



อาคารที่ทำการ กรมจตุนิยมวิทยา



นายจรุจน์ อุกมพันธ์  
สาขาสถาปัตยกรรม ภาควิชาดุริยศาสตร์สถาปัตยกรรม



A020426

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะดุริยศาสตร์จุฬาลงกรณ์  
สาขาวิชา สถาปัตยกรรม ภาควิชาดุริยศาสตร์สถาปัตยกรรม  
คณะดุริยศาสตร์จุฬาลงกรณ์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2533

1/ง.

เลขหมู่..... 217.....  
เลขทะเบียน..... 666 020426.....

ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ 14 พ.ย. 2534  
วัน เดือน ปี.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ 14 พ.ย. 2534  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง

อาหารที่ทำการ กรมอุตุนิยมวิทยา

ชื่อนักศึกษา

นายธีรพจน์ อุดมพันธ์

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

อ.ชัยรัตน์ อิศรพันธ์

นายภาณุ ศิริชัย

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจ  
และพิจารณาเห็นชอบแล้ว จึงได้อนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตร ศุภศาสตรบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2533

(ผศ. คุณหญิงวนิดา รุประเทมีย์)

คณบดี

อาคารที่ทำการกรมอุตุนิยมวิทยา เป็นหน่วยงานของทางราชการอีกแห่งหนึ่งที่มีความสำคัญ เมื่อหน่วยงานระดับชาติจะมีสำนักงานที่ถาวร ซึ่งสามารถบ่งบอกถึงความมั่นคงภายในองค์กรนั้นได้ จำเป็นที่จะต้องแต่งตั้งหน้าตาตั้งแต่ภายนอกให้สอดคล้องกันและเป็นการชวนเชิญให้ประชาชนเกิดความรู้สึกเชื่อมั่น

จากการศึกษาวิทยานิพนธ์อาคารที่ทำการ กรมอุตุนิยมวิทยาสามารถให้ความรู้ทางด้าน การออกแบบอาคารที่มีระบบเทคนิค เข้ามาเกี่ยวข้องกับ โดยมีอ้างอิงจากมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์โดยนำจำนวนผู้ใช้บริการของอาคาร จำนวนอุปกรณ์ จำนวนพื้นที่ของอาคารนำมาวิเคราะห์ เพื่อหาข้อมูลพื้นฐาน เพื่อเป็นการนำทางไปสู่การออกแบบ

การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องก็มีความสำคัญเช่นกัน โดยจะเห็นได้ว่าการศึกษาพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เข้ามาใช้อาคารจะเกี่ยวข้องกับการออกแบบทั้งสิ้น เมื่อข้อมูลที่ได้จะนำมาวิเคราะห์และทำการปรับปรุงให้ได้ประสิทธิภาพ โดยนำองค์ประกอบมาทำการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้ได้ประโยชน์ใช้สอยและประสิทธิภาพที่ดีที่สุด แม้กระทั่งการวิเคราะห์เพื่อตั้งโครงการก็ต้องคำนึงถึงเหตุผลทางด้านต่าง ๆ ที่สามารถอำนวยความสะดวกมากที่สุดเพื่อประกอบการ ออกแบบ เพื่อประกอบการ ออกแบบอาคาร

#### ความเป็นมาของ โครงการ

การศึกษาวิชาอุตุนิยมวิทยา โกล่าเน็คชั่นในกองทัพเรือเป็นแห่งแรก โดย นายพลเรือเอกกรมหลวงชุมพร เขตวรอุคมศักดิ์ ได้ทรงเห็นความจำเป็นเกี่ยวกับกิจการ เคนเรือ จึงได้แทรกวิชาการ เคนเรือ เมื่อ พ.ศ. 2448 และต่อมา นายพลเรือโท พระยาราชวังสัน (ศรี กมลนาวิน) เมื่อครั้งดำรงยศเป็นนายเรือเอก ได้เห็นความสำคัญ และจำเป็นของวิชาการอุตุนิยมวิทยาต่อการ เคนเรือของราชนาวีไทยซึ่งได้ขยายไปในน่านน้ำต่างประเทศมากขึ้นจึงได้จัดเรียบเรียงตำราอุตุนิยมวิทยาเป็นภาษาไทยขึ้นเพื่อใช้สอยในโรงเรียนนายเรือ เมื่อ พ.ศ. 2455

กิจการอุตุนิยมวิทยาได้เริ่มที่กรมทมน้ำ(ปัจจุบันกรมชลประทาน) กระทรวงเกษตรธิการ เมื่อ พ.ศ. 2466 และต่อมาได้จัดตั้งเป็นแผนกอุตุนิยมวิทยาศาสตร์ และสถิติสังกัดอยู่ในกองรักษาน้ำ กรมทมน้ำ โดยทั้งสถานนีตรวจอากาศชั้นหลายแห่งในทางจังหวัดจัดให้มีการตรวจฝน และอุณหภูมิกอากาศ เพื่อทราบปริมาณฝนที่ตกตามบริเวณแม่น้ำสายต่าง ๆ นำมาพิจารณาออกสร้างประตูน้ำ เพื่อระบาย และเก็บกักน้ำ

ระหว่าง พ.ศ. 2470 - 2471 พลเรือเอก หลวงชลธารพฤติไกร เมื่อครั้งดำรงยศเป็นนายเรือเอก ได้เสนอให้ส่งนายทหารเรือไปศึกษาวิชาอุทุนิยมวิทยา และบริการอุทุนิยมวิทยาให้ทำประโยชน์แก่รัฐบาล และประชาชนอย่างกว้างขวาง ในปี 2475 ได้ตั้งสถานนีอุทุนิยมวิทยาขึ้น ซึ่งตรงกับความคิดเห็นของนายพลเรือโท พระยาราชวังสัน

ต่อมาเมื่อปี พ.ศ. 2479 รัฐบาลได้โอนกิจการกรมอุทุนิยมวิทยาทางกรมประมง (กรมท่อน้ำเค็ม) มารวมเป็นกองอุทุนิยมวิทยา สังกัดกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ทำให้การปฏิบัติงานอุทุนิยมวิทยาต้องเกี่ยวข้องกับอีกหลายสาขา เช่นงานบ้านเกษตร ชลประทาน การเดินอากาศ การบริการประชาชน และยังคงประสานงานกับต่างประเทศอีกด้วย

เมื่อกิจการอุทุนิยมวิทยาขึ้นเป็นไคขยายงานบริการออกไปอย่างกว้างขวางทั้งในส่วนรัฐบาล, เอกชนบริษัท, องค์กรต่างๆ และประชาชนมีรูปงานใหญ่โต เป็นปีกแผ่น กองทัพเรือจึงได้ยกฐานะกองอุทุนิยมวิทยาขึ้นเป็น "กรมอุทุนิยมวิทยา" ขึ้นครวต่อกองทัพเรือ เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2485

ต่อมารัฐบาลสมัย จอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ เป็นนายกรัฐมนตรีได้โอนจากกองทัพเรือ กระทรวงกลาโหมไปสังกัด สำนักนายกรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2505 ต่อมาคณะปฏิวัติโคมี จอมพลถนอม กิตติขจร เป็นหัวหน้าคณะจึงได้ออกประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 217 ลงวันที่ 29 กันยายน 2515 ให้โอนกรมอุทุนิยมวิทยาจากสำนักนายกรัฐมนตรี มาสังกัดกระทรวงคมนาคมแทน ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2515 จนถึงปัจจุบัน

### วัตถุประสงค์ของ โครงการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาถึงการออกแบบอาคารที่ทำการ กรมอุทุนิยมวิทยา การศึกษาวิทยานิพนธ์จึงให้วัตถุประสงค์ดังนี้

- เพื่อรองรับการขยายตัวของเครื่องมือต่าง ๆ และบุคลากรที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น
- ศึกษาระบบของการบริหารงานของกรมอุทุนิยมวิทยา เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบอาคาร
- เพื่อย้ายอาคารที่ทำการ และปฏิบัติการ ออกจากแหล่งชุมชนหนาแน่นให้ไปตั้งอยู่ในหน่วยงานเกี่ยวกับที่ศูนย์บางนา
- สามารถให้ระบบการกระจายข่าวสารทางด้านการพยากรณ์อากาศ เพื่อให้ประชาชนหรือหน่วยงานภาครัฐ และเอกชนได้ทราบอย่างมีประสิทธิภาพ

- เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการลงทุนต่างๆ ที่ต้องอาศัยความรู้การพยากรณ์อากาศอยู่ตลอดเวลา

- สามารถแจ้งเหตุ หรือเตือนภัย ที่อาจมาจากวาทภัย อุทกภัย หรือ แผ่นดินไหวได้อย่างทันที่

- เพื่อใช้เป็นที่อบรมบุคลากรที่จะเข้ามาทำการ เป็นนักพยากรณ์อากาศให้มีความชำนาญในเทคโนโลยีของเครื่องมือต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยโครงการกรมอุตุนิยมวิทยาแบ่งออกเป็นขั้นตอนดังนี้

#### 1. ขั้นรวบรวมข้อมูล

##### ข้อมูลปฐมภูมิ

- ศึกษาแผนปฏิบัติการบริหารงานภายในองค์กร
- ศึกษาหน่วยงาน กองต่างๆ ที่ประจำอยู่ในกรมอุตุนิยมวิทยา
- ศึกษาองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- สืบหาสภาพที่แท้จริงของโครงการ

##### ข้อมูลทุติยภูมิ

- ศึกษาและรวบรวมข้อมูล เอกสาร ของทางหน่วยงาน
- แผนปฏิบัติการ กรมอุตุนิยมวิทยา ระยะ 4 ปี
- แผนปฏิบัติการของกรมอุตุนิยมวิทยา ระยะ 4 ปี
- เทคนิควิธี และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งโครงการ
- วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

#### 2. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์จากแผน และนโยบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- วิเคราะห์กิจกรรมการบริการ และโครงสร้างการบริหารหน่วยงาน
- วิเคราะห์หาขนาดพื้นที่ใช้สอย จำนวนเจ้าหน้าที่
- วิเคราะห์หาที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการ
- วิเคราะห์หารูปแบบอาคาร และสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

#### 3. ขั้นตอนออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการสงวนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น - สำนักความคิดในการออกแบบ - ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อกำหนด ดัง , พ.ร.บ. ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
- ลำดับชั้นก่อนการ ออกแบบ
- การออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม

#### 4. ชี้นำเสนอ

ภาคข้อมูล และบทวิเคราะห์ ขอบข่ายการออกแบบ และวิธีการดำเนินการของโครงการ

- เอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- แผนภูมิการออกแบบ ละการวิเคราะห์

ภาคการออกแบบค่านาสถาปัตยกรรม

- ดึงบริเวณแสดง โครงการทั้งหมด
- แปลน
- รูปถ่าย , รูปตัด
- ทัศนียภาพ
- หุ่นจำลอง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

- สามารถแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
- มีความรู้ทางด้านการออกแบบห้องที่ใช้กับระบบเทคนิคต่างๆ
- สามารถจัดบริเวณให้เหมาะสมกับโครงการ
- สามารถเข้าใจในหน่วยงานของทางรัฐบาลในการบริการแก่สังคม

สรุปและเสนอแนะ

จากการศึกษาการทำวิทยานิพนธ์อาคารที่ทำการกรมอุษณียมิวิทยาจากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ซึ่งจะ เป็นการศึกษาดังประโยชน์ใช้สอยของอาคาร เป็นส่วนสำคัญ เพราะอาคารนี้จะเป็นการบริการ โดยตรง โดยการกระจายข่าวสารและข้อมูลต่างๆ ออกไป โดยมีส่วนที่จะให้ผู้ให้บริการเข้ามาใช้สอยน้อยมาก ดังนั้นอาคารนี้จึงต้องศึกษาถึงองค์ประกอบภายในเพื่อที่จะใช้ส่วนต่างๆ ให้มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องมากที่สุด



### กติการวมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้มิใช่จากความรู้ ความสามารถของผู้จัดทำแต่เพียงลำพัง แต่ด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือจากผู้มีพระคุณหลายท่าน ที่ได้มอบคำแนะนำ ความช่วยเหลือแก่ผู้จัดทำ ตลอดจนผู้ที่ให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีถึงที่ปรากฏ ซึ่งผู้จัดทำวิทยานิพนธ์นี้ได้นึกไม่อาจลืมเลือน และปรารถนาจะแสดงความกตเวทิต์ ในโอกาสที่ผู้จัดทำจะสามารถจะกระทำได้

ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ได้อุปถัมภ์หนุนพรพรพในการทำวิทยานิพนธ์ เจ้าหน้าที่สำนักงานเลขานุการกรม ของกรมอุตุนิยมวิทยา คุณภาพ ศิริชัย บ.ลา.เต.เสียดย์ จำกัก อาจารย์ชัยรัตน์ อิศวัฒน์ คนสนิทของผู้จัดทำที่คอยช่วยเหลือในการพิมพ์วิทยานิพนธ์ และทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงด้วยดี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้หากมีคุณค่า และประโยชน์ทางวิชาการอยู่บ้างขอให้คุณค่าเหล่านั้น เป็นกุศลที่ผู้จัดทำขอเป็นนกุศลเวทิตุคุณ แก่บิดา มารดา คุณอาจารย์ และที่ ๆ ผู้มีพระคุณต่อผู้จัดทำ วิทยานิพนธ์ หากมีความบกพร่อง ผิดพลาดไม่สมบูรณ์ ประการใด ผู้จัดทำขอรับความบกพร่อง นั้นไว้

ธีรพจน์ อุกมพันธ์

## สารบัญ

บทคัดย่อ	1
กิตติกรรมประกาศ	6
สารบัญ	7
สารบัญภาพประกอบ	11
สารบัญตาราง และแผนภูมิประกอบ	12
บทที่ 1. บทนำ	15
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	15
1.2 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	17
1.3 ที่มาของปัญหา	18
1.4 แนวทางของปัญหา	18
1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย	19
1.6 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล	20
1.7 ขอบเขตของการออกแบบ	21
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์	22
บทที่ 2. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นค่านโยบาย	23
2.1.1 การศึกษาข้อมูลค่านโยบายระดับประเทศ	
2.1.2 การศึกษาข้อมูลค่านโยบายระดับภาค	
2.1.3 การศึกษาข้อมูลค่านโยบายกรุงเทพมหานคร	
2.2 การศึกษาข้อมูลทางค่านเศรษฐกิจ	26
2.2.1 การศึกษาข้อมูลทางค่านเศรษฐกิจระดับประเทศ	
2.3 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางค่านสังคม	27
2.3.1 การศึกษาข้อมูลค่านสังคมระดับประเทศ	
2.3.2 การศึกษาข้อมูลค่านสังคมระดับภาค	
2.3.3 การศึกษาข้อมูลค่านสังคมของกรุงเทพมหานคร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4	การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านกายภาพ	35
2.4.1	การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพระดับประเทศ	
2.4.2	การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพระดับภาค	
2.4.3	การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพของกรุงเทพมหานคร	
2.5	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	43
2.5.1	แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ด้านกรมอุตุนิยมวิทยา	
2.5.2	วัตถุประสงค์และเป้าหมายในการพัฒนาด้านอุตุนิยมวิทยา ในร่างแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6	
2.5.3	นโยบายการพัฒนาด้านอุตุนิยมวิทยาในช่องแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6	
2.5.4	แผนงานหลักในแผนพัฒนาด้านอุตุนิยมวิทยาในระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6	
2.6	การศึกษาอาคารตัวอย่าง	46
2.6.1	อาคารกรมอุตุนิยมวิทยา คิม ถ. สุขุมวิท	
บทที่ 3	การศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	57
3.1	การศึกษาข้อมูลโครงการ :	
3.1.1	หน้าที่ของกรมอุตุนิยมวิทยา และโครงสร้างการบริหาร	57
3.1.2	หน้าที่ความรับผิดชอบของกองต่าง ๆ	60
3.1.2.1	สำนักงานเลขาธิการกรม	
3.1.2.2	กองการศึกษาและวิจัย	
3.1.2.3	กองตรวจอากาศ	
3.1.2.4	กองพยากรณ์อากาศ	
3.1.2.5	กองอากาศการบิน	
3.1.2.6	กองภูมิอากาศ	
3.1.2.7	กองอากาศเกษตร	
3.1.2.8	กองการสื่อสาร	
3.1.2.9	กองช่างเครื่องมือ	
3.1.3	ประโยชน์ในทางประยุกต์ของกรม ฯ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2	การศึกษาข้อมูลด้านสถาปัตยกรรม	71
3.2.1	ข้อมูลผู้ใช้โครงการ	71
	- ประเภท และพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	
	- จำนวนผู้ใช้อาคาร	
3.2.2	การศึกษาข้อมูลองค์ประกอบของโครงการ	76
3.2.1	การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ	
3.2.2	การศึกษารายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของกรมฯ	
3.2.2.1	เอกสารการใช้พื้นที่ของกรมฯ	
3.2.2.2	มาตรฐานการใช้พื้นที่อาคารราชการ	
3.3	การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิค	121
3.3.1	ระบบโครงสร้าง	
3.3.2	ระบบไฟฟ้า และ โทรคมนาคม	
3.3.3	ระบบปรับอากาศ	
3.3.4	ระบบสุขาภิบาล	
3.3.5	ระบบป้องกันอัคคีภัย	
3.3.6	ระบบรักษาความปลอดภัย	
3.3.7	ระบบลิฟท์	
บทที่ 4.	การวิเคราะห์ข้อมูล	176
4.1	การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ	
4.2	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	
4.3	การวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ	
4.4	การวิเคราะห์ระบบเทคนิค และการนำไปใช้	
บทที่ 5	การออกแบบทางสถาปัตยกรรม	221
5.1	การออกแบบอาคารสำนักงาน	
5.2	ENTRANCE (ทางเข้า)	
5.3	แนวความคิดในการออกแบบ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.4 แนวความคิดในการวางผัง
- 5.5 แนวความคิดในแง่ของ
- 5.6 แนวความคิดในแง่รูปทรงอาคาร

## บทที่ 6 บทสรุป

243

- 6.1 บทสรุป
- 6.2 ข้อข้อเสนอแนะ

บรรณานุกรม

244



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ

รูปที่ 1	แสดงของ โครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศ	32
รูปที่ 2	แสดงทิศทางแคคและลมในประเทศไทย	37
รูปที่ 3	แสดงปริมาณน้ำฝน , ความชื้นสัมพัทธ์ , อุณหภูมิ	42
รูปที่ 4	อาคารตัวอย่าง กรมอุทุนิยมวิทยา	46
รูปที่ 5	สายอากาศรับสัญญาณดาวเทียมอุทุนิยมวิทยา	47
รูปที่ 6	แสดงเครื่องบันทึกข้อมูลอุทุนิยมวิทยา	48
รูปที่ 7	แสดงการตรวจสภาพะอากาศหอบังคับการบิน	4
รูปที่ 8	เจ้าหน้าที่กำลังรับภาพจากดาวเทียมอุทุนิยมวิทยา	50
รูปที่ 9	แสดงการตรวจอากาศจากเครื่องเรดาห์	51
รูปที่ 10	เจ้าหน้าที่กำลังคำนวณทิศทาง และกำลังของลมชั้นบน	52
รูปที่ 11	อาคาร ตัวอย่าง อาคารสำนักงานใหญ่ การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย	
รูปที่ 12	แผนที่ที่ตั้งของ โครงการ	
รูปที่ 13	ที่ตั้ง โครงการกรมอุทุนิยมวิทยา	
รูปที่ 14	แสดงการ ค่อท่อระบายน้ำเสีย	10
รูปที่ 15	แสดงระบบบำบัดน้ำเสียแบบต่างๆ	142
รูปที่ 16	แสดงขบวนการบำบัดน้ำเสียแบบเติม ้เข้าสู่บ่อออก	150
รูปที่ 17	แสดงถังบำบัดขนาดใหญ่อึ่งแบ่งออกเป็นสองส่วน	152
รูปที่ 18	แสดงระบบป้องกันไฟ และกรณีไฟ	153
รูปที่ 19	แสดงการ ระบบการทำงานของหัวฉีดคัมเพลิงขนาดใหญ่	153
รูปที่ 20	แสดงการวางท่อของระบบคัมเพลิงแบบหัวฉีด	154
รูปที่ 21	แสดงการ จักกรูปลิฟท์ของอาคาร	155
รูปที่ 22	แสดงการ จักกรูปลิฟท์ลักษณะต่างๆ	156
รูปที่ 23	แสดงระบบการทำงานของ เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์กลาง	157
รูปที่ 24	แสดงแผนภูมิระบบไฟฟ้า	158
รูปที่ 25	แสดงแผนภูมิระบบสุขาภิบาล และระบบคัมเพลิง	159
รูปที่ 26	แสดงแผนภูมิระบบปรับอากาศ	160
รูปที่ 27	แสดงแผนภูมิการทำงานระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคาร	161

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุยให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	แสดงจำนวนประชากรของประเทศและรายภาค พ.ศ. 2529-2531	28
ตารางที่ 2	แสดงจำนวนผู้นับถือศาสนาจำแนกตามประเภทของศาสนา ปี 2524 - 2528	29
ตารางที่ 3	แสดงจำนวนประชากรของกทม. และปริมณฑล ปี 2529 - 2531	30
ตารางที่ 4	แสดงจำนวนนักเรียน นักศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา	32
ตารางที่ 5	แสดงจำนวนประชากรที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ต่าง ๆ	33
ตารางที่ 6	แสดงของการปกครองและพื้นที่ต่าง ๆ ใน กทม.	40
ตารางที่ 7	แสดงความเร็วลิฟท์ที่เหมาะสมกับอาคารประเภทต่างๆ และความสูงของอาคาร	173
ตารางที่ 8	แสดงพื้นที่ห้องเครื่องลิฟต์	180
ตารางที่ 9	แสดงขนาดห้องเป่าลม	180
ตารางที่ 10	แสดงการหาขนาดของตัวถังน้ำ	181
ตารางที่ 11	แสดงการหาขนาดของห้องเครื่องปรับอากาศ	182
ตารางที่ 12	แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	199
ตารางที่ 13	แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	200
ตารางที่ 14	แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	201
ตารางที่ 15	แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	202
ตารางที่ 16	แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	203
ตารางที่ 17	แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	204
ตารางที่ 18	แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	205
ตารางที่ 19	แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	206
ตารางที่ 20	แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	207
ตารางที่ 21	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	208
ตารางที่ 22	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนประชาสัมพันธ์	209
ตารางที่ 23	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของอากาศเกษตร	210
ตารางที่ 24	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของการสื่อสาร	211

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่	25	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของอุณหภูมิมหาวิทยาลัย	212
ตารางที่	26	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ	213
ตารางที่	27	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของการศึกษาและวิจัย	214
ตารางที่	28	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสำนักงานเลขาธิการ กรม	215
ตารางที่	29	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบองค์กรตรวจสอบ	216
ตารางที่	30	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของภูมิอากาศ	217
ตารางที่	31	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของช่างเครื่องมือ	218



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 1	แผนภูมิการบริหารงานกรมอุตุนิยมวิทยา	59
แผนภูมิที่ 2	แสดงความสัมพันธ์ของค้ประกอบ โครงการ	208
แผนภูมิที่ 3	แสดงความสัมพันธ์ของค้ประกอบส่วนประชาสัมพันธ์	209
แผนภูมิที่ 4	แสดงความสัมพันธ์ของค้ประกอบกองอากาศเกษตร	210
แผนภูมิที่ 5	แสดงความสัมพันธ์ของค้ประกอบกองการสื่อสาร	211
แผนภูมิที่ 6	แสดงความสัมพันธ์ของค้ประกอบกองอุตุนิยมวิทยาอุทก	212
แผนภูมิที่ 7	แสดงความสัมพันธ์ของค้ประกอบส่วนบริการ	213
แผนภูมิที่ 8	แสดงความสัมพันธ์ของค้ประกอบสำนักงานเลขานุการกรม	214
แผนภูมิที่ 9	แสดงความสัมพันธ์ของค้ประกอบกองตรวจอากาศ	215
แผนภูมิที่ 10	แสดงความสัมพันธ์ของค้ประกอบกองภูมิอากาศ	216
แผนภูมิที่ 11	แสดงความสัมพันธ์ของค้ประกอบกองการศึกษาและวิจัย	217
แผนภูมิที่ 12	แสดงความสัมพันธ์ของค้ประกอบกองช่างเครื่องมือ	219

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

### ความเป็นมาของโครงการ

การศึกษาวิชาอุตุนิยมวิทยา ได้กำเนิดขึ้นในกองทัพเรือเป็นแห่งแรก โดย นายพลเรือเอกกรมหลวงชุมพร เขตวรอุคมศักดิ์ ได้ทรงเห็นความจำเป็นเกี่ยวกับกิจการเดินเรือ จึงได้แทรกวิชาการศึกษาเดินเรือ เมื่อพ.ศ. 2448 และต่อมา นายพลเรือโท พระยาราชวังสัน (ศรี กมลนาวิน) เมื่อครั้งดำรงยศเป็นนายเรือเอก ได้เห็นความสำคัญ และจำเป็นของวิชาการอุตุนิยมวิทยาต่อการศึกษาเดินเรือของราชนาวีไทยซึ่งได้ขยายไปในน่านน้ำต่างประเทศมากขึ้น จึงได้จัดเรียบเรียงตำราอุตุนิยมวิทยาเป็นภาษาไทยขึ้นเพื่อใช้สอนในโรงเรียนนายเรือ เมื่อ พ.ศ. 2455

กิจการอุตุนิยมวิทยาได้เริ่มที่กรมทมน้ำ (ปัจจุบันกรมชลประทาน) กระทรวงเกษตรธิการ เมื่อ พ.ศ. 2466 และต่อมาได้จัดตั้งเป็นแผนกอุตุนิยมศาสตร์ และสถิติ สังกัดอยู่ในกองรักษาน้ำ กรมทมน้ำ โดยตั้งสถานีตรวจอากาศขึ้นหลายแห่งในต่างจังหวัด จัดให้มีการตรวจฝน และอุณหภูมิอากาศ เพื่อทราบปริมาณฝนที่ตกตามบริเวณลุ่มน้ำสายต่างๆ นำมาพิจารณาก่อสร้างประตุน้ำ เพื่อการระบาย และเก็บกักน้ำ

ระหว่าง พ.ศ. 2470-2471 พลเรือเอก หลวงชลธารพดธิไกร เมื่อครั้งดำรงยศเป็น นายเรือเอก ได้เสนอให้ส่งนายทหารเรือไปศึกษาวิชาอุตุนิยมวิทยา และบริการอุตุนิยมวิทยาได้ทำประโยชน์แก่รัฐบาล และประชาชนอย่างกว้างขวาง ในปี 2475 ได้ตั้งสถานีอุตุนิยมวิทยาขึ้น ซึ่งตรงกับความคิดเห็นของนายพลเรือโท พระยาราชวังสัน

ต่อมาเมื่อปี พ.ศ. 2479 รัฐบาลได้โอนกิจการกรมอุตุนิยมวิทยาทางกรมชลประทาน (กรมทมน้ำเดิม) มารวมเป็นกองอุตุนิยมวิทยา สังกัดกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ทำให้การปฏิบัติงานอุตุนิยมวิทยาต้องเกี่ยวข้องกับผูกพันอีกหลายสาขา เช่นงานด้านเกษตร ชลประทาน การเดินอากาศ การบริการประชาชน และยังคงประสานงานกับต่างประเทศอีกด้วย

เมื่อกิจการอุตุนิยมวิทยาได้ขยายงานบริการออกไปอย่างกว้างขวางทั้งในส่วนของ รัฐบาล, เอกชนบริษัท, องค์กรต่างๆ และประชาชนมีรูปงานใหญ่โตเป็นปีกแผ่น กองทัพเรือ จึงได้ยกฐานะกองอุตุนิยมวิทยาขึ้นเป็น "กรมอุตุนิยมวิทยา" ขึ้นตรงต่อกองทัพเรือ เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2485

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อมารัฐบาลสมัย จอมพลสฤษดิ์ ชนระวิชต์ เป็นนายกรัฐมนตรีได้โอนจากกองทัพเรือ กระทรวงกลาโหมไปสังกัด สำนักนายกรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2505 ต่อมาคณะปฏิวัติโดยมี จอมพลถนอม กิตติขจร เป็นหัวหน้าคณะจึงได้ออกประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 217 ลงวันที่ 29 กันยายน 2515 ให้โอนกรมอุตุนิยมวิทยาจากสำนักนายกรัฐมนตรี มาสังกัดกระทรวงคมนาคมแทน ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2515 จนถึงปัจจุบัน

### เหตุผลในการเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

#### เหตุผลค่านโยบาย

กรมอุตุนิยมวิทยาได้มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วในด้านการเพิ่มของบุคลากรและด้านการพัฒนาเครื่องมือการพยากรณ์อากาศเทคโนโลยีต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์อากาศ ทั้งหมดนี้สืบเนื่องมาจากการขยายตัวของประเทศไทยในหลายๆด้าน และเพื่อให้ทันกับการพัฒนาการให้ข่าวสารการพยากรณ์อากาศ สภาวะอากาศแก่หน่วยงานต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### เหตุผลทางด้านเศรษฐกิจ

ประเทศไทยได้ชื่อว่าเป็นประเทศเกษตรกรรม การประมงรองลงมาก็ได้แก่อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว กรมอุตุนิยมวิทยามีส่วนช่วยเหลือในการให้การพยากรณ์อากาศ การรายงานสภาวะอากาศ งานเหล่านี้มีส่วนในการเพิ่มผลผลิตทางด้านเกษตรกรรม กำหนดระยะเวลาการเพาะปลูกพืช การขนส่งผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การรายงานสภาวะอากาศเพื่อการเดินทางเพราะจะได้สะดวกสบายในการเดินทางคมนาคมทั้งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ ทั้งนี้จะเห็นได้ว่ากรมอุตุนิยมวิทยามีส่วนช่วยในการพัฒนา เศรษฐกิจด้านต่างๆของประเทศไทยอย่างมากมาย

#### เหตุผลทางด้านสังคม

กรมอุตุนิยมวิทยาได้นำเอาเทคโนโลยีเข้ามาพัฒนาเครื่องมือตรวจสอบการพยากรณ์อากาศ การรายงานสภาวะอากาศ การกระจายข่าวสารให้หน่วยงานทางภาครัฐและเอกชน ประชาชนทั่วไปได้ทราบถึงสภาวะอากาศตลอด 24 ชั่วโมงอย่างมีประสิทธิภาพ

## เหตุผลทางกายภาพ

ปัจจุบันอาคารที่ทำการของกรมอุตุนิยมวิทยาได้คับแคบลงไป และยังคงตั้งอยู่ใน โชนที่ค่อนข้างจะหนาแน่น และตัวอาคารได้ตั้งมานานถึง 30 กว่าปีทำให้ทรุดโทรมลงไป และเนื้อที่ของอาคารได้คับแคบลงไปไม่พอเพียงพอบุคลากร และเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ ๆ

เมื่อมีการศึกษาการจัดตั้งอาคารที่ทำการใหม่ของกรมอุตุนิยมวิทยา ที่ศูนย์บางนา เพื่อที่จะได้กำหนดกิจกรรมการใช้สอยอาคารใหม่อย่างเหมาะสม

ส่วนที่ดินในบริเวณที่ทำการเดิมของกรมอุตุนิยมวิทยาที่ถนน สุขุมวิทเมื่อมีการ ย้ายอาคารออกไปแล้วทางกรุงเทพมหานคร จะได้นำเอาที่ดินในบริเวณกรมอุตุนิยมวิทยา เดิม มาพัฒนาเป็นส่วนสาธารณะแห่งใหม่ของกรุงเทพมหานคร

## วัตถุประสงค์ของโครงการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาถึงการออกแบบอาคารที่ทำการกรมอุตุนิยมวิทยา การศึกษาวิทยานิพนธ์จึงให้วัตถุประสงค์ดังนี้

- เพื่อรองรับการขยายตัวของเครื่องมือต่างๆ และบุคลากรที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อให้ทำงานได้ประสิทธิภาพที่สูงขึ้น
- ศึกษาระบบของการบริหารงานของกรมอุตุนิยมวิทยา เพื่อเป็นแนวทางในการ ออกแบบอาคาร
- เพื่อย้ายอาคารที่ทำการ และปฏิบัติการออกจากแหล่งชุมชนหนาแน่นให้ไปตั้ง อยู่ในหน่วยงานเดียวกับที่ศูนย์บางนา
- สามารถให้ระบบการกระจายข่าวสารทางด้านการพยากรณ์อากาศ เพื่อให้ ประชาชนหรือหน่วยงานภาครัฐ และเอกชนได้ทราบอย่างมีประสิทธิภาพ
- เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการลงทุนต่างๆที่ห้องอาศัยว่าพยากรณ์อากาศ อยู่ตลอดเวลา
- สามารถแจ้งเหตุ หรือเตือนภัย ที่อาจมาจากวาทภัย อุทกภัย หรือแผ่นดินไหว ได้อย่างทันท่วงที
- เพื่อให้ใช้เป็นที่อบรมบุคลากรที่จะเข้ามาทำการ เป็นนักพยากรณ์อากาศให้มีความ ชำนาญในเทคโนโลยีของเครื่องมือต่างๆอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ที่มาของปัญหา

### ก้านนโยบาย

กรมอุตุนิยมวิทยาได้ตระหนักถึงการพยากรณ์อากาศในปัจจุบันว่ามีความสำคัญมากต่อระบบอุตสาหกรรม และเกษตรกรรม ดังนั้นกรมอุตุนิยมวิทยาจึงได้จัดหาอุปกรณ์เครื่องมือที่มีเทคโนโลยีสูงมาประจำหน่วยงานอีกทั้งบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ เพิ่มมากขึ้น เพื่อให้การพยากรณ์อากาศที่รวดเร็วและแม่นยำ สามารถกระจายข่าวสารออกไปได้อย่างรวดเร็ว

### ก้านเศรษฐกิจ

การที่หน่วยงานการลงทุน หรือการเกษตรกรรมต่างๆ ต้องการการพยากรณ์อากาศที่อยู่ตลอดเวลา และต้องมีประสิทธิภาพที่เพียงพอ เพราะถ้าขาดการพยากรณ์อากาศที่ถี่แล้วก็อาจทำให้เศรษฐกิจต่างๆหยุดลงได้ การคมนาคม การท่องเที่ยว การประมงอาจหยุดชะงักลงเนื่องจากขาดการพยากรณ์อากาศที่เชื่อถือได้

### ก้านสังคม

กรมอุตุนิยมวิทยาได้มีความคิดที่จะกระจายข่าวสารด้านการพยากรณ์อากาศให้ประชาชนได้ทราบโดยผ่านสื่อมวลชนตลอด 24 ชั่วโมงเพื่อช่วยในการป้องกันสาธารณภัยได้อย่างทันที่ เพื่อลดการสูญเสียชีวิต และทรัพย์สินกรณีไต้ฝุ่นเกย์ และจะได้มีส่วนช่วยในงานด้านสาธารณสุข

### ก้านกายภาพ

อาคารที่ทำการของกรมอุตุนิยมวิทยา ปัจจุบันตั้งอยู่บนถนน สุขุมวิท และอยู่ในย่านที่ค่อนข้างจะหนาแน่นพอสมควร ทิวอาคารคับแคบลงไป เครื่องมือมีเพิ่มมากขึ้นไม่เพียงพอกับความต้องการของกรมอุตุนิยมวิทยา

## แนวทางการแก้ไขปัญหา

### ก้านนโยบาย

กรมอุตุนิยมวิทยาได้รับงบประมาณที่จะจัดตั้งอาคารที่ทำการของกรมอุตุนิยมวิทยาขึ้นมาใหม่จึงได้เน้นการปรับปรุงคุณภาพของบุคลากรให้สอดคล้องกับการพัฒนาเทคโนโลยี และการพัฒนาด้านเครื่องมืออุตุนิยมวิทยาที่ควบคู่กันไป เน้นการปรับปรุงเครื่องมือให้ได้มาตรฐาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค่านเศรษฐกิจ

กรมอุตุนิยมวิทยาจะปรับปรุงการกระจายข่าวสารการพยากรณ์อากาศออกไปให้ทั้งหน่วยงานทั้งภาครัฐ และเอกชนได้รับทราบอย่างทันท่วงที เพื่อเป็นการส่งเสริมการลงทุน การเพาะปลูก การประมง และการท่องเที่ยวเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจการลงทุนร่วมกัน

### ค่านสังคม

กรมอุตุนิยมวิทยาจัดให้มีหน่วยงานที่จะกระจายข่าวสารให้ประชาชนได้รับทราบถึงสภาวะอากาศอย่างประสิทธิภาพ ส่งเสริมให้ประชาชนมีความเข้าใจค่านอุตุนิยมวิทยา และสามารถนำเอาวิชาการค่านอุตุนิยมวิทยาไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนเกี่ยวกับชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้น

### ค่านกายภาพ

สามารถชี้ให้เห็นของกรมอุตุนิยมวิทยาให้เกิดประโยชน์รองรับการขยายตัว และการพัฒนาประสิทธิภาพงานให้เพิ่มมากขึ้น

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยโครงการกรมอุตุนิยมวิทยาแบ่งออกเป็นขั้นตอนดังนี้

#### 1. ขั้นรวบรวมข้อมูล

##### ข้อมูลปฐมภูมิ

- ศึกษาแผนภูมิการบริหารงานภายในองค์กร
- ศึกษาหน่วยงาน กองต่างๆที่ประจำอยู่ในกรมอุตุนิยมวิทยา
- ศึกษาองค์กรประกอบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- สสำรวจสภาพที่ตั้งของโครงการ

##### ข้อมูลทุติยภูมิ

- ศึกษาและรวบรวมข้อมูล เอกสารของทางหน่วยงาน
- แผนปฏิบัติการกรมอุตุนิยมวิทยา ระยะ 4 ปี
- แผนปฏิบัติการของกรมอุตุนิยมวิทยา ระยะ 4 ปี
- เทศบัญญัติ และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งโครงการ
- วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์จากแผน และนโยบายต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- วิเคราะห์กิจกรรมการบริการ และโครงสร้างการบริหารหน่วยงาน
- วิเคราะห์หาขนาดพื้นที่ใช้สอย จำนวนเจ้าหน้าที่
- วิเคราะห์หาที่ที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการ
- วิเคราะห์หารูปแบบของอาคาร และสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

## 3. ชั้นออกแบบ

- จัดแนวความคิดในการจัดผังบริเวณ
- แนวความคิดในการออกแบบ
- ข้อกำหนด, ผัง, พ.ร.บ. ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
- ลำดับขั้นตอนการออกแบบ
- การออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อม

## 4. ชั้นนำเสนอ

ภาคข้อมูล และบทวิเคราะห์กระบวนการออกแบบ และวิธีการดำเนินการของโครงการ

- เอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- แผนภูมิการออกแบบ และการวิเคราะห์

ภาคการออกแบบด้านสถาปัตยกรรม

- ผังบริเวณแสดง โครงการทั้งหมด
- แปลน
- รูปค้ำน, รูปตัด
- ทศนิยมภาพ
- หุ่นจำลอง

ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

- ปัญหาที่ทำให้เกิดโครงการ
- องค์ประกอบต่างๆภายในอาคาร
- ปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางการแก้ไขที่เหมาะสมทั้งงานสถาปัตยกรรม และ

วิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขอบเขตของการออกแบบโครงการ

### การศึกษากระบวนการออกแบบ

เพื่อการรวบรวมข้อมูลทางการออกแบบสถาปัตยกรรม ศึกษาวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบงานทางบ้านสถาปัตยกรรม โดยมีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

- Introduction
- Project Proposal
- Organization chart
- Usev analysis
- Usev behavior
- Define element
- Area vequivement
- Relationship
- Functional diagram
- Site Study
- Site analysis
- Grouping zoning alternative
- Design diagram
- Three dimension diagram

### ขอบเขตของการออกแบบ

องค์ประกอบของอาคารที่ทำการกรมอุตุนิยมวิทยามุ่งต่อไปนี้

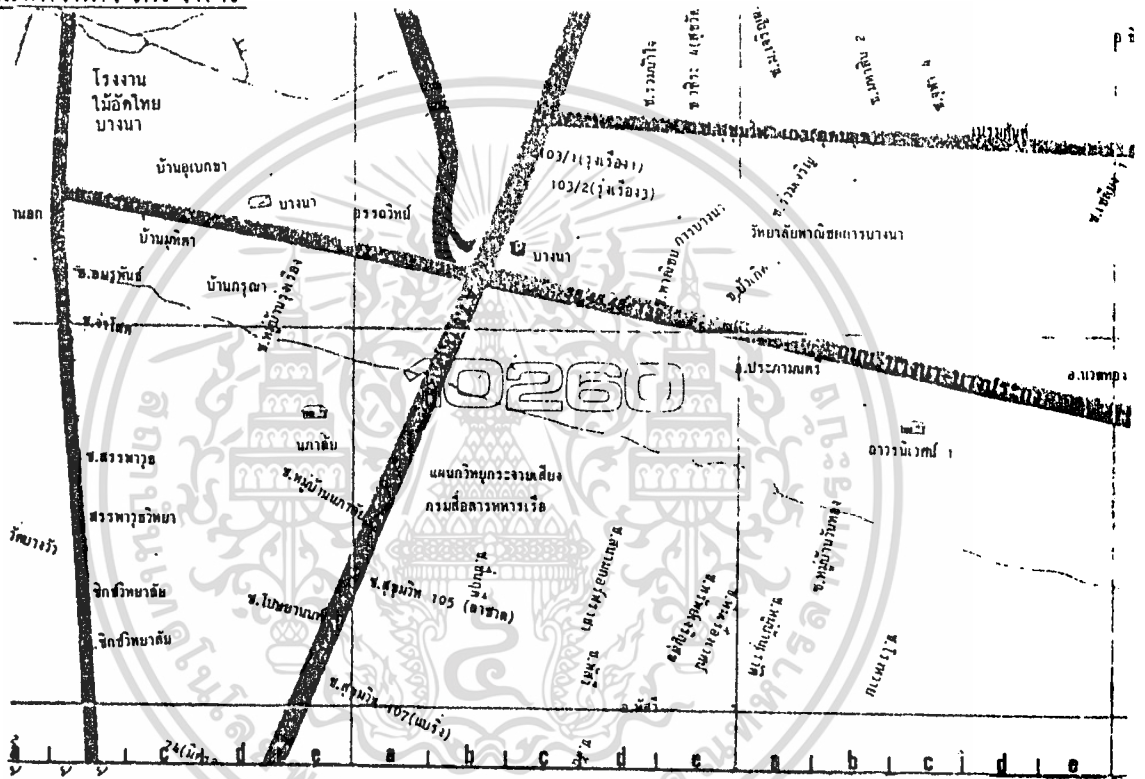
1. ส่วนบริหาร
  - สำนักงานเลขานุการ กรม
  - กองการศึกษา และวิจัย
2. ส่วนการบริการบ้านอุตุนิยมวิทยา
  - กองตรวจอากาศ
  - กองพยากรณ์อากาศ
  - กองอากาศการบิน
  - กองภูมิอากาศ
  - กองอากาศเกษตร
  - กองอุตุนิยมวิทยาอุทก
  - กองการสื่อสาร
  - กองช่างเครื่องมือ
3. ส่วนบริการ
  - หอประชุมใหญ่ ความจุ 200 คน และ 300 คน
  - ส่วนศึกษาคือ-สอบถาม
  - โรงอาหาร
  - โถง
  - ที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

- สามารถแก้ไขปัญหาค่าที่ เกี่ยวข้องกับการ ออกแบบ
- มีความรู้ทางด้าน การออกแบบห้องที่ ใ้กับ ระบบ เทคนิคต่าง ๆ
- สามารถทำความเข้าใจ เกี่ยวกับการ ออกแบบกรมอุตุโยมวิทยา
- สามารถจัดผังบริเวณให้ เหมาะสมกับ โครงการ
- สามารถ เข้าใจ ในหน่วยงานของทาง รัฐบาล ในการ บริการ แก่สังคม

แผนที่แสดงที่ตั้ง โครงการ



แหล่งค้นคว้าข้อมูล

- กรมอุตุโยมวิทยา ถนนสุรนทวิ ( การ สัมภาษณ์ , การ สอบถาม )
- เอกสาร และ สิ่ง ที่ พิมพ์ ของ กรมอุตุโยมวิทยา
- แผนปฏิบัติการ ของ กรมอุตุโยมวิทยา ระยะ 4 ปี ( พ.ศ. 2531 - 2534 )
- แผนพัฒนา เศรษฐกิจ และ สังคม แห่งชาติ ฉบับที่ 6
- วิทยานิพนธ์ ที่ เกี่ยวข้อง กับ โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

#### 2.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นก้านนโยบาย

##### 2.1.1 การศึกษาข้อมูลทางก้านนโยบายระดับประเทศ

##### 2.1.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

นโยบายที่รัฐบาลใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ และการดำรงชีวิตของประชาชน คือ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งได้มีการประกาศใช้มาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งเป็นฉบับที่ 6 และเป็นแผนที่ประเทศใช้ในช่วงปี 2530-2534

##### แนวทางการพัฒนาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6

1. เพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาประเทศ ตลอดจนปรับปรุงระบบการบริหารและการจัดการ โดยยึดหลักการทำงานอย่างเป็นระบบและครบวงจร
  2. ปรับปรุงระบบการผลิต การตลาด และยกระดับคุณภาพปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ
  3. มุ่งกระจายรายได้ และความเจริญไปสู่ภูมิภาคและชนบทมากขึ้น โดยให้ยึดกลุ่มผู้รายได้น้อยทั้งในภูมิภาคและชนบท เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักที่ควรได้รับการพัฒนาประเทศ
- จกวิศกฤประสงคและแนวทางการพัฒนาทั้งกล่าว แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ได้กำหนดแผนงาน เพื่อเป็นกรอบในการปฏิบัติงานของภาครัฐบาลและเอกชน รวม 10 แผนงาน ซึ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ตามแนวทางข้างต้น

##### กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย

1. แผนพัฒนาเศรษฐกิจส่วนรวม
2. แผนพัฒนาคน สังคม และวัฒนธรรม
3. แผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
4. แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลนี้อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย

7. แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาด และการสร้างงาน
8. แผนพัฒนาระบบบริการพื้นฐาน

## กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย

9. แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ
10. แผนพัฒนาชนบท

### 2.1.1.2 นโยบายของรัฐบาล

นโยบายทางสังคม รัฐบาลมีเจตนาที่จะสร้างความยุติธรรมทางสังคม ยกกระดับชีวิตของประชาชน ให้มีคุณภาพสูงขึ้นทั้งทางการศึกษา การพัฒนาสุขภาพอนามัย และการให้หลักประกันความมั่นคงในชีวิตของประชาชน พัฒนาและส่งเสริมสตรีให้มีบทบาทในการพัฒนาประเทศยิ่งขึ้น พัฒนาเด็กเยาวชนให้มีประสิทธิภาพทั้งทางกายใจและร่างกาย ส่งเสริมให้ประชาชนมีศีลธรรม และดำรงไว้ซึ่งวัฒนธรรมของชาติ โดยกำหนดนโยบายดังนี้ คือ

- 1) ความยุติธรรมของสังคม
- 2) การศึกษา
- 3) การพัฒนาสุขภาพอนามัย
- 4) หลักประกันความมั่นคงในชีวิตและอาชีพ
- 5) การพัฒนาสตรี
- 6) การพัฒนาเด็กและเยาวชน
- 7) ศิลป วัฒนธรรม ศาสนา
- 8) ชุมชนเมือง และสิ่งแวดล้อม

## 2.1.2 นโยบายระดับภาค

### ผังภาคกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

จากการที่กรุงเทพมหานคร เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญสูงสุดของภาค รวมทั้งของ ประเทศ เป็นศูนย์กลางของประเทศในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจในฐานะที่เป็น แหล่งงาน และเป็นแหล่งกระจุกตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจสูงสุดของประเทศ ด้านประชากร ในฐานะที่เป็นพื้นที่ที่มีประชาชนมากที่สุดของประเทศ และด้านการปกครองในฐานะที่เป็นศูนย์กลางของการบริหารประเทศ จึงต้องผลักดันให้เกิดการอพยพของประชากรตามภาคต่างๆ ไหลเข้าไปสู่กรุงเทพมหานคร และเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหา ส่งผลกระทบเข้าสู่จังหวัด ปริมณฑลที่อยู่ใกล้เคียงไปด้วย

ดังนั้น สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย จึงได้มีการวางแผนผังกรุงเทพมหานครและปริมณฑลขึ้น เพื่อเป็นการกำหนดรูปแบบการขยายตัวของพื้นที่ให้เป็นไปอย่างมีระบบ ระเบียบแบบแผน และสอดคล้องกับนโยบายในระดับต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผลการศึกษาระบบและหน้าที่ของชุมชนในภาคกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ได้กำหนดให้กรุงเทพมหานครมีการขยายตัวในขอบเขตที่จำกัดขึ้น และส่งเสริมระบบเมือง 1. ชุมชนอื่น ๆ อย่างเด่นชัด คือ

- 1) กรุงเทพฯ เป็นเมืองหลวงของประเทศ
- 2) ชุมชนหลักเป็นชุมชนขนาดใหญ่ ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางระดับภาคมี 11 แห่ง
- 3) ชุมชนรองเป็นชุมชนขนาดกลางในภาค ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางระดับ จังหวัด มี 16 แห่ง
- 4) ชุมชนขนาดเล็ก ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางให้บริการ และพักอาศัย ในท้องถิ่นมี 23 แห่ง

## 2.1.3 การศึกษาข้อมูลทางค่านโยบายกรุงเทพมหานคร

จากแผนพัฒนากรุงเทพฯ ฉบับที่ 3 มีจุดมุ่งหมายที่จะยกระดับการให้บริการแก่ประชาชนในกรุงเทพฯ ควบคู่ไปกับปัญหาทางค่านต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายหลักดังนี้ เพื่อให้ประชาชนในกรุงเทพฯ มีสภาพความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอย่างน้อยที่สุดให้ได้ตามเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐาน และได้กำหนดแนวทางในการพัฒนาไว้ดังนี้

- 1) กำหนดการพัฒนากรุงเทพฯ ให้สอดคล้องตามแผนพัฒนา ฉบับที่ 6 และเน้นเรื่องสำคัญต่อจากการริเริ่มไว้ในแผนพัฒนากรุงเทพฯ ฉบับที่ 2
- 2) กำหนดการตามอำนาจหน้าที่ของกรุงเทพฯ
- 3) มุ่งแก้ปัญหาตามนโยบายของผู้บริหารราชการกรุงเทพฯ และความต้องการของประชาชน

จากแนวทางทั้ง 3 ได้กำหนดแผนสาขาเพื่อเป็นกรอบในการพัฒนาไว้ 5 แผน ดังนี้

- 1) แผนพัฒนาสิ่งแวดล้อม
- 2) แผนการพัฒนาใช้ที่ดินระบบจราจรและสาธารณูปโภค
- 3) แผนพัฒนาคุณภาพชีวิตและบริการสังคม
- 4) แผนพัฒนารัฐนาระการคลังของกรุงเทพฯ
- 5) แผนพัฒนาการบริหารและการปกครอง

## 2.2 การศึกษาข้อมูลทางค่านเศรษฐกิจ

### 2.2.1 การศึกษาข้อมูลทางค่านเศรษฐกิจระดับประเทศ

#### 2.2.1.1 สภาพเศรษฐกิจทั่วไป

จากการที่ประเทศไทยใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1-5 ได้ช่วยยกระดับฐานะทางค่านเศรษฐกิจของประเทศให้สูงขึ้น ซึ่งถ้าจะมองจากค่านรายได้ของประชาชาติจะเห็นได้ว่า อัตราส่วนของการเพิ่มสูงขึ้นมาก โดยเปรียบเทียบจากรายได้ประชาชาติในปี 2504 ซึ่งมีมูลค่า 50,900 ล้านบาท กับปี 2506 ซึ่งมีมูลค่า 378,761.1 ล้านบาท คิดเป็นอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นถึง 65 เท่า ส่วนรายได้เฉลี่ยต่อคนเพิ่มขึ้นจากปี 2504 ซึ่งมีมูลค่า 2,150 บาทต่อวันมาเป็น 7,328 บาทต่อคน ในปีพ.ศ. 2528 คิดเป็นอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้น 3.4 เท่า ส่วนอัตราการขยายตัวทางค่านเศรษฐกิจในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 เฉลี่ยเพียงร้อยละ 4.4 ท่อปี เปรียบเทียบกับแผนพัฒนาฉบับที่ผ่านมา มีอัตราเพิ่มมากกว่าร้อยละ 7 ท่อปี และยังต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดเอาไว้ (ตามเป้าหมายของแผนพัฒนา ฉบับที่ 5 ได้กำหนดเอาไว้ร้อยละ 6.6 ท่อปี) ซึ่งเกิดจากภาวะเศรษฐกิจระหว่างประเทศในค่านราคาน้ำมัน และอัตราดอกเบี้ยในตลาดโลกที่ลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) ได้เปิดโอกาสในการส่งออก ซึ่งเกิดจากการกำรนโยบายค่าเงินบาทที่เหมาะสม ประกอบกับ ตลาดสำคัญในระบบการค้าของโลก เริ่มมีมาตรการจำกัดสินค้าของประเทศคู่ค้า ทำให้โอกาสในการแข่งขันของประเทศไทยในตลาดโลกก็ยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีการคาดการณ์เศรษฐกิจว่า การขยายตัวคงจะไม่สูงเท่าเทียม คือ เติบโตไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 ต่อปี เพราะสภาพเศรษฐกิจ ได้เพิ่มจนถึงจุดอิ่มตัวแล้ว และการปรับตัวของอัตราดอกเบี้ยยังมีแนวโน้มที่สูง

จากการประกาศใช้แผนพัฒนา ฉบับที่ 6 (ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2530) จนถึงปัจจุบัน ก็ได้ดำเนินการไปแล้ว 2 ปีเศษ ปรากฏว่าในปีแรกของแผนพัฒนา การขยายตัวสูงถึงร้อยละ 8.4 เป็นผลมาจากการขยายตัวในสาขาอุตสาหกรรม และการบริการ จนถึงปีที่ 2 (2531) การขยายตัวสูงขึ้นถึงร้อยละ 11 โดยมีการขยายตัวในสาขาอุตสาหกรรม บริการ และเกษตร จากการขยายตัวที่ผ่านมานับได้ว่าสูงกว่า เป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนา ฉบับที่ 6 ถึง 2 เท่า นอกจากนี้ยังคาดการณ์ว่าปี 2532 อัตราการขยายตัวจะอยู่ในช่วงร้อยละ 9-10 สาเหตุสำคัญที่ทำให้เศรษฐกิจเติบโตอย่างมากมาจากการขยายตัวของ การส่งออก การลงทุน และการท่องเที่ยว เป็นต้น

## 2.3 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางบ้านสังคม

### 2.3.1 การศึกษาข้อมูลทางบ้านสังคมระดับประเทศ

#### 2.3.1.1 ประชากร

ประชากรของประเทศไทยในปัจจุบันมีจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 54.5 ล้านคน มีอัตราการเพิ่มของประชากรลดลงร้อยละ 1.5 ตามเป้าหมายประชากรในแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ซึ่งลดอัตราเพิ่มประชากรจากประมาณร้อยละ 1.7 ในปี 2529 ให้เหลือ 1.3 ในปีสิ้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 โดยคาดว่า จะมีประชากรประมาณ 57 ล้านคนในปี 2534 อัตราเกิดประมาณ 19.1 ต่อประชากร 1,000 คน และอัตราตายประมาณ 5.7 ต่อประชากร 1,000 คน สัดส่วนวัยเด็กลดลงในขณะที่ประชากรวัยทำงานและผู้สูงอายุจะเพิ่มมากขึ้น คาดว่าสิ้นปี 2543 จะมีประชากรประมาณ 63.3 ล้านคน และสัดส่วนของวัยเด็กจะลดลงเหลือร้อยละ 26 ผู้สูงอายุเพิ่มเป็นร้อยละ 8 ที่เหลือร้อยละ 66 ทำให้เกิดการว่างงานรุนแรงขึ้น และการอพยพย้ายถิ่นฐานใน ลักษณะรูปแบบต่างๆ จะสูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.9 แสดงจำนวนประชากรของประเทศและรายภาค  
พ.ศ. 2529-2531 หน่วย คน

พื้นที่	2529	2530	2531
ทั่วราชอาณาจักร	52,969,204	53,873,172	54,960,917
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	8,031,374	8,292,009	8,509,386
ภาคตะวันออก	3,417,759	3,481,014	3,505,222
ภาคตะวันตก	3,146,207	3,177,276	3,217,428
ภาคกลาง	2,723,677	2,737,003	2,791,937
ภาคเหนือ	10,490,201	10,585,241	10,731,609
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	18,552,107	18,884,192	19,254,245
ภาคใต้	6,607,877	6,716,437	6,851,091

ที่มา กองทะเบียนราษฎร กรมการปกครอง

### 2.3.1.2 การศึกษา

สภาพทั่วไปทางการศึกษา จำนวนโรงเรียน และสถานับการศึกษาตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาถึงระดับอุดมศึกษา ในปีการศึกษา 2527 และมีทั้งหมด 39,891 โรงเรียนและเพิ่มเป็น 41,059 โรงเรียน ในปีการศึกษา 2528 จำนวนโรงเรียนในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการปีการศึกษา 2527 และ 2528 จำนวน 35,654 โรงเรียน และ 36,408 โรงเรียน ตามลำดับในจำนวนนี้เป็นโรงเรียน ซึ่งสังกัดสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ มากที่สุดเท่ากับ 30,587 และ 31,250 โรงเรียน ในปี 2527 และ 2528 โรงเรียน แยกเป็น ประเภทสามัญศึกษา 2,472 โรงเรียน อาชีวศึกษา 381 โรงเรียน และปี 2528 เพิ่มขึ้นเป็น 2,896 โรงเรียน แยกเป็นสามัญศึกษา 2,610 โรงเรียน 381 โรงเรียน และปี 2528 เพิ่มขึ้นเป็น 2,896 โรงเรียน แยกเป็นสามัญศึกษา 2,502 โรงเรียน อาชีวศึกษา 394 โรงเรียน

โรงเรียนในสังกัดกระทรวงมหาดไทย ในปี 2527 เท่ากับ 4,198 โรงเรียน และเพิ่มเป็น 4,610 โรงเรียน ปี 2528 นอกจากนี้ยังมีสถาบันสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยเท่ากับ 39 แห่ง ในปี 2527 และเพิ่มเป็น 41 แห่งในปี 2528

### 2.3.1.3 ชนบทธรรมเนียม ประเพณี

โดยส่วนรวมแล้ว คนไทยต่างมีความยึดมั่นในชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ชนบทธรรมเนียม ประเพณี โดยได้รับอิทธิพลจากศาสนา คือ การทำบุญในงานเทศกาลต่างๆ หรือวันสำคัญ ๆ ทางศาสนา เช่น วันเข้า-ออกพรรษา วันมาฆบูชา ฯลฯ นอกจากนี้ยังกำหนดรูปแบบของสังคมไทยให้มีลักษณะเฉพาะตนเอง จนเกิดความเป็นเอกลักษณ์ของไทย เช่น การยกย่องผู้สูงอายุ กตัญญูผู้คุณ รวมถึงการทำบุญให้ทาน เป็นต้น

### 2.3.1.4 ศาสนา

จำนวนของผู้นับถือศาสนาต่าง ๆ ทั้งในช่วงปี 2524-2528 มีผู้นับถือศาสนาพุทธ ประมาณร้อยละ 95 รองลงมาคือ ศาสนาอิสลามและคริสต์ ส่วนศาสนาพราหมณ์ ฮินดู และซิกข์ มีผู้นับถือน้อย จำนวนศาสนาสถานมีจำนวนผู้นับถือ โดยมีวัดของทางศาสนาพุทธร้อยละ 90.8 มัสยิดประมาณร้อยละ 6.9 โบสถ์คริสต์ประมาณร้อยละ 2.2

ตารางที่ 2.10 แสดงจำนวนผู้นับถือศาสนาจำแนกตามประเภทของศาสนา

ปี 2524-2528 หน่วย ล้านคน

ปี	พุทธ	อิสลาม	คริสต์	อื่น ๆ	รวม
2524	45.594	1.935	0.203	0.615	47.978
2525	46.232	2.011	0.270	0.086	48.601
2526	47.049	1.896	0.267	0.064	49.277
2527	47.606	2.237	0.431	0.008	50.283
2528	48.926	2.013	0.273	0.314	51.520

ที่มา สำนักงานสถิติแห่งชาติ และกรมศาสนา

### 2.3.1.5 การปกครอง

ประเทศไทยแบ่งการปกครองออกเป็น 6 ภาค ประกอบด้วย ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้ แต่ในส่วนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะแบ่งภาคของประเทศไทยตามสำนักงานคณะกรรมการพัฒนา ซึ่งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถแบ่งเป็น 7 ภาค โดยแยกจังหวัดกรุงเทพฯ สมุทรปราการ นนทบุรี ปทุมธานี ออกจากภาคกลาง และจังหวัดนครปฐม และสมุทรสาคร ออกจากภาคตะวันตก รวมทั้งสิ้น 6 จังหวัดเป็นเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล

### 2.3.2. การศึกษาข้อมูลทางค่านิยมระดับภาค

#### 2.3.2.1 ประชากร

กรุงเทพฯ และปริมณฑล ที่เป็นภาคที่มีความเจริญมากที่สุด เมื่อเทียบกับภาคอื่น ๆ จำนวนของประชากรของภาคเท่ากับ 8,509,386 คน ในปี 2531 มีอัตราการเพิ่มของประชากรประมาณร้อยละ 2.62 จากปี 2530 สูงกว่าทุกภาค เนื่องจากมีการย้ายเข้ามาจากต่างถิ่น จากตารางที่ 2.11 จะเห็นได้ว่าประชากรส่วนใหญ่จะอยู่ในกรุงเทพฯ มีจำนวนประมาณ 5.716 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 67 ของภาค รองลงมาได้แก่สมุทรปราการ มีจำนวนประมาณ 0.789 ล้านคน หรือประมาณร้อยละ 9.27 อันดับที่ 3 คือ นครปฐม มีประชากรประมาณ 0.630 ล้านคน หรือร้อยละ 7.41

ตารางที่ 2.11 แสดงจำนวนประชากรของกรุงเทพฯ และปริมณฑล  
ปี 2529-2531 หน่วย คน

พื้นที่	2529	2530	2531
กรุงเทพฯและปริมณฑล	8,031,374	8,292,009	8,509,386
กรุงเทพฯ	5,468,915	5,609,352	5,716,779
สมุทรปราการ	689,631	741,905	789,060
ปทุมธานี	402,080	415,193	435,409
สมุทรสาคร	327,677	334,170	340,952
นครปฐม	617,596	619,518	630,805
นนทบุรี	525,475	571,871	596,381

ที่มา กองทะเบียนราษฎร กรมการปกครอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2.2 ขนาดประชากร

จำนวนประชากรในเมืองหลวงมีปริมาณเพิ่มขึ้น จนเกินความสามารถที่จะรับไว้ได้ จึงเกิดการกระจายตัวออกไปสู่เขตปริมณฑล ซึ่งได้แก่ สมุทรปราการ ปทุมธานี สมุทรสาคร นครปฐม และนนทบุรี โดยแบ่งพื้นที่ออกได้ดังนี้

เขตพื้นที่ชั้นใน คือ เขตกรุงเทพฯ ซึ่งมีประชากรเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.5 ในปี 2523 และภายหลังการเพิ่มเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 2.5

เขตพื้นที่ชั้นกลาง คือ พื้นที่ที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว มีอัตราการเพิ่มของประชากรสูงถึงร้อยละ 10 ซึ่งได้แก่ แถบชานเมืองของกรุงเทพฯ

เขตพื้นที่ชั้นนอก คือ พื้นที่ที่มีอัตราการเพิ่มของประชากรต่ำ ลักษณะของสังคมจะเป็นสังคมเกษตรกรรม

### 2.3.2.3 ความหนาแน่นของประชากร

ประเทศไทยมีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ เท่ากับ 105 คน/ตารางกิโลเมตร (ปี 2530) และเมื่อแยกตามรายภาค ภาคที่สูงที่สุด คือ กรุงเทพฯ และปริมณฑล เท่ากับ 1,089 คน/ตารางกิโลเมตร รองลงมาคือ ภาคกลาง เท่ากับ 159 คน/ตารางกิโลเมตร และอันดับที่ 3 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่ากับ 110 คน/ตารางกิโลเมตร ส่วนภาคอื่น ๆ มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ

- 2) เขตชั้นกลาง มีอัตราการเพิ่มร้อยละ 3.92 ต่อปี
- 3) เขตชั้นนอก เป็นเขตที่มีอัตราการเพิ่มสูงอย่างสม่ำเสมอ เฉลี่ยประมาณร้อยละ 3.87 ต่อปี โดยแยกเป็นผังพระนคร เฉลี่ย 2.96 ต่อปี และเขตผังธนบุรี เฉลี่ยร้อยละ 4.47 ต่อปี

#### 2.3.3.4 การศึกษา<sup>(1)</sup>

จากสภาพโดยทั่วไป กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นศูนย์กลางของการศึกษาในปีการศึกษา 2526 มีจำนวนสถานศึกษาทั้งหมดประมาณ 1,616 แห่ง (รวมวิทยาเขตด้วย) คิดเป็น 59% ของจำนวนสถานศึกษาในภาค มีจำนวนนักเรียนประมาณ 1,247,742 คน คิดเป็น 71.30% ของภาค จำแนกตามลำดับตารางที่

ตารางที่ 2.14 แสดงจำนวนนักเรียน นักศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวนนักเรียน (คน)	ร้อยละ
ก่อนประถมศึกษา	88,782	7.12
ประถมศึกษา	551,182	44.17
มัธยมศึกษา	460,440	36.90
อุดมศึกษา	147,334	11.81
รวม	1,247,742	100.00

ที่มา สำนักผังเมือง

(1) นิพนธ์ กำศิริพิมาน, เศรษฐกิจและสังคมของกรุงเทพฯ

### 2.3.3 การศึกษาข้อมูลทางค่านิยมของจังหวัดกรุงเทพฯ

#### 2.3.3.1 ประชากร

จำนวนประชากรของกรุงเทพฯ มีจำนวนทั้งสิ้น 5,363,378 คน โดยส่วนใหญ่จะอยู่ทางฝั่งพระนคร คิดเป็นร้อยละ 70.69 และทางฝั่งธนบุรี คิดเป็นร้อยละ 29.31 ของประชากรทั้งหมด (ปี 2528) แยกกระจายอยู่ตามกลุ่มพื้นที่ต่าง ๆ ดังตารางที่

ตารางที่ 2.13 แสดงจำนวนประชากรที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ต่าง ๆ

พื้นที่	จำนวนประชากร	ร้อยละ
เขตชั้นใน	2,199,850	41.02
เขตชั้นกลาง	2,582,894	48.16
เขตชั้นนอก	580,634	10.83
รวม	5,363,378	100.00
ที่มา	กองการปกครองและทะเบียน, กรุงเทพฯ	

1) เขตชั้นใน มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 2,199,185 คนคิดเป็นร้อยละ 41.02 ของกรุงเทพฯ เขตที่มีประชากรสูงสุดได้แก่ เขตดุสิต เขตพญาไท เขตธนบุรี เขตห้วยขวาง ตามลำดับ น้อยที่สุดคือ เขตสัมพันธวงศ์ ซึ่งมีพื้นที่น้อยที่สุด

2) เขตชั้นกลาง เป็นกลุ่มที่มีประชากรมากที่สุดมีจำนวน 2,502,984 คน คิดเป็นร้อยละ 48.16 หรือเกือบครึ่งหนึ่งของประชากรทั้งหมด เขตที่มีประชากรสูงสุดได้แก่ เขตพระโขนง มีจำนวน 614,854 คน มากกว่าทุกเขตในกรุงเทพฯ รองลงมาได้แก่ เขตบางเขน เขกยานนาวา เขตบางกะปิ ตามลำดับ

3) เขตชั้นนอก พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตร มีประชากรเบาบาง มีจำนวน 580,634 คน คิดเป็นร้อยละ 10.83 ของกรุงเทพฯ เขตที่มีประชากรสูงสุดคือ เขตบางขุนเทียน มีจำนวน 254,559 คน รองลงมาได้แก่ เขตคลองสาน เขตมีนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.3.2 ความหนาแน่นของประชากร

กรุงเทพฯ มีความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ย 3,425 คน/ตร.กม. หรือ 5 คน/ไร่ แยกออกตามเขตพื้นที่ต่างๆ ดังนี้

1) เขตชั้นใน มีความหนาแน่นของประชากรสูงสุด แม้จะมีจำนวนประชากรน้อยกว่าเขตชั้นกลาง มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 20,761 คน/ตารางกิโลเมตร หรือ 32.22 คน/ไร่ เขตที่มีความหนาแน่นสูงสุดได้แก่ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย รองลงมาได้แก่ เขตสัมพันธวงศ์ เขตดุสิต เขตพญาไท ตามลำดับ เขตห้วยขวางน้อยที่สุดมีจำนวนเฉลี่ย 10,903 คน/ตารางกิโลเมตร หรือ 17.4 คน/ไร่

2) เขตชั้นกลาง มีความหนาแน่นของประชากรเฉลี่ย 4,171 คน/ตารางกิโลเมตร หรือ 6.67 คน/ไร่ เขตที่มีความหนาแน่นสูงสุดได้แก่ เขตบางกอกน้อย เขตยานนาวา รองลงมาได้แก่ เขตภาษีเจริญ เขตพระโขนง ตามลำดับ โดยมีเขตบางกะปิน้อยที่สุด

3) เขตชั้นนอก มีความหนาแน่นของประชากรเบาบางเฉลี่ย 688 คน/ตารางกิโลเมตร หรือ 1.10 คน/ไร่ เขตที่มีความหนาแน่นสูงสุดได้แก่ เขตบางขุนเทียน รองลงมาได้แก่ เขตหนองแขม เขตคลองสาน ตามลำดับ

### 2.3.3.3 อัตราการเจริญเติบโตของประชากร

จากสถิติจำนวนประชากรในช่วงปี 2516-2528 ทิศอัตราการเพิ่มของประชากรของเขตพื้นที่ต่าง ๆ ดังรายละเอียดดังนี้

1) เขตชั้นใน มีอัตราเพิ่มค่อนข้างคงที่ เฉลี่ยร้อยละ 1.96 ต่อปี มีอัตราการเพิ่มเฉลี่ย ซึ่งแบ่งออกได้ 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มลดลง มีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยเป็นลบ ได้แก่ เขตพระนคร เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตสัมพันธวงศ์ ตามลำดับ

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่มีอัตราการเพิ่มอย่างถดถอย ได้แก่ เขตปทุมวัน เขตดุสิต เขตพญาไท

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่มีอัตราเพิ่มอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ เขตบางรัก และเขตห้วยขวาง

จากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่า จำนวนนักเรียนที่มาก คือ ระดับประถมศึกษา เนื่องมาจากเป็นการศกษาคตามนโยบายการจัดการศึกษาภาคบังคับ รองลงมาเป็นระดับมัธยมศึกษา และอุดมศึกษา และระดับก่อนประถมศึกษา ตามลำดับ

การกระจายตัวของสถานศึกษาพบว่า เขตชั้นกลางมีจำนวนโรงเรียนตั้งอยู่มากที่สุด มีจำนวนนักเรียนมากที่สุด เท่ากับ 541,422 คน คิดเป็นร้อยละ 49.33 รองลงมาได้แก่ พื้นที่ชั้นใน มีนักเรียนเท่ากับ 445,938 คน คิดเป็นร้อยละ 40.64 ส่วนเขตชั้นนอกมีนักเรียน 109,982 คน ร้อยละ 10.02

## 2.4 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางกายภาพ

### 2.4.1 การศึกษาข้อมูลทางกายภาพระดับประเทศ

#### 2.4.1.1 สภาพทางภูมิศาสตร์

##### 1) ที่ตั้ง

ประเทศไทยตั้งอยู่ในทวีปเอเชียทางค้ำทิศตะวันตกเฉียงใต้ เชคร้อนชื้น ระหว่างเส้นรุ้งที่ 5-21 องศาเหนือ กับเส้นแวงที่ 90-106 องศาตะวันออก

##### 2) พื้นที่

ประเทศไทยมีพื้นที่โดยประมาณ 518,000 ตารางกิโลเมตร โดยมีส่วนกว้างที่สุด 730 กม. ส่วนยาวที่สุด 1,620 กม. ส่วนที่แคบที่สุดของประเทศอยู่ที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 10.6 กม. และส่วนที่แคบที่สุดของคอคอดกระ 64 กม.

