D(Px+10, Py+12);$

$D(Px+10, Py+14); D(Px+9, Py+16); D(Px+9, Py+18);$

$D(Px, Py); D(Px+1, Py+2); D(Px+2, Py+4); D(Px+2, Py+6); D(Px+3, Py+8);$

$D(Px+2, Py+10); D(Px+1, Py+12); D(Px, Py+14); D(Px+2, Py+16); D(Px+4, Py+18);$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อาจนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$P_x := 80; P_y := 272;$

$D(P_x+27, P_y+2); D(P_x+26, P_y+4); D(P_x+25, P_y+6); D(P_x+25, P_y+8); D(P_x+23, P_y+10);$

$D(P_x+21, P_y+12); D(P_x+20, P_y+14); D(P_x+19, P_y+16);$

$D(P_x+14, P_y+2); D(P_x+12, P_y+4); D(P_x+10, P_y+6); D(P_x+8, P_y+8); D(P_x+6, P_y+10);$

$D(P_x+5, P_y+12); D(P_x+4, P_y+14);$

$P_x := 60; P_y := 288;$

$D(P_x+38, P_y); D(P_x+36, P_y+2); D(P_x+36, P_y+4); D(P_x+34, P_y+6); D(P_x+34, P_y+8);$

$D(P_x+32, P_y+10); D(P_x+32, P_y+12); D(P_x+32, P_y+14); D(P_x+32, P_y+16);$

$D(P_x+23, P_y); D(P_x+22, P_y+2); D(P_x+20, P_y+3); D(P_x+18, P_y+4); D(P_x+16, P_y+5);$

$D(P_x+14, P_y+6); D(P_x+12, P_y+8); D(P_x+12, P_y+10); D(P_x+13, P_y+12); D(P_x+13, P_y+14);$

$D(P_x+12, P_y+16);$

$P_x := 60; P_y := 306;$

$D(P_x+32, P_y); D(P_x+32, P_y+2); D(P_x+31, P_y+4); D(P_x+29, P_y+6); D(P_x+29, P_y+8);$

$D(P_x+27, P_y+10); D(P_x+26, P_y+12); D(P_x+26, P_y+14); D(P_x+28, P_y+16); D(P_x+26, P_y+18);$

$D(P_x+12, P_y); D(P_x+11, P_y+2); D(P_x+10, P_y+4); D(P_x+9, P_y+6); D(P_x+8, P_y+8);$

$D(P_x+7, P_y+10); D(P_x+6, P_y+12); D(P_x+5, P_y+14); D(P_x+4, P_y+16); D(P_x+4, P_y+18);$

$P_x := 60; P_y := 322;$

$D(P_x+26, P_y+4); D(P_x+26, P_y+6); D(P_x+28, P_y+8); D(P_x+29, P_y+10); D(P_x+29, P_y+12);$

$D(P_x+27, P_y+14); D(P_x+26, P_y+16); D(P_x+26, P_y+18);$

$D(P_x+4, P_y+4); D(P_x+3, P_y+6); D(P_x+2, P_y+8); D(P_x+3, P_y+10); D(P_x+4, P_y+12);$

$D(P_x+3, P_y+14); D(P_x+2, P_y+14); D(P_x+1, P_y+14); D(P_x, P_y+12); D(P_x-2, P_y+14);$

$D(P_x-4, P_y+16); D(P_x-4, P_y+18);$

$P_x := 80; P_y := 340;$

$D(P_x+6, P_y+2); D(P_x+7, P_y+4); D(P_x+9, P_y+4); D(P_x+11, P_y+4); D(P_x+12, P_y+2);$

$D(P_x+14, P_y); D(P_x+16, P_y); D(P_x+18, P_y); D(P_x+20, P_y+2); D(P_x+22, P_y);$

$D(P_x+24, P_y+2); D(P_x+26, P_y+2); D(P_x+28, P_y+4); D(P_x+30, P_y+6); D(P_x+30, P_y+8);$

$D(P_x+30, P_y+10); D(P_x+30, P_y+12); D(P_x+31, P_y+14); D(P_x+31, P_y+16); D(P_x+31, P_y+18);$

$P_x := 100; P_y := 356;$

$D(P_x+12, P_y+2); D(P_x+13, P_y+4); D(P_x+13, P_y+6); D(P_x+13, P_y+8); D(P_x+14, P_y+10);$

$D(P_x+16, P_y+10); D(P_x+18, P_y+8); D(P_x+20, P_y+10); D(P_x+22, P_y+12);$

$D(P_x+23, P_y+14); D(P_x+24, P_y+16); D(P_x+24, P_y+18);$

$P_x := 120; P_y := 374;$ วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$D(Px+4, Py);$ $D(Px+4, Py+2);$ $D(Px+5, Py+4);$ $D(Px+5, Py+6);$ $D(Px+6, Py+7);$
 $D(Px+7, Py+8);$ $D(Px+8, Py+9);$ $D(Px+9, Py+10);$ $D(Px+9, Py+12);$ $D(Px+10, Py+14);$
 $D(Px+11, Py+16);$

$Px := 120; Py := 391;$

$D(Px-2, Py);$ $D(Px-2, Py-2);$ $D(Px, Py-4);$ $D(Px+2, Py-4);$ $D(Px+4, Py-2);$
 $D(Px+6, Py);$ $D(Px+7, Py+2);$ $D(Px+8, Py+4);$ $D(Px+9, Py+6);$ $D(Px+10, Py+8);$
 $D(Px+11, Py+8);$ $D(Px+12, Py+8);$ $D(Px+13, Py+7);$ $D(Px-3, Py+2);$ $D(Px-2, Py+4);$
 $D(Px, Py+6);$ $D(Px+2, Py+8);$ $D(Px+4, Py+10);$ $D(Px+6, Py+12);$ $D(Px+8, Py+14);$
 $D(Px+10, Py+14);$ $D(Px+12, Py+14);$ $D(Px+13, Py+13);$ $D(Px+12, Py);$ $D(Px+12, Py+2);$
 $D(Px+12, Py+3);$ $D(Px+12, Py+4);$ $D(Px+13, Py+5);$
 $D(Px+14, Py+12);$ $D(Px+16, Py+12);$ $D(Px+18, Py+12);$ $D(Px+20, Py+14);$

$Px := 140; Py := 408;$

$D(Px, Py);$ $D(Px+2, Py+2);$ $D(Px+4, Py+4);$ $D(Px+4, Py+4);$ $D(Px+6, Py+6);$
 $D(Px+8, Py+6);$
 $D(Px+10, Py+8);$ $D(Px+12, Py+8);$ $D(Px+14, Py+8);$ $D(Px+16, Py+6);$ $D(Px+18, Py+4);$
 $D(Px+20, Py+6);$ $D(Px+22, Py+6);$ $D(Px+24, Py+7);$ $D(Px+26, Py+9);$ $D(Px+28, Py+9);$
 $D(Px+30, Py+10);$ $D(Px+30, Py+10);$ $D(Px+32, Py+12);$ $D(Px+34, Py+14);$ $D(Px+36, Py+16);$

$Px := 180; Py := 425;$

$D(Px-2, Py);$ $D(Px, Py+2);$ $D(Px+2, Py+4);$ $D(Px+4, Py+6);$ $D(Px+6, Py+6);$
 $D(Px+8, Py+8);$ $D(Px+10, Py+8);$ $D(Px+12, Py+10);$
 $D(Px+12, Py+12);$ $D(Px+10, Py+14);$ $D(Px+8, Py+16);$ $D(Px+6, Py+18);$

$Px := 160; Py := 442;$

$D(Px+26, Py+2);$ $D(Px+24, Py+4);$ $D(Px+22, Py+6);$ $D(Px+20, Py+8);$ $D(Px+18, Py+8);$
 $D(Px+18, Py+8);$ $D(Px+16, Py+8);$ $D(Px+14, Py+8);$ $D(Px+12, Py+6);$ $D(Px+10, Py+4);$
 $D(Px+8, Py+4);$ $D(Px+6, Py+4);$ $D(Px+4, Py+6);$ $D(Px+4, Py+6);$ $D(Px+2, Py+8);$
 $D(Px, Py+10);$

$Px := 140; Py := 442;$

$D(Px+18, Py+12);$ $D(Px+16, Py+14);$ $D(Px+14, Py+14);$ $D(Px+12, Py+12);$
 $D(Px+10, Py+10);$ $D(Px+8, Py+8);$ $D(Px+8, Py+6);$ $D(Px+9, Py+4);$
 $D(Px+9, Py+2);$ $D(Px+9, Py);$

$Px := 140; Py := 426;$

$D(Px+10, Py+14);$ $D(Px+10, Py+12);$ $D(Px+9, Py+10);$ $D(Px+8, Py+8);$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$D(Px+7,Py+8); D(Px+6,Py+8); D(Px+5,Py+6); D(Px+4,Py+6);$
 $D(Px+2,Py+6); D(Px+2,Py+4); D(Px,Py+4);$
 $Px := 120; Py := 408;$
 $D(Px+18,Py+22); D(Px+16,Py+22); D(Px+14,Py+22); D(Px+12,Py+20);$
 $D(Px+10,Py+20); D(Px+8,Py+18); D(Px+8,Py+16); D(Px+8,Py+14);$
 $D(Px+8,Py+14); D(Px+8,Py+12); D(Px+6,Py+10); D(Px+4,Py+10);$
 $D(Px+2,Py+10); D(Px,Py+12); D(Px,Py+14); D(Px,Py+16);$
 $D(Px,Py+18); D(Px-2,Py+20); D(Px-4,Py+21);$
 $Px := 100; Py := 408;$
 $D(Px+16,Py+18); D(Px+14,Py+16); D(Px+14,Py+14); D(Px+12,Py+12);$
 $D(Px+10,Py+10); D(Px+8,Py+8); D(Px+6,Py+8); D(Px+4,Py+6);$
 $D(Px+4,Py+4); D(Px+4,Py+2); D(Px+6,Py); D(Px+6,Py-2);$
 $D(Px+4,Py-4);$
 $Px := 80; Py := 391;$
 $D(Px+22,Py+12); D(Px+20,Py+12); D(Px+18,Py+10); D(Px+16,Py+10);$
 $D(Px+14,Py+8); D(Px+12,Py+6); D(Px+10,Py+4); D(Px+8,Py+2);$
 $D(Px+8,Py);$
 $Px := 60; Py := 374;$
 $D(Px+28,Py+16); D(Px+28,Py+14); D(Px+27,Py+14); D(Px+25,Py+12);$
 $D(Px+10,Py-2); D(Px+10,Py); D(Px+10,Py+2); D(Px+12,Py+4);$
 $D(Px+14,Py+6); D(Px+16,Py+8); D(Px+18,Py+10); D(Px+20,Py+10);$
 $D(Px+22,Py+10); D(Px+24,Py+10);$
 $Px := 60; Py := 358;$
 $D(Px+8,Py+12); D(Px+6,Py+10); D(Px+4,Py+10); D(Px+2,Py+12);$
 $D(Px,Py+14); D(Px,Py+14); D(Px,Py+16); D(Px-2,Py+18);$
 $D(Px-2,Py+20); D(Px-4,Py+20); D(Px-6,Py+18); D(Px-8,Py+16);$
 $D(Px-8,Py+14); D(Px-8,Py+12); D(Px-8,Py+10); D(Px-8,Py+8);$
 $D(Px-8,Py+6); D(Px-8,Py+4); D(Px-6,Py+2); D(Px-6,Py);$
 $D(Px-4,Py-2); D(Px-4,Py-4); D(Px-4,Py-6); D(Px-4,Py-8);$
 $D(Px-4,Py-10); D(Px-3,Py-12); D(Px-3,Py-14); D(Px-2,Py-16);$
 $Px := 80; Py := 238;$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 $D(Px+18,Py+14); D(Px+17,Py+12); D(Px+16,Py+10); D(Px+16,Py+8);$
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$D(Px+17, Py+6); D(Px+17, Py+4); D(Px+16, Py+2); D(Px+15, Py);$

$Px := 80; Py := 222;$

$D(Px+14, Py+14); D(Px+12, Py+12); D(Px+10, Py+10); D(Px+8, Py+8);$

$D(Px+6, Py+6); D(Px+6, Py+4); D(Px+6, Py+2); D(Px+8, Py);$

$Px := 80; Py := 204;$

$D(Px+8, Py+16); D(Px+8, Py+14); D(Px+8, Py+12); D(Px+7, Py+10);$

$D(Px+7, Py+8); D(Px+7, Py+6); D(Px+6, Py+4); D(Px+6, Py+2);$

$Px := 80; Py := 188;$

$D(Px+6, Py+16); D(Px+6, Py+14); D(Px+5, Py+12); D(Px+3, Py+10);$

$D(Px+1, Py+8); D(Px-1, Py+8); D(Px-3, Py+6); D(Px-5, Py+6);$

$D(Px-7, Py+4); D(Px-9, Py+4); D(Px-11, Py+2); D(Px-13, Py);$

$Px := 40; Py := 170;$

$D(Px+26, Py+16); D(Px+24, Py+14); D(Px+22, Py+12); D(Px+20, Py+10);$

$D(Px+18, Py+8); D(Px+16, Py+6); D(Px+14, Py+4); D(Px+14, Py+2);$

$D(Px+14, Py);$

$Px := 40; Py := 153;$

$D(Px+14, Py+16); D(Px+14, Py+14); D(Px+13, Py+12); D(Px+12, Py+10);$

$D(Px+12, Py+8); D(Px+13, Py+6); D(Px+15, Py+4); D(Px+17, Py+4);$

$D(Px+19, Py+4); D(Px+21, Py+4); D(Px+22, Py+2); D(Px+23, Py);$

$D(Px+24, Py-2); D(Px+24, Py-4); D(Px+25, Py-6); D(Px+25, Py-8);$

$D(Px+25, Py-10); D(Px+26, Py-12); D(Px+26, Py-14); D(Px+26, Py-16);$

$Px := 60; Py := 119;$

$D(Px+6, Py+16); D(Px+8, Py+14); D(Px+10, Py+13); D(Px+12, Py+12);$

$D(Px+14, Py+11); D(Px+16, Py+9); D(Px+16, Py+7); D(Px+16, Py+5);$

$D(Px+14, Py+4); D(Px+12, Py+5); D(Px+10, Py+6); D(Px+8, Py+7);$

$D(Px+6, Py+7); D(Px+4, Py+5); D(Px+3, Py+3); D(Px+3, Py+1);$

$Px := 40; Py := 86;$

$D(Px+23, Py+32); D(Px+23, Py+30); D(Px+23, Py+28); D(Px+22, Py+26);$

$D(Px+20, Py+24); D(Px+18, Py+22); D(Px+16, Py+20); D(Px+14, Py+18);$

$D(Px+12, Py+16); D(Px+10, Py+14); D(Px+8, Py+12); D(Px+6, Py+10);$

$D(Px+4, Py+8); D(Px+3, Py+6); D(Px+3, Py+4); D(Px+3, Py+2);$

$D(Px+2, Py); D(Px+2, Py-2);$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Px := 20; Py := 51;
D(Px+22,Py+32); D(Px+21,Py+30); D(Px+20,Py+28); D(Px+20,Py+26);
D(Px+18,Py+24); D(Px+16,Py+22); D(Px+14,Py+22); D(Px+12,Py+22);
D(Px+10,Py+20); D(Px+8,Py+18); D(Px+8,Py+16); D(Px+6,Py+14);
D(Px+6,Py+12); D(Px+8,Py+10); D(Px+10,Py+10); D(Px+12,Py+9);
D(Px+14,Py+9); D(Px+16,Py+8); D(Px+18,Py+8); D(Px+20,Py+7);
D(Px+22,Py+6); D(Px+23,Py+4); D(Px+23,Py+2); D(Px+22,Py);

```

```

Px := 40; Py := 18;
D(Px+2,Py+32); D(Px+2,Py+30); D(Px+2,Py+28); D(Px+3,Py+26);
D(Px+4,Py+24); D(Px+3,Py+22); D(Px+3,Py+20); D(Px+4,Py+18);
D(Px+4,Py+16); D(Px+4,Py+14); D(Px+6,Py+12); D(Px+8,Py+10);
D(Px+8,Py+8); D(Px+9,Py+6); D(Px+10,Py+6); D(Px+12,Py+6);
D(Px+14,Py+7); D(Px+16,Py+8); D(Px+18,Py+8); D(Px+20,Py+8);
D(Px+22,Py+10); D(Px+24,Py+10); D(Px+26,Py+10); D(Px+28,Py+8);
D(Px+30,Py+7); D(Px+32,Py+7); D(Px+34,Py+6); D(Px+36,Py+6);
D(Px+38,Py+5); D(Px+40,Py+5); D(Px+42,Py+5);

```

```

Px := 80; Py := 0;
D(Px+4,Py+22); D(Px+5,Py+20); D(Px+6,Py+18); D(Px+6,Py+16);
D(Px+8,Py+14); D(Px+10,Py+12); D(Px+12,Py+12); D(Px+14,Py+12);
D(Px+16,Py+13); D(Px+18,Py+13); D(Px+20,Py+13); D(Px+22,Py+13);
D(Px+24,Py+11); D(Px+24,Py+9); D(Px+23,Py+7); D(Px+24,Py+5);
D(Px+26,Py+6); D(Px+28,Py+7); D(Px+30,Py+6); D(Px+32,Py+5);
D(Px+34,Py+4); D(Px+36,Py+3); D(Px+38,Py+2); D(Px+40,Py+2);

```

```

Px := 40; Py := 374;
D(Px+10,Py+8); D(Px+11,Py+10); D(Px+12,Py+11); D(Px+12,Py+13);
D(Px+12,Py+15); D(Px+11,Py+17); D(Px+12,Py+19); D(Px+11,Py+21);
D(Px+10,Py+22); D(Px+9,Py+24); D(Px+7,Py+24); D(Px+5,Py+24);
D(Px+4,Py+22); D(Px+2,Py+20); D(Px+2,Py+18); D(Px+2,Py+16);
D(Px+4,Py+14); D(Px+2,Py+12); D(Px+2,Py+10); D(Px+4,Py+8);
D(Px+6,Py+6); D(Px+8,Py+6);

```

```
SetColor(ColTmp);
```

```
End;
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[*****]

Procedure Plot_Region1;

Var Px, Py, TmpCol : Integer;

Begin

 TmpCol := GetColor;

 SetColor(Brown);

 Px := 30; Py := 0;

 D(Px+12,Py+6); D(Px+14,Py+6); D(Px+16,Py+7); D(Px+18,Py+7);

 D(Px+20,Py+8); D(Px+22,Py+9); D(Px+24,Py+10); D(Px+26,Py+11);

 D(Px+28,Py+12); D(Px+30,Py+14); D(Px+32,Py+16); D(Px+34,Py+18);

 D(Px+36,Py+20); D(Px+38,Py+22); D(Px+40,Py+24); D(Px+42,Py+26);

 D(Px+44,Py+28); D(Px+46,Py+30); D(Px+47,Py+32); D(Px+48,Py+34);

 D(Px+49,Py+36); D(Px+50,Py+38); D(Px+51,Py+40); D(Px+52,Py+42);

 D(Px+53,Py+44); D(Px+54,Py+46); D(Px+54,Py+48); D(Px+55,Py+50);

 D(Px+55,Py+52); D(Px+55,Py+54); D(Px+56,Py+56); D(Px+56,Py+58);

 D(Px+58,Py+60); D(Px+60,Py+61); D(Px+62,Py+63); D(Px+64,Py+64);

 D(Px+66,Py+66); D(Px+68,Py+67); D(Px+70,Py+67); D(Px+72,Py+68);

 D(Px+74,Py+68); D(Px+76,Py+69); D(Px+78,Py+69); D(Px+80,Py+70);

 D(Px+82,Py+70); D(Px+84,Py+71); D(Px+86,Py+71); D(Px+88,Py+72);

 D(Px+90,Py+72); D(Px+92,Py+73); D(Px+94,Py+73); D(Px+96,Py+73);

 D(Px+98,Py+73); D(Px+100,Py+74); D(Px+102,Py+74); D(Px+104,Py+74);

 Px := 90; Py := 37;

 D(Px+42,Py+37); D(Px+44,Py+37); D(Px+46,Py+37); D(Px+48,Py+38);

 D(Px+50,Py+38); D(Px+52,Py+39); D(Px+54,Py+39); D(Px+56,Py+40);

 D(Px+58,Py+40); D(Px+60,Py+40); D(Px+62,Py+40); D(Px+64,Py+39);

 D(Px+66,Py+39); D(Px+68,Py+38); D(Px+70,Py+38); D(Px+72,Py+37);

 D(Px+74,Py+37); D(Px+76,Py+35); D(Px+78,Py+33); D(Px+80,Py+31);

 D(Px+82,Py+30); D(Px+84,Py+30); D(Px+86,Py+29); D(Px+88,Py+29);

 D(Px+90,Py+28); D(Px+92,Py+28); D(Px+94,Py+28); D(Px+96,Py+28);

 D(Px+98,Py+28); D(Px+100,Py+28); D(Px+102,Py+28); D(Px+104,Py+27);

 D(Px+107,Py+25); D(Px+110,Py+23); D(Px+112,Py+21); D(Px+114,Py+19);

 D(Px+116,Py+17); D(Px+117,Py+15); D(Px+118,Py+13); D(Px+119,Py+11);

$D(Px+120, Py+9)$; $D(Px+120, Py+7)$; $D(Px+120, Py+5)$; $D(Px+120, Py+3)$;
 $D(Px+120, Py+1)$;

$Px := 210$; $Py := 0$;

$D(Px+1, Py+37)$; $D(Px+2, Py+36)$; $D(Px+3, Py+35)$; $D(Px+4, Py+34)$;
 $D(Px+6, Py+34)$; $D(Px+8, Py+34)$; $D(Px+10, Py+33)$; $D(Px+12, Py+33)$;
 $D(Px+14, Py+33)$; $D(Px+16, Py+32)$; $D(Px+18, Py+32)$; $D(Px+20, Py+31)$;
 $D(Px+22, Py+31)$; $D(Px+24, Py+30)$; $D(Px+25, Py+28)$; $D(Px+26, Py+30)$;
 $D(Px+26, Py+32)$; $D(Px+27, Py+34)$; $D(Px+27, Py+36)$; $D(Px+27, Py+38)$;
 $D(Px+27, Py+40)$; $D(Px+27, Py+42)$; $D(Px+27, Py+44)$; $D(Px+27, Py+46)$;
 $D(Px+28, Py+48)$; $D(Px+28, Py+50)$; $D(Px+28, Py+52)$; $D(Px+28, Py+54)$;
 $D(Px+28, Py+56)$; $D(Px+28, Py+58)$; $D(Px+28, Py+60)$; $D(Px+28, Py+62)$;
 $D(Px+29, Py+64)$; $D(Px+29, Py+66)$; $D(Px+29, Py+68)$; $D(Px+29, Py+70)$;
 $D(Px+29, Py+72)$; $D(Px+30, Py+74)$; $D(Px+30, Py+76)$; $D(Px+31, Py+76)$;
 $D(Px+31, Py+80)$; $D(Px+32, Py+82)$; $D(Px+32, Py+84)$; $D(Px+33, Py+86)$;
 $D(Px+33, Py+88)$; $D(Px+34, Py+90)$; $D(Px+34, Py+92)$; $D(Px+35, Py+94)$;
 $D(Px+35, Py+96)$; $D(Px+36, Py+97)$; $D(Px+36, Py+99)$; $D(Px+38, Py+101)$;
 $D(Px+38, Py+103)$; $D(Px+40, Py+105)$; $D(Px+40, Py+107)$; $D(Px+42, Py+109)$;
 $D(Px+44, Py+111)$; $D(Px+46, Py+113)$; $D(Px+48, Py+115)$; $D(Px+50, Py+116)$;
 $D(Px+52, Py+117)$; $D(Px+54, Py+118)$; $D(Px+56, Py+119)$; $D(Px+58, Py+120)$;
 $D(Px+60, Py+121)$; $D(Px+62, Py+122)$; $D(Px+64, Py+122)$; $D(Px+66, Py+122)$;
 $D(Px+68, Py+123)$; $D(Px+70, Py+123)$; $D(Px+72, Py+123)$; $D(Px+74, Py+123)$;
 $D(Px+76, Py+124)$; $D(Px+78, Py+125)$; $D(Px+80, Py+127)$; $D(Px+82, Py+129)$;
 $D(Px+84, Py+130)$; $D(Px+86, Py+131)$; $D(Px+88, Py+132)$; $D(Px+90, Py+134)$;
 $D(Px+92, Py+135)$; $D(Px+94, Py+136)$; $D(Px+96, Py+137)$; $D(Px+98, Py+138)$;
 $Px := 300$; $Py := 111$;

$D(Px+10, Py+29)$; $D(Px+12, Py+30)$; $D(Px+14, Py+31)$; $D(Px+16, Py+32)$;
 $D(Px+18, Py+33)$; $D(Px+20, Py+34)$; $D(Px+22, Py+35)$; $D(Px+24, Py+36)$;
 $D(Px+26, Py+38)$; $D(Px+28, Py+40)$; $D(Px+30, Py+42)$; $D(Px+32, Py+43)$;
 $D(Px+34, Py+43)$; $D(Px+36, Py+42)$; $D(Px+38, Py+41)$; $D(Px+40, Py+40)$;
 $D(Px+42, Py+39)$; $D(Px+44, Py+38)$; $D(Px+46, Py+37)$; $D(Px+48, Py+36)$;
 $D(Px+50, Py+35)$; $D(Px+52, Py+35)$; $D(Px+54, Py+36)$; $D(Px+53, Py+38)$;

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวชนไวสำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปไซประโยชน์ขณดานการคา
 ไม่วารณใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดแปลงเนื้อหาและตองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปไซ

$D(Px+52, Py+48)$; $D(Px+51, Py+50)$; $D(Px+50, Py+52)$; $D(Px+49, Py+54)$;
 $D(Px+48, Py+56)$; $D(Px+47, Py+58)$; $D(Px+45, Py+60)$; $D(Px+44, Py+62)$;
 $D(Px+43, Py+64)$; $D(Px+42, Py+66)$; $D(Px+40, Py+68)$; $D(Px+39, Py+70)$;
 $D(Px+38, Py+72)$; $D(Px+37, Py+74)$; $D(Px+36, Py+76)$; $D(Px+34, Py+78)$;
 $D(Px+33, Py+80)$; $D(Px+32, Py+82)$; $D(Px+31, Py+84)$; $D(Px+30, Py+86)$;
 $D(Px+30, Py+88)$; $D(Px+29, Py+90)$; $D(Px+28, Py+92)$; $D(Px+27, Py+94)$;
 $D(Px+27, Py+96)$; $D(Px+27, Py+98)$; $D(Px+27, Py+100)$; $D(Px+26, Py+102)$;
 $D(Px+26, Py+104)$; $D(Px+26, Py+106)$; $D(Px+26, Py+108)$; $D(Px+25, Py+110)$;
 $Px := 300$; $Py := 222$;

$D(Px+23, Py+1)$; $D(Px+22, Py+3)$; $D(Px+22, Py+5)$; $D(Px+22, Py+7)$;
 $D(Px+23, Py+9)$; $D(Px+23, Py+11)$; $D(Px+24, Py+13)$; $D(Px+24, Py+15)$;
 $D(Px+26, Py+17)$; $D(Px+26, Py+19)$; $D(Px+26, Py+21)$; $D(Px+26, Py+23)$;
 $D(Px+27, Py+25)$; $D(Px+27, Py+27)$; $D(Px+27, Py+29)$; $D(Px+27, Py+31)$;
 $D(Px+27, Py+33)$; $D(Px+27, Py+35)$; $D(Px+28, Py+37)$; $D(Px+28, Py+39)$;
 $D(Px+28, Py+41)$; $D(Px+28, Py+43)$; $D(Px+28, Py+45)$; $D(Px+28, Py+47)$;
 $D(Px+28, Py+49)$; $D(Px+28, Py+51)$; $D(Px+29, Py+53)$; $D(Px+29, Py+55)$;
 $D(Px+30, Py+57)$; $D(Px+31, Py+59)$; $D(Px+32, Py+61)$; $D(Px+33, Py+63)$;
 $D(Px+34, Py+65)$; $D(Px+36, Py+67)$; $D(Px+38, Py+69)$; $D(Px+40, Py+71)$;
 $D(Px+41, Py+73)$; $D(Px+42, Py+75)$; $D(Px+43, Py+77)$; $D(Px+44, Py+79)$;
 $D(Px+45, Py+81)$; $D(Px+46, Py+83)$; $D(Px+46, Py+85)$; $D(Px+45, Py+87)$;
 $D(Px+44, Py+89)$; $D(Px+43, Py+91)$; $D(Px+43, Py+93)$; $D(Px+43, Py+95)$;
 $D(Px+44, Py+97)$; $D(Px+44, Py+99)$; $D(Px+45, Py+101)$; $D(Px+45, Py+103)$;
 $D(Px+46, Py+105)$; $D(Px+46, Py+107)$; $D(Px+46, Py+109)$; $D(Px+47, Py+111)$;
 $D(Px+47, Py+113)$; $D(Px+47, Py+115)$; $D(Px+48, Py+117)$; $D(Px+48, Py+119)$;
 $D(Px+48, Py+121)$; $D(Px+49, Py+123)$; $D(Px+49, Py+125)$; $D(Px+50, Py+127)$;
 $D(Px+50, Py+129)$; $D(Px+51, Py+131)$; $D(Px+51, Py+133)$; $D(Px+52, Py+135)$;
 $D(Px+52, Py+137)$; $D(Px+53, Py+139)$; $D(Px+53, Py+141)$; $D(Px+54, Py+143)$;
 $D(Px+54, Py+145)$;

$Px := 300$; $Py := 296$;

$D(Px+46, Py+46)$; $D(Px+44, Py+45)$; $D(Px+42, Py+44)$; $D(Px+40, Py+42)$;
 $D(Px+38, Py+40)$; $D(Px+36, Py+38)$; $D(Px+35, Py+36)$; $D(Px+34, Py+35)$;

เอกสารนี้เป็นของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$D(Px+30, Py+44)$; $D(Px+29, Py+44)$; $D(Px+27, Py+43)$; $D(Px+27, Py+42)$;
 $D(Px+26, Py+40)$; $D(Px+25, Py+38)$; $D(Px+24, Py+36)$; $D(Px+22, Py+36)$;
 $D(Px+20, Py+35)$; $D(Px+19, Py+35)$; $D(Px+17, Py+34)$; $D(Px+15, Py+32)$;
 $D(Px+13, Py+31)$; $D(Px+11, Py+29)$; $D(Px+11, Py+27)$; $D(Px+11, Py+25)$;
 $D(Px+11, Py+23)$; $D(Px+11, Py+21)$; $D(Px+11, Py+20)$; $D(Px+11, Py+18)$;
 $D(Px+10, Py+17)$; $D(Px+8, Py+19)$; $D(Px+8, Py+21)$; $D(Px+6, Py+22)$;
 $D(Px+4, Py+20)$; $D(Px+2, Py+18)$; $D(Px, Py+16)$;

$Px := 240$; $Py := 259$;

$D(Px+58, Py+50)$; $D(Px+56, Py+48)$; $D(Px+55, Py+46)$; $D(Px+55, Py+44)$;
 $D(Px+54, Py+43)$; $D(Px+52, Py+42)$; $D(Px+50, Py+42)$; $D(Px+48, Py+42)$;
 $D(Px+47, Py+40)$; $D(Px+46, Py+38)$; $D(Px+45, Py+40)$; $D(Px+44, Py+42)$;
 $D(Px+42, Py+44)$; $D(Px+40, Py+42)$; $D(Px+38, Py+40)$; $D(Px+37, Py+38)$;
 $D(Px+37, Py+36)$; $D(Px+37, Py+34)$; $D(Px+36, Py+32)$; $D(Px+36, Py+30)$;
 $D(Px+34, Py+29)$; $D(Px+32, Py+28)$; $D(Px+30, Py+28)$; $D(Px+28, Py+26)$;
 $D(Px+26, Py+26)$; $D(Px+24, Py+25)$; $D(Px+22, Py+25)$; $D(Px+20, Py+26)$;
 $D(Px+18, Py+28)$; $D(Px+16, Py+28)$; $D(Px+14, Py+30)$; $D(Px+12, Py+30)$;
 $D(Px+10, Py+32)$; $D(Px+8, Py+32)$; $D(Px+6, Py+32)$; $D(Px+4, Py+30)$;
 $D(Px+2, Py+29)$; $D(Px, Py+29)$;

$Px := 180$; $Py := 222$;

$D(Px+58, Py+66)$; $D(Px+56, Py+66)$; $D(Px+54, Py+66)$; $D(Px+52, Py+66)$;
 $D(Px+50, Py+65)$; $D(Px+48, Py+65)$; $D(Px+46, Py+66)$; $D(Px+44, Py+66)$;
 $D(Px+42, Py+68)$; $D(Px+40, Py+68)$; $D(Px+38, Py+67)$; $D(Px+36, Py+66)$;
 $D(Px+34, Py+65)$; $D(Px+32, Py+64)$; $D(Px+31, Py+62)$; $D(Px+31, Py+60)$;
 $D(Px+31, Py+58)$; $D(Px+31, Py+56)$; $D(Px+30, Py+55)$; $D(Px+29, Py+53)$;
 $D(Px+29, Py+51)$; $D(Px+28, Py+49)$; $D(Px+28, Py+47)$; $D(Px+28, Py+45)$;
 $D(Px+29, Py+43)$; $D(Px+30, Py+41)$; $D(Px+30, Py+39)$; $D(Px+30, Py+37)$;
 $D(Px+30, Py+35)$; $D(Px+30, Py+33)$; $D(Px+30, Py+31)$; $D(Px+30, Py+29)$;
 $D(Px+30, Py+27)$; $D(Px+30, Py+25)$; $D(Px+30, Py+23)$; $D(Px+30, Py+21)$;
 $D(Px+30, Py+19)$; $D(Px+30, Py+17)$; $D(Px+30, Py+15)$; $D(Px+30, Py+13)$;
 $D(Px+30, Py+11)$; $D(Px+30, Py+9)$; $D(Px+30, Py+7)$; $D(Px+30, Py+5)$;
 $D(Px+30, Py+3)$; $D(Px+30, Py+2)$; $D(Px+30, Py+1)$; $D(Px+30, Py)$;

$D(Px+89, Py+34); D(Px+88, Py+32); D(Px+87, Py+30); D(Px+86, Py+29);$
 $D(Px+84, Py+29); D(Px+82, Py+29); D(Px+80, Py+29); D(Px+78, Py+29);$
 $D(Px+76, Py+28); D(Px+74, Py+28); D(Px+72, Py+28); D(Px+70, Py+28);$
 $D(Px+68, Py+28); D(Px+66, Py+28); D(Px+64, Py+29); D(Px+62, Py+29);$
 $D(Px+60, Py+29); D(Px+58, Py+29); D(Px+56, Py+29); D(Px+54, Py+29);$
 $D(Px+52, Py+28); D(Px+50, Py+28); D(Px+48, Py+28); D(Px+46, Py+28);$
 $D(Px+44, Py+28); D(Px+42, Py+29); D(Px+40, Py+29); D(Px+38, Py+30);$
 $D(Px+36, Py+30); D(Px+34, Py+30); D(Px+32, Py+30); D(Px+30, Py+30);$
 $D(Px+28, Py+30); D(Px+26, Py+30); D(Px+24, Py+31); D(Px+22, Py+32);$
 $D(Px+20, Py+33); D(Px+20, Py+35); D(Px+20, Py+37); D(Px+21, Py+39);$
 $D(Px+22, Py+41); D(Px+22, Py+43); D(Px+23, Py+45); D(Px+24, Py+47);$
 $D(Px+26, Py+49); D(Px+28, Py+51); D(Px+30, Py+52); D(Px+30, Py+53);$
 $D(Px+31, Py+55); D(Px+32, Py+57); D(Px+32, Py+59); D(Px+33, Py+61);$
 $D(Px+33, Py+63); D(Px+33, Py+65); D(Px+33, Py+67); D(Px+33, Py+69);$
 $D(Px+33, Py+71); D(Px+32, Py+73); D(Px+31, Py+75); D(Px+30, Py+77);$
 $D(Px+29, Py+79); D(Px+28, Py+81); D(Px+27, Py+83); D(Px+26, Py+85);$
 $D(Px+25, Py+87); D(Px+24, Py+89); D(Px+23, Py+91); D(Px+23, Py+93);$
 $D(Px+23, Py+95); D(Px+23, Py+97); D(Px+23, Py+99); D(Px+23, Py+101);$
 $D(Px+23, Py+103); D(Px+24, Py+105); D(Px+25, Py+107); D(Px+26, Py+109);$
 $D(Px+26, Py+111); D(Px+26, Py+113); D(Px+27, Py+115); D(Px+27, Py+117);$
 $Px := 120; Py := 296;$
 $D(Px+25, Py+7); D(Px+25, Py+9); D(Px+24, Py+11); D(Px+24, Py+13);$
 $D(Px+24, Py+15); D(Px+24, Py+17); D(Px+25, Py+19); D(Px+25, Py+21);$
 $D(Px+25, Py+23); D(Px+27, Py+25); D(Px+27, Py+27); D(Px+26, Py+29);$
 $D(Px+25, Py+31); D(Px+24, Py+33); D(Px+23, Py+35); D(Px+23, Py+37);$
 $D(Px+22, Py+39); D(Px+22, Py+39); D(Px+20, Py+41); D(Px+18, Py+43);$
 $D(Px+16, Py+45); D(Px+14, Py+47); D(Px+13, Py+49); D(Px+13, Py+51);$
 $D(Px+13, Py+53); D(Px+14, Py+55); D(Px+14, Py+57); D(Px+13, Py+59);$
 $D(Px+11, Py+61); D(Px+10, Py+63); D(Px+10, Py+65); D(Px+9, Py+67);$
 $D(Px+8, Py+69); D(Px+8, Py+71); D(Px+7, Py+73); D(Px+6, Py+75);$
 $D(Px+6, Py+77); D(Px+6, Py+79); D(Px+5, Py+81); D(Px+4, Py+83);$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 D(Px+3, Py+85);
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$P_x := 90; P_y := 370;$

$D(P_x+32, P_y+13); D(P_x+30, P_y+15); D(P_x+28, P_y+17); D(P_x+27, P_y+19);$
 $D(P_x+26, P_y+21); D(P_x+25, P_y+23); D(P_x+25, P_y+25); D(P_x+24, P_y+27);$
 $D(P_x+24, P_y+29); D(P_x+23, P_y+31); D(P_x+22, P_y+33); D(P_x+21, P_y+35);$
 $D(P_x+21, P_y+37); D(P_x+21, P_y+39); D(P_x+21, P_y+41); D(P_x+21, P_y+43);$
 $D(P_x+20, P_y+45); D(P_x+19, P_y+47); D(P_x+18, P_y+49); D(P_x+17, P_y+51);$
 $D(P_x+17, P_y+53); D(P_x+17, P_y+55); D(P_x+17, P_y+57); D(P_x+16, P_y+59);$
 $D(P_x+16, P_y+61); D(P_x+16, P_y+63); D(P_x+16, P_y+65); D(P_x+16, P_y+67);$
 $D(P_x+15, P_y+69); D(P_x+15, P_y+71); D(P_x+15, P_y+73); D(P_x+15, P_y+75);$
 $D(P_x+17, P_y+77); D(P_x+18, P_y+79); D(P_x+18, P_y+81); D(P_x+16, P_y+83);$
 $D(P_x+14, P_y+83); D(P_x+12, P_y+83); D(P_x+11, P_y+85); D(P_x+10, P_y+87);$
 $D(P_x+10, P_y+89); D(P_x+9, P_y+91); D(P_x+8, P_y+93); D(P_x+7, P_y+95);$
 $D(P_x+6, P_y+97); D(P_x+5, P_y+99); D(P_x+4, P_y+101); D(P_x+3, P_y+103);$
 $D(P_x+2, P_y+105); D(P_x+1, P_y+107);$

$P_x := 0; P_y := 0;$

$D(P_x+40, P_y+7); D(P_x+39, P_y+9); D(P_x+39, P_y+11); D(P_x+39, P_y+13);$
 $D(P_x+38, P_y+15); D(P_x+38, P_y+17); D(P_x+38, P_y+19); D(P_x+38, P_y+21);$
 $D(P_x+38, P_y+23); D(P_x+39, P_y+25); D(P_x+39, P_y+27); D(P_x+40, P_y+29);$
 $D(P_x+40, P_y+31); D(P_x+40, P_y+33); D(P_x+40, P_y+35); D(P_x+39, P_y+37);$
 $D(P_x+39, P_y+39); D(P_x+38, P_y+41); D(P_x+36, P_y+41); D(P_x+34, P_y+39);$
 $D(P_x+32, P_y+37); D(P_x+30, P_y+39); D(P_x+29, P_y+40); D(P_x+27, P_y+41);$
 $D(P_x+25, P_y+41); D(P_x+23, P_y+42); D(P_x+21, P_y+43); D(P_x+19, P_y+43);$
 $D(P_x+17, P_y+44); D(P_x+15, P_y+44); D(P_x+13, P_y+45); D(P_x+12, P_y+47);$
 $D(P_x+11, P_y+49); D(P_x+11, P_y+51); D(P_x+11, P_y+53); D(P_x+12, P_y+55);$
 $D(P_x+12, P_y+57); D(P_x+12, P_y+59); D(P_x+13, P_y+61); D(P_x+14, P_y+63);$
 $D(P_x+14, P_y+65); D(P_x+14, P_y+67); D(P_x+14, P_y+69); D(P_x+14, P_y+71);$
 $D(P_x+14, P_y+73); D(P_x+14, P_y+75); D(P_x+14, P_y+77); D(P_x+15, P_y+79);$
 $D(P_x+15, P_y+81); D(P_x+16, P_y+83); D(P_x+16, P_y+85); D(P_x+16, P_y+87);$
 $D(P_x+17, P_y+89); D(P_x+18, P_y+91); D(P_x+19, P_y+93); D(P_x+20, P_y+95);$
 $D(P_x+21, P_y+97); D(P_x+22, P_y+99); D(P_x+23, P_y+101); D(P_x+24, P_y+103);$
 $D(P_x+25, P_y+105); D(P_x+27, P_y+107); D(P_x+29, P_y+109); D(P_x+30, P_y+111);$