##### 3) อาณาเขต

พื้นที่ของประเทศไทยแบ่งออกเป็น 6 ภาค และแบ่งจังหวัดออกเป็น 73 จังหวัด โดยมีอาณาเขตติดกับประเทศข้างเคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับประเทศพม่าและลาว
ทิศใต้	ติดกับประเทศมาเลเซีย
ทิศตะวันออก	ติดกับประเทศกัมพูชาและอ่าวไทย
ทิศตะวันตก	ติดกับประเทศพม่าและมหาสมุทรอินเดีย

### 2.4.1.2 ลักษณะทางภูมิประเทศ

#### 1) โครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศ แบ่งออกเป็น 5 เขตใหญ่

(ดูแผนที่)

1. ที่ราบลุ่มน้ำตอนกลาง เขตที่ราบลุ่มนี้ได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งพัดพาโคลนตมมาทับบริเวณนี้
2. บริเวณชายฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของอ่าวไทย พื้นที่กินบริเวณนี้มีลักษณะเป็นลูกคลื่น ลูกฟูกเป็นเขาเตี้ย ชายฝั่งทะเลมีลักษณะเว้าแหว่ง
3. ที่สูงภาคพื้นทวีป คือ บริเวณที่สูงทางภาคเหนือ และทางตะวันตก
4. คาบสมุทรภาคใต้ มีลักษณะยาว และแคบยื่นลงไปในคาบสมุทรอินโดจีน แบ่งออกเป็น 2 ฝั่ง คือชายฝั่งตะวันออก และชายฝั่งตะวันตก
5. ที่ราบสูงโคราช อยู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ

#### 2) สภาพภูมิอากาศ

ประเทศไทยแบ่งลักษณะสภาพภูมิอากาศ ออกเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน อยู่ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-เมษายน ฤดูฝน ประมาณเดือน พฤษภาคม-ตุลาคม และ ฤดูหนาวในช่วงเดือน ตุลาคม-มกราคม ส่วนทิศทางลมแบ่งออกเป็น 2 ทาง คือ ลมทางทิศใต้จะมีลมพัดมาจากทิศใต้ช่วงฤดูร้อนและฝน ส่วนลมทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือจะพัดในฤดูหนาว ดูแผนภูมิที่ 2.2

#### 3) การใช้ประโยชน์ที่ดิน

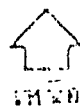
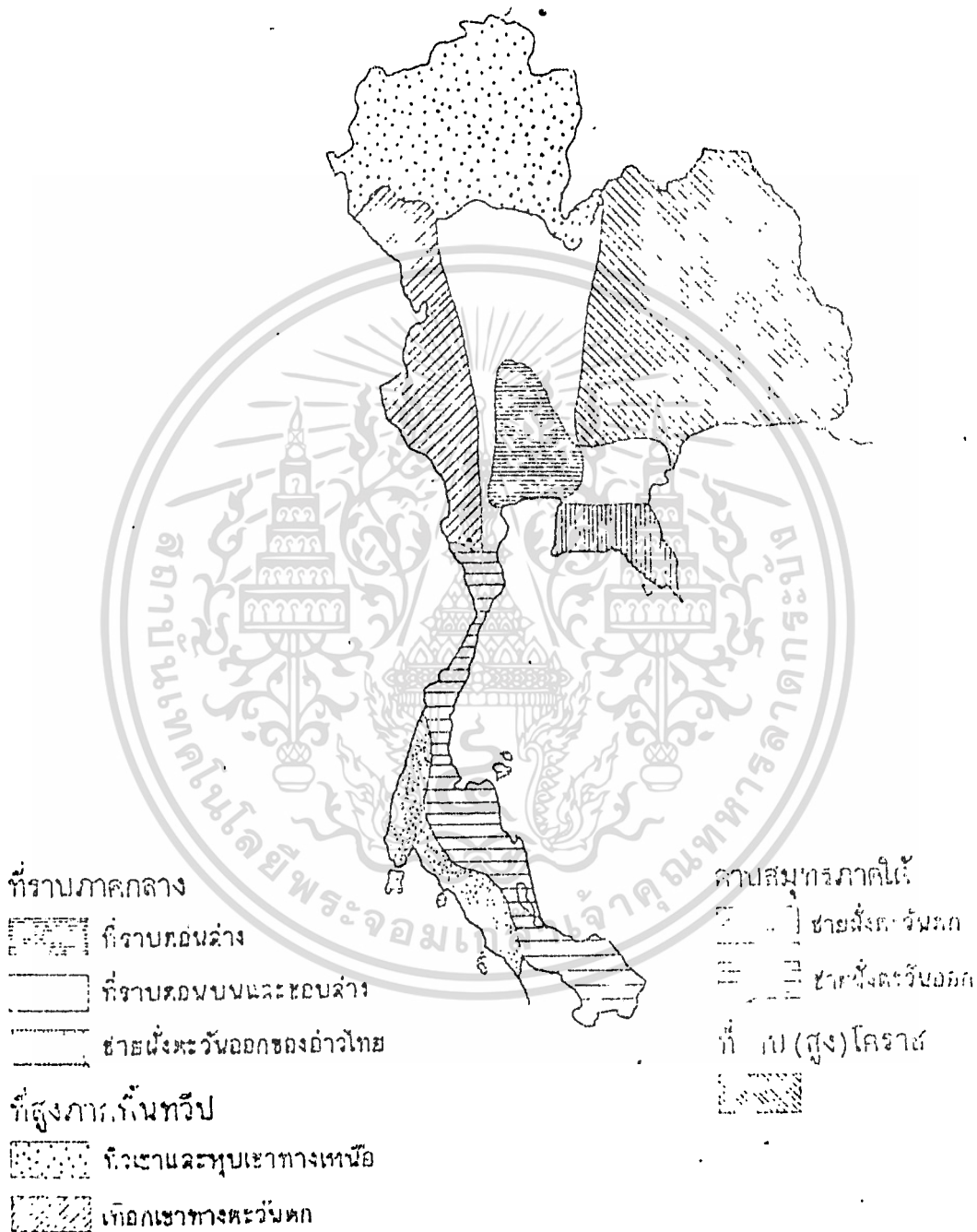
ประเทศไทยนับได้ว่าเป็นประเทศเกษตรกรรม เพราะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม อาชีพส่วนใหญ่ของประชากรคือ การประกอบอาชีพทางการเกษตร ลักษณะการใช้ที่ดินขึ้นอยู่กับลักษณะของภูมิประเทศ

ภาคกลางของประเทศเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นพื้นที่ส่วนที่มีความอุดมสมบูรณ์มากที่สุด ประชาชนมีอาชีพเกษตรกรรมมากที่สุด

ภาคเหนือ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขา มีที่ราบลุ่มเล็กน้อย ผลผลิตทางการเกษตรที่เด่นชัด ได้แก่ ผลผลิตของพืชเมืองหนาว

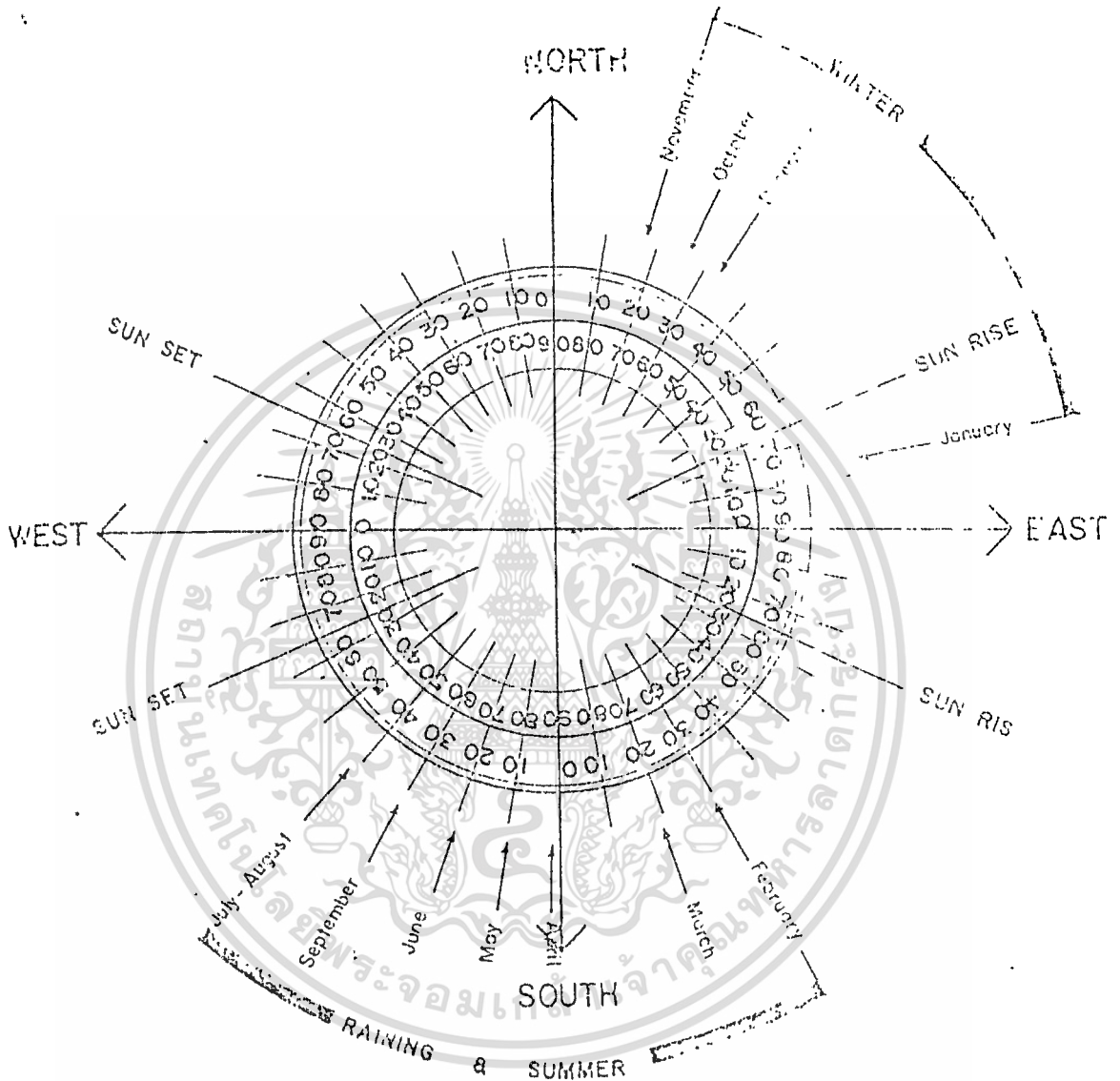
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.1 แสดงเขตโครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศ



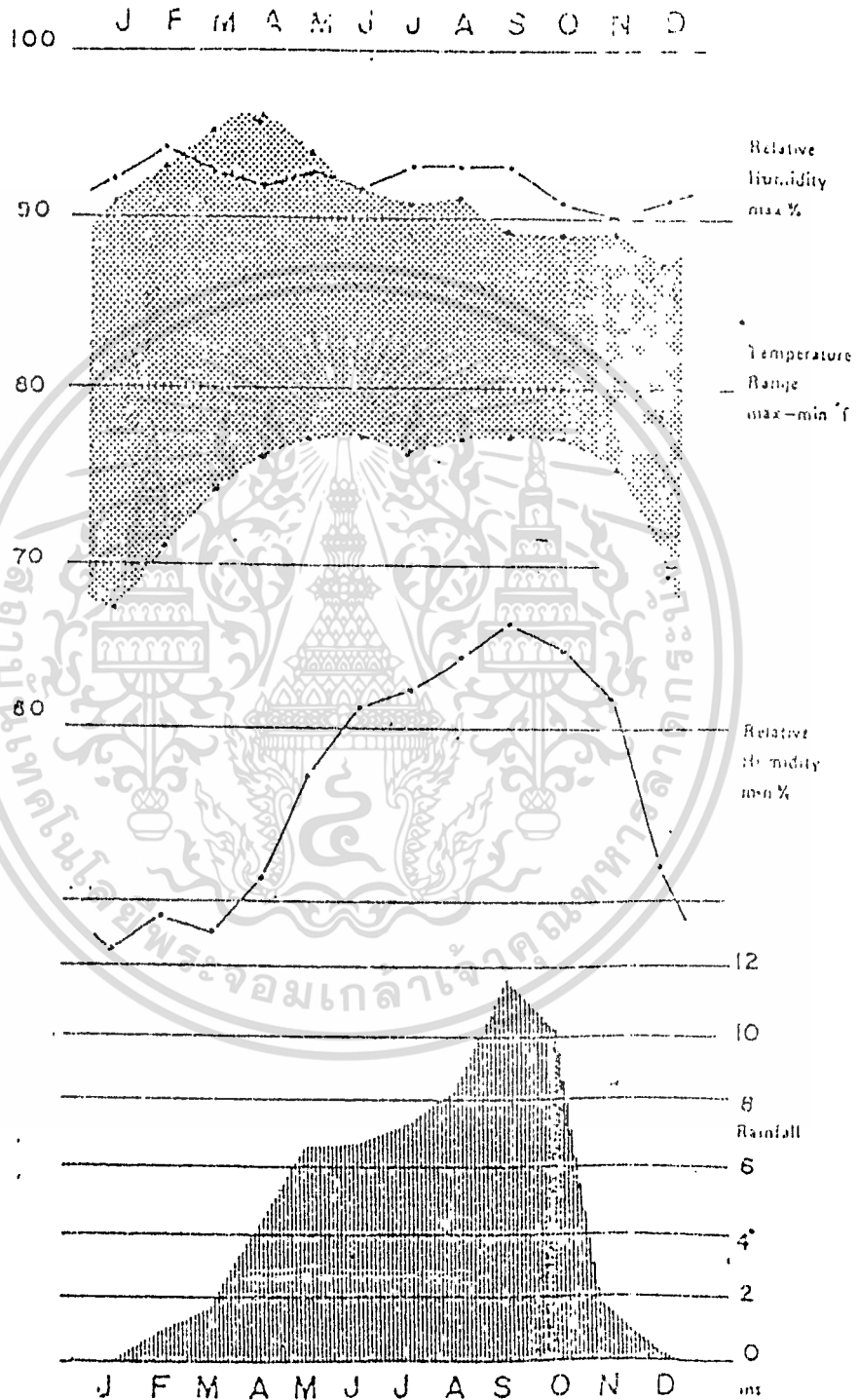
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.2 แสดงทิศทางแดดและลมในประเทศไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคกลาง



รูปที่ 2.3 แสดงปริมาณน้ำฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.15 แสดงเขตการปกครองและพื้นที่ต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ (ต่อ)

เขต	พื้นที่ (ตร.กม.)
เขตหนองจอก	23,625
เขตมีนบุรี	174,331
เขตบางขุนเทียน	123,859
เขตคลองสาน	181,146
เขตหนองแขม	79,698
เขตลาดกระบัง	260,908
รวมเขตชั้นนอก	843,567
รวมกรุงเทพมหานคร	1,568,776

2.4.2.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นการทำนาในบริเวณที่ราบน้ำท่วม ส่วนผลไม้ และพืชสวนอื่น ๆ จะอยู่บริเวณสันแม่น้ำและบริเวณใกล้เมืองใหญ่ มีการขยายตัวของพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัยเป็นอย่างมาก ในเขตจังหวัดกรุงเทพฯ

2.4.3 การศึกษาข้อมูลทางกายภาพของกรุงเทพฯ

2.4.3.1 สภาพทางภูมิศาสตร์

ลักษณะภูมิประเทศของกรุงเทพฯ เป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง มีระดับความสูงของพื้นที่ใกล้เคียงกัน โดยเฉลี่ยสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 2.31 เมตร ในส่วนลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างสูงประมาณ 1.50 เมตรจากระดับน้ำทะเล ประกอบด้วยเขตต่าง ๆ 24 เขต มีพื้นที่ 1,568,776 ตร.กม. เป็นเขตพื้นที่ชั้นใน 105,963 ตร.กม. เขตชั้นกลาง 619,246 ตร.กม. และเขตชั้นนอก 843,567 ตร.กม. ส่วนเขตที่มีพื้นที่มากที่สุดคือ เขตลาดกระบัง มีพื้นที่ 260,908 ตร.กม. รองลงมาคือ เขตคลองสาน เขตมีนบุรีและเขตบางเขนตามลำดับ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดนนทบุรีและปทุมธานี

ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดสมุทรปราการ

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดฉะเชิงเทรา

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ จังหวัดนครปฐมและสมุทรสาคร

#### 2.4.3.2 ลักษณะภูมิประเทศ

1) โครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ตอนล่าง คินในเขตกรุงเทพฯ เป็นประเภทดินเหนียวค่ากรุงเทพฯ จากการศึกษาของ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียระหว่างปี 2521-2525 พบว่า เกิดการทรุดตัวของพื้นที่ดิน ในบริเวณกรุงเทพฯ อันเกิดจากการสูบน้ำบาดาล พื้นที่ที่มีการทรุดตัวมาก ได้แก่ บริเวณด้าน ตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา ครอบคลุมพื้นที่ เขตชั้นในบางเขตและ เขตชั้นกลาง ซึ่งได้แก่ เขตบางกะปิ เขตบางเขน เขตพญาไท เขตดุสิต เขตห้วยขวางและเขตพระโขนง การทรุดตัวของพื้นที่ดินแบ่งออกเป็น 3 เขตวิกฤต คือ

1. เขตวิกฤตที่ 1 เป็นเขตที่มีการทรุดตัวของพื้นที่มากกว่า 10 ซม./ปี

2. เขตวิกฤตที่ 2 เป็นเขตที่มีการทรุดตัวของพื้นที่มากกว่า 5-10 ซม./ปี

3. เขตวิกฤตที่ 3 เป็นเขตที่มีการทรุดตัวของพื้นที่มากกว่า 5 ซม./ปี

ปัจจุบันระดับพื้นดินในบริเวณ เขตวิกฤตได้ทรุดตัวต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง บริเวณดังกล่าวได้แก่ รามคำแหง บางกะปิและพระโขนง สำหรับพื้นที่ใจกลางกรุงเทพฯ ซึ่งไม่มีการสูบน้ำบาดาลการทรุดตัวได้หยุดลงและบางแห่งพบว่า มีการของพื้นที่ดินสูงกลับขึ้นด้วย

#### 2) ลักษณะภูมิอากาศ

อุณหภูมิสม่ำเสมอตลอดปี สูงสุดระหว่าง 33-38 องศาเซลเซียส การแบ่งฤดูแบ่งได้ 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฝนและหนาว

#### 2.4.3.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ที่ดินในกรุงเทพฯ ได้มีการจัดทำผังเมืองรวมเพื่อกำหนดประเภทการใช้ที่ดินต่าง ๆ โดยการแบ่งเป็นบริเวณต่าง ๆ ดังนี้

- 1) บริเวณที่จะตั้งอนุรักษ์ ไร่แก่ง บริเวณที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ
- 2) บริเวณการใช้ที่ดินผสมหนาแน่น เป็นบริเวณชุมชนชั้นในและศูนย์กลางชุมชน หรือย่านพาณิชยกรรม
- 3) บริเวณการใช้ที่ดินผสมหนาแน่นน้อย เป็นบริเวณชุมชนรอบนอกที่ใช้เพื่อการพักอาศัย
- 4) บริเวณสถาบันราชการและสถานศึกษา บริเวณนี้เป็นการใช้ที่ดินสำหรับสถาบันทางราชการ โรงเรียนและมหาวิทยาลัยต่าง ๆ
- 5) บริเวณอุตสาหกรรม ในกรุงเทพฯ ได้มีการกำหนดนโยบายให้อยู่รอบนอกกรุงเทพฯ โดยกำหนดให้เป็นนิคมอุตสาหกรรม
- 6) บริเวณที่พักผ่อนและที่โล่ง คือ ส่วนสาธารณะของเมืองและส่วนสาธารณะที่กระจายตามหมู่บ้านต่าง ๆ
- 7) บริเวณเกษตรกรรม ได้มีการกำหนดให้ล้อมรอบนครหลวงเพื่อไม่ให้ชุมชนขยายตัวออกไปมากเกินไป

จากตาราง 2.16 การใช้ที่ดิน ในปี 2534 จะเห็นได้ว่าการใช้ที่ดินผสมหนาแน่นมากหรือพาณิชยกรรม อยู่ในเกณฑ์สูง คิดเป็นร้อยละ 8.47 บริเวณการใช้ที่ดินผสมหนาแน่นน้อยหรือที่อยู่อาศัยสูงถึงร้อยละ 30.33 ส่วนบริเวณเกษตรกรรม เท่ากับ 589,993 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 44.94

## 2.5 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

### 2.5.1 แผนพัฒนา ฉบับที่ 6 กำนกรมอุฏนิยมหาวิทยาลัย

สถานการณ์ปัจจุบันทั้งภายในและภายนอกประเทศ ตามที่ได้อธิบายมาแล้วจึง พื่อที่จะประมวลสถานการณ์และแนวโน้มค่านอุฏนิยมหาวิทยาลัยของประเทศในลักษณะภาพรวมอย่างกว้างๆ ในแต่ละด้านดังนี้

เครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่จะมีบทบาทในกิจการอุฏนิยมหาวิทยาลัยเพิ่มขึ้น อย่างรวดเร็วจนวิธีการที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจะล้าสมัยโดยสิ้นเชิง นอกจากนี้อุฏนิยมหาวิทยาลัยก็ได้นำไปมีบทบาทมากขึ้นในด้านต่าง ๆ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และวิทยาศาสตร์ สาขาอื่น ๆ ทำให้กรมอุฏนิยมหาวิทยาลัยมีขอบเขตกว้างขวางขึ้นกว่าเดิม และมีความต้องการใช้อุฏนิยมหาวิทยาลัยใน สาขาวิชาชีพต่าง ๆ มากขึ้นด้วย เช่น เกษตรกรรม อุตสาหกรรม วิศวกรรม และการพลังงาน การศึกษามและใช้ประโยชน์จากความก้าวหน้าทางอุฏนิยมหาวิทยาลัยและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ของใ้กันนั้น จำเป็นต้องมีการพัฒนางานค่านอุฏนิยมหาวิทยาลัยให้ทันสมัยและมีสมรรถนะสูง

### 2.5.2 วัตถุประสงค์และเป้าหมายในการพัฒนาค่านอุฏนิยมหาวิทยาลัย ในช่วงแผนพัฒนา ฉบับที่ 6

จากสถานการณ์ปัจจุบันแนวโน้มค่านอุฏนิยมหาวิทยาลัยได้กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการพัฒนาค่านอุฏนิยมหาวิทยาลัย ในระยะของแผนพัฒนา ฯ ฉบับที่ 6 ไว้ในเชิงคุณภาพ

2.5.2.1 วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ของการพัฒนาค่านอุฏนิยมหาวิทยาลัยในช่วงแผนพัฒนา ฉบับที่ 6 ได้กำหนดไว้ 2 ประการ คือ

- เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพงานค่านอุฏนิยมหาวิทยาลัยให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีค่านอุฏนิยมหาวิทยาลัยในปัจจุบัน ตลอดจนการพัฒนา ระบบการให้บริการข่าวสาร ข้อมูลอุฏนิยมหาวิทยาลัยให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

- เพื่อให้ประชาชนสามารถนำความรู้ค่านอุฏนิยมหาวิทยาลัยไปประยุกต์ใช้ในการวางแผน เกี่ยวกับชีวิตประจำวันได้เพิ่มมากขึ้นทั้งในด้าน เศรษฐกิจและสังคม

2.5.2.2 เป้าหมาย เป้าหมายในการพัฒนาค่านอุฏนิยมหาวิทยาลัย ในช่วงแผนฯ ฉบับที่ 6 ได้กำหนดไว้ดังนี้

- เพื่อให้พัฒนาเทคโนโลยีในงานค่านอุฏนิยมหาวิทยาลัยโดยนำเอา เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาปรับปรุงพัฒนางานค่านพยากรณ์อากาศ อุฏนิยมหาวิทยาลัยอุทก/อุฏนิยมหาวิทยาลัย

เอกเทศกรอุฏนิยมหาวิทยาลัยเกษตรงานค่านแผนดินไหวระบบการตรวจอากาศ การเก็บเรือด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพยากรณ์อากาศเพื่อการบิน ตลอดจนการวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้องกับด้านอุตุนิยมวิทยา

- พัฒนาบุคลากรให้มีการศึกษาและความรู้ในระดับสูง เพื่อให้มีความสามารถนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ประโยชน์กับงานด้านอุตุนิยมวิทยาและประยุกต์ใช้  
ในค่านเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม

- พัฒนาเครื่องมือทางด้านอุตุนิยมวิทยาให้มีสมรรถนะสูง เช่น เครื่องมือตรวจอากาศ เครื่องมือสื่อสารแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างประเทศและระบบ  
เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

- เพิ่มจำนวนเครือข่ายสถานีตรวจอากาศเกษตร การบินและ  
สถานีตรวจอากาศผิวพื้นให้หนาแน่นขึ้นให้สอดคล้องกับการรับเทคโนโลยีสมัยใหม่

- พัฒนาการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ประชาชนเกษตร ได้รับประโยชน์  
จากงานของกรมอุตุนิยมวิทยาในสาขาต่าง ๆ เช่น การพยากรณ์อากาศและการเตือนภัย ๆ  
การเกษตร การประมง การเดินอากาศ การเดินเรือ การขนส่ง การอุตสาหกรรม การพลัง  
งาน การก่อสร้าง การสาธารณสุข การป้องกันภัยพิบัติทั้งจากอากาศร้าย และน้ำท่วม

- ส่งเสริมชักจูงให้ประชาชนสามารถนำเอาความรู้ด้านอุตุนิยม  
วิทยาไปใช้ในการวางแผนในชีวิตประจำวันทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม

- เพิ่มการบริการข่าวสารข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา ให้มีประสิทธิภาพ  
และรวดเร็วให้สอดคล้องกับความต้องการทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

2.5.3 นโยบายการพัฒนาอุตุนิยมวิทยา ในช่วงแผนพัฒนา ฉบับที่ 6

จากการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการพัฒนาอุตุนิยมวิทยาในช่วง  
ระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ตามที่กรมอุตุนิยมวิทยาได้วางไว้โดยพยายามที่จะให้มีความสอดคล้อง  
หรือสนับสนุนกับแนวทางในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในระยะเวลาดังกล่าว  
และการจะดำเนินการพัฒนาเศรษฐกิจให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ นั้น กรม  
อุตุนิยมวิทยาจึงได้กำหนดแนวทางหรือนโยบาย เพื่อเป็นกรอบในการดำเนินงานและการกำหนด  
โครงการไว้ดังนี้

- เน้นการปรับปรุงคุณภาพของบุคลากรให้สอดคล้องกับการพัฒนาเทคโนโลยี  
และการพัฒนาเครื่องมืออุตุนิยมวิทยาที่ควบคู่กันไป

- เน้นการปรับปรุงเครื่องมืออุตุนิยมวิทยาให้ไ้มาตรฐานและให้สอดคล้อง  
กับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อประโยชน์ด้านเศรษฐกิจและสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 2.6 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

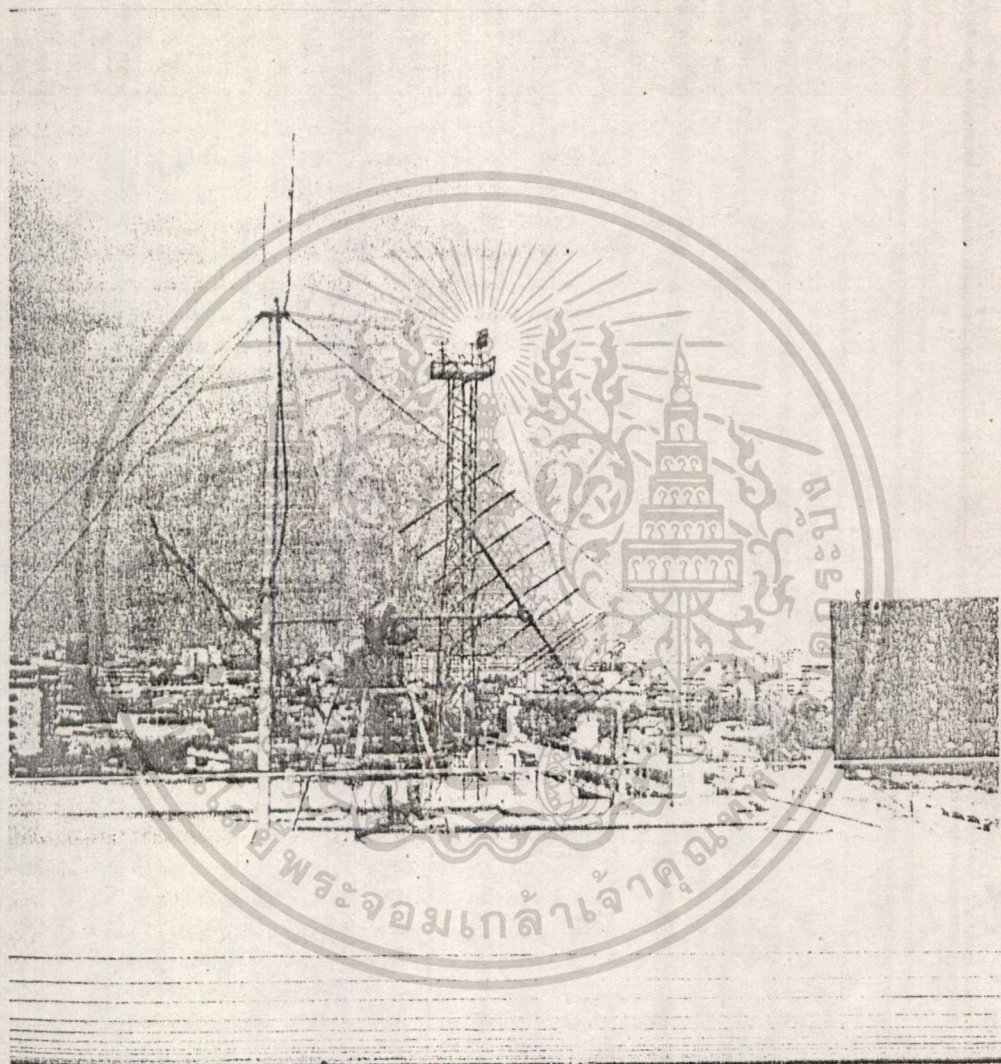
### 2.6.1 กรมอุตุนิยมวิทยา

กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม เริ่มดำเนินการก่อสร้างเมื่อปี พ.ศ. 2518 โดยบริษัทร่วมใจวิศวกรรม จำกัด เป็นเงินค่าก่อสร้างทั้งสิ้น 17,520,000 บาท โดยใช้งบประมาณผูกพัน 3 ปี

การก่อสร้างอาคารที่ทำการกรมอุตุนิยมวิทยา ได้เริ่มดำเนินการก่อสร้างตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน 2519 แล้วเสร็จเมื่อต้นปี 2521

ที่ตั้งทางกรมอุตุนิยมวิทยาในปัจจุบัน มีเนื้อที่ ทั้งหมดประมาณ 29 ไร่เศษ ซึ่งมีอาคารกระจายอยู่เต็มพื้นที่แล้ว ประกอบด้วยอาคารที่ทำการสูง 7 ชั้น พื้นี่ประมาณ 7,000 ตร.ม. อาคารกองการสื่อสาร 1 หลัง อาคารสโมสรกรมอุตุนิยมวิทยา 1 หลัง พิพิธภัณฑ์กรมอุตุ 1 หลัง และบ้านพักข้าราชการระดับต่าง ๆ

โดยบางกองจะมีอาคารที่ทำการตั้งอยู่ที่ แขวงบางนา ถนนสุขุมวิท-สมุทรปราการ



สายอากาศรับสัญญาณจากดาวเทียมอวกาศวิทยามหาวิทยาลัยบูรพา

รูปที่ 5 สายอากาศรับสัญญาณจากดาวเทียมอวกาศวิทยามหาวิทยาลัยบูรพา

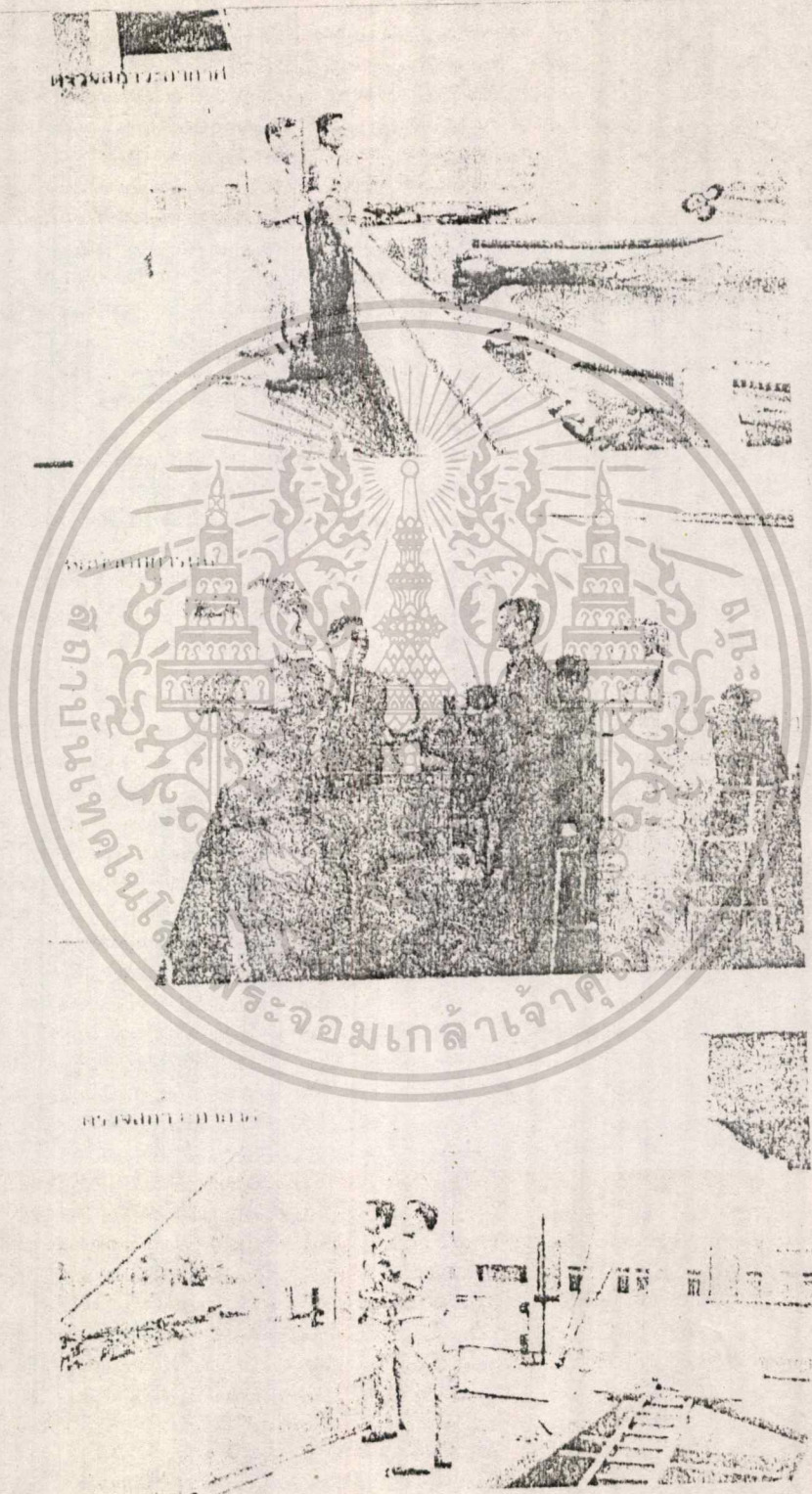
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



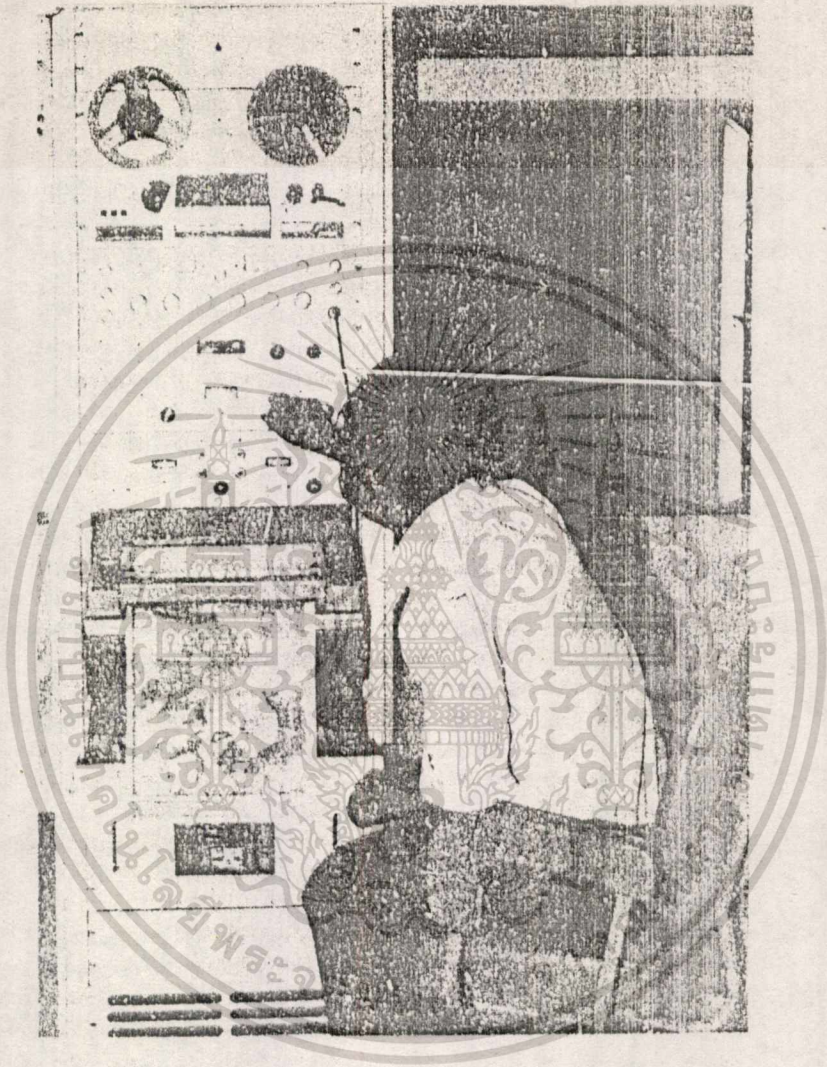
เครื่องบันทึกข้อมูลศูนย์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 6 แสดงเครื่องบันทึกข้อมูลศูนย์มหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



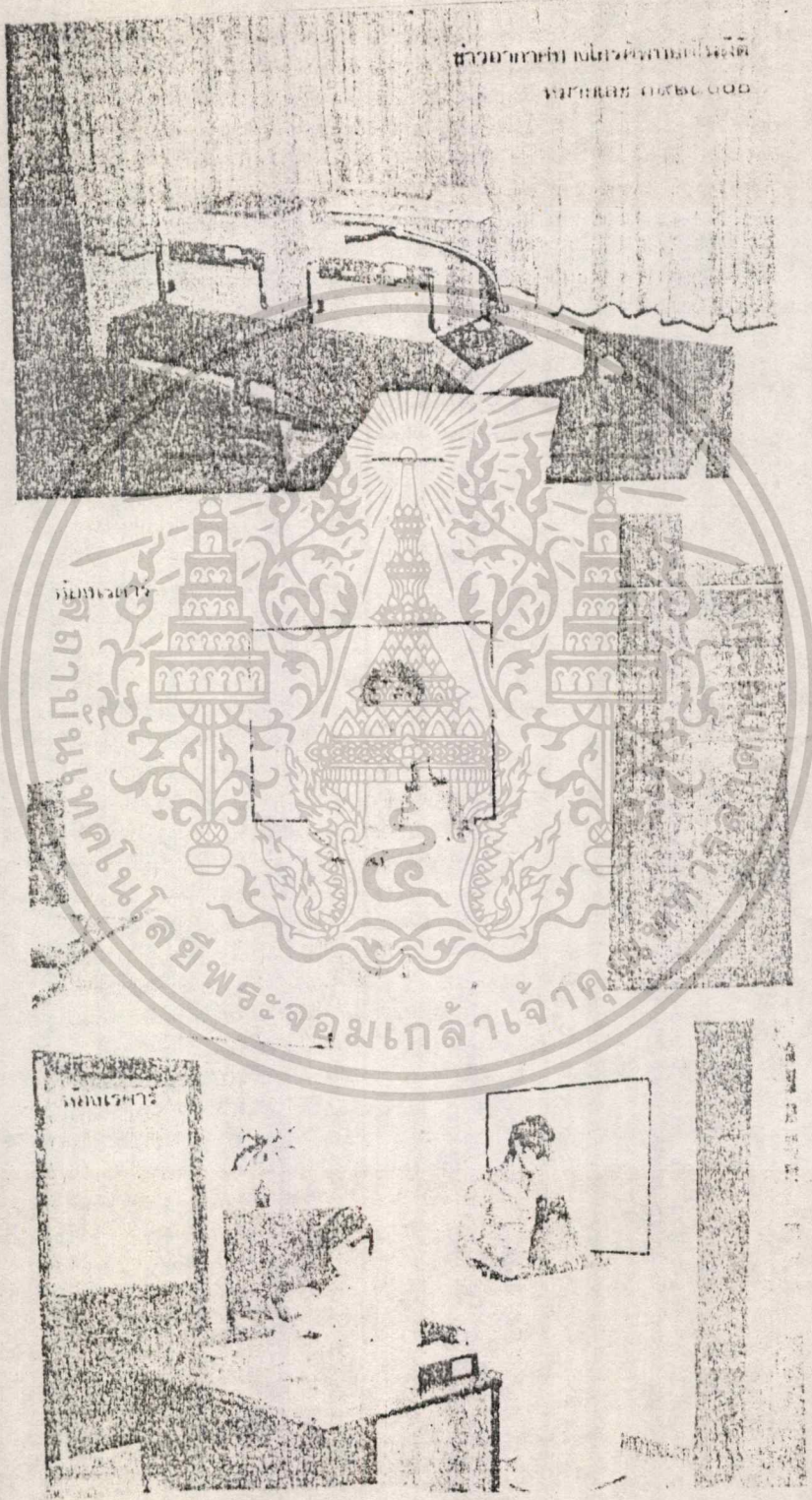
รูปที่ 7 แสดงการทรวงสถานะอวกาศหอบังคับการบิน  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เจ้าหน้าที่ส่งมอบผลงานตามเข็มนาฬิกา

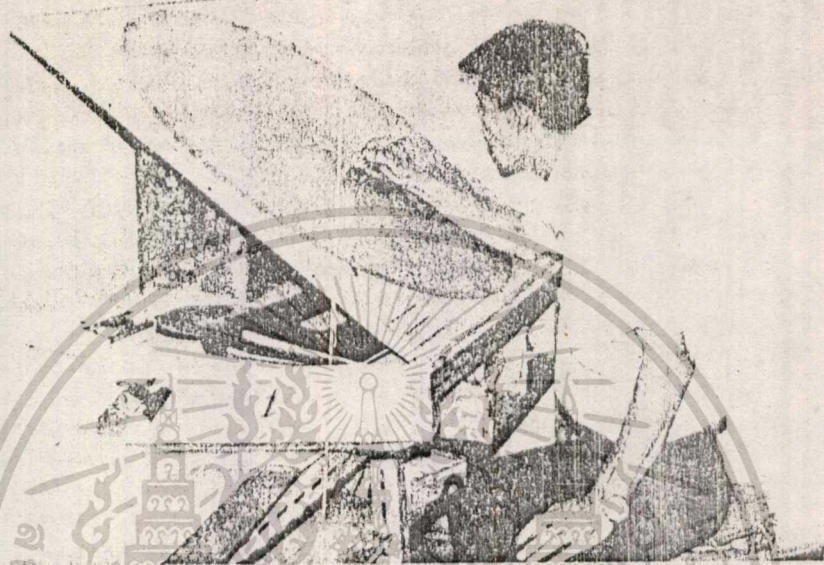
รูปที่เจ้าหน้าที่กำลังรับภาพจากดาวเทียมอุณิยมวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้แต่สำหรับการทบทวนจากเครือข่ายภาคที่พูดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิจารณาเกี่ยวกับราคาที่ดินและค่าตอบแทนที่ดิน



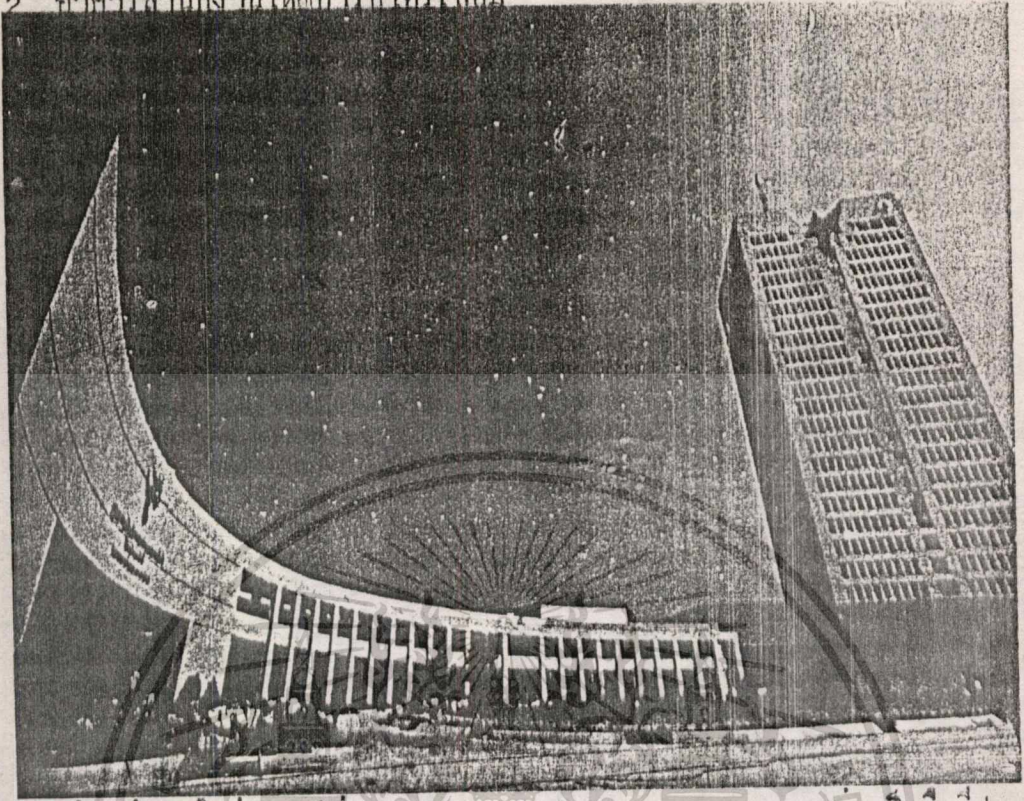
รูปที่ 10

เจ้าหน้าที่กำลังคำนวณที่ดิน และกำลังของที่ดิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6.2 อาคารสำนักงานใหญ่การปิโตรเลียม



ตั้งอยู่บนเนื้อที่ 2/ไร่ 66 ตารางวา (33,864 ตร.ม.) แบ่งเป็นพื้นที่ปลูกสร้าง  
อาคาร 12,970 ตารางเมตร ถนนและลานจอดรถ 6,980 ตารางเมตร สนามกีฬากลาง  
แจ้ง 1,440 ตารางเมตร สวนหย่อมและสนามหญ้า 12,474 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยรวมทุกชั้นของอาคาร และ รวม 67,230 ตร.ม. พื้นที่สนาม  
ในร่ม 2,075 ตร.ม. พื้นที่สถานีบริการน้ำมัน 1,680 ตร.ม. สถานีกำจัดน้ำเสีย 170  
ตร.ม. นอกจากนี้ยังมีสวนอีกดังนี้

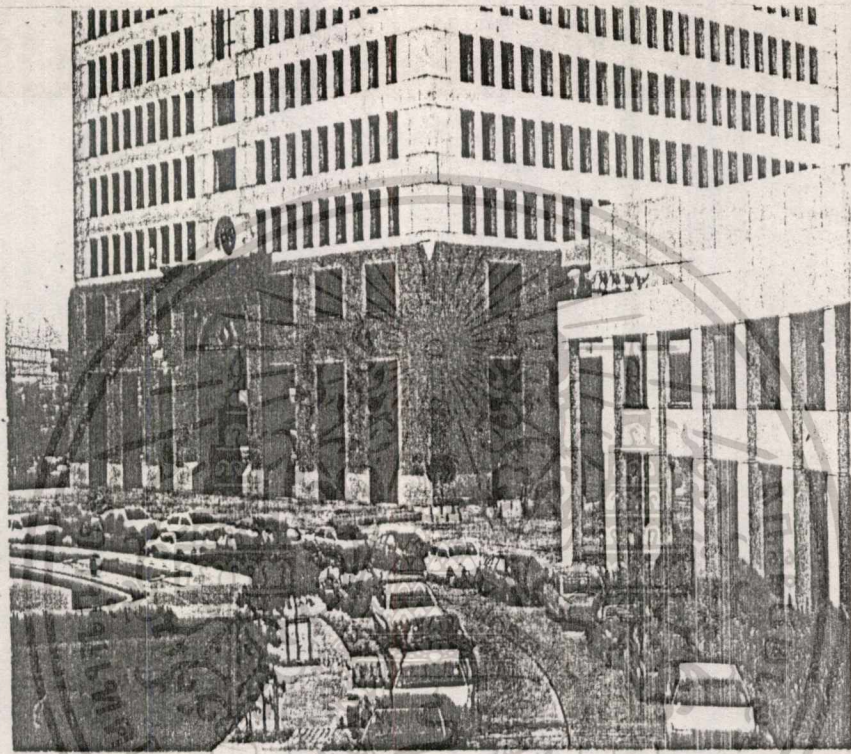
- ลานจอดรถข้าง ขนาด 40 ม. 45 ม. จอดรถได้ 56 คัน
- ลานจอดรถหลังตึก ขนาด 4 ม. 63 ม. จอดรถได้ 24 คัน
- อาคารทางเดิน 2 ชั้น มีหลังควดจุมกว้าง 3.5 ม. ยาว 135 ม.
- ถนนคอนกรีต กว้าง 6 ม. ยาว 800 ม.
- รั้วรอบบริเวณยาว 720 ม. มีประตูทางเข้า 4 ด้าน

อาคารการปิโตรเลียมแห่งนี้เป็นผลงานออกแบบร่วมกันของบริษัทสถาปนิกใหญ่ 3  
แห่งคือ บริษัท แพลน อาคิเค็ค จำกัด บริษัท ทีโซนี่ ทีเวลลอป จำกัด และบริษัท สถาปนิก  
49 จำกัด

วิศวกรที่ปรึกษา เค.ซี.เอส.จำกัด วิศวกรงานระบบโดย บริษัท แพลน จำกัด

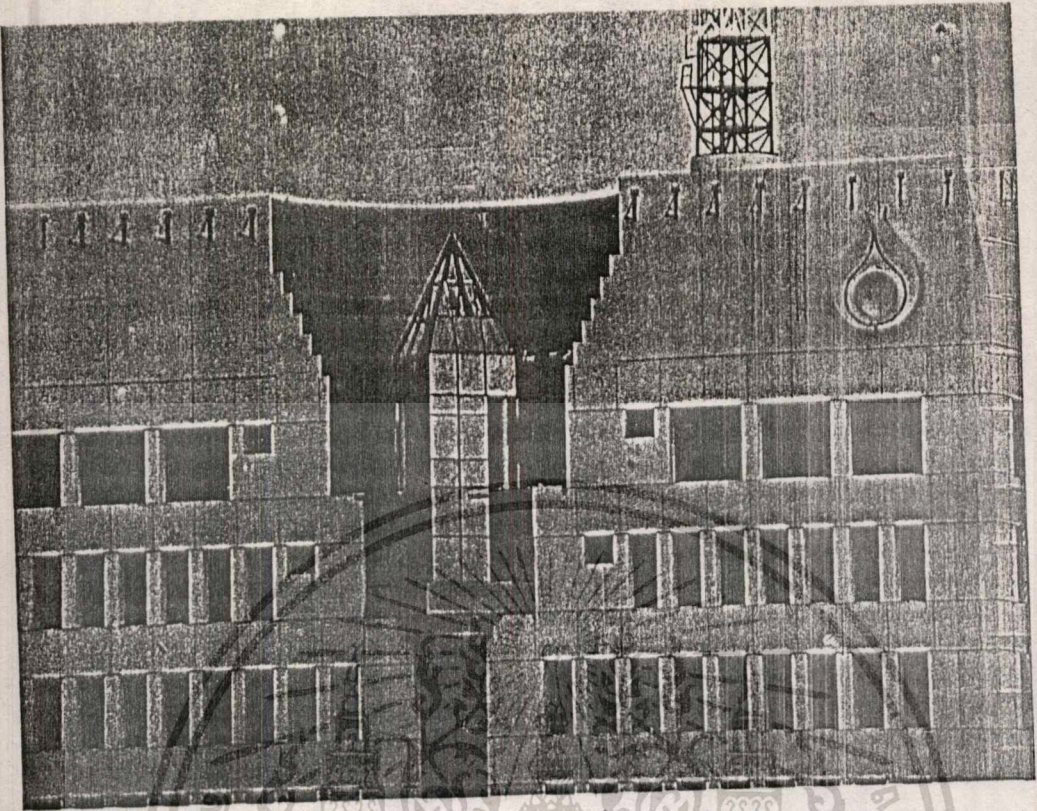
เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของเจ้าหน้าที่ไทย จำกัด เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับงบประมาณทั้งสิ้นรวม 388,000,000 บาท โดยเริ่มสัญญาก่อสร้างตั้งแต่วันที่ 8 กันยายน 2529 และวันสิ้นสุดสัญญาตั้งแต่วันที่ 15 พฤศจิกายน 2531



รูปที่ ๑๑ อาคารสำนักงานใหญ่การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### อาคาร A (TOWER)

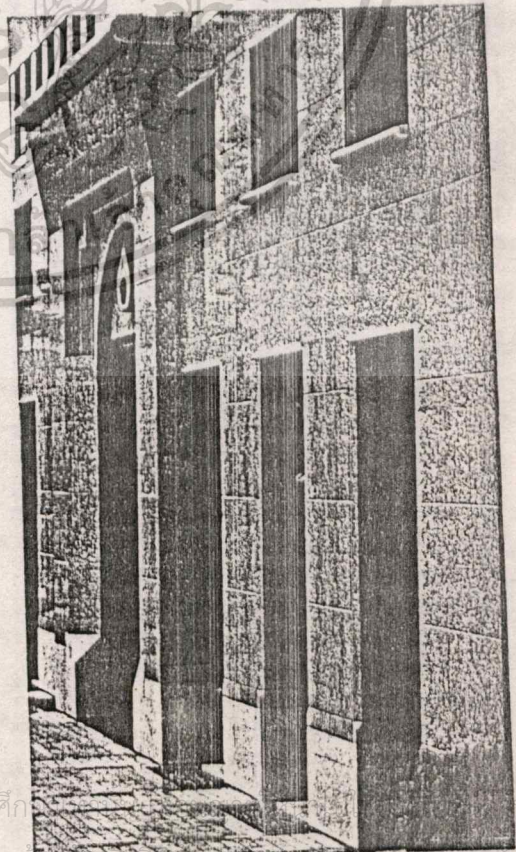
เป็นอาคารสำนักงานของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ขนาด 38.6x36.6 เมตร ความสูงจากระดับดินถึงยอดอาคาร 105.70 เมตร ประกอบด้วยชั้นอาคาร 24 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ชั้นคอคบฟ้า 1 ชั้น มีแกนกลางขนาด 15.50x15.50 เมตร

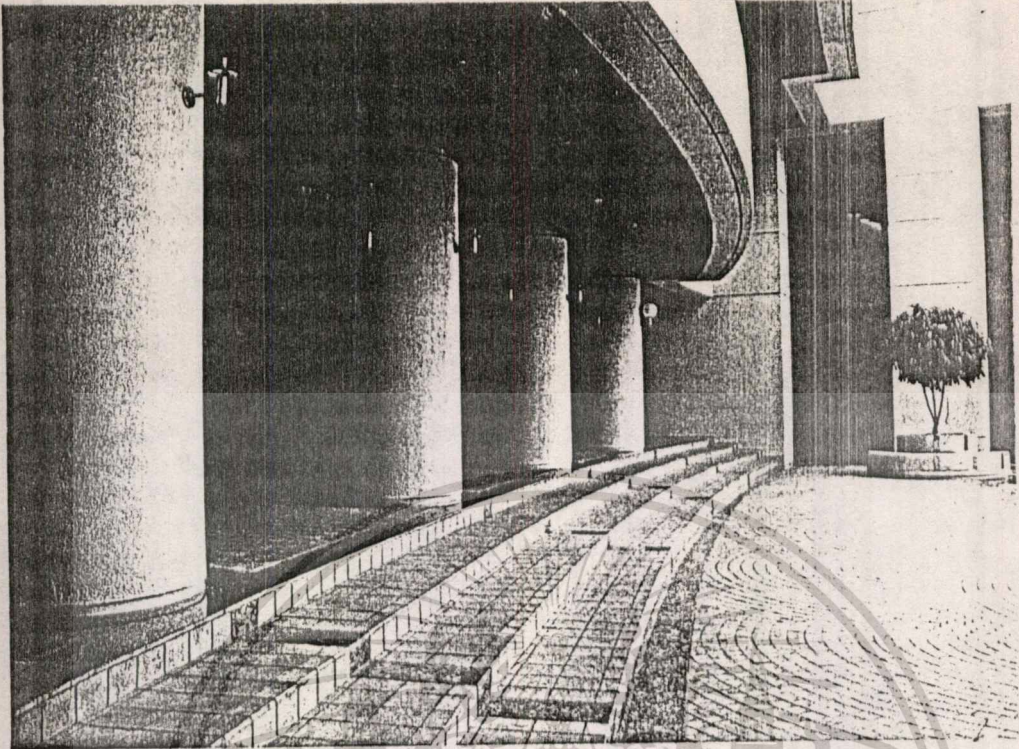
ภายในประกอบด้วยลิฟต์ 8 เครื่อง ห้องปรับอากาศ ห้องบันไดและสุขา ชั้นคอคบฟ้าเป็นห้องเครื่องลิฟต์และมีถังเก็บน้ำขนาด 320 ลบ.เมตร ลานจอดเฮลิคอปเตอร์และติดตั้งเสาสื่อสารขนาดสูง 40 เมตร และด้านหลังมีลานแสดงกิจกรรม (OUTDOOR EXHIBITION) ขนาด 20x36.6 เมตร ซึ่งมีใช้ใต้ดินเป็นห้องอุปกรณ์และห้องควบคุม

ผนังและเสาภายนอกอาคารและภายในอาคารเป็นคอนกรีตเปลือยทาสี TEXTURE ยกเว้นในชั้นที่ 1-3 ตกแต่งผนังและเสาภายนอกด้วยหินแกรนิต หน้าต่างภายนอกเป็นหน้าต่างกระจกสี COOL GRAY TINTED GLASS โครงอลูมิเนียมสีชาลักษณะการเปิดปิดเป็นบานหมุนรอบตัว ซึ่งสามารถทำความสะอาดได้จากภายในอาคาร

พื้นส่วน MAIN LOBBY ในบริเวณชั้นที่ 1 เป็นหินแกรนิตผิวมันสลัبد้าน ส่วนสำนักงานทั่วไปเป็นพื้นปกรบะเบื้องยางและในส่วนของพนักงานระดับสูงจะ

เป็นพื้นพูพรม สำหรับฝ้าเพดานในส่วนของสำนักงานทั่วไปจะเป็นฝ้ายิบซัมบอร์ดวางบน ที-บาร์ ขนาด 0.60x1.20 มีรางมาขนาด 0.20x0.30 ตลอดความยาวของผนังริมนอกทั้งหมด





**อาคาร B (AUDITORIUM)**

แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งเป็นอาคาร 3 ชั้น ใช้เป็นอาคารห้องประชุมขนาดใหญ่ประมาณ 300 ที่นั่ง โดยมีชั้นล่างเป็น PLAZA และชั้นใต้ดินเป็นดงเก็บน้ำ ขนาด 780 ลบ.ม. และส่วนที่ 2 เป็นอาคาร 2 ชั้น จัดเป็นที่ทำการไปรษณีย์, ธนาคาร, หน่วยแพทย์, ห้องสหภาพ และห้องอาหาร ชั้นดาดฟ้าเป็นที่ตั้ง COOLING TOWERS 5 ตัว สำหรับระบบปรับอากาศที่ใช้กับอาคาร A และ B

ผนังภายนอกเป็นผนังคอนกรีตเปลือยทาสี TEXTURE ส่วนผนังภายในเป็นก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี หน้าต่างภายนอกเป็นหน้าต่างกระจกโค้งอลูมิเนียม สีขาวหรือบานหมุนเช่นเดียวกับอาคาร A พื้นส่วนโถงทางเข้าชั้น 1 และชั้น 2 เป็นพื้นแกรนิตเคมไซตัดเส้นด้วยหินแกรนิตผิวมัน ภายในส่วนของสำนักงานจะเป็นพื้นปูกระเบื้องยาง, ห้องประชุมใหญ่เป็นพื้นปูไม้, ห้องอาหารและครัวปูกระเบื้องเคลือบ 8" x 8"

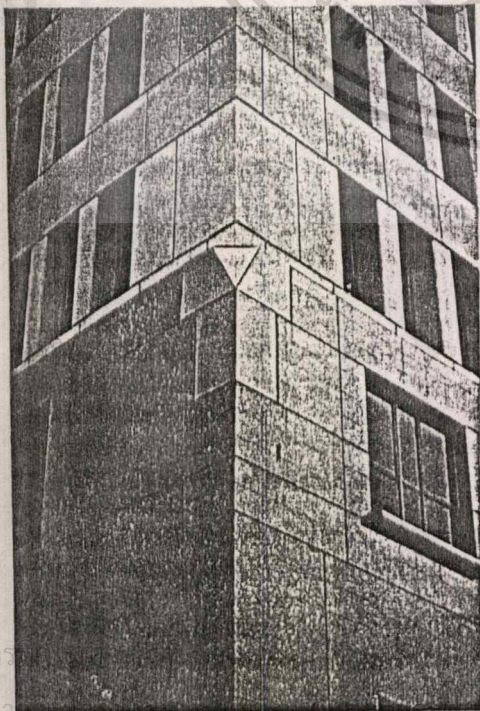
ฝ้าเพดานส่วนมากเป็นฝ้ายิบซัมบอร์ดฉาบรอยต่อเรียบทาสี ยกเว้นในส่วนของฝ้าที่เป็นดวงโคมและอุปกรณ์งานระบบจะเป็นฝ้าโครงทึบ-บาร์ซึ่งจัดไว้เป็นแถวๆ ตามระยะที่เหมาะสม

**อาคาร C (CARPARK)**

เป็นอาคารจอดรถ, สโมสรและสหกรณ์ขนาด 36.6x81 เมตร จำนวนสี่ชั้นครึ่ง ชั้นล่างระดับดินเป็นที่ทำการสหกรณ์และสโมสร มีชั้นจอดรถ 4 ชั้นๆได้ 384 คัน มีทางขึ้นลงสองช่องทาง และมีห้องน้ำชาย-หญิง อย่างละ 1 ห้องต่อชั้น

ผนังและเสาภายนอกเป็นคอนกรีตเปลือยทาสี TEXTURE ส่วนภายในเปลือยผิวไม้ทาสี พื้นเป็นคอนกรีตปาดเรียบ เพดานเป็นคอนกรีตเปลือยไม้ทาสี ส่วนของ CANTEN, CLUB HOUSE, CO-OP STORE พื้นปูกระเบื้อง

8" x 8" ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีและเพดานเป็นคอนกรีตเปลือยทาสี



เอกสาร  
ไม่ว่า

อาคาร  
และห้องย  
ของเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

## การศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

### 3.1.1 หน้าที่ของกรมอุตุนิยมวิทยา

1. อำนาจและหน้าที่ รับผิดชอบในการตรวจสอบและปรากฏการณ์ธรรมชาติ การพยากรณ์อากาศและเตือนภัยที่เกิดจากธรรมชาติ การให้บริการอุตุนิยมวิทยาในกิจการค้าต่าง ๆ การศึกษาและวิจัยด้านอุตุนิยมวิทยาและภูมิฟิสิกส์ การร่วมมือประสานงานกับองค์การอุตุนิยมวิทยาโลก องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศหน่วยงานกรมอุตุนิยมวิทยา สถาบันวิทยาศาสตร์ และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ปัจจุบันงานส่วนใหญ่ที่จัดบริการ โดยทั่วไปอยู่เป็นประจำ ได้แก่

- บริการด้านพยากรณ์อากาศทั่วประเทศ เพื่อสนับสนุนภารกิจต่างๆ ทั้งทหารและพลเรือนรวมทั้งประชาชนทั่วไป
- บริการออกคำเตือนลักษณะอากาศร้ายที่จะเป็นภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน รวมถึงทรัพย์สินของรัฐบาลและเพื่อประโยชน์แก่กิจการสังคมสงเคราะห์ และการกู้ภัยต่าง ๆ
- บริการสถานีฝนใน 24 ชั่วโมงทั่วประเทศ เพื่อประโยชน์ในการคาดหมายน้ำท่วม การระบายน้ำ การป้องกันและบรรเทาความเสียหายเกี่ยวกับอุทกภัย
- บริการพยากรณ์อากาศเกี่ยวกับการบินพาณิชย์ทั้งภายในประเทศและนานาชาติ รวมทั้งการบินเฉพาะกิจ ด้านกิจการทหาร การเดินเรือพาณิชย์ และเรือประมง
- บริการข้อมูล สถิติ และเอกสารเกี่ยวกับลมฟ้าอากาศเพื่อประโยชน์ในการศึกษา และวิจัย การวางโครงการต่าง ๆ ทั้งด้านอุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง การเกษตร และวิศวกรรมการก่อสร้าง
- บริการหลักฐานเกี่ยวกับบันทึกทางลมฟ้าอากาศเพื่อประกอบการพิจารณาของศาล
- ออกประกาศเกี่ยวกับแผ่นดินไหว ซึ่งรู้สึกสั่นไหวได้ในประเทศไทยให้ทราบทั่วกันโดยผ่านสื่อสารมวลชนทางกรมประชาสัมพันธ์
- บริการเวลาคงอาทิตย์และคงจันทร์ขึ้นตกทั่วราชอาณาจักร
- บริการคาดหมายลักษณะอากาศเพื่อการเกษตรประจำสัปดาห์

## 2. งานบริการภายในประเทศ

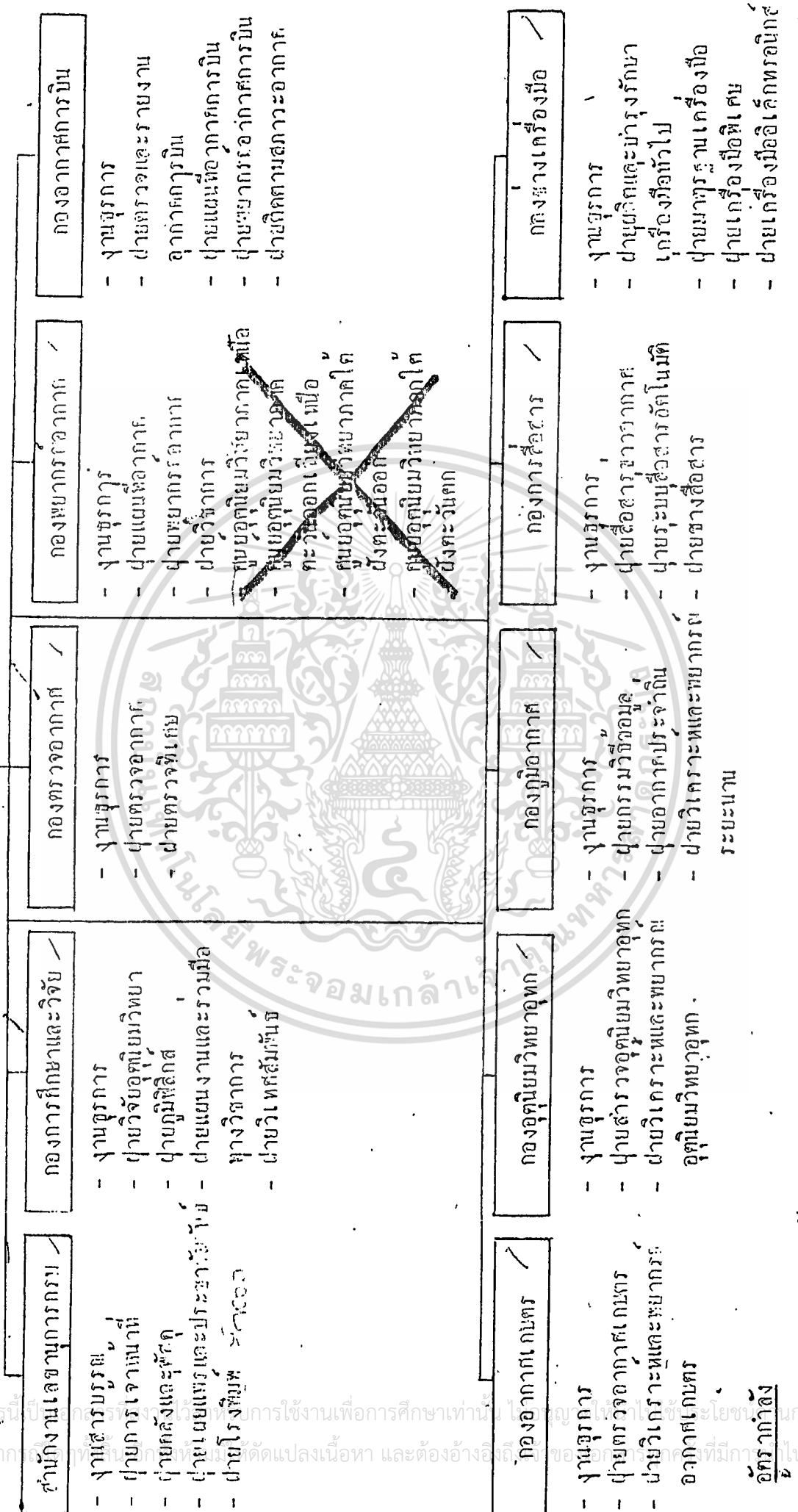
### 2.1 ค้ำประกันขนส่งคมนาคม

ให้บริการพยานหลักฐานซึ่งเป็นเรื่องจำเป็นแก่กิจการบินทั้งของทางราชการ และค้ำประกันบินพาณิชย์ทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ โดยมีกองอากาศยานบินที่ท่าอากาศยานกรุงเทพ มีศูนย์พยานหลักฐานทำหน้าที่ให้บริการพยานหลักฐานบินที่ท่าอากาศยาน เชียงใหม่ จุฬาราชธานี และหาดใหญ่ และกำลังจะจัดตั้งอีกแห่งหนึ่งเพื่อให้บริการที่ท่าอากาศยานภูเก็ต ส่วนท่าอากาศยานอื่น ๆ ภายในประเทศมีสถานีตรวจอากาศยานบินและถ่ายทอค่าพยานหลักฐานการบินโดยทั่วถึง ทั้งนี้เพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามข้อบังคับขององค์การการบินพลเรือน ระหว่างประเทศ



แผนภูมิแสดงส่วนราชการและการแบ่งงานภายใน

กรมอุตุพยาวิทยา



### 3.1.2 หน้าที่ความรับผิดชอบของกองต่าง ๆ

#### 3.1.2.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของสำนักงานเลขานุการกรม

สำนักงานเลขานุการกรม มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานบริการทั่วไป งานสารบรรณงานการเจ้าหน้าที่ งานประชาสัมพันธ์ งานการเงิน งานบัญชี งานพัสดุ งานโรงพิมพ์ และงานอื่น ๆ ที่มีให้เป็นหน้าที่ของกองใดโดยเฉพาะ แบ่งงานภายในออกเป็น 7 งาน คือ

1. งานสารบรรณ มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานธุรการ: ทั่วไปของสำนักงาน ลงทะเบียนรับ-ส่ง ร่างโต้ตอบหนังสือราชการ เก็บรักษาหนังสือและเอกสารต่าง ๆ และปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่มีได้กำหนดให้เป็นหน้าที่ของหน่วยงานใดโดยเฉพาะ
2. งานการเจ้าหน้าที่ มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดอัตรา กำลัง ค่าเป็นการสรรหามุคคล เพื่อการบรรจุแต่งตั้ง โอน ย้าย สอบ และเลื่อนชั้นเงินเดือน ระเบียบตำแหน่ง จักทำ และ รักษาทะเบียนประวัติข้าราชการและลูกจ้าง ค่าเป็นการทางวินัย และค่าเป็นการเกี่ยวกับสวัสดิการของข้าราชการและลูกจ้าง
3. งานประชาสัมพันธ์ มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับการต้อนรับและอำนวยความสะดวกแก่ผู้มาติดต่อราชการและดูงาน การโฆษณาเผยแพร่แสดงกิจกรรมของกรมในงานแสดงต่าง ๆ เผยแพร่ความรู้ในทางอุดมศึกษาแก่ประชาชนทั่วไป และจัดส่งคำเตือนลักษณะอากาศร้ายและเอกสารต่าง ๆ ไปยังหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้อง
4. งานการเงิน มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับการรับ-จ่ายเงินทั้งในงบประมาณและนอกงบประมาณ เก็บรักษาเงินและทรัพย์สินต่าง ๆ ของกรม และทำหน้าที่เป็นการเงินต่าง ๆ
5. งานบัญชี มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดทำงบประมาณและควบคุมยอดเงินงบประมาณ จัดทำบัญชีการเงินต่าง ๆ และติดต่อกับสำนักงานงบประมาณ ในการกำหนดเปลี่ยนแปลงแก้ไขงบประมาณ

3.1.2.2. หน้าที่กองการศึกษาและวิจัย

- ศึกษาและวิจัยค่านิยมมหาวิทยาลัยและภูมิทัศน์ที่เกี่ยวกับอุดมศึกษา และร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- รวบรวมข้อมูลแผ่นดินไหวจากสถานีตรวจแผ่นดินไหวภายในประเทศ แลกเปลี่ยนกับประเทศต่าง ๆ แล้วนำมาวิเคราะห์หาศูนย์กลาง ขนาด และความลึก ออกประกาศให้ประชาชนทราบเฉพาะแผ่นดินไหวที่รู้สึกสั่นไหวได้ในประเทศ
- ศึกษาคู่ประสานงานกับองค์การอุดมศึกษาโลก คณะกรรมการขององค์การสมาคมอุดมศึกษาภูมิภาคเอเชีย หน่วยงานอุดมศึกษาต่างประเทศ สถาบันทางวิชาการที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

- ดำเนินการงานห้องสมุดของกรมอุดมศึกษา

3.1.2.3. หน้าที่กองตรวจอากาศ

กองตรวจอากาศมีหน้าที่ตรวจสอบประกอบอุทกนิยามต่าง ๆ เช่น การตรวจอากาศผิวพื้น ชั้นบนทะเล และการตรวจอื่น ๆ ซึ่งใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ เช่น การตรวจฝนด้วยเครื่องเรดาร์ การตรวจความสงบของอากาศ การรับภาพถ่ายภาพเนฆจากดาวเทียม และการตรวจปริมาณก๊าซโอโซนในบรรยากาศ

การตรวจอากาศผิวพื้นนี้ได้ตรวจตามที่ตั้งการอุดมศึกษาโลกกำหนดไว้ ขาดประกอบที่ทำการตรวจคือ

- ความกดของอากาศ	ทำการตรวจด้วย	บารโอมิเตอร์
- อุณหภูมิของอากาศ	" "	เทอร์โมมิเตอร์
- อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด	" "	เทอร์โมมิเตอร์ สูงสุด - ต่ำสุด
- ความชื้นของอากาศ	" "	ไฮโครมิเตอร์
- ปริมาณฝน	" "	เครื่องวัดปริมาณ ฝนแบบต่าง ๆ
- ลม	" "	เครื่องวัดทิศทาง, ลม
- เมฆ	" "	สายตา
- ปรากฏการณ์อื่น ๆ	" "	สายตา
- ทัศนวิสัย	" "	สายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารประกอบทั้ง 9 ชนิดนี้ทำการตรวจทุก ๆ 3 ชั่วโมง โดยเริ่มตั้งแต่เวลา 0100, 0400, 0700, 1000, 1300, 1600, 1900, 2200 น.