$D(Px+33, Py+121)$; $D(Px+34, Py+123)$; $D(Px+35, Py+125)$; $D(Px+37, Py+127)$;
 $D(Px+38, Py+129)$; $D(Px+40, Py+131)$; $D(Px+41, Py+133)$; $D(Px+43, Py+135)$;
 $D(Px+44, Py+137)$; $D(Px+46, Py+139)$; $D(Px+47, Py+141)$; $D(Px+49, Py+143)$;
 $D(Px+51, Py+144)$; $D(Px+53, Py+145)$; $D(Px+55, Py+147)$; $D(Px+57, Py+148)$;
 $D(Px+59, Py+149)$; $D(Px+61, Py+151)$; $D(Px+63, Py+153)$; $D(Px+65, Py+154)$;
 $D(Px+67, Py+155)$; $D(Px+69, Py+157)$; $D(Px+71, Py+159)$; $D(Px+73, Py+161)$;
 $D(Px+75, Py+163)$; $D(Px+76, Py+165)$; $D(Px+77, Py+167)$; $D(Px+77, Py+169)$;
 $D(Px+77, Py+171)$; $D(Px+78, Py+173)$; $D(Px+78, Py+175)$; $D(Px+79, Py+177)$;
 $D(Px+79, Py+179)$; $D(Px+80, Py+181)$; $D(Px+80, Py+183)$; $D(Px+81, Py+185)$;
 $D(Px+81, Py+187)$; $D(Px+81, Py+189)$; $D(Px+81, Py+191)$; $D(Px+81, Py+193)$;
 $D(Px+81, Py+195)$; $D(Px+82, Py+197)$; $D(Px+82, Py+199)$; $D(Px+82, Py+201)$;
 $D(Px+82, Py+203)$; $D(Px+82, Py+205)$; $D(Px+82, Py+207)$; $D(Px+83, Py+209)$;
 $D(Px+83, Py+211)$; $D(Px+83, Py+213)$; $D(Px+83, Py+215)$; $D(Px+83, Py+217)$;
 $D(Px+84, Py+219)$; $D(Px+84, Py+221)$; $D(Px+84, Py+223)$; $D(Px+84, Py+225)$;
 $D(Px+84, Py+227)$; $D(Px+82, Py+229)$; $D(Px+80, Py+231)$; $D(Px+79, Py+233)$;
 $D(Px+78, Py+235)$; $D(Px+77, Py+237)$; $D(Px+77, Py+239)$; $D(Px+78, Py+241)$;
 $D(Px+79, Py+243)$; $D(Px+80, Py+245)$; $D(Px+80, Py+247)$; $D(Px+80, Py+249)$;
 $D(Px+80, Py+251)$; $D(Px+81, Py+253)$; $D(Px+81, Py+255)$; $D(Px+81, Py+257)$;
 $Px := 60$; $Py := 259$;

$D(Px+22, Py)$; $D(Px+22, Py+2)$; $D(Px+22, Py+4)$; $D(Px+23, Py+6)$;
 $D(Px+23, Py+8)$; $D(Px+23, Py+10)$; $D(Px+24, Py+12)$; $D(Px+24, Py+14)$;
 $D(Px+24, Py+16)$; $D(Px+25, Py+18)$; $D(Px+25, Py+20)$; $D(Px+26, Py+22)$;
 $D(Px+27, Py+24)$; $D(Px+28, Py+26)$; $D(Px+30, Py+27)$; $D(Px+32, Py+28)$;
 $D(Px+34, Py+29)$; $D(Px+36, Py+29)$; $D(Px+37, Py+31)$; $D(Px+36, Py+33)$;
 $D(Px+36, Py+35)$; $D(Px+36, Py+37)$; $D(Px+37, Py+39)$; $D(Px+37, Py+41)$;
 $D(Px+38, Py+43)$; $D(Px+38, Py+45)$; $D(Px+38, Py+47)$; $D(Px+38, Py+49)$;
 $D(Px+39, Py+51)$; $D(Px+39, Py+53)$; $D(Px+40, Py+55)$; $D(Px+40, Py+57)$;
 $D(Px+41, Py+59)$; $D(Px+42, Py+61)$; $D(Px+43, Py+63)$; $D(Px+44, Py+65)$;
 $D(Px+45, Py+66)$; $D(Px+46, Py+67)$; $D(Px+47, Py+69)$; $D(Px+47, Py+71)$;
 $D(Px+47, Py+73)$; $D(Px+47, Py+75)$; $D(Px+48, Py+77)$; $D(Px+48, Py+79)$;
 $D(Px+48, Py+81)$; $D(Px+48, Py+83)$; $D(Px+49, Py+85)$; $D(Px+49, Py+87)$;
 $D(Px+49, Py+89)$; $D(Px+49, Py+91)$; $D(Px+51, Py+93)$; $D(Px+51, Py+95)$;
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

D(Px+52,Py+97); D(Px+52,Py+99); D(Px+54,Py+101);D(Px+54,Py+103);
D(Px+54,Py+105); D(Px+54,Py+107);D(Px+54,Py+109);D(Px+53,Py+111);
D(Px+51,Py+113); D(Px+49,Py+115);D(Px+47,Py+117);D(Px+45,Py+119);
D(Px+44,Py+121); D(Px+43,Py+123);D(Px+42,Py+125);D(Px+41,Py+127);
D(Px+41,Py+129); D(Px+40,Py+131);D(Px+40,Py+133);D(Px+39,Py+135);
D(Px+37,Py+137); D(Px+35,Py+139);D(Px+33,Py+141);D(Px+31,Py+143);
D(Px+30,Py+145); D(Px+29,Py+147);D(Px+28,Py+149);D(Px+27,Py+151);
D(Px+26,Py+153); D(Px+25,Py+155);D(Px+24,Py+157);D(Px+23,Py+159);
D(Px+23,Py+161); D(Px+22,Py+163);D(Px+22,Py+165);D(Px+21,Py+167);
D(Px+21,Py+169); D(Px+20,Py+171);D(Px+19,Py+173);D(Px+17,Py+175);
D(Px+15,Py+177); D(Px+13,Py+179);D(Px+11,Py+181);D(Px+9,Py+183);
D(Px+7,Py+185); D(Px+5,Py+187); D(Px+3,Py+189); D(Px+1,Py+191);
Px := 0; Py := 444;

```

```

D(Px+60,Py+7); D(Px+58,Py+9); D(Px+56,Py+10); D(Px+54,Py+11);
D(Px+52,Py+12); D(Px+50,Py+13); D(Px+48,Py+15); D(Px+49,Py+17);
D(Px+50,Py+19); D(Px+50,Py+21); D(Px+51,Py+23); D(Px+51,Py+25);
D(Px+52,Py+27); D(Px+52,Py+29); D(Px+53,Py+31);

```

```
SetColor(TmpCol);
```

```
End;
```

```
[*****]
```

```
Procedure Plot_Region2;
```

```
Var Px, Py, TmpCol : Integer;
```

```
Begin
```

```
  TmpCol := GetColor;
```

```
  SetColor(Brown);
```

```
  Px := 0; Py := 60;
```

```
  D(Px+14,Py+48); D(Px+15,Py+50); D(Px+16,Py+52); D(Px+17,Py+54);
```

```
  D(Px+19,Py+56); D(Px+21,Py+58); D(Px+23,Py+59); D(Px+25,Py+58);
```

```
  D(Px+27,Py+58); D(Px+29,Py+56); D(Px+31,Py+54); D(Px+32,Py+52);
```

```
  D(Px+33,Py+50); D(Px+34,Py+48); D(Px+34,Py+46); D(Px+34,Py+44);
```

```
  D(Px+35,Py+42); D(Px+37,Py+40); D(Px+39,Py+38); D(Px+41,Py+36);
```

```
  D(Px+43,Py+34); D(Px+45,Py+33); D(Px+47,Py+32); D(Px+49,Py+31);
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$D(Px+51, Py+29)$; $D(Px+53, Py+27)$; $D(Px+55, Py+25)$; $D(Px+57, Py+23)$;
 $D(Px+59, Py+21)$; $D(Px+61, Py+19)$; $D(Px+63, Py+17)$; $D(Px+65, Py+15)$;
 $D(Px+67, Py+13)$; $D(Px+69, Py+11)$; $D(Px+71, Py+9)$; $D(Px+73, Py+7)$;
 $D(Px+75, Py+6)$; $D(Px+77, Py+5)$; $D(Px+79, Py+4)$; $D(Px+81, Py+2)$;
 $D(Px+83, Py)$;

$Px := 72$; $Py := 30$;

$D(Px+13, Py+28)$; $D(Px+14, Py+26)$; $D(Px+15, Py+24)$; $D(Px+16, Py+22)$;
 $D(Px+17, Py+22)$; $D(Px+18, Py+21)$; $D(Px+20, Py+22)$; $D(Px+22, Py+24)$;
 $D(Px+24, Py+26)$; $D(Px+26, Py+28)$; $D(Px+28, Py+30)$; $D(Px+30, Py+32)$;
 $D(Px+32, Py+34)$; $D(Px+34, Py+36)$; $D(Px+36, Py+38)$; $D(Px+38, Py+39)$;
 $D(Px+40, Py+40)$; $D(Px+42, Py+41)$; $D(Px+44, Py+43)$; $D(Px+46, Py+44)$;
 $D(Px+48, Py+45)$; $D(Px+50, Py+46)$; $D(Px+52, Py+47)$; $D(Px+54, Py+49)$;
 $D(Px+56, Py+51)$; $D(Px+57, Py+53)$; $D(Px+57, Py+55)$; $D(Px+58, Py+57)$;
 $D(Px+60, Py+58)$; $D(Px+62, Py+58)$; $D(Px+64, Py+57)$; $D(Px+66, Py+55)$;
 $D(Px+68, Py+53)$; $D(Px+70, Py+51)$; $D(Px+72, Py+49)$; $D(Px+74, Py+47)$;
 $D(Px+76, Py+46)$; $D(Px+78, Py+45)$; $D(Px+80, Py+44)$; $D(Px+82, Py+44)$;
 $D(Px+84, Py+44)$; $D(Px+86, Py+44)$; $D(Px+88, Py+44)$; $D(Px+89, Py+43)$;
 $D(Px+90, Py+41)$; $D(Px+90, Py+39)$; $D(Px+90, Py+37)$; $D(Px+91, Py+35)$;
 $D(Px+91, Py+33)$; $D(Px+92, Py+31)$; $D(Px+93, Py+29)$; $D(Px+95, Py+27)$;
 $D(Px+97, Py+25)$;

$Px := 168$; $Py := 30$;

$D(Px+3, Py+23)$; $D(Px+4, Py+21)$; $D(Px+4, Py+19)$; $D(Px+4, Py+17)$;
 $D(Px+5, Py+15)$; $D(Px+5, Py+13)$; $D(Px+5, Py+11)$; $D(Px+6, Py+9)$;
 $D(Px+7, Py+7)$; $D(Px+9, Py+5)$; $D(Px+11, Py+4)$; $D(Px+13, Py+4)$;
 $D(Px+15, Py+5)$; $D(Px+17, Py+5)$; $D(Px+19, Py+5)$; $D(Px+21, Py+6)$;
 $D(Px+23, Py+6)$; $D(Px+25, Py+6)$; $D(Px+27, Py+7)$; $D(Px+29, Py+7)$;
 $D(Px+31, Py+7)$; $D(Px+33, Py+7)$; $D(Px+35, Py+7)$; $D(Px+37, Py+7)$;
 $D(Px+38, Py+8)$; $D(Px+40, Py+8)$; $D(Px+42, Py+8)$; $D(Px+44, Py+9)$;
 $D(Px+46, Py+9)$; $D(Px+48, Py+9)$; $D(Px+50, Py+9)$; $D(Px+52, Py+10)$;
 $D(Px+54, Py+10)$; $D(Px+56, Py+11)$; $D(Px+56, Py+11)$; $D(Px+59, Py+12)$;
 $D(Px+60, Py+14)$; $D(Px+62, Py+16)$; $D(Px+63, Py+18)$; $D(Px+64, Py+20)$;
 $D(Px+65, Py+22)$; $D(Px+66, Py+24)$; $D(Px+67, Py+26)$; $D(Px+67, Py+28)$;

$D(Px+69, Py+30)$; $D(Px+70, Py+32)$; $D(Px+71, Py+34)$; $D(Px+72, Py+36)$;
 $D(Px+72, Py+38)$; $D(Px+73, Py+40)$; $D(Px+74, Py+42)$; $D(Px+75, Py+43)$;
 $D(Px+76, Py+45)$; $D(Px+77, Py+47)$; $D(Px+78, Py+49)$; $D(Px+80, Py+51)$;
 $D(Px+82, Py+53)$; $D(Px+83, Py+55)$; $D(Px+84, Py+57)$; $D(Px+85, Py+59)$;
 $D(Px+86, Py+61)$; $D(Px+87, Py+62)$; $D(Px+88, Py+64)$; $D(Px+89, Py+66)$;
 $D(Px+91, Py+68)$; $D(Px+93, Py+70)$; $D(Px+95, Py+72)$; $D(Px+97, Py+74)$;
 $Px := 264$; $Py := 90$;

$D(Px+2, Py+15)$; $D(Px+4, Py+16)$; $D(Px+6, Py+17)$; $D(Px+8, Py+18)$;
 $D(Px+10, Py+19)$; $D(Px+12, Py+21)$; $D(Px+14, Py+23)$; $D(Px+16, Py+25)$;
 $D(Px+18, Py+26)$; $D(Px+19, Py+27)$; $D(Px+21, Py+29)$; $D(Px+23, Py+31)$;
 $D(Px+24, Py+33)$; $D(Px+24, Py+35)$; $D(Px+24, Py+37)$; $D(Px+24, Py+39)$;
 $D(Px+23, Py+41)$; $D(Px+23, Py+43)$; $D(Px+23, Py+45)$; $D(Px+23, Py+47)$;
 $D(Px+23, Py+49)$; $D(Px+23, Py+51)$; $D(Px+23, Py+53)$; $D(Px+24, Py+55)$;
 $D(Px+24, Py+57)$; $D(Px+23, Py+59)$; $D(Px+22, Py+61)$; $D(Px+21, Py+63)$;
 $D(Px+21, Py+65)$; $D(Px+21, Py+67)$; $D(Px+21, Py+69)$; $D(Px+21, Py+71)$;
 $D(Px+21, Py+73)$; $D(Px+22, Py+75)$; $D(Px+23, Py+77)$; $D(Px+23, Py+79)$;
 $D(Px+23, Py+81)$; $D(Px+22, Py+83)$; $D(Px+22, Py+85)$; $D(Px+22, Py+87)$;
 $D(Px+22, Py+89)$; $D(Px+22, Py+91)$; $D(Px+22, Py+93)$; $D(Px+22, Py+95)$;
 $D(Px+21, Py+97)$; $D(Px+20, Py+99)$; $D(Px+19, Py+101)$; $D(Px+19, Py+103)$;
 $D(Px+18, Py+105)$; $D(Px+18, Py+107)$; $D(Px+18, Py+109)$; $D(Px+19, Py+111)$;
 $D(Px+20, Py+113)$; $D(Px+21, Py+115)$; $D(Px+22, Py+117)$; $D(Px+23, Py+119)$;
 $D(Px+24, Py+121)$;
 $Px := 288$; $Py := 210$;

$D(Px+2, Py+2)$; $D(Px+4, Py+4)$; $D(Px+6, Py+6)$; $D(Px+8, Py+8)$;
 $D(Px+10, Py+10)$; $D(Px+11, Py+12)$; $D(Px+12, Py+14)$; $D(Px+13, Py+16)$;
 $D(Px+15, Py+18)$; $D(Px+17, Py+20)$; $D(Px+19, Py+22)$; $D(Px+20, Py+24)$;
 $D(Px+21, Py+26)$; $D(Px+22, Py+28)$; $D(Px+23, Py+30)$; $D(Px+25, Py+32)$;
 $D(Px+27, Py+34)$; $D(Px+29, Py+34)$; $D(Px+31, Py+34)$; $D(Px+33, Py+35)$;
 $D(Px+35, Py+35)$; $D(Px+37, Py+35)$; $D(Px+39, Py+35)$; $D(Px+41, Py+36)$;
 $D(Px+43, Py+36)$; $D(Px+45, Py+36)$; $D(Px+47, Py+37)$; $D(Px+48, Py+38)$;
 $D(Px+49, Py+39)$; $D(Px+49, Py+41)$; $D(Px+49, Py+43)$; $D(Px+49, Py+45)$;
 $D(Px+48, Py+47)$; $D(Px+48, Py+49)$; $D(Px+47, Py+51)$; $D(Px+47, Py+53)$;
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้
 ใ้แก่สาธารณชนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์

$D(Px+47, Py+55); D(Px+48, Py+57); D(Px+49, Py+59); D(Px+50, Py+61);$
 $D(Px+51, Py+63); D(Px+53, Py+65); D(Px+55, Py+67); D(Px+57, Py+69);$
 $D(Px+59, Py+71); D(Px+61, Py+73); D(Px+62, Py+75); D(Px+63, Py+77);$
 $D(Px+63, Py+79); D(Px+63, Py+81); D(Px+62, Py+83); D(Px+61, Py+85);$
 $D(Px+60, Py+87); D(Px+58, Py+89); D(Px+56, Py+91); D(Px+54, Py+93);$
 $D(Px+52, Py+95); D(Px+51, Py+97); D(Px+51, Py+99); D(Px+52, Py+101);$
 $D(Px+53, Py+103); D(Px+54, Py+104); D(Px+55, Py+105); D(Px+55, Py+107);$
 $D(Px+54, Py+109); D(Px+53, Py+111); D(Px+52, Py+113); D(Px+51, Py+115);$
 $D(Px+50, Py+117);$

$Px := 264; Py := 330;$

$D(Px+73, Py-1); D(Px+74, Py+1); D(Px+75, Py+3); D(Px+76, Py+5);$
 $D(Px+77, Py+7); D(Px+78, Py+9); D(Px+78, Py+10); D(Px+78, Py+12);$
 $D(Px+78, Py+14); D(Px+77, Py+16); D(Px+77, Py+18); D(Px+77, Py+20);$
 $D(Px+77, Py+22); D(Px+77, Py+24); D(Px+77, Py+26); D(Px+78, Py+28);$
 $D(Px+78, Py+30); D(Px+79, Py+32); D(Px+80, Py+34); D(Px+80, Py+36);$
 $D(Px+80, Py+38); D(Px+80, Py+40); D(Px+80, Py+42); D(Px+80, Py+44);$
 $D(Px+80, Py+46); D(Px+79, Py+48); D(Px+78, Py+50); D(Px+76, Py+52);$
 $D(Px+75, Py+54); D(Px+74, Py+56); D(Px+73, Py+58); D(Px+72, Py+60);$
 $D(Px+70, Py+62); D(Px+68, Py+64); D(Px+66, Py+65); D(Px+64, Py+66);$
 $D(Px+62, Py+67); D(Px+60, Py+68); D(Px+58, Py+69); D(Px+56, Py+70);$
 $D(Px+54, Py+71); D(Px+52, Py+71); D(Px+50, Py+71); D(Px+48, Py+72);$
 $D(Px+47, Py+74); D(Px+47, Py+76); D(Px+47, Py+78); D(Px+47, Py+80);$
 $D(Px+46, Py+82); D(Px+44, Py+83); D(Px+42, Py+83); D(Px+40, Py+82);$
 $D(Px+38, Py+82); D(Px+36, Py+80); D(Px+34, Py+78); D(Px+32, Py+76);$
 $D(Px+32, Py+74); D(Px+31, Py+72); D(Px+31, Py+70); D(Px+30, Py+68);$
 $D(Px+30, Py+66); D(Px+28, Py+64); D(Px+26, Py+63); D(Px+24, Py+63);$
 $D(Px+22, Py+63); D(Px+20, Py+63); D(Px+18, Py+64); D(Px+16, Py+64);$
 $D(Px+14, Py+64); D(Px+12, Py+64); D(Px+10, Py+65); D(Px+8, Py+65);$
 $D(Px+6, Py+65); D(Px+4, Py+66); D(Px+2, Py+66); D(Px, Py+67);$

$Px := 144; Py := 390;$

$D(Px+118, Py+8); D(Px+116, Py+8); D(Px+114, Py+8); D(Px+112, Py+7);$
 $D(Px+110, Py+7); D(Px+108, Py+7); D(Px+106, Py+7); D(Px+104, Py+7);$