การตรวจอากาศชั้นบนได้ตรวจตามท้องฟ้าการอุตุนิยมวิทยาโลกกำหนดไว้ ชาติประกอบที่ทำการตรวจคือ

- ความกดอากาศ ทำการตรวจด้วย บาโรมิเตอร์แบบแอนเนอรอยด์
- อุณหภูมิของอากาศ " " เทอร์มิสเตอร์

3.1.2.4 หน้าที่และความรับผิดชอบของกองพยากรณ์อากาศ

กองพยากรณ์อากาศมีหน้าที่และความรับผิดชอบในการพยากรณ์อากาศทั่วประเทศ รวมทั้งอ่าวไทยและน่านน้ำใกล้เคียง ออกคำเตือนลักษณะอากาศร้ายซึ่งคาดว่าจะกระทบกระเทือนต่อสภาพความเป็นอยู่และธุรกิจของประชาชนและของทางราชการ ให้บริการคำพยากรณ์อากาศเพื่อนำไปใช้ในการประกอบธุรกิจต่าง ๆ ทั้งทางด้านการเกษตรและพลเรือน นอกจากนี้ยังได้จัดทำแผนที่วิเคราะห์ลมฟ้าอากาศประจำวัน แสดงลักษณะทั่วไปและพยากรณ์อากาศประจำวันพร้อมด้วยรายงานการตรวจอากาศทั่วประเทศออกเผยแพร่ ตลอดจนทำการตรวจและบันทึกการผันผวนของแผ่นดิน คำนวณหาเวลาคงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ชัน - ตก ณ ตำแหน่งที่ต่าง ๆ บริการแก่ประชาชนและส่วนราชการที่ติดต่อขอมาอีกด้วย แบ่งส่วนราชการออกเป็น 3 งาน และ 3 ศูนย์ คือ

- งานธุรการ
- งานพยากรณ์อากาศกลาง
- ศูนย์พยากรณ์อากาศภาคเหนือ
- ศูนย์พยากรณ์อากาศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- ศูนย์พยากรณ์อากาศภาคใต้

1.1 หน้าที่และความรับผิดชอบของงานธุรการ

- ปฏิบัติงานสารบรรณและธุรการทั่วไปของกอง
- พิมพ์หนังสือ ออกแบบเขียนภาพแผนที่และแผนภูมิต่าง ๆ เพื่อประกอบเอกสาร

สาร และเผยแพร่ แก่สาธารณชนทั่วไป

1.2 หน้าที่และความรับผิดชอบของงานพยากรณ์อากาศกลาง

1.3 หน้าที่และความรับผิดชอบของงานคำนวณวิชาการ

1.4 หน้าที่และความรับผิดชอบของงานศูนย์พยากรณ์อากาศภาคเหนือ

1.5 หน้าที่และความรับผิดชอบของงานศูนย์พยากรณ์อากาศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.6 หน้าที่และความรับผิดชอบของงานศูนย์พยากรณ์อากาศภาคใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น... ครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.2.5 กองอากาศการบิน

#### หน้าที่และความสำคัญ

- จัดทำให้มีอยู่ไว้ในครอบครองซึ่งบรรดาข่าวสารอุทุนิยมวิทยาการบินทุกรูปแบบ ตามที่ได้มีการทำความตกลงร่วมกันไว้ก่อนล่วงหน้า. ด้วยการจับประกอบทำขึ้นเอง หรือและแลกเปลี่ยนซึ่งกันในระหว่างบรรดาหน่วยงานอุทุนิยมวิทยาการบินสากลแห่งอื่นทั้งทั้งในและนอกประเทศ

- บริการให้ทั้งในรูปแบบเสนอเป็นนิทรรศการพร้อมบรรยายสรุปหรือและมอบสำเนาหลักฐานเป็นเอกสารอุทุนิยมวิทยาการบินทุกชนิดเท่าที่มีอยู่ ที่จำเป็นและอยู่ในข่ายความต้องการของงานทางด้านการบิน เพื่อใช้ประกอบทำประโยชน์ร่วมกับกิจการเดินอากาศทุกแบบประเภทใดก็ตาม 24 ชั่วโมงตลอดเวลาทั้งมี

#### นโยบาย

- กำหนดงานในนามตัวแทนกรมอุทุนิยมวิทยาแห่งประเทศไทย  
- กำหนดงานให้เป็นไปตามแนวทางวิधिปฏิบัติของมาตรฐานสากลระหว่างประเทศ ซึ่งออกประกาศและยังมีผลบังคับใช้ โดยองค์การการบินพลเรือนสากลระหว่างประเทศ

- กำหนดงานให้เป็นไปตรงต่อจุดประสงค์สำคัญของการนำเอาอุทุนิยมวิทยามาสนับสนุน และทำประโยชน์ต่อกิจการการบิน ได้แก่ การเพิ่มความปลอดภัย ตรงต่อเวลา และความมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นของกิจการเดินอากาศในแง่ละทุกเที่ยวบิน

#### ส่วนราชการและอัครากำลึง

กองอากาศการบินแบ่งส่วนราชการบริหารออกเป็น 5 ส่วนราชการระดั้มงาน ได้แก่

- งานพยากรณ์อากาศการบิน
- งานเฝ้าติดตามสภาวะอากาศการบิน
- งานตรวจและรายงานอากาศการบิน
- งานแผนที่อากาศการบิน
- งานธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.2.6 หน้าที่ของภูมิอากาศ

มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการจัดทำสถิติอุตุนิยมวิทยา การจัดทำเอกสารเกี่ยวกับภูมิอากาศของประเทศ การพยากรณ์อากาศระยะนาน การให้บริการสถิติอุตุนิยมวิทยาแก่หน่วยราชการ องค์กร และประชาชนทั่วไป แบ่งส่วนราชการออกเป็น 4 งาน คือ

#### 1. งานธุรการ มีหน้าที่

- ปฏิบัติงานสารบรรณและธุรการทั่วไปของกอง
- พิมพ์หนังสือเอกสารต่าง ๆ

#### 2. งานสถิติอุตุนิยมวิทยา มีหน้าที่

- รวบรวมตรวจสอบข้อมูลทางสถิติอุตุนิยมวิทยาด้วยเครื่องคำนวณเลขและเครื่องจักรกลพร้อมทั้งการถ่ายภาพไมโครฟิล์ม
- ประมวลผลข้อมูลและจัดทำเป็นรายงานสถิติทางอุตุนิยมวิทยา
- ให้บริการทางคานสถิติอุตุนิยมวิทยา

### 3.1.2.7 หน้าที่กองอากาศเกษตร

กองอากาศเกษตรมีหน้าที่ในการดำเนินงานตรวจอากาศ ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างลมฟ้าอากาศกับการเกษตร นำเอาข้อมูลจากการตรวจอากาศมาวิเคราะห์เพื่อการพยากรณ์อากาศลักษณะลมฟ้าอากาศเพื่อการเกษตรออกคำเตือนเกี่ยวกับลักษณะอากาศร้ายที่จะก่อให้เกิดผลเสียหายต่อการเกษตร ให้คำแนะนำและบริการข้อมูลสถิติอากาศเกษตร ร่วมกับสถาบันทางการเกษตร ศึกษาและค้นคว้าหาความสัมพันธ์ระหว่างลมฟ้าอากาศกับการเกษตร และประสานงานร่วมกับองค์กรการอุตุนิยมวิทยาโลก ในสาขาอุตุนิยมวิทยาเกษตร แบ่งส่วนราชการออกเป็น 3 งาน ดังนี้

1. งานธุรการ
2. งานตรวจอากาศเกษตร
3. งานวิเคราะห์อากาศเกษตร

### 1. หน้าที่ความรับผิดชอบในแต่ละงาน

#### 1.1 งานธุรการ

- ปฏิบัติงานสารบรรณและธุรการทั่วไปของกองฯ
- จัดทำบัญชีและเบิกจ่ายอุปกรณ์การตรวจอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีลิขสิทธิ์ทางปัญญา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้

- พิมพ์หนังสือและเอกสารวิชาการ
- พิมพ์ข่าวอากาศเพื่อการเกษตรประจำสัปดาห์ และพิมพ์รายงานอุตุนิยมวิทยาเกษตรประจำเดือนพร้อมทั้งนำส่งผู้รับบริการ
- ติดต่อกับหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
- จัดทำแบบฟอร์มต่าง ๆ

1.2 งานตรวจอากาศเกษตร

- ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของสถานีอากาศ เกษตรทั่วประเทศ ปัจจุบันมี 21 สถานี
- ตรวจสอบประกอบอุตุนิยมวิทยาเพื่อการเกษตร
- ตรวจการเปลี่ยนแปลงลักษณะของพืชและสัตว์ในสภาวะต่าง ๆ
- รวบรวมผลการตรวจอากาศ เกษตร
- อบรมและฝึกเจ้าหน้าที่อุตุนิยมวิทยาเพื่อตรวจอากาศ เกษตร
- ปรับปรุงเครื่องมือตรวจอากาศและวิธีการตรวจอากาศให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น

สภาพท้องถิ่น

- สำรวจสถานที่และค่าเงินการจัดตั้งสถานีอากาศ เกษตร
- ร่วมมือกับส่วนราชการและสถาบันทางการเกษตร เพื่อติดตั้งเครื่องมือตรวจอากาศ หรือทำการตรวจสอบประกอบอุตุนิยมวิทยา เพื่อในการศึกษาและค้นคว้าทดลอง
- ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลมฟ้าอากาศกับการเกษตร
- เผยแพร่กิจการอุตุนิยมวิทยา เกษตร

1.3 งานวิเคราะห์อากาศเกษตร

- พยากรณ์อากาศเพื่อการเกษตร พร้อมทั้งออกคำเตือนเกี่ยวกับลมฟ้าอากาศซึ่งเป็นภัยต่อการเกษตร
- ให้คำแนะนำในการดำเนินงานทางเกษตรให้เหมาะสมกับสภาพลมฟ้าอากาศ
- ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลมฟ้าอากาศกับกิน พืช สัตว์ ตลอดจนศัตรูพืชและศัตรูสัตว์
- ร่วมมือกับสถาบันการเกษตรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทำการศึกษาและค้นคว้าวิจัย

ค้นคว้าวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานที่อาจมีลิขสิทธิ์โดยไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อบรมและฝึกเจ้าหน้าที่อุตุนิยมวิทยา
- ประสานงานกับองค์กรอุตุนิยมวิทยาโลกในสาขาอุตุนิยมวิทยา เกษตร

- จัดทำรายงานค่านิจุณิยมหาวิทยาลัย เกษตร ตลอดจนผลการค้นคว้าวิจัย
- จัดทำสถิติจุณิยมหาวิทยาลัย เกษตร
- ให้บริการข้อมูลจุณิยมหาวิทยาลัย เกษตร
- เผยแพร่กิจการจุณิยมหาวิทยาลัย เกษตร

## 2. หน้าที่และความรับผิดชอบของกรมจุณิยมหาวิทยาลัยอุทก

กองจุณิยมหาวิทยาลัยอุทก มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการสำรวจ และศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับจุณิยมหาวิทยาลัยอุทก เช่น ฝน การระเหยของน้ำ ปริมาณน้ำ และระดับน้ำในแม่น้ำสายต่าง ๆ ที่สำคัญ และข้อมูลจุณิยมหาวิทยาลัยอุทกอื่น ๆ และทำให้การพยากรณ์น้ำเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม อุตสาหกรรมกการพัฒนาแหล่งน้ำ การป้องกันและบรรเทาอุทกภัย เป็นต้น ตลอดจนติดต่อประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง แบ่งส่วนราชการออกเป็น 4 งาน ดังนี้

### งานธุรการ มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

- ปฏิบัติงานสารบรรณและธุรการทั่วไปของกอง
- จัดทำงบประมาณและความคุมการใช้จ่าย
- พิมพ์หนังสือเอกสารต่าง ๆ
- เขียนแผนที่ กราฟ ตารางและแบบฟอร์มต่าง ๆ

### งานสำรวจจุณิยมหาวิทยาลัยอุทก มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

- สำรวจวางแผนการจัดตั้งสถานีจุณิยมหาวิทยาลัยอุทก และสถานีฝน
- ออกแบบควบคุมการก่อสร้างและบูรณะซ่อมแซมสถานีจุณิยมหาวิทยาลัย

อุทก และสถานีฝน

-- ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานสำรวจจุณิยมหาวิทยาลัยอุทก วางหลักเกณฑ์การตรวจ และการวิธีรวบรวมข้อมูล

- ค้นคว้าและวิจัยค่านิจุณิยมหาวิทยาลัยอุทก เกี่ยวกับการตั้งค่ายสถานีสำรวจข้อมูลต่าง ๆ

- ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจจุณิยมหาวิทยาลัยอุทก

### งานวิเคราะห์และสถิติ มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

- รวบรวมข้อมูลอุตุนิยมวิทยาอุทก
- วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลอุทกต่าง ๆ โดยจัดทำเป็นกราฟ แผนภูมิและรายงานการวิเคราะห์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในคันต่าง ๆ
- ศึกษาค้นคว้าและปรับปรุงรูปแบบวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติอุตุนิยมวิทยาอุทก

### นิยมนวิทยาอุทก

- จัดพิมพ์ข้อมูลสถิติ เป็นบรรณสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ให้บริการสถิติและข้อมูลอุตุนิยมวิทยาอุทก

### งานพยากรณ์น้ำ มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

- พยากรณ์น้ำในกลุ่มน้ำต่าง ๆ ที่จะเกิดน้ำท่วม น้ำมากหรือน้ำน้อย และออกข่าวเตือนภัย
- ประมวลลักษณะอากาศ น้ำท่วมกับเหตุการณ์ และความเสียหาย อันเกิดจากอุทกภัย เพื่อศึกษาหาทางบรรเทาความเสียหายที่จะเกิดขึ้นต่อไป
- ประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดสรรน้ำ หรือหน่วยงานป้องกันและบรรเทาอุทกภัย

#### 3.1.2.8 หน้าที่กองการสื่อสาร

การสื่อสารข่าวอากาศเป็นงานสำคัญอย่างหนึ่งของระบบงานอุตุนิยมวิทยา เพราะกิจการอุตุนิยมวิทยาสาขาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นคันพยากรณ์อากาศ คันอากาศเกษตร และอื่น ๆ จะทำสำเร็จเรียบร้อยไปไม่ไ้หากขาดการประสานงานคันค่วยคี่จากกองการสื่อสารซึ่งทำหน้าที่เป็นหน่วยงานในการรับและรวบรวมข้อมูลข่าวอากาศทั้งภายในและนอกประเทศให้ถึงกับกองต่าง ๆ ที่ต้องการข่าว ในกรณีนี้ต้องใช้เครื่องมือรับข่าวที่มีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เพื่อให้ได้ข่าวที่ถูกต้องแน่นอนและทันต่อเหตุการณ์ นอกจากจะรับข่าวแล้ว ยังจะต้องการกระจายข่าวที่รับมาได้ให้ถึงกับต่างประเทศเพื่อการแลกเปลี่ยนกันอีกค่วย เพื่อนำไปใช้ในกิจการต่าง ๆ เช่น ข่าวพยากรณ์อากาศประจำวัน ข่าวอากาศสำหรับการบิน ข่าวอากาศสำหรับการเดินเรือกับการประมง และค่าเตือนลักษณะอากาศ เป็นต้น เพื่อให้การรับส่งข่าวอากาศเป็นไปโดยความรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ งานสื่อสารข่าวอากาศจึงจำเป็นต้องจัดให้มีขึ้นในหน่วยงานอุตุนิยมวิทยาของทุก ๆ ประเทศ โดยจะขาดเสียมิได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.2.9 หน้าที่กองช่างเครื่องมือ

1. หน้าที่ความรับผิดชอบในการกำหนดรายละเอียดคุณสมบัติของเครื่องมือตรวจอากาศชนิดต่าง ๆ การติดตั้ง การตรวจสอบ การสอบเทียบ การซ่อม การบำรุงรักษา เครื่องมืออากาศ เรดาร์ตรวจอากาศ เครื่องมือรับภาพถ่ายจากดาวเทียมตรวจอากาศและเครื่องมือตรวจวัดแผ่นดินไหวตลอดจนซ่อมแซมและบำรุงรักษา เครื่องยนต์ และยานพาหนะทั้งหมดของกรมอุตุนิยมวิทยา

แบ่งหน่วยงานออกเป็น 4 งาน คอยกันดังนี้

1.1 งานธุรการ มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานสารบรรณ และงานธุรการทั่วไปของกองฯ จัดทำบัญชีและตั้งฎีกาเบิก จ่าย วัสดุ อุปกรณ์ และอะไหล่ เครื่องมือตรวจอากาศต่าง ๆ

ผลงานในปีงบประมาณ 2522 มีดังนี้

- หนังสือ เข้า-ออก	3,512	ฉบับ
- ตั้งฎีกาเบิกของจากงานพิเศษ	63	ฉบับ
- จำนวนวัสดุที่เบิก	464	ฉบับ

1.2 งานตรวจสอบและสอบเทียบเครื่องมือ มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการตรวจสอบและสอบเทียบเครื่องมือตรวจอากาศให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล ซ่อมแซม แก๊ซ โยกย้าย ติดตั้ง และ ประกอบเครื่องมือตรวจอากาศ กำหนดรายละเอียดคุณสมบัติของเครื่องมือตรวจอากาศ และจัดหาเครื่องมือฯ สำรองไว้เพื่อจ่ายทดแทนเครื่องมือฯ ที่ชำรุดให้แก่สถานีตรวจอากาศต่าง ๆ

มีผลงานในปีงบประมาณ 2522 ดังนี้

1.2.1 ตรวจซ่อม แก๊ซ เครื่องมือตรวจอากาศรวมทั้งเครื่องยนต์และพาหนะของราชการกรมอุตุนิยมวิทยา ดังนี้

- ตรวจซ่อม แก๊ซ เครื่องมือตรวจอากาศ	621	เครื่อง
- ตรวจซ่อม เครื่องยนต์ต่าง ๆ	102	เครื่อง
- ซ่อมรถยนต์ทางราชการ	34	ครั้ง

1.2.2 สอบเทียบเครื่องมือตรวจอากาศ

- สอบเทียบเครื่องมือตรวจอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา และของหน่วยราชการอื่น ๆ รวมทั้งของเอกชน 182 เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการจัดส่งเจ้าหน้าที่ไปสอบเทียบเครื่องมือฯทุกชนิดตามสถานีมีตรวจอากาศในภาคเหนือ ภาคตะวันออก และภาคใต้ ราชการ 182 วัน

### 1.2.3 ทดกั้งและโยกย้ายเครื่องมือทรวจอากาศ

- ทดกั้งเครื่องมือทรวจอากาศ รวม 53 เครื่อง
- ทดกั้งเครื่องวัดฝนชนิดห่างานโดยอัตโนมัติ (เครื่องจะเปิด

ฝารับฝนเมื่อมีฝนตกและจะปิดเมื่อฝนหยุดตก) ที่สถานีทรวจอากาศที่เกาะสมุย เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบความสปรกของอากาศอื่น ๆ

- ย้ายเครื่องมือที่ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ ราชการ 12 วัน

- ย้ายเครื่องมือฯ จากสนามอุฎนียมวิทยา เคิม ไปติดตั้งในสนามอุฎฯ ใหม่ รวม 3 แห่ง ราชการ 32 วัน

1.2.4 - ส่งเจ้าหน้าที่ 2 นาย นำบาโรมิเตอร์ปรอท 2 เครื่อง และบาโรมิเตอร์แอนเนอรอยด์ 1 เครื่อง ไปสอบเทียบกับเครื่องมือมาตรฐานแห่งภาคที่เมืองกั้ตทาประเทศอินเฑีย ราชการ 13 วัน

1.3 งานซ่อมและผลิตอุปกรณ์เครื่องมือ มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการผลิตเครื่องมือทรวจอากาศ ซ่อมแซมแก้ไขชิ้นส่วนของเครื่องมือทรวจอากาศ ทดกั้ง โยกย้าย และบำรุงรักษา เครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าทรวจอากาศต่าง ๆ รวมทั้งในล่วนกลางด้วย ซ่อมแซมยานพาหนะของกรมอุฎนียมวิทยา

มีผลงานในบึงบประมาณ 2522 ดังนี้

ผลิตเครื่องมือ ชิ้นส่วนของเครื่องมือฯ ได้ดังนี้

- เครื่องวัดน้ำฝนแบบแก้วทวง	109	ชุด
- ถาดบรรจุน้ำใช้วัดการระเหยของน้ำ	32	ถาด
- ฝาครอบถาดวัดน้ำระเหยด้วยลวดทวง	35	ฝา
- ทุ้สกรีน	20	ทุ้
- เสาวัดลมสูง 6 เมตร	5	ท่น

1.4 งานบำรุงรักษาเครื่องมือ มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการติดตั้ง ตรวจสอบ สอบเทียบและกำหนดรายการละเอียดคุณสมบัติ เครื่องมือตรวจอากาศระบบอิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องมือ ที่รายงานผลด้วยระบบไฟฟ้า รวมทั้งเครื่องมือตรวจวัดปริมาณก๊าซไอโซนในบรรยากาศ และเครื่องมือตรวจวัดแผ่นดินไหว จัดทำคู่มือการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบ ประกอบเครื่องส่งเรวินซอนด์

มีผลงานในมืองประมาณ 2522 ดังนี้

- ประกอบเครื่องส่งฯ เรวินซอนด์ 1,052 ชุด
- ประกอบแมคเคอร์รี่ใช้กับเครื่องส่งเรวินซอนด์ 2,224 ชุด
- ย้ายเครื่องรับภาพจากดาวเทียมตรวจอากาศมาติดตั้งที่อาคาร

กรมอุษณิยมวิทยาหลังใหม่ ราชการ 10 วัน

- ย้ายเครื่องตรวจอากาศวัดแผ่นดินไหวจากจังหวัดลำปาง มา

ติดตั้งสถานีตรวจอากาศเกษตรปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

- จัดส่งนายช่างและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับแผ่นดินไหว

4 นาย ได้รับการอบรมเกี่ยวกับเครื่องวัดแผ่นดินไหว ที่สถานีตรวจอากาศเขื่อนภูมิพล จากผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือฯของ ราชการ 30 วัน

- ติดตั้งเครื่องวัดแผ่นดินไหวระบบ

ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจากสหรัฐอเมริกา ที่เขื่อนภูมิพล รวม 3 เครื่อง

- ส่งนายช่างสองนายร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจาก

ไปตรวจสอบการทำงานของเครื่องมือตรวจวัดแผ่นดินไหวที่สถานีตำรวจอากาศเกษตรปากช่อง สถานีตรวจอากาศเขื่อนภูมิพล และที่ศูนย์พยากรณ์อากาศภาคเหนือจ.ว. เชียงใหม่

- ตรวจสอบผลการตรวจบันทึกแผ่นดินไหว 800 แผ่น

- ส่งเจ้าหน้าที่ 1 นาย ไปรับการอบรมเรื่องแผ่นดินไหวที่ กรุง

จาร์ก้า ประเทศอินโดนีเซีย ราชการ 21 วัน

2  
3.2.1 ข้อมูลผู้ใช้โครงการ

- ประเภทผู้ใช้โครงการ

โครงการกรมอุษนิยมหาวิทยาลัยเป็นหน่วยงานที่ให้บริการ แบบให้เปล่า ดังนั้นจึงแบ่งประเภทของผู้ใช้โครงการดังนี้

1. ผู้ให้บริการประจำ ได้แก่ ข้าราชการที่ทำงานภายในกรมและได้จำแนกตามอัตราค่าจ้างของแต่ละกองต่อไป
2. ผู้ให้บริการทั่วไป ได้แก่ ประชาชน นักข่าว ผู้ที่ต้องมาติดต่อราชการที่เกี่ยวข้องกับกรม

- พฤติกรรมผู้ใช้บริการ

พฤติกรรมผู้ใช้บริการ โครงการสามารถจำแนกได้ดังนี้

1. ผู้ให้บริการประจำ  
เจ้าหน้าที่และบุคลากรของกรมฯ จะมีพฤติกรรมกึ่งแผนภูมิต่อไปนี้
2. ผู้ให้บริการทั่วไป ซึ่งจะมาใช้บริการของกรมตั้งแต่เปิดทำงานจนกระทั่งปิดการให้บริการกึ่งแผนภูมิต่อไปนี้

## จำนวนของผู้ใช้อาคาร

จำนวนของผู้ใช้อาคาร แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. ผู้ใช้บริการ ประจำได้แก่ อธิการกำลังของข้าราชการ หรือ เจ้าหน้าที่บุคลากรของ กรมอุดมศึกษา ซึ่งจะมีรายละเอียดต่อไปนี้

### ส่วนบริหาร

อธิบดี	1	อัครา
รองอธิบดี	2	อัครา
ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ	2	อัครา
เจ้าหน้าที่ตรวจสอบภายใน	5	อัครา
รวม	10	อัครา

### ส่วนสำนักงาน

#### สำนักงาน เลขาธิการ กรม

- เลขาธิการ กรม	1	อัครา
เลขาธิการ อธิบดี	1	อัครา
เลขาธิการ รองอธิบดี	2	อัครา
- หัวหน้างานสารบรรณ	1	อัครา
เจ้าหน้าที่งานสารบรรณ	20	อัครา
- หัวหน้าฝ่ายเจ้าหน้าที่	1	อัครา
หัวหน้างาน	2	อัครา
เจ้าหน้าที่ธุรการ	9	อัครา
- หัวหน้าฝ่ายคลัง	1	อัครา
หัวหน้างาน	1	อัครา
เจ้าหน้าที่	5	อัครา
- หัวหน้างานบัญชีและงบประมาณ	1	อัครา
เจ้าหน้าที่	8	อัครา
- หัวหน้างานพัสดุ	1	อัครา
เจ้าหน้าที่	8	อัครา
- หัวหน้าฝ่ายประชาสัมพันธ์	1	อัครา
เจ้าหน้าที่	6	อัครา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อผู้อื่น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กองพยาบาลอากาศ

ผู้อำนวยการกอง	1	อัครา
หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	"
นักจตุนิยมหาวิทยาลัย (ระดับ 6)	2	"
นักจตุนิยมหาวิทยาลัย (ระดับ 3-5)	6	"
หัวหน้าฝ่ายพยาบาลอากาศ	1	"
เจ้าหน้าที่	12	"
เจ้าหน้าที่ธุรการ	15	"
รวม	38	"

กองอากาศเกษตร

ผู้อำนวยการกอง	1	อัครา
รองผู้อำนวยการกอง	1	"
ผู้ช่วยผู้อำนวยการกอง	1	"
หัวหน้าฝ่าย	2	"
เจ้าหน้าที่ฝ่ายตรวจอากาศเกษตร	14	"
เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์	20	"
เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	11	"
รวม	50	"

กองจตุนิยมหาวิทยาลัยอุทก

ผู้อำนวยการกอง	1	"
หัวหน้าฝ่าย	2	"
เจ้าหน้าที่ฝ่าย	4	"
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	26	"
รวม	33	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กองภูมิอากาศ

ผู้อำนวยการกอง	1	อัครา
หัวหน้างานธุรการ	1	"
เจ้าหน้าที่	7	"
หัวหน้าฝ่ายกรรมวิธีข้อมูล	1	"
หัวหน้า	1	"
เจ้าหน้าที่	23	"
หัวหน้างานพัฒนา	1	"
เจ้าหน้าที่	5	"
หัวหน้างานบริการ	1	"
เจ้าหน้าที่	4	"
หัวหน้าฝ่ายวิเคราะห์	1	"
ผู้เชี่ยวชาญ	2	"
เจ้าหน้าที่	11	"
รวม	59	"

กองการสื่อสาร

ผู้อำนวยการกอง	1	อัครา
หัวหน้าฝ่ายสื่อสารชาวอากาศ	1	"
เจ้าหน้าที่	12	"
หัวหน้าฝ่ายระบบสื่อสารอัตโนมัติ	1	"
เจ้าหน้าที่	6	"
หัวหน้าฝ่ายข่าวสื่อสาร	1	"
เจ้าหน้าที่	19	"
หัวหน้างานธุรการ	1	"
เจ้าหน้าที่	7	"
รวม	49	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### กองช่างเครื่องมือ

ผู้อำนวยการกอง	1	อัตรา
หัวหน้างานธุรการ	1	"
เจ้าหน้าที่	8	"
หัวหน้าฝ่ายผลิตและบำรุงรักษา	1	"
หัวหน้างาน	2	"
เจ้าหน้าที่	12	"
หัวหน้าฝ่ายมาตรฐานเครื่องมือ	1	"
หัวหน้างานสอบเทียบ	1	"
หัวหน้างานบำรุง	1	"
เจ้าหน้าที่	12	"
หัวหน้าฝ่ายเครื่องมือพิเศษ	1	"
หัวหน้างาน	2	"
เจ้าหน้าที่	10	"
หัวหน้าฝ่ายเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์	1	"
หัวหน้างาน	3	"
เจ้าหน้าที่	14	"
รวม	71	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

การศึกษาองค์ประกอบของโครงการสามารถจัดแบ่งได้เป็น 2 ชนิดตามลักษณะความต้องการคือ

1. องค์ประกอบหลัก ( )
2. องค์ประกอบรอง ( )

การกำหนดองค์ประกอบหลักของโครงการได้ศึกษามาจาก ความต้องการของโครงการดังนี้

1. นโยบายของกรม
  2. หน้าที่การหน่วยงานของกรม
- ซึ่งสามารถจำแนกองค์ประกอบหลักของกรมได้ดังนี้

1. ส่วนบริหาร
2. ส่วนสำนักงาน
3. ส่วนประชาสัมพันธ์
4. ส่วนบริการ

การกำหนดองค์ประกอบย่อย

1. ส่วนบริหาร
- ฝ่ายบริการ

- ห้องอธิบดีกรม      ห้องน้ำ
- ห้องรองอธิบดี      ห้องน้ำ
- ห้องผู้เชี่ยวชาญพิเศษ
- ห้องเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ
- น้ำ - ส้วม

ฝ่ายสำนักงานเลขานุการกรม

- ห้องเลขานุการกรม
- ห้องเลขานุการอธิบดี
- ห้องเลขานุการรองอธิบดี
- ห้องหัวหน้างานสารบรรณ
- พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องรับส่งหนังสือ
- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- ห้องหัวหน้างาน
- พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเรียนและฝึกอบรม
- ห้องหัวหน้าฝ่ายคลัง
- ห้องหัวหน้างาน
- พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายคลัง
- ห้องมั่นคง
- ห้องหัวหน้างานบัญชีและงบประมาณ
- พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่ 1 ห้อง
- ห้องเก็บเอกสาร
- ห้องหัวหน้างานพัสดุ
- พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บพัสดุ
- ห้องประชุม
- ห้องน้ำ, ส้วม

## 2. ส่วนสำนักงาน

### กองการศึกษาและวิจัย

- ห้องผู้อำนวยการ
- ห้องหัวหน้างานธุรการ
- พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ
- ห้องหัวหน้าฝ่ายวิจัยอุษุณิยมวิทยา
- พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องหัวหน้าฝ่ายภูมิพิสิถิถ์
- พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องหัวหน้าฝ่ายแผนงานและร่วมมือทางวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องหัวหน้าฝ่ายวิเทศสัมพันธ์
- พนักงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บเอกสาร
- ห้องน้ำ, ส้วม

#### กองตรวจอากาศ

- ห้องสมเด็จพระเทพฯ ห้องน้ำ, ส้วม
- ห้องผู้อำนวยการ กอง
- ห้องหัวหน้าฝ่ายงานธุรการ
- ห้องหัวหน้าฝ่ายตรวจอากาศ
- ห้องหัวหน้าฝ่ายตรวจพิเศษ
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- น้ำ, ส้วม

#### กองพยากรณ์อากาศ

- ห้องผู้อำนวยการ กอง
- ห้องหัวหน้าฝ่ายแผนที่อากาศ
- ห้องหัวหน้าฝ่ายพยากรณ์อากาศ
- ห้องหัวหน้าฝ่ายวิชาการ
- ส่วนงานธุรการ
- ห้องบรรยายสรุปลักษณะอากาศ
- ห้องทำงานฝ่ายพยากรณ์อากาศ
- ห้องคอมพิวเตอร์
- ห้องฝ่ายวิชาการ
- ห้องแผนที่อากาศ
- ห้องเก็บเอกสารและแผนที่
- ห้องพักผ่อน
- ห้องประชุม
- ห้องนอนเวร      น้ำ, ส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้อ้างอิงในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ห้องเครื่องมินิคอมพิวเตอร์และเครื่องควบคุมระบบไฟฟ้า
- ห้องพัฒนาระบบงาน
- ห้องบริการ ข้อมูลและตรวจสอบ
- ห้องเก็บเอกสาร
- ห้องเก็บวัสดุคอมพิวเตอร์
- ห้องระบบงานไมโครฟิล์ม
- ห้องผู้เชี่ยวชาญประจำกองภูมิอากาศ
- น้ำ, ส้วม

#### กองช่างเครื่องมือ

- ห้องผู้อำนวยการกอง
- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- ห้องหัวหน้างาน
- พื้นที่ทำงานธุรการ
- ห้องเก็บวัสดุของช่างเครื่องมือ
- ห้องทำงานวิศวกรเครื่องกล
- พื้นที่ทำงานนายช่างเครื่องกล
- ห้องเก็บอุปกรณ์
- ห้องงานซ่อมเทียบ
- ห้องบำรุงรักษาเครื่องมือ
- ห้องซ่อมเทียบความกดอากาศ
- ห้องซ่อมเทียบจุดหมุน
- ห้องซ่อมเทียบ ความชื้น
- ห้องซ่อมเทียบ ริงส์ควงอาทิตย์
- ห้องซ่อมเทียบ ทิศทางความเร็วลม
- ห้องเก็บวัสดุ
- ห้องรับสัญญาณดาวเทียม
- ห้องเรคคาน์ตรวจอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องตรวจอากาศอัตโนมัติ
- ห้องตรวจอากาศชั้นบน
- ห้องตรวจความไหวสะเทือนของพิภพ
- น้ำ, ส้วม

### 3. ส่วนประชาสัมพันธ์

- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องทำงาน ส.อ.ท. กลาง
- ห้องโสตทัศนวัสดุอุปกรณ์
- ห้องพิพิธภัณฑ์อุษนิยมนวิทยา
- ทึกคอ สอบถาม
- น้ำส้วม

### 4. ส่วนบริการ

- ห้องประชุม ขนาด 200 และ 300 คน
- โกว
- ลิฟท์
- ห้องน้ำ, ส้วม
- ห้องอาหาร
- ที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษารายละเอียดพื้นที่ใช้สอย

มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของทางราชการ

พ.ศ. 2521

ที่ สร. 0203/ว 120

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี

22 สิงหาคม 2521

เรื่อง การกำหนดมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของทางราชการ .

เรียน (เวียนกระทรวง ทบวง กรม)

สิ่งที่ส่งมาด้วย มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของทางราชการ พ.ศ. 2521

ด้วยประธานคณะกรรมการพิจารณาปรับปรุงระบบการก่อสร้างสถานที่ราชการและ  
ถาวรวัตถุของประเทศเห็นว่า ปัจจุบันงานก่อสร้างอาคารต่าง ๆ ของทางราชการมักประสบ  
ปัญหาเกี่ยวกับความล่าช้าในการออกแบบ การประกวดราคา การต่อรองราคากับผู้รับเหมา  
การตัดลด หรือเปลี่ยนแปลงรายการ หรือขออนุญาตเงินงบประมาณเพิ่มเติมกับสำนักงบประมาณ  
จนไม่อาจดำเนินไปภายในงบประมาณได้ จึงได้พิจารณากำหนดมาตรฐานของอาคารประเภทที่  
ทำการของทางราชการขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ คือ

1. เพื่อให้อาคารที่ทำการของทางราชการ มีลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญๆ  
อยู่ในมาตรฐานเกี่ยวกับ
2. เพื่อให้สามารถออกแบบได้รวดเร็วยิ่งขึ้น เพราะมีการกำหนดเค้าโครงลัด  
ส่วนและขนาดอาคารไว้เป็นหลักฐานกลาง
3. เพื่อป้องกันมิให้ส่วนราชการต่าง ๆ กำหนดความต้องการให้สถาปนิกออกแบบ  
แบบมีรายการหรือพื้นที่อันมีลักษณะฟุ่มเฟือย ซึ่งจะทำให้ผลการประกวดราคาสูงเกินวงเงิน  
งบประมาณที่ได้รับอนุมัติ
4. เพื่อให้การออกแบบและกำหนดรายละเอียดงานก่อสร้างอาคารฯ สอดคล้อง  
กับวงเงินงบประมาณ ค่าก่อสร้างที่สำนักงบประมาณกำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงเสนอมาเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ และกำหนดให้ส่วนราชการต่าง ๆ ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบก่อสร้างอาคารที่ทำการต่อไป อนึ่ง ส่วนราชการที่มีแบบแปลนอาคารมาตรฐานอยู่แล้ว เพื่อมิให้เป็นปัญหาในการแก้ไขแบบที่กำลังเตรียมดำเนินงาน จึงขอเสนอให้ใช้มาตรฐานอาคารนี้ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2521 เป็นต้นไป ความละเอียดปรากฏตามมาตรฐานอาคาร ๆ ที่ได้ส่งมาพร้อมนี้

คณะรัฐมนตรีได้ประชุมปรึกษาเมื่อวันที่ 15 สิงหาคม 2521 ลงมติอนุมัติให้ถือเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของทางราชการ ตามที่คณะกรรมการฯ เสนอ

จึงเรียนยืนยันมาเพื่อดำเนินปฏิบัติต่อไป ขอให้โปรดแจ้งให้ส่วนราชการในสังกัดทราบและถือปฏิบัติต่อไปด้วย

ขอแสดงความนับถืออย่างยิ่ง

(ลงชื่อ)

ปลัด มีจุล

(นายปลัด มีจุล)

เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

กองนิติกรรม

โทร. 2823608

## มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ

พ.ศ. 2521

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้อาคารที่ทำการของทางราชการอยู่ในมาตรฐานเดียวกัน และมีราคาค่าก่อสร้างก่อสร้างที่ประหยัดของอาคารแต่ละชั้นเฉลี่ยตารางเมตรละไม่เกินจำนวนที่สำนักงานประมาณกำหนด ทั้งในกรณีที่มีการทอกเสาเข็ม และไม่มีการทอกเสาเข็ม จึงได้กำหนดข้อแนะนำ และแนวปฏิบัติในการออกแบบ และกำหนดรายการก่อสร้างไว้ ดังนี้

1. การออกแบบ ให้พยายามใช้ระบบการประสานทางพิคัด ตามมาตรฐานของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย
2. ลักษณะอาคาร
  - 2.1 เพื่อประโยชน์แก่การคำนวณเนื้อที่ทั้งหมดของอาคาร ให้คำนวณเนื้อที่ที่ประหยัดของอาคารแต่ละส่วน โดยเฉลี่ยตามลักษณะการจัดผังสำนักงาน ดังนี้
    - 2.1.1 เนื้อที่ทำงานของรัฐมนตรี ปลัดกระทรวง และปลัดทบวง (รวมห้องน้ำ-ส้วม) 40 ตารางเมตร/คน
    - 2.1.2 เนื้อที่ทำงานของรองปลัดกระทรวง รองปลัดทบวง อธิบดี และรองอธิบดี (รวมห้องน้ำ-ส้วม) 30 ตารางเมตร/คน
    - 2.1.3 เนื้อที่ทำงานของผู้อำนวยการกอง หัวหน้ากอง 16 ตารางเมตร/คน
    - 2.1.4 เนื้อที่ทำงานของตำแหน่งอื่น ๆ ที่ไม่ต่ำกว่าข้าราชการระดับ 6 12 ตารางเมตร/คน
    - 2.1.5 เนื้อที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ข้าราชการ และพนักงาน 4.5 ตารางเมตร/คน
    - 2.1.6 เนื้อที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงานวิชาชีพ 6 ตารางเมตร/คน
    - 2.1.7 เนื้อที่ห้องประชุมตามจำนวนผู้เข้าประชุม 2 ตารางเมตร/คน
    - 2.1.8 เนื้อที่พักรอ 1 ตารางเมตร/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.8 เนื้อที่ห้องน้ำ-ส้วม 0.5 ตารางเมตร/คน โดยมีโถส้วม 1 โถ ที่มีส้วาระ 1 ที่ อ่างล้างมือ 1 อ่าง ต่อจำนวนคน 25 คน

2.1.9 เนื้อที่สำหรับเก็บพัสดุ หรือเพื่อการอื่น ให้พิจารณาตามความจำเป็นของแต่ละหน่วยงาน เช่นห้องปฏิบัติกิจการห้องรับแขก ฯลฯ

2.1.10 เนื้อที่ส่วนบริวาร ใ้แก่ทางเดินเชื่อมห้องโถง และมีบันไดมีเนื้อที่ประมาณ 1/3 ของเนื้อที่ตามเกณฑ์ข้างบนทั้งหมดรวมกัน

2.1.11 อาคารสูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป ต้องมีบันไดหนีไฟ หมายเหตุ ที่จกกรณีให้คำนึงถึงกฎเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนดไว้ หากมีความจำเป็น ต้องทำที่จกกรณีไว้ในอาคาร ต้องทำความตกลงกับสำนักงานประมาณก่อนเป็นกรณีพิเศษ

2.2 โครงสร้าง พื้นี่ และบันไดเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหรือวัสดุทนไฟ โดยออกแบบในหลักประหยัด พื้นชั้นล่างเป็นพื้นที่มีคานรองรับ ในกรณีที่ห้องตอกเสาเข็ม ให้ใช้เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือคอนกรีตอัดแรง

2.3 โครงหลังคาเป็นไม้ หรือเหล็ก หรือคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามความเหมาะสมและประหยัด

2.4 ความกว้างระหว่างช่วงเสา คำนวณความยาวของอาคารไม่ควรเกิน 4.2 เมตร ความกว้างระหว่างช่วงเสา คำนวณความกว้างของอาคารไม่ควรเกิน 8.4 เมตร

2.5 ความสูงของอาคารจากพื้นถึงพื้น

2.5.1 ชั้นล่างไม่ควรสูงเกิน 4 เมตร

2.5.2 ชั้นอื่นไม่ควรสูงเกิน 3.6 เมตร

2.6 ฝ้าเพดานให้มีเท่าที่จำเป็นเช่น ชั้นหลังคา ห้องน้ำและห้องประชุม

2.7 ทางเดินคิกค่อทั่วไปไม่ควรกว้างเกิน 2.7 เมตร ยกเว้นช่องทางออกฉุกเฉินอาจกว้างได้กว่านี้

2.8 ชายคา และกันสาดไม่ควรยื่นเกิน 2.1 เมตร

2.9 แฉกดินแคคให้มีไ้เท่าที่จำเป็นและอย่างประหยัด

3. วัสดุก่อสร้าง ที่ระบุไว้ในข้อนี้ทั้งหมด ถ้าไม่ไ้ระบุแหล่งที่ผลิตไว้ก็ทำให้ใช้ที่ผลิตในประเทศ

3.1 โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

- ปูนซีเมนต์ ไซปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ที่มีคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์

อุตสาหกรรม

- ทราบ หิน หรือกรวด (มวลรวม) ให้พยายามใช้ของที่มีอยู่ในท้องถิ่นหรือบริเวณใกล้เคียง แต่ต้องมีคุณภาพถูกต้องตามหลักวิชาการช่าง

- เหล็กเสริม ต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

3.2 โครงสร้างไม้

- ใช้ไม้เนื้อแข็ง หรือไม้อามน้าย้าที่มีความแข็งแรงเทียบเท่ากัน

3.3 โครงสร้างเหล็ก ใช้เหล็กที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กรรม

3.4 โครงหลังคา และวัสดุผนัง

- โครงหลังคาเหล็ก ใช้เหล็กที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์

อุตสาหกรรม

- โครงหลังคาไม้ ใช้ไม้เนื้อแข็ง หรือไม้อามน้าย้าที่มีความแข็งแรงเทียบเท่ากัน

กรรม

- โครงหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็กใช้คอนกรีตเช่นเดียวกับข้อ 3.1

- วัสดุผนัง ใช้กระเบื้องใยหินแผ่นลอนที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กรรม

3.5 พื้น บันได และวัสดุผิว

3.5.1 พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กใช้เช่นเดียวกับข้อ 3.1 หรือระบบ

พื้นสำเร็จรูปที่มีความมั่นคงแข็งแรงได้ความวัตถุประสงค์การใช้งาน

3.5.2 ผิวพื้นของอาคารทั่วไป และบันได

- ผิวพื้นอาคารทั่วไป และบันไดใช้หิน เกร็ดซึกมัน ขนาด

เม็ดหินเกร็ดไม่โตกว่าเบอร์ 3 เป็นชนิดซึกมันที่ หรือปูด้วยแผ่นกระเบื้องหินเกร็ดซึกมันสำเร็จรูปหรือปูด้วยกระเบื้องยางหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6 ผืน

- ผืนภายนอกก่อด้วยอิฐกินเผาแห้งกัน หรืออิฐกินเผาโปร่ง หรือคอนกรีตบล็อกหรือก่อแท่งแนวไม่ฉาบปูน หรือฉาบหินล้างหรือฉาบทรายล้าง ผืนภายในยกค้ำ สกัควาริชคอนกรีตเสริมเหล็ก
- ผืนห้องน้ำ ใช้วัสดุตามความเหมาะสม และประหยัด
- ผืนห้องน้ำ-ส้วม ก่อด้วยวัสดุเช่นเดียวกับผืนภายในยก คิวค้ำ ในบุค้ำยกกระเบื้องเคลือบขาวสูงไม่เกิน 2 เมตร หรือวัสดุอื่น ๆ ที่มีราคาและคุณภาพใกล้เคียง

### 3.7 ฝ้าเพดาน และเพดาน

- ฝ้าเพดาน ใช้วัสดุที่ประหยัด และเหมาะสม ถ้าใช้ครัวว ๆ เป็นไม้ให้ใช้ไม้เนื้อแข็งหรือไม้อำมม้ายา
- เพดานทั่วไป เป็นฉาบปูน ถ้าเป็นคอนกรีตจะฉาบปูนเป็นคอนกรีตเปลือยก็ได้

### 3.8 ประตู และวงกบ

- บานประตูโดยทั่วไป เป็นบานกระຈ่า กรอบไม้สัก หรือเป็นอลูมิเนียม บานไม้สัก หรือบานไม้สักสำเร็จรูปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- วงกบ โดยทั่วไปเป็นไม้เนื้อแข็ง หรือเหล็ก หรืออลูมิเนียม
- อุปกรณ์ บานพับ ใช้บานพับเหล็กตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือบานพับทองเหลืองตามขนาดที่สอดคล้องกับขนาด และน้ำหนักของบานประตูที่ใช้
  - กลอน เป็นโลหะเคลือบสี หรือโลหะชุบโครเมียม หรือเป็นกลอนอลูมิเนียมอะลอย หรือเป็นกลอนทองเหลือง
  - มือจับ ชนิดโลหะเคลือบสีหรือโลหะชุบโครเมียม หรือเป็นมือจับทองเหลืองหรือเป็นอลูมิเนียมอะลอย
  - ที่ยึดประตู ชนิดขอรับข้อสับเป็นโลหะเคลือบสี หรือโลหะชุบโครเมียมหรือเป็นทองเหลือง หรือชนิดลูกปืนสปริง
  - ฉลุมุจ เป็นฉลุมุจลูกบิดที่เหมาะสมในแต่ละประเภท การใช้งานตามมาตรฐานฉลุมุจลูกบิดของญี่ปุ่น หรือยุโรปหรืออเมริกา
- อุปกรณ์อื่น ๆ ให้มีเท่าที่จำเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.9 หน้าค่าง และวงกลม

-- บานหน้าค่าง โดยทั่วไปเป็นบานกระจกรอบไม้สัก หรือเหล็ก หรืออลูมิเนียม หรือเป็นบานไม้สัก กรอบไม้สัก

- วงกลมโดยทั่วไป เป็นไม้เนื้อแข็ง หรือเหล็ก หรืออลูมิเนียม
- อุปกรณ์ บานพับเหล็กอบสังกะสี ชนิดเป็นมุมตั้งปรับได้ กลอน

มือจับ ที่ยึดประตู วัสดุชนิด และคุณภาพเช่นเดียวกับอุปกรณ์ ประตู ทามขนาด และน้ำหนักของหน้าค่างที่ใช้

สำหรับหน้าค่างกระจกรอบเหล็ก หรืออลูมิเนียมให้ใช้อุปกรณ์ของหน้าค่าง กระจกรอบเหล็ก หรืออลูมิเนียมครบชุด

3.10 เครื่องสุขภัณฑ์ ชนิดเคลือบขาว ราคาประหยัดแบบที่เหมาะสมและ ทามความจำเป็น

- โถส้วมชักโครกแบบนั่งห้อยเท้า หรือแบบนั่งยอง ๆ
  - อ่างล้างมือ พร้อมทั้งและกระจำเงาชนิดติดคานกับผนัง
  - ที่มีส้วมระบายชนิดแขวนคานผนัง
  - อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ - ส่วนให้มีความจำเป็น
- อุปกรณ์ประกอบ เครื่องสุขภัณฑ์ควรพิจารณาเลือกใช้ของที่ผลิตในประเทศ

3.11 ท่อประปา ท่อน้ำทิ้ง ท่อน้ำระบายอากาศ และท่อน้ำโสโครก

- ท่อน้ำประปา ใช้ท่อน้ำเหล็กอบสังกะสี หรือท่อ พี.วี.ซี.แข็ง
- ท่อน้ำทิ้ง และท่อระบายอากาศ ใช้ท่อเหล็กอบสังกะสี หรือท่อ

พี.วี.ซี แข็ง

- ท่อน้ำโสโครก ใช้ท่อเหล็กหล่อชนิดเคลือบยางมะตอย หรือท่อ พี.วี.ซี แข็ง ส่วนท่อคานเผาท่อน้ำโสโครกที่วางคานคาน หรือฝังคานจะใช้ท่อซีเมนต์ โยหิน หรือท่อคานคานในท้องตลาดก็ได้

- สำหรับท่อเหล็กอบสังกะสี ท่อ พี.วี.ซี แข็ง และท่อเหล็กหล่อ ชนิดเคลือบยางมะตอย ให้ใช้ชนิดที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

3.12 อุปกรณ์การไฟฟ้า

- การเดินสายไฟฟ้าทั่วไปให้เดินลอยสามารถเห็นได้
- สายไฟฟ้า และอุปกรณ์การเดินสายใช้ชนิดที่มีคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- กวงโคม และอุปกรณ์ใช้ชนิดที่มีคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

3.13 วัสดุเพื่อใช้ในการทาและพ่น ไม้แก่

- สีรองพื้น
- สีย้อม
- น้ำมันรักษา เนื้อไม้ หรือเคลือบผิวอียู และคอนกรีต
- สีประเภทน้ำมัน ที่มีน้ำมันละหุ่ง หรือดินสีค หรือน้ำมันสนเป็นส่วนผสมหลัก
  - น้ำมันวาร์นิช แล็คเกอร์ เซลแล็ค และอีพ็อกซี่
  - สีน้ำมันพลาสติก
  - สีซีเมนต์ หรือสีน้ำปูน
  - สีทาโลหะ

การใช้วัสดุแต่ละชนิดให้ เลือกใช้ให้ถูกต้องและเหมาะสมตามลักษณะและชนิดของวัสดุผิวพื้นนั้น ๆ โดยคำนึงถึงการประหยัดความเหมาะสม และความจำเป็น

4. ส่วนประกอบอื่นของอาคาร

- 4.1 บ่อเกรอะ - บ่อซึม และทางระบายน้ำชั้นพื้นดิน ให้มีขนาดจำนวนและลักษณะถูกต้องตามหลักวิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล
- 4.2 ทางเท้าให้มีตามความเหมาะสมและความจำเป็น
- 4.3 รางรับน้ำฝน ให้มีตามความจำเป็นเหมาะสม

5. เงื่อนไขอื่น ๆ

5.1 สำหรับอาคารที่ทำการ ที่มีความจำเป็นต้องออกแบบ และกำหนดรายการก่อสร้างไว้เป็นกรณีพิเศษ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ ต้องทำความเข้าใจตกลงกับสำนักงานประมาณ เพื่อกำเนินการเป็นพิเศษจากที่กำหนดไว้ ในเงื่อนไขข้างต้น เช่น

5.1.1 อาคารทรงไทย

5.1.2 อาคารหลังคาคาคฟ้าเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือวัสดุ  
สำเร็จรูป

5.1.3 อาคารที่รองรับน้ำหนักจรมากเป็นพิเศษ เกินกว่าเกณฑ์  
ที่กฎหมายกำหนด

5.1.4 อาคารที่ห้องออกแบบก่อสร้างให้มั่นคงแข็งแรง และทนทาน  
เป็นพิเศษตามสภาพพื้นที่

5.1.5 อาคารที่ชั้นล่างเปิดโล่ง และเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กที่มี  
ความรองรับให้คิดราคาเฉพาะส่วนที่เปิดโล่ง ตามที่สำนักงาน  
งบประมาณจำกัด

5.1.6 ลิฟท์ ระบบปรับอากาศ ครัวภัณฑ์ การปรับปรุงพื้นที่ และระบบ  
ไฟฟ้า ปรระปานอกอาคาร

5.2 ในการขอตั้งงบประมาณ ขนาดของอาคารให้คำนวณเนื้อที่ตามหลักเกณฑ์  
การจัดเนื้อที่สำนักงานตามข้อ 2.1 เรื่องลักษณะอาคาร และอัตราค่าตั้งเจ้าหน้าที่ที่จะใช้อาคาร  
นั้นในอนาคตประมาณ 5 ปี เมื่อได้จำนวนเนื้อที่ของอาคารแล้ว ให้คูณด้วยราคาต่อตารางเมตร  
ตามที่กำหนดไว้

ส่วนการจัดห้องทำงานให้เป็นไปตามความจำเป็นของลักษณะงาน

5.3 วิธีการคิดเนื้อที่รวมของอาคารให้คำนวณจากความกว้าง และความ  
ยาวของอาคาร โดยถือแนวศูนย์กลางของโครงสร้างเป็นหลัก

5.4 เมื่อได้ออกแบบรายละเอียดเรียบร้อยแล้ว ให้ถอนแบบคำนวณราคา  
กลางเพื่อให้เป็นหลักในการดำเนินการจ้างเหมา ก่อสร้างต่อไป ราคากลางดังกล่าว เมื่อนำ  
มาหาค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรแล้ว จะต้องไม่เกินราคาเฉลี่ยต่อตารางเมตรที่ใ้กำหนดไว้ด้วย

5.5 ถ้าจะออกแบบ และกำหนดรายการก่อสร้างที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน  
ดังกล่าวข้างต้น ก็จะต้องเป็นอาคารที่มีราคาต่อหน่วยไม่เกินราคาเฉลี่ยต่อตาราง เมตรที่กำหนด  
ไว้โดยมีเนื้อที่ใช้ประโยชน์เท่ากัน

2

### 3.2.2 การศึกษารายละเอียดพื้นที่ใช้สอยของกรม ฯ

#### 3.3.2.1 เอกสารใช้พื้นที่ของกรม ฯ

จากเหตุผลทางบ้านต่าง ๆ ที่เป็นนโยบายในการดำเนินการจัดตั้งกรม ฯ ใหม่เพื่อให้มีพื้นที่ใช้สอยรองรับ เทคโนโลยีของกรมอุษณีย์มหาวิทยาลัย จากการสำรวจความต้องการพื้นที่ใช้สอยของกรมต่าง ๆ ก็มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### รายละเอียดการจักแบ่งสถานที่ทำงาน

#### สำนักงานเลขาธิการกรม

##### 1. ส่วนบริหาร

- 1.1 ห้องทำงานอธิบดี 1 ห้อง (30 ตรม.)
- 1.2 " รองอธิบดี 2 ห้อง (30 + 2 ตรม.)
- 1.3 " ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ 1 ห้อง (30 ตรม.)
- 1.4 " เจ้าหน้าที่ตรวจสอบภายใน 1 ห้อง (25 ตรม.)
- 1.5 ห้องประชุมขนาดใหญ่ (จุ 200 คน) 1 ห้อง (400 ตรม.)
- 1.6 " ขนาดกลาง (จุ 50 คน) 1 ห้อง (100 ตรม.)
- 1.7 " ขนาดเล็ก (จุ 30 คน) 1 ห้อง (60 ตรม.)

##### 2. สำนักงานเลขานุการกรม

- 2.1 ห้องทำงานเลขานุการกรม 1 ห้อง (16 ตรม.)
- 2.2 " เลขานุการอธิบดี 1 ห้อง (4.5 ตรม.)
- 2.3 " เลขานุการรองอธิบดี 1 ห้อง (4.5 + 2 ตรม.)

##### 3. งานสารบรรณ

- 3.1 ห้องทำงานหัวหน้างาน 1 ห้อง (12 ตรม.)
- 3.2 ห้องรับส่งหนังสือ 1 ห้อง (22.5 ตรม.)
- 3.3 ห้องทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่ธุรการและพิมพ์ที่ (15 คน) 1 ห้อง (65 ตรม.)

##### 4. ฝ่ายการเจ้าหน้าที่

- 4.1 ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย 1 ห้อง (12 ตรม.)

- 4.2 ห้องทำงานหัวหน้างาน 2 ห้อง (12 + 2 ตรม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการขอการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นแต่กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.3 ห้องทำงานบุคลากรและเจ้าหน้าที่ธุรการ (9 คน) 1 ห้อง (45 ตรม.)
- 4.4 ห้องเรียนและฝึกอบรมข้าราชการ (จุ 50 คน) 1 ห้อง (100 ตรม.)
5. ฝ่ายคลังและพัสดุ
- 5.1 ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายคลัง 1 ห้อง (12 ตรม.)
- 5.2 งานการเงิน
- 5.2.1 ห้องหัวหน้างาน 1 ห้อง (12 ตรม.)
- 5.2.2 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ 1 ห้อง (20 ตรม.)
- 5.2.3 ห้องเก็บตู้รับภัย 1 ห้อง (4 ตรม.)
- 5.3 งานบัญชีและงบประมาณ
- 5.3.1 ห้องหัวหน้างาน 1 ห้อง (12 ตรม.)
- 5.3.2 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ 1 ห้อง (35 ตรม.)
- 5.3.3 ห้องเก็บเอกสาร(งบเก็บ) 1 ห้อง (20 ตรม.)
- 5.4 งานพัสดุ
- 5.4.1 ห้องหัวหน้างาน 1 ห้อง (12 ตรม.)
- 5.4.2 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ 1 ห้อง (35 ตรม.)
- 5.4.3 ห้องเก็บพัสดุ 1 ห้อง (200 ตรม.)
6. ฝ่ายประชาสัมพันธ์
- 6.1 ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย 1 ห้อง (12 ตรม.)
- 6.2 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ 1 ห้อง (25 ตรม.)
- 6.3 ห้องสื่อกิจกรรมวัสดุอุปกรณ์ และชุดสายโทรทัศน์กรมฯ 1 ห้อง (30 ตรม.)
- 6.4 ห้องพิพิธภัณฑ์อนุกรมวิทยา 1 ห้อง (200 ตรม.)
- 6.5 ห้องทำงาน ส.อศ.กลาง 1 ห้อง (20 ตรม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ฝ่ายอากาศประจำถิ่น กองภูมิอากาศ โทร. 306  
 ที่ วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2533  
 เรื่อง คำนวณพื้นที่อาคารใหม่  
 เรียน ผู้อำนวยการกองภูมิอากาศ

อัตรากำลังข้าราชการ อด. ขณะนี้มี 9 คน ปรับเพิ่ม 20 % ได้ 2 คน รวมเป็น 11 คน เมื่อคำนวณพื้นที่ทำการใหม่ตามมาตรฐานของทางราชการแล้วแยกได้ดังนี้

1. เนื้อที่ทำงานของข้าราชการตั้งแต่ ระดับ 6 ขึ้นไป 3 คน 3 12 36 ม<sup>2</sup>
    - ปัจจุบัน 2 คน
    - เพิ่มในอนาคต 1 คน
  2. เนื้อที่ทำงานของข้าราชการ 8 คน 8 4.5 36 ม<sup>2</sup>
    - ปัจจุบัน 7 คน เลื่อนเป็นระดับ 6 ในอนาคต 1 คน เหลือ 6 คน
    - ปรับเพิ่ม 20 % ได้ 2 คน
  3. เนื้อที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 6 ม<sup>2</sup>
  4. เนื้อที่เก็บพัสดุ 15 ม<sup>2</sup>
    - เนื้อที่ปัจจุบัน 8 ม<sup>2</sup> ซึ่งคับแคบ พัดลมบางส่วนต้องเก็บไว้คานนอก ประกอบกับการขยายงานและอัตรากำลังในอนาคต ทำให้ปริมาณงานเพิ่มตามไปค้ำย จึงต้องเตรียมพื้นที่รองรับ
- รวมเนื้อที่รายการทั้งหมด 93 ม<sup>2</sup>

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ประสิทธิ์ จำลองราษฎร์)

นอท.6รท.นพ.อด.

## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองภูมิอากาศ โทร. 304  
 ที่ คค 0806/0719 วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2533  
 เรื่อง แจ้งจำนวนพื้นที่ของกองภูมิอากาศ  
 เรียน ท่าน รฝม.

ตามบันทึกลงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2533 กองภูมิอากาศขอแจ้งพื้นที่และเจ้าหน้าที่  
 ที่ซึ่งต้องเข้าเวรของกองฯ ดังนี้คือ

	<u>พื้นที่ปัจจุบัน</u> (ตารางเมตร)	<u>พื้นที่จะขยายในอนาคต</u> (ตารางเมตร)
1. งานธุรการ	94	120
2. ฝ่ายวิเคราะห์และพยากรณ์ระยะนาน	192	256
3. ฝ่ายอากาศประจำวัน	116	216
4. ฝ่ายกรรมวิธีข้อมูล	382	512
รวมทั้งกอง	784	1,104
พื้นที่สำหรับติดตั้งคอมพิวเตอร์กลาง (ของกรม) - สำหรับเจ้าหน้าที่ของกองฯที่กองฯเข้าเวรมี 6 คน		162

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบ

ร.ท.

ผอ.ภก.

พื้นที่ทำการของงานธุรการ กองภูมิอากาศ  
ตามมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

.....

1. ผอ.ภก. เนื้อที่ทำงาน	16.-	ตารางเมตร
2. พื้นที่ทำงานของข้าราชการ 7 คน ๆ ละ 4.5 ตร.เมตร	31.5	"
3. คำนวณข้าราชการเพิ่ม 20 %	1.6	"
4. พื้นที่สำหรับห้องเก็บพัสดุและครุภัณฑ์สำนักงาน (รายละเอียดอีกข้างแนบ)	25.-	"
	รวมพื้นที่ทั้งหมด	84.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแบ่งห้องปฏิบัติงานของฝ่ายกรรมวิธีข้อมูล กองภูมิอากาศ (ฉบับปรับปรุง)

- |    |  |                          |
|----|--|--------------------------|
| 1. | ห้องหัวหน้าฝ่ายกรรมวิธีข้อมูล 1 ห้อง (2.1.4)   | ใช้พื้นที่รวม 12 ตร.ม.   |
| 2. | ห้องปฏิบัติการประมวลผล 4 ห้อง  | ใช้พื้นที่รวม 76 ตร.ม.   |
|    | - ห้องหัวหน้างานปฏิบัติการประมวลผล(2.1.4).   | ใช้พื้นที่ 12 ตร.ม.      |
|    | - ห้องจัดการและควบคุมระบบงานคอมพิวเตอร์<br>เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ 3 คน(2.1.5) | ใช้พื้นที่ 18 ตร.ม.      |
|    | - ห้องปฏิบัติการประมวลผล<br>เจ้าหน้าที่เครื่องคอมพิวเตอร์ 5 คน (2.1.5)               | ใช้พื้นที่ 30 ตร.ม.      |
|    | - ห้องพิมพ์ข้อมูล (2.1.9)  | ใช้พื้นที่ 16 ตร.ม.      |
| 3. | ห้องบันทึกข้อมูล 2 ห้อง  | ใช้พื้นที่รวม 109.5ตร.ม. |
|    | - ห้องเตรียมข้อมูลเพื่อทำการบันทึก<br>เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล 15 คน (2.1.5)          | ใช้พื้นที่ 67.5 ตร.ม.    |
|    | - ห้องปฏิบัติการบันทึกข้อมูลด้วยเครื่อง<br>ไมโครคอมพิวเตอร์ (2.1.9)                  | ใช้พื้นที่ 42 ตร.ม.      |
| 4. | ห้องเครื่องมินิคอมพิวเตอร์และเครื่องควบคุมระบบไฟฟ้า                                  | ใช้พื้นที่รวม 50 ตร.ม.   |
|    | - ห้องเครื่องมินิคอมพิวเตอร์<br>ระบบประมวลผลภูมิอากาศ (2.1.9)                        | ใช้พื้นที่ 42 ตร.ม.      |
|    | - ห้องระบบไฟฟ้าติดตั้ง<br>30 พร้อมแบตเตอรี่สำรองไฟฟ้า (2.1.9)                        | ใช้พื้นที่ 8 ตร.ม.       |
| 5. | ห้องพัฒนาระบบงาน 2 ห้อง  | ใช้พื้นที่รวม 42 ตร.ม.   |
|    | - ห้องหัวหน้างานพัฒนาระบบงาน (2.1.4)   | ใช้พื้นที่ 12 ตร.ม.      |
|    | - ห้องเจ้าหน้าที่พัฒนาระบบงาน 5 คน (2.1.5)   | ใช้พื้นที่ 30 ตร.ม.      |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ห้องบริการข้อมูลและตรวจสอบ 3 ห้อง ใช้พื้นที่รวม 50 ตร.ม.  
 - ห้องหัวหน้างานบริการและตรวจสอบ (2.1.4) ใช้พื้นที่ 12 ตร.ม.  
 - ห้องรับแขกและบริการข้อมูล (2.1.9) ใช้พื้นที่ 20 ตร.ม.  
 - ห้องเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ และดูแลข้อมูล  
 4 คน (2.1.5) ใช้พื้นที่ 18 ตร.ม.
7. ห้องเก็บเอกสารข้อมูลอุษนิยมหาวิทยาลัย 1 ห้อง (2.1.9) ใช้พื้นที่รวม 80 ตร.ม.
8. ห้องเก็บวัสดุคอมพิวเตอร์ 1 ห้อง (2.1.9) ใช้พื้นที่รวมไม่ต่ำกว่า 30 ตร.ม.  
 เป็นห้องคลังวัสดุทางคอมพิวเตอร์ อาทิเช่น แผ่นจานแม่เหล็ก  
 เก็บข้อมูล, ม้วนเทปแม่เหล็ก, ฝาหมึกเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์,  
 กระจกชนิดต่าง ๆ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และกล้องบรรจุ  
 แผ่นแม่เหล็กเก็บข้อมูล ฯลฯ เหล่านี้เป็นต้น เพื่อเตรียมการ  
 ใช้งานให้ทันต่อความต้องการ ในขณะเดียวกันก็ใช้ในการเก็บ  
 พัมข้อมูลสำรอง บางส่วนบนแผ่นแม่เหล็ก  
 และเทปแม่เหล็ก เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล
9. ห้องระบบงานไมโครฟิล์ม (ระบบงานใหม่) 6 ห้อง (2.1.9) ใช้พื้นที่รวมไม่ต่ำกว่า 75 ตร.ม.  
 9.1 ห้องเครื่องไมโครฟิล์ม ใช้ในการติดตั้งเครื่องไมโครฟิล์ม  
 และปฏิบัติงานด้านการบันทึกเอกสาร ลงบนไมโครฟิล์ม  
 9.2 ห้องปฏิบัติการล้างฟิล์ม (ห้องมืด) ใช้ในการเตรียมฟิล์ม  
 เพื่อบันทึกเอกสาร และใช้ในการล้างฟิล์มที่บันทึกเอกสาร  
 เรียบร้อยแล้ว  
 9.3 ห้องเก็บวัสดุไมโครฟิล์ม ใช้เก็บวัสดุที่ใช้ในระบบงาน  
 ไมโครฟิล์ม ได้แก่ ฟิล์ม, สารเคมีที่ใช้ล้างฟิล์ม,  
 กระจกที่ใช้ในการถ่ายสำเนาเอกสารจากไมโครฟิล์ม  
 และวัสดุอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องเป็นห้องมืดซึ่ง  
 ป้องกันแสงรบกวนจากภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 9.4 ห้องจิ๊กเตรียมเอกสาร เพื่อการบันทึกไมโครฟิล์ม ใช้ในการจิ๊กเตรียม, แยกประเภทเอกสาร และ วางแผนในการดำเนินงานการบันทึกเอกสารลง ไมโครฟิล์ม ในแต่ละโครงการ
- 9.5 ห้องบริการไมโครฟิล์ม ใช้สำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ในระบบงานไมโครฟิล์ม, ใช้เก็บสำเนาไมโครฟิล์ม และ ให้บริการค้นหาเอกสารจากไมโครฟิล์ม รวมทั้งถ่ายขยาย สำเนาเอกสารจากไมโครฟิล์ม ลงบนกระดาษสำเนา จากเครื่อง แก่ผู้มาขอใช้บริการ
- 9.6 ห้องเก็บไมโครฟิล์ม ใช้เก็บเฉพาะไมโครฟิล์มต้นฉบับตัวจริง ที่บันทึกเรียบร้อยแล้ว เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล ห้องจิ๊ก แยกเก็บเป็นพิเศษ ป้องกันการสูญหายอันเนื่องมาจากสำเนา ไมโครฟิล์มในการให้บริการ เกิดความเสียหาย หรือเสื่อมสภาพ จากการใช้งาน

ข้าราชการเกษียณทั้งสิ้น 29 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 20 คิดเป็นจำนวนประมาณ 6 คน  
รวมพื้นที่ใช้สอยสำหรับข้าราชการ 35 คน และระบบงานคอมพิวเตอร์ภูมิอากาศ

\_\_\_\_\_

549.5 ตร.ม.

\_\_\_\_\_

## พื้นที่ทำการของกองภูมิอากาศ

ตามมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการ พ.ศ. 2521

1. งานธุรการ และ ผอ.ภก.	84.1	ตร.ม.
2. ฝ่ายกรรมวิธีข้อมูล	549.5	"
3. ฝ่ายอากาศประจำถิ่น	93.-	"
4. ฝ่ายวิเคราะห์และพยากรณ์ระยะนาน	<u>139.5</u>	"
	<u>รวมทั้งหมด</u>	"
	866.1	"
ห้องปฏิบัติงานระบบศูนย์ประมวลผลกิจกรรมของกรม	162.-	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ใช้งานของฝ่ายวิเคราะห์และพยากรณ์ระยะนาน ประกอบด้วย

1.	1. เนื้อที่ทำงานของผู้เชี่ยวชาญประจำกองภูมิอากาศ	16	ตารางเมตร
	2. เนื้อที่ทำงานของหัวหน้าฝ่ายวิเคราะห์และพยากรณ์ระยะนาน	12	ตารางเมตร
	3. เนื้อที่ทำงานของหัวหน้างาน 2 ห้อง ๆ ละ 12 เมตร <sup>2</sup> รวม	24	ตารางเมตร
	4. เนื้อที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงาน (รวมเพิ่ม 20%)	49.5	ตารางเมตร
	5. เนื้อที่ห้องไมโครคอมพิวเตอร์	6	ตารางเมตร
	6. เนื้อที่สำหรับเก็บพัสดุ และเอกสารข้อมูลทางวิชาการ	<u>32</u>	ตารางเมตร
	รวมพื้นที่	<u>139.5</u>	ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติงานระบบศูนย์ประมวลผลกิจกรรมอุทุนิยมวิทยา (ฉบับปรับปรุง)

1.	ห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบประมวลผลกิจกรรมอุทุนิยมวิทยา ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมชุดอุปกรณ์ อาทิเช่น 4 ชุด, 2 ชุด, 1 ระบบ, เหล่านี้ เป็นต้น	2 ชุด, 2 ชุด, 4 ชุด,	1	ห้อง
2.	ห้องปฏิบัติงานการใช้โปรแกรมประยุกต์ ติดตั้ง	10 ชุด	1	ห้อง
3.	ห้อง ติดตั้ง และ	และ 3 ชุด, 3 ชุด 4 ชุด	1	ห้อง
4.	ห้องผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์แบบทั่วไป ติดตั้ง	10 ชุด	1	ห้อง
	รวมห้องปฏิบัติงานระบบศูนย์ประมวลผลกิจกรรมอุทุนิยมวิทยา ทั้งสิ้น		<u>4</u>	ห้อง
	ใช้พื้นที่รวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่าว่า (2.1.9)			<u>162 ตร.ม.</u>

หมายเหตุ การคำนวณพื้นที่ใช้สอยใช้หลักเกณฑ์ มาตราฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองอากาศเกษตร โทร. 3931682  
 ที่ คค 0807/739 วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2533  
 เรื่อง เนื้อที่ทำการ ของศูนย์บริการชาวอากาศ

เรียน ลข.อศ.

เนื่องจากการประชุมคณะกรรมการพิจารณาโครงการย้ายกรมอุตุนิยมหาวิทยาลัยเมื่อ 21 ก.พ. 33 และท่านประธาน (รณบ.) มีบัญชาให้จัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อที่ทำการของศูนย์บริการชาวอากาศนั้น กระผมขอเสนอว่าศูนย์ฯ ควรมีเนื้อที่ทำการประมาณ 180.0 ทร.ม. (กึ่งแนบ)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาต่อไปด้วย.

ร.ท.

ผอ.กษ./ผอ.ศูนย์ฯ

รายละเอียดเนื้อที่ของกองอากาศเกษตร

1. ข้าราชการกองอากาศเกษตร จำนวน 25 คน
2. เนื้อที่ใช้สอยทั้งหมด 400 ตารางเมตร แยกออกเป็นห้องต่าง ๆ ดังนี้ :-
  - 2.1 ห้องทำงาน ผอ.กษ. จำนวน 1 ห้อง เนื้อที่ 16 ตารางเมตร
  - 2.2 ห้องทำงาน ผช.กษ. จำนวน 1 ห้อง เนื้อที่ 16 ตารางเมตร
  - 2.3 ห้องทำงาน ผฝ.กษ. จำนวน 1 ห้อง เนื้อที่ 12 ตารางเมตร
  - 2.4 ห้องทำงาน ผฝ.กษ. จำนวน 1 ห้อง เนื้อที่ 12 ตารางเมตร
  - 2.5 ห้องประชุม ขนาดจุคน 10 คน 1 ห้อง เนื้อที่ 20 ตารางเมตร
  - 2.6 ห้องวิทยุรับส่งข่าวอากาศเกษตร 1 ห้อง เนื้อที่ 6 ตารางเมตร
  - 2.7 ห้องทำงานฝ่ายตรวจอากาศเกษตร เนื้อที่ 61 ตารางเมตร
  - 2.8 ห้องทำงานฝ่ายวิเคราะห์และพยากรณ์อากาศเกษตร เนื้อที่ 96 ตารางเมตร
  - 2.9 ห้องทำงานงานธุรการ เนื้อที่ 49.5 ตารางเมตร
  - 2.10 ห้องน้ำสำหรับข้าราชการ 25 คน เนื้อที่ 12.5 ตารางเมตร
  - 2.11 บ้านโคและห้องโถง เนื้อที่ 100 ตารางเมตร

## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองอุดมศึกษาอุทก ฝ่ายสำรวจอุดมศึกษา โทร. 301  
 ที่ วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2533  
 เรื่อง แบบแปลนพื้นที่อาคารใหม่

เรียน ทผ.สอ.

อัตรากำลังข้าราชการของ อท. ส่วนกลาง ขณะนี้มี 32 คน ปรับเพิ่ม 20 %  
 ได้ 6 คน เมื่อกำนวณพื้นที่ทำการใหม่ตามแบบมาตรฐานของทางราชการแล้วแยกได้ดังนี้.-

1. เนื้อที่ทำงานของข้าราชการระดับ 8 จำนวน 1 คน	16 ตารางเมตร
7 " 2 "	24 "
6 " 4 "	48 "
3 - 5 " 26 "	117 "
ปรับเพิ่ม 6 "	27 "
2. เนื้อที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	20 "
3. เนื้อที่ห้องปฏิบัติการสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลอุดมศึกษาอุทกศึกษาค้นคว้าและข้อมูลต่าง ๆ สำหรับการพยากรณ์อุดมศึกษาอุทกประจำวัน	24 "
4. เนื้อที่ห้องเก็บหีสดู จำนวน 2 ห้อง มีหีสดูที่กองเก็บคือเครื่องมือและอุปกรณ์หนังสือสถิติอุดมศึกษาอุทก และเอกสารต่าง ๆ จำนวนมากประกอบกับการขยายงานในอนาคตและอัตรากำลังทำให้ปริมาณงานเพิ่มมากขึ้นไปค้วย จึงต้องการพื้นที่รองรับ	64 "
รวมเนื้อที่	340 "
รวมเนื้อที่ที่จำเป็นต้องใช้ในอนาคต	480 "

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นายมนูญ พานิชย์ผลินไชย)

จอกท.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ทาน รผบ.

กองตรวจอากาศขอแจ้งพื้นที่และเจ้าหน้าที่ซึ่งต้องเข้าเวรปฏิบัติราชการของกองฯ

ดังนี้

	พื้นที่ปัจจุบัน (ตารางเมตร)	พื้นที่จะขยายอนาคต (ตารางเมตร)
1. ชุรการ/ผอ./สม.เค็จพระเทพฯ	112	156
2. ฝ่ายตรวจอากาศ	256	402
3. ฝ่ายตรวจพิเศษ	<u>252</u>	<u>454</u>
รวมทั้งหมด	<u>620</u>	<u>1012</u>

เจ้าหน้าที่เข้าเวรของกองรวมทั้ง 20 คน

## หมายเหตุ

- |  |             |         |     |       |
|--|-------------|---------|-----|-------|
| 1. สถานีตรวจอากาศชั้นบนบางนา           | อยู่ที่เค็จ | พื้นที่ | 110 | ตร.ม. |
| 2. ห้องเก็บพัสดุงานบริการบางนา         | อยู่ที่เค็จ | พื้นที่ | 160 | ตร.ม. |
| 3. โรงเครื่องยนต์ สน.ควาเทียม แยกออกไป |             | พื้นที่ | 24  | ตร.ม. |
| 4. สน.เรคาร์บางนา ย้ายไปอยู่ กบ.       |             | พื้นที่ | 100 | ตร.ม. |

จึงเรียนมาเพื่อได้โปรดทราบ

ร.อ.หญิงสรณี แสงมิตร

ผอ.ทอ.

## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองช่างเครื่องมือ  
 ที่ คค 0810/829 วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2533  
 เรื่อง ขออนุญาตจำนวนพื้นที่ซึ่งใช้ทำงานปัจจุบัน  
 เรียน ลข.อศ.

กม. ได้จัดทำความต้องการเกี่ยวกับการจัดแบ่งสถานที่ทำการ ซึ่งใช้ทำงานปัจจุบันและสมควรขยายในอนาคต โดยมีรายละเอียดดังนี้.

### 1. งานธุรการ กองช่างเครื่องมือ

1.1 สถานที่ทำงาน(ห้อง) สำหรับผู้อำนวยการกอง ระดับ 8 ใช้พื้นที่  
 ขนาด 5 x 6 30 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ

1.2 สถานที่ทำงานสำหรับหัวหน้างานธุรการ ระดับ 4 ใช้พื้นที่ขนาด  
 4 x 4 16 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ

1.3 สถานที่ทำงานสำหรับ

1.3.1 เจ้าหน้าที่ธุรการ ระดับ 1 จำนวน 1 นาย

1.3.2 เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด ระดับ 3 จำนวน 1 นาย

ใช้พื้นที่ทำงานขนาด 8 x 6 48 ตารางเมตร เพื่อติดตั้ง

- โต๊ะพร้อมเก้าอี้นั่งข้าราชการระดับ 1-3 จำนวน 2 ชุด

- โต๊ะวางเครื่องพิมพ์ดีดพร้อมเก้าอี้จำนวน 4 ชุด

(ภาษาไทย 2 และ ภาษาอังกฤษ 2)

- เครื่องอักษสำเนา 1 เครื่อง

- เครื่องถ่ายเอกสาร 1 เครื่อง

1.4 สถานที่ทำงาน (ห้อง) เก็บวัสดุของกองช่างเครื่องมือใช้พื้นที่ขนาด  
 4 x 6 24 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศเพื่อติดตั้ง

1.4.1 ตู้เก็บเอกสารแบบฟอร์มของทางราชการที่ยังไม่ได้ใช้งาน 1 ตู้

1.4.2 ตู้เก็บเอกสารหนังสือทางราชการที่ยังไม่ถึงกำหนดเวลา

ทำลาย 2 ตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.4.3 ตู้เก็บวัสดุอุปกรณ์การเขียน เช่น ปากกา, หมึก, เทป, เครื่องเขียนกระดาษ ฯลฯ จำนวน 1 ตู้
- 1.4.4 ตู้เก็บวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าของ คม. เช่น หลอดไฟ, ปลั๊ก, สายไฟ ฯลฯ จำนวน 1 ตู้

สรุป งานธุรการมีความต้องการ 4 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ใกล้เคียงประมาณ 118 ตารางเมตร

## 2. ฝ่ายผลิตและบำรุงรักษาเครื่องมือทั่วไป

- 2.1 ห้องสำหรับหัวหน้าฝ่าย ระดับ 7 ใช้พื้นที่ขนาด 4 x 6 24 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 2.2 ห้องสำหรับหัวหน้างานผลิตเครื่องมือตรวจอากาศ ระดับ 6 ใช้พื้นที่ขนาด 4 x 4 16 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 2.3 ห้องสำหรับหัวหน้างานบำรุงรักษาเครื่องมือทั่วไป ระดับ 5 ใช้พื้นที่ขนาด 4 x 4 16 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 2.4 ห้องเก็บอุปกรณ์ วัสดุและอะไหล่ของฝ่ายๆ ใช้พื้นที่ขนาด 10 x 5 50 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ และควรกำหนดให้อยู่ชั้นล่างสุดของอาคาร เพื่อสะดวกต่อการเก็บและเบิกใช้ในราชการ
- 2.5 ห้องสถานที่ทำงานของวิศวกรเครื่องกล ระดับ 3-5 งานผลิตฯ จำนวน 2 นาย และโต๊ะเขียนแบบ 1 ชุด พร้อมตู้เก็บอุปกรณ์เขียนแบบและเอกสารอีกจำนวนหนึ่ง ใช้พื้นที่ขนาด 4 x 6 24 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 2.6 ห้องสถานที่ทำงานของงานผลิตฯ ประกอบด้วย
- 2.6.1 นายช่างเครื่องกล ระดับ 4-5 จำนวน 3 นาย
- 2.6.2 นายช่างเครื่องกล ระดับ 2-3 จำนวน 3 นาย  
ใช้พื้นที่ขนาด 6 x 8 48 ตารางเมตร
- 2.7 ห้องทำงานของงานบำรุงรักษาเครื่องมือทั่วไป ประกอบด้วย นายช่างเครื่องกล ระดับ 2-4 จำนวน 4 นาย ใช้พื้นที่ขนาด 4 x 6 24 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น สรุป ฝ่าย รม. มีความต้องการ 7 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 202 ตารางเมตร  
ไม่อาจอ้างสิทธิ์ใดๆ ได้หากมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ฝ่ายมาตรฐานเครื่องมือ

- 3.1 ห้องสำหรับหัวหน้าฝ่าย ระดับ 7 ใช้พื้นที่ขนาด 4 × 6 24 ตาราง  
เมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 3.2 ห้องสำหรับหัวหน้างานสอบเทียบ ระดับ 6 ใช้พื้นที่ขนาด 4 × 14 16  
ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 3.3 ห้องสำหรับงานสอบเทียบ ประกอบด้วย
- 3.3.1 วิศวกรเครื่องกล ระดับ 5 จำนวน 1 นาย
- 3.3.2 นักอุทุนิยมวิทยา ระดับ 5 จำนวน 1 นาย
- 3.3.3 วิศวกรเครื่องกล ระดับ 3 จำนวน 1 นาย
- 3.3.4 วิศวกรไฟฟ้า ระดับ จำนวน 1 นาย
- 3.3.5 โตะและอุปกรณ์เขียนแบบ จำนวน 2 ชุด  
ใช้พื้นที่ขนาด 7 × 7 49 ตารางเมตร พร้อมระบบ  
ปรับอากาศ
- 3.4 ห้องสำหรับงานบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจอากาศผิวพื้น ประกอบด้วย
- 3.4.1 เจ้าหน้าที่อุทุนิยมวิทยา ระดับ 4-5 จำนวน 4 นาย
- 3.4.2 เจ้าหน้าที่อุทุนิยมวิทยา ระดับ 3 จำนวน 1 นาย
- 3.4.3 นายช่างไฟฟ้า ระดับ 2-3 จำนวน 3 นาย  
ใช้พื้นที่ขนาด 7 × 7 49 ตารางเมตร
- 3.5 ห้องสำหรับหัวหน้างานบำรุงฯ ระดับ 6 ใช้พื้นที่ขนาด 4 × 4 16  
ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 3.6 ห้องสำหรับเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และอะไหล่ของฝ่ายมาตรฐานเครื่องมือ  
ใช้พื้นที่ขนาด 5 × 10 50 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 3.7 ห้องปฏิบัติการสอบเทียบความกดอากาศมาตรฐานแห่งชาติ ใช้พื้นที่ขนาด  
8 × 8 64 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 3.8 ห้องปฏิบัติการสอบเทียบอุณหภูมิมาตรฐานแห่งชาติ ใช้พื้นที่ขนาด 5 × 6  
30 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 3.9 ห้องปฏิบัติการสอบเทียบความชื้นมาตรฐานแห่งชาติ ใช้พื้นที่ขนาด  
5 × 6 30 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.10 ห้องปฏิบัติการสอบเทียบรังสีดวงอาทิตย์มาตรฐานแห่งชาติ ใช้พื้นที่  
ขนาด 5 × 6 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 3.11 ห้องปฏิบัติการสอบเทียบทิศทางความเร็วลมมาตรฐานแห่งชาติ (เฉพาะ  
อุโมงค์ลมมีน้ำหนักและใช้พื้นที่มาก) ใช้พื้นที่ชั้นล่างสุดของตัวอาคาร  
ขนาด 8 × 10 80 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ

สรุป ฝ่าย มม. มีความต้องการแยกออกเป็น 11 ห้อง ใช้พื้นที่ประมาณ  
438 ตารางเมตร

#### 4. ฝ่ายเครื่องมือพิเศษ

- 4.1 ห้องสำหรับหัวหน้าฝ่าย ระดับ 7 ใช้พื้นที่ขนาด 4 × 6 24 ตาราง  
เมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 4.2 ห้องสำหรับหัวหน้างานเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมอุทุนิยมวิทยา ระดับ  
6 ใช้พื้นที่ขนาด 4 × 4 16 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 4.3 ห้องสำหรับหัวหน้างานเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศ ระดับ 6 ใช้พื้นที่  
ขนาด 4 × 4 16 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 4.4 ห้องสถานที่ทำงานของงานเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมอุทุนิยมวิทยา  
ประกอบด้วย
- 4.4.1 วิศวกรไฟฟ้า 3.5 จำนวน 3 นาย
- 4.4.2 โตะเขียนแบบ 1 ชุด  
ใช้พื้นที่ขนาด 6 × 6 36 ตารางเมตรพร้อมระบบปรับอากาศ
- 4.5 ห้องสถานที่ทำงานของงานเรดาร์ตรวจอากาศ ประกอบด้วย
- 4.5.1 วิศวกรไฟฟ้า ระดับ 3-5 จำนวน 5 นาย
- 4.5.2 นายช่างไฟฟ้า ระดับ 4-5 จำนวน 2 นาย
- 4.5.3 โตะเขียนแบบ 1 ชุด  
ใช้พื้นที่ขนาด 8 × 8 64 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับ  
อากาศ
- 4.6 ห้องสำหรับเก็บวัสดุ อุปกรณ์และอะไหล่ต่าง ๆ ของฝ่าย ใช้พื้นที่ขนาด  
5 × 8 40 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- สรุป ฝ่าย มม. มีความต้องการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 6 ห้อง ใช้พื้นที่ประมาณ 196  
ตารางเมตร

## 5. ฝ่ายเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์

- 5.1 ห้องสำหรับหัวหน้าฝ่ายระดับ 7 ใช้พื้นที่ขนาด 4 x 6 24 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 5.2 ห้องสำหรับหัวหน้างานเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ ระดับ 6 ใช้พื้นที่ขนาด 4 x 4 16 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 5.3 ห้องสำหรับหัวหน้าเครื่องมือตรวจอากาศชั้นบน ระดับ 6 ใช้พื้นที่ขนาด 4 x 4 16 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 5.4 ห้องสำหรับหัวหน้างานเครื่องมือตรวจวัดความไหวสะเทือนของพิภพ ระดับ 3 ใช้พื้นที่ขนาด 4 x 4 16 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 5.5 ห้องสถานที่ทำงานของงานเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ ประกอบด้วย
- 5.5.1 วิศวกรไฟฟ้า ระดับ 3-5 จำนวน 1 นาย
- 5.5.2 นายช่างไฟฟ้า ระดับ 3-4 จำนวน 3 นาย
- 5.5.3 โตะเขียนแบบ 1 ชุด
- ใช้พื้นที่ขนาด 6 x 6 36 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- 5.6 ห้องสถานที่ทำงานของงานเครื่องมือตรวจอากาศชั้นบน ประกอบด้วย
- นายช่างไฟฟ้า ระดับ 2-3 จำนวน 3 นาย นายช่างไฟฟ้าระดับ 5 จำนวน 1 นาย รวม 4 นาย ใช้พื้นที่ขนาด 5 x 5 25 ตารางเมตร
- 5.7 ห้องสถานที่ทำงานของงานเครื่องมือตรวจวัดความไหวสะเทือนของพิภพ สำหรับนายช่างไฟฟ้า ระดับ 2-3 จำนวน 2 นาย ใช้พื้นที่ขนาด 3 x 3 9 ตารางเมตร
- 5.8 ห้องสำหรับเก็บวัสดุ อุปกรณ์และอะไหล่ต่าง ๆ ของส่วน ใช้พื้นที่ขนาด 5 x 8 40 ตารางเมตร พร้อมระบบปรับอากาศ
- สรุป ฝ่าย กอ. มีความต้องการแบ่งสถานที่ออกเป็น 8 ห้อง ใช้พื้นที่ทั้งหมดประมาณ 182 ตารางเมตร กองช่างเครื่องมือมีความต้องการแบ่งสถานที่ทำงานออกเป็น 36 ห้อง ใช้พื้นที่ทำงานทั้งหมดประมาณ 1,136 ตารางเมตร และไม่มีการจัดเจ้าหน้าที่อยู่ปฏิบัติราชการเข้าเวรที่ คม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น โปรดอย่าให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าพนักงานราชการกองช่างเครื่องมือ

## กองช่างเครื่องมือ

สรุปความต้องการจำนวนห้องและพื้นที่ใช้สอยเป็นตารางเมตร

- ก. ประเภทรวมอยู่กับอาคารฯ (15-17 ชั้น) ที่สร้างใหม่ จำนวน 27 ห้อง และปริมาณพื้นที่ใช้สอย 1330 ตารางเมตร (ไม่รวมที่จอดรถยนต์) โดยแยกเป็น
- เจาะจงเฉพาะชั้นบนสุดของตัวอาคาร จำนวน 1 ห้อง พื้นที่ใช้สอย ขนาด 64 ตร.ม.
  - ไม่เจาะจงชั้นของอาคาร จำนวน 24 ห้อง พื้นที่ใช้สอย ขนาด 940 ตารางเมตร
1. งานธุรการ ไม่เจาะจงชั้นของอาคาร จำนวนที่ต้องการ 5 ห้อง รวมพื้นที่ใช้สอย 229 ตารางเมตร
  2. ฝ่ายเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ไม่เจาะจงชั้นของอาคาร จำนวนที่ต้องการ 8 ห้อง รวมพื้นที่ใช้สอย 243 ตารางเมตร
  3. ฝ่ายเครื่องมือพิเศษ ไม่เจาะจงชั้นของอาคาร จำนวนที่ต้องการ 6 ห้อง รวมพื้นที่ใช้สอย 244 ตารางเมตร
  4. ฝ่ายมาตรฐานเครื่องมือ จำนวน 6 ห้อง พื้นที่ใช้สอย 288 ตารางเมตร โดยแยกเป็น
    - 4.1 เจาะจงเฉพาะชั้นบนสุดของตัวอาคาร จำนวน 1 ห้อง พื้นที่ใช้สอย 64 ตารางเมตร
    - 4.2 ไม่เจาะจงชั้นของอาคาร จำนวน 5 ห้อง พื้นที่ใช้สอย ขนาด 224 ตารางเมตร (รายละเอียดปรากฏตามเอกสาร กังแนบ)
- ข. ประเภทไม่รวมอยู่กับอาคารใหม่ แต่แยกตัวออกมาอยู่ในอาคารอิสระใหม่เฉพาะ จำนวน 2 หลัง กล่าวคือ
1. ฝ่ายผลิตและบำรุงรักษาเครื่องมือทั่วไป จำนวน 9 ห้อง พื้นที่ใช้สอย 800 ตารางเมตร โดยสร้างเป็นอาคาร โรงงาน และที่ทำการใหม่ของฝ่าย ผร. เป็นอาคารหลังคาโครงเหล็ก (รายละเอียดปรากฏตามเอกสาร กังแนบ)
  2. ฝ่ายมาตรฐานเครื่องมือ จำนวน 4 ห้อง ปฏิบัติการ พื้นที่ใช้สอยประมาณ 400 ตารางเมตร โดยสร้างเป็นอาคารที่ทำการของศูนย์ปฏิบัติการสอนเทียบเครื่องมืออุดมศึกษามาตรฐานแห่งชาติ เป็นอาคาร 2 ชั้น ขนาด 400 ตารางเมตร จำนวน 1 หลัง (รายละเอียดปรากฏตามเอกสาร กังแนบ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดความต้องการจำนวนห้องและพื้นที่ใช้สอย

(ส่วนที่รวมอยู่ในอาคารใหม่)

1. งานธุรการ มีความต้องการ โดยไม่กำหนดชั้นของตัวอาคาร จำนวน 5 ห้อง พื้นที่ใช้สอย 229 ตารางเมตร กล่าวคือ
- 1.1 ห้อง ผอ.คม. จำนวน 1 ห้อง ขนาด 16 ตารางเมตร
  - 1.2 ห้อง หชก. จำนวน 1 ห้อง ขนาด 4.5 ตารางเมตร
  - 1.3 ห้องทำงานผู้ปฏิบัติวิชาชีพ (พิมพ์ดีด) 1 ห้อง ขนาด 6 + 3 18 ตารางเมตร
  - 1.4 ห้องเก็บครุภัณฑ์, อุปกรณ์และวัสดุสำนักงาน คม. 1 ห้อง ขนาด 5 + 8 40 ตารางเมตร
  - 1.5 ห้องปฏิบัติการแก้ไขปัญหาโดยกลุ่ม (บางขณะอาจใช้เป็นห้องประชุมย่อย ห้องรับแขก หรือ และ ห้องสมุด) จำนวน 1 ห้อง พื้นที่ใช้สอย ขนาด 8 + 10 80 ตารางเมตร
- |                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| รวมความต้องการพื้นที่ใช้สอย | 208.5 ตารางเมตร |
| เพิ่ม 10% เท่ากับ           | 20.9 ตารางเมตร  |
| รวมทั้งสิ้น                 | 229 ตารางเมตร   |
- สรุป งานธุรการมีความต้องการ 5 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยประมาณ 229 ตารางเมตร โดยไม่เจาะจง ชั้นของอาคาร

2. ฝ่ายเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ (คอ.) มีความต้องการ โดยไม่กำหนดชั้นของอาคาร 8 ห้อง เกิดเป็นพื้นที่ใช้สอยประมาณ 243 ตารางเมตร กล่าวคือ

- 2.1 ห้องสำหรับ ผ.คอ จำนวน 1 ห้อง ขนาด 12 ตารางเมตร
- 2.2 ห้องสำหรับหัวหน้างานเครื่องมือตรวจสอบอากาศอัตโนมัติ 1 ห้อง ขนาด 12 ตารางเมตร
- 2.3 ห้องสำหรับหัวหน้างานเครื่องมือตรวจอากาศชั้นบน 1 ห้อง ขนาด 12 ตารางเมตร
- 2.4 ห้องสำหรับหัวหน้างานเครื่องมือตรวจวัดความไหวสะเทือนของพิภพ 1 ห้อง ขนาด 4.5 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อตรวจสอบเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.5 ห้องทำงานผู้ปฏิบัติวิชาชีพ (เครื่องมือตรวจจากราศาสตร์อัตโนมัติ) จำนวน 6 นาย 1 ห้อง ขนาด 6 × 6 36 ตารางเมตร
- 2.6 ห้องทำงานผู้ปฏิบัติวิชาชีพ (เครื่องมือตรวจจากราศาสตร์ขั้นบน) จำนวน 5 นาย 1 ห้อง ขนาด 6 × 3 18 ตารางเมตร
- 2.7 ห้องทำงานผู้ปฏิบัติวิชาชีพ (เครื่องมือตรวจวัดความไหวสะเทือนของพิภพ) จำนวน 3 นาย 1 ห้อง ขนาด 6 × 3 18 ตารางเมตร
- 2.8 ห้องเก็บครุภัณฑ์, อุปกรณ์และวัสดุ อะไหล่ ของ คอ. 1 ห้อง ขนาด ๕ × 12 96 ตารางเมตร

รวมความต้องการพื้นที่ใช้สอย	220.5	ตารางเมตร
เพิ่ม 10 % เท่ากับ	22.1	ตารางเมตร
รวมทั้งสิ้น	243	ตารางเมตร

สรุป ฝ่ายเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์มีความต้องการจำนวน 8 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยได้ประมาณ 243 ตารางเมตร โดยไม่เจาะจงชั้นของอาคาร

3. ฝ่ายเครื่องมือพิเศษ (มพ.) มีความต้องการโดยไม่เจาะจงชั้นของอาคาร จำนวน 6 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยได้ประมาณ 244 ตารางเมตร กล่าวคือ
- 3.1 ห้องสำหรับ หอ.มพ. จำนวน 1 ห้อง ขนาด 12 ตารางเมตร
- 3.2 ห้องสำหรับหัวหน้างานเครื่องเรดาร์ตรวจจากราศ จำนวน 1 ห้อง ขนาด 12 ตารางเมตร
- 3.3 ห้องสำหรับหัวหน้างานเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมอุทุนิยมวิทยา 1 ห้อง ขนาด 12 ตารางเมตร
- 3.4 ห้องสำหรับเก็บครุภัณฑ์, อุปกรณ์ และวัสดุ อะไหล่ ต่าง ๆ ของ มพ. จำนวน 1 ห้อง ขนาด 8 × 12 96 ตารางเมตร
- 3.5 ห้องทำงานผู้ปฏิบัติวิชาชีพ (เครื่องเรดาร์ตรวจจากราศ) จำนวน 9 นาย 1 ห้อง ขนาด 6 × 6 36 ตารางเมตร

รวมความต้องการพื้นที่ใช้สอย	222	ตารางเมตร
เพิ่ม 10 % เท่ากับ	22.2	ตารางเมตร
รวมทั้งสิ้น	224	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป ฝ่ายเครื่องมือพิเศษมีความต้องการจำนวน 6 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยได้ประมาณ 244 ตารางเมตร โดยไม่เจาะจงชั้นของตัวอาคาร

4. ฝ่ายมาตรฐานเครื่องมือ (มม.) มีความต้องการจำนวน 6 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยได้ประมาณ 288 ตารางเมตรโดยแยกออกเป็น
- เจาะจงเฉพาะชั้นบนสุดของตัวอาคารจำนวน 1 ห้อง พื้นที่ใช้สอยประมาณ 64 ตารางเมตร
  - ไม่เจาะจงชั้นของตัวอาคาร จำนวน 5 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยได้ประมาณ 224 ตารางเมตร

เจาะจงเฉพาะชั้นบนสุดของอาคาร

- 4.1 ห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องวัดรังสีจากดวงอาทิตย์ จำนวน 1 ห้อง จำนวน 1 ห้อง พื้นที่ใช้สอยประมาณ 8 64 ตารางเมตร

ไม่เจาะจงชั้นของตัวอาคาร

- 4.2 ห้อง ทด.มม. จำนวน 1 ห้อง ขนาด 12 ตารางเมตร
- 4.3 ห้องสำหรับหัวหน้าสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือตรวจจากรากศผิวพื้น จำนวน 1 ห้อง ขนาด 12 ตารางเมตร
- 4.4 ห้องสำหรับหัวหน้างานบำรุงรักษาเครื่องมือตรวจจากรากศผิวพื้น จำนวน 1 ห้อง ขนาด 12 ตารางเมตร
- 4.5 ห้องสำหรับเก็บครุภัณฑ์ อุปกรณ์ และวัสดุ อะไหล่ ของ มม. จำนวน 1 ห้อง ขนาด 8 + 12 96 ตารางเมตร
- 4.6 ห้องทำงานผู้ปฏิบัติวิชาชีพ มม. จำนวน 12 นาย 1 ห้อง ขนาด 6 + 12 72 ตารางเมตร

รวมความต้องการพื้นที่ใช้สอย	204	ตารางเมตร
เพิ่ม 10 % เท่ากับ	20.4	ตารางเมตร
รวมทั้งสิ้น	224	ตารางเมตร

## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองพยากรณ์อากาศ โทร.222 พอ.917/14 กพ. 33  
 ที่ คค 0804.100/- วันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2533  
 เรื่อง พื้นที่ไร้สายของ พอ.

เรียน ผู้อำนวยการกองพยากรณ์อากาศ

ขก. ขอสรุปพื้นที่ไร้สายของ พอ. มีพื้นที่ทั้งสิ้น 456 ตรม. สามารถแยกออก  
 เป็นรายการได้ดังนี้.-

1. ห้องผู้อำนวยการกอง 1 ห้อง
  2. ฝ่ายแผนที่อากาศ
  3. ห้องบรรยายสรุปลักษณะอากาศ
  4. ห้องน้ำ
  5. ห้องนอนเวรเจ้าหน้าที่  
 รายการที่ 1-5 มีพื้นที่ทั้งหมด 256 ตรม.
  6. ห้องหัวหน้าฝ่ายพยากรณ์อากาศ 1 ห้อง
  7. งานธุรการ  
 รายการที่ 6-7 มีพื้นที่ทั้งสิ้น 76 ตรม.
  8. ฝ่ายวิชาการ
  9. ฝ่ายพยากรณ์อากาศ  
 รายการที่ 8 - 9 มีพื้นที่ทั้งสิ้น 76 ตรม.
  10. ห้องเก็บแผนที่ชนิดต่าง ๆ และเอกสารทางราชการ  
 มีพื้นที่ทั้งสิ้น 60 ตรม.
  11. เจ้าหน้าที่เข้าเวรมีทั้งสิ้น 34 นาย
- จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา.

(นายพิทยา ศรีทธา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ทั่วทุก  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## งานธุรการ พอ.

ชก. พิจารณาแล้วตามความเหมาะสมดังนี้.-

- พื้นที่ห้องธุรการ พอ. ขนาด 6 x 8 เมตร 1 ห้อง
- ห้องหัวหน้างานธุรการตามความเหมาะสม 1 ห้อง (อยู่ในพื้นที่ขนาด 6 x เมตร)
- ห้องผู้อำนวยการกอง 1 ห้อง ขนาดเท่าเดิม (4 x 4 เมตร)

## ฝ่ายวิชาการ พอ.

รายละเอียดความต้องการเกี่ยวกับสถานที่

1. ห้องหัวหน้าฝ่ายวิชาการ 1 ห้อง
  2. ห้องนักอุดมศึกษา (6 ว) 2 ห้อง (ห้องเดี่ยว)
  3. ห้องนักอุดมศึกษา (3-5) 1 ห้อง (ห้องรวม 5 - 6 คน)
  4. ห้องประชุมขนาด 10 คน 1 ห้อง
  5. ห้องน้ำและห้องกาแฟ 2 ห้อง (ใช้ร่วมกับ พค. ใต้)
  6. ห้องคอมพิวเตอร์สำหรับทำวิจัย และอื่น ๆ 1 ห้อง
1. การจัดแบ่งสถานที่ทำการของฝ่ายพยากรณ์อากาศมีดังนี้.-
- 1.1 ห้องหัวหน้าฝ่ายพยากรณ์อากาศ (ห้อง 1.1 อยู่ในห้องใหญ่ 1.2)
  - 1.2 ห้องนักอุดมศึกษาประมาณ 12 คน รวมกันในห้องใหญ่
  - 1.3 ห้องสรุปและบรรยายลักษณะอากาศประจำวัน บรรจุคนได้ประมาณ 60 คน
  - 1.4 ห้องสรุปลักษณะอากาศของชุดพยากรณ์ประจำวัน ประมาณ 4 คน
  - 1.5 ห้องพักผ่อนสำหรับรับประทานอาหารและอาหารว่าง ประมาณ 20 คน (รวมทั้ง จอท. 10 คน และ นอก. 10 คน)
  - 1.6 ห้องพักผ่อนตอนกลางคืน เมื่อออกเวรแล้วกลับบ้านไม่ได้ พักได้ประมาณ 4 คน (รวม 2 ห้องแยกของผู้ชาย และผู้หญิง)
  - 1.7 ห้องส้วมและห้องอาบน้ำของ นอก. ประมาณอย่างละ 3 ห้อง แยกของผู้ชาย และผู้หญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่จะต้องใช้ยกย้ายมีดังนี้.-
  - 2.1 โทรศัทพ์ภายใน 1 เครื่อง
  - 2.2 โทรศัทพ์อัครโนมิติ 1 เครื่อง
  - 2.3 วิทยุ 2 เครื่อง (สำหรับรับฟังรายการชุดย่อย ณ บางน้อย และรายการมัธยภาค)
  - 2.4 เครื่อง โมนิเตอร์สำหรับรับภาพดาวเทียม
  - 2.5 เครื่องรับโทรทัศน์ .1 เครื่อง (สำหรับติดตามรายการข่าวพยากรณ์อากาศ)
  - 2.6 โต๊ะทำงานนักอุตุนิยมวิทยาประมาณ 10 โต๊ะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลระบบเชิงเทคนิค

#### 3.3.1 ระบบโครงสร้างของอาคาร

ระบบโครงสร้างของอาคารแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- 1) โครงสร้างที่อยู่ใต้อาคาร (SUB STRUCTURE)
- 2) โครงสร้างที่อยู่บนอาคาร (SUPER STRUCTURE)

##### 1) โครงสร้างที่อยู่ใต้อาคาร (SUB STRUCTURE)

ทำหน้าที่รับน้ำหนักโครงสร้างที่อยู่เหนือผิวดิน คานทานอาคารไม่ให้ หลุดลอยออกจากที่รองรับโครงสร้างใต้ดิน ได้แก่ ฐานราก ซึ่งการรองรับน้ำหนักของฐานรากที่มีความแตกต่างกันไปตามขนาดของอาคารและประสิทธิภาพของดิน ฐานรากจะมี 3 ประเภท คือ

1. ฐานรากคาน
2. ฐานรากลึก
3. ฐานรากพิเศษ

ระบบโครงสร้างใต้อาคารสูง ได้แก่ ระบบเข็มและฐานรากของอาคาร ซึ่งเป็นโครงสร้างที่สำคัญของอาคารเนื่องจากต้องเป็นโครงสร้างฐานในการรองรับโครงสร้างทั้งหมดของอาคาร

##### 1.1 ระบบฐานรากของอาคารสูงในกรุงเทพมหานคร

###### 1.1.1 ISOLATED PILE FOUNDATION

หลักการใช้โดยทั่วไปเมื่อกำลังของดินหรือลักษณะของดินใต้ฐานรากไม่เหมาะสมจะต้องใช้เสาเข็มเพื่อถ่ายน้ำหนักไปยังชั้นใต้ดินที่แข็งแรงกว่า

###### 1.1.2 MAT FOUNDATION หมายถึง ฐานแผ่เต็มพื้นที่ของตัวอาคาร

โดยที่ถ่ายน้ำหนักลงเสาเข็มลงยังดินชั้นล่างที่แข็งแรงกว่า ใช้เมื่อเนื้อดินของ ISOLATED PILE FOUNDATION ก็น้ำหนักประมาณ 50 % หรือมากกว่าของพื้นที่ PROJECTED AREA ฐานรากประเภทนี้สามารถลดค่า DIFFERENTIAL SETTLEMENT ของตัวอาคารได้

###### 1.1.3 COMPENSATED FOUNDATION เมื่อน้ำหนักของอาคารมากขึ้น

หรือสูงขึ้น ทำให้เกิดปัญหาเรื่องความสามารถรับน้ำหนักของดิน หรือเกิดปัญหาเนื่องจากการทรุดตัวของอาคาร

1.2 ระบบเสาเข็ม เข็มที่ใช้ทั่วไปแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

1.2.1 เข็มกระจัด (DIAPLACEMENT PILES) ชนิดคอก ไก่แก้ว เข็มคอกหรือกลวงปลายปิดใช้คอกกันลงไปในดิน (ลงไปแทนที่เนื้อดิน) ไม่เหมาะสมกับอาคารสูงในกรุงเทพมหานครเนื่องจากอาคารสูงมีน้ำหนักมากที่ถ่ายลงสู่ฐานราก จึงต้องใช้เข็มจำนวนมากรองรับฐานรากอาคารปริมาณของเข็มจะไปแทนที่เนื้อดินจำนวนมากด้วย ซึ่งจะไปกระทบฐานรากของอาคารใกล้เคียง และเข็มที่คอกก่อนอาจจะเคลื่อนไ้ชนิดคอกและหล่อในที่ คือการคอกท่อเหล็กปลายบดลงไปในดินแล้วหย่อนเหล็กเสริมลงไป เทคอนกรีตจนเต็มแล้วจึงดึงท่อเหล็กออก เข็มที่ได้มีปลายเข็มใหญ่กว่าตัวเข็ม สามารถรับน้ำหนักได้มาก

1.2.2 เข็มแบบไม่กระจัด (NON-DISPLACEMENT PILES) ทำขึ้นโดยการเจาะเอาดินออกโดยใช้ส่วนเจาะกินแล้วเทคอนกรีตลงในหลุมที่เจาะ ในกรณีที่เป็นดินแข็งก็ใช้กรรมวิธีแห้ง (DRY PROCESS) คือไม่ต้องใช้ของเหลวช่วยในการทรงตัวของผนังไม่ให้ไหล แต่ถ้าเป็นดินอ่อนและเจาะลึก ก็ต้องใช้กรรมวิธีเปียก (WET PROCESS) โดยใช้กระบอกลูกบดกันดินทั้งในส่วนบนของเข็ม ส่วนลึกลงไปของเหลว (BENTONITE) ผสมกับน้ำทำหน้าที่เคลือบผิวดินทำให้ผนังดินเกิดเสถียรภาพ ไม่เกิดการไหล

2) โครงสร้างที่อยู่บนผิวดิน (SUPER STRUCTURE)

แบ่งได้เป็น 2 ประเภทตามลักษณะการจัดแบ่งที่วางเพื่อใช้สอย

- 2.1 โครงสร้างอาคารสูง
- 2.2 โครงสร้างอาคารกว้าง

2.1 โครงสร้างอาคารสูง ตามลักษณะการจัดระบบการรับน้ำหนักสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- 1. PARALLAL BEARING WALLS เป็นการรับน้ำหนักอาคารด้วยการใช้ผนังทางแนวตั้ง และรับแรงกระทำตามแนวนอน เช่น แรงลม เหมาะกับอาคารที่ไม่ต้องการที่ว่างขนาดใหญ่
- 2. CORE AND FACADE BEARING WALLS เป็นระบบโครงสร้างที่จัดให้มีแกน และผนังเป็นตัวรับน้ำหนักของโครงสร้าง
- 3. SELF - SUPPORTING BOXES การก่อสร้างระบบคองเป็นระบบที่ก่อสร้างสำเร็จรูปแบบ 3 มิติ โดยนำคองเหล่านี้นมาเรียง และเชื่อมเข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. CANTILEVERED SLAB ใช้แกนกลาง เป็นตัวรับน้ำหนักจากระบบพื้น สามารถจัดที่วางให้เป็นอิสระจากเสาได้
5. FLAT SLAB เป็นระบบที่ใช้คอนกรีตแน่นหนาวางบนหัวเสาสามารถจัดให้เป็นระบบการก่อสร้างที่มีความสูงน้อยกว่าระบบอื่น
6. INTERSPICIAL เป็นระบบโครงสร้างที่มีโครงยื่นออกมาจากแกนกลาง CORE โดยโครงพื้นที่อาจใช้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ หรือใช้ทำประโยชน์อื่น ๆ
7. SUSPENSION เป็นระบบโครงสร้างที่มีการรับน้ำหนักโดยปราศจาก BUCKLING แต่แรงที่เกิดขึ้น เป็นแรงแบบแรงโน้มถ่วงของโลก ซึ่งเกิดจากน้ำหนักของพื้นกระทำต่อ TRUSS ที่ยื่นออกมาจากแกนกลาง
8. STACBERED TRUSS ใช้โครง TRUSS เป็นตัวรับน้ำหนักพื้นของอาคารแต่ละชั้นนอกจากนี้ยังมีการติดตั้ง WIND BRACING เพื่อรับแรงลมอีกด้วย
9. RIGID FRAME เป็นโครงสร้างที่มีการออกแบบรอยต่อให้มีความแข็งแรงเป็นชิ้นเดียวกัน โครงสร้างที่ประกบกันขึ้นในแนวตั้ง ได้แก่ เสาและคานหลัก ส่วนโครงสร้างที่ประกบกันขึ้นในแนวนอน คือ คานหลักและคานขอบ มีคุณสมบัติในการต้านแรงกระทำในแนวราบได้ดี
10. RIGID FRAME AND CORE เป็นโครงสร้างสำหรับอาคารสูงมีการนำเอาระบบแกนมาใช้ในการรับแรง และใช้เป็นที่ติดตั้งของระบบเครื่องกลต่าง ๆ
11. TRUSSED FRAME คล้ายกับระบบของคานที่มีการเพิ่ม คานที่แกนที่บริเวณมุมทั้งสี่ของอาคาร เพื่อช่วยรับแรงเฉือนตามแนวตั้ง ลักษณะการรับแรงคล้ายกับระบบ
12. BMLT TRUSS FRAME AND CORE เป็นระบบโครงสร้างที่ประกอบด้วยเสาและแกน แรงกระทำต่าง ๆ คล้ายกับระบบโครงและแกน
13. TUBE IN TUBE กลุ่มเสาค้านนอกและคาน จะเปิดที่ว่างค้านนอกอาคารให้เพียงเล็กน้อย กลุ่มเสาเหล่านี้ พร้อมทั้งกลุ่มเสาที่อยู่ตรงแกนจะเป็นตัวรับน้ำหนักอาคาร
14. BUNDLED TUBE เป็นระบบโครงสร้างสำหรับอาคารที่มีความสูงและจำนวนชั้นมาก มีการรวมกลุ่มกันของโครงสร้างอย่างใกล้ชิด อาจเรียงเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าธรรมดา หรือเรียงคล้ายโครง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ระบบพื้น

ระบบพื้นที่ใช้กับอาคารสูงมีความแตกต่างกันคือไปนี้

- 1) ระบบพื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ โดดแก่ พื้นทางเดียว (ONE WAY SLAB) พื้นสองทาง (TWO WAY SLAB) หันยื่น (CANTILEVER SLAB)
- 2) ระบบพื้นสำเร็จรูป (PRECAST FLOOR SLAB) พื้นระบบนี้มีหลายประเภท เช่นระบบโครงสร้างพื้นหลายชั้น ระบบโครงพื้นชั้นเดียว และระบบพื้นคอนกรีตค้ำระบบที่เหมาะสมสำหรับอาคารสูง คือระบบโครงพื้นชั้นเดียว
- 3) พื้นวาฟเฟิล สแลบ (WAFFLE SLAB) เป็นชนิดที่ประกอบด้วยค้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนที่อยู่ใกล้เสาจะเป็นแบบพื้นเรียบ
- 4) พื้นระบบคานการวางทะแยง (SKEW GRID SYSTEM) เป็นระบบพื้นที่วางคานให้เป็นการวางทะแยง ช่วยลดความหนาของคานได้มากกว่าแบบวางหรือสแลบ
- 5) ระบบพื้นไรคาน แพลทสแลบ (FLAT SLAB) เป็นระบบพื้นที่สามารถรับน้ำหนักสองทางได้คือ จักอยู่ในประเภทพื้นรับน้ำหนักมาก จากการที่พื้นประเภทนี้รับน้ำหนักได้มากจึงทำให้เกิดแรงเฉือนขึ้นมากที่ปลายเสา ดังนั้นจึงมีการเสริมความหนาในบริเวณหัวเสาเป็นรูปเห็ด (CAPITAL) หรือเพิ่มความหนาของพื้น (DROP PANEL) อาจใช้ทั้งสองผสมกัน
- 6) FLAT PLATE จะคล้ายกับระบบ FLAT SLAB แตกต่างกันที่ไม่มี DROP PANEL และ CAPITAL

### วิเคราะห์งานระบบ

#### 1. ระบบโครงสร้างของอาคาร

สำหรับอาคาร โครงการซึ่งเป็นอาคารสูง ซึ่งต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของอาคารเป็นอย่างมากดังนั้น การเลือกระบบเข็มและฐานของอาคาร โครงการ จึงใช้ระบบไม่กระจัด ซึ่งสามารถรับน้ำหนักได้มาก ไม่ทำความเสียหายให้กับอาคารข้างเคียง และยังช่วยแก้ปัญหาในการขนส่งเสา เข็มที่มีความยาวมาก ๆ อันอาจก่อให้เกิดปัญหาจรรยาบรรณอีกด้วย

ส่วนระบบฐานรากที่เหมาะสมกับอาคาร โครงการที่ควรใช้ โดดแก่

MAT FOUNDATION และ ISOLATED FOOTING ร่วมกัน

เนื่องจากอาคาร โครงการมีความสูงไม่เท่ากันค้ำ ในส่วน TOWER จะมีความสูงมากกว่าส่วน TOWER มาก จึงต้องคำนึงถึงการทรุดตัวของอาคารที่ไม่เท่ากัน



ตารางการเปรียบเทียบระบบพื้นชนิดต่าง ๆ

WIDE SPAN STRUCTURES	DOF	DOB	MOF	TS	TOC	LOD	SFC	T
WAFFLE SLAB SYSTEM	3	2	1	3	3	1	1	13
FOLT PLATE SYSTEM	2	4	4	2	2	2	2	18
GRID SYSTEM	1	3	2	4	2	4	4	20
prestressed flat plate	4	4	4	1	3	1	1	18
PREFABICATED SYSTEM	2	1	2	3	4	3	4	19

หมายเหตุ

- DOF : DEPTH OF FLOOR
- DOB : DEPTH OF BEAMS
- MOF : HOLD OF FORMWORK
- TS : TECHNICAL SPACIALIST
- TOC : TIME OF CONSTRUCT
- SFC : STRUCTURAL COST
- T : TOTAL

การเลือกใช้โครงสร้างแนวนอน (HORIZONTAL PLANE) ดูตาราง

พิจารณาที่จะให้อาคารลดความสูงลงมามากที่สุด และมีความยืดหยุ่นในการแบ่งกันผนัง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบระบบพื้นที่ต่าง ๆ แล้ว พบว่าระบบพื้น FLAT PLATE และ PRESTRESSED FLAT PLATE มีความเหมาะสมสำหรับโครงสร้างอาคารของโครงการ เนื่องจากข้อกำหนดทางกฎหมายในก้านความสูงของอาคาร จึงได้พิจารณาเลือกระบบที่สามารถลดความสูงของอาคารและนอกจากนี้ระบบ FLATE PLATE ยังมีความยืดหยุ่นในกำหนดแนวผนังกันห้องและการเจาะช่องเปิดระหว่างชั้น

สำหรับส่วนสำนักงาน และอาคารเลือกใช้ระบบ PRESTRESSED FLATE PLATE

ซึ่งมีข้อดีเกี่ยวกับระบบ FLAT PLATE แต่การทำ PRESTRESSED จะช่วยให้มีความแข็งแรง

เอกสารเพิ่มเติมที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับส่วนศูนย์อาหารและร้านค้า เนื่องจากมีการลดระดับพื้นที่ทาง ๆ ระดับกันหลายช่วงและเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง จึงพิจารณาเลือกใช้ระบบโครงสร้างแบบ FRAME ธรรมดา

## 1.2 ระบบพื้น (FLAT PLATE)

FLAT PLATE ประกอบด้วยแบบแผ่นเรียบ (SLID) และแบบ WAFLE รองรับโดยตรงด้วยเสาเป็นการตัดความต้องการ โครงพื้นไม้ได้ ซึ่งมีผลให้ไค้ความสูงของชั้นน้อยและหมายถึงความประหยัดในการใช้วัสดุผนังด้วย การใช้พื้นกลางเพิ่มความหนาบริเวณหัวเสา (CAPITAL, DROPPANEL) เพื่อช่วยรับแรงเฉือนบริเวณรอบ ๆ อาจไม่จำเป็นในเมื่อสามารถเสริมด้วยเหล็ก SHEAR HEAD ภายในช่วย COLUMN รอบหัวเหล็กซึ่งเรียกระบบนี้ที่ไม่ต้องมี CAPITAL นี้ว่า FLATPLATE

ในการเลือกใช้พื้น FLATPLATE มีข้อดีที่ควรพิจารณาถึงนี้

1.2.1 ให้ความหนาของช่วยพื้นมาก ขณะที่ไม่ต้องมีคานาคือ 0 ในช่วงเสาทำให้ไค้ความลึกจากพื้นลงมาถึงฝ้าเพดานน้อยที่สุดกว่าทุกระบบ

1.2.2 ไม่มีอุปสรรคต่อการเกิดระบบปรับอากาศ และระบบไฟฟ้า เพราะไม่มีคานาคือ ๆ

1.2.3 การพาดช่วงกว้างเมื่อไม่ต้องการให้พื้นหนามาก จะใช้วิธี PRESTRESSED เข้ามาช่วยทำให้ลดความหนาพื้นลงขณะที่พาดช่วงได้กว้าง โดยไม่มีการตกห้องข้าง

1.2.4 การก่อสร้างด้วย FLAT SLAB ทำให้รวดเร็วกว่าวิธีอื่น ๆ เนื่องจากการไม่ต้องคอบทำแบบหล่อคาน และไม่ต้องหล่อคานก่อน เมื่อใช้วิธี POST-TENSION ช่วยจะทำให้ลดค้ำยันครึ่งหนึ่งออกไปใช้กับชั้นต่อไปได้ก่อน วิธีก่อสร้างนี้ ซึ่งไม่สามารถถอดค้ำยันได้เลย

1.2.5 จากการก่อสร้างจริงที่เชี่ยวชาญได้ผ่านมา พบว่าสามารถประหยัดเวลา และเงินไค้มากกว่า 15 % ของวิธีอื่น ๆ

ระบบพื้นแบบ FLAT SLAB มีข้อจำกัดบางประการที่ควรทราบคือ

- ไม่สามารถรับน้ำหนักความสูงมาก ๆ ได้
- ช่วงเสาที่มีสัมพันธ์กับความลึก พื้น (DEPTH-SPAN (RATIOS))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการประชุมเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ถ้าพื้นบางอาจทำให้เกิดการแตกของห้องใด

แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความสามารถพาดช่วงที่จำกัดจาก 6 เมตร อาจต้องทำ POST TENSIONED เพื่อขยายช่วงได้ถึง 12 เมตร ให้ความหนาของพื้นคงเดิมเพื่อใช้กับอาคารที่ต้องการช่วงเสากว้างถึง 12 เมตร ให้ความหนาของพื้นคงเดิม เพื่อใช้กับอาคารที่ต้องการช่วงเสากว้าง

การจัดโครงสร้างคอนกรีตให้รับแรงทางแนวนอนนั้นทำให้การรับแรงเป็นไปอย่างเป็นหน่วยเดียวกัน การคิดว่าจะต้านทานแรงเหล่านั้นด้วยการเสริมความแข็งแรงของ SHEAR WALL และ RIGID CORE อย่างจะเป็นไปได้ไม่ทัน

FLAT PLATE เองนั้นเป็นเหมือนตัวเชื่อมความแข็งแรงของระบบโครงสร้างทั้งหมด เพราะความต่อเนื่องที่มีกับผนัง SHEAR และเสา อาจมองได้ว่าเป็นส่วนของพื้นที่ทำเป็นตัวเป็นแกนกัน ๆ ที่ต่อเนื่องไปยังเสาทุกแนว จึงแสดงพฤติกรรมเหมือน RIGID FRAME นั้นเองทำให้ระบบทั้งหมดเหมือนกับแบบ CORE FRAME SYSTEM ที่ยังแสดงพฤติกรรมของอาคาร FLAT SLAB แรงทางแนวนอนจะถูก FRAME รับช่วงบนเป็นเบื้องต้น และถูก SHEAR WALL รับในช่วงล่าง

### 1.3 ระบบพื้น (FLAT PLATE POST-TENSIONED) แบบ UNBONDED TENDON

จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการก่อสร้างทำให้ระบบ FLAT PLATE สามารถที่จะพาดช่วงกว้างได้มากขึ้นโดยการใช้ระบบเสริมแรงดึง (PRESTRESS) เข้ามาช่วย

ข้อที่ได้เปรียบที่การใช้ PRESTRESSED ทำให้ได้กว่าระบบหล่อแบบอื่น ๆ

1.3.1 พื้นเสริมแรง (PRESTRESSED) ทำให้ได้ช่วงพาดเสากว้างในความหนาที่กำหนดไว้หรือทำให้ได้พื้นที่บางกว่าในช่วงเสาเท่านั้น ข้อนี้ทำให้ลดน้ำหนักบรรทุกที่จะลงเสาตลอดไปตลอดถึงฐานรากผลทำให้ประหยัดได้

1.3.2 การเสริมแรง ช่วยแก้ปัญหาการคดโค้งข้างได้ดีกว่า และยังช่วยลดน้ำหนักบรรทุกทุกได้โดยสิ้นเชิงด้วย

1.3.3 พื้นเสริมแรงนี้รับแรงอัดไว้ทั้งหมด จึงไม่เกิดการแตกร้าวเนื่องจากการหดตัว ซึ่งมักจะทำให้ต้องเสียค่าแต่งผิวแทน

1.3.4 และเพราะฉะนั้นพื้นนี้จึงสามารถป้องกันน้ำ ซึ่งในเขตทั่วไปต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงมากใส่แผ่นกันซึมใน เมื่อใช้กับพื้นดินและที่จอดรถ

1.3.5 เนื้อที่กว้าง ๆ สามารถเหตคอนกรีตได้ในการเทเพียงครั้งเดียวได้ เพราะรอยที่เกิดจากการหดตัวจะถูกดึงเข้ามิกเมื่อมีการเสริมแรง

1.3.6 การลดจำนวนเหล็กในแผ่นพื้น ช่วยให้คอนกรีตได้ง่าย และประหยัดกว่า

1.3.7 ความสามารถในการทนไฟมีสูงจนนับได้ว่าปลอดภัย เพราะสามารถทนไฟได้นานถึง 3 ชั่วโมง ในความหนาพื้น 152 ซม. ผิวแข็ง 2.5 ซม. หากเกิดวัสดุกันไฟที่ไต้พื้นและฝ้าเพดานก็จะยิ่งทนไฟได้นานยิ่งขึ้น

1.3.8 สามารถยื่นพื้น (CANTILIVERED) ออกไปได้มากตามปกติควรยื่นไปอย่างน้อย 1/4 SPAN

การเสริมแรงดึงในเหล็กเสริมนั้นทำได้ 2 แบบ คือ

ก. PRE-TENSIONED คือการเสริมแรงเหล็กก่อนการเทคอนกรีตทับ

ข. POST-TENSIONED คือการเสริมแรงทับเหล็กขณะที่เทคอนกรีต

แล้วรอให้รับแรงอยู่

การทำ POST-TENSIONED นั้นยังสามารถแบ่งเป็น 2 วิธีการอีกคือ

- BOUND TENDONS คือ การเชื่อมประสานเป็นเนื้อเดียวกันของ

เหล็กและคอนกรีต

- UNBONDED TANDONS คือการปล่อยให้เหล็กเป็นอิสระไม่เกาะ

กับคอนกรีต

การทำ FLAT FLATE แบบ UNBONDED POST TENSION

นั้น นับเป็นก้าวสำคัญของการพัฒนาระบบ PRESTRESSED ที่นิยมใช้ในอเมริกาและยุโรป ซึ่งพอสรุปข้อดีเกินกว่า BONDED ได้ดังนี้คือ

- ให้ความประหยัดคุ้มค่า เนื่องจากไม่ท้องไรท่อหุ้มและไม่ต้องฉีดย

นํ้ายาประสานในท่อซึ่งมีราคาสูงและควบคุมลำบาก

- เป็นการลดขั้นตอนในการทำงานได้มาก

- ราคาถูกกว่าในขนาดเดียวกัน ซึ่งเป็นที่พึงการของผู้ก่อสร้างทั่วไป ข้อระควรระวังคือ ขณะเทคอนกรีตต้องไม่ให้สั่นแก่ถึงเหล็ก TENDONS

เปลี่ยนตำแหน่งได้อาจทำให้เสียแนวการรับแรง ซึ่งนับว่าเป็นอันตรายได้ จึงต้องอาศัยความ

เอาใจใส่อย่างมากสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 ระบบไฟฟ้าและโทรคมนาคม

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารใช้เป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบไฟฟ้าที่กำลังขนาด 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับเครื่องและอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ, ระบบระบายอากาศ, ลิฟท์และอื่น ๆ

2. ระบบไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง, เต้าเสียบ, พัดลมดูดอากาศ, เครื่องใช้สำนักงานและอื่นๆ

การเดินสายไฟภายในและภายนอกอาคารทั้งหมดเดินในระบบท่อร้อยสาย เพื่อความปลอดภัยทนทานและสะดวกต่อการแก้ไข, ซ่อมแซม, เพื่อดูสาย, เปลี่ยนสายไฟ และเพื่อสะดวกในการติดตั้งสายเดินในระบบไฟฟ้าทั้งหมด เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร ท่อร้อยสายทุกแห่งที่มีการแยกสายเข้าดวงโคม, เต้าเสียบ, อุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องแยกสายในกล่องแผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้าใหญ่ในห้องควบคุมไฟฟ้า แผงสวิทช์จ่ายไฟย่อย(เบรกเกอร์) โดยระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงและวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

- ไฟฟ้าแรงสูง สถานประชาชนที่เข้าในอาคารเป็นสายขนาด 12 กิโลโวลต์ 3 เฟส 50 รอบ/วินาที โดยการร้อยสายเคเบิลในท่อโลหะฝังดินจากสายประธานของการไฟฟ้าเข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า โดยมีหม้อแปลงไฟฟ้าชุดหนึ่งสำหรับเครื่องซีลลิฟท์, คอนเดนเซอร์, ปั๊ม และหอพ่นน้ำของระบบปรับอากาศ อีกชุดหนึ่งสำหรับไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร โดยมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุด และมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังและกระแสไฟฟ้าแสงสว่างให้กับอาคาร

- ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน เพื่อใช้ระบบไฟฟ้าที่จำเป็นภายในอาคาร เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างในที่ทำการ, ทางเดิน, บันได และในสถานการณ์ที่ใช้เป็นทางเข้าออกทั่วไป ตลอดจน ไฟฟ้ากำลังในบางส่วนของอาคารที่จำเป็น เช่น ลิฟท์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบสัญญาณเตือนภัยต่าง ๆ, ระบบโทรศัพท์, เครื่องสมอกลด ตลอดจนอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ต้องการ โดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินที่มีกำลังเพียงพอสำหรับระบบต่าง ๆ ดังกล่าวติดตั้งไว้ภายในห้องเครื่องชั้นล่าง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินนี้จะเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าโดยอัตโนมัติทันที เมื่อไฟฟ้าของการ

ไฟฟ้าเกิดดับและจะจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินโดยอัตโนมัติ เมื่อการไฟฟ้าจ่ายกระแสไฟฟ้าตามปกติ อย่างไรก็ตามถ้าหากมีเหตุฉุกเฉินหรือต้องการปรับปรุงแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไฟฟ้ากำลังขนาด 380 โวลต์ 3 เฟส แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกสำหรับใช้กับเครื่องปรับอากาศ ซึ่งได้แก่ ซีลเลอร์, คอนเดนเซอร์บีม, หอพักน้ำ ในระบบปรับอากาศ อีกส่วนหนึ่งใช้กับระบบถ่ายเหวอากาศขนาดใหญ่ ลิฟท์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น

- สำหรับเต้าเสียบที่พื้นและที่ผนัง ที่แปลงกระแสไฟฟ้าเป็น 220 โวลต์แล้ว ติดตั้งในตำแหน่งที่ใกล้โถะทำงานมากที่สุด เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย

- ไฟฟ้าแสงสว่าง โดยทั่วไปใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ผังในฝ้าเพดานโดยใช้ สีเคย์ไลท์และหลอดวัตต์สลิมเท่า ๆ กัน เพื่อให้ได้แสงสว่างใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด โดยให้ มีความเข้มส่องสว่าง 150 ฟุต-แรงเทียน ในส่วนที่เป็นที่ทำงานของส่วนที่เป็นที่ทำงานของ ส่วนเก็บเอกสารบัญชี เครื่องลงบัญชี และ 100 หลอดอินแคนเดสเซนต์เสริมเฉพาะพื้นที่พิเศษ ที่ต้องการเน้นในเรื่องความสวยงาม และให้เกิดบรรยากาศเข้ากับวัตถุประสงค์และการใช้ สอยตามต้องการ

ระบบสื่อสาร

ระบบสื่อสารเป็นระบบหนึ่งซึ่งช่วยให้การดำเนินงานทางบ้านธุรกิจและค้าเป็นไป ได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูง สามารถแข่งขันกับผู้อื่นได้ ซึ่งในปัจจุบันระบบสื่อสาร ในประเทศไทยมีอยู่หลายระดับด้วยกัน และมีแนวโน้มว่าจะพัฒนาตามเทคโนโลยีก้าวหน้าขึ้นใน อนาคตกึ่งนั้นการออกแบบอาคารจึงจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาถึงระบบสื่อสารต่าง ๆ เพื่อการ เตรียมเนื้อที่ที่เหมาะสมกับการใช้งาน

1. โทรศัพท์ เป็นระบบสื่อสารที่ใช้ติดต่อกันด้วยคำพูด นิยมใช้กันมาเป็นเวลา นานแล้วดังนั้นจึงไม่ขอกล่าวถึงรายละเอียดทั่วไป ๆ แต่จะศึกษาถึงรายละเอียดเล็กน้อย เช่น การติดตั้งแผงรวมสาย การเดินสายภายในและภายนอกอาคาร เป็นต้น

1.1 การเดินสายโทรศัพท์ในอาคารสูง

ก. ควรจัดทำท่อร้อยสายโทรศัพท์จากแนวถนนเข้าไปในอาคาร เพื่อให้ สามารถร้อยสายโทรศัพท์ขนาดใหญ่เข้าไปได้ตามความจำเป็น เพื่อความสะดวกในการดึงสาย ควรวางท่อที่ ว.ซี ชนิดหนาขนาด 80 มม. จำนวนอย่างน้อย 2 ท่อเข้าไป โดยควรมีท่อสำรองไว้อย่างน้อย 1 ท่อเสมอไปในการกำหนดจำนวนท่อควรคำนึงถึงความต้องการในอนาคต ด้วย อาจมีการใช้สายโทรศัพท์ในการส่งข้อมูล รวมทั้งเทเล็กซ์ การทำท่อร้อยสายนี้ควรให้ องค์การ โทรศัพท์ตรวจสอบการดำเนินการก่อสร้างเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถใส่กิ่งสายเข้าได้ สะดวก แลพมีการทำบ่อพักสายไว้ตามความต้องการขององค์การ โทรศัพท์ ท่อส่วนที่ลอกให้ถนน

จะต้องหุ้มคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสีนั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ในอาคารสูงที่จะต้องใช้สายโทรศัพท์เป็นจำนวนมาก จะต้องติดตั้งแผง  
 ก่อสายโทรศัพท์รวมของอาคารไว้ ซึ่งต้องมีแผงก่อก่อสายโทรศัพท์แบบ  
 ไว้แล้วมีเครื่องกับผ้าติดกึ่งไว้ด้วย เครื่องกับผ้านี้ต้องมีการก่อก่ออย่างดี โดยมีสายดินแยกต่าง  
 หากจากอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น เดินไปหาหลักดินรวมของระบบไฟฟ้า ระบบดินนี้ต้องใช้ร่วมกันกับระบบ  
 ดินของระบบไฟฟ้า

ค. สายโทรศัพท์ที่ใช้เดินภายในอาคาร ควรใช้สายชนิด หรือ  
 (เป็นแบบมี ) ซึ่งเป็นสายหุ้มด้วยขนวน พีวีซี เพื่อความปลอดภัยในกรณีเพลิงไหม้  
 สายที่เดินจากแผงก่อก่อสายโทรศัพท์รวมของอาคารขึ้นไปจ่ายตามชั้นหรือบริเวณต่าง ๆ ควรวาง  
 ไว้ให้เพียงพอทั้งในปัจจุบันและในอนาคต และขอสำหรับใช้งานอื่น เช่น ใช้ส่งข้อมูลคู่สายเทเลคัม  
 คิวในกรณีของอาคารสำนักงานที่มีการใช้หมายเลขตรงมากควรจะวางไว้ในอัตราประมาณ 1  
 คู่ต่อเนื้อที่ประมาณ 10-20 ตารางเมตร ของเนื้อที่ทำงาน

การเดินสายโทรศัพท์ในแต่ละชั้น จะเดินใต้เพดานและ โលต์ที่พื้นทีในตำแหน่งเดียวกับ  
 กับระบบไฟฟ้า

2. เทเลคัม บริการเทเลคัมคือบริการให้เช่าอื่น ๆ ที่อยู่ในชุดสายเดียวกัน  
 หรือเครื่องโทรพิมพ์ ซึ่งผู้สามารถรับส่งข้อความโดยเครื่องโทรพิมพ์นั้น ๆ ไปยังผู้เช่าอื่น ๆ  
 ที่อยู่ในชุดสายเดียวกัน หรือชุมสายเทเลคัมอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ

ประเภทของการติดต่อ

1. บริการติดต่อต่างประเทศคือ บริการที่ผู้เช่าเครื่องโทรพิมพ์ในประเทศไทย  
 ติดต่องานกับผู้เช่าเครื่องโทรพิมพ์ต่างประเทศหรือกลับกันเป็นอักษรโรมัน

2. บริการติดต่อในประเทศ คือบริการที่ผู้เช่าเครื่องโทรพิมพ์ภายในประเทศ  
 ติดต่องานระหว่างกันเองเป็นอักษรไทย และ/หรืออักษรโรมัน

รายละเอียดอื่น ๆ ที่ควรทราบ

1. การสื่อสารแห่งประเทศไทยจะติดต่อกับองค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย  
 เพื่อจัดทำสาย โทรศัพท์ เชื่อมโยงจากสำนักงานของผู้เช่ากับชุมสายเทเลคัมของการสื่อสารแห่ง  
 ประเทศไทย โดยผู้เช่าจะต้องทำสัญญาเช่า และชำระค่าสายเชื่อมโยงตามอัตราและเงื่อนไข  
 ขององค์การ โทรศัพท์

2. การติดต่อก่อนภายในประเทศเปิดทำการทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง การติดต่อกับ  
 อกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 กางประเทศ(เกือบทุกประเทศ) เปิดทำการทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง

3. การติดต่อใช้บริการเทเลคัมแต่ละครั้งจะนานเกินกว่า 12 นาทีมีได้

## ประโยชน์จากกรใช้บริการ เทเล็กส์

1. เป็นระบบโทรคมนาคมอันสะดวกระบบหนึ่งที่อยู่ภายใต้การควบคุมของผู้เข้า  
เอง

2. เป็นบริการที่ประหยัดและเสียค่าบริการต่ำ
3. ติดต่อได้รวดเร็ว ส่งข่าวสารได้รวดเร็วแน่นอน
4. ส่งข่าวสารเป็นตัวอักษร เพื่อป้องกันการเข้าใจผิดหรือการฟังผิด
5. มีสำเนาเคเป็น เป็นอักษรให้ทั้งฝ่ายผู้ส่งและผู้รับ
6. ขจัดการส่งข้อความที่ไม่จำเป็น จึงประหยัดทั้งเวลาและเงิน

การเดินสายเคเบิลสำหรับเทเล็กส์ องค์การ โทรศัพท์จะเป็นผู้เดินสายเข้ามาใน  
อาคารพร้อมกับระบบโทรศัพท์ จึงจำเป็นต้องหาตำแหน่งที่จะเดินสายเข้าสู่อาคาร และหาทำ  
แห่งทั้งเครื่องที่เหมาะสม

โครงการนี้เป็นโครงการที่จำเป็นจะต้องอาศัยระบบสื่อสารที่รวดเร็วอย่างยิ่งใน  
การติดต่อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน อีกทั้งเป็นการชักจูงลูกค้าในการมาเช่าอาคาร  
ดังนั้นจึงจัดให้มีระบบโทรศัพท์และเทเล็กส์เข้ามาให้

### ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคารแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบลูกประจุ โดยการทำงานสายล่อฟ้าจะถูกเอาประจุบวก ซึ่งเกิดขึ้น  
มากในบรรยากาศและอาจทำอันตรายแก่สิ่งปลูกสร้างให้ลงไปตามสายซึ่งมีประสิทธิภาพในการ  
ทำประจุที่ต่ำ เช่น เงินทองแดง เป็นต้น และจึงถ่ายเทไปยังดินซึ่งมีประจุลบอยู่มากมาย สาย  
ล่อฟ้าชนิดนี้จะสร้างประจุลบให้เกิดขึ้นเพื่อดึงดูดประจุบวก ประจุบวกซึ่งวิ่งลงไปตามตัวนำนั้น  
จะไม่ทำให้เกิดอันตรายใด ๆ ได้ แต่ต้องฝังลงดินอย่างน้อย 3.00 เมตร

2. ระบบผลัดประจุ โดยการทำงานสายล่อฟ้าระบบนี้จะมีประจุอยู่ทั้งบวกและ  
ลบโดยทำให้สมดุลย์อยู่เสมอ เมื่อประจุบวกในบรรยากาศวิ่งเข้าหา ระบบจะทำงานโดยผลัด  
ประจุบวกนี้ออกไป ทั้งรูปที่ 3.40

ขอบข่ายของการทำงานทั้ง 2 ระบบ จะครอบคลุมอาคารในลักษณะ 45 องศา  
เป็นมุมก้ม ขอบเขตของการทำงานจึงขึ้นอยู่กับความสูงของตัวล่อ และจำนวนตัวล่อ (ดูรูปที่

#### 3.4.1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อดี-ข้อเสียของแต่ละระบบ

1. ระบบดูคประจุ ข้อดีคือมีราคาถูก การทำงานมีประสิทธิภาพแน่นอน สามารถต่อเข้ากับเหล็กโครงสร้างของอาคารซึ่งต่อลงได้โดยไม่เกิดอันตราย สามารถกินสายตัวนำออกนอกอาคารได้โดยไม่มีอันตราย ข้อเสียคือ ต้องมีสายตัวนำลงไปยังดินทำให้มีผลต่อช่อง

2. ระบบผลึกประจุ ข้อดีคือไม่ต้องมีสายตัวนำลงสู่ดินทำให้สะดวกในการติดตั้ง ข้อเสียคือ มีราคาแพง การทำงานจะมีปัญหาถ้าเกิดลมพายุจึก ๆ จะพาเอาประจุที่เป็นตัวล่อไปถ้าหากเอาประจุพวกไปจะทำให้ประจุพวกในอากาศวิ่งเข้ามาแทนที่ จะทำให้เกิดอันตรายได้

ดังนั้นจากการพิจารณา ระบบที่เหมาะสมโดยการเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียแล้วของทั้งสองระบบ ระบบดูคประจุเป็นระบบที่เหมาะสมกับโครงการที่จะนำมาเลือกใช้



### 3.3.3 ระบบปรับอากาศ

วิธีการปรับอากาศให้เย็นลงมีหลายวิธี แต่การที่จะใช้วิธีใดให้เหมาะสมราคาถูก และเกิดประสิทธิภาพที่สุดนั้น ต้องพิจารณาถึงสภาพของสถานที่ที่จะใช้ ตามข้อสรุปดังนี้

- ปริมาณอุณหภูมิและราคาของน้ำที่จะถูกนำมาใช้
- ประเภทและราคาหรือต้นทุนของพลังงานที่มีอยู่ในท้องถิ่นนั้น ๆ เป็นชนิดใด ราคาเป็นเท่าใด
- ท้องการสภาวะอากาศและอุณหภูมิเท่าใด
- ปริมาณ ขนาด ของพื้นที่ที่จะใช้การปรับอากาศ

ชนิดของเครื่องปรับอากาศโดยทั่วไปมี 3 แบบ คือ

1. เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง ( )
2. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ( )
3. เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม ( )

สำหรับโครงการเลือกแบบศูนย์รวม ( ) เนื่องจากเหตุผล

ดังนี้

1. เป็นอาคารขนาดใหญ่ มีพื้นที่การใช้งานมาก (ควรมากกว่า 200 ตัน)
2. การใช้งานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และเป็นช่วงเวลาที่กำหนดพร้อมกันทั้งพื้นที่ทำให้ประหยัด
3. เป็นอาคารสำนักงานต้องการความเงียบสงบในการทำงาน
4. เป็นอาคารที่ออกแบบใหม่ทำให้มีปัญหาเรื่องการติดตั้ง

#### ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวมโดยใช้น้ำ

ระบบนี้ใช้น้ำเป็นตัวถ่ายเทความร้อน เพราะมีราคาถูกและหาง่าย มีหลักการทำงาน และตำแหน่งการติดตั้งภายในอาคาร ดังนี้ (ดูรูปที่ 3.4.6)