$D(Px+102, Py+8)$; $D(Px+100, Py+10)$; $D(Px+98, Py+10)$; $D(Px+96, Py+9)$;
 $D(Px+94, Py+8)$; $D(Px+92, Py+9)$; $D(Px+92, Py+11)$; $D(Px+91, Py+13)$;
 $D(Px+90, Py+14)$; $D(Px+88, Py+15)$; $D(Px+86, Py+15)$; $D(Px+84, Py+15)$;
 $D(Px+82, Py+15)$; $D(Px+80, Py+13)$; $D(Px+78, Py+15)$; $D(Px+76, Py+15)$;
 $D(Px+74, Py+15)$; $D(Px+72, Py+14)$; $D(Px+70, Py+13)$; $D(Px+68, Py+12)$;
 $D(Px+66, Py+11)$; $D(Px+64, Py+10)$; $D(Px+62, Py+10)$; $D(Px+60, Py+12)$;
 $D(Px+58, Py+13)$; $D(Px+56, Py+14)$; $D(Px+54, Py+15)$; $D(Px+52, Py+15)$;
 $D(Px+50, Py+16)$; $D(Px+48, Py+16)$; $D(Px+46, Py+16)$; $D(Px+44, Py+16)$;
 $D(Px+42, Py+16)$; $D(Px+40, Py+16)$; $D(Px+38, Py+17)$; $D(Px+36, Py+17)$;
 $D(Px+34, Py+17)$; $D(Px+32, Py+17)$; $D(Px+30, Py+18)$; $D(Px+28, Py+18)$;
 $D(Px+26, Py+19)$; $D(Px+24, Py+19)$; $D(Px+22, Py+19)$; $D(Px+20, Py+20)$;
 $D(Px+18, Py+21)$; $D(Px+16, Py+22)$; $D(Px+14, Py+23)$; $D(Px+12, Py+24)$;
 $D(Px+10, Py+25)$; $D(Px+8, Py+26)$; $D(Px+6, Py+26)$; $D(Px+4, Py+26)$;
 $D(Px+2, Py+27)$; $D(Px, Py+28)$;

$Px := 72$; $Py := 390$;

$D(Px+70, Py+29)$; $D(Px+68, Py+30)$; $D(Px+66, Py+31)$; $D(Px+64, Py+32)$;
 $D(Px+62, Py+32)$; $D(Px+60, Py+32)$; $D(Px+58, Py+32)$; $D(Px+56, Py+32)$;
 $D(Px+54, Py+31)$; $D(Px+52, Py+30)$; $D(Px+50, Py+29)$; $D(Px+48, Py+28)$;
 $D(Px+46, Py+27)$; $D(Px+44, Py+26)$; $D(Px+42, Py+25)$; $D(Px+40, Py+24)$;
 $D(Px+38, Py+23)$; $D(Px+36, Py+21)$; $D(Px+34, Py+19)$; $D(Px+32, Py+18)$;
 $D(Px+30, Py+17)$; $D(Px+28, Py+15)$; $D(Px+26, Py+13)$; $D(Px+24, Py+12)$;
 $D(Px+22, Py+11)$; $D(Px+20, Py+10)$; $D(Px+18, Py+8)$; $D(Px+16, Py+6)$;
 $D(Px+14, Py+5)$; $D(Px+12, Py+5)$; $D(Px+10, Py+4)$; $D(Px+8, Py+3)$;
 $D(Px+6, Py+3)$; $D(Px+4, Py+2)$; $D(Px+2, Py+1)$; $D(Px, Py)$;

$Px := 24$; $Py := 300$;

$D(Px+46, Py+88)$; $D(Px+44, Py+88)$; $D(Px+42, Py+87)$; $D(Px+40, Py+87)$;
 $D(Px+38, Py+86)$; $D(Px+36, Py+86)$; $D(Px+34, Py+85)$; $D(Px+32, Py+85)$;
 $D(Px+30, Py+83)$; $D(Px+28, Py+81)$; $D(Px+26, Py+79)$; $D(Px+24, Py+77)$;
 $D(Px+23, Py+75)$; $D(Px+22, Py+73)$; $D(Px+21, Py+71)$; $D(Px+20, Py+69)$;
 $D(Px+19, Py+67)$; $D(Px+18, Py+65)$; $D(Px+17, Py+63)$; $D(Px+17, Py+61)$;
 $D(Px+16, Py+59)$; $D(Px+16, Py+57)$; $D(Px+16, Py+55)$; $D(Px+15, Py+53)$;

$D(Px+15, Py+51)$; $D(Px+15, Py+49)$; $D(Px+14, Py+47)$; $D(Px+14, Py+45)$;

เอด (Px+15, Py+51); D(Px+15, Py+49); D(Px+14, Py+47); D(Px+14, Py+45);

ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$D(Px+14, Py+43)$; $D(Px+13, Py+41)$; $D(Px+13, Py+39)$; $D(Px+13, Py+37)$;
 $D(Px+12, Py+35)$; $D(Px+12, Py+33)$; $D(Px+12, Py+31)$; $D(Px+12, Py+29)$;
 $D(Px+12, Py+27)$; $D(Px+12, Py+25)$; $D(Px+12, Py+23)$; $D(Px+12, Py+21)$;
 $D(Px+12, Py+19)$; $D(Px+11, Py+18)$; $D(Px+11, Py+16)$; $D(Px+11, Py+14)$;
 $D(Px+11, Py+12)$; $D(Px+11, Py+10)$; $D(Px+11, Py+8)$; $D(Px+11, Py+6)$;
 $D(Px+11, Py+4)$; $D(Px+11, Py+2)$; $D(Px+11, Py)$;

$Px := 24$; $Py := 180$;

$D(Px+11, Py+118)$; $D(Px+11, Py+116)$; $D(Px+10, Py+114)$; $D(Px+10, Py+112)$;
 $D(Px+10, Py+110)$; $D(Px+10, Py+108)$; $D(Px+10, Py+106)$; $D(Px+11, Py+104)$;
 $D(Px+11, Py+102)$; $D(Px+11, Py+100)$; $D(Px+11, Py+98)$; $D(Px+12, Py+96)$;
 $D(Px+12, Py+94)$; $D(Px+12, Py+92)$; $D(Px+12, Py+90)$; $D(Px+12, Py+88)$;
 $D(Px+13, Py+86)$; $D(Px+13, Py+84)$; $D(Px+13, Py+82)$; $D(Px+13, Py+80)$;
 $D(Px+14, Py+78)$; $D(Px+14, Py+76)$; $D(Px+14, Py+74)$; $D(Px+14, Py+72)$;
 $D(Px+13, Py+70)$; $D(Px+13, Py+68)$; $D(Px+13, Py+66)$; $D(Px+13, Py+64)$;
 $D(Px+13, Py+62)$; $D(Px+13, Py+60)$; $D(Px+13, Py+58)$; $D(Px+13, Py+56)$;
 $D(Px+13, Py+54)$; $D(Px+13, Py+52)$; $D(Px+13, Py+50)$; $D(Px+13, Py+48)$;
 $D(Px+13, Py+46)$; $D(Px+13, Py+44)$; $D(Px+14, Py+42)$; $D(Px+14, Py+40)$;
 $D(Px+14, Py+38)$; $D(Px+14, Py+36)$; $D(Px+14, Py+34)$; $D(Px+14, Py+32)$;
 $D(Px+15, Py+30)$; $D(Px+15, Py+28)$; $D(Px+16, Py+26)$; $D(Px+16, Py+24)$;
 $D(Px+16, Py+22)$; $D(Px+16, Py+20)$; $D(Px+16, Py+18)$; $D(Px+17, Py+16)$;
 $D(Px+17, Py+14)$; $D(Px+17, Py+12)$; $D(Px+17, Py+10)$; $D(Px+18, Py+8)$;
 $D(Px+18, Py+6)$; $D(Px+18, Py+4)$; $D(Px+19, Py+2)$; $D(Px+19, Py)$;

$Px := 0$; $Py := 120$;

$D(Px+43, Py+58)$; $D(Px+43, Py+56)$; $D(Px+44, Py+54)$; $D(Px+44, Py+52)$;
 $D(Px+43, Py+50)$; $D(Px+41, Py+48)$; $D(Px+39, Py+46)$; $D(Px+37, Py+44)$;
 $D(Px+35, Py+42)$; $D(Px+33, Py+40)$; $D(Px+31, Py+38)$; $D(Px+29, Py+36)$;
 $D(Px+27, Py+34)$; $D(Px+25, Py+32)$; $D(Px+23, Py+30)$; $D(Px+21, Py+29)$;
 $D(Px+19, Py+27)$; $D(Px+17, Py+25)$; $D(Px+15, Py+23)$; $D(Px+13, Py+20)$;
 $D(Px+12, Py+17)$; $D(Px+11, Py+14)$; $D(Px+11, Py+12)$; $D(Px+11, Py+10)$;
 $D(Px+11, Py+8)$; $D(Px+11, Py+6)$; $D(Px+11, Py+4)$; $D(Px+11, Py+2)$;
 $D(Px+11, Py)$; $D(Px+11, Py-2)$; $D(Px+11, Py-4)$; $D(Px+11, Py-6)$;
 $D(Px+12, Py-8)$; $D(Px+12, Py-10)$; $D(Px+13, Py-12)$;

```
SetColor(TmpCol);  
End;  
End.
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

UNIT mapdata2;

INTERFACE

USES GRAPH, Mapdata1;

Procedure Plot_Region3;

Procedure Plot_Region4;

IMPLEMENTATION

{*****}

Procedure Plot_Region3;

Var Px,Py, ColTmp : Integer;

Begin

  ColTmp := GetColor;

  SetColor(Brown);

  Px := 168; Py := 0;

  D(Px+20,Py+2); D(Px+19,Py+4); D(Px+18,Py+6); D(Px+18,Py+8);

  D(Px+17,Py+10); D(Px+17,Py+12); D(Px+17,Py+14); D(Px+16,Py+16);

  Px := 168; Py := 15;

  D(Px+16,Py); D(Px+15,Py+2); D(Px+15,Py+4); D(Px+14,Py+6);

  D(Px+12,Py+8); D(Px+11,Py+10); D(Px+11,Py+12); D(Px+11,Py+14);

  Px := 168; Py := 30;

  D(Px+11,Py); D(Px+10,Py+2); D(Px+9,Py+4); D(Px+7,Py+6);

  D(Px+5,Py+6); D(Px+3,Py+6); D(Px+1,Py+8); D(Px,Py+10);

  D(Px,Py+12); D(Px,Py+14); D(Px-1,Py+16);

  Px := 144; Py := 45;

  D(Px+22,Py+2); D(Px+21,Py+4); D(Px+22,Py+6); D(Px+21,Py+8);

  D(Px+20,Py+8); D(Px+19,Py+10); D(Px+18,Py+12); D(Px+17,Py+14);

  D(Px+16,Py+16); D(Px+16,Py+18); D(Px+15,Py+20); D(Px+15,Py+22);

  D(Px+14,Py+24); D(Px+13,Py+26); D(Px+14,Py+28); D(Px+14,Py+30);

  Px := 144; Py := 75;

  D(Px+14,Py); D(Px+14,Py+2); D(Px+14,Py+4); D(Px+14,Py+6);

  D(Px+12,Py+8); D(Px+10,Py+10); D(Px+10,Py+12); D(Px+12,Py+14);

  D(Px+12,Py+16); D(Px+12,Py+18); D(Px+10,Py+20); D(Px+8,Py+20);

```

$D(Px+6, Py+22); D(Px+4, Py+24); D(Px+6, Py+26); D(Px+8, Py+28);$

$D(Px+8, Py+30); D(Px+6, Py+32); D(Px+4, Py+34); D(Px+2, Py+36);$

$D(Px+2, Py+38); D(Px+2, Py+40); D(Px+4, Py+42); D(Px+6, Py+44);$

$Px := 144; Py := 120;$

$D(Px+6, Py+2); D(Px+4, Py+4); D(Px+2, Py+6); D(Px+2, Py+8);$

$D(Px+2, Py+10); D(Px+3, Py+12); D(Px+3, Py+14); D(Px+2, Py+16);$

$D(Px+2, Py+18); D(Px+4, Py+20); D(Px+4, Py+22); D(Px+5, Py+24);$

$D(Px+6, Py+26); D(Px+7, Py+28); D(Px+9, Py+30);$

$Px := 144; Py := 150;$

$D(Px+8, Py); D(Px+8, Py+2); D(Px+8, Py+4); D(Px+8, Py+6);$

$D(Px+9, Py+8); D(Px+9, Py+10); D(Px+9, Py+12);$

$Px := 144; Py := 165;$

$D(Px+9, Py); D(Px+11, Py+1); D(Px+13, Py+3); D(Px+13, Py+5);$

$D(Px+11, Py+7); D(Px+9, Py+9); D(Px+8, Py+11); D(Px+8, Py+13);$

$D(Px+8, Py+15); D(Px+8, Py+17); D(Px+10, Py+19); D(Px+12, Py+21);$

$D(Px+14, Py+21); D(Px+16, Py+21); D(Px+18, Py+23); D(Px+20, Py+21);$

$D(Px+22, Py+19); D(Px+22, Py+19); D(Px+22, Py+17); D(Px+22, Py+15);$

$D(Px+22, Py+13); D(Px+24, Py+11); D(Px+26, Py+11); D(Px+28, Py+11);$

$D(Px+30, Py+13); D(Px+32, Py+13); D(Px+34, Py+11); D(Px+36, Py+11);$

$D(Px+38, Py+13);$

$Px := 168; Py := 180;$

$D(Px+14, Py); D(Px+16, Py+2); D(Px+17, Py+4); D(Px+17, Py+6);$

$D(Px+17, Py+8); D(Px+18, Py+10); D(Px+18, Py+12); D(Px+19, Py+14);$

$D(Px+19, Py+16); D(Px+20, Py+18); D(Px+20, Py+20); D(Px+20, Py+22);$

$D(Px+21, Py+24); D(Px+21, Py+26); D(Px+21, Py+28);$

$Px := 192; Py := 210;$

$D(Px-1, Py); D(Px, Py+2); D(Px+1, Py+4); D(Px+2, Py+6);$

$D(Px+2, Py+8); D(Px+2, Py+10); D(Px+2, Py+12); D(Px+2, Py+14);$

$D(Px+3, Py+16); D(Px+4, Py+18); D(Px+5, Py+20); D(Px+6, Py+22);$

$D(Px+7, Py+24); D(Px+7, Py+26); D(Px+9, Py+28); D(Px+10, Py+28);$

$D(Px+12, Py+28); D(Px+13, Py+26); D(Px+14, Py+24); D(Px+16, Py+24);$

$D(Px+17, Py+26); D(Px+17, Py+28); D(Px+17, Py+30); D(Px+19, Py+32);$

$P_x := 192; P_y := 240;$

$D(P_x+18, P_y+2); D(P_x+18, P_y+4); D(P_x+19, P_y+6); D(P_x+19, P_y+8);$
 $D(P_x+19, P_y+10); D(P_x+20, P_y+12); D(P_x+20, P_y+14); D(P_x+20, P_y+16);$
 $D(P_x+20, P_y+18); D(P_x+20, P_y+20); D(P_x+19, P_y+22); D(P_x+19, P_y+24);$
 $D(P_x+19, P_y+26); D(P_x+20, P_y+28); D(P_x+21, P_y+30); D(P_x+21, P_y+32);$
 $D(P_x+22, P_y+34); D(P_x+22, P_y+36); D(P_x+22, P_y+38); D(P_x+22, P_y+40);$
 $D(P_x+23, P_y+42); D(P_x+23, P_y+44);$

$P_x := 192; P_y := 285;$

$D(P_x+24, P_y+2); D(P_x+25, P_y+4); D(P_x+26, P_y+6); D(P_x+27, P_y+8);$
 $D(P_x+28, P_y+10); D(P_x+27, P_y+12); D(P_x+28, P_y+14); D(P_x+28, P_y+16);$
 $D(P_x+29, P_y+18); D(P_x+29, P_y+20); D(P_x+30, P_y+22); D(P_x+30, P_y+24);$
 $D(P_x+31, P_y+26); D(P_x+31, P_y+28); D(P_x+32, P_y+30); D(P_x+32, P_y+32);$
 $D(P_x+33, P_y+34); D(P_x+34, P_y+36); D(P_x+35, P_y+37); D(P_x+36, P_y+38);$
 $D(P_x+37, P_y+39); D(P_x+38, P_y+40); D(P_x+38, P_y+42); D(P_x+37, P_y+43);$
 $D(P_x+35, P_y+43); D(P_x+36, P_y+43); D(P_x+34, P_y+42); D(P_x+32, P_y+41);$
 $D(P_x+31, P_y+39); D(P_x+30, P_y+37); D(P_x+29, P_y+35); D(P_x+28, P_y+33);$
 $D(P_x+28, P_y+31); D(P_x+28, P_y+29); D(P_x+27, P_y+27); D(P_x+27, P_y+25);$
 $D(P_x+26, P_y+23); D(P_x+25, P_y+22); D(P_x+23, P_y+22); D(P_x+22, P_y+21);$
 $D(P_x+22, P_y+19); D(P_x+23, P_y+18); D(P_x+23, P_y+16); D(P_x+23, P_y+14);$
 $D(P_x+22, P_y+12); D(P_x+22, P_y+10); D(P_x+22, P_y+8); D(P_x+20, P_y+6);$
 $D(P_x+18, P_y+4); D(P_x+16, P_y+4); D(P_x+16, P_y+4); D(P_x+14, P_y+5);$
 $D(P_x+12, P_y+6); D(P_x+11, P_y+8); D(P_x+10, P_y+10); D(P_x+10, P_y+12);$
 $D(P_x+11, P_y+14); D(P_x+13, P_y+16); D(P_x+13, P_y+18); D(P_x+15, P_y+20);$
 $D(P_x+15, P_y+22); D(P_x+17, P_y+24); D(P_x+17, P_y+26); D(P_x+18, P_y+28);$
 $D(P_x+18, P_y+30); D(P_x+19, P_y+32); D(P_x+20, P_y+34); D(P_x+22, P_y+34);$
 $D(P_x+24, P_y+36); D(P_x+25, P_y+38); D(P_x+27, P_y+40); D(P_x+28, P_y+42);$
 $D(P_x+28, P_y+44);$

$P_x := 216; P_y := 330;$

$D(P_x+4, P_y); D(P_x+4, P_y+2); D(P_x+6, P_y+4); D(P_x+8, P_y+5);$
 $D(P_x+10, P_y+6); D(P_x+12, P_y+5); D(P_x+14, P_y+4); D(P_x+16, P_y+3);$
 $D(P_x+18, P_y+4); D(P_x+20, P_y+6); D(P_x+22, P_y+8); D(P_x+24, P_y+10);$

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 ไม่ควรกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$P_x := 240; P_y := 345;$

$D(P_x+6, P_y+2); D(P_x+7, P_y+3); D(P_x+9, P_y+5); D(P_x+10, P_y+7);$
 $D(P_x+12, P_y+9); D(P_x+14, P_y+9); D(P_x+16, P_y+11); D(P_x+18, P_y+11);$
 $D(P_x+20, P_y+12); D(P_x+22, P_y+12); D(P_x+24, P_y+11); D(P_x+26, P_y+10);$
 $D(P_x+27, P_y+8); D(P_x+28, P_y+6); D(P_x+30, P_y+4); D(P_x+32, P_y+2);$
 $D(P_x+34, P_y+4); D(P_x+36, P_y+5); D(P_x+38, P_y+5); D(P_x+40, P_y+7);$
 $D(P_x+42, P_y+9); D(P_x+44, P_y+11); D(P_x+46, P_y+13);$

$P_x := 288; P_y := 360;$

$D(P_x, P_y); D(P_x+1, P_y+2); D(P_x+2, P_y+4); D(P_x+3, P_y+6);$
 $D(P_x+4, P_y+8); D(P_x+5, P_y+10); D(P_x+5, P_y+12); D(P_x+5, P_y+14);$
 $D(P_x+5, P_y+16); D(P_x+6, P_y+18); D(P_x+8, P_y+20); D(P_x+10, P_y+22);$
 $D(P_x+12, P_y+24); D(P_x+14, P_y+26); D(P_x+16, P_y+28); D(P_x+18, P_y+30);$

$P_x := 288; P_y := 390;$

$D(P_x+18, P_y); D(P_x+20, P_y+2); D(P_x+22, P_y+4); D(P_x+24, P_y+6);$
 $D(P_x+26, P_y+8); D(P_x+28, P_y+10); D(P_x+30, P_y+10); D(P_x+32, P_y+11);$
 $D(P_x+32, P_y+12); D(P_x+32, P_y+14);$

$P_x := 288; P_y := 405;$

$D(P_x+32, P_y); D(P_x+33, P_y+2); D(P_x+33, P_y+4); D(P_x+32, P_y+6);$
 $D(P_x+32, P_y+8); D(P_x+31, P_y+10); D(P_x+31, P_y+12); D(P_x+30, P_y+12);$
 $D(P_x+29, P_y+14); D(P_x+28, P_y+16); D(P_x+27, P_y+18); D(P_x+26, P_y+20);$
 $D(P_x+25, P_y+22); D(P_x+23, P_y+24); D(P_x+21, P_y+26); D(P_x+19, P_y+28);$
 $D(P_x+17, P_y+30); D(P_x+15, P_y+32); D(P_x+13, P_y+34); D(P_x+11, P_y+35);$
 $D(P_x+9, P_y+35); D(P_x+7, P_y+34); D(P_x+5, P_y+33); D(P_x+3, P_y+32);$
 $D(P_x+1, P_y+30);$

$P_x := 264; P_y := 420;$

$D(P_x+23, P_y+13); D(P_x+21, P_y+12); D(P_x+19, P_y+11); D(P_x+17, P_y+10);$
 $D(P_x+15, P_y+9); D(P_x+13, P_y+9); D(P_x+11, P_y+10); D(P_x+9, P_y+11);$
 $D(P_x+8, P_y+13); D(P_x+7, P_y+15); D(P_x+6, P_y+17); D(P_x+5, P_y+19);$
 $D(P_x+4, P_y+21); D(P_x+3, P_y+23); D(P_x+1, P_y+25); D(P_x-1, P_y+25);$

$P_x := 240; P_y := 390;$

$D(P_x+21, P_y+54); D(P_x+19, P_y+53); D(P_x+17, P_y+51); D(P_x+15, P_y+49);$
 $D(P_x+14, P_y+47); D(P_x+14, P_y+45); D(P_x+14, P_y+43); D(P_x+13, P_y+41);$

$D(Px+13, Py+39); D(Px+13, Py+37); D(Px+14, Py+35); D(Px+15, Py+33);$
 $D(Px+16, Py+31); D(Px+17, Py+29); D(Px+18, Py+27); D(Px+18, Py+25);$
 $D(Px+18, Py+23); D(Px+19, Py+21); D(Px+20, Py+19); D(Px+20, Py+17);$
 $D(Px+20, Py+15); D(Px+20, Py+13); D(Px+18, Py+11); D(Px+16, Py+9);$
 $D(Px+14, Py+9); D(Px+12, Py+10); D(Px+10, Py+11); D(Px+8, Py+11);$
 $D(Px+6, Py+10); D(Px+5, Py+8); D(Px+4, Py+6); D(Px+3, Py+4);$
 $D(Px+1, Py+2);$

$Px := 192; Py := 360;$

$D(Px+48, Py+30); D(Px+48, Py+29); D(Px+48, Py+28); D(Px+47, Py+26);$
 $D(Px+46, Py+25); D(Px+45, Py+24); D(Px+43, Py+23); D(Px+41, Py+22);$
 $D(Px+39, Py+22); D(Px+37, Py+22); D(Px+36, Py+23); D(Px+34, Py+23);$
 $D(Px+32, Py+22); D(Px+31, Py+21); D(Px+30, Py+19); D(Px+29, Py+18);$
 $D(Px+28, Py+17); D(Px+27, Py+16); D(Px+26, Py+15); D(Px+25, Py+14);$
 $D(Px+24, Py+13); D(Px+23, Py+12); D(Px+22, Py+11); D(Px+21, Py+10);$
 $D(Px+19, Py+9); D(Px+18, Py+8); D(Px+17, Py+7); D(Px+16, Py+6);$
 $D(Px+15, Py+6); D(Px+13, Py+5); D(Px+12, Py+6); D(Px+11, Py+7);$
 $D(Px+11, Py+8); D(Px+12, Py+9); D(Px+13, Py+10); D(Px+14, Py+11);$
 $D(Px+15, Py+12); D(Px+16, Py+13); D(Px+17, Py+14); D(Px+17, Py+16);$
 $D(Px+17, Py+18); D(Px+16, Py+20); D(Px+15, Py+22); D(Px+14, Py+22);$
 $D(Px+13, Py+24); D(Px+12, Py+26); D(Px+10, Py+26);$

$Px := 168; Py := 330;$

$D(Px+32, Py+54); D(Px+31, Py+52); D(Px+31, Py+50); D(Px+29, Py+48);$
 $D(Px+27, Py+46); D(Px+25, Py+45); D(Px+23, Py+44); D(Px+21, Py+42);$
 $D(Px+19, Py+40); D(Px+17, Py+38); D(Px+16, Py+36); D(Px+14, Py+34);$
 $D(Px+12, Py+34); D(Px+10, Py+36); D(Px+8, Py+34); D(Px+7, Py+32);$
 $D(Px+7, Py+30); D(Px+8, Py+28); D(Px+8, Py+26); D(Px+9, Py+24);$
 $D(Px+9, Py+22); D(Px+10, Py+20); D(Px+10, Py+18); D(Px+10, Py+16);$
 $D(Px+10, Py+14); D(Px+9, Py+12); D(Px+9, Py+10); D(Px+9, Py+8);$
 $D(Px+8, Py+7); D(Px+7, Py+6); D(Px+6, Py+5); D(Px+5, Py+4);$
 $D(Px+4, Py+3); D(Px+3, Py+2); D(Px+2, Py+1);$

$Px := 144; Py := 285;$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 $D(Px+26, Py+46); D(Px+24, Py+44); D(Px+22, Py+42); D(Px+20, Py+41);$
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$D(Px+18, Py+41); D(Px+16, Py+40); D(Px+14, Py+40); D(Px+12, Py+38);$
 $D(Px+10, Py+36); D(Px+10, Py+34); D(Px+9, Py+32); D(Px+9, Py+30);$
 $D(Px+9, Py+28); D(Px+9, Py+26); D(Px+8, Py+24); D(Px+7, Py+22);$
 $D(Px+6, Py+20); D(Px+6, Py+18); D(Px+6, Py+16); D(Px+6, Py+14);$
 $D(Px+4, Py+12); D(Px+3, Py+11); D(Px+2, Py+10); D(Px+2, Py+8);$
 $D(Px, Py+6);$

$Px := 120; Py := 270;$

$D(Px+22, Py+20); D(Px+21, Py+22); D(Px+20, Py+24); D(Px+19, Py+24);$
 $D(Px+17, Py+25); D(Px+15, Py+25); D(Px+13, Py+23); D(Px+12, Py+21);$
 $D(Px+12, Py+19); D(Px+12, Py+17); D(Px+13, Py+15); D(Px+13, Py+13);$
 $D(Px+13, Py+11); D(Px+14, Py+9); D(Px+14, Py+7); D(Px+13, Py+6);$
 $D(Px+12, Py+5); D(Px+11, Py+4); D(Px+10, Py+4); D(Px+8, Py+4);$
 $D(Px+7, Py+4); D(Px+6, Py+2); D(Px+5, Py);$

$Px := 72; Py := 225;$

$D(Px+51, Py+43); D(Px+49, Py+42); D(Px+47, Py+42); D(Px+45, Py+42);$
 $D(Px+44, Py+40); D(Px+45, Py+38); D(Px+46, Py+36); D(Px+46, Py+34);$
 $D(Px+46, Py+32); D(Px+47, Py+30); D(Px+47, Py+28); D(Px+47, Py+26);$
 $D(Px+46, Py+24); D(Px+45, Py+23); D(Px+44, Py+23); D(Px+43, Py+24);$
 $D(Px+42, Py+22); D(Px+40, Py+21); D(Px+40, Py+19); D(Px+39, Py+18);$
 $D(Px+37, Py+18); D(Px+35, Py+19); D(Px+34, Py+21); D(Px+34, Py+23);$
 $D(Px+34, Py+25); D(Px+34, Py+27); D(Px+32, Py+29); D(Px+30, Py+31);$
 $D(Px+28, Py+29); D(Px+26, Py+27); D(Px+24, Py+27); D(Px+22, Py+26);$
 $D(Px+20, Py+25); D(Px+20, Py+23); D(Px+19, Py+21); D(Px+19, Py+19);$
 $D(Px+18, Py+17); D(Px+18, Py+15); D(Px+17, Py+13); D(Px+17, Py+11);$
 $D(Px+16, Py+9); D(Px+15, Py+7); D(Px+15, Py+5); D(Px+14, Py+3);$
 $D(Px+14, Py+1); D(Px+15, Py-2);$

$Px := 72; Py := 180;$

$D(Px+17, Py+45); D(Px+18, Py+47); D(Px+19, Py+49); D(Px+20, Py+47);$
 $D(Px+21, Py+45); D(Px+21, Py+43); D(Px+21, Py+41); D(Px+22, Py+39);$
 $D(Px+22, Py+37); D(Px+22, Py+35); D(Px+22, Py+33); D(Px+22, Py+31);$
 $D(Px+23, Py+29); D(Px+23, Py+27); D(Px+23, Py+25); D(Px+23, Py+23);$
 $D(Px+23, Py+21); D(Px+22, Py+19); D(Px+22, Py+17); D(Px+21, Py+15);$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$P_x := 72; P_y := 165;$

$D(P_x+21, P_y+29); D(P_x+21, P_y+27); D(P_x+20, P_y+25); D(P_x+20, P_y+23);$
 $D(P_x+19, P_y+21); D(P_x+20, P_y+19); D(P_x+20, P_y+17); D(P_x+21, P_y+15);$
 $D(P_x+23, P_y+17); D(P_x+25, P_y+18); D(P_x+27, P_y+19); D(P_x+25, P_y+18);$
 $D(P_x+27, P_y+16); D(P_x+27, P_y+14);$

$P_x := 96; P_y := 120;$

$D(P_x+4, P_y+57); D(P_x+5, P_y+55); D(P_x+6, P_y+53); D(P_x+7, P_y+51);$
 $D(P_x+8, P_y+49); D(P_x+9, P_y+47); D(P_x+9, P_y+45); D(P_x+8, P_y+43);$
 $D(P_x+8, P_y+41); D(P_x+7, P_y+39); D(P_x+7, P_y+37); D(P_x+6, P_y+35);$
 $D(P_x+6, P_y+33); D(P_x+8, P_y+33); D(P_x+10, P_y+35); D(P_x+11, P_y+37);$
 $D(P_x+12, P_y+39); D(P_x+14, P_y+39); D(P_x+15, P_y+37); D(P_x+16, P_y+35);$
 $D(P_x+16, P_y+33); D(P_x+14, P_y+31); D(P_x+12, P_y+29); D(P_x+14, P_y+27);$
 $D(P_x+16, P_y+25); D(P_x+17, P_y+23); D(P_x+17, P_y+21); D(P_x+17, P_y+19);$
 $D(P_x+18, P_y+17); D(P_x+20, P_y+17); D(P_x+21, P_y+15); D(P_x+20, P_y+13);$
 $D(P_x+20, P_y+11); D(P_x+19, P_y+9); D(P_x+18, P_y+7); D(P_x+18, P_y+5);$

$P_x := 96; P_y := 60;$

$D(P_x+18, P_y+64); D(P_x+19, P_y+62); D(P_x+19, P_y+60); D(P_x+20, P_y+58);$
 $D(P_x+20, P_y+56); D(P_x+21, P_y+54); D(P_x+21, P_y+52); D(P_x+22, P_y+50);$
 $D(P_x+22, P_y+48); D(P_x+22, P_y+46); D(P_x+22, P_y+44); D(P_x+22, P_y+42);$
 $D(P_x+22, P_y+40); D(P_x+23, P_y+38); D(P_x+23, P_y+36); D(P_x+23, P_y+34);$
 $D(P_x+23, P_y+32); D(P_x+24, P_y+30); D(P_x+25, P_y+28); D(P_x+26, P_y+26);$
 $D(P_x+27, P_y+24); D(P_x+28, P_y+22); D(P_x+27, P_y+20); D(P_x+26, P_y+18);$
 $D(P_x+25, P_y+16); D(P_x+24, P_y+14); D(P_x+24, P_y+12); D(P_x+24, P_y+10);$
 $D(P_x+26, P_y+8); D(P_x+28, P_y+7); D(P_x+30, P_y+6); D(P_x+32, P_y+5);$
 $D(P_x+34, P_y+4); D(P_x+36, P_y+3); D(P_x+38, P_y+2);$

$P_x := 120; P_y := 30;$

$D(P_x+16, P_y+30); D(P_x+17, P_y+28); D(P_x+18, P_y+26); D(P_x+19, P_y+24);$
 $D(P_x+20, P_y+22); D(P_x+21, P_y+20); D(P_x+22, P_y+18); D(P_x+23, P_y+16);$
 $D(P_x+25, P_y+14); D(P_x+27, P_y+12); D(P_x+29, P_y+10); D(P_x+31, P_y+8);$
 $D(P_x+33, P_y+6); D(P_x+35, P_y+4); D(P_x+37, P_y+2); D(P_x+39, P_y);$

$P_x := 144; P_y := 0;$

$D(P_x+16, P_y+28); D(P_x+16, P_y+26); D(P_x+17, P_y+24); D(P_x+17, P_y+22);$

```

D(Px+18,Py+20); D(Px+18,Py+18); D(Px+19,Py+16); D(Px+19,Py+14);
D(Px+20,Py+12); D(Px+20,Py+10); D(Px+21,Py+8); D(Px+21,Py+6);
D(Px+22,Py+4); D(Px+22,Py+2);

```

```
Px := 72; Py := 255;
```

```

D(Px+16,Py); D(Px+15,Py+2); D(Px+14,Py+4); D(Px+14,Py+6);
D(Px+15,Py+8); D(Px+15,Py+10); D(Px+14,Py+12); D(Px+14,Py+14);
D(Px+14,Py+16); D(Px+13,Py+18); D(Px+13,Py+20); D(Px+14,Py+22);
D(Px+15,Py+24); D(Px+16,Py+26); D(Px+18,Py+24); D(Px+20,Py+26);
D(Px+22,Py+24); D(Px+24,Py+22); D(Px+26,Py+20); D(Px+26,Py+18);
D(Px+26,Py+16); D(Px+26,Py+14); D(Px+25,Py+12); D(Px+25,Py+10);
D(Px+25,Py+8); D(Px+25,Py+6); D(Px+24,Py+4); D(Px+23,Py+2);
D(Px+22,Py+2); D(Px+20,Py+1); D(Px+18,Py+1);

```

```
SetColor(ColTmp);
```

```
End;
```

```
{*****}
```

```
Procedure Plot_Region4;
```

```
Var Px, Py, TmpCol : Integer;
```

```
Begin
```

```
TmpCol := GetColor;
```

```
SetColor(Brown);
```

```
Px := 210; Py := 0;
```

```
D(Px+10,Py+15); D(Px+12,Py+17); D(Px+14,Py+19); D(Px+15,Py+21);
```

```
D(Px+15,Py+23); D(Px+16,Py+25); D(Px+16,Py+27); D(Px+17,Py+29);
```

```
D(Px+17,Py+31); D(Px+18,Py+32); D(Px+20,Py+33); D(Px+22,Py+33);
```

```
D(Px+24,Py+32); D(Px+25,Py+31); D(Px+26,Py+30); D(Px+26,Py+29);
```

```
D(Px+28,Py+27); D(Px+30,Py+25); D(Px+32,Py+23); D(Px+34,Py+23);
```

```
D(Px+36,Py+25); D(Px+38,Py+27); D(Px+40,Py+28); D(Px+42,Py+29);
```

```
D(Px+44,Py+30); D(Px+46,Py+32); D(Px+48,Py+34); D(Px+50,Py+36);
```

```
D(Px+52,Py+38); D(Px+53,Py+40); D(Px+53,Py+42); D(Px+52,Py+44);
```

```
D(Px+52,Py+46); D(Px+51,Py+48); D(Px+51,Py+50); D(Px+51,Py+52);
```

```
D(Px+50,Py+54); D(Px+50,Py+56); D(Px+49,Py+58);
```

Px:=240; Py:=60;

ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$D(Px+18, Py)$; $D(Px+16, Py+2)$; $D(Px+15, Py+4)$; $D(Px+14, Py+6)$;
 $D(Px+13, Py+8)$; $D(Px+12, Py+10)$; $D(Px+12, Py+12)$; $D(Px+13, Py+14)$;
 $D(Px+13, Py+16)$; $D(Px+14, Py+18)$; $D(Px+14, Py+20)$; $D(Px+15, Py+22)$;
 $D(Px+15, Py+24)$; $D(Px+16, Py+26)$; $D(Px+16, Py+28)$; $D(Px+17, Py+30)$;
 $D(Px+18, Py+32)$; $D(Px+20, Py+34)$; $D(Px+22, Py+36)$; $D(Px+24, Py+36)$;
 $D(Px+26, Py+35)$; $D(Px+28, Py+34)$; $D(Px+30, Py+33)$; $D(Px+32, Py+32)$;
 $D(Px+34, Py+30)$; $D(Px+36, Py+28)$; $D(Px+38, Py+26)$; $D(Px+40, Py+24)$;
 $D(Px+42, Py+23)$; $D(Px+44, Py+22)$; $D(Px+46, Py+20)$; $D(Px+48, Py+18)$;
 $D(Px+50, Py+18)$; $D(Px+52, Py+19)$; $D(Px+54, Py+19)$; $D(Px+56, Py+20)$;
 $D(Px+58, Py+20)$; $D(Px+61, Py+22)$; $D(Px+63, Py+24)$; $D(Px+65, Py+26)$;
 $D(Px+67, Py+28)$;

$Px := 300$; $Py := 90$;

$D(Px+8, Py)$; $D(Px+9, Py+2)$; $D(Px+10, Py+4)$; $D(Px+9, Py+6)$;
 $D(Px+8, Py+8)$; $D(Px+9, Py+10)$; $D(Px+10, Py+12)$; $D(Px+10, Py+14)$;
 $D(Px+9, Py+16)$; $D(Px+10, Py+18)$; $D(Px+11, Py+20)$; $D(Px+12, Py+22)$;
 $D(Px+12, Py+24)$; $D(Px+12, Py+26)$; $D(Px+12, Py+28)$; $D(Px+11, Py+30)$;
 $D(Px+11, Py+32)$; $D(Px+11, Py+34)$; $D(Px+11, Py+36)$; $D(Px+10, Py+38)$;
 $D(Px+10, Py+40)$; $D(Px+10, Py+42)$; $D(Px+9, Py+44)$; $D(Px+9, Py+46)$;
 $D(Px+8, Py+48)$; $D(Px+8, Py+50)$; $D(Px+9, Py+52)$; $D(Px+9, Py+54)$;
 $D(Px+10, Py+56)$; $D(Px+10, Py+58)$; $D(Px+10, Py+60)$; $D(Px+11, Py+62)$;
 $D(Px+11, Py+64)$; $D(Px+11, Py+66)$;

$Px := 270$; $Py := 150$;

$D(Px+40, Py+9)$; $D(Px+38, Py+11)$; $D(Px+36, Py+12)$; $D(Px+34, Py+14)$;
 $D(Px+32, Py+15)$; $D(Px+30, Py+16)$; $D(Px+28, Py+18)$; $D(Px+26, Py+20)$;
 $D(Px+24, Py+22)$; $D(Px+22, Py+24)$; $D(Px+22, Py+26)$; $D(Px+22, Py+28)$;
 $D(Px+23, Py+30)$; $D(Px+24, Py+32)$; $D(Px+25, Py+34)$; $D(Px+26, Py+36)$;
 $D(Px+27, Py+38)$; $D(Px+28, Py+40)$; $D(Px+28, Py+42)$; $D(Px+27, Py+44)$;
 $D(Px+25, Py+46)$; $D(Px+23, Py+48)$; $D(Px+21, Py+50)$; $D(Px+20, Py+52)$;
 $D(Px+20, Py+54)$; $D(Px+21, Py+56)$; $D(Px+21, Py+58)$; $D(Px+20, Py+60)$;
 $D(Px+19, Py+62)$; $D(Px+18, Py+64)$; $D(Px+17, Py+66)$; $D(Px+17, Py+68)$;
 $D(Px+18, Py+70)$; $D(Px+19, Py+72)$; $D(Px+19, Py+74)$; $D(Px+18, Py+76)$;
 $D(Px+17, Py+78)$; $D(Px+16, Py+80)$; $D(Px+15, Py+82)$; $D(Px+14, Py+84)$;