เครื่องความแน่น

ถูกตีกังไว้ในห้องเครื่องชั้นล่าง เพราะ

ต้องการความคุมโดยกระแสไฟฟ้าแรงสูงจากภายนอกอาคาร เครื่องคอมเพรสเซอร์จะทำหน้าที่เปลี่ยนของเหลวที่กลายเป็นไอ เพราะการถ่ายเทความร้อนและรับเอาความร้อนมาจากซิลเลอร์เปลี่ยนให้เป็นของเหลวความเค็ม แต่ยังคงมีอุณหภูมิสูงอยู่ จึงต้องนำน้ำไปทำให้เย็นลง โดยการเป่าอากาศผ่านของเหลวนี้ อากาศจะช่วยพาความร้อนออกไปด้วยอุปกรณ์ที่ใช้ในการนี้คือ หอผึ่งน้ำ โดยน้ำจะถูกปล่อยออกมาเป็นหยกเล็ก ๆ จากส่วนบนของถังลงสู่ส่วนล่างของถัง ขณะที่น้ำถูกปล่อยลงมาที่คลุมดูดอากาศมาจากส่วนล่างของถังออกไปทางปากถัง ทำให้อากาศกับน้ำสวนทางกัน อากาศจะพาความร้อนไป น้ำที่ส่วนล่างของถังจะกลับเย็นลง แล้วถูกส่งไปเข้าเครื่องซิลเลอร์บริเวณห้องเครื่อง ถังผึ่งน้ำนี้ควรตีกังไว้บริเวณที่อากาศโล่งถ่ายเทสะดวก เพื่อที่ว่าอากาศร้อนที่ถูกถ่ายเทออกมาจะไม่รบกวนบริเวณใกล้เคียง

น้ำเย็นที่ส่งมาจากหอผึ่งน้ำ จะผ่านเข้าเครื่องซิลเลอร์ ถ่ายเทเอาความร้อนจากน้ำทำให้อุณหภูมิของมันสูงขึ้นจนกลายเป็นไอจึงถูกส่งเข้าเครื่องคอมเพรสเซอร์ ทำให้กลายเป็นของเหลวอีกครั้ง ควบวงจรที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

น้ำที่ถ่ายเทความร้อนออกหมดจนอุณหภูมิต่ำลงกลายเป็นน้ำเย็นจะถูกส่งผ่านไปยังหน่วยงานจ่ายความเย็น ซึ่งตีกังไว้บริเวณพื้นที่ที่จะทำความเย็น พัดลมไฟฟ้าจะเป่าอากาศผ่านซท่อน้ำเย็นภายในเครื่องจ่ายความเย็นทำให้อากาศที่ผ่านมามีอุณหภูมิต่ำทำความเย็นให้พื้นที่ที่ต้องการ อากาศที่ถูกดูดกลับทางหน้าการรับลมกลับผ่านเข้ามาที่หน่วยจ่ายความเย็น ทำให้เป็นอากาศเย็นอีกครั้ง อากาศที่หมุนเวียนอยู่ในห้องนี้จะสูญหายออกไปบ้าง จึงจะต้องการเติมอากาศบริสุทธิ์ภายนอกเข้าไป อากาศที่เติมเข้าไปนี้ประมาณ 20 % ขนาดของเครื่องจ่ายความเย็นนี้ แปรเปลี่ยนตามขนาดของพื้นที่ที่ปรับอากาศ ลมเย็นที่ได้จะถูกจ่ายไปตามท่อจากหน่วยจ่ายความเย็น ผ่านเครื่องผ้าเพดานเข้าตามพื้นที่ที่ต้องการ

น้ำเย็นที่ผ่านมาหน่วยจ่ายความเย็นแล้ว จะมีอุณหภูมิสูงขึ้นจะถูกสูบผ่านมาตามท่อ เข้าเครื่องซิลเลอร์เพื่อทำให้เย็นลงอีกครั้ง เป็นการครบวงจรการถ่ายเทความร้อนสุดท้ายที่สอง น้ำที่หมุนเวียนอยู่นี้สามารถขยายตัวได้บ้าง จึงต้องมีการเติมน้ำเข้าภายในระบบโดยใช้ถังเติมน้ำ

### 3.3.4 ระบบสุขาภิบาล

ระบบการจ่ายน้ำ (Water supply system) แบ่งได้เป็น 2 ระบบใหญ่คือ ระบบจ่ายขึ้น upfeed system และระบบจ่ายลง Downfeed system ในระบบจ่ายขึ้นนั้นจะใช้แรงดันจากท่อสาธารณะ โดยปกติที่หน้าสาธารณะควรมีแรงดันประมาณ 50 PSI (ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ซึ่งสามารถดันน้ำขึ้นไปได้ถึง 4 ชั้น (40 ฟุต) แต่สำหรับกรุงเทพมหานคร ความดันน้ำต่ำมากเพียงพอจะใช้สำหรับอาคารเพียง 1-2 ชั้นเท่านั้น และอีกวิธีหนึ่งคือการใช้ Constant pump ใช้ปั๊มน้ำก็ว่าแล้วความดันเป็นตัวจ่ายน้ำ

ส่วนระบบจ่ายน้ำลง โดยใช้ถังน้ำสูง (Gravity house tank) ข้อกำหนดของระบบนี้คือ ระดับน้ำที่ใช้ต่ำสุดจะต้องอยู่สูงกว่าเครื่องสุขภัณฑ์ชั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.50 เมตร การเปรียบเทียบระบบการจ่ายน้ำแบบ Constant pump และ Gravity tank

1. ในด้านการสร้างแบบ Gravity tank จะเปลืองกว่า
2. ในระบบ Constant pump จะต้องทำงานไต่ตลอดเวลาการใช้อาคาร ฉะนั้นจึงต้องมีมีทั้งแบบไฟฟ้าและเครื่องยนต์
3. ค่าบำรุงรักษาของ Constant pump สูงกว่ามีมธรรมคาเพราะการใช้ งานเป็นช่วงสั้น ๆ จะมีการสึกหรอมากกว่าการทำงานอย่างต่อเนื่องและเปลืองค่ากระแสไฟ ฟ้ำมาก
4. ถึงความดันมีราคาแพง
5. ในกรณีที่มีน้ำเสียยังมีน้ำเก็บไว้ใช้ไ้ระยะหนึ่ง สำหรับแบบ Gravity tank

ลักษณะการทำงานของระบบการจ่ายน้ำลงแบบ Gravity tank จะมีถังเก็บ น้ำบนดิน และถังเก็บน้ำชั้นคาตฟ้า โดยมีเครื่องปั๊มน้ำเป็นตัวส่งผ่านน้ำไป และจากถังเก็บน้ำบน คาตฟ้าจึงสามารถปล่อยน้ำไหลลงมาตามท่อได้ในชั้นต่าง ๆ ของอาคาร

## ระบบระบายน้ำฝน

พื้นที่รับน้ำฝนจากอาคารสูง เช่น หลังคา คาคฟ้า ระเบียง ทางเดิน จะต้องมีการระบายน้ำฝนลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยมีรางระบายสาธารณะเป็นรางระบายหรือท่อรับน้ำฝนต่าง ๆ เพื่อส่งไปเข้าท่อรับน้ำในแนวคิงดงสู่ระคัมพื้นดินและระบายออกจากอาคาร หากบริเวณที่รับน้ำฝนอยู่ต่ำกว่าท่อระบายน้ำจะต้องมีบ่อรวมน้ำฝนและใช้เครื่องสูบน้ำอย่างน้อย 2 เครื่องสูบน้ำออก

ปกติพื้นที่รับน้ำฝนจะคิกจากพื้นที่ในแนวราบ (Horizontal Project Area) แต่ถ้ามียผนังกันแนวคิง และรับน้ำเข้ามารวมกับพื้นที่ที่คานวณในแนวราบ ทำให้มีปริมาณของน้ำฝนที่จะต้องระบายมากขึ้น จึงต้องเพิ่มพื้นที่รับน้ำในแนวคิง โดยคานวณตามรูปที่ เมื่อทราบพื้นที่ที่รับน้ำรวม ปริมาณน้ำฝนที่ตก และอัตราความลาดเอียงของท่อรับน้ำในแนวนอนก็สามารถเลือกขนาดของท่อระบายน้ำในแนวคิง ได้ตามตารางที่ และท่อระบายน้ำในแนวนอนตามตารางที่

การต่อท่อระบายน้ำฝนจากชั้นที่ต่ำกว่าหลังคา เข้าท่อเมนในแนวคิงซึ่งรับน้ำมาจากชั้นสูงกว่า จะต้องกอด้วยชอกทอวาย (Y) ที่จุกต่ำกว่าระคัมท่อในแนวนอน (ที่รับน้ำฝนในชั้นบนนั้น) 0.60 เมตร หรือหากจะต้องต่อเข้ากับท่อรับน้ำรวมในแนวนอน ก็จะต้องกอด้วยจุกซึ่งห่างจากจุกเปลี่ยนทิศทางการไหลของท่อเมนจากแนวคิงมาอยู่ในแนวนอนไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

ท่อระบายน้ำฝนควรจะมีอย่างน้อย 2 ท่อ และมีท่อรับน้ำคานวณเงิน (Overflow Drain) อีกค้วย โคนท่อคานวณเงินนี้ควรระบายออกที่ถนนหรือทางเท้าโดยตรง เพื่อป้องกันกรณีที่ท่อระบายน้ำชั้นล่างจุกตัน ที่ปากท่อรับน้ำฝนจะต้องมีตะแกงกันผง ซึ่งมีพื้นที่ของช่องเปิดไม่น้อยกว่า 2 เท่าของพื้นที่หน้าคักของท่อรับน้ำนั้น แต่หากไม่จำเป็นจริง ๆ ไม่ควรใช้ท่อขนาด 50 มม. เพราะเกิดการจุกตันได้ง่าย

สำหรับในอาคารสูงท่อระบายน้ำฝนมักจะค้อยาวลงมาในแนวคิงจนถึงระคัมระบายน้ำที่พื้นคั้นซึ่งมีระยะทางยาว ทำให้เกิดมีการยึก - หคิ้วของท่อมาก เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ หากผู้ออกแบบมิได้คานึงถึงในเรื่องนี้จะทำให้เกิดรอยร้าวและน้ำรั่วซึมขึ้นที่ช่องรับน้ำที่หลังคา (Roof Drain) คั้งนั้นปลายบนสุดของท่อที่จะคอกับช่องรับน้ำควรใช้ Flexible Connection หรือ Expansive Joint หรือคอกเป็นช่องอไม้ให้เกิดแรงคั้นที่ช่องรับน้ำโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่ท่อระบายน้ำสาธารณะน้ำฝนไม่ทัน และไม่ได้ใช้ประโยชน์ที่ชั้นคาถกฟ้า  
ของอาคาร ควรออกแบบระบายน้ำฝนแบบควบคุมปริมาณการไหล (Controlled Flow Storm  
Water System) เพื่อประหยัดคือท่อและบรรเทาการเกิดน้ำฝนท่วมถนนในขณะที่ฝนตก  
ได้ โดยเก็บน้ำฝนส่วนหนึ่งไว้บนพื้นที่รับน้ำ แล้วค่อย ๆ ปล่อยลงท่อให้หมดภายในเวลา 24  
ชั่วโมง

### ระบบระบายน้ำทิ้ง

การระบายน้ำทิ้ง (ซึ่งรวมทั้ง water Pipes & Soil Pipes)

ภายในห้องน้ำหรือในแต่ละชั้นของอาคารสูงใช้หลักการออกแบบเหมือนอาคารโดยทั่วไป จะ  
แตกต่างกันเพียงระบบในการเดินท่อรวมและการต่อของท่อเมนต่าง ๆ ก็จึงกล่าวตามลำดับดังนี้

1. ความสูงของอาคาร จากการวิจัยพบว่า น้ำที่ระบายลงมาตามท่อในแนวตั้ง  
จะไหลสัมพันธ์กับผิวภายนอกของท่อรับน้ำนั้น ทำให้เกิดแรงต้านทานขึ้น โดยน้ำจะมีอัตราการเร่ง  
จนถึงค่าความเร็วประมาณ 9.8 เมตร/นาที่ ก็จะมีค่าคงที่ซึ่งเท่ากับแรงต้านทาน เรียกว่า  
Terminal Velocity และระยะทางที่เกิดความเร็วจนถึงจุดนี้เรียกว่า Terminal  
Length มีค่าสูงสุดประมาณ 16 เมตร ดังนั้นความเร็วของน้ำทิ้งจากอาคาร 100 ชั้น และ  
อาคาร 4 ชั้น จึงมีค่าไม่แตกต่างกัน

การออกแบบระบบน้ำทิ้งในอาคารสูง จึงสามารถต่อท่อตรงลงมาจากชั้นบนสุดได้  
โดยไม่ต้องกลัวว่าน้ำจะตกลงมากระแทกท่อส่วนล่างจนเกิดชำรุดเสียหาย แต่อาจจะเกิดการ  
รบกวนจากฟองหรือ Hydraulic Jump ได้ ดังนั้นสำหรับอาคารสูงระหว่าง 10-20 ชั้น  
จะต้องต่อท่อระบายน้ำทิ้งของชั้นที่ 1, 2 และ 3 แยกออกอีกหนึ่งชุดจากท่อที่รับน้ำจากชั้นสูงขึ้นไป

2. การเปลี่ยนการไหลจากแนวตั้งมาอยู่ในแนวนอน การเปลี่ยนความเร็วอย่าง  
ทันที เป็นผลให้เกิด hydraulic Jump ซึ่งระยะทางที่เกิดขึ้นอยู่กับความเร็วที่ไหลเข้าเส้น  
ท่อ ระดับการไหลของน้ำในแนวนอน ความเรียบของท่อ ขนาดของท่อและความลาดเอียง พบ  
ว่าระยะทางที่เกิด hydraulic Jump สูงสุดมีค่าประมาณ 10 เท่าของขนาดเส้นผ่า  
ศูนย์กลางของท่อในแนวตั้ง

เมื่อเกิด Hydraulic Jump จะต้องทำการระบายอากาศให้ถูกต้อง มิฉะนั้น  
เกิดความดันสูงกว่า 25 มม. ของน้ำสูงขึ้นไปถึง 3 เมตรในท่อน้ำทิ้ง เครื่องสุขภัณฑ์ในบริเวณ  
นั้นจะต้องก่อเข้าไปในท่อแนวนอนในระยะมากกว่า 10 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อในแนวตั้ง  
จากจุดเปลี่ยนทิศทาง หรือถ้าทำไ้ควรต้องก่อที่จุดต่ำกว่าท่อระบายในแนวนอนนั้น 0.60 เมตร  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในอาคารสูงส่วนใหญ่จะมีการลดหรือเปลี่ยนพื้นที่ใช้สอยในบางส่วน ซึ่งจำเป็นต้องเปลี่ยนตำแหน่งของเครื่องสูบน้ำขึ้นและแนวท่อ การคำนวณหาขนาดของท่อสามารถทำได้ดังนี้

- 1) ขนาดท่อระบายน้ำทิ้งในแนวตั้งเหนือจุดเปลี่ยนทิศทางการไหล คำนวณตามจำนวนเครื่องสูบน้ำที่รับน้ำทิ้งมาทั้งหมด
- 2) ขนาดของท่อระบายน้ำทิ้งมรแนวนอน คำนวณตามขนาดของท่อที่สามารถรับน้ำจากเครื่องสูบน้ำที่อยู่ในชั้นเหนือขึ้นไป
- 3) ขนาดของท่อระบายน้ำทิ้งในแนวตั้ง ซึ่งรับน้ำทิ้งจากท่อในแนวนอน จะต้องมีความไม่น้อยกว่าท่อในแนวนอน หรือคำนวณเครื่องสูบน้ำทั้งหมด (ทั้งที่อยู่เหนือกว่าและต่ำกว่าจุดที่เปลี่ยนทิศการไหล) และเลือกใช้ค่าที่ใหญ่กว่า

3. การขยายตัวและการหดตัว การเค้นท่อในแนวตั้งซึ่งยาวมากในอาคารสูง จะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับการยึดและหดตัวของท่อและของตัวอาคารเอง โดยพบว่าชั้นล่างๆ จะมีการหดตัวเนื่องจากได้รับน้ำหนักกดมาก จึงต้องติดตั้ง Flexible Joint ในจุดนั้น สำหรับท่อขนาดใหญ่ควรใช้แบบ Expansion Joint ที่ผลิตจากโรงงาน แต่หากเป็นท่อประปาขนาดเล็กอาจทำเป็น Swivel Joint ก็ได้ โดยเปลี่ยนทิศทางแนวท่อ 90° เช่น แนวตั้งมาสู่แนวนอน และท่อท่อเป็นรูปสี่เหลี่ยมแล้วจึงท่อท่อดัดให้อยู่ในแนวเดิม

4. ความดันจากพองสุมและพองผกซึกพอก น้ำทิ้งที่มาจากอาคารสูงซึ่งน้ำที่ใช้อ้างสุมและผกซึกพอกทั้งหลายปนมาด้วย เมื่อน้ำทิ้งไหลลงมาถึงพื้นหรือจุดซึ่งเปลี่ยนทิศทางการไหลทำมุมมากกว่า 45° จากแนวตั้งจะทำให้เกิดพองขึ้นเต็มท่อระบายน้ำและท่อระบายอากาศ ส่วนน้ำยังคงสามารถไหลผ่านไปได้และทิ้งพองให้ค้างอยู่ส่วนบนของท่อ ดังนั้น หากไม่มีการระบายความดันที่ถือพอ จะทำให้เกิดความดันพองขึ้น จนคั้นน้ำในคอห่านของเครื่องสูบน้ำที่ออกมาเป็นพองนอกท่อได้

เนื่องจากพองหนักกว่าอากาศและไม่สามารถไหลออกไปตามท่อได้สะดวกเหมือนอากาศธรรมดา ทำให้มีการสูญเสียความดันในท่อมาก ดังนั้นหากต้องการระบายพองออกให้มีการไหลได้เท่ากับอากาศ ท่อระบายพองจะต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่าท่อระบายอากาศทั้งแต่ร้อยละ 20 ถึงร้อยละ 80 ตามความเข้มข้นของพองที่จะต้องระบายออก .

5. การระบายอากาศในท่อน้ำทิ้งการออกแบบท่อระบายอากาศภายในแต่ละชั้นของอาคารสูงคงเหมือนกับอาคารทั่วไป ยกเว้นการที่อมรวมเข้ากับท่อระบายอากาศรวมของอาคารที่สูงเกิน 10 ชั้น ซึ่งพบว่ามีค่าความเปลี่ยนแปลงของความดันในท่อน้ำทิ้งมาเป็นผลทำให้การระบายอากาศที่ฐานของท่อระบายน้ำทิ้งในแนวตั้งและตามท่อแยกต่าง ๆ อาจจะไม่สามารถระบายความดันนี้ได้เพียงพอ ดังนั้นจึงต้องเพิ่มจุดระบายความดันออกจากท่อน้ำทิ้งทุก 10 ชั้นนับจากชั้นบนสุดลงมา เรียกว่า Relief Vent

ปลายล่างของท่อ Relief Vent จะต้องต่อเข้ากับท่อระบายน้ำทิ้งที่จุดซึ่งต่ำกว่าระดับของท่อระบายน้ำในแนวนอนของชั้นต่ำสุดที่จะติดกันนั้น (ทุก 10 ชั้น นับจากชั้นบนสุด) และปลายบนจะต้องต่อเข้ากับท่อระบายอากาศรวม ที่ระดับสูงกว่าพื้นของชั้นบนอย่างน้อย 0.90 เมตร ท่อ Relief Vent จะต้องมีขนาดของท่อระบายน้ำทิ้งหรือขนาดของท่อระบายอากาศรวมโดยเลือกใช้ค่าที่น้อย

ระบบบำบัดน้ำเสีย

การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารสูง จะต้องพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ

ดังนี้

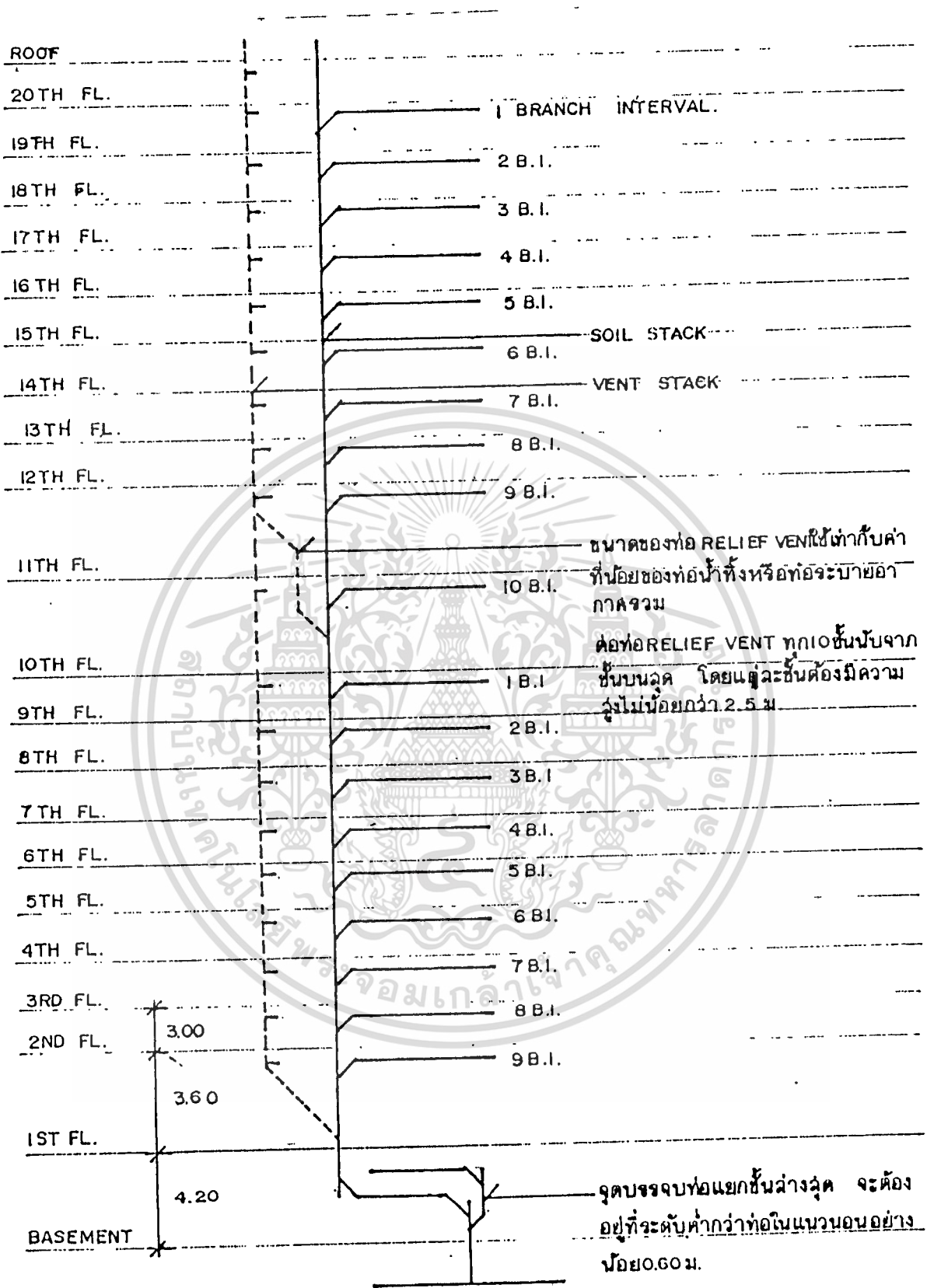
1. กฎหมายเกี่ยวกับระบบสุขาภิบาลของอาคาร เช่น เทศบัญญัติที่บังคับใช้ในเขตก่อสร้างนั้น
2. ปริมาณและลักษณะของน้ำเสีย
3. ตำแหน่งที่ตั้งและเนื้อที่ใช้งาน
4. ประสิทธิภาพในการทำงาน
5. ความแน่นอนในการใช้งาน
6. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการซ่อมบำรุง
7. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง
8. เหตุที่ก่อกร่อนว่าสาเหตุที่อาจจะเกิดขึ้น

ระบบบำบัดน้ำเสียนั้นที่แพร่หลายมีอยู่ 4 ระบบคือ (ดูรูปที่ 3.32)

1. Septic Tank & Sand Filter
2. Oxidation Pond

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับควรใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Aerated Lagoons
4. Activated Sludges



รูปที่ 14 แสดงการต่อท่อระบายน้ำเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. ปริมาณและลักษณะของน้ำเสีย

การหาปริมาณของน้ำเสีย คำนวณได้จากปริมาณการใช้น้ำประปาของอาคาร โดยคิดว่าน้ำเสียที่ทิ้งออกมาจะมีค่าประมาณร้อยละ 65-90 ของปริมาณการใช้น้ำประปา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะในการใช้น้ำว่าสูญเสียออกไปมากหรือน้อยเท่าใด

ปริมาณการไหลของน้ำเสียสูงสุดในบางช่วง คำนวณได้จากหน่วยสุขภัณฑ์ ทั้งหมดภายในอาคาร ซึ่งคำนวณได้จากตารางที่ 3.4 จากนั้นจึงหาปริมาณน้ำเสียสูงสุดซึ่งคาดว่าจะเกิดขึ้นได้

ลักษณะสมบัติของน้ำเสีย ขึ้นอยู่กับแหล่งที่ทิ้ง เช่น น้ำเสียจากภัตตาคารจะมีค่าความสกปรกสูง สำหรับอาคารซึ่งมีระบบน้ำทิ้งแยก 2 ท่อ คือแยกท่อ Soils เพื่อรับน้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะ และท่อ Wastes รับน้ำที่เหลือจากส่วนอื่น ๆ จะทำให้ค่าความเข้มข้นของมลสารในท่อ Soils สูงกว่าในท่อ Wastes

ระบบที่พิจารณาเลือกใช้ในโครงการนี้ คือระบบ Septic Tank , ระบบ Activated Sludges

## 2. ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย

ขบวนการที่ใช้การบำบัดน้ำเสีย แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

- การบำบัดขั้นแรก เพื่อเอามลสารที่กำจัดได้ง่ายออกโดยวิธีทางฟิสิกส์ เช่น ตะแกรง กรองผง, บ่อคักไขมัน, บ่อคักทราย

- การบำบัดขั้นที่ 2 เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสียเพื่อลดมลสารที่เหลืออยู่ ส่วนใหญ่จะเป็นขบวนการทางชีววิทยา แล้วจึงฆ่าเชื้อโรค และทิ้งลงมาทางระบายน้ำสาธารณะ

การทำงานของขบวนการต่าง ๆ กล่าวโดยสรุป ดังนี้

บ่อไขมัน

น้ำเสียจากห้องครัว ห้องอาหาร มักจะมีไขมันปนออกมาสูง หากไม่กำจัดออกจะเกิดมีไขมันอุดตันในเส้นท่อส่งน้ำเสีย และเกาะกามผนังของบ่อต่าง ๆ รวมทั้งมีปัญหาคือไปในระบบกำจัดเสียอีกด้วย

เนื่องจากไขมันสามารถลอยขึ้นมาเหนือน้ำได้ง่าย จึงสามารถแยกออกจากน้ำโคลน  
ให้รองตะแกรงเก็บกักที่นานพอสมควร บ่อคักไขมันควรก่อสร้างให้ใกล้จุดทิ้งน้ำเสีย เพราะไขมันสามารถลอยขึ้นได้ง่ายที่อุณหภูมิสูง และไม่เกิดปัญหาที่ออกตัน

บ่อคักไขมัน แบบแบ่งถังออกเป็น 2 ส่วน Double Compartment Trap  
ซึ่งมีประสิทธิภาพการทำงานสูงกว่าแบบถังที่ไม่ได้กั้นผนังกลาง วิธีคำนวณหาปริมาตรของถังน้ำ  
ที่ไม่ได้กั้นอยู่กับลักษณะน้ำเสียแต่ละชนิด

### ถังแก๊วเซฟติก (Septic Tank)

การใช้ Septic Tank ในการบำบัดน้ำเสียนิยมใช้กันมานานและยังใช้กันอยู่  
ในปัจจุบัน เนื่องจากก่อสร้างง่าย ไม่มีเครื่องจักรกล และไม่ต้องการดูแล ไม่ต้องการแตรักษามากนัก  
วัตถุประสงค์ในการใช้ Septic Tank ก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนไว้จาก  
จากน้ำเสีย ส่วนน้ำใสจะทิ้งส่งต่อไปยังระบบบำบัดอื่น หรือส่งไปยังส่วนซึม เพื่อกำจัดในชั้น  
สุดท้าย ตะกอนที่ตกอยู่ก้นถังจะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายให้มีปริมาตรเล็กลง และสูบไปทิ้งเป็นครั้งคราว  
ส่วนตะกอนที่สามารถลอยน้ำได้ เช่น ไขมัน ก็จะลอยอยู่ผิวน้ำ

ประสิทธิภาพในการลดมลสาร โดยเฉลี่ยพบว่าสามารถลด BOD ได้ร้อยละ  
40 ลดไขมันได้ร้อยละ 70-80 และลดฟอสฟอรัสได้ร้อยละ 15

หลักในการออกแบบสรุปได้ดังนี้

1. สามารถเก็บกักน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง โดยไม่รวมชั้นของตะกอน  
และ Scum
2. ต้องมีท่อหรือ baffle กั้นที่ช่องน้ำเข้าและช่องน้ำออก เพื่อป้องกันตะ  
กอนลอยและตะกอนก้นถัง หลุดออกไปกับน้ำออก
3. ต้องมีปริมาตรเก็บกักตะกอนลอย และตะกอนที่ก้นถังอย่างเพียงพอ เพื่อไม่  
ให้ล้นออกนอกถังในระยะเวลาอันสั้น
4. ต้องมีท่อระบายแก๊สที่เกิดขึ้น เช่น มีเทน, คาร์บอนไดออกไซด์, ไฮโดรเจน  
ซัลไฟด์ ออกจากถัง

ควรจะแบ่งถังออกเป็น 2 ส่วน เพื่อให้มีการลดตะกอนได้มากขึ้นโดยปริมาตรของ  
ถังส่วนหลังจะมีค่าระหว่าง  $\frac{1}{2}$  ถึง  $\frac{1}{3}$  เท่าของถังส่วนแรก ส่วนการกั้นแบ่ง Septic Tank

ออกมากกว่า 2 ส่วนไม่นิยมใช้กัน ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขบวนการแอกทิเวทเค็ดสลิจจ์ (Activated Sludge Process)

การบำบัดน้ำเสียด้วยขบวนการแอกทิเวทเค็ดสลิจจ์ เป็นที่นิยมใช้กันมากเนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง และใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อย หลักการทำงานจะใช้จุลชีพชนิดที่ใช้ออกซิเจนอิสระ ทำการย่อยสลายอินทรีย์ในน้ำเสีย ทั้งที่อยู่ในรูปของของแข็ง ตะกอนแขวนลอยและที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยจุลชีพจะรวมตัวกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในถัง ติมอากาศ ซึ่งส่งน้ำเสียเข้ามาบำบัดและมีเครื่องให้อากาศ (Aerator) ทำงานอยู่ตลอดเวลา จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วและตะกอนจุลชีพจะไหลเข้าถังตกตะกอน เพื่อแยกเอาจุลชีพกลับมายังถัง ติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำใสจะไหลออกจากระบบเพื่อฆ่าเชื้อโรคและทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะไป

ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารสูงส่วนใหญ่จะมีอัตราการไหลของน้ำเสียไม่เกิน 1,000 ลบม./วัน นิยมออกแบบให้ทำงานในช่วง Extended Aeration เพื่อที่จะได้จุลชีพส่วนที่เกินจะตกกำจัดออกไปให้มีปริมาณน้อย การสร้าง Septic Tank ก่อนที่จะเข้าถัง ติมอากาศ สามารถลดความเข้มข้นของของแข็งแขวนลอย และกำจัดเศษผงซึ่งมากับน้ำเสียได้เป็นอย่างดี ทำให้ไม่เกิดปัญหาหารอุกทินในเส้นท่อและเครื่องสูบน้ำต่าง ๆ

การทำงานของระบบสามารถเลือกใช้เป็นแบบให้น้ำไหลต่อเนื่อง (Continuous Flow) โดยให้น้ำเสียไหลเข้าถัง ติมอากาศ และไหลต่อไปยังถังตกตะกอนตามปริมาณการไหลของน้ำเสียทั้งแสงในรูป หรือให้ทำงานแบบ ติม เข้าสูบออก (Fill and Draw) ทั้งแสงในรูป ก็ได้ โดยให้น้ำเสียไหลเข้าถัง ติมอากาศ (ซึ่งมีอยู่อย่างน้อย 2 ถัง) และเป่าอากาศให้ออกซิเจนจนน้ำเสีย ติมถัง จึงหยุดเครื่องเป่าอากาศและเปลี่ยนส่งน้ำเสียออกไปเข้าถัง ติมอากาศอีกถังหนึ่ง หลักจากหยุดเครื่องเป่าอากาศเป็นเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง น้ำใสส่วนบนซึ่งผ่านการบำบัดโดยจุลชีพแล้วจะถูกสูบออกไปทิ้ง และเริ่มรับน้ำเสียเข้ามาใหม่

ถัง ติมอากาศควรมีระยะเวลาเก็บน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง และมีค่าออกซิเจนที่ละลายอยู่ในถังน้ำ ติมอากาศไม่น้อยกว่า 1-2 ม.ก./ลิตร เครื่อง ติมอากาศสามารถใช้ได้ทั้งแบบเป่าอากาศ (Diffused air aerator) แบบใบพัดที่ผิวน้ำ (Surface aerator) หรือแบบใต้น้ำ (Submersible aerator) ก็ได้

## ขบวนการแผ่นชีวหมุน (Rotation Biological Contactor)

ขบวนการแผ่นชีวหมุน มีชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษหลายชื่อ เช่น Rotating biological reactor, Rotating biological contactor หรือ biodisc เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยาที่ใช้แผ่นฟิล์มจุลชีพซึ่งเกาะอยู่กับแผ่นพลาสติก (ตัวกลาง) เป็นรูปวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 เมตร โดยจะจมอยู่ในน้ำประมาณ ร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิวและส่วนที่เหลือจะอยู่ในอากาศ แผ่นพลาสติกซึ่งใช้เป็นตัวกลางนี้จะวางซ้อนกันห่างประมาณ 1.5 - 2.5 ซม. และหมุนด้วยความเร็ว 1-2 รอบ/นาที เมื่อแผ่นพลาสติกหมุนลงไปใต้น้ำเสีย น้ำก็จะติดขึ้นมาด้วยและไหลตกไปใหม่ ทำให้เกิดการถ่ายเทออกซิเจนจากอากาศลงสู่น้ำ จุลชีพเกาะอยู่กับแผ่นหมุนก็จะได้รับออกซิเจนทั้งโดยทางตรงจากอากาศ และโดยทางอ้อมจากการไหลของน้ำและในน้ำในถังปฏิกรณ์

แผ่นฟิล์มจุลชีพซึ่งติดอยู่กับตัวกลาง และลอยอยู่ในน้ำนี้จะเป็นตัวคลวมคลยอินทรีย์ทั้งที่อยู่ในรูปของสารละลาย (Dissolved) หรือคอลลอยด์ (Colloids) เมื่อระบบทำงานต่อไปแผ่นฟิล์มชีวจะหนาขึ้น ทำให้ชั้นภายในที่ติดอยู่กับแผ่นพลาสติกขาดออกซิเจนเกิดการเน่าหุคออกมาอยู่ในน้ำ และไหลออกไปกับน้ำออก (Effluent) จากนั้นก็จะเกิดแผ่นชีวใหม่เกิดขึ้นมาทดแทนต่อไป

ขบวนการแผ่นชีวหมุนมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อยควบคุมการทำงานได้ง่าย และใช้พลังงานน้อย เพียงงบประมาณร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับระบบ Activated Sludge นอกจากนี้ระบบบำบัดน้ำเสียในอาคารสูงส่วนใหญ่มักจะอยู่ที่อาคารสูงหลายประการ แต่เนื่องจากเป็นระบบใหม่ที่ยังไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้ในระแวกไทย ทำให้ผู้ออกแบบมีข้อมูลน้อยและไม่แน่ใจในการทำงาน

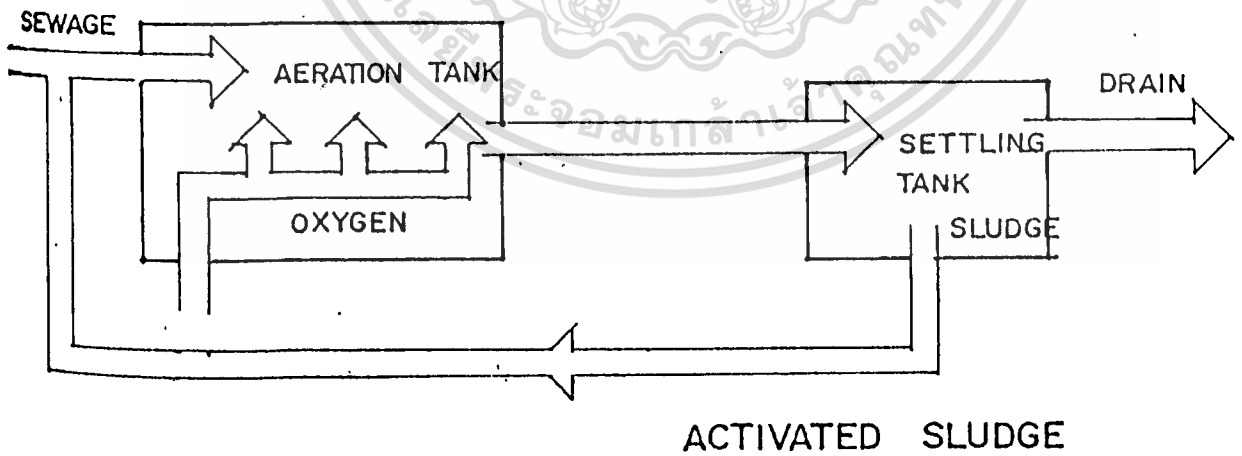
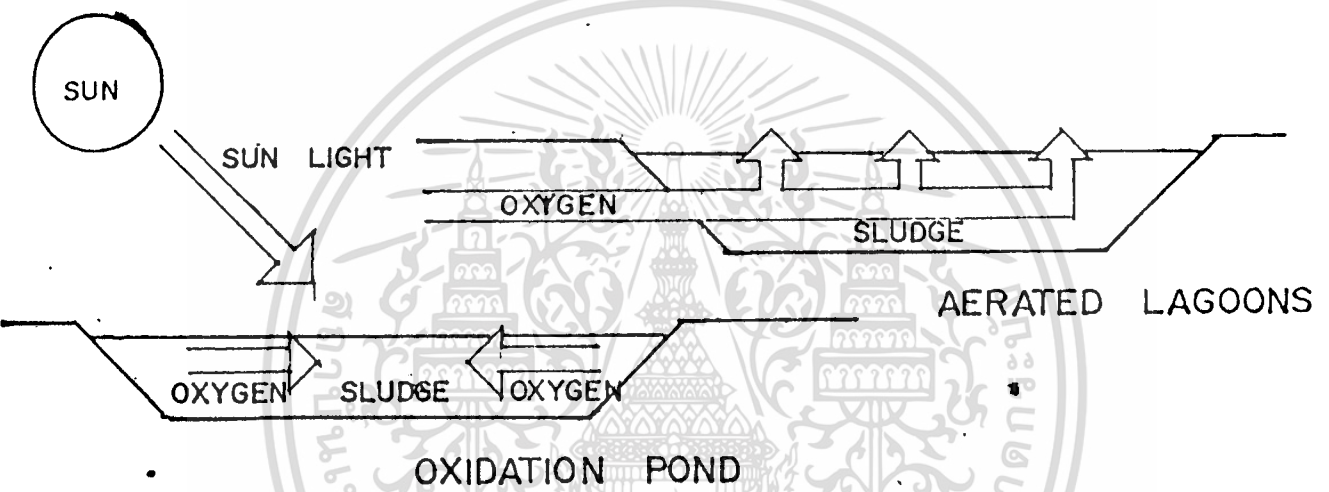
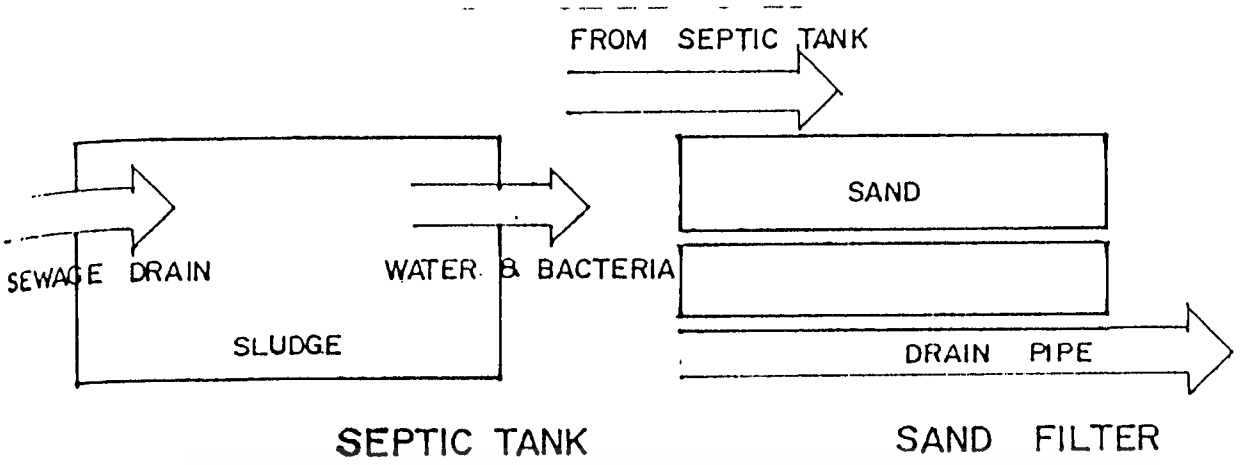
### การฆ่าเชื้อโรค

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วยังคงมีจุลชีพซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์ (Pathogenic Organism) เหลืออยู่จำเป็นต้องทำการฆ่าเชื้อโรคเหล่านั้นก่อนที่จะทิ้งออกจากระบบ เนื่องจากเชื้อโรคที่มีอยู่ในน้ำมีหลายชนิด แต่ละชนิดก็สามารถทนต่อสารเคมีได้ไม่เท่ากัน ดังนั้นการหาประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรค จึงใช้วัดจากแบคทีเรียที่เป็นตัวชี้เฉพาะ (Indicator Bacteria เช่น Total หรือ Fecal) หรืออาจจะใช้วัดค่าความเข้มข้นของสารเคมีที่นิยมใช้ในการฆ่าเชื้อโรคได้แก่ คลอรีน โอโซน และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ อย่างไรก็ตาม การเลือกใช้สารเคมีเหล่านี้ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของประชาชนและผู้ปฏิบัติงานด้วย

การเลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสียในโครงการนี้คือ น้ำจากส้วมและที่มีสสารระต่อเข้า เซฟติกแทงค์ (Septec Tank) และต่อไปบำบัดด้วยระบบ Activated Sludge โดยใช้ระบบแผ่นชีวหมุน (Rotatina Ploiogical Contactor) เพราะใช้เนื้อที่การก่อสร้างน้อย ถึงแม้การลงทุนค่าก่อสร้างในชั้นแรกจะสูง แต่ก็สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการบำรุงรักษาและยังมีประสิทธิภาพการทำงานที่ดี จึงเลือกระบบนี้ใช้ในโครงการ

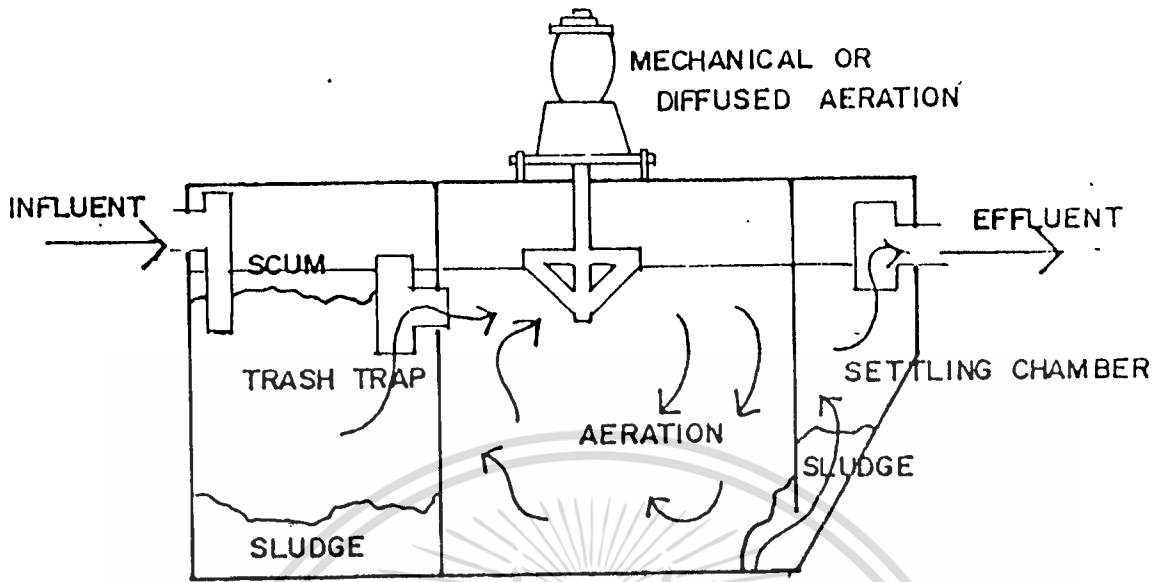
ข้อควรคำนึงถึงคือ สถานที่ตั้งของระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ล่างสุดไม่ควรอยู่ต่ำกว่า -3.00 เมตร จากพื้นดิน เพื่อให้สามารถไหลผ่านไปยังถังต่าง ๆ และออกจากระบบได้โดยใช้เครื่องสูบน้ำช่วยตามปริมาณของน้ำเสีย โดยกำหนดให้ความสูงที่สุดของบริเวณก่อสร้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร





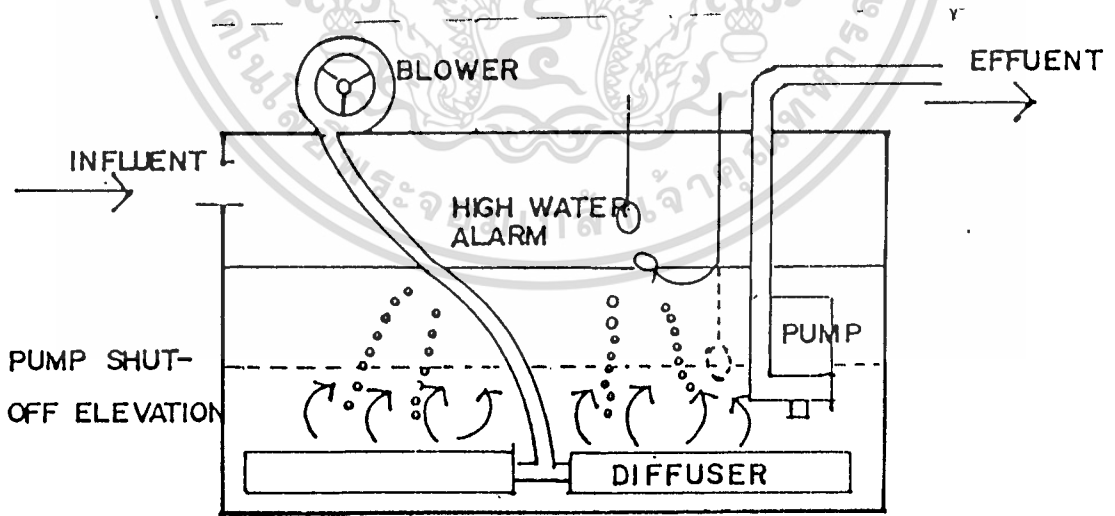
รูปที่ 15 แสดงระบบบำบัดน้ำเสียแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



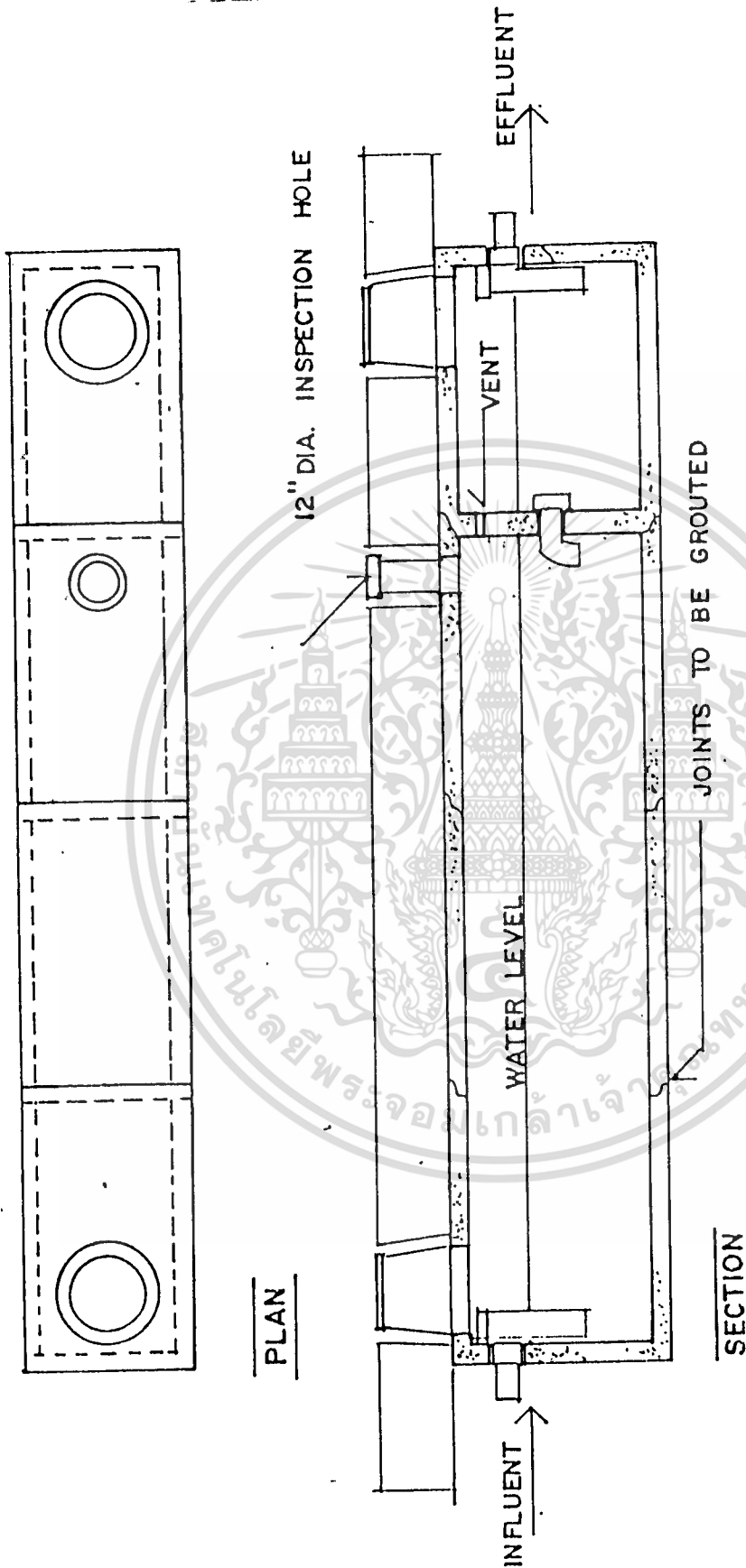
รูปที่

แสดงขบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไหลต่อเนื่อง



รูปที่ 16 แสดงขบวนการบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 17 แสดงถังบำบัดขนาดใหญ่แบ่งออกเป็นสองส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.5 ระบบการป้องกันอัคคีภัย

ระบบการป้องกันอัคคีภัย จะต้องพิจารณาในชั้นตอนดังนี้คือ

1. ระบบการดับเพลิง เมื่อมีการเกิดเพลิงไหม้โดยเล็กน้อย โดยไม่ทำความเสียหายให้แก่บริเวณข้างเคียงมากนัก
2. ระบบการดับเพลิงที่สามารถทำการดับเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อมีเพลิงไหม้ลุกลามอย่างรุนแรง
3. ถ้าเพลิงไหม้มีการลุกลามรุนแรงมากจนไม่สามารถดับได้ จะต้องมียุทธวิธีไฟอย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับกรณีข้อ 1 เมื่อมีการเกิดเพลิงไหม้ขนาดเล็กน้อย ตัวอย่างเช่น การทิ้งถังบุงหรือถังแก๊สในถังแก๊สหรือถังแก๊สบนพรม เมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้นในถังแก๊สหรือบนพรม และได้มีการพบเห็นก่อนที่จะเกิดมีการลุกลามของไฟ ซึ่งเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นนี้ยังไม่รุนแรงพอที่จะใช้ระบบดับเพลิงใหญ่ทำงาน ดังนั้นในกรณีนี้จึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือดับเพลิงสำหรับการนี้ซึ่ง ได้แก่ Fire Hose และอุปกรณ์เคมี สำหรับฉีดดับเพลิงซึ่งมีประจำตามจุดอันตรายต่าง ๆ

สำหรับกรณีข้อ 2 ในกรณีเกิดเพลิงไหม้ในจุดหรือเวลาที่ไม่มีใครคนมาก่อนจนเพลิงลุกลามใหญ่โต ซึ่งในกรณีนี้ระบบดับเพลิงใหญ่จะทำงานโดยอัตโนมัติ ซึ่งจากการพิจารณาระบบดับเพลิงที่ใช้ในปัจจุบันเห็นว่าระบบ Sprinkler System แบบ Pipe System เป็นระบบดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่เสียค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและบำรุงรักษาซ่อมแซมมากที่สุด เพราะใช้น้ำเป็น Solution ในการดับเพลิง

สำหรับกรณีข้อ 3 ในกรณีเกิดไหม้ลุกลามจนไม่สามารถทำการป้องกันหรือสกัดกั้นได้ หรืออยู่ในระหว่างการสกัดกั้น พนักงานหรือผู้ใช้อาคารจำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือชีวิตไว้ก่อน การหนีขึ้นอยู่กับการออกแบบตัวอาคารให้มีทางหนีไฟฉุกเฉินที่เพียงพอ การใช้เทคนิคพิเศษเข้ามาช่วยในการอำนวยความสะดวกในการหนีไฟ เช่น การใช้วัสดุกันไฟ และความร้อนในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร การติดตั้งหน้าต่างและประตูกันไฟ ซึ่งสามารถใช้เป็นช่องทางหนีไฟและเป็นช่องทางสำหรับพนักงานดับเพลิง เข้าไปปฏิบัติภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ประการใด  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกรูปแบบและเนื้อหาสามารถนำไปใช้

### ความปลอดภัยในการหนีไฟของสำนักงาน

เมื่อคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร เวลาเกิดการฉุกเฉิน โดยเฉพาะอัคคีภัย ย่อมมีอิทธิพลของรูปทรงของอาคาร เพราะความปลอดภัยของผู้ใช้อาคารนอกจากจะขึ้นอยู่กับวัสดุและชนิดของอาคารแล้ว ยังขึ้นกับชนิด จำนวน และตำแหน่งของทางออก ทางออกในที่นี้ หมายความว่าทางออกไปสู่ที่โล่ง โดยสะดวกและปลอดภัย

### ระยะสัญจรไกลสุดของการหนีไฟ

ในการหนีไฟจากอาคารสำนักงานนั้น ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของส่วนบริการ Service Core , ตำแหน่งของทางออก , ขนาดความจุมากน้อยของอาคาร โดยที่ผู้ใช้อาคารสามารถหนีออกจากอาคารได้อย่างปลอดภัย โดยกำหนดระยะ Travel Distance (ระยะทางสัญจรไกลสุด) คือระยะที่ผู้ใช้อาคารที่อยู่ในที่ ๆ ไกลสุดสามารถออกสู่ทางออกที่เกิดเหตุฉุกเฉิน โดยปลอดภัย จำนวนของบันไดหรือลิฟท์ Service Core ขึ้นอยู่กับ Travel และจำนวนของคนในแต่ละชั้น

ระยะสัญจรไกลสุด (Maximum Travel Distance) สำหรับห้องบันได เกี่ยวสำหรับอาคารชั้นล่างและชั้นล่าง กับ 30.50 เมตร 42.20 เมตร หลายชั้น และถ้ามีทางออก 2 ทาง แต่สำหรับสำนักงานที่จัดแบบ งานส่วนบุคคล (Office) สุกถึงทางออก (ทางเอกเดียว) ไม่ควรเกินกว่า 12.20 เมตร

### บันไดหนีไฟ

ในกรณีเกิดเพลิงไหม้ การหนีเอาตัวรอดจะไม่รอดทั้งนี้ เพราะจำนวนลิฟท์จู้ได้น้อย และอาจมีปัญหาคันไฟฟ้าชั๊ตของเมื่อ เกิดเพลิงไหม้ทำให้ลิฟท์ไม่ทำงานและยังป้องกันความร้อนไม่ได้สักกัวย เพราะเหตุนี้จึงจำเป็นต้องมีบันไดหนีไฟเป็นทางออก

บันไดหนีไฟจะถูกปิดล้อมด้วย โครงสร้างที่กันไฟ ความร้อนและควันพิษและยังกันการดูดลามของไฟจากชั้นหนึ่ง ไปยังชั้นอีกชั้นหนึ่ง

อาคารที่มีความสูงเกิน 18.30 เมตร ขึ้นไป อาจมีบันไดหนีไฟอย่างที่สามารถป้องกันไฟได้และสามารถ

- คิดต่อกันตลอดทั้งอาคาร
- เข้าถึงระดับพื้น จากถนนสู่บันไดหนีไฟ และลิฟท์พนักงานกับเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีช่องเปิดของหน้าต่างในแต่ละ Laning Level
- มีช่องระบายอากาศดาว ที่บนสุดของจะปิดล้อมอย่างน้อยและที่ส่วนปิดล้อม (Staircase)
- มีโครงสร้างอากาศและป้องกันไฟ ระบายมันไคหนีไฟและโครงสร้างอากาศ (Lobby) มีพื้นที่อย่างน้อย 5.50 ตารางเมตร และยัง สามารถ Hose ใต้โดยสะดวก

### ประทุทางออกจากอาคาร

- อีตระจากอันตรายของเพลิงไหม้ในชั้นใต้ดิน
- ติดต่อกับโดยตรงกับถนนหรือพื้นที่เปิดโล่งซึ่งติดต่อกับถนน
- มีความกว้าง ไม่น้อยกว่าขนาด เล็กสุดของความกว้างทางเข้าโถงหรือทางเดินที่นำมาสู่ประตูนี้
- เปิดออกสู่ภายนอกและสามารถเปิดได้ตลอดเวลา

### ระบบป้องกันและดับเพลิง

ในปัจจุบันอาคารสูงต่าง ๆ ในประเทศ ไม่ว่าจะเป็นอาคารทางธุรกิจหรืออาคารพักอาศัย จำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงระบบของวิธีการป้องกันและการดับเพลิง ที่อาจเกิดขึ้นกับอาคารของตน โดยสถาปนิกวิศวกรต้องร่วมมือกันออกแบบอาคารให้สอดคล้องกับการทำงานของระบบต่าง ๆ

การออกแบบระบบดับเพลิง การป้องกันในโครงการนี้ เป็นต้นไปตามข้อกำหนดของ NFPA (National Fire Protection Associated) สมาคมป้องกันอัคคีภัยของสหรัฐอเมริกาและมาตรฐานความเทศบัญญัติเป็นหลัก

### ระบบที่ใช้ในการป้องกันและดับเพลิง

- ก. ระบบรดดับเพลิง
- ข. ระบบติดตั้งตายตัว และควบคุมการทำงานด้วยมนุษย์
- ค. ระบบติดตั้งตายตัว และควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ
- ง. ระบบที่สามารถเคลื่อนที่ไปยังที่ต่าง ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก) ระบบรดกัมเพลิง ขนาด, ชนิด และจำนวนของอุปกรณ์และรถยนต์ดับเพลิงขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้ ซึ่งสามารถใช้เป็นมาตรฐานในการออกแบบถนน ทางเข้า-ออกได้ดังตารางที่ 5.5

ข) ระบบติดตั้งสายทิวและควบคุมการทำงานด้วยมนุษย์ เครื่องมือเหล่านี้แบ่งตามการใช้สอยได้เป็น

- อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ เป็นทุกระจกเล็ก ๆ พร้อมกับมีคอนไวส์สำหรับทุกระจกให้แตก แล้วยกมุ่มแจ้งสัญญาณอัคคีภัย
- อุปกรณ์ดับเพลิง เป็นแบบหัวฉีดดับเพลิงพร้อมสาย ซึ่งมักใช้ในอาคารที่มีบริเวณกว้างพอสมควร และสามารถดับเพลิงด้วยน้ำได้โดยไม่เกิดอันตราย เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าหรือเครื่องเชื้อเพลิงประเภทน้ำมัน

ระบบนี้จะต้องติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถลากสายไปได้ไกลและสะดวก คือไม่เลี้ยวซ้ายหรือขวามากนัก รัศมีการทำงานควรมากกว่า 20 เมตร

น้ำที่ใช้ในการดับเพลิง ต้องมีมากพอที่จะใช้ และต้องมีระบบมีน้ำซึ่งสามารถเพิ่มแรงดันน้ำ ในกรณีที่มีไฟไหม้ในชั้นสูง ๆ

ค) ระบบติดตั้งสายทิวและควบคุมการทำงานได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งแบ่งตามการใช้สอยได้ดังนี้

1. อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีหลายชนิด สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการและความเหมาะสม ซึ่งแต่ละชนิดก็มีข้อดีในแต่ละอย่าง และในการใช้งานอาจจะใช้ระบบมากกว่าหนึ่งชนิดร่วมกันได้ โดยขึ้นอยู่กับวิธีการของผู้ออกแบบ คุณลักษณะบางอย่างของแต่ละชนิดคือ

- อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ (Constan Temp Heat Deteector) เป็นแบบธรรมดาที่สุด และมีความไวในการตรวจสอบน้อยที่สุด ดังนั้นโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุให้ระบบดับเพลิงทำงาน โดยที่ไม่มีเพลิงไหม้จึงมีน้อยที่สุดด้วย อุปกรณ์ประเภทนี้ควรที่จะเลือกใช้เมื่อคาดว่า เพลิงที่อาจจะเกิดขึ้นมีความร้อนสูงมาก เช่น น้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น

- อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน (Rate of Rise Heat Deteector) มีความไวมากกว่าอุปกรณ์ที่กล่าวมาแล้ว และควรเลือกใช้ในกรณีที่เพลิงมีความร้อนสูง และคาดว่าจะลุกลามได้รวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของห้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติหรือจากแหล่งความร้อนภายในห้องจะเป็นปัญหาต่อการใช้อุปกรณ์

ชนิดนี้ เช่น การเกิดและหยุดของพัลลมระบายนภาอากาศ การเปิดและปิดประตูเทอาอบ เป็นต้น อาจจะมีอัตราการเปลี่ยนแปลงความร้อนมากพอที่จะทำให้อุปกรณ์นี้ทำงานได้

- อุปกรณ์ตรวจสอบควัน (Smoke Detector) มักจะใช้กับเพลิงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ และมีควันมาก Ionization Smoke Detector เป็นคู่แข่งที่สำคัญของ Optical Smoke Detector ซึ่งอาจจะต้องการผู้เชี่ยวชาญในการที่จะตัดสินใจว่าแบบไหนจึงจะเหมาะกับตำแหน่งใ้กว่ากัน ตัวอย่างที่จะนำมาประยุกต์ใช้งานได้คือห้องคอมพิวเตอร์ (Ionization) และห้องเก็บกระดาษ (Optical)

- อุปกรณ์ตรวจสอบแก๊ส (Gas Detector) ในบริเวณที่คาดว่าจะมีการรั่วของแก๊สและไค้ใช้ระบบกับเพลิงด้วยแก๊สในการทำให้บรรยากาศเฉื่อย เพื่อป้องกันการระเบิดขึ้นแล้วควรที่จะใช้อุปกรณ์ตรวจสอบแก๊สรั่วในการควบคุมการปล่อยแก๊สกับเพลิงที่เหมาะสม

อุปกรณ์ตรวจสอบเปลวไฟ (Flame Detector) จะใช้ในที่มีความต้องการตรวจสอบที่รวดเร็วมาก และคาดว่าเพลิงที่ลุกไหม้จะมีเปลวไฟมาก ในขณะที่เริ่มลุกไหม้ ตัวอย่าง เช่น ห้องเครื่องสูบน้ำมันหรือของเหลวไวไฟอื่น ๆ เป็นต้น ซึ่งต้องการที่จะหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำมันเร็วในขณะที่เริ่มเกิดเพลิงไหม้

## 2. อุปกรณ์กับเพลิง แบ่งตามตัวกลางที่ใช้กับไฟมีดังนี้

ระบบใช้น้ำ ไค้แก่ระบบกับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler System)

การติดตั้งมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบหัวห้อย (Pendent) และแบบหัวตั้ง (Up Right) ซึ่งมีทั้ง 2 แบบนี้มีการทำงานอย่างเดียวกันคือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้หลอดแก้วที่หัวสปริงเกอร์จะแตกและน้ำก็จะฉีดออกมาเป็นฝอย กล่าวคือถ้าไม่เกิดเพลิงไหม้ หัวสปริงเกอร์ก็จะอยู่เช่นนั้นตลอดไป

ตำแหน่งที่ติดตั้งหัวสปริงเกอร์ 1 ตัว สามารถครอบคลุมพื้นที่การค้ำไฟได้ 16 ตารางเมตร โดยการติดตั้งแบบหัวห้อยนั้น จะติดตั้งใ้ฝ้าเพดาน ซึ่งจะกับเพลิงที่เกิดภายในห้อง ส่วนแบบหัวตั้งจะติดตั้งใ้ฝ้าเพดาน เพื่อกับเพลิงซึ่งอาจจะเกิดใ้ฝ้าเพดานได้

ระบบกับเพลิงอัตโนมัติสปริงเกอร์นี้ เป็นระบบที่ไม่แพงจนเกินไป และให้ผลคุ้มค่าทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลทางอ้อมนั่นคือ อัตราส่วนลดเบี้ยประกันซึ่งบริษัทเอาประกันกำหนดไว้ เช่น ถ้าติดตั้งเครื่องกับเพลิงเคมี จะมีอัตราส่วนลด 2.5 % ถ้าติดตั้งมันสายสูบล้อหรือหัวท้อกับเพลิงซึ่งมีสายสูบล้อเล็กคิกอยู่จะมีอัตราส่วนลด 5 % แต่ถ้าติดตั้งอุปกรณ์กับเพลิงสปริงเกอร์แล้วจะมีอัตราส่วนลด 25-50 % ซึ่งจะเห็นใ้ว่าการติดตั้งอุปกรณ์กับเพลิงสปริงเกอร์นี้มีผลคี่เป็นที่ยอมรับของบริษัทเอาประกันเพียงใ้ใด ซึ่งจะสร้างความอบอุ่นแก่เจ้าของอาคารไม่ว่ากรณีใดคี่ทั้งสิน อีกที่หนึ่งมีใ้คิดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ และระยะคืนทุนก็เร็วขึ้น

ระบบการทำงานของสปริงเกอร์ แบ่งออกเป็น 4 ระบบดังนี้

ก) ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System) ในระบบท่อของสปริงเกอร์ จะมีน้ำที่แรงดันอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงไหม้ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์ เปิดและน้ำที่มีแรงดันสูงจะพุ่งออกกระจายออกมา ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารทั่ว ๆ ไป ที่ไม่มีการแข็งตัวของน้ำภายในท่อ

ข) ระบบท่อแห้ง (Dry Pipe System) การทำงานของกลไก เช่นเดียวกับระบบท่อเปียก แต่มีการแก้ไขข้อบกพร่องในกรณีที่อากาศอยู่ในเขตหนาว น้ำในท่อ อาจมีการแข็งตัว ดังนั้นจึงทำให้ระบบท่อเป็นระบบท่อแห้งจนกว่ากลไกที่หัวสปริงเกอร์ทำงาน แรงดันอากาศในท่อลดลง น้ำก็จะเข้าไปแทนที่ในท่อและพุ่งออกมาจากหัวสปริงเกอร์

ค) ระบบ Preaction System ปรับปรุงมาจากท่อแห้ง ต้องรอเวลาในการที่จะทำให้น้ำไหลไปคามท่อ การปรับปรุงทำโดยนำเอา ระบบ เครื่องจับควันและความร้อนมาใช้สัมพันธ์กัน การทำงานคล้ายระบบท่อแห้ง แต่ได้มีการบังคับว่าลวัก - เปิดของระบบท่อด้วย เครื่องตรวจจับความร้อนหรือ เครื่องตรวจจับควัน ทำให้มีน้ำเข้าไปอยู่ในท่อเพื่อรอเวลาให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์ทำงาน ซึ่งน้ำจะสามารถพุ่งออกจากหัวสปริงเกอร์ได้ทันที

ง) ระบบ Deluge System นำระบบท่อแห้งมาใช้กับระบบหัวสปริงเกอร์เปิดและระบบตรวจจับความร้อนและควัน การทำงานกระทำโดยการบังคับว่าลวัก - เปิดด้วย เครื่องตรวจจับควันหรือ เครื่องตรวจจับความร้อน เมื่อว่าลวักน้ำก็จะไหลผ่านท่อและพุ่งออกจากหัวสปริงเกอร์ทันที

ระบบใช้แก๊ส ระบบดับเพลิงที่ใช้แก๊ส เป็นสารในการ คับเพลิง เป็นระบบดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพสูง และสามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงเกือบทุกชนิดได้ ยกเว้นเชื้อเพลิงประเภทที่มี Oxidizing agent อยู่ในตัวเองเท่านั้น เนื่องจากแก๊สเป็นน้ำยา คับเพลิงชนิด "สะอาด" ซึ่งหลังจากการใช้งานแล้วจะไม่มีสิ่งใดตกลงเหลืออยู่ที่จะต้องทำความสะอาดอีก จึงเป็นข้อได้เปรียบของระบบดับเพลิงชนิดนี้ เมื่อเทียบกับระบบดับเพลิงชนิดอื่น ๆ ดังนั้นจึงนิยมนำมาใช้ในงานในพื้นที่ซึ่งต้องการป้องกันเพลิงเป็นพิษ และไม่ต้องการให้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่อยู่ภายในห้องนั้น เกิดความเสียหายจากน้ำยา คับเพลิง เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ห้องเก็บเอกสารที่มีความสำคัญมากและในพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งการใช้งานน้ำหรือสารเคมีประเภท Dry Chemical หรือ Wet Chemical จะทำให้สิ่งของที่อยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในพื้นที่นั้นเสียหาย แก๊สที่ใช้ในการดับเพลิงอยู่ในปัจจุบันนี้มีอยู่ 3 ชนิดคือ

- แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- Halon 1301 (Bromotrifluoromethane)
- Halon 1211 (Bromochlorodifluoromethane)

ในการออกแบบและเลือกระบบโดยละเอียดควรที่จะศึกษารายละเอียด

จาก NFPA 12, Carbon Dioxide Extinguishing System และ NFPA 12

.A, Halogenated Extinguishing Agent Systems, Halon 1301 มาตรฐาน

เหล่านี้จะให้แนวทางการออกแบบและข้อมูลของระบบ อย่างไรก็ตามมาตรฐานดังกล่าวก็มีใช้ข้อกำหนดซึ่งจะทำให้สามารถซื้อหรือติดตั้งระบบได้ ผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบและประยุกต์ใช้งานมักจะหาได้จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายของผู้ผลิต วิศวกรที่ได้รับมอบหมายให้ทำการศึกษา ออกแบบ และเขียนข้อกำหนดของระบบควรที่จะขอรับคำแนะนำและข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญดังกล่าวแล้ว

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) และ Halon 1301

CO<sub>2</sub> ดับเพลิงได้โดยการลดความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศจนถึงจุดที่ไม่ช่วยในการลุกไหม้ ส่วนแก๊สฮาโลน เมื่อถูกความร้อนแตกตัวเป็นไอออน และเกิดปฏิกิริยาถูกโซ่กับอากาศจนทำให้หยุดการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้ Halon 1211 มีพิษมากกว่า Halon 1301 ดังนั้นจึงจำกัดการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงแบบมือถือหรือแบบเคลื่อนย้ายได้ (Portable Fire Extinguisher) และมักจะใช้ในพื้นที่เปิดเท่านั้น ส่วน Halon 1301 เป็น

แก๊สที่มีพิษน้อยที่สุด จึงสามารถใช้ในพื้นที่ปิดหรือที่เรียกว่า Total Flooding System ได้ดี ในพื้นที่นี้จะกล่าวถึงการเปรียบเทียบระหว่างระบบ CO<sub>2</sub> และ Halon 1301 สำหรับที่ปิดเท่านั้น

ในการใช้ระบบ Total Flooding พื้นที่นั้นจะต้องมีผนังปิดล้อมอยู่ทุกด้าน

แล้วจึงทำการฉีกแก๊สออกไปให้มีความเข้มข้นสม่ำเสมอทั่วห้อง เพื่อกับเพลิงหรือระงับเพลิง การดับเพลิงและการระงับเพลิงมีความเข้มข้นสูงพอและรักษาความเข้มข้นนี้ไว้ได้นาน จนกระทั่งไม่มีการลุกไหม้ภายนอกกล่องได้ แต่ยังมี การดูแลอยู่ภายใน จะต้องรักษาความเข้มข้นของแก๊สซึ่งอาจทำให้เกิดการลุกไหม้ขึ้นมาอีกในการดับเพลิงจากเชื้อเพลิงที่มีดูแลอยู่ภายใน จะต้องรักษาความเข้มข้นของแก๊สนี้โดยรอบ ให้มีระยะเวลาอันยาวนานจนกว่าภายในจะเย็นลง ซึ่งเรียกระยะเวลาว่า Soaking Period