$D(Px+14, Py+86); D(Px+14, Py+88);$

$Px := 270; Py := 240;$

$D(Px+13, Py); D(Px+13, Py+2); D(Px+14, Py+4); D(Px+14, Py+6);$

$D(Px+14, Py+8); D(Px+15, Py+10); D(Px+15, Py+12); D(Px+16, Py+14);$

$D(Px+17, Py+16); D(Px+17, Py+18); D(Px+18, Py+20); D(Px+20, Py+22);$

$D(Px+21, Py+24); D(Px+22, Py+26); D(Px+23, Py+28); D(Px+25, Py+30);$

$D(Px+27, Py+32); D(Px+29, Py+34); D(Px+31, Py+36); D(Px+33, Py+38);$

$D(Px+35, Py+40); D(Px+37, Py+41); D(Px+39, Py+42); D(Px+41, Py+43);$

$D(Px+42, Py+43); D(Px+44, Py+44); D(Px+44, Py+46); D(Px+44, Py+48);$

$D(Px+44, Py+50); D(Px+43, Py+52); D(Px+43, Py+54); D(Px+43, Py+56);$

$D(Px+43, Py+58); D(Px+42, Py+60); D(Px+42, Py+62); D(Px+42, Py+64);$

$D(Px+42, Py+66); D(Px+42, Py+68); D(Px+41, Py+70); D(Px+41, Py+72);$

$D(Px+41, Py+74); D(Px+41, Py+76); D(Px+41, Py+78); D(Px+40, Py+80);$

$D(Px+40, Py+82); D(Px+40, Py+84); D(Px+40, Py+86); D(Px+40, Py+88);$

$Px := 270; Py := 330;$

$D(Px+40, Py); D(Px+40, Py+2); D(Px+40, Py+4); D(Px+40, Py+6);$

$D(Px+40, Py+8); D(Px+40, Py+10); D(Px+40, Py+12); D(Px+40, Py+14);$

$D(Px+40, Py+16); D(Px+40, Py+18); D(Px+40, Py+20); D(Px+39, Py+22);$

$D(Px+39, Py+24); D(Px+39, Py+26); D(Px+39, Py+28); D(Px+38, Py+30);$

$D(Px+38, Py+32); D(Px+38, Py+34); D(Px+38, Py+36); D(Px+38, Py+38);$

$D(Px+38, Py+40); D(Px+39, Py+42); D(Px+39, Py+44); D(Px+40, Py+46);$

$D(Px+40, Py+48); D(Px+41, Py+50); D(Px+41, Py+52); D(Px+41, Py+54);$

$D(Px+41, Py+56); D(Px+41, Py+58); D(Px+41, Py+60);$

$Px := 240; Py := 390;$

$D(Px+71, Py+2); D(Px+69, Py+3); D(Px+67, Py+3); D(Px+65, Py+4);$

$D(Px+63, Py+4); D(Px+61, Py+4); D(Px+59, Py+5); D(Px+57, Py+5);$

$D(Px+55, Py+5); D(Px+53, Py+6); D(Px+51, Py+6); D(Px+49, Py+6);$

$D(Px+47, Py+7); D(Px+45, Py+9); D(Px+43, Py+11); D(Px+41, Py+13);$

$D(Px+40, Py+15); D(Px+39, Py+17); D(Px+37, Py+19); D(Px+35, Py+21);$

$D(Px+34, Py+23); D(Px+32, Py+25); D(Px+30, Py+27); D(Px+28, Py+28);$

$D(Px+26, Py+28); D(Px+24, Py+29); D(Px+22, Py+29); D(Px+20, Py+29);$

$D(Px+18, Py+29); D(Px+16, Py+28); D(Px+14, Py+26); D(Px+12, Py+23);$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$D(Px+10, Py+28); D(Px+8, Py+28); D(Px+6, Py+28); D(Px+4, Py+29);$
 $D(Px+2, Py+30); D(Px, Py+31);$

$Px := 180; Py := 420;$

$D(Px+60, Py+2); D(Px+58, Py+3); D(Px+56, Py+3); D(Px+54, Py+4);$
 $D(Px+52, Py+5); D(Px+50, Py+5); D(Px+48, Py+6); D(Px+46, Py+7);$
 $D(Px+44, Py+8); D(Px+42, Py+8); D(Px+40, Py+8); D(Px+38, Py+8);$
 $D(Px+36, Py+7); D(Px+34, Py+7); D(Px+32, Py+7); D(Px+30, Py+7);$
 $D(Px+28, Py+7); D(Px+26, Py+6); D(Px+24, Py+6); D(Px+22, Py+6);$
 $D(Px+20, Py+6); D(Px+18, Py+5); D(Px+16, Py+5); D(Px+14, Py+5);$
 $D(Px+12, Py+4); D(Px+10, Py+4); D(Px+8, Py+4); D(Px+6, Py+3);$
 $D(Px+4, Py+3); D(Px+2, Py+2); D(Px, Py+2);$

$Px := 120; Py := 360;$

$D(Px+58, Py+61); D(Px+56, Py+60); D(Px+54, Py+59); D(Px+52, Py+58);$
 $D(Px+50, Py+57); D(Px+48, Py+56); D(Px+46, Py+55); D(Px+44, Py+54);$
 $D(Px+42, Py+53); D(Px+40, Py+52); D(Px+39, Py+50); D(Px+37, Py+48);$
 $D(Px+36, Py+46); D(Px+34, Py+44); D(Px+33, Py+42); D(Px+31, Py+40);$
 $D(Px+29, Py+38); D(Px+27, Py+36); D(Px+25, Py+34); D(Px+23, Py+32);$
 $D(Px+21, Py+30); D(Px+19, Py+28); D(Px+17, Py+26); D(Px+15, Py+24);$
 $D(Px+13, Py+22); D(Px+11, Py+20); D(Px+9, Py+19); D(Px+7, Py+18);$
 $D(Px+5, Py+17); D(Px+3, Py+16); D(Px+1, Py+15); D(Px, Py+14);$

$Px := 90; Py := 270;$

$D(Px+28, Py+103); D(Px+26, Py+103); D(Px+24, Py+103); D(Px+24, Py+101);$
 $D(Px+24, Py+101); D(Px+24, Py+99); D(Px+25, Py+97); D(Px+25, Py+95);$
 $D(Px+25, Py+93); D(Px+25, Py+91); D(Px+24, Py+89); D(Px+23, Py+87);$
 $D(Px+23, Py+85); D(Px+24, Py+83); D(Px+25, Py+81); D(Px+27, Py+80);$
 $D(Px+29, Py+79); D(Px+31, Py+78); D(Px+33, Py+78); D(Px+35, Py+76);$
 $D(Px+37, Py+74); D(Px+39, Py+72); D(Px+40, Py+70); D(Px+41, Py+68);$
 $D(Px+42, Py+66); D(Px+43, Py+64); D(Px+43, Py+62); D(Px+44, Py+60);$
 $D(Px+44, Py+58); D(Px+45, Py+56); D(Px+45, Py+54); D(Px+46, Py+52);$
 $D(Px+46, Py+50); D(Px+45, Py+49); D(Px+44, Py+48); D(Px+42, Py+46);$
 $D(Px+40, Py+48); D(Px+38, Py+50); D(Px+36, Py+52); D(Px+34, Py+54);$

$D(Px+32, Py+56); D(Px+30, Py+58); D(Px+28, Py+56); D(Px+27, Py+54);$

$D(P_x+27, P_y+52)$; $D(P_x+27, P_y+50)$; $D(P_x+26, P_y+48)$; $D(P_x+26, P_y+46)$;
 $D(P_x+24, P_y+44)$; $D(P_x+23, P_y+42)$; $D(P_x+22, P_y+40)$; $D(P_x+21, P_y+38)$;
 $D(P_x+21, P_y+36)$; $D(P_x+20, P_y+34)$; $D(P_x+18, P_y+32)$; $D(P_x+17, P_y+30)$;
 $D(P_x+17, P_y+28)$; $D(P_x+18, P_y+26)$; $D(P_x+19, P_y+24)$; $D(P_x+18, P_y+22)$;
 $D(P_x+17, P_y+20)$; $D(P_x+16, P_y+18)$; $D(P_x+15, P_y+16)$; $D(P_x+14, P_y+14)$;
 $D(P_x+12, P_y+12)$; $D(P_x+10, P_y+10)$; $D(P_x+8, P_y+8)$; $D(P_x+6, P_y+6)$;
 $D(P_x+4, P_y+4)$; $D(P_x+2, P_y+2)$; $D(P_x, P_y)$;

$P_x := 30$; $P_y := 180$;

$D(P_x+59, P_y+89)$; $D(P_x+58, P_y+87)$; $D(P_x+56, P_y+85)$; $D(P_x+55, P_y+83)$;
 $D(P_x+53, P_y+81)$; $D(P_x+52, P_y+79)$; $D(P_x+50, P_y+77)$; $D(P_x+49, P_y+75)$;
 $D(P_x+47, P_y+73)$; $D(P_x+46, P_y+71)$; $D(P_x+44, P_y+69)$; $D(P_x+43, P_y+68)$;
 $D(P_x+41, P_y+66)$; $D(P_x+40, P_y+64)$; $D(P_x+38, P_y+62)$; $D(P_x+37, P_y+60)$;
 $D(P_x+35, P_y+58)$; $D(P_x+33, P_y+56)$; $D(P_x+31, P_y+54)$; $D(P_x+29, P_y+52)$;
 $D(P_x+27, P_y+50)$; $D(P_x+25, P_y+48)$; $D(P_x+25, P_y+46)$; $D(P_x+24, P_y+44)$;
 $D(P_x+24, P_y+42)$; $D(P_x+24, P_y+40)$; $D(P_x+24, P_y+38)$; $D(P_x+23, P_y+36)$;
 $D(P_x+23, P_y+34)$; $D(P_x+23, P_y+32)$; $D(P_x+23, P_y+30)$; $D(P_x+23, P_y+28)$;
 $D(P_x+22, P_y+26)$; $D(P_x+22, P_y+24)$; $D(P_x+22, P_y+22)$; $D(P_x+22, P_y+20)$;
 $D(P_x+21, P_y+18)$; $D(P_x+21, P_y+16)$; $D(P_x+21, P_y+14)$; $D(P_x+21, P_y+12)$;
 $D(P_x+20, P_y+10)$; $D(P_x+19, P_y+8)$; $D(P_x+19, P_y+6)$; $D(P_x+18, P_y+4)$;
 $D(P_x+18, P_y+2)$; $D(P_x+16, P_y+3)$; $D(P_x+15, P_y+5)$; $D(P_x+13, P_y+6)$;
 $D(P_x+11, P_y+7)$; $D(P_x+9, P_y+5)$; $D(P_x+8, P_y+3)$; $D(P_x+7, P_y+1)$;
 $D(P_x+6, P_y-1)$;

$P_x := 30$; $P_y := 120$;

$D(P_x+5, P_y+57)$; $D(P_x+4, P_y+55)$; $D(P_x+3, P_y+53)$; $D(P_x+2, P_y+51)$;
 $D(P_x, P_y+49)$; $D(P_x+2, P_y+48)$; $D(P_x+4, P_y+48)$; $D(P_x+6, P_y+48)$;
 $D(P_x+8, P_y+47)$; $D(P_x+10, P_y+47)$; $D(P_x+12, P_y+47)$; $D(P_x+14, P_y+46)$;
 $D(P_x+16, P_y+46)$; $D(P_x+18, P_y+45)$; $D(P_x+20, P_y+43)$; $D(P_x+22, P_y+41)$;
 $D(P_x+24, P_y+39)$; $D(P_x+26, P_y+37)$; $D(P_x+28, P_y+35)$; $D(P_x+30, P_y+33)$;
 $D(P_x+30, P_y+31)$; $D(P_x+30, P_y+29)$; $D(P_x+29, P_y+27)$; $D(P_x+29, P_y+25)$;
 $D(P_x+29, P_y+23)$; $D(P_x+29, P_y+21)$; $D(P_x+29, P_y+19)$; $D(P_x+28, P_y+17)$;
 $D(P_x+28, P_y+15)$; $D(P_x+28, P_y+13)$; $D(P_x+28, P_y+11)$; $D(P_x+29, P_y+9)$;

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวนวไลยสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 $D(P_x+29, P_y+7)$; $D(P_x+29, P_y+5)$; $D(P_x+30, P_y+3)$; $D(P_x+30, P_y+1)$;
 ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$D(Px+31, Py-1);$

$Px := 60; Py := 60;$

$D(Px+3, Py+57); D(Px+4, Py+56); D(Px+5, Py+55); D(Px+6, Py+54);$

$D(Px+6, Py+52); D(Px+6, Py+50); D(Px+6, Py+48); D(Px+5, Py+46);$

$D(Px+5, Py+44); D(Px+5, Py+42); D(Px+5, Py+40); D(Px+5, Py+38);$

$D(Px+6, Py+36); D(Px+5, Py+34); D(Px+7, Py+32); D(Px+7, Py+30);$

$D(Px+7, Py+28); D(Px+7, Py+26); D(Px+8, Py+25); D(Px+10, Py+24);$

$D(Px+12, Py+22); D(Px+14, Py+20); D(Px+15, Py+18); D(Px+15, Py+16);$

$D(Px+15, Py+14); D(Px+16, Py+12); D(Px+18, Py+11); D(Px+20, Py+11);$

$D(Px+22, Py+11); D(Px+24, Py+12); D(Px+26, Py+13); D(Px+28, Py+14);$

$D(Px+30, Py+15); D(Px+32, Py+15); D(Px+34, Py+15); D(Px+36, Py+16);$

$D(Px+38, Py+16); D(Px+40, Py+16); D(Px+42, Py+16); D(Px+44, Py+16);$

$D(Px+46, Py+15); D(Px+48, Py+15); D(Px+50, Py+14); D(Px+52, Py+14);$

$D(Px+54, Py+14); D(Px+56, Py+14); D(Px+58, Py+13); D(Px+60, Py+12);$

$D(Px+62, Py+11); D(Px+64, Py+10); D(Px+66, Py+10); D(Px+68, Py+10);$

$D(Px+70, Py+10); D(Px+72, Py+9); D(Px+74, Py+9); D(Px+76, Py+8);$

$D(Px+78, Py+8); D(Px+80, Py+7); D(Px+82, Py+6); D(Px+84, Py+5);$

$D(Px+86, Py+4); D(Px+87, Py+3); D(Px+88, Py+2); D(Px+89, Py+1);$

$Px := 150; Py := 0;$

$D(Px, Py+60); D(Px, Py+58); D(Px+1, Py+56); D(Px+1, Py+54);$

$D(Px+2, Py+52); D(Px+4, Py+50); D(Px+6, Py+48); D(Px+8, Py+46);$

$D(Px+10, Py+45); D(Px+12, Py+44); D(Px+14, Py+43); D(Px+16, Py+43);$

$D(Px+18, Py+44); D(Px+20, Py+45); D(Px+22, Py+46); D(Px+24, Py+47);$

$D(Px+26, Py+48); D(Px+28, Py+48); D(Px+30, Py+48); D(Px+32, Py+47);$

$D(Px+34, Py+47); D(Px+35, Py+46); D(Px+36, Py+45); D(Px+37, Py+44);$

$D(Px+38, Py+42); D(Px+38, Py+40); D(Px+37, Py+38); D(Px+36, Py+36);$

$D(Px+35, Py+34); D(Px+34, Py+33); D(Px+34, Py+31); D(Px+35, Py+29);$

$D(Px+36, Py+28); D(Px+38, Py+29); D(Px+40, Py+29); D(Px+42, Py+30);$

$D(Px+44, Py+30); D(Px+46, Py+31); D(Px+48, Py+29); D(Px+50, Py+27);$

$D(Px+52, Py+25); D(Px+53, Py+23); D(Px+54, Py+21); D(Px+56, Py+19);$

$D(Px+58, Py+17); D(Px+60, Py+15); D(Px+62, Py+15); D(Px+64, Py+14);$

$D(Px+66, Py+14); D(Px+68, Py+14);$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
SetColor(TmpCol);
```

```
End;
```

```
End.
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

UNIT Detail;
INTERFACE
USES GRAPH,Mapdata1;
Procedure Part1_All_Region;
Procedure Part2_All_Region;
Procedure Part3_All_Region;
Procedure Part4_All_Region;
Procedure Part5_All_Region;
Procedure Detail1_Region1;
Procedure Detail2_Region1;
Procedure Detail3_Region1;
Procedure Detail4_Region1;
Procedure Detail5_Region1;
Procedure Detail1_Region2;
Procedure Detail2_Region2;
Procedure Detail3_Region2;
Procedure Detail4_Region2;
Procedure Detail5_Region2;
Procedure Detail1_Region3;
Procedure Detail2_Region3;
Procedure Detail3_Region3;
Procedure Detail4_Region3;
Procedure Detail5_Region3;
Procedure Detail1_Region4;
Procedure Detail2_Region4;
Procedure Detail3_Region4;
Procedure Detail4_Region4;
Procedure Detail5_Region4;
Procedure Part1_Bangkok;
Procedure Part2_Bangkok;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Procedure Part3_Bangkok;

Procedure Part4_Bangkok;

Procedure Part5_Bangkok;

IMPLEMENTATION

{*****}

Procedure Part1_All_Region;

Begin

{*** Part 1 ***}

line(125,195,145,195);

line(125,216,145,216);

line(125,195,125,216);

line(145,195,145,216);

SmallText(Cyan,125,183,'Bangkok area and Vicinity');

Thermal(80,374); {*** Krabi 2508}

SmallText(Cyan,70,384,'Krabi');

Dam(75,95); {*** Bhumiphol 2507}

SmallText(Cyan,40,80,'Phumiphol');

End;

{*****}

Procedure Part2_All_Region;

Begin

{** Part 2 **}

Thermal(130,40); {*** Mae Moh 2503}

SmallText(Cyan,145,35,'Mae Moh');

Dam(250,107); {*** Num Pung 2508}

SmallText(Cyan,265,105,'Num Pung');

Dam(200,108); {*** Ubaolratana 2509}

SmallText(Cyan,200,92,'Ubolratana');

Dam(300,160); {*** Sirindhorn 2514}

SmallText(Cyan,300,170,'Sirindhorn');

Thermal(120,408); {*** Hatyai 2514}

SmallText(Cyan,135,405,'Hat Yai');

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End;

{*****}

Procedure Part3_All_Region;

Begin

{** Part 3 **}

Dam(170,125); {*** Chulabhorn 2516}

SmallText(Cyan,123,135,'Chulabhorn');

Dam(100,230); {*** kengkrajan 2517}

SmallText(Cyan,15,225,'Kaeng Krachan');

Dam(130,75); {*** Sirikit 2517}

SmallText(Cyan,130,60,'Sirikit');

End;

{*****}

Procedure Part4_All_Region;

Begin

{** Part 4 **}

Dam(85,180); {*** Srinakrin 2523}

SmallText(Cyan,90,168,'Srinagarind');

Dam(90,195); {*** Thathungna 2524}

SmallText(Cyan,8,194,'Tha Thung Na');

Dam(190,130); {*** Huai Kum 2524}

SmallText(Cyan,207,127,'Huai Kum');

Dam(160,430); {*** Bang Lang 2524}

SmallText(Cyan,175,430,'Bang Lang');

Dam(65,170); {*** Khoa Leam 2527}

SmallText(Cyan,5,166,'Khao Leam');

Dam(86,34); {*** Mae Ngat 2528}

SmallText(Cyan,96,20,'Mae Ngat');

Thermal(160,210); {*** Bangpakong 2523}

SmallText(Cyan,175,205,'Bangpakong');

Thermal(110,345); {*** Khanom 2524}

SmallText(Cyan,125,345,'Khanom');

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thermal(70,340); {*** Surat Thani 2525}

SmallText(Cyan,80,327,'Surat Thani');

Thermal(90,110); {*** Lan Krabue 2526}

SmallText(Cyan,45,120,'Lan Krabue');

End;

{*****}

Procedure Part5_All_Region;

Begin

{** Part 5 **}

Dam(55,340); {*** Kaeng Krung 2533}

SmallText(Cyan,5,325,'Kaeng Krung');

Dam(295,148); {*** Pak mun 2534}

SmallText(Cyan,315,145,'Pak Mun');

Dam(170,160); {*** Lam Thkhong 2534}

SmallText(Cyan,185,160,'Lam Thakhong');

Dam(190,225); {*** Kiritharn 2529}

SmallText(Cyan,205,225,'Kiridharn');

Dam(70,350); {*** Rajjaprabha 2530}

SmallText(Cyan,15,360,'Rajjaprabha');

Thermal(175,102); {*** Nam phong 2533}

SmallText(Cyan,130,85,'Nam Phong');

Thermal(162,230); {*** Royong 2534}

SmallText(Cyan,162,237,'Royong');

End;

{*****}

Procedure Detail1_Region1;

Begin

line(160,165,205,165);

line(160,220,205,220);

line(160,165,160,220);

line(205,165,205,220); คำให้การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