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ Halon 1301 ที่มีความเข้มข้นประมาณ 5 ถึง 7 เปอร์เซ็นต์ของอากาศจะสามารถดับเพลิงที่ลุกเป็นเปลวอยู่ภายนอกได้อย่างง่ายดาย แต่จะไม่ขจัดการकुแคงภายในได้ ดังนั้นจึงจะต้องรักษาระดับความเข้มข้นต่อไปอีก สำหรับการัน  $CO_2$  จะต้องให้มีความเข้มข้นถึงอย่างน้อย 30 % อย่างไรก็ตาม ถ้าบรรยากาศมีความเข้มข้นของ  $CO_2$  ในปริมาณดังกล่าวนี้แล้วก็จะทำให้สิ่งมีชีวิตไม่สามารถอยู่ในห้องนั้นได้ ดังนั้นก่อนทำการดับ  $CO_2$  จะต้องให้สัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการหลบหนีเสียก่อน เนื่องจากระดับความเข้มข้นของ  $CO_2$  ที่กล่าวมาไม่ช่วยให้สิ่งมีชีวิตอยู่ได้ และ  $CO_2$  มีราคาถูก ดังนั้นในทางปฏิบัติจึงเพิ่มความเข้มข้นของ  $CO_2$  เป็น 50 ถึง 60 % เพื่อลด Soaking Period ลงด้วย

จะเห็นได้ว่า ข้อได้เปรียบของ Halon 1301 ที่มีต่อ  $CO_2$  ก็คือ ความสามารถในการดับเพลิงได้โดยให้ความเข้มข้นที่ต่ำกว่ามาก จึงมีความปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตมากกว่าด้วยการัน แต่ปริมาณน้อยกว่าทำให้ต้องการถังและพื้นที่ในการเก็บแก๊สน้อยลงด้วย อีกประการหนึ่ง

มีความหนาแน่นมากกว่า  $CO_2$  จึงสามารถเก็บภายในถังขนาดเดียวกันได้ปริมาณมากกว่า ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการเก็บแก๊สจึงถูกกว่า และลดเนื้อที่ใช้งานของอาคารในส่วนนี้ได้มาก อย่างไรก็ตาม ราคาของแก๊ส Halon 1301 จะสูงกว่า  $CO_2$  มาก ดังนั้นโดยส่วนรวมแล้วระบบดับเพลิง Halon 1301 จะมีราคาแพงกว่าระบบ  $CO_2$  แต่ว่าเป็นระบบดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า ตารางที่ ๑ แสดงการเปรียบเทียบความเข้มข้นที่ควรใช้ในการออกแบบสำหรับการดับเพลิงที่เกิดจากของเหลวติดไฟ และแก๊สบางประเภท

คุณลักษณะการดีออกมาของ  $CO_2$  และ Halon 1301 อาจจะเป็นตัวประกอบสำคัญในการเลือกระบบได้ ในขณะที่ดับ  $CO_2$  ออกมาจะมีความเย็นจัดจนเกิดเป็นเกล็ดน้ำแข็ง ปริมาณของเกล็ดน้ำแข็งจะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิของ  $CO_2$  ลดต่ำลง ถึงแม้ว่าความเย็นนี้จะมีผลต่อการดับเพลิง แต่ก็อาจจะก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์บางประเภทที่อยู่ในบริเวณที่เย็นจัดนั้นได้ อย่างไรก็ตาม เมื่อเกล็ดน้ำแข็งระเหิดแล้วจะไม่ก่อให้เกิดความเปียกที่ผิวของสิ่งของ ซึ่งอาจจะเสียหายได้ ในการดับ Halon 1301 ออกมาก็จะทำให้อากาศในบริเวณนั้นเย็นลงเช่นกัน แต่ผลของความเย็นมีน้อยและไม่ก่อให้เกิดเกล็ดน้ำแข็งขึ้นตลอดจนไม่อาจทำความเสียหายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ

ในการฉีก CO<sub>2</sub> ให้มีความเข้มข้นถึง 60 % นั้นจะทำให้ภายในห้องมีความดันเพิ่มขึ้นประมาณหนึ่งบรรยากาศ โดยทั่วไปห้องจะมีรูหรือช่องเปิดอยู่บ้าง ฉะนั้นการรั่วไหลของแก๊สในส่วนนี้ออกไปจากห้องจึงเป็นระบายความดันออกไปในตัวเอง แต่ถ้าห้องมีการสร้างอย่างมิดชิดมากจะต้องจัดให้ของระบายความดัน ซึ่งสามารถทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อต้องการ สำหรับ Halon 1301 ซึ่งใช้ปริมาณน้อยก็เพียงพอแก่การดับเพลิง ดังนั้นความดันภายในห้องจึงเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย และโดยปกติไม่จำเป็นที่จะต้องจัดของระบายความดันให้เป็นพิเศษ

การจัดระบบดับเพลิงด้วยแก๊ส

เมื่อได้รับการทัศนคติที่จะใช้ระบบดับเพลิงด้วยแก๊สและได้รับทำการเลือกชนิดและความเข้มข้นในการใช้งานของแก๊สแล้ว ขั้นตอนไปก็คือการจัดระบบดับเพลิงดังกล่าว การจัดระบบดับเพลิงดังกล่าว การจัดระบบดับเพลิงจะถือเอาลักษณะการใช้งานของพื้นที่นั้นในขณะทำการออกแบบเป็นหลัก การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับการใช้งานในภายหลังอาจจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงการออกแบบเสียใหม่ ระบบดับเพลิงด้วยแก๊ส โดยอัตโนมัติทุกแบบประกอบด้วยอุปกรณ์ชั้นพื้นฐานประเภทเดียวกันคือ

- ดึงบรรจุแก๊ส
- ระบบปล่อยแก๊สอัตโนมัติ
- ระบบท่อส่งแก๊ส
- หัวฉีด
- ระบบตรวจสอบเพลิงไหม้และสัญญาณเตือนภัย

ผู้ออกแบบสามารถที่จะเลือกอุปกรณ์เหล่านี้ได้จากผู้ผลิตเป็นจำนวนมาก เพื่อให้ได้ระบบที่ดีเหมาะสมกับสภาพของการใช้งานในพื้นที่นั้น ตลอดจนเพื่อให้ได้ประโยชน์ตามการลงทุนที่พอเหมาะ ในที่นี้จะชี้ให้เห็นถึงข้อคิดบางประการที่ผู้ออกแบบควรพิจารณาในขณะออกแบบ ข้อแรกควรจะเป็นขอบเขตของพื้นที่ของการป้องกันเพลิง โดยทั่วไปแล้วควรจะทำการป้องกันให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด แต่ค่าใช้จ่ายก็เพิ่มขึ้นด้วย ฉะนั้นอัตราการเสี่ยงภัยน่าจะเป็นเครื่องชี้ถึงความจำเป็นในการมีระบบดับเพลิงมากกว่าจะคิดถึงเฉพาะขอบเขตของพื้นที่อย่างเดียว ตัวอย่างเช่น ห้องคอมพิวเตอร์ที่มีการยกพื้นและลดฝ้าเพดานลงมา ส่วนของห้องที่อยู่เหนือฝ้าเพดานและใต้เพดานจำเป็นที่จะต้องจัดให้มีหัวฉีดแก๊สด้วยหรือไม่ หรือจะใช้ระบบชนิดอื่นแยกออกไปต่างหาก ห้อง 2 ห้องที่ติดกันแต่มีอัตราการเสี่ยงภัยจากเพลิงไหม้แตกต่างกัน

แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันมาก จะป้องกันเพลิงทั้ง 2 ห้องด้วยระบบเดียวกัน หรือป้องกันแต่ละห้องโดยแยกระบบออกเป็นคนละชนิด เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีข้อที่ควรพิจารณาอย่างระมัดระวังอื่น ๆ อีกเช่น ควรจะเก็บถังแก๊สไว้ที่ใด สวิตช์ควบคุมการปล่อยแก๊สด้วยมือควรอยู่ตำแหน่งใด วิธีการปล่อยแก๊สโดยอัตโนมัติวิธีใดจะดีที่สุด สภาพของห้องจะต้องจัดให้มีช่องระบายความดันอัตโนมัติหรือไม่ จำเป็นที่จะต้องทอสัญญาณ เคื่อนกัยไปยังส่วนอื่น ๆ ของอาคารที่อยู่ไกลออกไปหรือไม่ เป็นต้น (กึ่งรูปที่ 3.45)

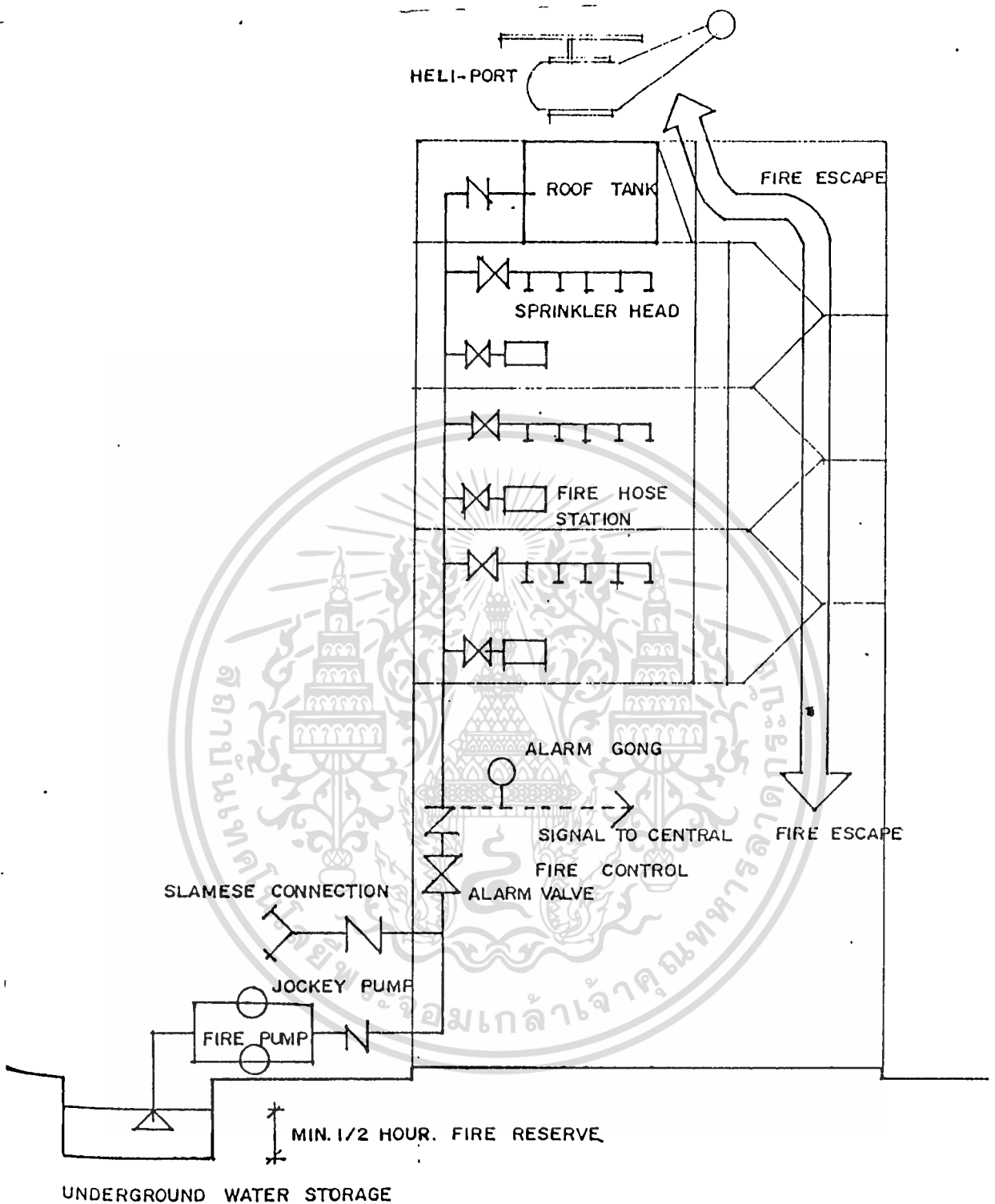
### อุปกรณ์ควบคุม

ชนิดของถังเก็บแก๊สมักจะขึ้นอยู่กับความต้องการของแบบและราคา ระบบการปล่อยแก๊สออกจากถังโดยปกติจะเป็นไปตามที่ผู้จำหน่ายระบบคัมเพลิงเลือก ส่วนระบบท่อแก๊สและชนิดของหัวฉีดจะขึ้นอยู่กับลักษณะการป้องกันเพลิงที่ต้องการ แต่ระบบสัญญาณเตือนภัยและระบบควบคุมจะมีให้เลือกมากหลายชนิด ซึ่งผู้ออกแบบสามารถที่จะเลือกให้เหมาะสมกับความต้องการ ใ้ก้กึ่งนั้นในที่นี้จึงจะพูดถึงอุปกรณ์ควบคุมบางประการ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้ผู้ออกแบบที่ตัดสินใจ

การปิดหรือหยุดการทำงานของอุปกรณ์อื่น ๆ

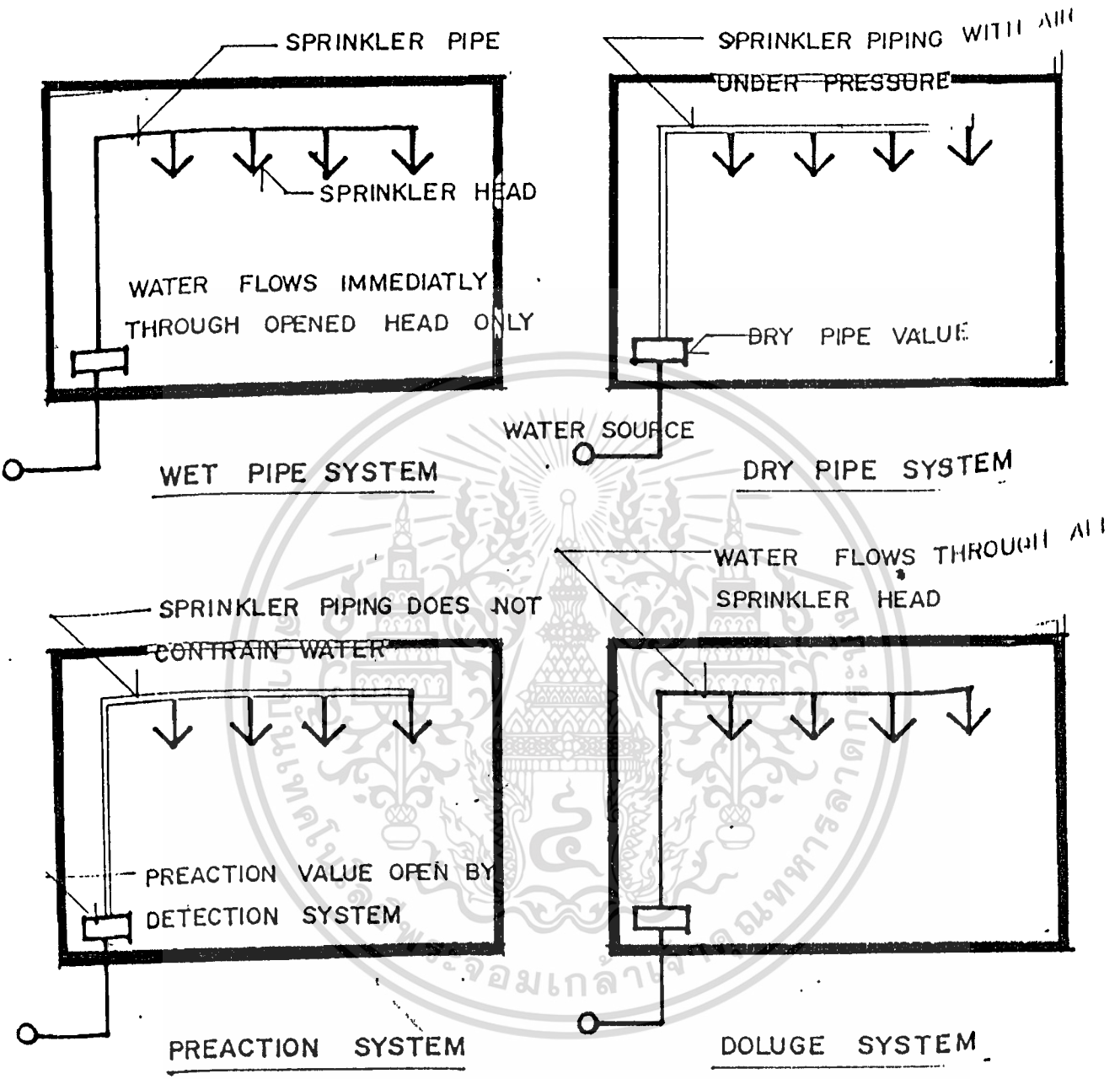
การที่จะให้ระบบคัมเพลิงด้วยแก๊สทำงานอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด จะต้องหยุดการถ่ายเทอากาศภายในห้องหลังจากที่ไ้เริ่มฉีดแก๊สออกมาแล้ว จนกว่าแก๊สนั้นจะทำหน้าที่ในการคัมเพลิงโดยสมบูรณ์ อากาศภายนอกที่จ่ายเข้ามาหรือถูกออกไปจากห้องในขณะฉีดแก๊สนั้นแล้ว จะทำให้ท่อใช้แก๊สเพิ่มขึ้นอีกเพื่อรักษาความเข้มข้นเอาไว้ให้ไ้ค่าตามต้องการ ดังนั้นจะท้องใช้ระบบอัตโนมัติในการปิดพัดลมระบายอากาศ Duct Damper และ Damper ของช่องเปิดต่าง ๆ โดยให้ทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติของระบบคัมเพลิง ถ้าในการใช้งานห้องตามปกติประตูหรือหน้าต่างเปิดอยู่ ก็จะต้องมีระบบปิดด้วยตัวเองด้วยการป้องกันเพลิงที่ถูกท้อง มีให้ปริมาณของเชื้อเพลิงภายในพื้นที่นั้นเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้น เอร์องสูบ, วาล์ว หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ซึ่งควบคุมการไหลของของเหลวที่คิดไปไ้ จะต้องหยุดทำงานหรือปิดลงโดยอัตโนมัติ





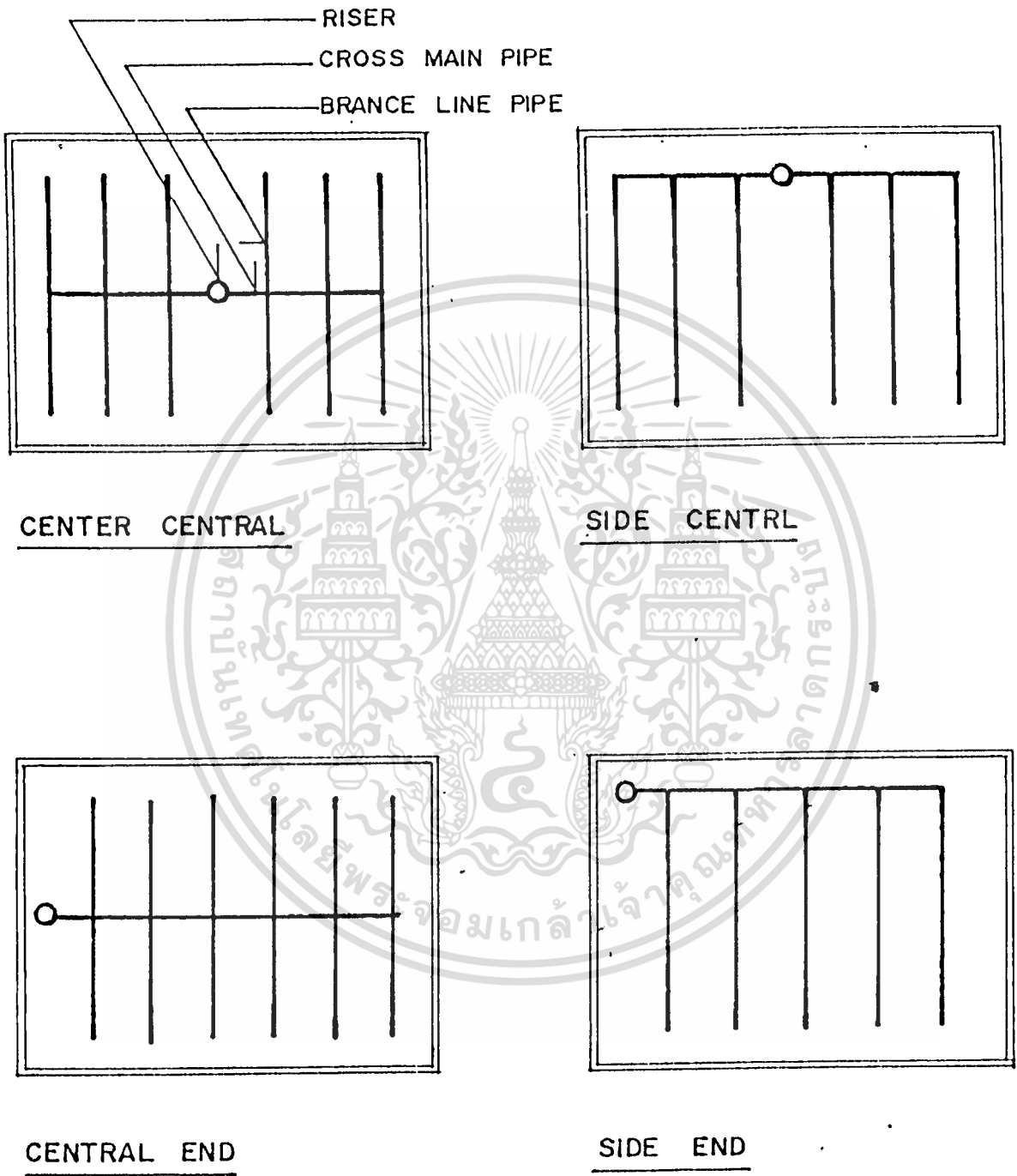
รูปที่ 18 แสดงระบบป้องกันไฟ และการหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 19 แสดงระบบการทำงานของหัวฉีดกับเพลิงแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 20 แสดงการวางท่อของระบบกับเพลิงแบบหัวฉีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรที่จะเลือกแก๊สชาติอนชนิกอื่นที่มีราคาถูกลงมาใช้ทดลงแทน ในการทดลองจะต้องมีเครื่องวัดความเข้มข้นของแก๊สด้วยทุกครั้ง ซึ่งผลของการทดสอบระบบนี้อาจจะทำให้ค้นพบสิ่งที่คาดไม่ถึงที่จะมีผลต่อการทำงานของระบบได้ ฉะนั้นการวางแผนในการติดตั้ง ทดสอบ และจัดการใช้งานของระบบจึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ซึ่งต้องการความร่วมมือระหว่างผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ติดตั้ง วิศวกรออกแบบ และเจ้าของอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.6 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัยและควบคุมอาคาร สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

1. การป้องกันโดยใช้อุปกรณ์ วิธีนี้เป็นการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์ สัญญาณกันขโมยตามบริเวณช่องเปิดต่าง ๆ ทลอคจนอาจติดตั้งโทรศัพท์วงจรปิดไว้ในบริเวณโถงและทางเดินหลักของอาคาร
2. การป้องกันโดยใช้เจ้าหน้าที่ โดยมีการตรวจตราตามจุดสำคัญ ๆ ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง
3. การป้องกันให้ใช้ลักษณะการออกแบบสถาปัตยกรรมโดยออกแบบให้อาคารแต่ละส่วนสามารถแยกเป็นอิสระต่อกัน เมื่อส่วนไหนไม่ต้องการใช้ก็สามารถปิดโดยอิสระในขณะที่ส่วนอื่น ๆ ยังติดต่อกันได้โดยปกติ เช่น เมื่อปิดตัวอาคารสำนักงานใหญ่แล้วแต่ยังต้องการใช้โรงอาหารก็สามารถใช้ได้หรือยังสามารถเดินติดต่อกับส่วนหน้าอาคารผู้ส่วนหลังได้อย่างสะดวกการตรวจตราให้ทำได้อย่างทั่วถึงและพยายามเลี่ยงจุดอับในอาคาร

#### ระบบควบคุมอาคาร

ระบบควบคุมอาคาร (Building Automation System) ภายในอาคารขนาดใหญ่ เพื่อที่จะรักษาการทำงานของระบบต่าง ๆ ภายในอาคารที่จำเป็นต่อผู้ใช้อาคาร เช่น ระบบไฟฟ้า, แสงสว่าง, ระบบสัญญาณทางขึ้น, ระบบประปา, ระบบปรับอากาศ, ระบบแจ้งสัญญาณป้องกันโจรภัย อัคคีภัย ระบบต่าง ๆ เหล่านี้โดยปกติถ้าใช้คนเดินตรวจย่อมมีโอกาสพร่องและไม่ทั่วถึง เนื่องจากเป็นอาคารขนาดใหญ่ต้องใช้เวลานานในการตรวจอย่างทั่วถึง

เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ จึงใช้ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติกับอาคารนี้โดยใช้เครื่องสมองกลควบคุมระบบการทำงานของระบบต่าง ๆ ภายในอาคาร เมื่ออุปกรณ์ชิ้นใดครบอายุที่จะต้องได้รับการซ่อมบำรุง เครื่องสมองกลจะแจ้งให้ทราบ เพื่อผู้ควบคุมเครื่องจะจัดส่งผู้รับผิดชอบไปดำเนินการซ่อมบำรุง ถ้าหากอุปกรณ์ใด ๆ เกิดขัดข้อง เช่น วาล์วถูกปิดในระบบฉีดน้ำอัตโนมัติหรือไม่มีน้ำในท่อน้ำคัมเพลิง เครื่องสมองกลนี้จะแจ้งให้ทราบเช่นกัน

ถ้าผู้ควบคุมต้องการตรวจสอบการทำงานของระบบใด ก็เพียงแต่กดปุ่ม เครื่องก็จะแจ้งผลให้ทราบทันที หากต้องการให้บางระบบทำงานตามเวลาหรือทำตามเงื่อนไขที่ต้องการเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย เช่น ควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศ โดยระบบจะควบคุมตรวจสอบอุณหภูมิที่แตกต่างกันระหว่างภายในกับภายนอกอาคาร และปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สม การนำระบบอากาศหมุนเวียนมาเสริมพลังงานและสับเปลี่ยนการทำงานของซิลิเคอร์กับคอนกรีต เซอร์ ทลอกจนการใช้เครื่องปรับอุณหภูมิในแต่ละพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบนี้จะช่วยให้อาคารได้ประหยัดค เป็นอย่างมากในระยะยาว ทั้งในค่านำตั้งคนในการตรวจสอบระบบต่าง ๆ และการประหยัดโดยตรงในค่านพลังงาน เพราะระบบนี้จะความคุมการทำงานขอระบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับเหตุการณ์โดยไม่สิ้นเปลือง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.7 ลิฟท์ (Lift)

ในโครงการนี้เป็นการรเกล้าลิฟท์ผู้โดยสาร (Passenger Elevator) แบบไม่มีเกียร์ (Gearless) เพราะอาคารนี้เป็นอาคารสร้างใหม่ต้องใช้อุปกรณ์ที่ทันสมัย ส่วนประกอบสำคัญของลิฟท์โดยทั่วไปประกอบด้วย คิวลิฟท์ (Car), สายเคเบิ้ล เครื่องจักร (Elevator Machine), แผงกลไกการบังคับ (Control Equipment), เครื่องถ่วงน้ำหนัก (Counter Weight), ช่องลิฟท์ (Shaft, Hoistway), รางห้องควบคุมและบ่อรับ (Penthouse & Pit)

คิวลิฟท์ ที่พร้อมด้วยอุปกรณ์เพื่อรักษาความปลอดภัย อำนวยความสะดวกสบายและเครื่องตกแต่งที่เหมาะสมเป็นส่วนสำคัญที่สุดในระบบของลิฟท์ เพราะเป็นส่วนที่ผู้โดยสารคุ้นเคยมากที่สุด และมีผลต่อการสร้างความประทับใจและไว้วางใจในคิวลิฟท์

สายเคเบิ้ล จะทำหน้าที่ยกและหย่อนคิวลิฟท์ ปรกติจะมีสายเคเบิ้ล 4 ถึง 8 สายขนานกันและช่วยรับน้ำหนักของคิวลิฟท์ไปเท่า ๆ กัน สายเคเบิ้ลจะถูกติดกับส่วนบนของคิวลิฟท์ โดย Cable Socket แล้วร้อยผ่านเครื่องมอเตอร์ซึ่งมีร่องสำหรับสายเคเบิ้ลเหล่านี้ และผ่านลงไปผูกติดกับตุ้มถ่วง (Counter Weight)

เครื่องจักร จะทำหน้าที่ยกหรือหย่อนคิวลิฟท์

แผงกลไกการบังคับ คือส่วนประกอบที่ประกอบด้วยปุ่มบังคับ เป็นสัญญาณและเครื่องมืออื่น ๆ ที่สามารถใช้มือบังคับหรือโดยอัตโนมัติ เพื่อบังคับให้เปิด - ปิดประตูลิฟท์ เร่งหรือลดความเร็วของลิฟท์

เครื่องถ่วงน้ำหนัก (Counter Weight) เป็นก้อนเหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้าปลายข้างหนึ่งผูกกับเคเบิ้ลที่ไปโยงกับลิฟท์ มีหน้าที่ถ่วงน้ำหนักของลิฟท์เมื่อมอเตอร์ต้องดึงคิวลิฟท์ขึ้นหรือหย่อนลง เพื่อประหยัดพลังงานที่ต้องใช้ปรกติใช้น้ำหนักถ่วง 40 % ของน้ำหนักบรรทุกของลิฟท์

ช่อง shaft (Shaft, Hoistway) คือช่องว่างในแนวตั้งสำหรับคิวลิฟท์และ Counter Weight ผนังข้างจะมีราง กรอบประตูและอุปกรณ์ทั้งเครื่องกลและไฟฟ้าต่าง ๆ ส่วนล่างสุดที่ชั้นใต้สุดคือกันชน (Baffles) ของลิฟท์ และส่วนบนสุดจะเป็นห้องเครื่องลิฟท์

ราง (Guide Rails) จะอยู่ในแนวตั้งเพื่อนำทางตัวลิฟต์และเครื่องถ่วงน้ำหนัก รางทำจากเหล็กที่แข็งแรงและถูกเชื่อมต่อกันอย่างระมัดระวัง เพื่อให้รางราบรื่นที่สุด รางของระบบลิฟต์ที่ทันสมัยจะไม่ไสน้ำมันหล่อลื่น เนื่องจากตัวลูกรอก (Roller Guide Shoe) ที่ติดอยู่ทำจากวัสดุสังเคราะห์

ห้องเครื่องของลิฟต์ (Elevator Machine Room) คือห้องที่ติดตั้งเครื่องจักรของลิฟต์ ปรกติอยู่เหนือช่องลิฟต์ (Shaft) นอกจากนี้ภายในห้องยังเป็นที่ตั้งเครื่องของมอเตอร์ที่จ่ายพลังไปให้กับตัวเครื่องจักรแผงควบคุม (Control Board) และอุปกรณ์การควบคุมอื่น ๆ เครื่องจักรและอุปกรณ์ควบคุมทั้งหมดจะถูกออกแบบให้ทำงานโดยเงียบทั้งสิ้น

### การควบคุมลิฟต์ (Elevator Control)

Control System การควบคุมที่รวมอยู่ในระบบการควบคุมลิฟต์นั้นคือ การควบคุมการเดินทางของลิฟต์ การเปิดปิดประตู การปรับระดับปุ่มเรียกลิฟต์ และสัญญาณแสดงตำแหน่งลิฟต์ระบบการควบคุมนี้ จะแตกต่างกันระหว่างการควบคุมลิฟต์เดี่ยวและลิฟต์หลาย ๆ ตัว เมื่อไรก็ตามที่ลิฟต์ถูกสั่งให้ปฏิบัติงาน ตัวมอเตอร์จะถูกสตาร์ทโดยปุ่มเรียกลิฟต์แล้วให้พลังงานแก่เครื่องจักรลิฟต์ เมื่อเครื่องจักรลิฟต์ที่ได้รับพลังเต็มที่แล้ว ลิฟต์ก็พร้อมที่จะปฏิบัติงาน

การเคลื่อนที่ของลิฟต์เดี่ยว จะถูกควบคุมโดยเครื่องมือที่สำคัญ 3 อย่างคือ Controller Relay Panel System Supervisory Equipment เครื่องมือเหล่านี้ควบคุมการเคลื่อนที่ของลิฟต์โดยอัตโนมัติ เมื่อลิฟต์ถูกเรียกว่าจะให้เคลื่อนขึ้นหรือลงไปยังจุดที่ชั้นใด

### ระบบปฏิบัติงานของลิฟต์ (Systems of Elevator Operation)

การปฏิบัติงานของลิฟต์คือ การตอบสนองต่อการเรียกใช้บริการของลิฟต์ ระบบการปฏิบัติงานนี้จะยุ่งยากซับซ้อนแตกต่างกันไปตามจำนวนลิฟต์ที่ใช้ และถูกควบคุมในระบบหลัก หลักการควบคุมการปฏิบัติงานของลิฟต์สามารถอธิบายได้ดังนี้

#### 1. Single Automatic, Push Button Control

ระบบนี้เป็นระบบพื้นฐานที่สุดของลิฟต์สำหรับผู้โดยสาร เพราะมันจะรับผู้โดยสารเรียกใช้บริการเพียงทีละบริการปุ่มกดจะเรียกลิฟต์นั้นไม่ได้กำลังถูกใช้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีสัญญาณไฟที่บ่งว่าลิฟต์กำลังถูกใช้งาน เห็นปุ่มเรียกลิฟต์เพื่อผู้โดยสารจะรู้ว่าก่อนลิฟต์จะมาถึงมันต้องหยุดสักครู่ และต้องรอถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำลังถูกใช้เมื่อสัญญาณไฟคันจึงรู้ว่าสามารถยกปุ่มได้ การควบคุมนี้ใช้ได้เฉพาะกับตึกที่ไม่สูงและ การจราจรค่อนข้างเบามาก เช่น ประมาณ 5 เทียบ (หรือน้อยกว่า) ต่อ 1 ชั่วโมง

2. Collective Control

เนื่องจากระบบตามข้อ 1 นี้เป็นระบบที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้ไปในตึกทั่วไป จึงได้มีการปรับปรุงการทำงานของลิฟท์ให้สามารถรับคำสั่ง (การกดเรียก) หลาย ๆ คำสั่งได้ในเวลาเดียวกัน ไม่ว่าลิฟท์กำลังขึ้นหรือลง หากมีผู้โดยสารกดเรียกลิฟท์ระหว่างชั้นต่าง ๆ มักจะหยุดและรับผู้โดยสารตามทางเรื่อยไป หากผู้โดยสารกำลังจะลง แต่ลิฟท์กำลังขึ้นผู้โดยสารมีสิทธิ์ที่จะเลือกขึ้นไปพร้อมกับลิฟท์ก่อนแล้วตามลิฟท์ลงหรือจะยังคงอยู่ที่ชั้นปล่อยให้ลิฟท์ขึ้นไปก่อนแล้วค่อยแวะรับชาลงก็ได้ ในกรณีหลังนี้ผู้โดยสารจะต้องกดปุ่มเรียกซ้ำ เพราะคำสั่งแรกถูกลบล้างไปเมื่อลิฟท์แวะจอดครั้งแรก ดังนั้นจึงมักจะมีสัญญาณไฟบอกทิศทางว่าลิฟท์กำลังขึ้นหรือลง คิคอยู่แถวปุ่มเรียกลิฟท์ เพื่อให้ผู้โดยสารทราบทิศทางของลิฟท์ และทัศนใจถูกจะไปตามลิฟท์หรือไม่ ระบบนี้ใช้ได้กับตึกที่ไม่สูงนัก ซึ่งมักจะเป็นตึกสำหรับอยู่อาศัยและอุตสาหกรรม

3. Selective Collective Operation

ระบบนี้แทนที่จะจอดทุกชั้นที่มีการเรียกลิฟท์ดังข้อ 2 มักจะจอดเฉพาะชั้นที่ผู้โดยสารต้องการขึ้นในขณะที่มันกำลังขึ้น และเมื่อมันลงก็จะจอดเฉพาะชั้นที่มีผู้ต้องการลงระบบนี้ให้ลิฟท์ตัวที่เหมาะสมที่สุดไปตามสนองคำสั่งกดเรียกแต่ละคำสั่ง และป้องกันไม่ให้ลิฟท์เกินกว่า 1 ตัว ไปรับคำสั่งอื่นเดียวกัน ( ระบบนี้สามารถใช้ควบคุมลิฟท์ได้ถึง 3 ตัวในเวลาเดียวกัน )

อย่างไรก็ตามแบบ Collective Control นี้มีลักษณะที่จะให้ผู้โดยสาร

ต้องคอยนานในการเรียกใช้ลิฟท์ ลักษณะเหล่านี้คือ

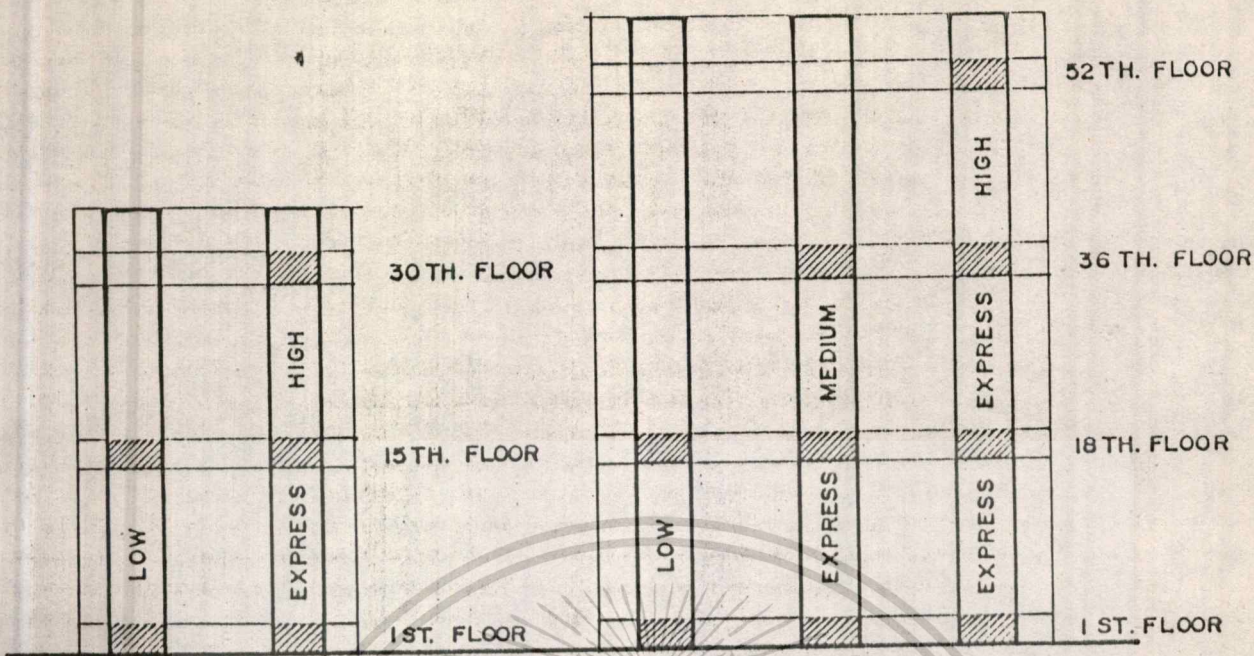
- ก. สลับทิศทางของลิฟท์เมื่อถึงชั้นสูงสุดหรือต่ำสุดที่มีการเรียกใช้ลิฟท์ มักจะชักช้า
- ข. เมื่อลิฟท์ตอบสนองคำสั่งเรียกลิฟท์หมดแล้ว มอเตอร์และเครื่องจักรลิฟท์จะหยุดทำงานโดยสิ้นเชิง ดังนั้น เมื่อมันได้รับคำสั่งใหม่ จึงมักใช้เวลากว่าในการสตาร์ทเครื่อง
- ค. ลิฟท์มีแนวโน้มที่จะเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นกรณีลิฟท์หลายตัวภายในระบบควบคุมนี้จะมีประโยชน์เพิ่มขึ้นไม่มากไปกว่าที่ควรจากการมีลิฟท์ตัวเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในชั้นเรียนที่ออกศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Electronte Group Supervisory Collective, Dispatching & Control  
 คำสั่งเรียกลิฟท์เท่า ๆ กัน และไม่มีรูปแบบการจราจร (Traffic Pattern)  
 ซึ่งทำให้ผู้โดยสารต้องเสียเวลาคอยนาน และไม่เพียงพอแก่ความต้องการใน  
 ทึกที่มีผู้ใช้ลิฟท์มาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



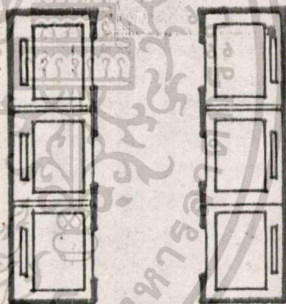
รูปที่ 21 แสดงการจัดกรุปลิฟท์ของอาคาร



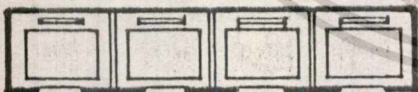
2 CAR GROUP OR DUPLEX



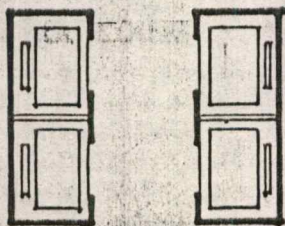
3 CAR GROUP OR TRIPLEX



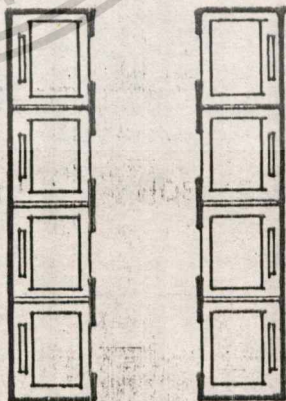
6 CAR GROUP



4 CAR GROUP : IN LINE ARRANGMENT



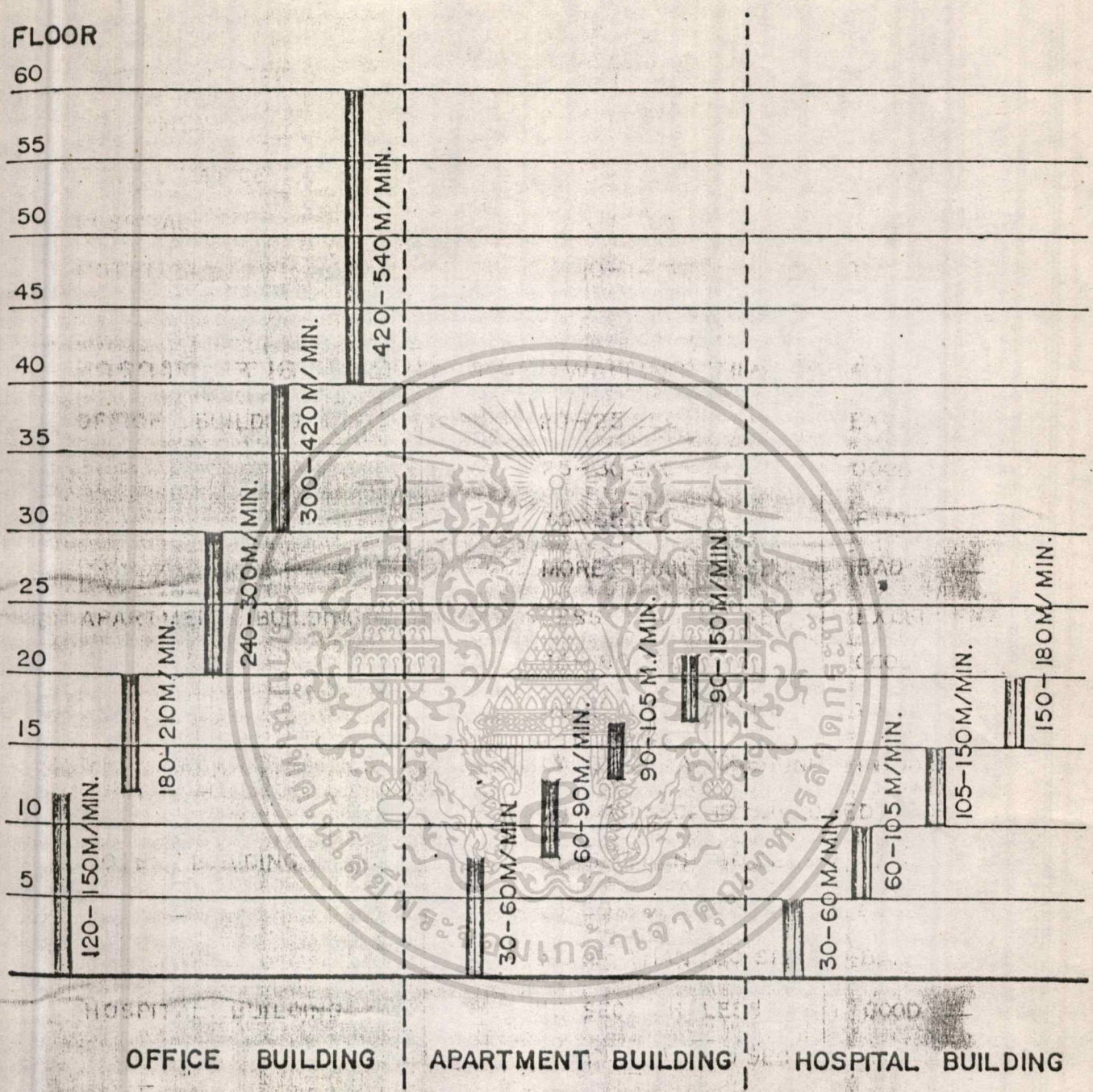
4 CAR GROUP : ALCOVE ARRANGMENT



8 CAR GROUP

รูปที่ 22 แสดงการจัดกรุปลิฟท์ลักษณะต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 7 แสดงความเร็วของลิฟท์ที่เหมาะสมกับอาคารประเภทต่างๆ และความสูงของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.8 ห้องคอมพิวเตอร์

ในปัจจุบันการใช้คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจ จะมีแนวโน้มของความนิยมมากขึ้น โดยเฉพาะในการวิเคราะห์ข้อมูล การหาค่าสถิติ การพยากรณ์แนวโน้มในอนาคต ฯลฯ ซึ่งต้องการผลที่ถูกต้องตามความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของบริษัท ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ พอที่จะแบ่งตามขนาดของเครื่องและการทำงาน ได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. Main Trame Computer
2. Misy Computer
3. Micro Computer

ประเภท Main Trame และ Misy Computer นั้นจะมีขนาดของเครื่องที่ใหญ่ต้องใช้พื้นที่มาก และยังต้องจึกระบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมคล้าย เช่น

- ระบบไฟฟ้าควรแยกจากระบบไฟฟ้าของตัวอาคาร
- พื้นต้องยกสูงอย่างน้อย 6" เพื่อลดความชื้นสะสมและเก็บท่อปรับอากาศ
- ประตูห้องออกแบบให้มีขนาดใหญ่พิเศษ เพื่อสามารถขนย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าออกได้สะดวก
- ห้องออกแบบห้องเก็บข้อมูล

ส่วนประเภท Micro Computer เป็นระบบที่สามารถใช้ในที่ใด ๆ ก็ได้ เพราะขนาดเครื่องมีขนาดเล็ก เพียงแค่มีโต๊ะตั้งเครื่อง ซึ่งมีที่เก็บข้อมูลอยู่ในตัวจึงไม่เปลืองเนื้อที่มากนักอีกทั้งไม่ต้องจึกระบบให้ยุ่งยากเหมือน 2 ประเภทแรก

สำหรับโครงการนี้ระบบคอมพิวเตอร์จะใช้แบบ Micro Computer เป็นการบริการแก่ผู้เช่าอาคารด้วย การออกแบบห้องคอมพิวเตอร์สำหรับ Micro Computer ควรคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นผนัง เพดาน ควรใช้วัสดุทนไฟและกันเสียงได้
2. อุณหภูมิห้อง ต้องปรับอากาศให้คงที่ประมาณ  $60^{\circ} - 90^{\circ} F$  ความชื้นสัมพัทธ์ 20% - 80%
3. แสงสว่าง ประมาณ 60 - 80 แสงเทียน โดยพยายามหลีกเลี่ยงแสงแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนระบบป้องกันเพลิงไหม้ที่ใช้ระบบกับเพลิงด้วยก๊าซให้ใน Halon 1301 ได้ และใช้ระบบเตือนภัยแบบ Smoke Detector และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ระบบไฟฟ้า ต้องมีไฟสำรองตลอดเวลา และต้องมีการควบคุมทั้งแรงดันไฟฟ้าและความถี่ให้คงที่อยู่ตลอดเวลา โดยติดตั้งอุปกรณ์ที่เรียกว่า Uninter Ruptible Power System (UPS) แบบที่ทำสำหรับใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะ อุปกรณ์นี้ประกอบด้วยเครื่องอัลแทคเตอร์รี เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าตรงเป็นกระแสไฟฟ้าสลับ นอกจากนี้ยังต้องมีเครื่องปั่นไฟฉุกเฉิน ในกรณีที่ไฟดับอีกด้วย

### ห้องมั่นคง

ประตูห้องมั่นคงทำด้วยโลหะผสมหนา 7" สามารถทนต่อแรงระเบิดการเจาะทำลายด้วยสว่านใด ๆ ทั้งขรรคมคาและสว่านหัวเพชร ตลอดจนเครื่องละลายโลหะด้วยความร้อนประเภทต่าง ๆ ระบบกัญแจรหัสแบบ 3 ชุด และเปิดปิดเวลาซึ่งจะล็อกตายเมื่อมีการทำลายระบบกัญแจรหัสประจำบานประตู การปิดเปิดบานประตูได้โดยง่ายหรือทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าไฮโครลิตเพื่อทำการเปิดปิดประตูด้วยกลไกก็ได้ บานประตูชั้นในเป็นลูกกรงเหล็กเลื่อนเปิดได้ด้วยไฟฟ้าและมีกัญแจรหัส 3 ชุดด้วยเช่นกัน

ห้องมั่นคงสร้างตามมาตรฐาน โดยมีผนังกันโดยรอบเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนา 18" ภายในเป็นเหล็กไร้สนิมหนา 1"

ภายในห้องมั่นคงมีระบบปรับอากาศพิเศษซึ่งสามารถให้ผู้ที่อยู่ในหายใจได้สะดวกแม้ประตูจะถูกปิดก็ตาม โดยใช้พัดลมช่วยชีวิตสำหรับห้องมั่นคงมาตรฐานอย่างน้อย 2 ชุด มีระบบไฟสว่างให้มองเห็นได้ทั้ง 2 ห้อง และมีชุดพิเศษซึ่งจะติดอยู่ตลอดเวลา แม้ชุดอื่น ๆ จะดับหมดจากการเปิดปิดประตู เพื่อส่องป้ายวิถีใช้ระบบช่วยชีวิตภายในห้องมั่นคง

ระบบเตือนภัยภายในห้องมั่นคง สามารถเตือนภัยซึ่งเกิดจากการที่มีผู้เจาะทำลายห้องนิรภัย โดยใช้การตรวจจับเสียงและความสั่นสะเทือน เครื่องตรวจจับความร้อนหรือควัน ในกรณีใช้เครื่องเจาะทำลายบานประตูโดยการเดินไฟฟ้าระบบวงจรปิดซึ่งจะทำตามในกรณีวงจรถูกรบกวนในระบบปรับอากาศภายในห้องมั่นคงท่อลมที่จ่ายเข้าไปในห้องมั่นคง ต้องป้องกัน การเจาะทำลายเช่นเดียวกับประตูห้องมั่นคง ซึ่งท่อนี้จะเปิดปิดจากภายในไว้ในกรณีไฟฟ้าขัดข้อง อีกทั้งสามารถปิดโดยอัตโนมัติ ในกรณีที่ช่องนี้ถูกเปิดหรือถูกรบกวนนอกทำงาน ระบบเตือนภัยทั้งหมดต่อตรงไปยังห้องรักษาความปลอดภัย

## การวิเคราะห์ข้อมูล

## 4.1 การวิเคราะห์ระบบเทคนิคอุปกรณ์

## 4.1.1 ระบบสุขาภิบาล

ระบบการจ่ายน้ำ (water supply system) ใช้ระบบจ่ายลง (downfeed system) โดยใ้้้น้ำจากการประปานครหลวงต่อเข้าสู่ท่อเมน และเก็บในถังเก็บน้ำใ้้ดิน จากถังเก็บน้ำใ้้ดินโดยมีเครื่องสูบน้ำ (transfer pump) สูบส่งไปยังถังเก็บน้ำคาถฟ้า (gravity house tank) เพื่อจะจ่ายน้ำประปาในระบมน้ำใ้้ต่อไป และน้ำในถังเก็บน้ำคาถฟ้าส่วนหนึ่งจะถูกสำรองไว้กับเพลิงในกรณีเพลิงไหม้ เครื่องสูบน้ำดังกล่าวทำงานในระบบอัตโนมัติโดยเครื่องสูบน้ำดังกล่าวจะทำงานเมื่อระดับน้ำต่ำกว่าที่ตั้งไว้

ระบบระบายน้ำทิ้ง แยกเป็น 3 ระบบคือ ระบบระบายน้ำฝน ระบบระบายน้ำเสียและระบบระบายน้ำโสโครก โดยระบบระบายน้ำฝนที่เก็บน้ำฝนและระบายลงสู่ท่อสาธารณะ ส่วนระบบระบายน้ำโสโครกจะรวมน้ำโสโครกและทำการบำบัดก่อนลงสู่ท่อสาธารณะต่อไป

ระบบบำบัดน้ำเสีย แยกออกเป็น 2 ระบบคือ น้ำเสียจากส่วนอื่นจะตกลงบ่อกักไขมันก่อนจึงจะตกลงถึงบ่อบำบัดแบบ (activated sludge) ส่วนน้ำเสียจากส่วนและปัสสาวะจะตกลงถึงเซ็ปติกก่อนและจึงตกลงถึงบ่อบำบัด (activated sludge) จากทั้ง 2 ระบบเมื่อตกลงถึงบ่อบำบัดแล้วจึงทำการฆ่าเชื้อโรคเป็นระบบสุดท้าย แล้วจึงตกลงสู่ท่อสาธารณะต่อไป

## 4.1.2 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัยจะใช้ป้องกันโดยอุปกรณ์สัญญาณกันขโมยตามห้องเปิดต่าง ๆ และใช้โทรทัศน์วงจรปิดในบริเวณห้องโถงและทางเดินหลัก โดยมีห้องควบคุมอาคารเป็นที่ควบคุมและมีการป้องกันตรวจตราโดยใช้เจ้าหน้าที่คอย

## 4.1.3 ระบบไฟฟ้า โทรคมนาคม

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ภายในแบ่งเป็น 2 ระบบ คือ ระบบไฟฟ้ากำลังชนิด 380 V., 3 phases, 4 wires, 50 HZ. สำหรับใช้เดินเครื่องและอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ , ลิฟท์ , ระบบไฟฟ้าชนิด 220 V. single phase 50 HZ ใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง , เต้าเสียบ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ

ไฟฟ้าแรงสูง สายไฟฟ้าประธานที่จะเข้าอาคาร เดินเข้าไปยังห้องเครื่องแปลงไฟฟ้า (high voltage transformer) โดยมีหม้อแปลง 2 เครื่อง เครื่องหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับใช้กับเครื่อง chiller ระบบปรับอากาศ อีกตัวสำหรับใช้กับไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าสว่าง ภายในอาคาร โดยมีตู้กักตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุดควบคุมกระแสไฟฟ้าระบบปรับอากาศ และตู้ควบคุมไฟฟ้ากำลังแสงสว่างของแต่ละชั้น เพื่อควบคุมไฟฟ้าเฉพาะส่วน

ไฟฟ้าฉุกเฉิน ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินให้มีขนาดเพียงพอที่จะใช้กับแสงสว่างภายในที่ทำการ ทางเดิน บันได ลิฟท์ และโทรศัพท์ ตลอดจนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินจะกินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าเองโดยอัตโนมัติทันที เมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงดับและงดจ่ายกระแสไฟฟ้าฉุกเฉินโดยอัตโนมัติ เมื่อการไฟฟ้านครหลวงจ่ายกระแสไฟฟ้าตามปกติ

ระบบโทรคมนาคม มีทั้งระบบโทรศัพท์และเทเล็กซ์ โดยระบบโทรศัพท์จะก่อสร้างจากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย และระบบเทเล็กซ์จะก่อสร้างจากการสื่อสารแห่งประเทศไทย โดยต่อเข้าสู่แผงก่อสร้างโทรศัพท์รวมของอาคารและจึงต่อแยกไปตามส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

#### ระบบป้องกันฟ้าผ่าใช้แบบระบบตุกประจุ

#### 4.1.4 ระบบห้องมั่นคง และห้องคอมพิวเตอร์

ในอาคารนี้ใช้คอมพิวเตอร์แบบ Micro computer ซึ่งเป็นขนาดเล็กไม่ยุ่งยากการออกแบบคำนึงถึงในลักษณะห้องที่ใช้วัสดุป้องกันไฟ , อุณหภูมิ , ความชื้น , แสงสว่าง , ระบบดับเพลิงที่ใช้แก๊ส Halon 1307 , ระบบไฟฟ้า

ห้องมั่นคง ลักษณะโครงสร้างประตูเป็นโลหะหนา 7" บานประตูเปิด-ปิดด้วยมือผนังโดยรอบเป็น ค.ส.ล. หนา 18" ผนังเป็นเหล็กไร้สนิมหนา 1" มีระบบปรับอากาศเป็นพิเศษ มีระบบเตือนภัยและระบบดับเพลิง

#### 4.1.5 ระบบป้องกันอัคคีภัยและการหนีไฟ

ระบบดับเพลิงใช้แบบ fire hose ในบริเวณห้องโถงและทางเดินหลัก ส่วนในบริเวณห้องต่าง ๆ ใช้ระบบดับเพลิงแบบ sprinkler แบบ Pipe system และแบบใช้แก๊ส Halon 1301 ในห้องมั่นคงและห้องคอมพิวเตอร์

การหนีไฟมีทางสำหรับหนีไฟฉุกเฉินถูกต้องตามมาตรฐานและการใช้วัสดุที่สามารถทนทานไฟไหม้ได้

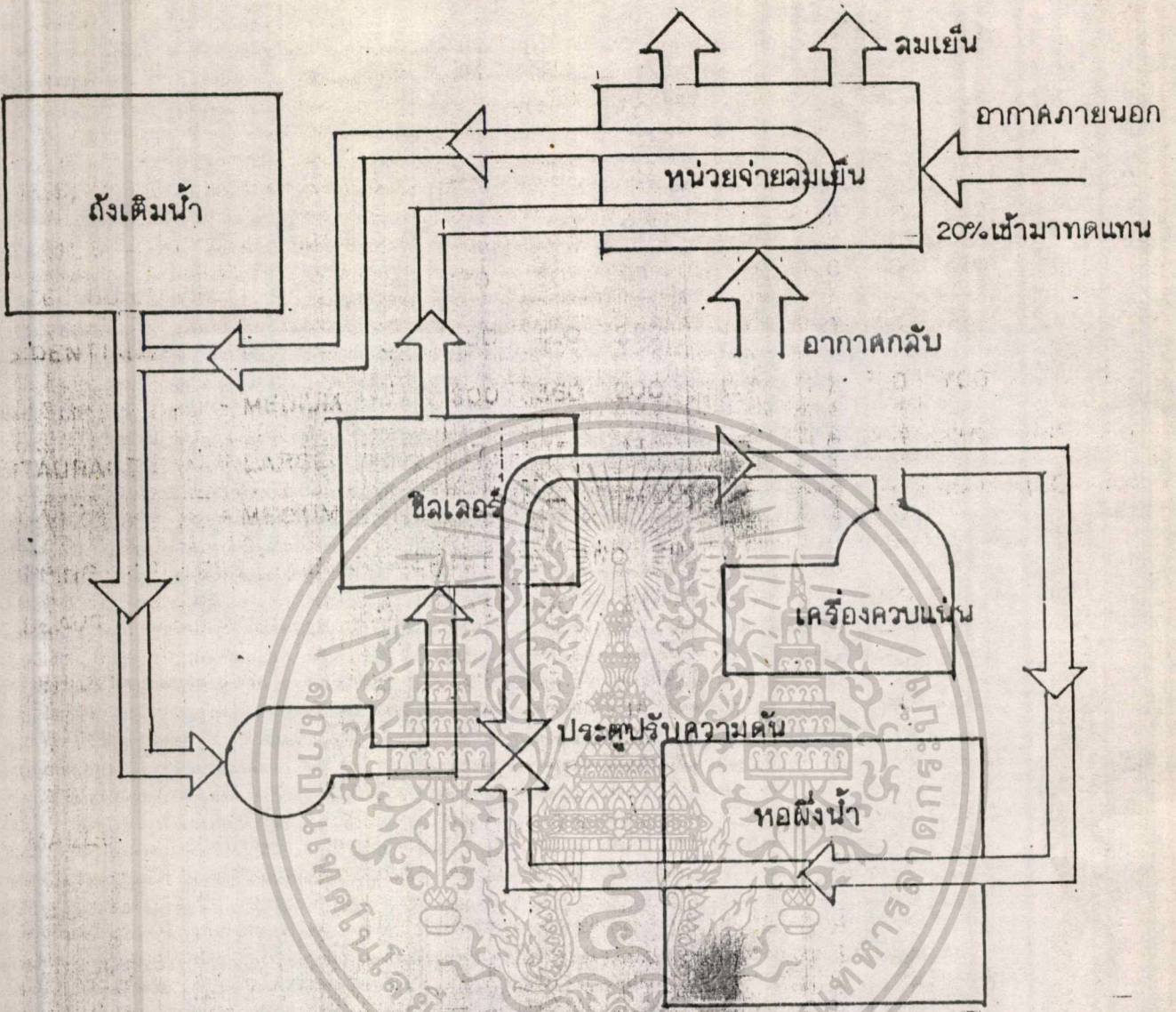
#### 4.1.6 ระบบปรับอากาศ

ใช้ระบบปรับอากาศ แบบ chilled water system (ระบบท่อน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง) ประกอบด้วย chilled water plant , cooling tower และ Air Handling unit เพราะเป็นระบบที่เหมาะสมสำหรับใช้กับอาคารใหญ่

#### 4.1.7 ระบบลิฟต์

เป็นลิฟต์ผู้โดยสาร (passenger elevator) 2 ตัว และลิฟต์ขนของ (freight elevator) อีก 1 ตัว ระบบการควบคุมการปฏิบัติงานของลิฟต์ใช้ระบบ Selective collective operation , โดยในลิฟต์ขนของสามารถที่จะบังคับด้วยตัวเองจากภายในได้ใช้ในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้สำหรับพนักงานดับเพลิง





รูปที่ 23 แสดงระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบศูนย์กลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(รวมแท่นตั้งเครื่องและป้มน้ำ 2 ตัว)

ความเย้น (ตัน)	ขนาดพื้นที่		ขนาดแท่นเครื่อง	
	กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว
4	1.30	2.50	0.90	1.20
5-6	1.50	3.30	1.00	2.00
7-8	1.00	3.50	1.20	2.00
10	1.80	4.50	1.40	2.60
15	1.80	5.00	1.40	3.20
20	2.20	5.50	1.80	3.50
25	2.20	6.00	2.00	3.50
30	2.40	6.00	2.20	3.80
50	3.00	7.00	2.60	4.20

ขนาดที่แสดงไว้เป็นค่าอย่างต่ำที่สุดและขนาดแท่นเครื่องไม่รวมแท่นป้มน้ำ

ตารางที่ ๘ แสดงพื้นที่ห้องเครื่องชนิดเดี่ยว

ขนาดเครื่อง (ตัน)	ขนาดห้องเครื่อง (เมตร)		
	กว้าง	ยาว	สูง
4-6	1.50	1.50	2.20
7-10	2.00	2.50	2.50
15-20	2.00	4.00	3.00
25	2.50	4.50	3.20
30	4.00	6.00	3.50
40	4.00	8.00	4.00
50	6.00	8.00	5.00

ตารางที่ ๙ แสดงขนาดห้องเป่าลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## MACHINE ROOM FOR CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM

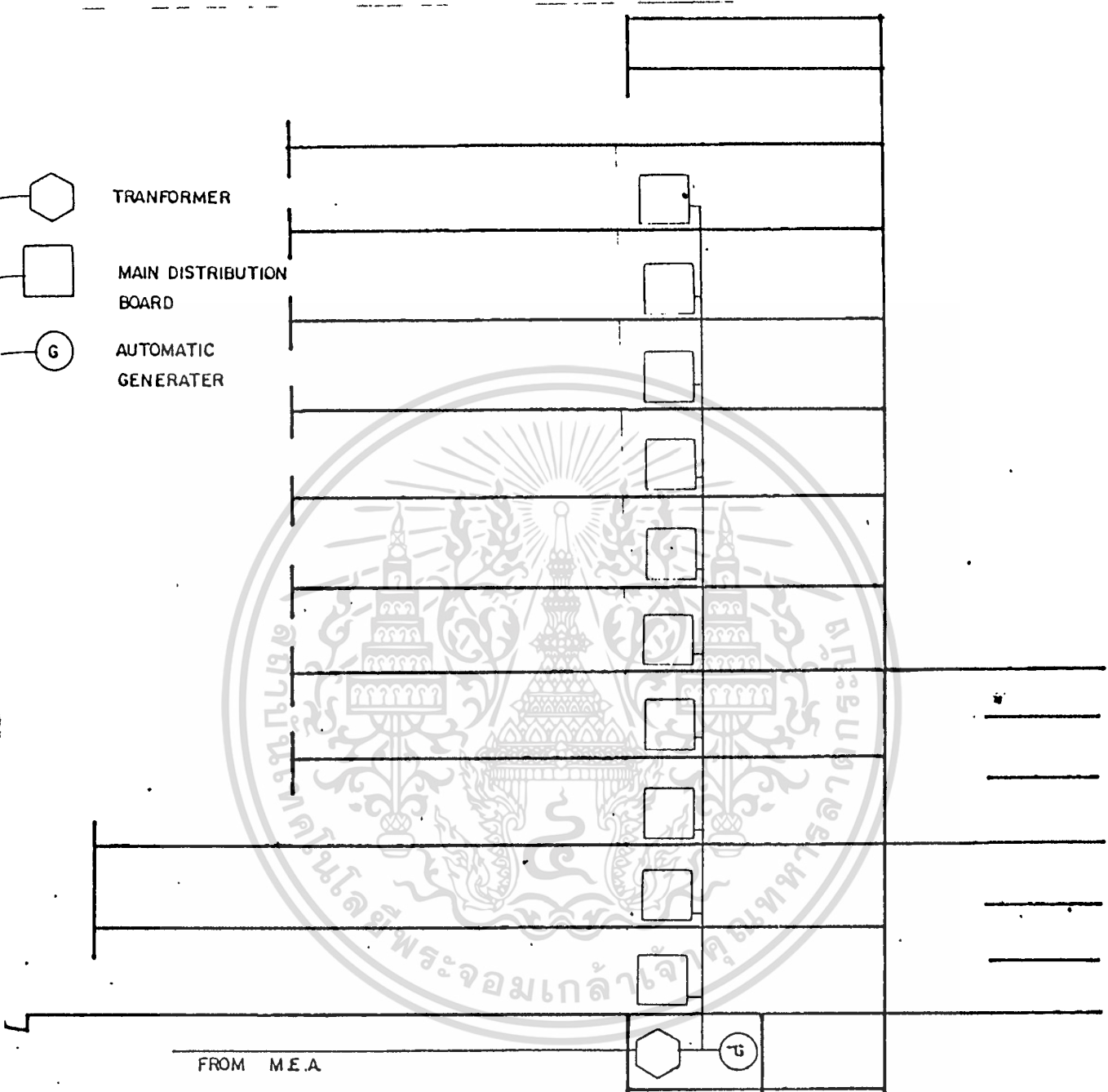
BUILDING. TONS	APPROX. ROOM SIZE (METER)	APPROX. SQ.M.	APPROX. OPERATING WEIGHT (KG.)
100	4 X 10	40	3500
200	6 X 10	60	5000
300	8 X 10	80	7000
400	8 X 12	100	8000
600	10 X 12	120	10000
800	10 X 12	120	2 X 8000
1000	10 X 14	140	2X9000 OR 3X7000
2000	12 X 20	240	3X10000

ตารางที่ 10 แสดงการหาขนาดของถังฝังน้ำ

TONS	COOLING TOWER APPROX. DEMENSIONS (METER)	APPROX. OPERATING WEIGHT (KG.)
100	5 X 2	2000
200	5 X 2.5	3000
300	5 X 2.5	4000
400	6 X 3	5000
600	8 X 4	7000
800	10 X 6	8000

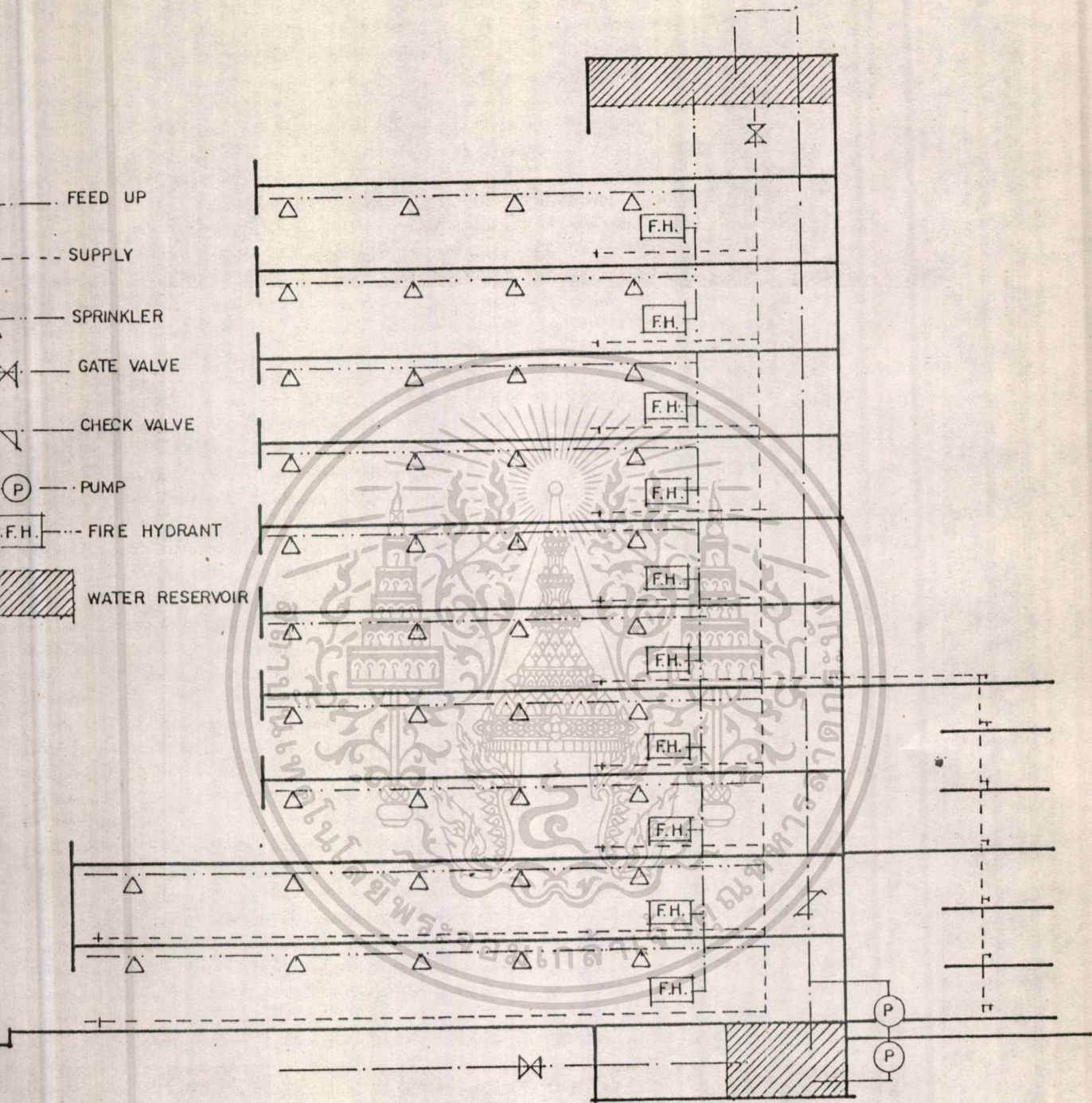
ตารางที่ 11 แสดงการหาขนาดห้องเครื่องปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



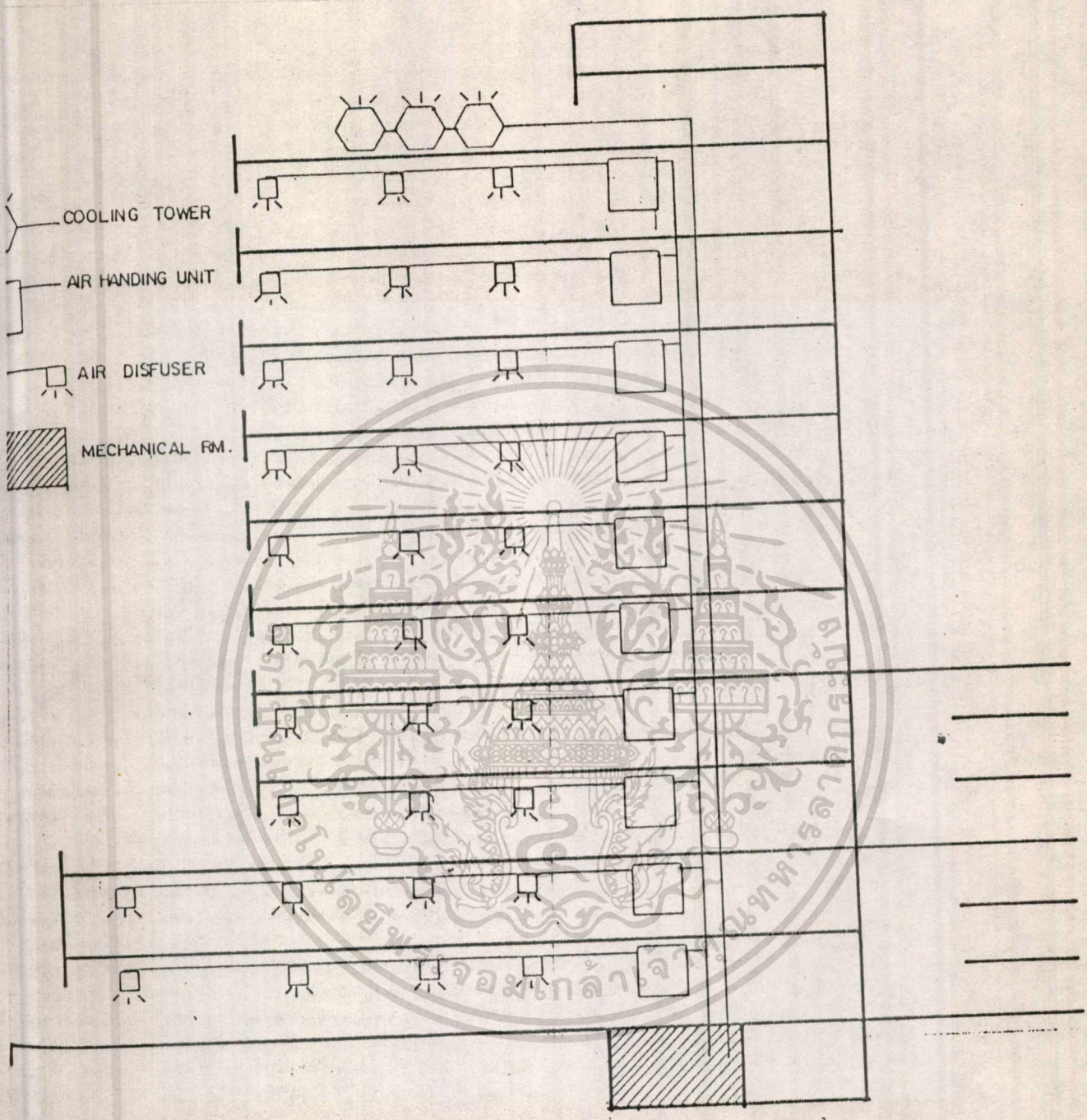
รูปที่ 24 แสดงแผนภูมิระบบไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



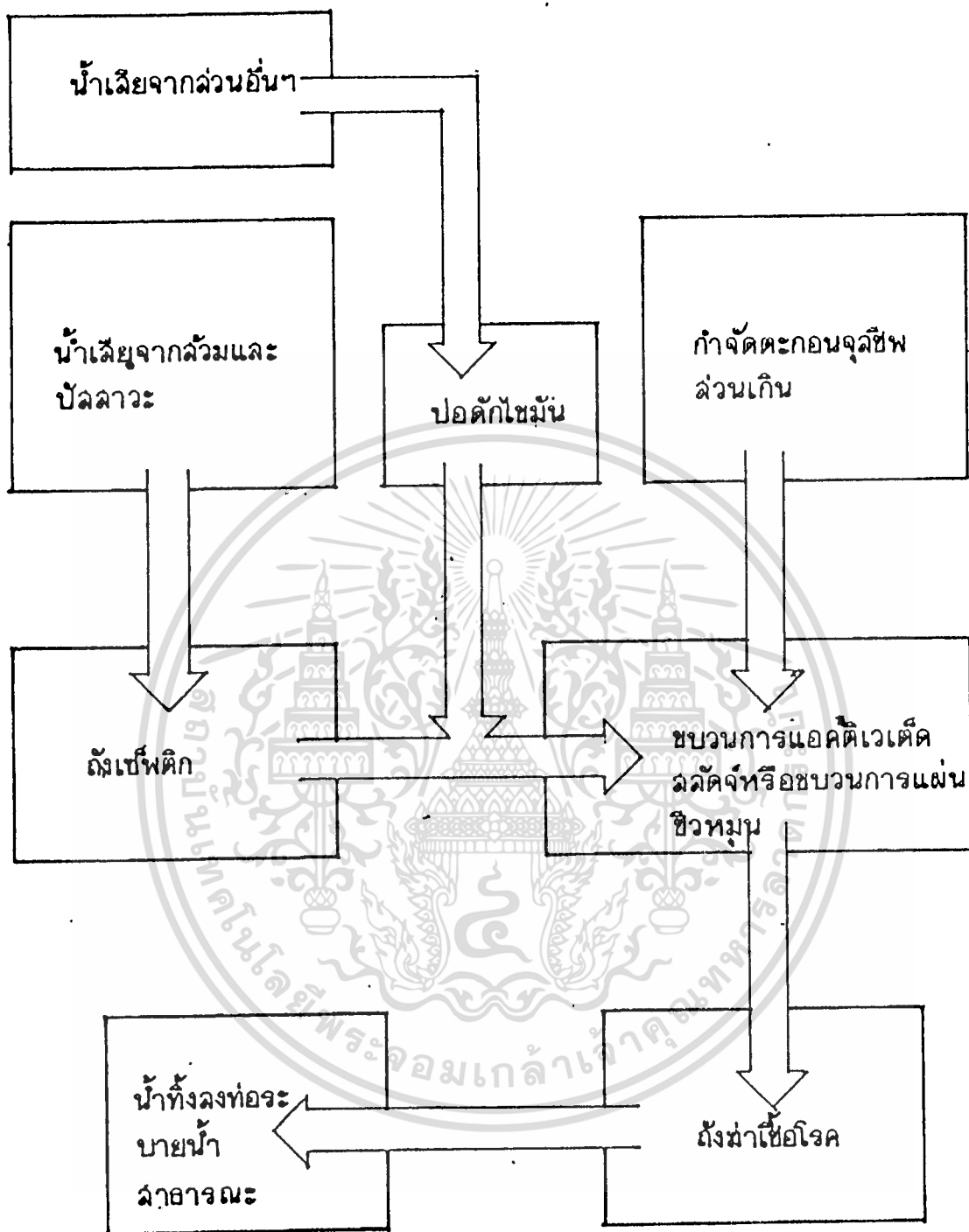
รูปที่ 25 แสดงแผนภูมิระบบสุขาภิบาล และระบบดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 26 แสดงแผนภูมิระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 27 แสดงแผนภูมิการทำงานจากระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ

### 4.2.1 ส่วนบริหาร

ห้องทำงานอธิบดี กรมฯ รองอธิบดี และ ตำแหน่งเทียบเท่า

จากมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของทางราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2 (2.1.2) เนื้อที่ทำงานของรองปลัดกระทรวง รองปลัดทบวง  
อธิบดี และ รองอธิบดี (รวมห้องน้ำ-ส้วม) 30  
ตารางเมตร/คน

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ส่วนทำงานประกอบไปด้วย

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด

ซึ่งจะใช้พื้นที่  $3 \times 3 = 9$  ตารางเมตร

พื้นที่ส่วนรับแขกประกอบไปด้วย

- ชุดรับแขกขนาดใหญ่ 1 ชุด

ซึ่งจะใช้พื้นที่  $3 \times 3 = 9$  ตารางเมตร

พื้นที่ห้องน้ำ, ส้วม ประกอบด้วย อ่างล้างหน้า, ที่บัสสาธารณะ, โถส้วม

ซึ่งจะใช้พื้นที่  $2 \times 2.5 = 5$  ตารางเมตร

พื้นที่สัญจรภายในห้องทำงาน 30 %

- 5 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ห้องทำงานอธิบดีกรม 30 ตร.ม.