SmallText(Cyan,162,170,'Bangkok');
SmallText(Cyan,172,180,'Area');
SmallText(Cyan,170,190,'and');
SmallText(Cyan,162,200,'Vicinity');
{*** Part 1 ***}
Sub_115kv(210,111,0); {*** Saraburi 1 2507}
SmallText(Cyan,220,111,'Saraburi 1');
Sub_115kv(200,105,0); {*** Thalan 1 2507}
{ SmallText(Cyan,207,105,'Thalan 1');}
Sub_230kv(182,111,0); {*** Ang Thong 1 2507}
SmallText(Cyan,158,120,'Ang Thong');
line_230(165,74,187,111); { External to Ang Thong }
line_115(190,112,205,107); { Ang Thaong 1 to Thalan 1 }
line_115(208,107,213,112); { Thalan 1 to Saraburi 1 }
line_230(187,111,187,163); { Ang Thaong to Bangkok }
End;
{*****}
Procedure Detail2_Region1;
Begin
{*** Part 2 ***}
Sub_115kv(220,222,0); {*** Chon Buri 2508}
SmallText(Cyan,162,219,'Chon Buri');
Sub_115kv(220,175,0); {*** Chachoengsao 2508}
SmallText(Cyan,210,165,'Chachoengsao');
Sub_115kv(210,235,0); {*** Si Racha 2508}
SmallText(Cyan,164,228,'Si Racha');
Sub_115kv(135,180,0); {*** Ban Pong 2509}
SmallText(Cyan,85,178,'Ban Pong');
Sub_115kv(106,158,0); {*** Kanchanaburi 2509}
SmallText(Cyan,35,155,'Kanchanaburi');
Sub_115kv(135,240,0); {*** Phetchaburi 2509}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 SmallText(Cyan,75,240,'Phetchaburi');
 ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sub_115kv(125,200,0); {*** Ratchaburi 1 2509}
 SmallText(Cyan,57,197,'Ratchaburi 1');
 Sub_115kv(205,278,0); {*** Sattahip 1 2509}
 SmallText(Cyan,153,273,'Sattahip 1');
 Sub_115kv(115,165,0); {*** Tha Muang 2509}
 SmallText(Cyan,65,165,'Tha Muang');
 Sub_69kv(190,130,0); {*** Phachi 2510}
 SmallText(Cyan,197,134,'Phachi');
 Sub_230kv(125,172,0); {*** Ban Pong 2 2511}
 Sub_115kv(150,205,0); {*** Samut Sakhon 2512}
 Sub_115kv(135,265,0); {*** Cha-Am 2513}
 SmallText(Cyan,110,272,'Cha-am');
 Sub_115kv(210,285,0); {*** Sattahip 2 2513}
 SmallText(Cyan,156,288,'Sattahip 2');
 Sub_115kv(220,90,0); {*** Saraburi 3 2514}
 SmallText(Cyan,228,85,'Saraburi 3');
 Sub_115kv(200,100,0); {*** Thalan 2 2514}
 Sub_230kv(220,103,0); {*** Saraburi 2 2514}
 SmallText(Cyan,229,98,'Saraburi 2');
 line_115(142,183,114,164); { Ban Pong 1 to Tha Mung }
 line_230(125,172,160,172);
 line_230(125,174,160,174); { Ban Pong 2 to Bangkok }
 line_230(184,104,222,104); { Ang Thong to Saraburi 2 }
 line_115(160,206,144,210);
 line_115(144,210,130,200); { Samut Sakhon to Ratchaburi 1 }
 line_115(130,200,144,180); { Ratchaburi 1 to Ban Pong 1 }
 line_115(114,164,116,157); { Tha Mung to Kanchanaburi }
 line_115(130,200,138,240); { Ratchaburi 1 to Phetchaburi }
 line_115(140,245,140,270); { Phetchaburi to Cha Am }
 line_115(208,185,222,180); { Bangkok to Chachoengsao }
 line_115(224,180,224,222); { Chachoengsao to Chon Buri }
 line_115(226,225,215,237); { Chon Buri to Si Racha }

line_115(215,240,213,277); { Si Racha to Sattahip 1 }

line_115(213,277,216,290); { Sattahip 1 to Satahip 2 }

line_115(204,103,224,93); { Thalan 2 to Saraburi 3 }

End;

{*****}

Procedure Detail3_Region1;

Begin

{*** Part 3 ***}

Dam(105,265); {*** Kaeng Krachan 2517}

SmallText(Cyan,25,261,'Kaeng Krachan');

Sub_115kv(150,185,0); {*** NakhonChaisi 2516}

SmallText(Cyan,90,188,'Nakhonchaisi');

Sub_115kv(240,145,0); {*** Prachin buri 2516}

SmallText(Cyan,240,135,'Prachin Buri');

Sub_115kv(235,275,0); {*** Rayong 1 2516}

SmallText(Cyan,235,280,'Rayong 1');

Sub_115kv(204,270,0); {*** BangLamung 2517}

SmallText(Cyan,150,258,'Bang Lamung');

Sub_115kv(135,305,0); {*** Pranburi 2520}

SmallText(Cyan,85,302,'Pran Buri');

Sub_115kv(140,210,0); {*** Samut Songkharm 2520}

Sub_230kv(205,255,0); {*** Ao phai 2520}

SmallText(Cyan,165,246,'Ao Phai');

Sub_115kv(300,285,0); {*** Chanthaburi 2521}

SmallText(Cyan,300,272,'Chantaburi');

Sub_115kv(205,120,0); {*** Saraburi 4 2521}

SmallText(Cyan,215,120,'Saraburi 4');

line_115(114,265,142,258); { Kaeng Krachan to Cha am }

line_115(140,264,140,303); { Cha am to Pranburi }

line_115(155,188,140,181); { Nakhonchaisi to ban pong 1 }

line_115(222,183,245,148); { Chachong Sao to Prachinburi }

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
line_115(210,282,245,278); { Sattahip 1 to Rayong 1 }

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

line_115(243,278,307,288); { Rayong 1 to Chantaburi }
line_230(210,257,230,250);
line_230(230,250,230,222);
line_230(230,222,213,222);
line_230(213,222,213,210);
line_230(213,210,205,200); { Ao Phai to Bangkok }
line_115(203,108,207,120); { line to Singburi 4 }
End;

```

```

{*****}

```

```

Procedure Detail4_Region1;

```

```

Begin

```

```

{*** Part 4 ***}

```

```

Dam(80,111);      {*** Srinagarind 2523}
SmallText(Cyan,10,98,'Srinagarind');
Dam(95,148);      {*** ThaThung Na 2524}
SmallText(Cyan,20,140,'Tha Thung Na');
Dam(40,80);       {*** Khao Leam 2527}
SmallText(Cyan,20,64,'Khao Leam');
Thermal(230,210); {*** Bang Pakong 2523}
SmallText(Cyan,245,205,'Bang Pakong');
Sub_115kv(235,230,0); {*** Ban Bung 2524}
SmallText(Cyan,246,226,'Ban Bung');
Sub_230kv(120,350,0); {*** Prachuap 2524}
SmallText(Cyan,10,340,'Prachuap Khiri Khan');
Sub_115kv(127,352,0); {*** Prachuap 2524}
Sub_230kv(168,111,0); {*** Ang Thong 2525}
Sub_230kv(210,222,0); {*** Bang Pakong 2525}
Sub_115kv(225,275,0); {*** Rayong 3 2527}
Sub_230kv(110,222,0); {*** Ratchaburi2 2527}
SmallText(Cyan,41,215,'Ratchaburi 2');
Sub_230kv(225,265,0); {*** Rayong 2 2527}
line_230(87,111,114,155);

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

line_230(114,155,130,173); { Srinagarind to Ban Pong 2 }
line_115(84,111,111,155); { Srinagarind to Kanchanaburi }
line_115(101,150,106,160); { Tha tung na to Kanchanaburi }
line_230(45,87,80,125);
line_230(80,125,84,125);
line_230(84,125,84,118); { Khao leam to Srinagarin }
line_230(130,175,115,222); { Ban Pong 2 to Ratchaburi 2 }
line_230(115,222,125,350); { Ratchaburi 2 to Pracuap Khiri Khan }
line_230(127,350,85,476); { Prachup khiri Khan to External }
line_115(140,305,133,350);
line_115(133,350,91,474); { Prachup Khiri Khan to External }
line_230(160,74,174,99);
line_230(174,99,174,130); { External to Ang Thong 2 }
line_230(174,130,174,163); { Ang Thong 2 to Bangkok }
line_115(216,236,238,232); { Si Racha to Ban Bung }
line_230(215,257,230,257);
line_230(230,257,230,265); { Ao Phai to Rayong 2 }
End;

```

Procedure Details_Region1;

Begin

{** Part 5 **}

```

Dam(310,259);      {** Kiridharn      2529}
SmallText(Cyan,300,239,'Kiridharn');
Thermal(235,264); {** Rayong      2534}
SmallText(Cyan,235,248,'Rayong');
Sub_115kv(150,120,0); {** Suphan buri 2529}
SmallText(Cyan,100,110,'Suphan Buri');
Sub_115kv(180,120,0); {** Ayutthaya  2529}
Sub_115kv(185,145,0); {** Bang Pa-in  2529}

```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 SmallText(Cyan,155,150,'Bang Pa-in');
 Sub_115kv(265,274,0); {** Klaeng 2529}

```

SmallText(Cyan,265,260,'Klaeng');
Sub_115kv(130,148,0);    (***) Kamphaeng saen 2529}
SmallText(Cyan,95,135,'Kamphaeng Saen');
Sub_115kv(190,80,0);    (***) Lopburi      2529}
SmallText(Cyan,200,70,'Lopburi');
Sub_115kv(180,74,0);    (***) Singburi      2529}
SmallText(Cyan,140,80,'Singburi');
Sub_115kv(325,325,0);    (***) Trat          2529}
SmallText(Cyan,318,313,'Trat');
Sub_115kv(220,45,0);    (***) Chai Badan   2530}
SmallText(Cyan,230,45,'Chai Badan');
Sub_115kv(195,85,0);    (***) Lopburi 1    2530}
SmallText(Cyan,155,90,'Lopburi 1');
Sub_115kv(310,175,0);    (***) Watthana nakhon 2530}
SmallText(Cyan,270,185,'Watthana Nakhon');
Sub_115kv(215,270,0);    (***) Chom Thien   2533}
Sub_115kv(145,105,0);    (***) Doem bang nang buat 2534}
SmallText(Cyan,100,95,'Doem Bang');
{Sub_115kv(145,240,0);    (***) Nakhon Nayok 2534}
Sub_69kv(185,140,0);    (***) Ayutthaya 2  2535}
line_115(310,290,327,324); { Chantaburi to Trat }
line_115(184,74,188,109); { Singburi to Ang Thaong 1 }
line_115(183,74,175,60);  { Singburi to External }
line_115(195,85,170,111); { Lopburi 1 to Ang thong 2 }
line_115(317,263,307,288); { Kiridharn to Chataburi }
line_115(227,42,195,85);  { Chai Badan to Lopburi 1 }
line_115(158,120,170,116); { Suphan Buri to Ang Thong 2 }
line_115(147,105,170,114); { Doem bang nang buat to Ang Thong }
line_115(240,148,315,178); { Prachin Buri to Wattana Nakhon }
line_115(135,148,140,175); { Kam Phaeng Sean to Ban Pong 2 }
line_115(172,113,182,123); { Ang Thong to Ayuttaya 1 }

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Procedure Detail1_Region2;

Begin

{*** Part 1 ***}

End;

Procedure Detail2_Region2;

Begin

{*** Part 2 ***}

{Dam(120,30); {*** Nam Ngum }}

Dam(230,165); {*** Nam Pung 2508}

SmallText(Cyan,235,175,'Nam Pung');

Dam(125,175); {*** Ubolratana 2509}

SmallText(Cyan,60,170,'Ubolratana');

Dam(330,335); {*** Sirindhorn 2514}

SmallText(Cyan,300,345,'Sirindhorn');

Sub_115kv(230,145,0); {*** Sakon Nakhon 2508}

SmallText(Cyan,180,150,'Sakon Nakhon');

Sub_69kv(239,145,0); {*** Sakon Nakhon 2508}

Sub_69kv(275,150,0); {*** That Panom 2508}

SmallText(Cyan,278,140,'That Panom');

Sub_115kv(186,235,0); {*** Maha Sarakham 2509}

SmallText(Cyan,195,225,'Maha Sarakham');

Sub_69kv(194,235,0); {*** Maha Sarakham 2509}

Sub_115kv(96,340,0); {*** Nakhon Ratchasima 1 2509}

Sub_115kv(125,268,0); {*** Phon 2509}

SmallText(Cyan,136,268,'Phon');

Sub_115kv(138,112,0); {*** Udon Thani 1 2509}

SmallText(Cyan,144,100,'Udon Thani 1');

Sub_115kv(135,90,0); {*** Nong Khai 2511}

SmallText(Cyan,145,80,'Nong Khai');

Sub_69kv(210,200,0); {*** Somdet 2511}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SmallText(Cyan,220,195,'Somdet');
 Sub_115kv(90,352,0); (***) Nakhon Ratchasima 2 2514}
 SmallText(Cyan,95,358,'Nakhon Ratchasima');
 Sub_115kv(72,355,0); (***) Pak Chong 2514}
 SmallText(Cyan,29,358,'Pak Chong');
 Sub_115kv(300,322,0); (***) Ubon Ratchathani 1 2509}
 SmallText(Cyan,200,312,'Ubon Ratchathani 1');
 Sub_115kv(245,268,0); (***) Yasothorn 2514}
 SmallText(Cyan,255,268,'Yasothorn');
 line_69(240,160,245,150); { Num pung dam to Sakhon Nakhon }
 line_69(235,170,200,235); { Num pung to Maha Sarakham }
 line_69(245,148,277,150); { Sakhon Nakhon to That Panom }
 line_115(187,238,216,250);
 line_115(216,250,226,250);
 line_115(226,250,245,270); { Maha Sarakham to Yasothorn }
 line_115(250,270,268,310);
 line_115(268,310,300,325); { Yasothorn to Ubonratchathani 1 }
 line_115(141,90,143,114); { Nong Kai to Udon thani 1 }
 line_115(143,116,146,125);
 line_115(146,125,146,181);
 line_115(146,181,130,181); { Udon Thani 1 to Ubaol Ratana }
 line_115(144,115,154,115);
 line_115(154,115,154,120);
 line_115(154,120,185,123);
 line_115(185,124,235,145); { Udon Thani 1 to Sakhon Nakhon }
 line_115(146,185,147,210);
 line_115(147,210,133,265); { Ubol Ratana to Phoi }
 line_115(143,227,190,227);
 line_115(190,227,190,235); { Line Ubol Ratana to Mahasarakham }
 line_115(130,274,130,282);
 line_115(130,282,100,330);
 line_115(100,330,100,340); { Phoi to Nakhon Ratchasima 1 }

```

line_115(100,345,95,355); { Nakhon Ratchasima 1 to Nakhon Ratchasima 2 }
line_115(98,343,46,372); { Nakhon Ratchasima 1 to Pak Chong to External }
line_115(308,325,330,340); { Ubon Ratchathani to Sirindhorn }

```

```
End;
```

```
{*****}
```

```
Procedure Detail3_Region2;
```

```
Begin
```

```
{*** Part 3 ***}
```

```
Dam(72,210); {*** Chulabhorn 2516}
```

```
SmallText(Cyan,15,210,'Chulabhorn');
```

```
Sub_69kv(275,118,0); {*** Nakhon Phanom 2515}
```

```
SmallText(Cyan,280,108,'Nakhon Phanom');
```

```
Sub_115kv(108,204,0); {*** Chum Phae 2516}
```

```
SmallText(Cyan,55,195,'Chum Phae');
```

```
Sub_115kv(272,200,0); {*** Mukdahan 2516}
```

```
SmallText(Cyan,285,195,'Mukdahan');
```

```
Sub_115kv(195,350,0); {*** Surin 2516}
```

```
SmallText(Cyan,206,348,'Surin');
```

```
Sub_115kv(150,120,0); {*** Udon Thani 2 2518}
```

```
SmallText(Cyan,153,108,'Udon Thani 2');
```

```
line_69(245,150,285,120); { Sakon Nakhon to Nakhon Phanom }
```

```
line_115(80,218,96,210);
```

```
line_115(96,210,146,210); { Chulaborn to Chumphae to line }
```

```
line_115(300,322,284,265);
```

```
line_115(284,265,277,205); { Udon Ratchathani 1 to Mukdahan }
```

```
line_115(99,340,163,340);
```

```
line_115(163,340,197,350); { Nakhon Ratchasima 1 to Surin }
```

```
line_115(155,125,155,135);
```

```
line_115(155,135,148,146);
```

```
line_115(148,145,148,220); { Udon Thani 2 to Nakhon Ratchasima }
```

```
End;
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 [*****]
 ไม่วากรณใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Procedure Detail4_Region2;

Begin

{*** Part 4 ****}

Dam(90,230); {*** Huai Kum 2524}
 SmallText(Cyan,40,230,'Huai Kum');
 Sub_115kv(155,341,0); {*** Buri Ram 2524}
 SmallText(Cyan,155,328,'Buri Ram');
 Sub_115kv(96,265,0); {*** Chaiyaphum 2524}
 SmallText(Cyan,35,265,'Chaiyaphum');
 Sub_115kv(82,100,0); {*** Loei 2524}
 SmallText(Cyan,60,100,'Loei');
 Sub_115kv(192,132,0); {*** Phang Khon 2524}
 SmallText(Cyan,202,122,'Phang Khon');
 Sub_115kv(250,330,0); {*** Si Saket 2524}
 SmallText(Cyan,240,340,'Si Saket');
 Sub_115kv(80,350,0); {*** Si Kheu 2524}
 SmallText(Cyan,40,340,'Si Kheu');
 Sub_115kv(192,212,0); {*** Kalasin 2525}
 SmallText(Cyan,202,209,'Kalasin');
 Sub_230kv(132,215,0); {*** Khon Kaen 1 2525}
 SmallText(Cyan,124,195,'Khon Kaen');
 Sub_115kv(140,218,0); {*** Khon Kaen 1 2525}
 line_115(104,270,128,270); { Chaiyaphum to Phon }
 line_115(87,105,87,112);
 line_115(87,112,144,123); { Loei to Udon thani 1 }
 line_115(250,270,255,335); { Udon Thani 1 to Si Saket }
 line_115(255,335,300,325); { Si Saket to Ubon Ratchathani }
 line_115(144,222,192,222);
 line_115(192,222,194,213);
 line_115(196,216,219,243);
 line_115(219,243,226,243);
 line_115(226,243,247,265); { Khon Kaen to Kalasin }

```

line_230(46,180,98,217);
line_230(98,217,135,217); { External Lomsak to Khon Kaen 1 }
End;
{*****}
Procedure Detail5_Region2;
Begin
{*** Part 5 ****}
Dam(310,307);          {*** Pak Mun          2534}
SmallText(Cyan,297,293,'Pak Mun');
Dam(72,330);          {*** Lam Thakhong 2534}
SmallText(Cyan,20,315,'Lam Thakhong');
Thermal(105,150);     {*** Nam Phong    2533}
SmallText(Cyan,45,145,'Nam Phong');
Thermal(112,150);     {*** Nam Phong    2534}
Thermal(119,150);     {*** Nam Phong    2534}
Sub_115kv(138,158,0); {*** Nam Phong    2529}
Sub_115kv(220,237,0); {*** Roi et       2529}
SmallText(Cyan,233,235,'Roi et');
Sub_115kv(155,214,0); {*** Khon Kaen 2  2530}
Sub_115kv(195,70,0);  {*** Bung Kan     2530}
SmallText(Cyan,175,60,'Bung Khan');
Sub_115kv(115,315,0); {*** Khong        2532}
SmallText(Cyan,125,312,'Khong');
Sub_230kv(130,160,0); {*** Nam Phong 2  2533}
Sub_115kv(178,120,0); {*** Nong Han     2534}
SmallText(Cyan,140,123,'Nong Han');
Sub_115kv(120,240,0); {*** Ban Phai     2535}
SmallText(Cyan,75,240,'Ban Phai');
Sub_230kv(123,215,0); {*** Khonkaen     2535}
line_115(307,325,315,310); { Uban Ratchatani to Pakmun }
line_115(120,315,109,315); { Khong to Line }
line_115(125,240,140,240); { Ban Phui to line }

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

line_230(130,215,130,200);
line_230(130,200,137,195);
line_230(137,195,137,160); { Khon Kaen to Nam Phong }
line_115(198,127,201,68); { Phang Khon to Bung Kan }
End;
{*****}

```

Procedure Detail1_Region3;

Begin

{*** Part 1 ***}

```

Thermal(125,260);          {*** Krabi          2507}
SmallText(Cyan,127,242,'Krabi');
Sub_115kv(125,267,0);     {*** Kribi          2507}
Sub_115kv(168,283,0);    {*** Lam Poo La    2507}
SmallText(Cyan,170,273,'Lam Poo La');
Sub_115kv(91,258,0);     {*** Phuket 1     2507}
SmallText(Cyan,40,257,'Phuket 1');
Sub_115kv(108,225,0);    {*** Phangnga     2507}
SmallText(Cyan,55,223,'Phangnga');
Sub_115kv(172,252,0);    {*** Thungsong    2507}
SmallText(Cyan,182,250,'Thungsong');
line_115(125,267,170,283); { Kribi to Lam poo ra }
line_115(125,267,125,240);
line_115(125,240,112,225); { Kribi to Phangnga }
line_115(112,225,96,265); { Phangnga to Phuket 1 }
line_115(173,283,179,249); { Lam poo la to Thung Song }
End;

```

{*****}

Procedure Detail2_Region3;

Begin

{*** Part 2 ***}