### 4.2.2 ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบส่วนสำนักงานของกรมอุทกนิยมนวิทยาจะประกอบไปด้วย กอง  
ต่าง ๆ ดังนี้

- สำนักงานเลขาธิการกรม
- กองการศึกษา และ วิจัย
- กองตรวจอากาศ
- กองอากาศเกษตร

- กองอุตุนิยมวิทยาอุทก
- กองภูมิอากาศ
- กองการสื่อสาร
- กองช่างเครื่องมือ

เมื่อแยกองค์ประกอบเพื่อทำการวิเคราะห์จะได้องค์ประกอบดังต่อไปนี้

ห้องทำงานผู้อำนวยการกอง และ หัวหน้ากอง

จากมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2 (2.1.3) เนื้อที่ทำงานของผู้ช่วยราชการกอง หัวหน้ากอง 16 ตารางเมตร/คน

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ส่วนทำงานประกอบไปด้วย

- โต๊ะทำงาน และเก้าอี้ 1 ชุด
- พื้นที่สำหรับเอกสาร

ใช้พื้นที่  $3 \times 3 = 9$  ตารางเมตร

พื้นที่ส่วนรับแขกประกอบไปด้วย

- ชุดรับแขกขนาดเล็ก 1 ชุด

ใช้พื้นที่  $2 \times 2 = 4$  ตารางเมตร

พื้นที่สัญจรภายในห้องทำงาน 30 %  
= 3.9 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ห้องทำงาน 16 ตารางเมตร

ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

จากมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2 (2.1.4) เนื้อที่ทำงานของตำแหน่งอื่น ๆ ที่ไม่ต่ำกว่าข้าราชการระดับ 6 12 ตารางเมตร/คน

จากการวิเคราะห์

- พื้นที่ส่วนทำงานประกอบไปด้วย- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด
- พื้นที่สำหรับเก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาและเผยแพร่โดยไม่หวังประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่สัญจรภายในห้องทำงาน 30 %

= 2.7 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ห้องทำงาน 12 ตารางเมตร

ส่วนงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย ชุรการ ของกองช่างฯ

จากมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2 (2.1.5) เนื้อที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ชุรการ และ

พนักงาน 4.5 ตารางเมตร/คน

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ส่วนงานประกอบไปด้วย

- โต๊ะทำงาน 1 ชุด

- พื้นที่เก็บเอกสาร

ใช้พื้นที่สัญจรภายในส่วนงาน 30 %

= 1.05 ตารางเมตร/หน่วย

รวมพื้นที่ส่วนงาน 4.5 ตารางเมตร/หน่วย

ส่วนงานของผู้ปฏิบัติงานวิชาชีพ

จากมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2 (2.1.5) เนื้อที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงานวิชาชีพ 6 ตารางเมตร/คน

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ส่วนงานประกอบไปด้วย

- โต๊ะทำงาน 1 ชุด

- พื้นที่ปฏิบัติวิชาชีพ

ใช้พื้นที่  $2 \times 2 = 4$  ตารางเมตร

พื้นที่สัญจรภายในส่วนงาน 30 %

= 1.2 ตารางเมตร/หน่วย

รวมพื้นที่ทำงาน 5.2 ตารางเมตร/หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องพิมพ์ข้อมูล

จากมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2 (2.1.9) เนื้อที่สำหรับเก็บพัสดุ หรือ เพื่อการอื่นให้พิจารณาตามความจำเป็นของแต่ละหน่วยงาน

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ส่วนทำงานประกอบไปด้วย

- แนวนวางเครื่องพิมพ์ข้อมูล

ใช้พื้นที่  $3.5 \times 3 = 7.5$  ตารางเมตร

พื้นที่สูญเสียภายในห้องพิมพ์ข้อมูล 30 %

= 2 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทำงาน 9.5 ตารางเมตร/หน่วย

ห้องเตรียมข้อมูล

จากมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2 (2.1.9)

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ทำงานประกอบไปด้วย

- โต๊ะแผนที่อากาศ 1 ชุด

- โต๊ะทำงาน และ เก้าอี้ 1 ชุด

@ 4 ตารางเมตร

ใช้พื้นที่  $5 \times 7.5 = 37.5$  ตารางเมตร

พื้นที่สูญเสียภายในห้องเตรียมข้อมูล 30 %

= 10 ตารางเมตร/หน่วย

ห้องเครื่องไมโครฟิล์ม

จากมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2 (2.1.9)

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ทำงานประกอบไปด้วย

- ชุดงานไมโครฟิล์ม

ใช้พื้นที่  $4 \times 4 = 16$  ตารางเมตร/หน่วย

พื้นที่สัญญา 30 % = 4.8 ตารางเมตร/หน่วย

ห้องปฏิบัติการล้างฟิล์ม

จากมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2 (2.1.9)

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ทำงานประกอบไปด้วย

- ชุดงานล้างฟิล์ม และ วัสดุ

ใช้พื้นที่  $3 \times 3 = 9$  ตารางเมตร/หน่วย

พื้นที่สัญญา 30 % = 2.7 ตารางเมตร/หน่วย

ห้องเก็บวัสดุไมโครฟิล์ม

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ใช้สอยประกอบไปด้วย

- ชั้นวางกล่องไมโครฟิล์ม และ วัสดุ

ใช้พื้นที่  $4 \times 4.5 = 18$  ตารางเมตร/หน่วย

พื้นที่สัญญา 30 % = 5.4 ตารางเมตร/หน่วย

ห้องบริการไมโครฟิล์ม

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ใช้สอยประกอบไปด้วย

- ส่วนฉายไมโครฟิล์ม

ใช้พื้นที่  $4 \times 4 = 16$  ตารางเมตร/หน่วย

พื้นที่สัญญา 30 % = 4.8 ตารางเมตร/หน่วย

ห้องเก็บไมโครฟิล์มจากการวิเคราะห์

พื้นที่ใช้สอยประกอบไปด้วย

- ชั้นวาง และ ตู้เก็บไมโครฟิล์ม

ใช้พื้นที่  $4 \times 4 = 16$  ตารางเมตร/หน่วย

พื้นที่สัญญา 30 % = 4.8 ตารางเมตร/หน่วย

ห้องไมโครคอมพิวเตอร์จากมาตรฐานอาคารที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2 (2.1.9)

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ทำงานประกอบไปด้วย

- ชุดไมโครคอมพิวเตอร์

ใช้พื้นที่ ตารางเมตร/หน่วย

พื้นที่สัญญา 30 % ตารางเมตร/หน่วย

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์จากมาตรฐานอาคารที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2 (2.1.9)

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ทำงานประกอบไปด้วย

- ชุดไมโครคอมพิวเตอร์

- ชุดหน่วยความจำขนาดใหญ่

ใช้พื้นที่  $2.5 \times 3 = 7.5$  ตารางเมตร/หน่วย

พื้นที่สัญญา 30 % = 2.25 ตารางเมตร/หน่วย

### ห้องเครื่องมือสื่อสาร

จากมาตรฐานอาคารที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ข 2 (2.1.9)

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ทำงานประกอบไปด้วย

- ชุดเครื่องมือสื่อสารชั่วคราว

- ชุดเครื่องมือรับสัญญาณ

ใช้พื้นที่  $8 \times 10 = 80$  ตารางเมตร/หน่วย

พื้นที่สัญญา 30 % = 24 ตารางเมตร/หน่วย

### ห้องเครื่องมือสื่อสารอัตโนมัติ

จากมาตรฐานอาคารที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ข 2 (2.1.9)

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ทำงานประกอบไปด้วย

- ชุดเครื่องมือสื่อสารอัตโนมัติ

ใช้พื้นที่  $4 \times 4 = 16$  ตารางเมตร/หน่วย

พื้นที่สัญญา 30 % = 4.8 ตารางเมตร/หน่วย

### ห้องทำงานสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือ

จากมาตรฐานอาคารที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ข 2 (2.1.9)

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ทำงานประกอบด้วย

- ชุดปฏิบัติงานสอบเทียบเครื่องมือ

ใช้พื้นที่  $6 \times 6 = 36$  ตารางเมตร/หน่วย

พื้นที่สัญญา 30 % = 10.8 ตารางเมตร

ห้องบำรุงรักษาเครื่องมือจากมาตรฐานอาคารที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2 (2.1.9)

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ทำงานประกอบค้วย

- ชุดปฏิบัติงานซ่อมบำรุง

ไซพื้นที่  $6 \times 6 = 36$  ตารางเมตร/หน่วยพื้นที่สัญจร  $30\% = 10.8$  ตารางเมตรห้องปฏิบัติการสอบเทียบจากมาตรฐานอาคารที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2 (2.1.9)

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ทำงานประกอบค้วย

- ชุดเครื่องมือปฏิบัติการสอบเทียบ

ไซพื้นที่  $5 \times 5 = 25$  ตารางเมตร/หน่วยพื้นที่สัญจร  $30\% = 27.5$  ตารางเมตรห้องเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม และ ท่วงงานเรดาห์จากมาตรฐานอาคารที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2 (2.1.9)

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ทำงานประกอบค้วย

- ชุดเรดาห์ตรวจสอบ

- ชุดเครื่องมือสื่อสาร

ไซพื้นที่  $3 \times 3 = 9$  ตารางเมตร/หน่วยพื้นที่สัญจร  $30\% = 2.7$  ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ

จากมาตรฐานอาคารที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ขอ 2 (2.1.9)

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ทำงานประกอบค้วย

- เครื่องมือตรวจอากาศอัตโนมัติ

ใช้พื้นที่  $3 \times 3 = 9$  ตารางเมตร/หน่วย

ห้องเครื่องมือตรวจอากาศชั้นบน

จากมาตรฐานอาคารที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ขอ 2 (2.1.9)

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ทำงานประกอบค้วย

- เครื่องมือตรวจอากาศชั้นบน

ใช้พื้นที่  $2 \times 3 = 6$  ตารางเมตร/หน่วย

ห้องเครื่องมือตรวจวัดความไหวสะเทือนของพิภพ

จากมาตรฐานอาคารที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ขอ 2 (2.1.9)

จากการวิเคราะห์

พื้นที่ทำงานประกอบค้วย

- เครื่องมือตรวจความไหวสะเทือน

ใช้พื้นที่  $3 \times 3 = 9$  ตารางเมตร/หน่วย

4.2.3 ส่วนบริการ

โถงบริการ

จากมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของทางราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2 (2.1.7) เนื้อที่พักรอ 1 ตารางเมตร/คน

จำนวนผู้ใช้ในส่วนของหอประชุมประมาณ 300 คน

$$= 300 \text{ ตร.ม.}$$

จำนวนผู้ใช้ในส่วนที่ทำการประมาณ 560 คน

$$= 560 \text{ ตร.ม.}$$

จากการวิเคราะห์

โถงบริการ ประกอบด้วย - พื้นที่พักคอย 0.95 ตร.ม./คน

- บอร์ดข่าวสาร 2.40 ตร.ม./บอร์ด

- คีตกอติดตาม 16 ตร.ม./หน่วย

พื้นที่พักคอยมีผู้ใช้ 560 คน x 0.95 ตร.ม.

$$= 532 \text{ ตร.ม.}$$

ส่วนห้องประชุม ห้องเรียนต่างๆ 500 x 0.95

$$= 475 \text{ ตร.ม.}$$

หรือ ส่วนบริการทางเดินเชื่อมห้องโถงต่าง ๆ 30 % ของพื้นที่ทั้งหมด

$$= 1438.95 \text{ ตร.ม.}$$

ที่จอดรถ

จากพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517)

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ที่กีดขวางรถยนต์ และทางเข้าออกของรถยนต์ (ข้อ 6)

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์

ณ. สำนักงานให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 60 ม<sup>2</sup> 1

พื้นที่ทำการทั้งหมด 7695.5 ตร.ม.

ที่จอดรถ = 128.25 คัน

= 130 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พิพิธภัณฑ์

จากมาตรฐานอาคารที่ทำการราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2.1.9 เนื้อที่สำหรับเก็บพัสดุ หรือ เพื่อการอื่นให้พิจารณาตามความจำเป็นของแต่ละหน่วยงาน เช่นห้องปฏิบัติงานห้องรับแขก ฯลฯ

## จากการวิเคราะห์

พื้นที่พิพิธภัณฑ์ ประกอบไปด้วย - อุปกรณ์ที่ใช้ในการพยากรณ์ต่าง ๆ ใช้พื้นที่ทั้งหมด 200 ตร.ม.

## ชุมสายโทรศัพท์

จากมาตรฐานอาคารที่ทำการราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2.1.9 เนื้อที่สำหรับเก็บพัสดุ หรือเพื่อการอื่นให้พิจารณาตามความจำเป็นของแต่ละหน่วยงาน

## จากการวิเคราะห์

อาคารที่ทำการของกรมสายสัญญาณขององค์การโทรศัพท์สำหรับรับ - ส่งข้อมูลผ่านระบบคอมพิวเตอร์ 20 คู่สาย และโทรศัพท์ภายนอก 50 เบอร์ ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

## ห้องน้ำ - ส้วม

จากมาตรฐานอาคารที่ทำการราชการ พ.ศ. 2521

ข้อ 2.1.8 เนื้อที่ห้องน้ำ - ส้วม 0.5 ตารางเมตร/คน โดยมีโถส้วม 1 โถ ที่มีส้วาจะ 1 ที่ อ่างล้างมือ 1 อ่าง ต่อจำนวนคน 25 คน

## จากการวิเคราะห์

พื้นที่หอประชุมทั้งหมด 600 ตารางเมตร

จาก พ.ร.บ กำหนด 250 ม<sup>2</sup> / 1 ชุด

$$= 2.4 \text{ ชุด}$$

หรือ ห้องน้ำชาย,หญิงรวม 3 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำนักงานมีพื้นที่ 5470.42 ตารางเมตร

พ.ร.บ กำหนดอาคารสำนักงานต้องมี 75 ม<sup>2</sup> / 1 ชุก

ห้องน้ำ, ส้วม ชาย - หญิง = 72.93 ชุก

ชาย = 37 ชุก

หญิง = 37 ชุก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้		จำนวนพื้นที่ (ม <sup>2</sup> )			หมายเหตุ อ้างอิง
			เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้	พท./สน	พท./หน่วย	พท.รวม	
ส่วนบริหาร	ห้องอธิบดี	1	1	-	-	30	30	
	ห้องรองอธิบดี	2	2	-	-	30	60	
	ห้องผู้เชี่ยวชาญพิเศษ	1	1	-	-	30	30	
	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	-	-	-	-	-	-	
	กรวางสอม	1	5	-	5	-	25	
							145	
สำนักงานเลขาธิการกรม	ห้องเลขาธิการกรม	1	1	-	-	16	16	
	ห้องเลขาธิการอธิบดี	1	1	-	4.5	-	4.5	
	ห้องเลขาธิการรองอธิบดี	2	2	-	4.5	-	9	
	ห้องหัวหน้างาน	1	1	-	-	12	12	
	ส่วนทำงานสารบรรณ	1	20	-	4.5	-	90	
	ห้องหัวหน้าฝ่ายการเจ้าหน้าที่	1	1	-	-	12	12	
	ห้องหัวหน้างาน	2	2	-	-	12	24	
	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ	1	9	-	-	4.5	40.5	
	ห้องประชุม	1	-	20	2	-	40	
	ห้องหัวหน้าฝ่ายคลัง	1	1	-	-	12	12	
	ห้องหัวหน้างาน	1	1	-	-	12	12	
	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	1	5	-	-	4.5	22.5	
	ห้องนิรภัย	1	-	-	-	4	4	
	ห้องฝึกอบรม	1	-	50	2	-	100	
	ห้องหัวหน้างานบัญชี	1	1	-	-	12	12	
	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	1	8	-	4.5	-	36	
	ห้องเก็บเอกสาร	1	-	-	-	20	20	
หัวหน้างานวัสดุ	1	1	-	-	12	12		

### ตารางที่ 12 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	จำนวน หน่วย	จำนวนผู้ใช้		จำนวนพื้นที่ (ม <sup>2</sup> )			หมายเหตุ อ้างอิง
			เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้	พท./คน	พท./ หน่วย	ทรวม	
กองศึกษาและ- วิจัย	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	1	8	-	4.5	-	36	
	ห้องน้ำ - ส้วม	2	-	-	0.5	28.5	57	
							571.9	
	ห้องผู้อำนวยการ	1	1	-	-	16	16	
	ห้องหัวหน้าธุรการ	1	1	-	-	12	12	
	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	1	9	-	-	4.5	40.5	
	ห้องหัวหน้าฝ่ายวิจัย	1	1	-	-	12	12	
	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	1	5	-	-	4.5	22.5	
	ห้องหัวหน้าฝ่ายภูมิพิศก	1	1	-	-	12	12	
	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	1	5	-	-	4.5	22.5	
	ห้องหัวหน้าฝ่ายแผนงาน	1	1	-	-	12	12	
	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	1	5	-	-	4.5	22.5	
	ห้องหัวหน้าฝ่ายนิเทศฯ	1	1	-	-	12	12	
	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	1	5	-	-	4.5	22.5	
	ห้องเก็บเอกสาร	3	-	-	-	20	60	
ห้องน้ำ - ส้วม	2	-	35	0.5	9	18		
						204		
กองตรวจอากาศ	ห้องสม. กิจพระเทพา-							
	ห้องน้ำ - ส้วม	1	1	-	-	35	35	
	ห้องผู้อำนวยการกอง	1	1	-	-	16	16	
	หัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	1	-	-	16	16	
	หัวหน้างานธุรการ	1	1	-	-	12	12	
	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	1	9	-	4.5	-	40.5	
	ห้องหัวหน้าฝ่ายตรวจ-							
อากาศ	1	1	-	-	12	12		
ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	1	5	-	4.5	-	22.5		

ตารางที่ 13 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	จำนวน หน่วย	จำนวนผู้ใช้		จำนวนพื้นที่ (ม <sup>2</sup> )		หมายเหตุ ย้าย
			เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้	ทท./คน	ทท./ หน่วย	
กองอากาศเกษตร	ห้องหัวหน้าผ่านตรวจ- พิเศษ	1	1	-	-	12	12
	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	1	8	-	4.5	36	36
	ห้องตรวจอากาศ	1	5	-	-	30	30
	ห้องเก็บเอกสาร	3	-	-	-	16	48
	ห้องเครื่องมือตรวจ - อากาศ	2	5	-	-	30	60
	ห้องประชุม	3	-	12	-	24	72
	ห้องน้ำ - ส้วม	2	-	40	0.5	12	24
							476
	ห้องผู้อำนวยการกอง	1	1	-	-	16	16
	ห้องทำงานผู้ช่วย พช.	1	1	-	-	16	16
	ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย- พช.	1	1	-	-	12	12
	ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย- กษ.	1	1	-	-	12	12
	ห้องวิทยุชาวอากาศ	1	1	-	-	6	6
	ห้องทำงานฝ่าย กษ.	1	14	-	4.5	-	63
	ห้องวิเคราะห์และ - พยากรณ์	1	12	-	8	-	96
	ห้องทำงานธุรการ	1	11	-	4.5	-	49.5
	ห้องน้ำ - ส้วม	2	-	42	0.5	10.5	21
							291.5
	กองอุทกวิทยา						
	อุทก	ห้องทำงานผู้อำนวยการ	1	1	-	-	16
	ห้องหัวหน้าฝ่าย	2	2	-	-	12	24
	ห้องปฏิบัติการ	1	4	-	-	20	20

#### ตารางที่ 14 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้		จำนวนพื้นที่ (ไร่)			หมายเหตุ อ้างอิง
			เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้	ทท./คน	ทท./หน่วย	ทท.รวม	
กองภูมิอากาศ	ห้องวิเคราะห์ข้อมูล	1	4	-	-	24	24	
	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	1	12	-	4.5	-	54	
	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่- ธุรการ	1	14	-	4.5	-	63	
	ห้องเก็บวัสดุ	2	-	-	-	32	64	
	ห้องน้ำ - ส้วม	2	-	37	0.5	9.25	18.5	
							203.5	
	ห้องผู้อำนวยการกอง	1	1	-	-	16	16	
	ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	1	-	-	12	12	
	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่- ธุรการ	1	7	-	4.5	-	31.5	
	ห้องหัวหน้าฝ่ายกรรมวิธี	1	1	-	-	12	12	
	ห้องหัวหน้างาน	1	1	-	-	12	12	
	ห้องควบคุมงานคอมพิวเตอร์	1	3	-	-	18	18	
	ห้องปฏิบัติงานประมวลผล	1	5	-	-	20	20	
	ห้องพิมพ์ข้อมูล	1	3	-	-	9	9	
	ห้องเตรียมข้อมูล	1	7	-	-	-	45	
	ห้องปฏิบัติการบันทึก	1	5	-	-	25	25	
	ห้องเครื่องมือคอมพิวเตอร์	1	9	-	6	-	54	
	ห้องระบบไฟฟ้า	1	-	-	-	8	8	
	ห้องหัวหน้าระบบพัฒนา	1	1	-	-	12	12	
	ห้องเจ้าหน้าที่พัฒนา	1	5	-	4.5	-	22.5	
	ห้องหัวหน้างานบริการ	1	1	-	-	12	12	
	ห้องรับแขกและบริการ	1	-	-	-	16	16	
	ห้องเจ้าหน้าที่ตรวจสอน	1	4	-	-	12	12	

### ตารางที่ 15 แสดงพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้		จำนวนพื้นที่ (ม <sup>2</sup> )			หมายเหตุ อ้างอิง
			เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้	พท./คน	พท./หน่วย	พท.รวม	
	ห้องเก็บเอกสาร	1	-	-	-	40	40	
	ห้องเก็บวัสดุคอมพิวเตอร์	1	-	-	-	20	20	
	ห้องเครื่องไมโครฟิล์ม	1	4	-	-	6	24	
	ห้องปฏิบัติการล้างฟิล์ม	1	-	-	-	12	12	
	ห้องเก็บวัสดุไมโครฟิล์ม	1	-	-	-	6	24	
	ห้องจัดเตรียมเอกสาร	1	-	-	-	20	20	
	ห้องบริการไมโครฟิล์ม	1	-	-	-	36	36	
	ห้องเก็บไมโครฟิล์ม	1	-	-	-	20	20	
	ห้องผู้เชี่ยวชาญฝ่าย -	-	-	-	-	-	-	
	วิเคราะห์ระยะนาน	1	1	-	-	16	16	
	หัวหน้าฝ่ายวิเคราะห์	1	1	-	-	12	12	
	หัวหน้างาน	2	2	-	-	12	24	
	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	1	11	-	4.5	-	49.5	
	ห้องไมโครคอม	1	2	-	4.5	-	9	
	ห้องเก็บวัสดุและเอกสาร	1	-	-	-	32	32	
	ห้องหัวหน้าฝ่ายอากาศ-	-	-	-	-	-	-	
	ประจำถิ่น	1	1	-	-	12	12	
	ห้องหัวหน้างาน	2	2	-	-	12	24	
	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	1	8	-	4.5	-	36	
	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	1	2	-	-	9	9	
	ห้องประชุม	1	-	40	2	-	80	
	ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	-	15	15	
	ห้องน้ำ - ส้วม	2	-	128	0.5	32	64	
							915.5	

### ตารางที่ 16 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	จำนวน หน่วย	จำนวนผู้ใช้		จำนวนพื้นที่ (ม <sup>2</sup> )			หมายเหตุ อ้างอิง
			เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้	ทท./ศน	ทท./ หน่วย	ทท.รวม	
กองการสื่อสาร	ห้องผู้อำนวยการกอง	1	1	-	-	16	16	
	ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	1	-	-	12	12	
	ส่วนทำงาน เจ้าหน้าที่	1	8	-	4.5	36	36	
	ห้องหัวหน้าฝ่ายสื่อสาร- ข่าวอากาศ	1	1	-	-	12	12	
	ห้องทำงาน เจ้าหน้าที่	1	5	-	-	25	25	
	ห้องเครื่องมือสื่อสาร	1	-	-	-	100	100	
	หัวหน้าฝ่ายสื่อสาร - อภินมิต	1	1	-	-	12	12	
	ห้องทำงาน เจ้าหน้าที่	1	6	-	-	30	30	
	ห้องเครื่องมือสื่อสาร- อภินมิต	1	4	-	-	80	80	
	ห้องหัวหน้าฝ่ายข่าว	1	1	-	-	12	12	
	ห้องทำงาน เจ้าหน้าที่							
	ระบบปฏิบัติการสื่อสาร	2	24	-	-	120	120	
	ห้องน้ำ - ส้วม	2	-	52	0.5	13	26	
							461	
	กองช่างเครื่องมือ	ห้องผู้อำนวยการกอง	1	1	-	-	16	16
ห้องหัวหน้างาน		1	1	-	-	12	12	
ส่วนทำงาน เจ้าหน้าที่								
ธุรการ		1	8	-	6	-	48	
ห้องเก็บวัสดุ		1	-	-	-	24	24	
ห้องหัวหน้าฝ่ายผลิต		1	1	-	-	12	12	
ห้องหัวหน้างาน		1	2	-	-	16	16	
ห้องวิศวกร เครื่องกล		1	2	-	12	-	24	
ห้องงานผลิต		1	6	-	8	-	48	
ห้องทำงานบำรุงรักษา- เครื่องมือ		1	4	-	6	-	24	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ กองงานของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้		จำนวนพื้นที่ (ม <sup>2</sup> )			หมายเหตุ อ้างอิง
			เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้	พท./คน	พท./หน่วย	ทั้งหมด	
	ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	-	50	50	
	ห้องหัวหน้าฝ่ายมาทร							
	ฐานเครื่องมือ	1	1	-	-	12	12	
	ห้องหัวหน้างาน	1	1	-	-	12	12	
	ห้องทำงานสอมเทียบ	1	4	-	-	49	49	
	ห้องบำรุงรักษาเครื่องมือ	1	8	-	-	49	49	
	ห้องหัวหน้างานบำรุง	1	1	-	-	12	12	
	ห้องเก็บวัสดุของฝ่าย							
	มาทรฐานเครื่องมือ	1	-	-	-	50	50	
	ห้องปฏิบัติการสอมเทียบ							
	อุณหภูมิ	1	7	-	-	30	30	
	ห้องปฏิบัติการสอมเทียบ							
	ความกดอากาศ	1	5	-	-	64	64	
	ห้องปฏิบัติการสอมเทียบ							
	ความชื้น	1	5	-	-	30	30	
	ห้องปฏิบัติการสอมเทียบ							
	รังสีแกมมาอัติโนมัติ	1	5	-	-	30	30	
	ห้องปฏิบัติการสอมเทียบ							
	ความเร็วลม	1	5	-	-	80	80	
	ห้องหัวหน้าฝ่าย. คม.							
	พิเศษ	1	1	-	-	16	16	
	ห้องหัวหน้างานทาวเทียม	1	1	-	-	12	12	
	ห้องหัวหน้างานรภาค	1	1	-	-	12	12	
	ห้องทำงานเครื่องรับ-							
	สัญญาณทาวเทียม	1	3	-	-	36	36	
	ห้องทำงานรภาค	1	7	-	-	64	64	
	ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	-	40	40	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 10 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ เพื่อให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	จำนวน หน่วย	จำนวนผู้ใช้		จำนวนพื้นที่ (ม <sup>2</sup> )			หมายเหตุ อ้างอิง
			เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้	ทท./คน	ทท./ หน่วย	ททรวม	
	ห้องหัวหน้าฝ่าย คม.- อิเล็กทรอนิกส์	1	1	-	-	16	16	
	ห้องหัวหน้างาน	3	3	-	-	12	36	
	ห้องเครื่องมือตรวจ - อากาศอัตโนมัติ	1	4	-	-	36	36	
	ห้องเครื่องมือตรวจ - อากาศอัตโนมัติ	1	4	-	-	25	25	
	ห้องเครื่องมือตรวจวัด- ความไวระเหือนของ-							
	ฝึกท	1	2	-	-	9	9	
	ห้องเก็บวัสดุ	1	-	-	-	40	40	
	ห้องน้ำ - ส้วม	2	-	94	0.5	23.5	47	
							1081	
ส่วนประชาสัมพันธ์	ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	1	-	-	12	12	
	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	1	5	-	4.5	-	22.5	
	ห้องทำงาน ส.อศ กลาง	1	-	-	5	-	20	
	ห้องโสตฯ และ ชุมสาย							
	โทรศัพท์	1	-	-	-	30	30	
	ห้องวิทยุภัณฑ์	1	-	-	-	200	200	
	ฝึกทอ - สอมนาม	1	4	-	4.5	18	18	
	ห้องน้ำ - ส้วม	2	-	10	0.5	2.5	5	
							307.5	
ส่วนบริการ	ห้องประชุม 1	1	-	200	2	-	400	
	ห้องประชุม 2	1	-	300	2	-	600	
	โถง, ส่วนบริการ, ลิฟท์	-	-	-	-	-	1649	
	ห้องน้ำ - ส้วม	2	-	500	0.5	125	250	
							2899	

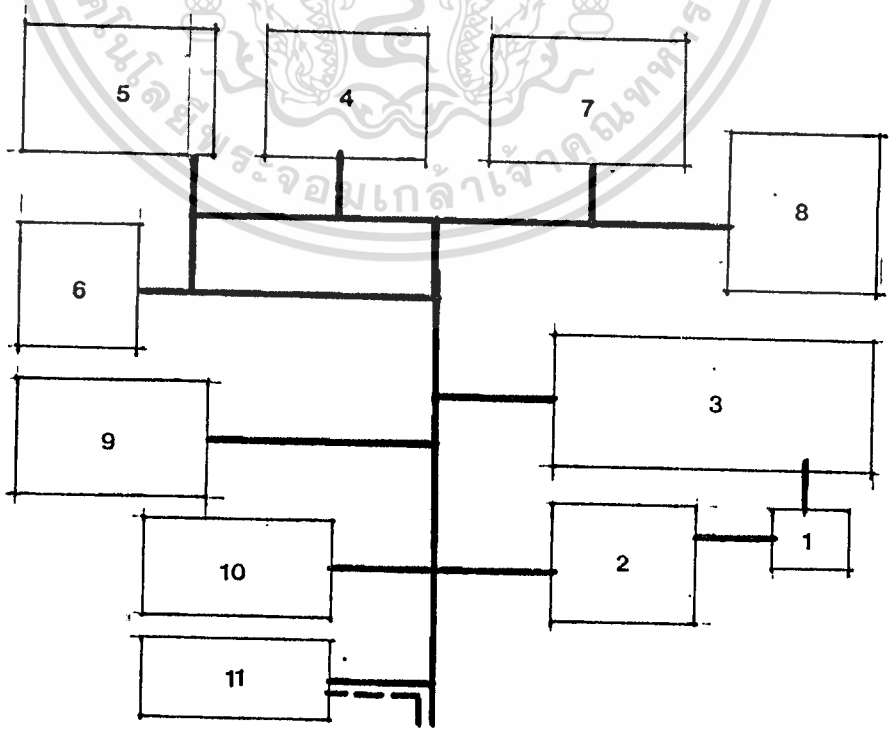
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**ตารางที่ 19 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยของอาคาร**  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้		จำนวนพื้นที่ (ม <sup>2</sup> )			หมายเหตุ อ้างอิง
			เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้	พท./สบ	พท./หน่วย	พกรรม	
	ห้องอาหาร - คริว	1	-	560	0.25	-	140	
	ที่จอดรถ	92	-	-	-	15	1374.25	
							4413.25	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 หารางที่ 20 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยของ โครงการ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุตบแต่งสิ่งอื่นที่ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม
1	ส่วนบริหาร		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	39
2	สำนักงานเขตสุขภาพ	4		•	•	•	•	•	•	•	•	•	22
3	กองการศึกษาและวิจัย	4	3		•	•	•	•	•	•	•	•	29
4	กองตรวจอากาศ	4	3	3		•	•	•	•	•	•	•	28
5	กองอากาศเกษตร	4	3	3	3		•	•	•	•	•	•	28
6	กองอุตุนิยมวิทยาอุทก	4	3	3	3	3		•	•	•	•	•	28
7	กองภูมิอากาศ	4	3	3	3	3	3		•	•	•	•	28
8	กองการสื่อสาร	4	3	3	3	3	3	3		•	•	•	28
9	กองช่างเครื่องมือ	4	3	3	3	3	3	3	3		•	•	28
10	ส่วนประชาสัมพันธ์	4	3	2	2	2	2	2	2	2		•	22
11	ส่วนบริการ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		20

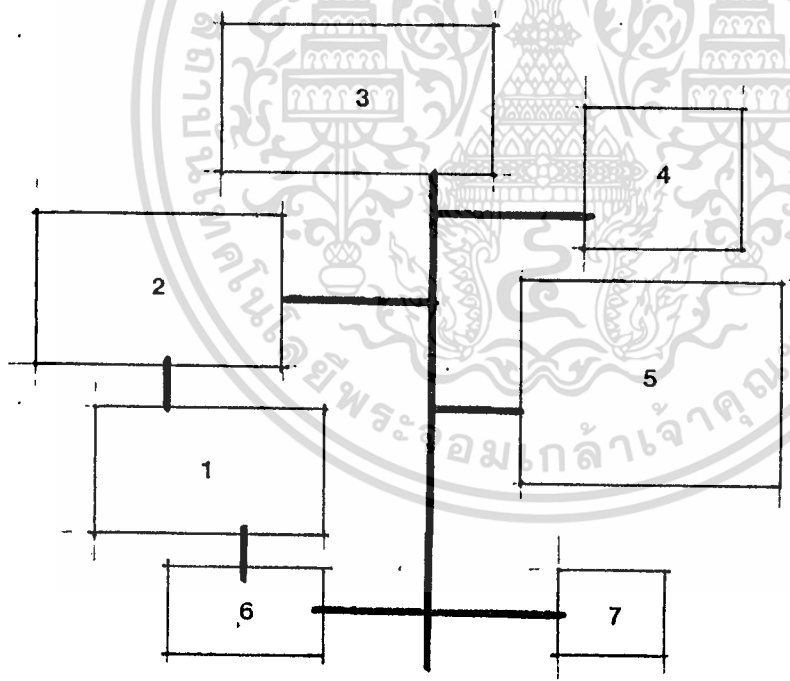
ตารางที่ 21 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ



เอกสารแนบกฎที่ 2 ที่แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบงานนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

									รวม
		1	2	3	4	5	6	7	
1	ห้องหัวหน้าฝ่ายประชาสัมพันธ์		•	•	•	•	•	•	13
2	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	4		•	•	•	•	•	14
3	ห้องทำงาน ศ.อศ.กลาง	3	3		•	•	•	•	14
4	ห้อง โสศฯและชุมชนสายโทรศัพท์	2	2	1		•	•	•	11
5	พิพิธภัณฑ์กรมฯ	1	2	1	1		•	•	8
6	ฝึกซ้อม สโมสร	1	2	1	1	1		•	7
7	ห้องน้ำ, สวม	1	1	1	1	1	1		6

ตารางที่ 22 ค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนประชาสัมพันธ์

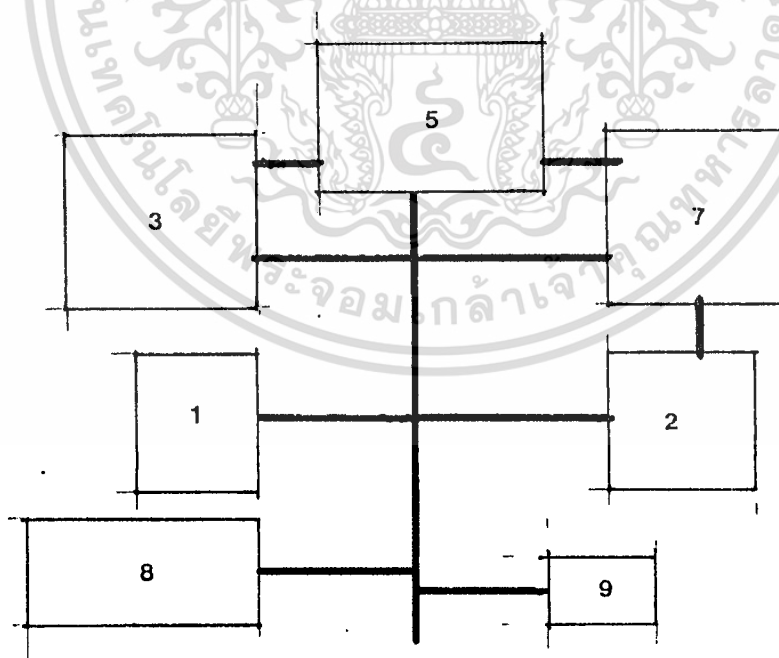


แผนภูมิที่ 3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1	ห้องผู้อำนวยบริการกอง		•	•	•	•	•	•	•	•	24
2	ห้องทำงานผู้ช่วย พช.	4		•	•	•	•	•	•	•	22
3	ห้องหัวหน้าฝ่าย พช.	4	4		•	•	•	•	•	•	23
4	ห้องหัวหน้าฝ่าย กษ.	3	3	3		•	•	•	•	•	24
5	ห้องวิทยุข่าวอากาศ	3	3	3	2		•	•	•	•	20
6	ส่วนทำงานฝ่าย กษ.	2	2	2	4	2		•	•	•	18
7	ห้องวิเคราะห์และพยากรณ์	4	3	3	3	3	2		•	•	21
8	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ	4	2	2	2	2	2	2		•	17
9	ห้องน้ำ , ส่วน	1	1	1	1	1	1	1	1		8

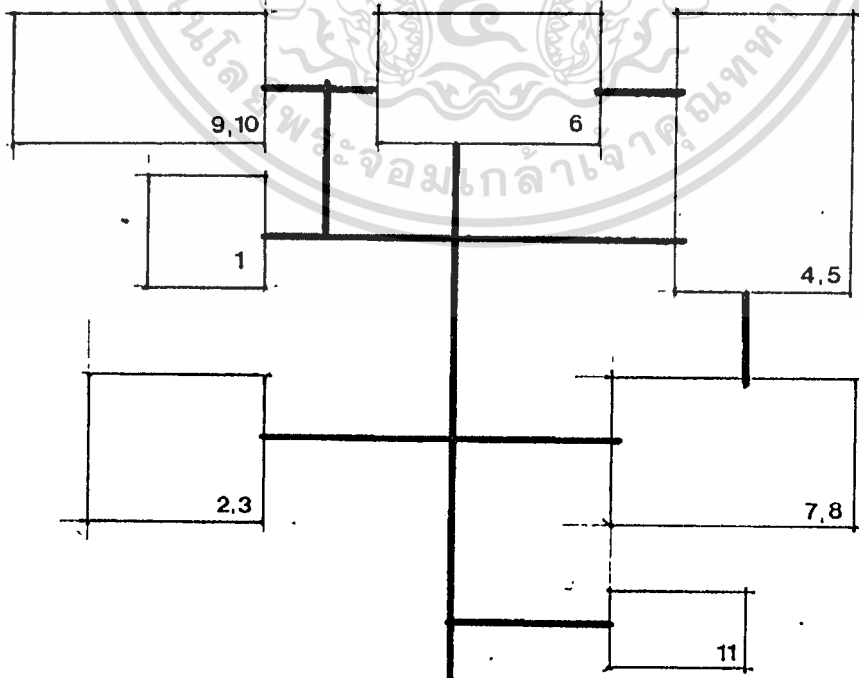
ตารางที่ 23 แสดงค่าความสัมพันธ์ของกองอากาศเกษตร



แผนภูมิที่ 4 ความสัมพันธ์ของกองอากาศเกษตร

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	รวม
1	ห้องผู้อำนวยการกอง		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	28
2	ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ	4		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	22
3	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ รก.	2	4		•	•	•	•	•	•	•	•	•	21
4	ห้องหัวหน้าฝ่าย สก.	4	3	1		•	•	•	•	•	•	•	•	29
5	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ สก.	2	2	2	4		•	•	•	•	•	•	•	23
6	ห้องเครื่องมือสื่อสาร	2	1	1	4	4		•	•	•	•	•	•	25
7	ห้องหัวหน้าฝ่าย สอ.	4	4	1	3	1	4		•	•	•	•	•	27
8	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ สอ.	2	2	2	2	2	4	4		•	•	•	•	24
9	ห้องหัวหน้าฝ่ายช่าง	4	4	1	2	1	3	2	2		•	•	•	24
10	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย ป.ส	2	2	2	1	2	4	2	2	2		•	•	20
11	ห้องน้ำ, ส้วม	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		•	10

ตารางที่ 24 ค่าค่างานสัมพันธ์ของกองการสื่อสาร

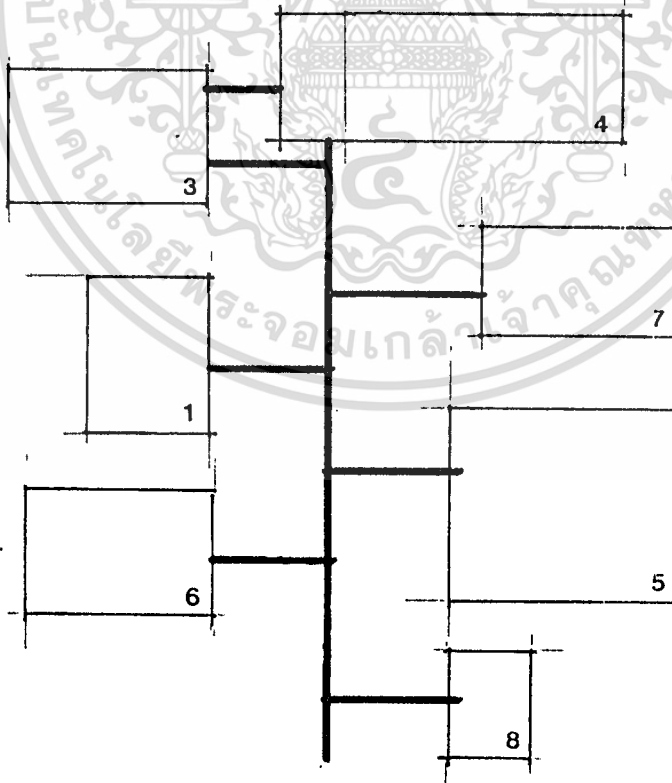


แผนภูมิที่ 5 ความสัมพันธ์ของการสื่อสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของกองการสื่อสารเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1	ห้องผู้อำนวยการ	•	•	•	•	•	•	•	•	20
2	ห้องหัวหน้าฝ่าย	•	•	•	•	•	•	•	•	15
3	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	•	•	•	•	•	•	•	•	13
4	ห้องวิเคราะห์ข้อมูล	•	•	•	•	•	•	•	•	13
5	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	•	•	•	•	•	•	•	•	12
6	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ ช.ก.	•	•	•	•	•	•	•	•	10
7	ห้องเก็บพัสดุ	•	•	•	•	•	•	•	•	5
8	ห้องน้ำ, ส่วน	•	•	•	•	•	•	•	•	6

ตารางที่ 25 ค่าความสัมพันธ์ของห้องอุทนิยมวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

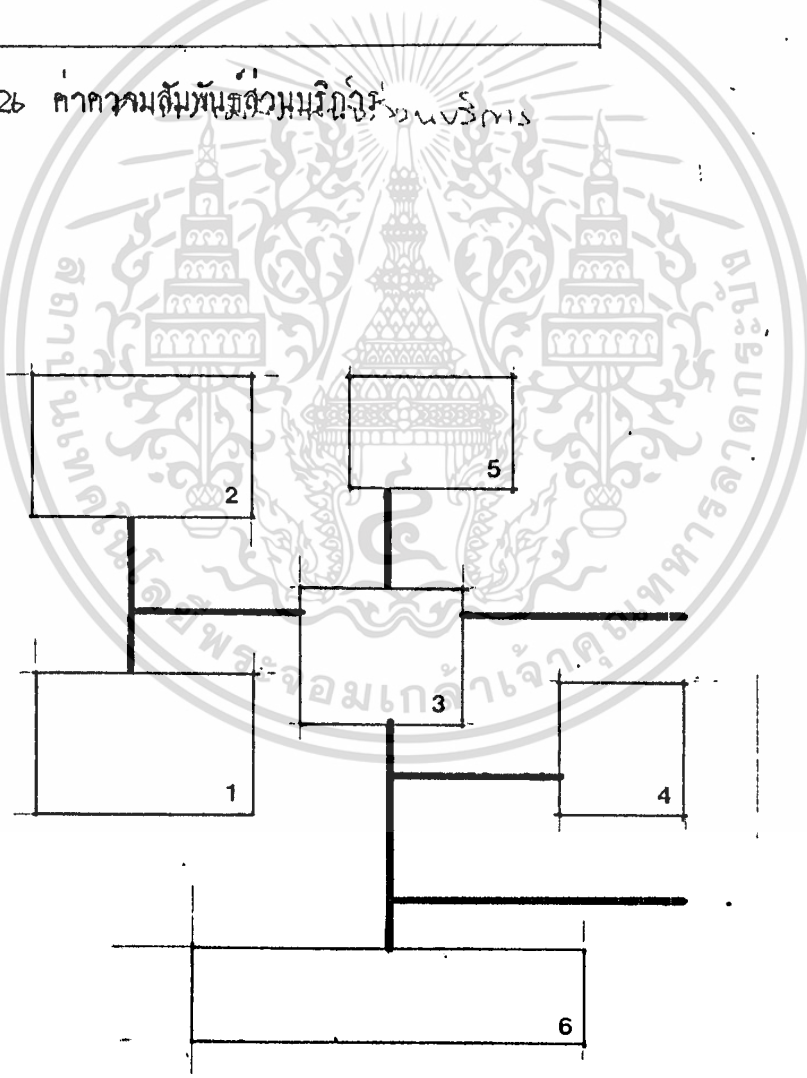


แผนภูมิที่ 6 ความสัมพันธ์ของอุทนิยมวิทยาลัยเกษตร

๗.๖๖๖

		1	2	3	4	5	6	รวม
1	ห้องประชุม 1	•	•	•	•	•	•	10
2	ห้องประชุม 2	•	•	•	•	•	•	11
3	โถง, ม้านั่ง, ลิฟท์	•	•	•	•	•	•	12
4	ห้องน้ำ, ส้วม	•	•	•	•	•	•	8
5	ห้องอาหาร	•	•	•	•	•	•	9
6	ที่จอดรถ	•	•	•	•	•	•	5

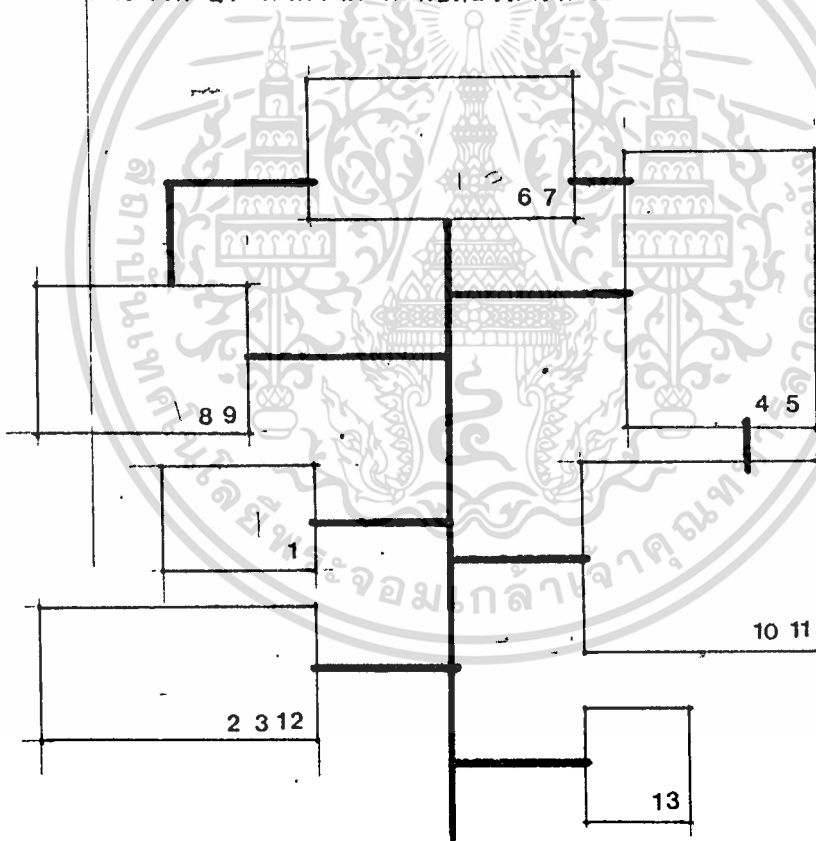
ตารางที่ 26 ค่าความสัมพันธ์ส่วนบริการ



แผนภูมิที่ 7 ความสัมพันธ์ของส่วนบริการ

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	รวม
1	ห้องผู้อำนวยการกอง	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	30
2	ห้องหัวหน้างานธุรการ	4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	26
3	ส่วนทำงาน เจ้าหน้าที่ธุรการ	2	4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	25
4	ห้องหัวหน้าฝ่ายวิจัย	4	3	1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	29
5	ส่วนทำงาน เจ้าหน้าที่วิจัย	2	1	2	4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	26
6	ห้องหัวหน้าฝ่ายภูมิพิสิทธ์	4	2	2	3	1	•	•	•	•	•	•	•	•	28
7	ส่วนทำงาน เจ้าหน้าที่ภูมิพิสิทธ์	2	1	2	2	2	4	•	•	•	•	•	•	•	27
8	ห้องหัวหน้าฝ่ายแผนงาน	4	2	1	2	1	3	1	•	•	•	•	•	•	25
9	ส่วนทำงาน เจ้าหน้าที่แผนงาน	2	1	2	1	2	1	3	4	•	•	•	•	•	24
10	ห้องหัวหน้าฝ่ายนิเทศฯ	4	3	1	2	1	2	1	2	1	•	•	•	•	23
11	ส่วนทำงาน เจ้าหน้าที่นิเทศฯ	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	•	•	•	16
12	ห้องเก็บเอกสาร	0	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	•	•	20
13	ห้องนำ , ส่วน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	•	12

ตารางที่ 27 ค่าความสัมพันธ์ของงานศึกษาและวิจัย

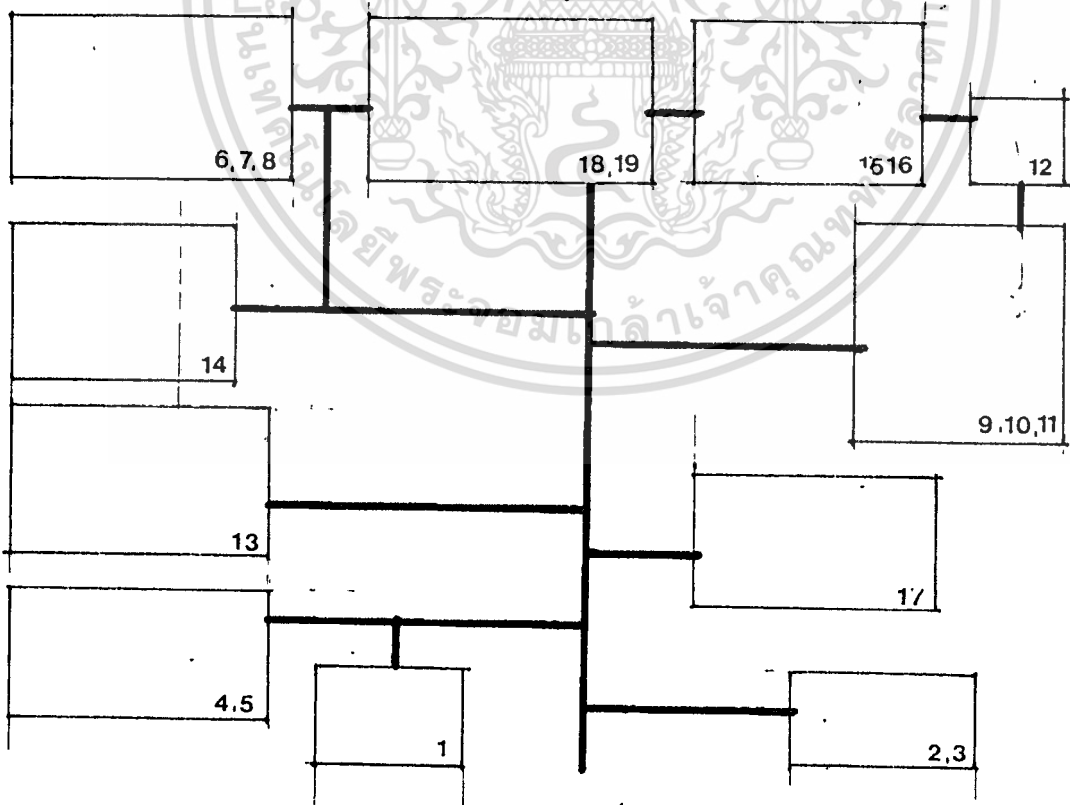


แผนภูมิที่ ๒ ความสัมพันธ์ของงานศึกษาและวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	
1	ห้องเลขานุการกรมฯ																						46
2	ห้องเลขานุการอธิบดีฯ																						41
3	ห้องเลขานุการรองอธิบดีฯ																						36
4	ห้องหัวหน้างานสารบรรณ																						37
5	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่สารบรรณ																						34
6	ห้องหัวหน้าฝ่ายการเจ้าหน้าที่																						34
7	ห้องหัวหน้างานธุรการ																						35
8	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ																						34
9	ห้องหัวหน้าฝ่ายคลัง																						41
10	ห้องหัวหน้างานคลัง																						40
11	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่คลัง																						29
12	ห้องนิรภัย																						19
13	ห้องฝึกอบรม																						24
14	ห้องประชุม																						25
15	ห้องหัวหน้างานบัญชี																						36
16	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่บัญชี																						23
17	ห้องเก็บเอกสาร																						16
18	ห้องหัวหน้างานที่สต็อก																						28
19	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่สต็อก																						17
20	ห้องน้ำ, ส้วม																						17

ตารางที่ 20 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสำนักงานเลขานุการกรม

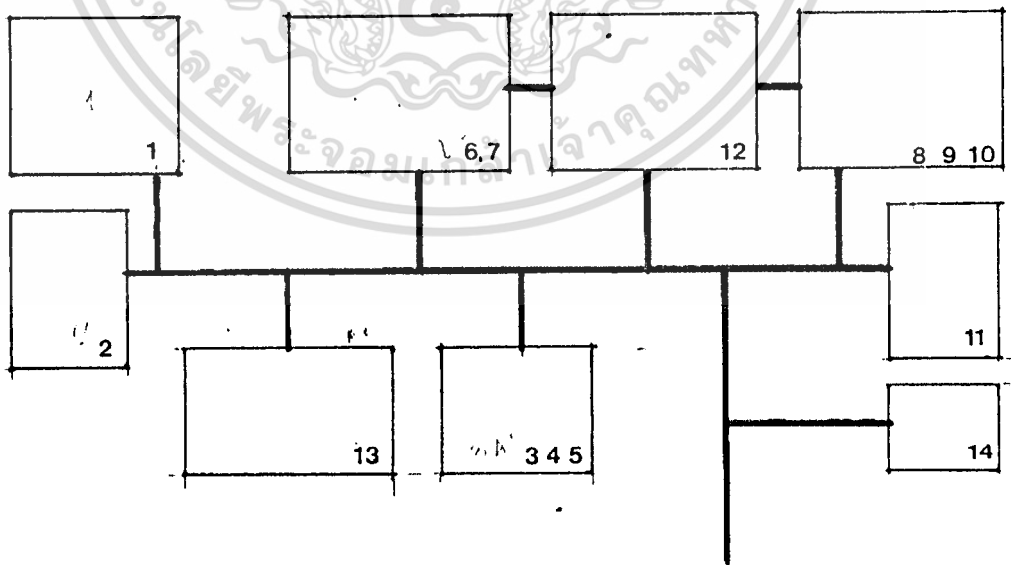


แผนภูมิที่ ๑ แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสำนักงานเลขานุการกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	รวม
1	ห้องทรงงานสมเด็จพระเทพฯ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	28
2	ห้องผู้อำนวยการกอง	4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	34
3	ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ	3	4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	29
4	ห้องหัวหน้างานธุรการ	3	3	4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	29
5	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ	2	2	3	4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	22
6	ห้องหัวหน้าฝ่ายตรวจอากาศ	3	4	2	2	1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	30
7	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ กอ.	2	2	1	1	1	4	•	•	•	•	•	•	•	•	24
8	ห้องหัวหน้าฝ่ายตรวจพิเศษ	3	4	2	2	1	3	2	•	•	•	•	•	•	•	30
9	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ กท.	2	2	1	1	1	2	3	4	•	•	•	•	•	•	25
10	ห้องตรวจอากาศ	2	2	2	1	1	4	3	3	3	•	•	•	•	•	27
11	ห้องเก็บเอกสาร	0	1	1	1	2	1	1	1	1	•	•	•	•	•	11
12	ห้องเครื่องมือตรวจอากาศ	2	2	1	1	1	4	4	2	3	4	0	•	•	•	25
13	ห้องประชุม	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	•	•	12
14	ห้องนำ , สวม	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	•	11

ตารางที่ 29 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบกองตรวจอากาศ



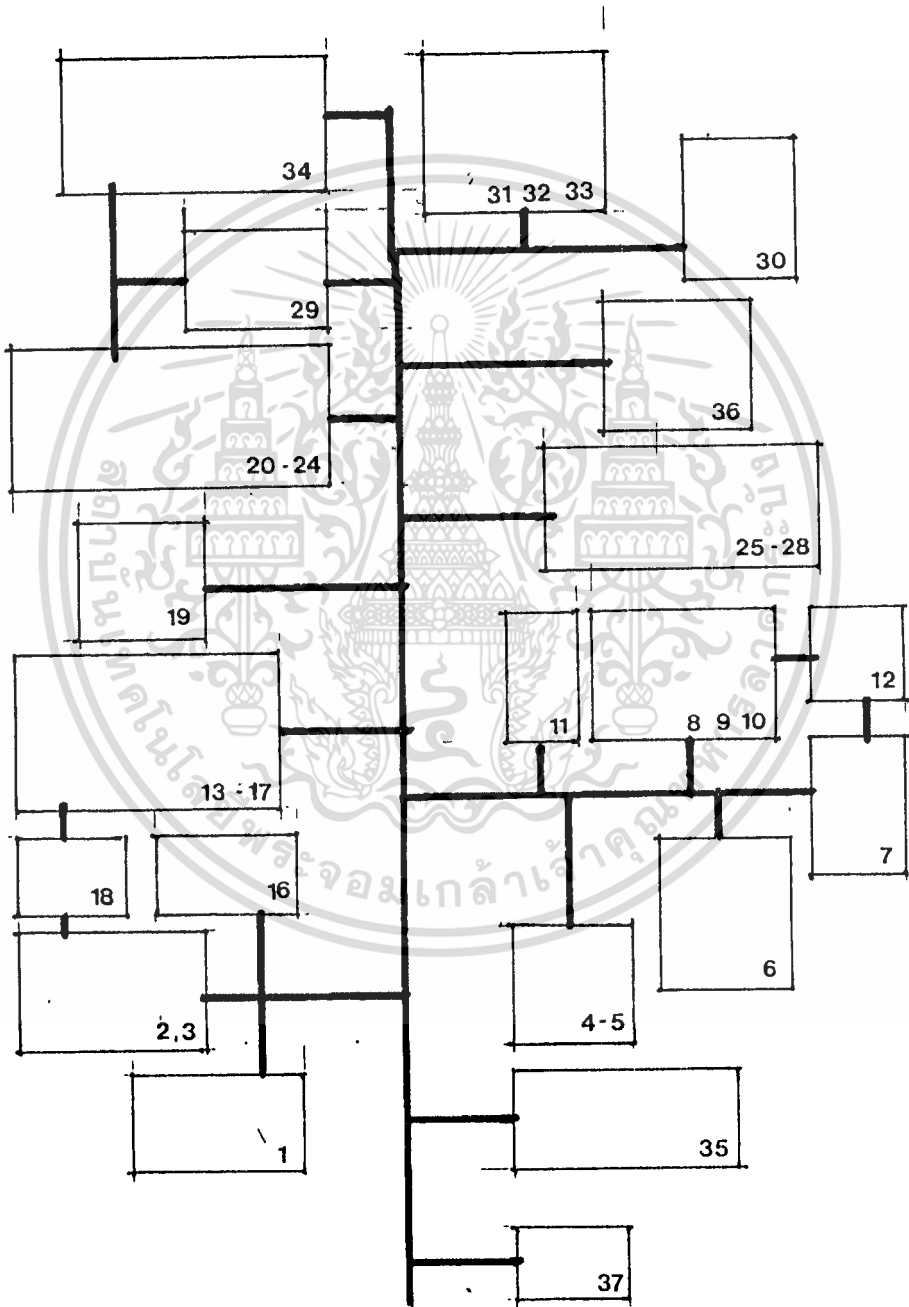
แผนภูมิที่ 10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบกองตรวจอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
1	ห้องผู้อำนวยการกอง	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	ห้องหัวหน้าขบวนการ	4																																				
3	ส่วนต่างๆ จากหน้าขบวนการ	2	4																																			
4	ห้องหัวหน้าฝ่ายกรรมาธิการขบวนการ	4	4	2																																		
5	ห้องหัวหน้าฝ่าย	3	3	3	4																																	
6	ห้องควบคุมงานระดมทุน กอปร	2	2	1	4	4																																
7	ห้องปฏิบัติการระดมทุน	2	1	1	4	4	4																															
8	ห้องนิเทศ	1	1	1	3	4	4	4																														
9	ห้องเก็บมรดก	1	1	1	3	4	4	4	4																													
10	ห้องปฏิบัติการบันทึก	1	1	1	2	2	4	4	4	4																												
11	ห้องเก็บมรดก กอปร	1	1	1	2	2	4	4	4	4	4																											
12	ห้องระดมทุน	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4																										
13	ห้องหัวหน้าขบวนการ	4	3	2	4	3	2	2	2	2	2	0																										
14	ส่วนต่างๆ จากหน้าขบวนการ	2	2	3	2	2	1	1	1	1	1	0	4																									
15	ห้องหัวหน้าฝ่ายกรรมาธิการ	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	4																								
16	ห้องเก็บมรดก	3	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	2	4	4																							
17	ห้องจากหน้าขบวนการ	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	2	2																						
18	ห้องเก็บเอกสาร	0	2	3	1	3	3	1	3	2	2	0	1	2	1	3	3																					
19	ห้องเก็บมรดก	0	1	0	1	1	4	3	1	2	1	3	0	0	1	1	2	3	0																			
20	ห้องเครื่องไม้เครื่องมือ	0	0	0	1	1	3	2	1	1	3	2	4	0	1	1	2	3	3	3																		
21	ห้องปฏิบัติการงานพิมพ์	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	0	0	1	1	2	3	3	3	4																	
22	ห้องจัดเก็บเอกสาร	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	0	0	3	1	2	3	3	3	2																	
23	ห้องบริหาร	0	0	0	1	2	1	1	1	3	2	4	0	3	1	2	3	3	3	3	2	3																
24	ห้องเก็บไม้เครื่องมือ	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3															
25	ห้องสุรเวทราชูปถัมภ์ ว.น.	4	4	2	4	3	3	4	3	3	3	0	2	3	3	3	3	2	3	3	2	0	0	0														
26	ห้องหัวหน้าฝ่ายบริหาร	4	4	2	3	3	3	3	2	2	2	2	0	2	2	3	3	3	2	2	0	0	0	0	4													
27	ห้องหัวหน้างาน	3	3	3	2	4	3	3	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	3													
28	ส่วนต่างๆ จากหน้า	2	2	3	2	2	2	1	1	1	0	2	1	2	2	3	2	3	0	0	0	0	0	3	4													
29	ห้องไม้เครื่องมือ	1	0	1	1	1	4	3	1	1	1	4	0	1	1	2	3	3	3	0	0	0	0	2	2	3	4											
30	ห้องเก็บมรดก	0	1	2	1	1	2	1	1	1	1	0	2	0	1	2	1	2	1	2	0	0	0	0	1	1	2	2	3									
31	ห้องหัวหน้างานจากหน้าขบวนการ	4	4	2	4	3	3	3	3	3	0	2	2	3	3	3	2	3	0	0	0	0	4	4	1	2	4											
32	ห้องหัวหน้างาน	3	3	2	3	4	3	2	2	2	2	0	2	2	3	3	2	2	0	0	0	0	3	3	3	1	1	2	3									
33	ส่วนต่างๆ จากหน้า	2	2	3	2	2	2	1	1	1	0	1	1	2	2	3	2	2	0	0	0	0	2	2	2	1	1	1	3									
34	ห้องปฏิบัติการ	2	0	1	2	1	4	4	1	3	4	1	0	1	3	2	3	2	0	0	0	0	2	2	1	1	1	1	3									
35	ห้องประชุม	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	3	3	2	3	3	3	2	0	0	0	2	2	2	1	0	1	1	1	1							
36	ห้องเก็บมรดก	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0					
37	ห้องนำ, ส่วน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	

ตารางที่ ๒๐ ค่าความสัมพันธ์ของภูมิภาค

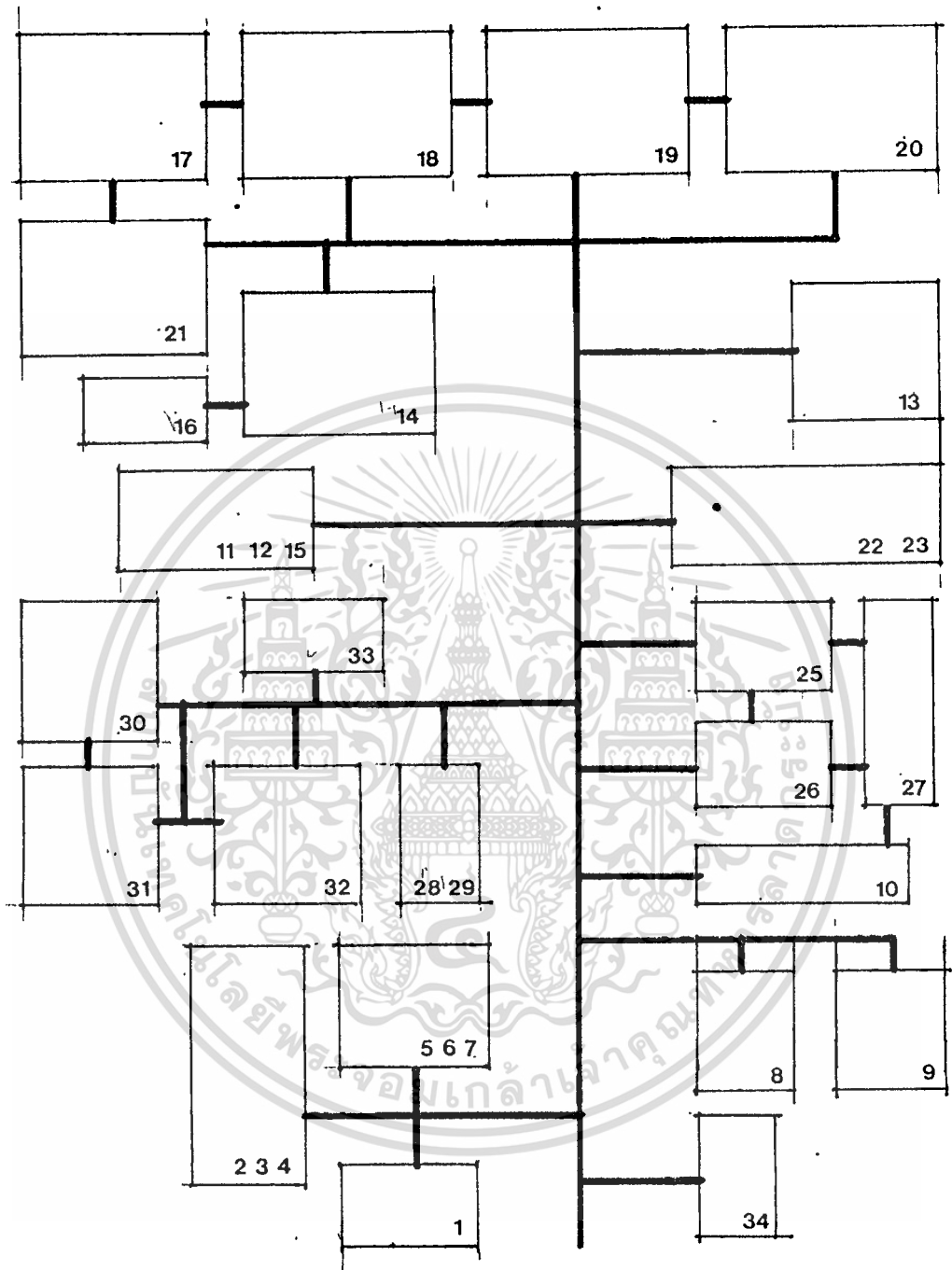
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ ๗ ความสัมพันธ์ของกองภูมิภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





แผนภูมิที่ 12 ความสัมพันธ์ของช่างเครื่องมือ

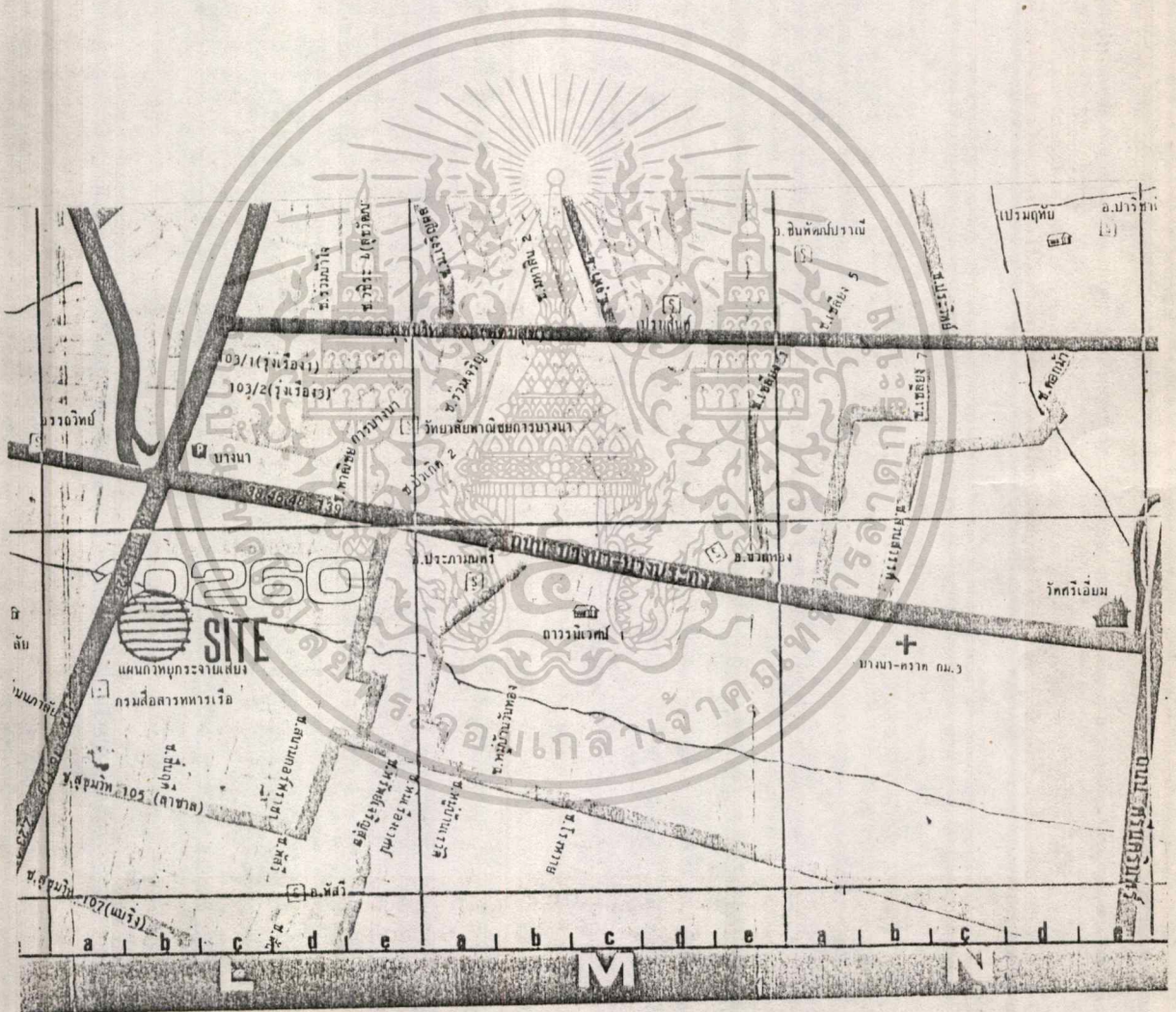
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพที่ตั้งของ โครงการ

กรมอุษุมวิทยาจะทำการย้ายจากที่เดิม ณ เลขที่ 612 ถนนสุขุมวิท ไปยัง  
สถานีตรวจอากาศบางนา ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 60 ไร่ ตั้งอยู่บนถนนสุขุมวิท - สมุทรปราการ  
มีความกว้างติดถนนสุขุมวิท 295 เมตร

ค้ำนทิศเหนือทิศคลองบางนา

ค้ำนทิศใต้ทิศสถานีวิทยุทหารเรือ (กรมการสื่อสารทหารเรือ)

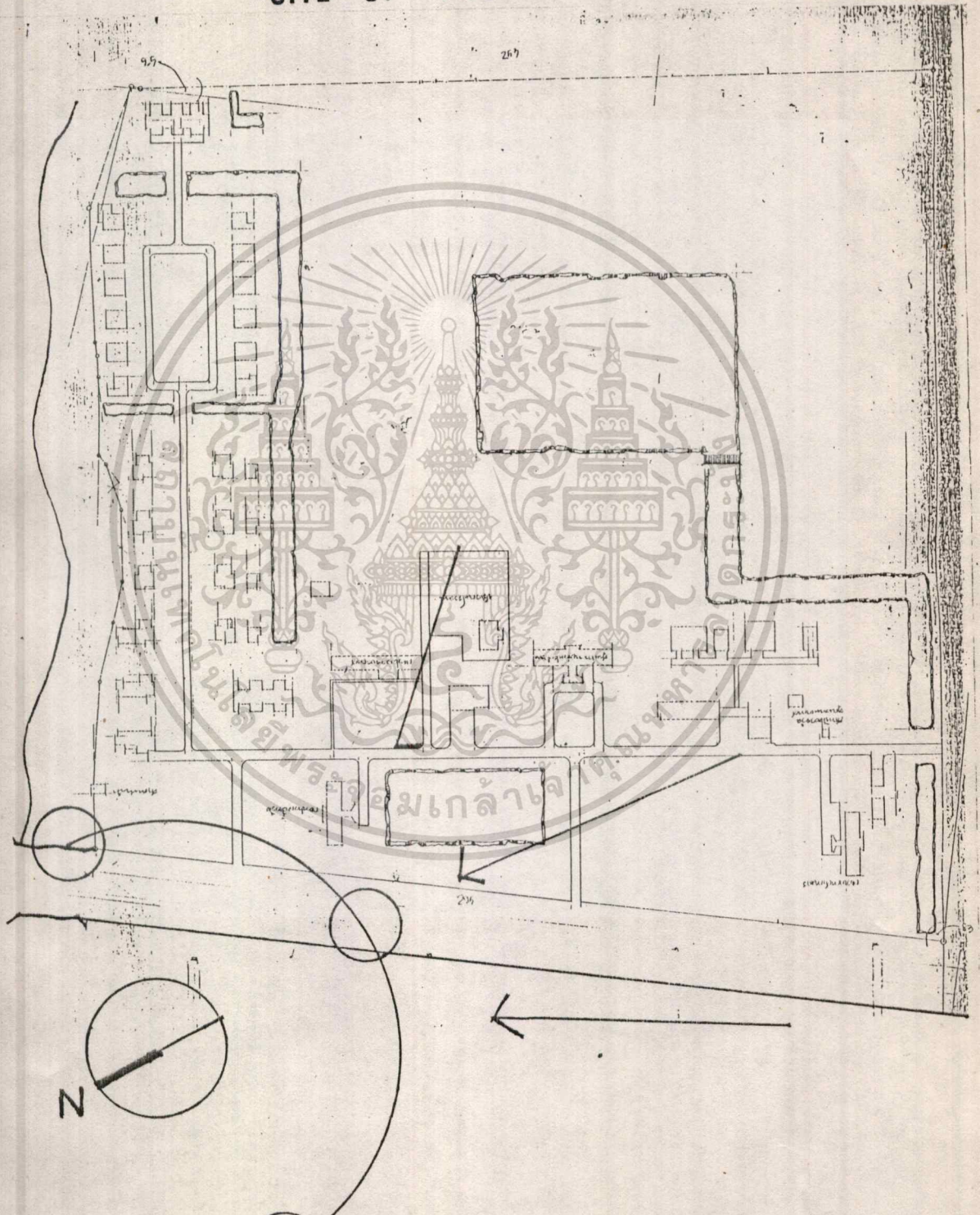


LOCATION MAP

รูปที่ แผนที่ที่ตั้งของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# SITE OF PROJECT



เอกสารนี้เป็นรูปที่ส่งที่ทั้งของโครงการเพื่อการศึกษานี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การออกแบบทางคานสถาปัตยกรรม

#### 5.1 การออกแบบอาคารสำนักงาน

สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการจัดอาคารสำนักงาน คือการวาง CIRCULATION จะต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์และการติดต่อกันของแต่ละส่วน ว่าต้องติดต่อกันอย่างไร การปฏิบัติงานแต่ละหน่วยงานทำอย่างไร ประกอบด้วยบุคคลประเภทไหน จำนวนเท่าไร และต้องทำงานติดต่อกับหน่วยใดบ้าง มีความสัมพันธ์อย่างไร ตลอดจนการวางเฟอร์นิเจอร์ภายในว่าจะต้องจัดการอย่างไร มีอะไรบ้างสิ่งเหล่านี้จะเป็นปัจจัยในการแสดงรูปร่างหน้าตาของอาคารประเภทอาคารสำนักงาน

นอกจากจะต้องคำนึงถึงการติดต่อกันหน่วยงานดังกล่าว ยังต้องคำนึงถึงแสงสว่างและการระบายอากาศของอาคารอีกด้วย

- แสงสว่าง แสงที่ผ่านเข้ามาควรจะต้องเข้ามาได้ระยะ 20 ฟุต จากหน้าต่างที่เปิดออกสู่ภายนอก
- ความปรกติ ห้องทำงานควรได้แสงจากธรรมชาติ 1 % ในระยะทาง 12 ฟุต

#### 5.2 ENTRANCE (ทางเข้า)

ทางเข้าออกอาคารสำนักงาน จัดทำเป็นส่วนสำคัญอันหนึ่ง ต้องให้มองเห็นได้ง่าย ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องเน้นให้เกิดจุดเด่นประกอบกับห้องให้ใช้ได้สะดวก โดยทั่วไปถึงกันทั้งสำนักงานทางเข้าใหญ่ MAIN ENTRANCE ต้องอยู่ทางคานถนนสำคัญของสำนักงานตั้งอยู่ทางเข้านี้จะต้องเห็นได้เด่นชัด และแสดงลักษณะของมันเองว่าเป็นทางเข้า

นอกจากทางเข้าใหญ่แล้วก็ยังมีทางเข้าอื่น ๆ อีกด้วย ที่มีความสำคัญรองลงไป เช่น ทางเข้าสำหรับส่งของ SERVICE ENTRANCE ซึ่งจำเป็นจะต้องเพียงพอ ทั้งนี้เพราะสำนักงานต้องมีการติดต่อกับบุคคลภายนอก

#### 5.3 แนวความคิดในการออกแบบ

##### 5.3.1 แนวความคิดในการออกแบบเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับคานการวิจัยองค์ประกอบและเนื้อหาที่ใส่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) องค์ประกอบทุกส่วนจะต้องตอบสนองหน้าที่ใช้สอยอย่างมีประสิทธิภาพ หน้าที่ใช้สอยจะต้องมีความยืดหยุ่น สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามจุดประสงค์ของการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

2) ทางติดต่อสัญจรควรมีระยะสั้น ตรงไปตรงมา ไม่ซับซ้อน อยู่ในตำแหน่งที่ชัดเจน มีความสะดวกในการใช้งาน

3) การนำธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เพื่อการประหยัดพลังงานต่าง ๆ ให้คำนึงถึงความสะดวกสบาย ในการบริการและจะต้องมีความเป็นสัดส่วน มีชีวิต

### 5.3.1.2 ด้านความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร

1) โครงสร้างหลักและผนังของตัวอาคาร จะต้องมีประสิทธิภาพในด้านความปลอดภัย ความแข็งแรง ความทนทานต่อการรับน้ำหนักและสภาวะแวดล้อม

2) ด้านความปลอดภัยจากอัคคีภัย ซึ่งต้องคำนึงถึง

- คุณสมบัติความทนไฟของวัสดุที่นำมาใช้ในอาคาร

- ทางหนีไฟที่สะดวก ชัดเจน ปลอดภัยมีประสิทธิภาพและเพียงพอ

- ตำแหน่งการติดตั้งระบบเตือนภัย และระบบป้องกันอัคคีภัยมีประสิทธิภาพ

- ความคล่องตัวในการปฏิบัติการดับเพลิง ตามส่วนต่าง ๆ ของตัวอาคาร

ตลอดจนความสามารถในการนำรถดับเพลิงตามจุดต่าง ๆ ได้

3) ความปลอดภัยจากอาชญากรรม และการโจรกรรม ซึ่งสามารถป้องกัน

ได้โดยอาศัย

- การออกแบบทางสถาปัตยกรรม การวางผังบริเวณของอาคาร

- การกำหนดจุดควบคุม ตรวจสอบที่มีประสิทธิภาพ

- การเลือกใช้อุปกรณ์รักษาความปลอดภัย

4) ความปลอดภัย ทางสุขลักษณะ ซึ่งต้องทำให้มีเพียงพอในสิ่งต่างๆ คือ

- น้ำที่จะใช้จะต้องมีความสะอาดและมีปริมาณเพียงพอในการใช้

- การกำจัดของเสียและน้ำทิ้งอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

- ออกแบบให้ง่ายต่อการบำรุงรักษา

- การดูแลรักษาความสะอาดที่ดี

- การให้แสงสว่างจากไฟฟ้า และแสงธรรมชาติที่เหมาะสมและเพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.1.3 กำนวิศกรรมที่มีความสัมพันธ์กับอาคาร

- 1) ระบบโครงสร้างของอาคารจะต้องมีความสัมพันธ์กับหน้าที่ใช้สอยขององค์ประกอบแต่ละชนิดและไม่คงก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับหน้าที่ใช้สอย
- 2) ลักษณะโครงสร้างของอาคาร ควรเป็นโครงสร้างที่เรียบง่าย ตรงไปตรงมา ให้ความมั่นคงแข็งแรง และให้ผลทางด้านความงามของสถาปัตยกรรม และมีความสะดวกรวดเร็วในการก่อสร้าง ซึ่งเป็นการประหยัดทางด้านแรงงานและเวลาในการก่อสร้าง
- 3) ระบบสุขาภิบาลทุกประเภท เช่น ระบบการเดินท่อน้ำใช้ น้ำทิ้ง น้ำคั้นเพลิงและระบบการเก็บขยะมูลฝอยให้คำนึงถึงความสัมพันธ์ของระบบการเดินท่อน้ำทิ้ง ท่อคอกจนการเว้นพื้นที่และความสูงของห้องเพื่อการเดินท่อน้ำ การขอมบ้ำรุงตลอดจนความเป็นสัดส่วนมิกซิก
- 4) ระบบการรับ - จ่ายไฟฟ้า การควบคุม การเดินสายไฟฟ้า จุกเงิน ไฟฟ้าเพื่อแสงสว่างและกำลังไฟฟ้าอื่น ๆ ให้คำนึงถึงการจัดวางตำแหน่งของเครื่องควบคุมการทำงานของระบบไฟฟ้า ตำแหน่งการติดตั้ง กวางโคมประเภทต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับประเภทของการใช้งาน ปริมาณการใช้และขอบเขตของพื้นที่ที่ใช้งาน
- 5) ระบบการติดต่อสื่อสาร เช่นระบบโทรศัพท์ภายนอกและภายใน ระบบตามสายในบริเวณอาคารระบบเคลื่อนที่ ทั้งนี้ให้คำนึงถึงจุดที่เป็นศูนย์กลางและตำแหน่งที่ตั้งจุดย่อยทั่วไปในภายในอาคารเพื่อการหาทางที่มีประสิทธิภาพ

### 5.3.1.4 กำนความสัมพันธ์ระหว่างอาคารกับสภาพแวดล้อม

- 1) ลักษณะของอาคารควรมีความสอดคล้องกับธรรมชาติและสภาพข้างเคียง
- 2) ภูมิสถาปัตยกรรม บริเวณโดยรอบและภายในอาคาร ควรจัดให้มีความร่มรื่นอำนวยความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้และง่ายต่อการบำรุงรักษา
- 3) รูปทรงและมีสัรของอาคาร ควรจะมีความกลมกลืนกันทั้งกลุ่มอาคารหรือก่อให้เกิดเอกลักษณ์เฉพาะตัว และไม่ก่อให้เกิดมลกระทบต่ออาคารข้างเคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.1.5 ด้านความงามทางสถาปัตยกรรม

- 1) ความงามที่เกิดจากสัดส่วนที่เหมาะสม และมุมต่าง ๆ ของตัวอาคาร
- 2) ความงามที่เกิดจากโครงสร้างของตัวอาคารตลอดจนวัสดุที่ใช้
- 3) ความงามที่เกิดจากแสงเงาของตัวอาคาร การยื่นออกหอคงเข้า

ขององค์ประกอบตัวอาคารรวมทั้งการให้แสงไฟในเวลากลางคืน

- 4) ความงามที่เกิดจากการจัดที่เว้นว่างภายใน และภายนอกให้มี

ความสัมพันธ์กันอย่างกลมกลืนเหมาะสม

### 5.4 แนวความคิดในการวางผัง

1. วางตัวอาคารส่วน TOWER หรือส่วน PARKING ให้หันแคบของอาคาร อยู่ทางทิศตะวันออก - ตะวันตก ส่วนทางกว้างของอาคาร หันตามทิศเหนือใต้ แต่ต้องระวัง แยกจากทางทิศใต้บางส่วนอีกด้านนั้นเปิดช่องเพื่อรับแสงเหนือ เพราะเป็นแสงสว่างที่ก็พอเหมาะ เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เนื่องจากเป็นแสงธรรมชาติ ช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า

2. พยายามจัดให้มี SPACE ภายในที่เหมาะสม และมีความต่อเนื่องของ เพื่อให้เกิดผลทางความรู้สึกด้านจิตใจ เป็นการเพิ่มคุณค่าของอาคาร ความโอโง่งสง่างาม ภายในอาคาร

สิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลยิ่งต่อการออกแบบอาคาร โดยทั่วไป เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องนำมาเป็น พื้นฐานในการตัดสินใจต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกาออกแบบ

### 5.5 แนวความคิดในแง่ของ SPACE

การ SET ตัวอาคารห่างจากถนนเข้าไป เพื่อให้พื้นที่ด้านหน้าลึก พอที่จะให้ เกิด มุมมองที่ตีทำให้อาคารดู ก่อ เป็นสง่า และนับได้ว่าเป็นการให้ประโยชน์แก่สังคมโดยอ้อมทาง หนึ่งด้วย นอกจากนี้ยังเป็นการร่นระยะไม่ให้ผิดตามที่เทศบัญญัติของกรุงเทพมหานคร ที่กำหนดไว้

### 5.6 แนวความคิดในแง่รูปทรงอาคาร

สำหรับตัวอาคารสำนักงาน ซึ่งเป็นอาคารสูงและไม่ให้ใหญ่จนเกินไป จึงพยายามลดความ สูงของอาคารทั้งทางด้านโครงสร้าง โดยใช้โครงสร้างที่ไม่ต้องมีตาน สะดวกในการก่อสร้าง ประหยัดค้ค่า เนื่องจาก เป็นอาคารสูงหลายชั้น และรวดเร็วอีกด้วย .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.6.1 ลักษณะการจัดวางอาคาร

ลักษณะการจัดวางอาคารชิดกันหน้าถนน

1. การถ่ายขนาดไปสู่ HUMEN SCALE ไม่ดี
2. ชาติทัศนียภาพที่ดี มุมมองไม่เหมาะสม
3. อาคารชิดถนนใกล้เสียงรบกวนมลภาวะ
4. ชาติความสง่างาม
5. เกิดที่ว่างมากทางคานผนัง

ลักษณะการจัดวางอาคารชิดกันในห้องที่ถึง

1. เกิดที่ว่างคานหน้ามาก
2. การถ่ายขนาดไปสู่ HUMEN SCALE ไม่ดี
3. อาคารมีทัศนียภาพดี
4. ระยะทางเดินทางสู่อาคารไกล
5. อาคารอยู่ห่างถนนไกลจากมลภาวะ

ลักษณะการจัดวางอาคารบนฐาน

1. การถ่ายขนาดไปสู่ HUMEN SCALE ดี
2. เกิดที่ว่างทางคานหน้า-หลังอย่างเหมาะสม
3. อาคารมีทัศนียภาพดี
4. ระยะทางเดินไม่ไกลเกินไป
5. อาคารไม่ชิดถนนเกินไป

### 5.6.2 การออกแบบแกนอาคาร

การจัดวางตำแหน่งของ คอมมูนิตี้มอลล์ อยู่ปัจจัย 3 ประการได้แก่

- 1) ความสัมพันธ์ระหว่างการสัญจรทางกึ่งกับพื้นอาคาร หากคานึงถึงการกระจายคนไปสู่พื้นที่อาคารได้คล่องตัว และกรณีเกิดเพลิงไหม้สามารถขนถ่ายคนได้เร็ว
  - 2) การกระจายตัวของช่องบริการ อันได้แก่ ท่อน้ำ ท่อน้ำระบาย และทางเดินในอาคารในอาคารขนาดสูงปานกลาง จะจักรวมทุกส่วนเข้าด้วยกัน ให้ทำงานได้สะดวก
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

METEOROLOGICAL DEPARTMENT FACULTY OF ENGINEERING, THAMMASAT UNIVERSITY

## INTRODUCTION

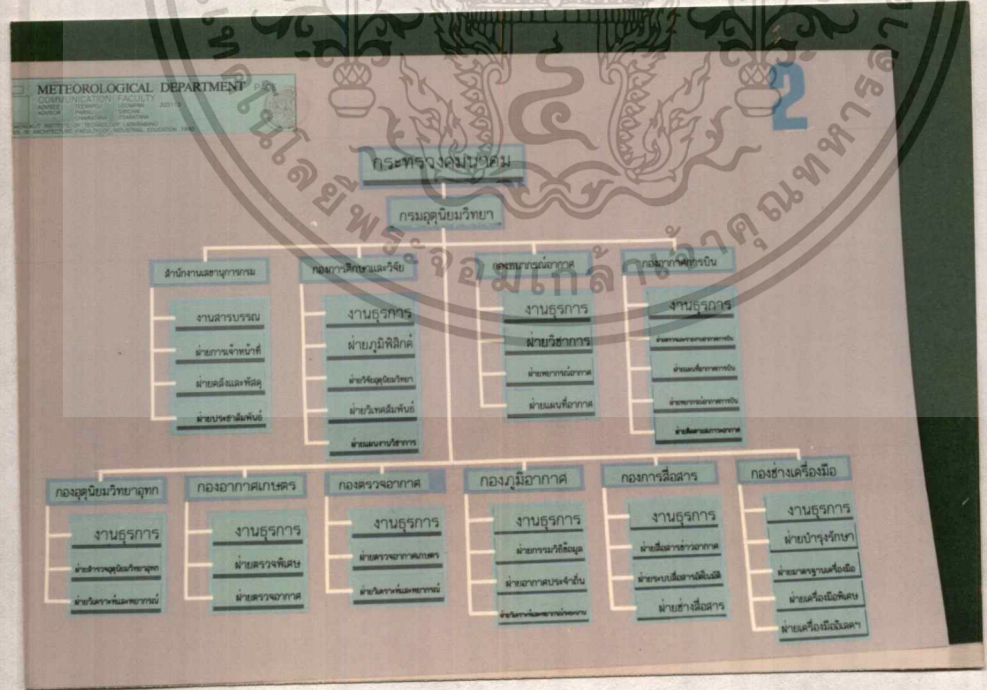
กรมอุตุนิยมวิทยา กรมตรวจวัดอากาศ มีส่วนสำคัญในการพยากรณ์อากาศและให้บริการข้อมูลข่าวสารด้านอุตุนิยมวิทยาแก่ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

## PROJECT PROPOSAL

กรมอุตุนิยมวิทยาได้มีการขยายตัวการปฏิบัติงานในภาคบริการ และการพัฒนาในอีกด้านคือมีการขยายภาคการผลิตและบริการ การขยายตัวทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การขยายตัวทางด้านอุตุนิยมวิทยา การขยายตัวทางด้านอุตุนิยมวิทยา การขยายตัวทางด้านอุตุนิยมวิทยา

METEOROLOGICAL DEPARTMENT

แสดง ความเป็นมา และเหตุผลของ โครงการกรมอุตุนิยมวิทยา



แสดง ผังการบริหารงานของกรมอุตุนิยมวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

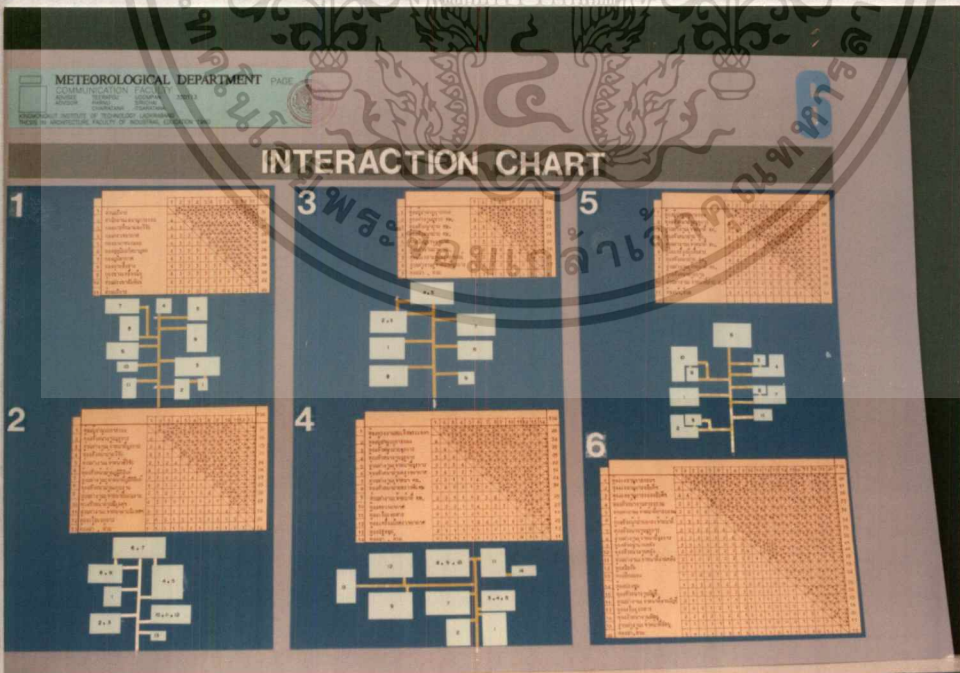


METEOROLOGICAL DEPARTMENT PAGE 5

### AREA REQUIREMENT

ประเภท	ชื่อ	พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน	รวม (ตร.ม.)
อาคาร	อาคารเรียน	100	1	100
	อาคารอเนกประสงค์	100	1	100
	อาคารปฏิบัติการ	100	1	100
	อาคารสำนักงาน	100	1	100
	อาคารหอพัก	100	1	100
	อาคารโรงอาหาร	100	1	100
	อาคารศูนย์บริการ	100	1	100
	อาคารศูนย์วิจัย	100	1	100
	อาคารศูนย์ฝึกอบรม	100	1	100
	อาคารศูนย์บริการวิชาการ	100	1	100
สนามกีฬา	สนามกีฬา	1000	1	1000
	สนามกีฬา	1000	1	1000
	สนามกีฬา	1000	1	1000
	สนามกีฬา	1000	1	1000
	สนามกีฬา	1000	1	1000
	สนามกีฬา	1000	1	1000
	สนามกีฬา	1000	1	1000
	สนามกีฬา	1000	1	1000
	สนามกีฬา	1000	1	1000
	สนามกีฬา	1000	1	1000

แสดง พื้นที่การทำงานขององค์ประกอบกรมอุตุนิยมวิทยา



แสดง ค่าความสัมพันธ์ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

METEOROLOGICAL DEPARTMENT PAGE 7  
 COMMUNICATION FACULTY  
 ADDRESS: 104 THAMMASAT RD. BANGKOK 10600  
 TEL: 0-2261-3111 FAX: 0-2261-3112  
 WWW.MTE.DPU.AC.TH  
 INSTITUTION: MINISTRY OF TECHNOLOGY LIAISON OFFICE  
 PROJECT: MASTER PLAN OF ARCHITECTURAL FACULTY OF ASSIUT UNIVERSITY 1982

### INTERACTION CHART

แต่คง คาคความสัมพันธ์ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

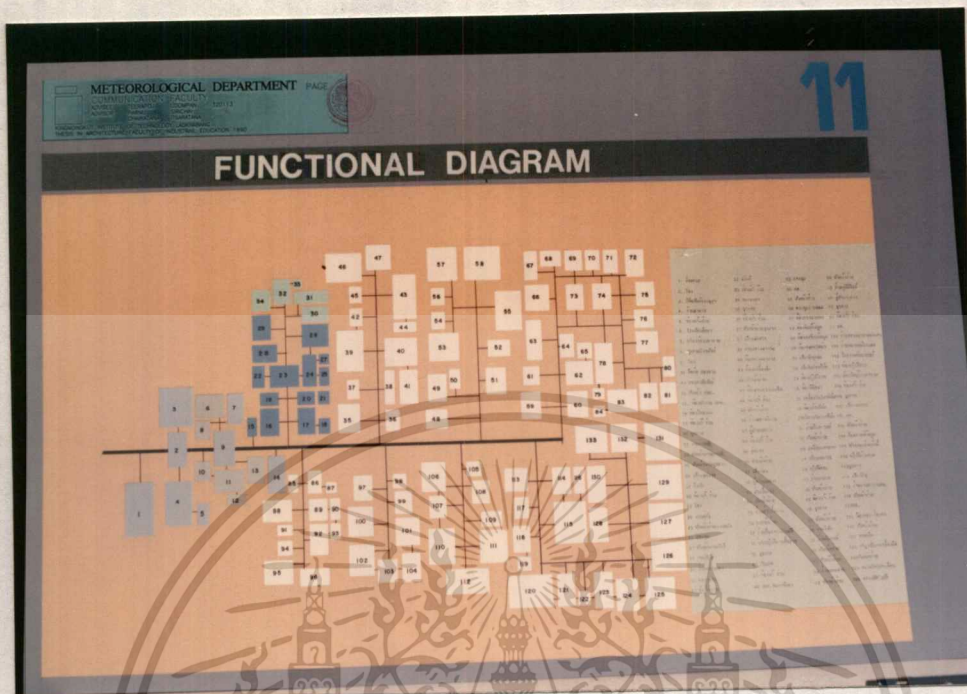
METEOROLOGICAL DEPARTMENT PAGE 8  
 COMMUNICATION FACULTY  
 ADDRESS: 104 THAMMASAT RD. BANGKOK 10600  
 TEL: 0-2261-3111 FAX: 0-2261-3112  
 WWW.MTE.DPU.AC.TH  
 INSTITUTION: MINISTRY OF TECHNOLOGY LIAISON OFFICE  
 PROJECT: MASTER PLAN OF ARCHITECTURAL FACULTY OF ASSIUT UNIVERSITY 1982

### SITE SPECIFICATION

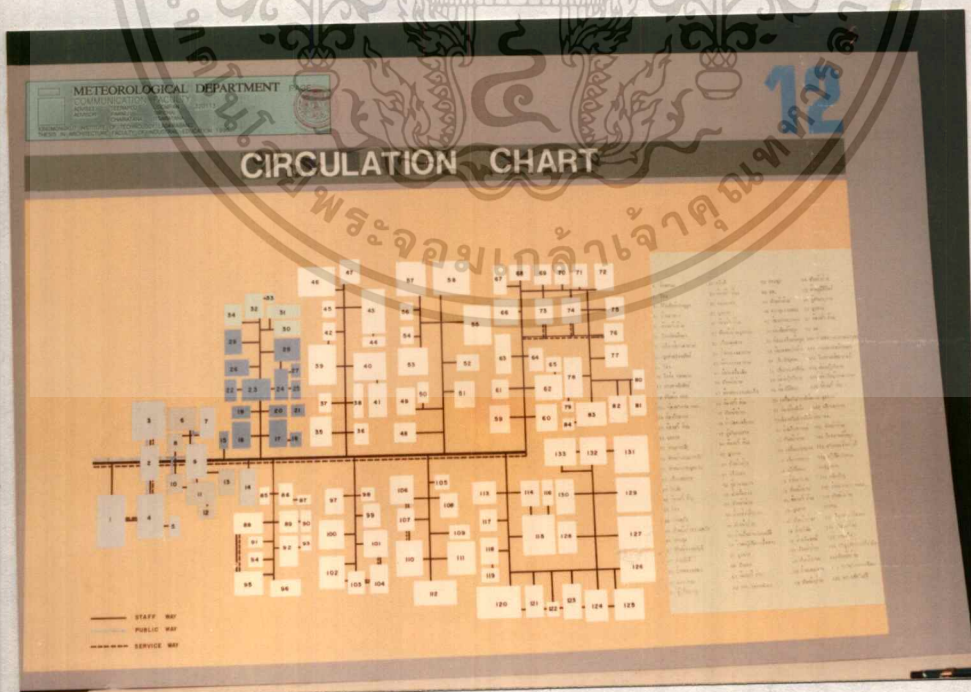
พื้นที่โครงการ 29 ไร่ 2 งาน 13.6 ตารางวา  
 หมายเลขโฉนดที่ดิน 4583 , 8303 - 8307 และ 8844

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งไปไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า แต่คง ภาพถ่าย และผังบริเวณของ โครงการกรมจุฬินมวิทยา ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





แสดง ลักษณะความสัมพันธ์ และประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบ



แสดง ความสัมพันธ์ และการบริการขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**THREE DIMENSION**

METEOROLOGICAL DEPARTMENT PAGE 13

1	ธง
2	ถังวัดฝน
3	หีบลม
4,5	พัดลมวัดทิศทาง
6	ลมมาตร
7	หีบลมทิศทาง
8	หีบลมความเร็ว
9	ลิฟท์
10	บันได
11	ลิฟท์
12	บันได
13	ลิฟท์
14	บันได
15	หีบลมทิศทาง
16	หีบลม
17	หีบลมทิศทาง
18	OFFICE AREA
19	หีบลม
20	หีบลมทิศทาง
21	บันได
22	ลิฟท์
23	หีบลมทิศทาง
24	หีบลม
25	หีบลมทิศทาง
26	หีบลม
27	หีบลมทิศทาง
28	หีบลม
29	หีบลมทิศทาง

แสดง ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในลักษณะ 3 มิติ

METEOROLOGICAL DEPARTMENT PAGE 14

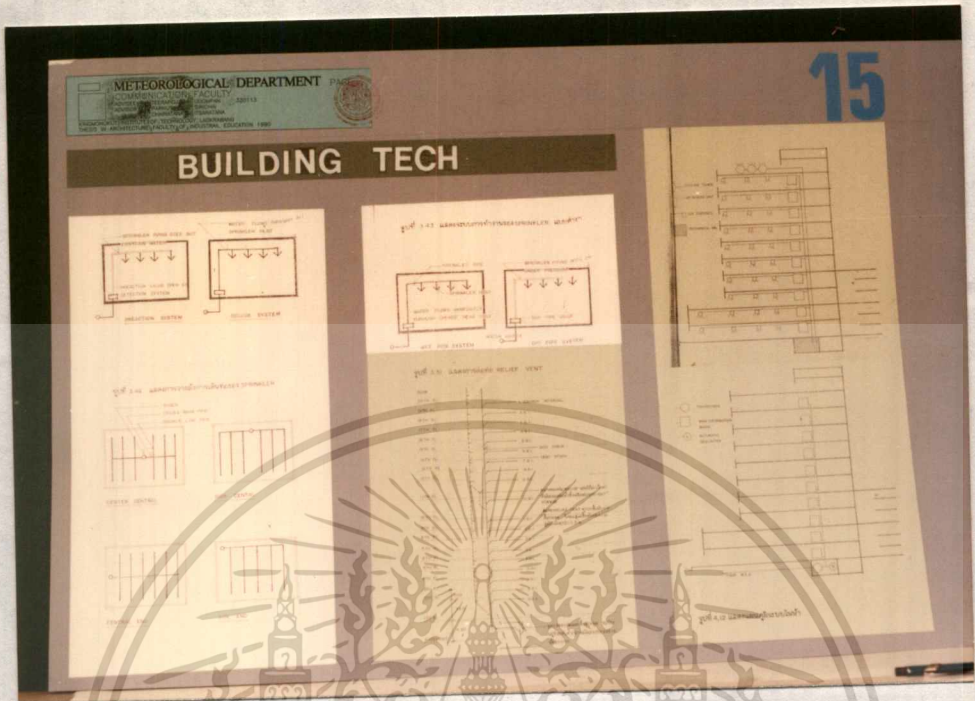
**BUILDING TECH**

Fig. 1.0 ระบบท่อส่งอากาศแนวตั้ง

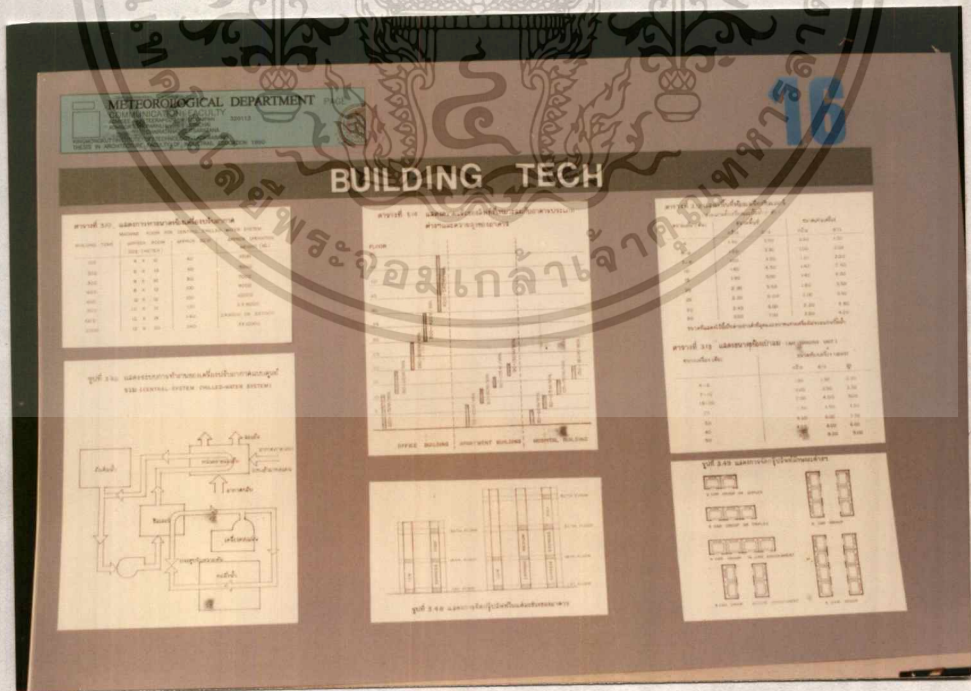
Fig. 1.1 ระบบท่อส่งอากาศแนวราบ

Fig. 1.2 ระบบท่อส่งอากาศแนวราบที่มีห้องต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

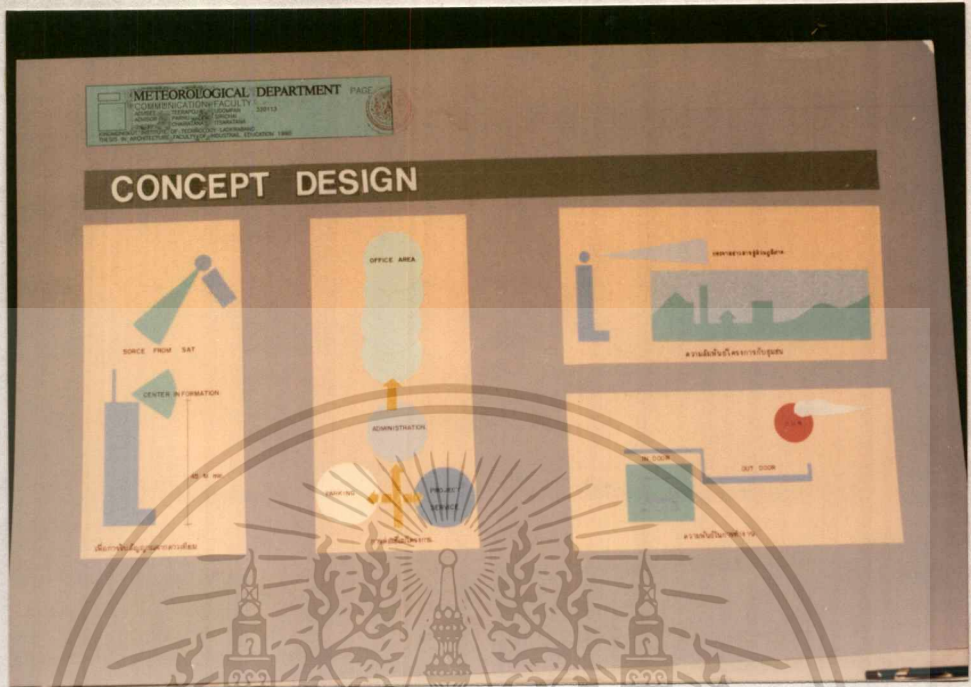


แสดง แผนผังระบบ และค่าการวิเคราะห์ของงานระบบ

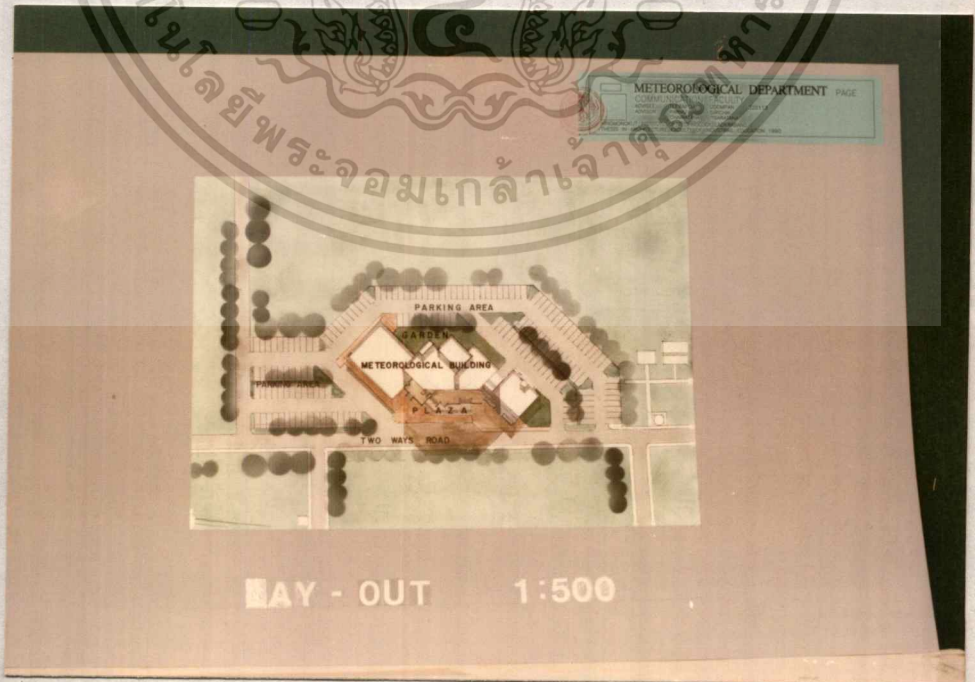


แสดง ค่าการวิเคราะห์งานระบบของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

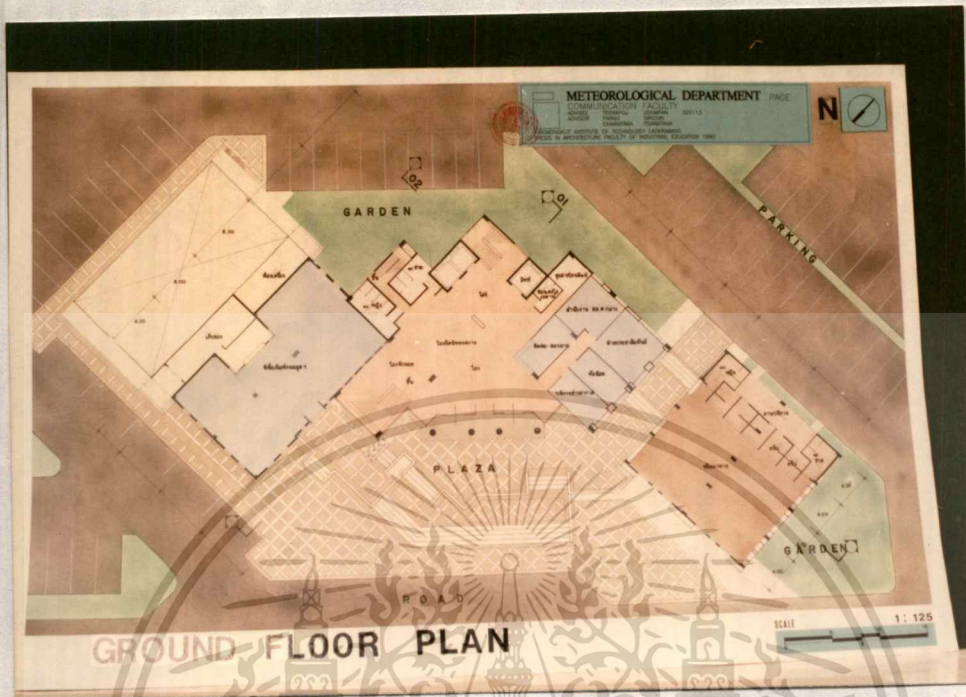


แสดง แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

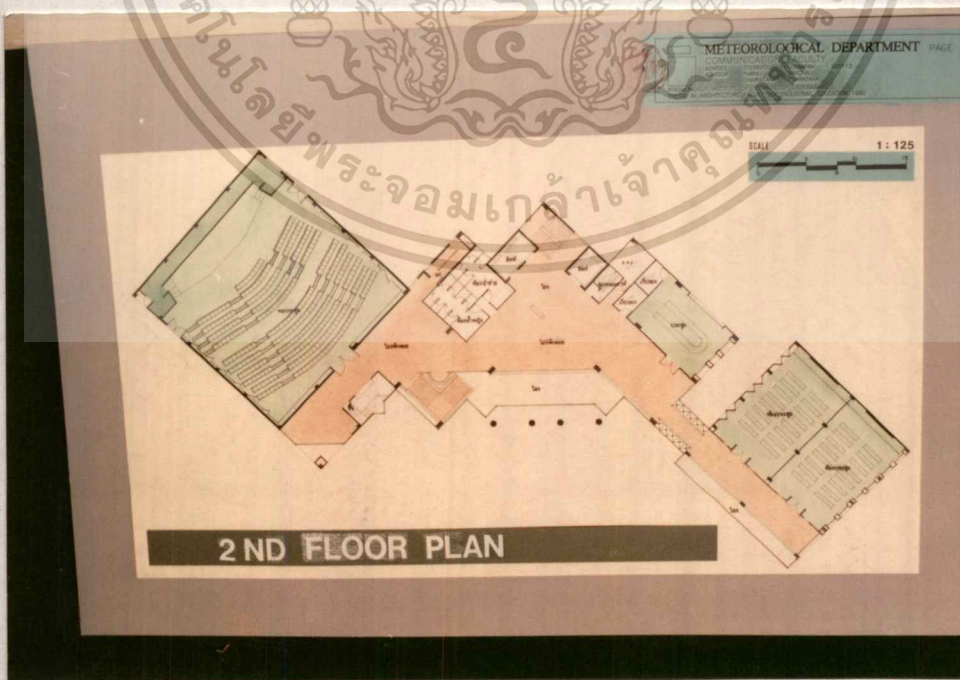


แสดง ผังบริเวณ และตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

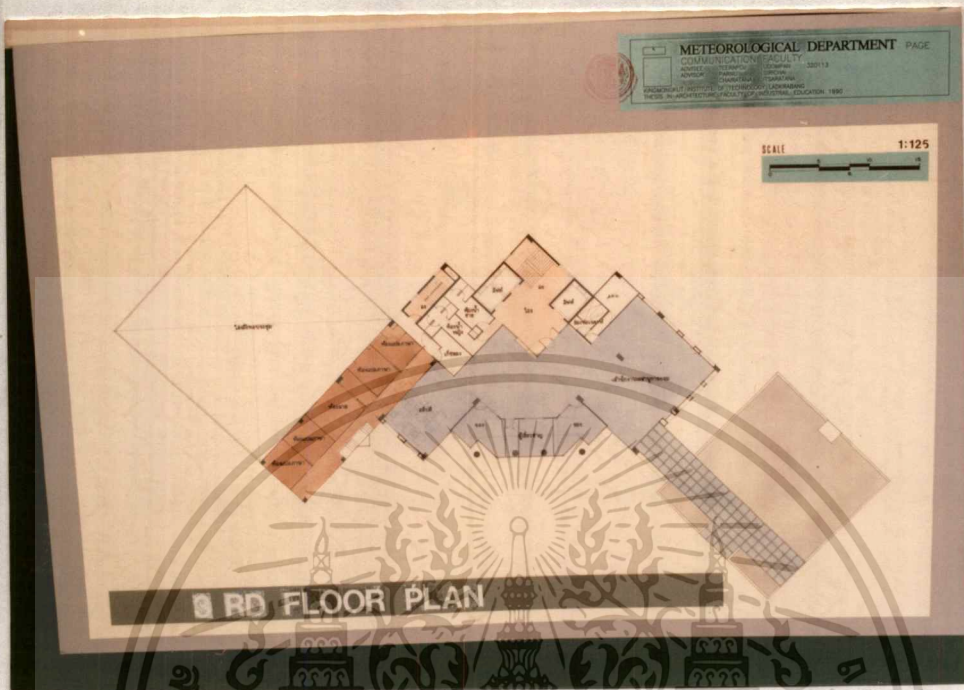


แสดง ผังพื่นชั้นล่างของอาคารที่ทำการกรมอุตุนิยมวิทยา

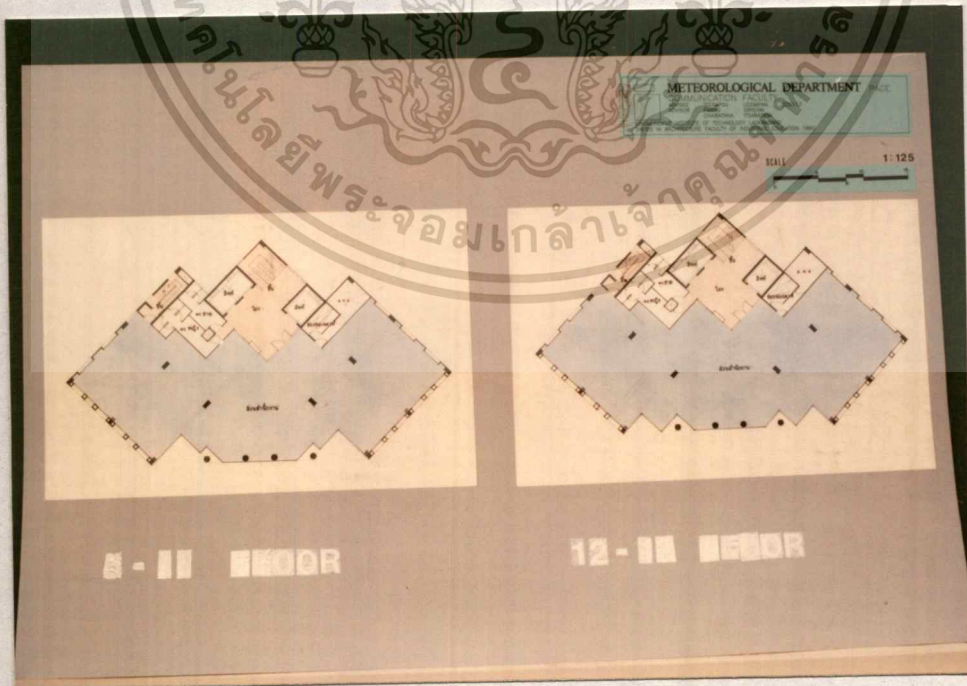


แสดง ผังพื่นชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

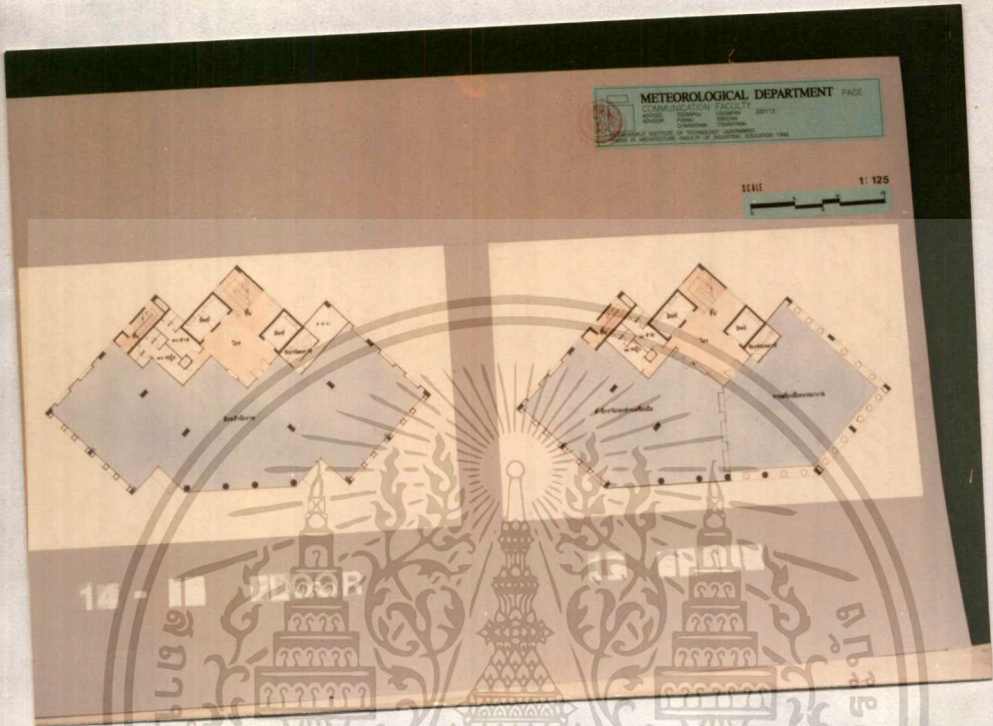


แสดงผังพื้นที่ 8

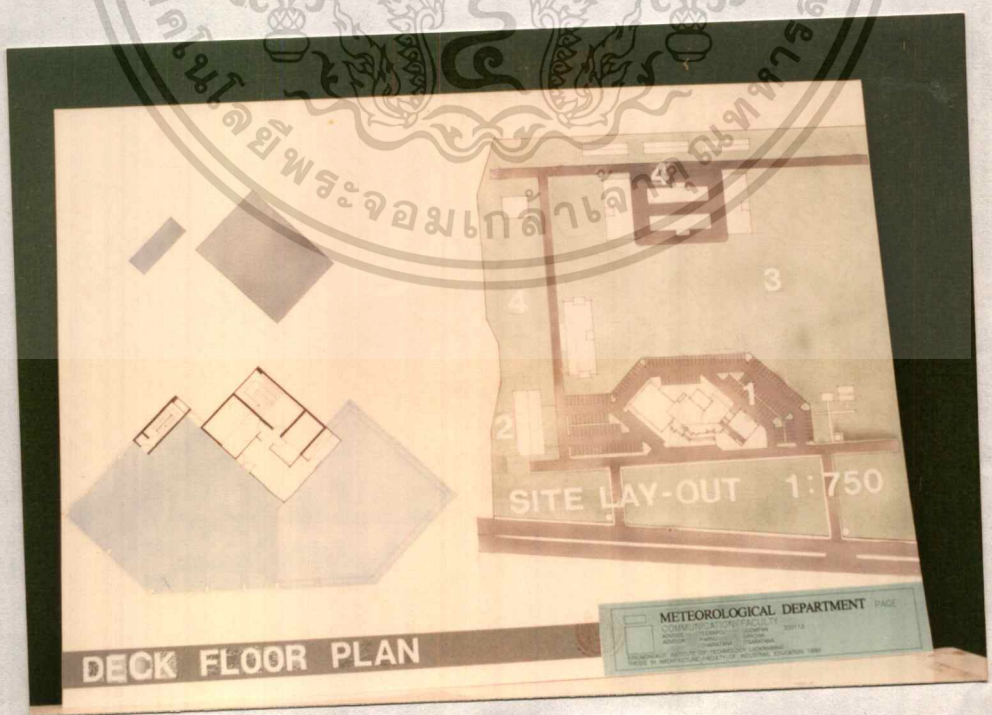


แสดงผังพื้นที่ 4-11 และชั้นที่ 12-13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

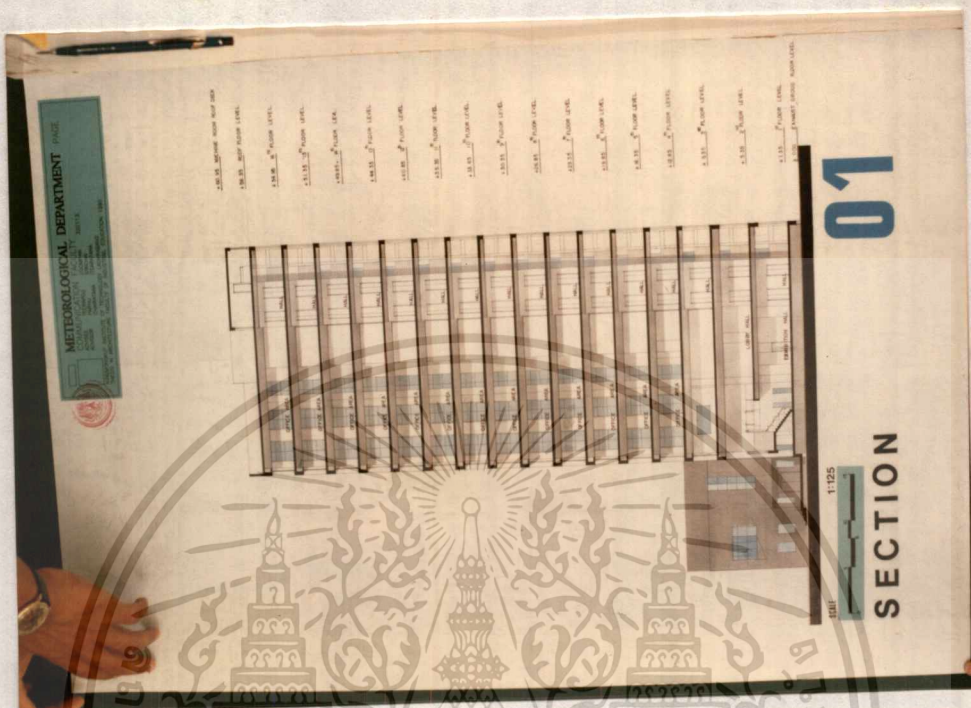


แสดง ผังพื้นที่ 14-16 และชั้นที่ 17

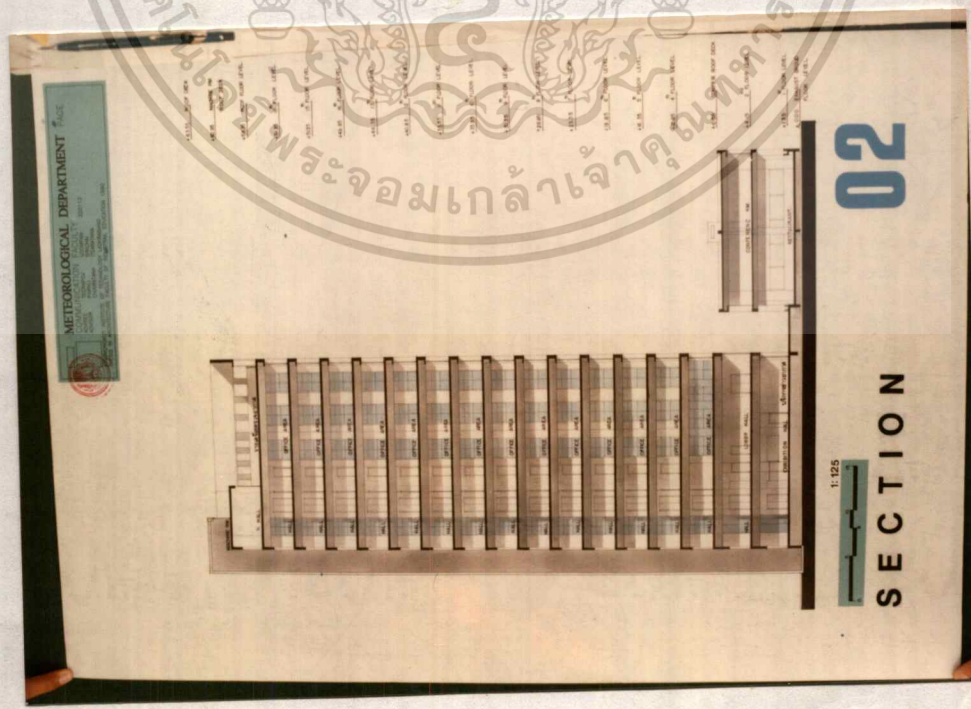


แสดง ผังพื้นที่ค้ำฟ้า และผังรวมของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

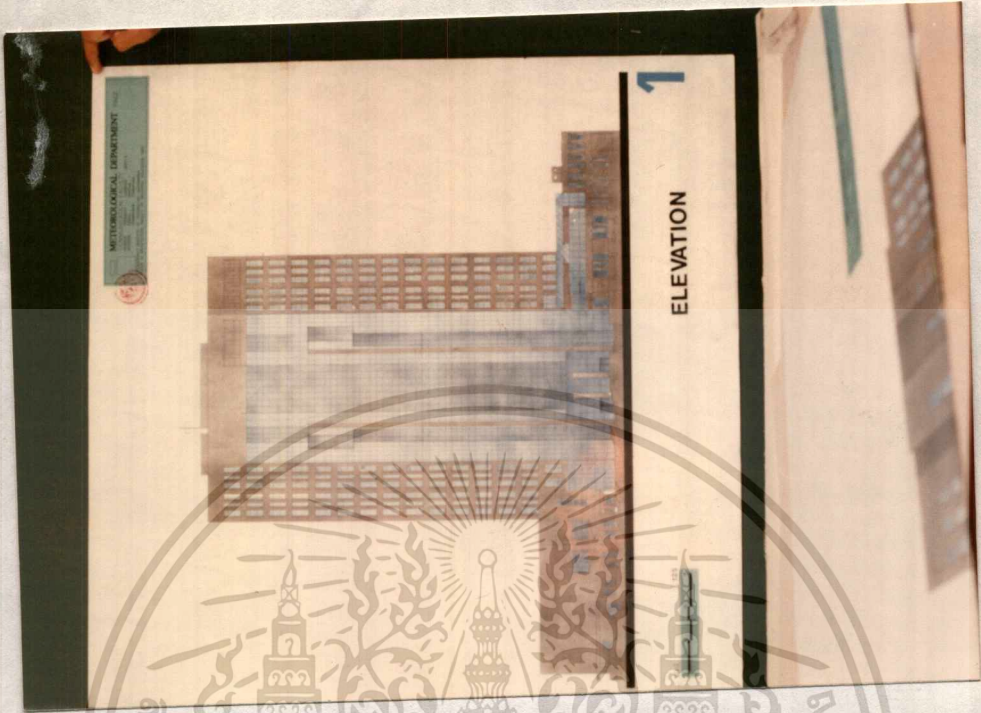


แสดง รูปตัด 01

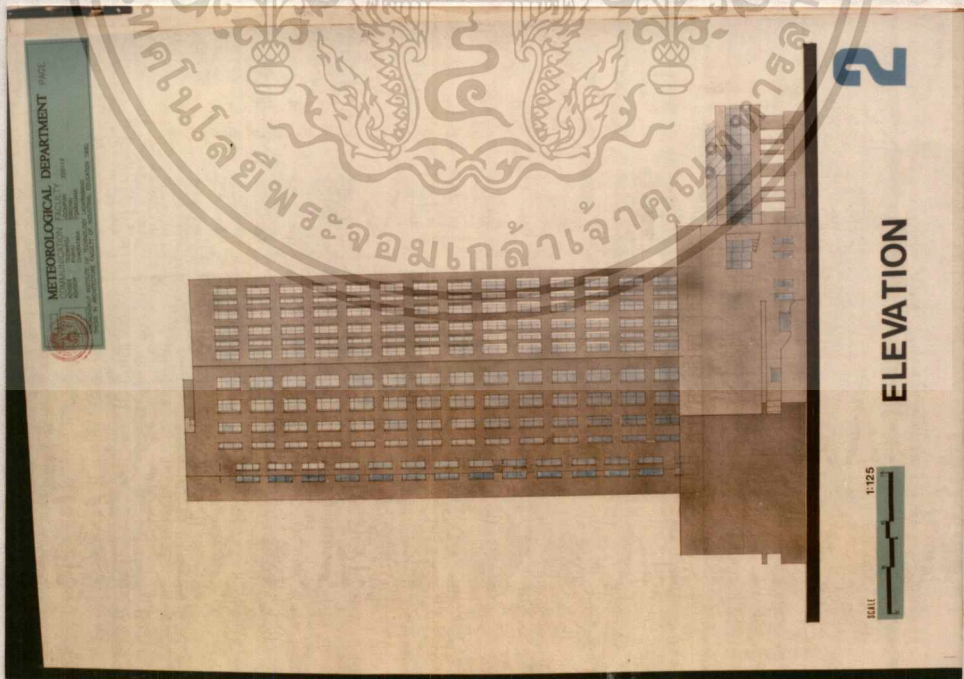


แสดง รูปตัด 02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

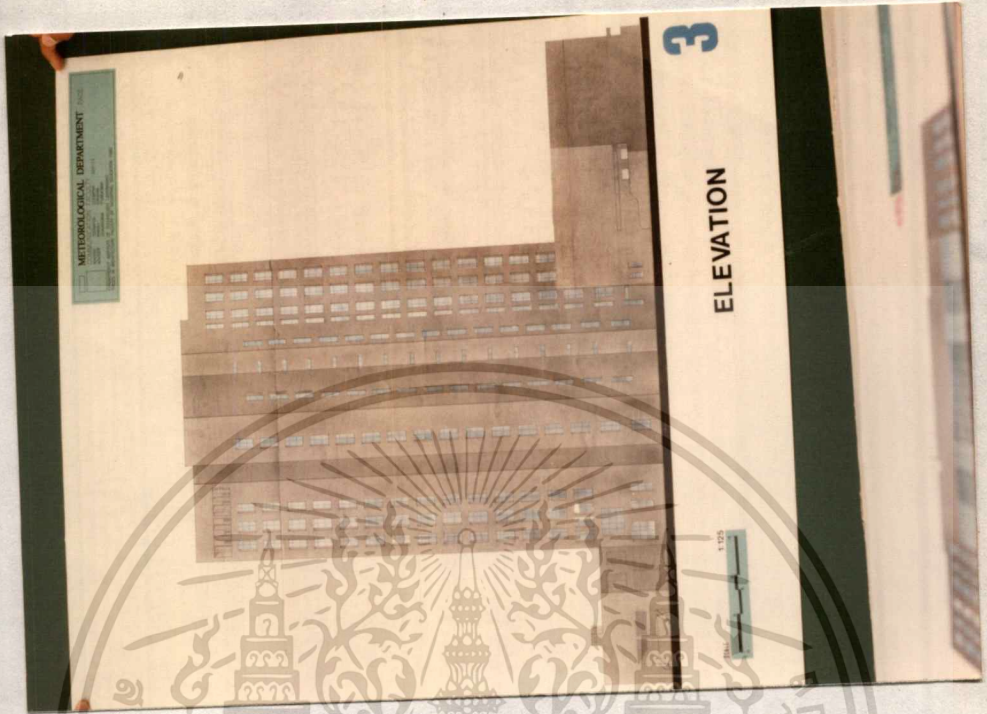


แสดง รูปปั้นคานที่ 1 (คานหน้าของอาคาร)



แสดง รูปปั้นคานที่ 2 (คานซ้ายของอาคาร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดง รูปปั้นที่ 3 (ด้านหลังของอาคาร)



อาคารที่ทำการ กรมอุตุนิยมวิทยา

แสดง ทัศนียภาพของอาคารที่ทำการของกรมอุตุนิยมวิทยาบางนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดง หุ่นจำลองของอาคารที่ทำการ



แสดง หุ่นจำลองของอาคารที่ทำการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### บทสรุปและ ข้อเสนอแนะ

#### 6.1 บทสรุป

จากการศึกษาการทำวิทยานิพนธ์อาจารย์ที่ทำการกรมจุฬอนิยมหาวิทยาลัยจากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ซึ่งจะเป็นการศึกษาถึงประโยชน์ใช้สอยของอาจารย์เป็นส่วนสำคัญ เพราะอาจารย์จะเป็นการบริการ โดยตรงโดยการกระจายข่าวสารและข้อมูลต่างๆ ออกไป โดยมีส่วนที่จะให้ผู้ใช้บริการเข้ามาใช้สอยน้อยมาก ดังนั้นอาจารย์จึงต้องศึกษาถึงองค์ประกอบภายในเพื่อที่จะใช้ส่วนต่างๆ ให้มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องมากที่สุด

ในด้านการศึกษาอาจารย์ตัวอย่าง ได้ใช้อาจารย์ที่ทำการเดิมมาทำการเปรียบเทียบเพื่อประโยชน์ในการใช้สอยกับวิทยานิพนธ์ที่ทำการศึกษา

ส่วนของการออกแบบอาจารย์ได้กำหนดแนวทางการออกแบบจากมาราวฐานของทางราชการและการวิเคราะห์เพื่อหาทางเหมาะสมเพื่อนำไปสู่การออกแบบที่ทิศทางด้านองค์ประกอบประโยชน์ใช้สอยตลอดจนระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### 6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 ในการศึกษาควรให้ความสำคัญแน่นอนในการหาข้อมูลเพื่อป้องกันการผิดพลาดในขบวนการนำเสนอ

6.2.2 หากมีการศึกษาทำวิทยานิพนธ์ครั้งต่อไปควรนำเสนอในส่วนที่สำคัญที่สุด เช่น ในการวิเคราะห์หาพื้นที่ ควรนำภาพประกอบการวิเคราะห์ด้วย

6.2.3 จากการออกแบบยังมีส่วนบกพร่องอยู่บ้าง และเพื่อการออกแบบที่ดีควรศึกษารายละเอียดข้อบกพร่องที่มีอยู่ควบคู่กันไป

บรรณานุกรม

กรมอุตุนิยมวิทยา , ครอบรอบปีที่ 39 แห่งวันที่ระลึกกรมอุตุนิยมวิทยา

กรมอุตุนิยมวิทยา , โครงการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์

กรมอุตุนิยมวิทยา , แผนปฏิบัติการของกรมอุตุนิยมวิทยา ระยะ 4 ปี

คณะเนียมฤทธิ , กองบัญชาการตำรวจนครบาล, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง, สถาบัน 2532

John, Richard Miles, Neufert. Architects data, Newyork Halstad press

John Wiley & sons. INC 1975

Josepe, John Handcock. TIME-SAVER STANDARD for BUILDING TYPES MC grand Hill book Company, 1973



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้