```

Thermal(125,260);          {*** Krabi          2508}
Thermal(132,260);          {*** Krabi          2511}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Thermal(200,340);      (***) Hatyai      2514)
SmallText(Cyan,168,325,'Hat Yai');
Sub_115kv(96,205,0);  (***) Takua Pa      2508)
SmallText(Cyan,47,202,'Takua Pa');
Sub_115kv(212,345,0); (***) Hatyai 1      2509)
Sub_115kv(150,185,0); (***) Phunphin      2512)
SmallText(Cyan,145,165,'Phunphin');

line_115(171,285,185,294); { Lam poo la to Phattalung }
line_115(185,294,214,345); { Phattalung to Hat Yai 1 }
line_115(112,225,100,208); { Phangnga to Takua pa }
line_115(100,208,160,186); { Takua Pa to Phunphin }
End;

```

{*****}

```
Procedure Detail3_Region3;
```

```
Begin
```

```
{*** Part 3 ***}
```

```
Thermal(120,178);      (***) Surat Thani 2516)
```

```
SmallText(Cyan,75,162,'Surat Thani');
```

```
Sub_115kv(142,193,0);  (***) Surat Thani 2516)
```

```
Sub_115kv(115,140,0); (***) Ranong      2517)
```

```
SmallText(Cyan,80,137,'Ranong');
```

```
Sub_115kv(266,375,0); (***) Yala      2519)
```

```
SmallText(Cyan,275,365,'Yala');
```

```
line_115(100,208,120,140); { Takua pa to Ranong }
```

```
line_115(212,345,266,375); { Hatyai 1 to Yala }
```

```
End;
```

{*****}

```
Procedure Detail4_Region3;
```

```
Begin
```

```
{*** Part 4 ***}
```

```
Dam(266,405);          (***) Bang Lang      2524)
```

```
SmallText(Cyan,258,415,'Bang Lang');
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อกทั้งห้ามเผยแพร่เปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Thermal(192,180);      {*** Khanom      2524}
SmallText(Cyan,213,175,'Khanom');
Thermal(127,178);      {*** Surat Thani 2525}
Sub_115kv(144,83,0);   {*** Chumphon    2523}
SmallText(Cyan,155,85,'Chumphon');
Sub_115kv(214,369,0);  {*** Sadao       2523}
SmallText(Cyan,224,369,'Sadao');
Sub_115kv(288,381,0);  {*** Narathiwat 2525}
SmallText(Cyan,300,379,'Narathiwat');
Sub_115kv(85,273,0);   {*** Phuket 2    2528}
SmallText(Cyan,35,270,'Phuket 2');
  line_115(149,88,142,120);
  line_115(146,192,176,252); { Surat Thani to Thung Song }
  line_115(142,120,146,193); { Chumphon to Surat Thani }
  line_115(215,345,219,373); { Hatyai 1 to Sadao }
  line_115(179,0,149,87);    { External to Chumphon }
  line_115(270,405,271,375); { Bang Lang to Yala }
  line_115(271,377,290,383); { Yala to Narathaiwat }
  line_115(110,225,91,272);  { Phangnga to Phuket 2 }
End;
{*****}
Procedure Detail5_Region3;
Begin
{*** Part 5 ***}
{Dam(105,170);          {*** Kaeng Krung 2530}
  Dam(111,193);         {*** Rajjaprabha 2530}
  SmallText(Cyan,38,190,'Rajjaprabha');
  Thermal(139,260);      {*** Krabi       2529}
  Thermal(146,260);      {*** Kribi       2529}
  Thermal(199,180);      {*** Khanom     2532}
  Sub_115kv(230,335,0);  {*** Songkhla   2529}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า โดยอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วาระใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sub_115kv(266,355,0); {*** Pattani 2529}
 SmallText(Cyan,276,353,'Pattani');
 Sub_115kv(190,368,0); {*** Satun 2530}
 SmallText(Cyan,160,365,'Satun');
 Sub_230kv(134,185,0); {*** Surat thani 2530}
 Sub_230kv(174,182,0); {*** Khanom 2530}
 Sub_115kv(163,185,0); {*** Ban Don 2532}
 SmallText(Cyan,163,192,'Ban Don');
 Sub_230kv(182,230,0); {*** Nakhon Si Thammarat 2532}
 SmallText(Cyan,192,227,'Nakhon Si Thammarat');
 Sub_230kv(220,343,0); {*** Hatyai 2 2532}
 SmallText(Cyan,230,340,'Hat Yai 2');
 Sub_230kv(192,288,0); {*** Phatthalung 2532}
 SmallText(Cyan,202,285,'Phatthalung');
 Sub_115kv(185,294,0); {*** Phattalung 2532}
 line_230(173,0,142,91);
 line_230(142,91,136,120);
 line_230(136,120,140,182); { External to Surat Thani }
 line_230(140,182,144,194);
 line_230(144,194,175,193);
 line_230(175,193,180,185); { Surat Thani to Khanom }
 line_230(140,188,120,195); { Surat to Rajjaprabha }
 line_115(236,335,236,355); { Song Khla to line }
 line_115(236,356,270,357); { line to Pattani }
 line_115(273,357,273,375); { Pattini to Yala }
 line_115(196,372,196,355);
 line_115(196,355,214,347); { Satun to Hat Yai }
 line_115(150,187,163,187); { Phunpin to Ban don }

 line_230(181,183,186,230); { Khanom to Nakhon si Thammarat }
 line_230(186,230,197,290); { Nakhon Si Thammarat }
 line_230(197,290,223,345);

เอกสารนี้ที่ออกจากรัฐบาลเพื่อใช้ในการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End;

{*****}

Procedure Detail1_Region4;

Begin

{*** Part 1 ***}

Dam(136,250); {*** Bhumibol 2507}

SmallText(Cyan,80,245,'Bhumiphol');

Sub_115kv(205,368,0); {*** Nakhon Sawan 2507}

SmallText(Cyan,130,365,'Nakhon Sawan');

Sub_230kv(215,365,0); {*** Nakhon Sawan 2507}

Sub_69kv(220,395,0); {*** Manorom 2507}

SmallText(Cyan,180,393,'Manorom');

Sub_69kv(240,400,0); {*** Thakli 2507}

SmallText(Cyan,265,400,'Thakli');

line_230(140,257,140,267);

line_230(140,267,148,285);

line_230(148,285,148,300);

line_230(148,300,215,365); { Bhumibol to Nakhon Sawan }

line_230(218,370,218,380);

line_230(221,370,221,378); {-}

line_230(218,380,230,390);

line_230(221,378,234,389); {-}

line_230(230,390,230,430);

line_230(234,389,234,430); {-} { Nakhon Sawan to External }

line_69(223,368,235,386);

line_69(235,386,224,399); { Nakhon Sawan to Manorom }

line_69(224,399,243,400); { Manorom to Thakli }

End;

{*****}

.Procedure Detail2_Region4;

Begin

{*** Part 2 ***}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Thermal(245,172);      {*** Mae Moh      2503}
SmallText(Cyan,230,155,'Mae Moh');
Sub_115kv(155,275,0); {*** Tak 1        2508}
SmallText(Cyan,155,265,'Tak 1');
Sub_115kv(227,288,0); {*** Pitsanulok 1 2510}
SmallText(Cyan,237,292,'Pitsanulok 1');
Sub_115kv(200,270,0); {*** Sukhothai   2510}
SmallText(Cyan,155,255,'Sukhothai');
Sub_115kv(210,220,0); {*** Uttaradit   2510}
SmallText(Cyan,165,210,'Uttaradit');
Sub_115kv(140,130,0); {*** Chaingmai 2 2512}
SmallText(Cyan,75,125,'Chaingmai 2');
line_115(145,255,145,265);
line_115(145,265,155,275); { Bhumiphol to Tak 1 }
line_115(160,277,204,272); { Tak 1 to Sukhothai }
line_115(205,272,216,220); { Sukhothai to Uttaradit }
line_115(200,270,227,288); { Sukhothai to Phitsanulok }
line_115(245,176,180,176);
line_115(180,176,155,155);
line_115(155,155,155,138);
line_115(155,138,148,134); { Mae Moh to Chaing Mai 2 }
End;

```

{*****}

Procedure Detail3_Region4;

Begin

{*** Part 3 ****}

```

Dam(240,210);      {*** Sirikit      2517}
SmallText(Cyan,240,195,'Sirikit');
Thermal(252,172);  {*** Mae Moh      2521}
Thermal(259,172); {*** Mae Moh      2521}
Thermal(266,172); {*** Mae Moh      2522}
Sub_115kv(197,173,0); {*** Mae Moh 2    2518}

```

```

Sub_115kv(200,107,0);   {*** Phayao      2519}
SmallText(Cyan,210,104,'Phayao');
Sub_115kv(287,315,0);   {*** Phetchabun  2519}
SmallText(Cyan,264,325,'Phetchabun');
Sub_115kv(232,320,0);   {*** Phichit     2519}
SmallText(Cyan,220,330,'Pichit');
Sub_115kv(235,190,0);   {*** Phrae       2519}
SmallText(Cyan,248,184,'Phare');
line_115(196,174,240,191); { Mae Moh to Phrae }
line_115(240,191,217,220); { Phare to Uttaradit }
line_115(200,174,204,107); { Mae Moh to Phayao }
line_115(232,288,238,320); { Phitsanulok to Phichit }
line_115(238,322,290,318); { Phichit to Phetchabun }
line_115(245,213,217,220); { Sirikit to Uttaradit }
End;

{*****}
Procedure Detail4_Region4;
Begin
{*** Part 4 ****}
{Thermal(273,172);   {*** Mae Moh,      2524}
Thermal(155,290);   {*** Lan Krabue  2526 16 MW}
SmallText(Cyan,157,297,'Lan Krabue');
Thermal(162,290);   {*** Lan Krabue  2526 16 MW}
Thermal(169,290);   {*** Lan Krabue  2526 20 MW}
{Thermal(176,290);   {*** Lan Krabue  2527 14 MW}
{Thermal(183,290);   {*** Lan Krabue  2527 20 MW}
{Thermal(190,290);   {*** Lan Krabue  2528 20 MW}
{Thermal(280,172);   {*** Mae Moh      2528}
{Thermal(197,290);   {*** Lan Krabue  2531 30 MW}
Dam(160,100);       {*** Mae Ngat    2528}
SmallText(Cyan,140,85,'Mae Ngat');
Sub_115kv(205,55,0);   {*** Chaingrai   2524}

```

เอกสารนี้เป็นของทางราชการ สำหรับใช้ในราชการเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

SmallText(Cyan,185,43,'Chaingrai');
Sub_115kv(190,315,0); (***) Kampheangphet 2524}
SmallText(Cyan,158,320,'Kampheangphet');
Sub_230kv(218,270,0); (***) Phitsanulok 2 2525}
SmallText(Cyan,228,267,'Phitsanulok 2');
Sub_230kv(130,290,0); (***) Tak 2 2527}
SmallText(Cyan,100,287,'Tak 2');
line_115(163,100,146,130); { Mae Ngat to Chaingmai 2 }
line_115(205,103,210,60); { Phayao to Chaingrai }
line_230(245,220,227,224);
line_230(227,224,224,271); { Sirikit to Phitsanulok 2 }
line_230(222,275,220,370); { Phitsanulok 2 to Nakhonsawan }
line_230(138,257,138,260);
line_230(138,268,142,279);
line_230(142,279,135,292); { Bhumiphol to Tak 2 }
line_230(138,293,217,370); { Tak 2 to Nakhonsawan }
line_230(161,295,161,309);
line_230(161,309,221,368); { Lan Krabue to Nakhonsawan }
line_115(160,277,190,314); { Tak 1 to Kampheangphet }

```

End;

{*****}

Procedure Detail5_Region4;

Begin

{*** Part 5 ***}

```

{Thermal(287,172); (***) Mae Moh 2532}
{Thermal(294,172); (***) Mae Moh 2533}
{Thermal(301,172); (***) Mae Moh 2534}
{Thermal(309,172); (***) Mae Moh 2535}
Sub_115kv(150,155,0); (***) Lamphun 2 2529}
SmallText(Cyan,160,153,'Lamphun 2');

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมโยธาธิการและผังเมือง
 Sub_115kv(175,175,0); (***) Lampang 2 2529} ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

SmallText(Cyan,120,175,'Lampang 2');
Sub_115kv(130,145,0); {*** Chaimai 3 2529}
SmallText(Cyan,68,142,'Chaingmai 3 ');
Sub_115kv(280,145,0); {*** Nan 2529}
SmallText(Cyan,280,135,'Nan');
Sub_115kv(165,225,0); {*** Thoen 2530}
SmallText(Cyan,133,222,'Thoen');
Sub_115kv(125,165,0); {*** Chom Thong 2530}
SmallText(Cyan,65,163,'Chom Thong');
Sub_115kv(170,190,0); {*** Lam Pang 1 2530}
SmallText(Cyan,110,187,'Lam Pang 1');
Sub_115kv(295,285,0); {*** Lomsak 2530}
Sub_230kv(285,285,0); {*** Lomsak 2530}
SmallText(Cyan,302,275,'Lomsak');
Sub_500kv(252,380,0); {*** Tha Tako 2532}
SmallText(Cyan,260,377,'Tha Tako');
Sub_230kv(242,380,0); {*** Tha Tako 2532}
Sub_115kv(205,173,0); {*** Mae Moh 2532}
Sub_230kv(215,173,0); {*** Mae Moh 2532}
Sub_500kv(225,175,0); {*** Mae Moh 2532}
Sub_115kv(235,390,0); {*** Thakli 2 2534}
Sub_69kv(140,143,0); {*** Chaingmai 1 2534}
SmallText(Cyan,150,140,'Chaingmai 1');
Sub_69kv(145,164,0); {*** Lampoon 1 2534}
Sub_115kv(200,250,0); {*** Sawan khalok 2534}
SmallText(Cyan,160,240,'Sawan Khalok');
Sub_115kv(185,350,0); {*** Salokbat 2534}
SmallText(Cyan,140,347,'Salokbat');
line_115(238,192,270,180);
line_115(270,180,285,147); { Phare to Nan }
line_115(147,258,170,230); { Bhumiphol to Thoen }
line_115(172,228,176,190); { Thoen to Lampang 1 }

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยและการศึกษาค้นคว้า โดยอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

line_115(293,315,302,285); { Phetchabun to Lomsak }
line_230(289,285,320,300); { Lomsak to External }
line_230(226,271,285,285); { Phitsanulok 2 to Lomsak }
line_115(150,155,130,145); { Lamphun 2 to Chaingmai 3 }
line_115(150,157,127,168); { Lamphun 2 to Chomtong }
line_115(177,192,202,177); { Lampang 1 to Mae Moh }
line_230(219,175,219,190);
line_230(219,190,223,224);
line_230(223,224,222,271); { Mae Moh to Phitsanulok 2 }
line_230(247,380,223,380);
line_230(247,383,225,383); { Nakhonsawan to Tha Tako }
line_230(250,383,270,420);
line_230(247,383,267,420); { Tha Tako to External }
line_500(231,177,235,240);
line_500(235,240,235,255);
line_500(235,255,245,290);
line_500(245,290,257,380);
line_500(257,385,257,420); { Mae Moh to Tha Tako }
line_115(187,350,207,370); { Salokbat to Nakhonsawan }
line_115(239,390,239,421); { Thakli 2 to External }
End;

```

```
{*****}
```

```
Procedure Part1_Bangkok;
```

```
Begin
```

```
{*** Part 1 ***}
```

```
Thermal(145,195);          {*** North Bangkok 2504}
```

```
SmallText(Cyan,135,170,'North Bangkok');
```

```
Thermal(153,195);          {*** North Bangkok 2506}
```

```
Sub_230kv(220,230,0);      {*** Bang Kapi      2507}
```

```
SmallText(Cyan,220,240,'Bang Kapi');
```

```
Sub_230kv(130,240,0);      {*** Bangkok Noi   2507}
```

```
SmallText(Cyan,100,225,'Bangkok Noi');
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่หรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Sub_230kv(180,205,0);   {*** North Bagkok  2507}
line_230(120,120,120,190);
line_230(120,190,135,240); {*** External to Bangkok Noi }
line_230(135,240,150,210);
line_230(150,210,190,205); {*** Bangkok noi to North bangkok }
line_230(189,205,189,195);
line_230(189,195,195,189);
line_230(195,189,210,200);
line_230(210,200,210,215);
line_230(210,215,220,230); {*** North Bangkok to Bang Kapi }
End;

{*****}
Procedure Part2_Bangkok;
Begin
{*** Part 2 ***}
Thermal(160,195);   {*** North Bangkok 2511}
Thermal(167,195);   {*** North Bangkok 2513}
Thermal(190,270);   {*** South Bangkok 2513}
SmallText(Cyan,190,290,'South Bangkok');
Thermal(197,270);   {*** South Bangkok 2514}
Sub_115kv(85,250,0); {*** Samphran 1  2509}
SmallText(Cyan,23,246,'Sampharn 1');
Sub_115kv(95,290,0); {*** Samut Sakhon 1 2512}
SmallText(Cyan,97,300,'Samut Sakhon 1');
Sub_230kv(200,285,0); {*** South Bangkok 2512}
line_115(135,240,94,250); {*** Bangkok Noi to Sampharn 1 }
line_115(90,255,90,285);
line_115(90,285,95,290); {*** Sampharn 1 to Samut Sakhon }
line_230(136,240,136,255);
line_230(136,255,160,280);
line_230(160,280,200,285); {*** Bangkok Noi to South Bangkok }
End;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

{*****}

Procedure Part3_Bangkok;

Begin

{*** Part 3 ***}

Thermal(204,270); {*** South Bangkok 2518}

Thermal(211,270); {*** South Bangkok 2520}

Sub_230kv(200,195,0); {*** Lat Phrao 2519}

SmallText(Cyan,200,200,'Lat Phrao');

Sub_230kv(260,270,0); {*** Bang Phli 2520}

SmallText(Cyan,256,275,'Bang Phli');

line_230(205,285,245,285);

line_230(245,285,265,270); {*** South Bangkok to BANG Phli }

line_230(265,275,255,233);

line_230(255,233,230,233); {*** Bang Phli to Bang Kapi }

End;

{*****}

Procedure Part4_Bangkok;

Begin

{*** Part 4 ***}

Sub_230kv(200,135,0); {*** Rangsit 2523}

SmallText(Cyan,158,131,'Rangsit');

line_230(205,137,200,185);

line_230(200,185,208,195); {*** Rangsit to Latprao }

line_230(200,137,200,145);

line_230(200,145,80,145); {*** Rangist to Banpong 2 (External) }

line_230(220,119,205,135); {*** External to Rangsit }

End;

{*****}

Procedure Part5_Bangkok;

Begin

{*** Part 5 ***}

Thermal(174,195); {*** North Bungkok 2533}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ควรเรียกขานนี้ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Sub_115kv(100,270,0); (** Samut Sakhon 2 2529)
SmallText(Cyan,100,275,'Samut Sakhon 2');
Sub_230kv(260,200,0); (** Nong Chok 2533)
Sub_500kv(265,192,0); (** Nong Chok 2533)
SmallText(Cyan,282,195,'Nong Chok');
Sub_115kv(110,250,0); (** Samphran 2 2534)
SmallText(Cyan,117,247,'Sampharn 2');
line_115(90,272,106,272); (** Samut Sakhon 1 to Samut Sakhon 2 )
line_230(230,230,255,230);
line_230(255,230,263,214);
line_230(263,214,263,200); (** Bang Kapi to Nong Chok )
line_230(266,200,266,214);
line_230(266,214,279,218); (** Nong Chok to External )
line_230(205,137,230,137);
line_230(230,137,263,196); (** Rangsit to Nong Chok )
line_500(270,123,270,190); (** External to Naong Chok )
line_500(272,195,272,210);
line_500(272,210,279,212); (** Nong Chok to External )
End;
End.

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณท่าน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มณฑล ลีลาจินดาไกรฤกษ์ ท่านอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งท่าน
ได้ให้คำแนะนำ และช่วยเหลือในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างดียิ่งตลอดเวลา

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)

คุณ กุญชชาติ แสงมณี หัวหน้าแผนกวิเคราะห์ระบบส่ง

คุณ ภูมิษฐ์ นิลวัชร ผู้ช่วยหัวหน้ากองวิศวกรรมสายส่ง

คุณ อนุสรณ์ รัตวิทย์ หัวหน้าแผนกควบคุมระบบกำลังไฟฟ้าส่วนกลาง

และขอขอบพระคุณ คุณรังสิมา ผดุงยุกธิ ให้ความร่วมมือและช่วยเหลืออย่างดียิ่ง.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสืออ้างอิง

1. การพัฒนาไฟฟ้าในประเทศไทย ; การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (2533)
2. ข้อมูลภายใน กองวิศวกรรมสายส่ง ฝ่ายวิศวกรรมระบบส่ง และเอกสารฝ่ายประชาสัมพันธ์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (2535)
3. บุญเลิศ เอี่ยมทัศนาศ "คู่มือ เทอร์โบพลาสติก v. 5.5 " บ.ซีเอ็ดยุคทัศน์ จก. 1991



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้